

Branko Kavšek, Jernej Vičič
Izbrana poglavja iz večpredstavnosti

(Zbirka Izbrana poglavja iz računalništva in informatike, št. 1)

Urednica zbirke: Petruša Miholič

Izdala:

Univerza na Primorskem

Primorski inštitut za naravoslovne in tehnične vede Koper

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije



UNIVERZA NA PRIMORSKEM
UNIVERSITÀ DEL LITORALE
UNIVERSITY OF PRIMORSKA

Titov trg 4, SI – 6000 Koper
Tel.: + 386 5 611 75 00
Fax.: + 386 5 611 75 30
E-mail: info@upr.si
<http://www.upr.si>

Založila:

Knjižnica za tehniko, medicino in naravoslovje – TeMeNa

© TeMeNa, 2011

Vse pravice pridržane

Koper, 2011

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

004(082)(0.034.2)

KAVŠEK, Branko

Izbrana poglavja iz večpredstavnosti [Elektronski vir] : zbirka
člankov / Branko Kavšek, Jernej Vičič. - El. knjiga. - Koper :
Knjižnica za tehniko, medicino in naravoslovje - TeMeNa, 2011. -
(Zbirka Izbrana poglavja iz računalništva in informatike ; št.
1)

Način dostopa (URL): http://temena.famnit.upr.si/files/files/OVV_knjiga.pdf.

ISBN 978-961-92689-9-5

1. Vičič, Jernej
254383104

Izbrana poglavja iz večpredstavnosti

zbirka člankov

Predgovor

Pred nami je prva zbirka člankov s področja večpredstavnosti, ki so nastali v okviru predmeta Oblikovanje večpredstavnostnih vsebin. Predmet je ponujen kot izbirni predmet na študijskih programih „Računalništvo in informatika“ ter „Matematika“ na Fakulteti za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem.

Samo ime predmeta da slutiti, da je njegov cilj študente seznaniti z različnimi oblikami predstavitve podatkov ali večpredstavnostjo (s tujko multimedija) ter uporabo in oblikovanjem le-teh. Vse to znanje študentje pri predmetu res pridobijo, a bi bilo samo to po našem mnenju premalo, zato smo se odločili, da študente naučimo tudi pridobljeno znanje predstaviti - najprej svojim sošolcem, profesorjem in asistentom ter nazadnje tudi (zakaj pa ne?) na domačih in mednarodnih konferencah. V ta namen pridobijo študentje na predavanjih (in vajah) napotke kako pisati (znanstvene) članke in kako le-te predstaviti občinstvu. Njihova naloga pa je, da tak članek na izbrano tematiko tudi sami napišejo in ga predstavijo.

Predmet ima že nekajletno zgodovino in se je po lastnem opazanju ter po pregledu anket izkazal za primerne. Oglejmo si potek izdelave člankov, ki simulira potek oddaje člankov na znanstveno konferenco z recenzijami (peer-review).

Na vajah si pred pričetkom izbire tem za članke ogledamo vnaprej pripravljen spisek tem, ki služi kot osnova za izdelavo popolnega spiska. Ta spisek pripravijo študenti v okviru seanse viharjenja (brainstorming). Po izbiri tem študenti pregledajo strokovno in znanstveno literaturo izbranega področja ter se lotijo izdelave prve različice članka. Izgled članka sledi navodilom ter slogom člankov izbrane mednarodne konference. Letos smo se odločili za bienalno konferenco RANLP (Recent Advances in Natural Language Processing). Oddani članki se razdelijo med študente v recenzijo, vsak študent recenzira po dva članka, za dodatno recenzijo vsakega članka pa poskrbita profesor ter asistent. Tako vsak članek prejme tri recenzije, avtor ustrezno popravi članek glede na recenzije ter odda končno različico članka. Za nadzor procesa oddaje člankov smo uporabili učno okolje Moodle, natančneje modul delavnica.

Branko Kavšek, Jernej Vičič

Kazalo

MMORPG (Aleksandar Tosić)	5
Varna raba interneta (Alenka Tomažič)	11
Kako kupiti računalnik? (Ana Mari Kljajić)	18
e-trgovina (Andreja Božič)	26
Spletni brskalniki (Borut Cunjac)	33
e-bančništvo (Boštjan Markežič)	39
Prvi koraki v računalništvo (Boža Pangerc)	45
Računalništvo v oblaku (Dejan Čurk)	51
Wiki sistem (Duško Topič)	57
Nevarnosti interneta (Helena Ramovš)	63
Mobilni telefoni danes in utri (Ingrid Jovanovič)	69
Google Wave (Jan Magdič)	75
Blu-ray tehnologija (Jan Štrekelj)	80
Uspeh Macov (Katja Opeka)	87
Zakaj ni uspela Vista? (Lorena Mahne)	93
Primerjava med procesorji (Luka Fantinič)	100
HDMI (Marina Grižančič)	106
Tehnologija MultiTouch (Marusa Pajk)	112
Računalniški monitorji (Matej Čeč)	118
IPv6 (Matjaž Štokelj)	124
Operacijski sistemi za netbook računalnike (Miha Mržek)	130
OpenStreetMap - prostodostopen zemljevid sveta (Mojca Golež)	137
Zgodovina računalništva (Nataša Černejšek)	143
Spletno poslovanje (Olga Kaljada)	149
Sistemi za upravljanje vsebin (Rok Samsa)	155
Zasvojenost z internetom (Rok Strupar)	161
Zgodovina računalniških procesorjev (Sabina Vrh)	167
Mathematica (Samo Novakovič)	173
Zgodovina igrice in konzol (Sanja Vasilič)	179
IP telefonija (Špela Štalekar)	185
Prelet programa AutoCAD (Tina Kravos)	191
Računalniške miške (Tomaž Jakomin)	199
Zgodovina računalnika (Urška Valenčič)	205
Zasvojenost z igrkami (Valentina Petelin)	211
BitTorrent (Vida Maksimovič)	217
Zakaj so uspeli netbooki? (Viki Furlanič)	223

MMORPG

Aleksandar Tošić
Univerza na Primorskem,
Fakulteta za matematiko, naravoslovje
in informacijske tehnologije
Glagoljaška 8, 6000 Koper
Slovenija
aleksandar.tosic@student.upr.si

Povzetek

Video igrice so od nekdaj razvijale premo sorazmerno z razvojem osebnih računalnikov in računalniške tehnologije. Ko so računalniki postali dosegljivi širši javnosti tako prostorsko kot cenovno v obliki PC-jev se je začel razvoj programske opreme katere so bili ciljna skupina ljudje. Dandanes medsebojni odnos med računalniško tehnologijo in video igricami deluje popolnoma obratno. Video igrice so tiste, ki spodbujajo razvoj računalniške tehnologije. Ob samem začetku so se igrice pojavile v tekstovni obliki, nakar so napredovale v 2D igre iz katerih so se kasneje razvile danes popularne 3D igre. Dandanes so video igre zelo popularen način razvedrila. Vendar pa imajo tudi slabosti. Od samega začetka so bile predmet polemike in censure zaradi upodobitve nazornega nasilja, spolnih tem, uporabe nezakonitih mamil, alkohola ter verske in rasne nestrpnosti. V teh negativnih aspektih je najbolj prodoren tip video iger ravno MMORPG, ki za razliko od ostalih vključuje osebne stike med igralci in mnogo več svobode pri izražanju. Ravno to so glavni faktorji zaradi katerih pride do odvisnosti.

Ključne besede

MMORPG, Odvisnost od iger, Razvoj računalnikov in iger

Abstract

Video games have always developed parallel to the development of Pc's. When Pc's became cheap and accessible to most of the population new inventions were made to accommodate people. Today that has changed in every possible way. Nowadays games force the development of new technology to keep up with the game development.

At the beginning games were just text based before becoming 2D or later even 3D. Today video games are a very popular way of relaxation for many people. But games also have negative effects. From the very start games were criticized and accused of encouraging alcohol, drugs, etc. In these negative aspect the king to rule them all would be the game type MMORPG with the advantage of social freedom between players. These advantages are the main reason for such negative effects.

Keywords

MMORPG, negative effects , Development of Pc's

1. Uvod [2]

MMORPG je kratica sestavljena iz kratic MMO in RPG, MMO opisuje način igranja in tehnologijo, ki jo igra uporablja. Iz nje je lahko razvidno, da gre za igro, ki podpira spletno igranje in socialne stike med igralci. RPG pa ponazarja tip igre, v katerem igralec prevzame vlogo nekega lika preko katerega komunicira z virtualnim svetom običajno obogatenim z mističnimi in fantazijskimi pokrajinami in zvermi. Igre proizvede eno ali več podjetji, ki med seboj sodelujejo. Kasneje se igre prodajajo na pomnilnih medijih kot so CD ali DVD ali so celo dostopne prek spleta. Za vsako igro so postavljene zahteve glede strojne opreme, da bi jih lahko igrali, večinoma gre za grafične zahteve, pomembni pa sta tudi hitrost procesne enote in trenutnega pomnilnika ter internet povezava za igranje spletnih iger (MMO). V članku so na kratko predstavljeni temelji video iger. Natančneje je opisana kategorija MMORPG, ki je danes ena vladajočih tipov glede na popularnost in količino igralcev.

2. Zgodovina [4]

2.1 Začetki [6]

PC igre so se začele razvijati že v šestdesetih, čeprav so postali osebni računalniki popularni in masivno uporabljeni veliko pozneje. „Spacewar!“ je bila ustvarjena na PDP-1, računalniku za statistične izračune. Ena izmed prvih iger oz. igra, ki velja za prvo PC igro je bila „Spacewar!“. Razvili so jo že leta 1961. Pred grafičnimi igrkami pa je trgu vladala generacija tekstovno baziranih iger, pri katerih so igralci komunicirali z računalnikom in skozi vodene dialoge reševali in odkrivali igro. Ena prvih iger na tem področju je bila imenovana „Adventure“ (1976). Kasneje so začeli kombinirati osnovno grafiko in tekst. V poznih sedemdesetih letih 20. stoletja se je začela kvantiteta iger eksponentno povečevati. Predvsem zato ker so igre bile enostavne in so uporabniki do kode dostopali preko revij, ki so spodbujale objavo lastnih izdelkov.

2.2 Osemdeseta

Kvantiteta iger je narasla vendar je z tem padla kvaliteta. Mnogo mladih podjetnji je zagrizlo v novo tržno nišo in se borilo za vstop na trg. Z padcem kvalitete se je večina ljudi ki je igre igrala za zabavo izgubila interes. Ljudje pa so se naveličali takratnih iger. Prišlo je do t.i zloma trga video iger (1983). Nakar je izšla tretja generacija konzol (NES), ki je rešila krizo posebej z igro Super Mario.

2.3 Devedeseta [8]

To je bilo desetletje, ki je zaznamovalo razvoj iger z inovacijami na področju 3D grafike. 3D grafika je dovolila razvoj novih tipov iger kot so real-time-strategy, first-person-shooter in MMO oziroma večigralstvo.

Razvoj novih tipov iger je prisilil razvoj nove strojne opreme. Devedeseta leta je zaznamoval napredek v multimediji. Z razvojem zvočnih kartic so v igre prišli zvočni efekti in z izumom CD-ROMa nov način distribucije. Daleč najbolj odmeven pa je bil izzid grafične kartice Voodoo, ki je zaradi takrat izjemne moči poganjala grafično zahtevnejše igre.

2.4 Internet

Razvoj iger se je nadaljeval v smeri izboljšav na področju multimedije z povdarkom na grafiki. Vendar se je odprlo tudi novo področje razvoja, Internet. Z razvojem interneta so se prvic pojavile igre tip MMORPG.

Ob samih začetkih interneta je malokdo imel računalnik, sposoben povezave na internet. Tudi sam splet je bil majhen in počasen.

Ko se je internet razvijal in napredoval ter postal cenovno in tehnološko dostopen celemu svetu se je z časom povečala tudi hitrost in zanesljivost. Same povezave. To je ključni factor, ki je razvijalce iger spodbudil zanimanje za MMORPG.

3. MMORPG [7]

3.1

MMORPG pomeni massively multiplayer online roleplaying game oz. masivno večigralsko spletno igranje vlog. Ta skupina iger je podskupina RPG (igranje vlog), ki ima to dodatno lastnost, da pri igri sodeluje do več tisoč igralcev. Vse igre tega tipa si delijo nekaj skupnih lastnosti. Večinoma se dogajanje postavi v fantazijski svet z neraziskanimi pokrajinami, v katerih živijo mistična bitja z posebnimi lastnostmi. Igralec se v takem svetu znajde v poziciji nekega, ki ga običajno oblikuje in se z njim predstavlja drugim ljudem. Odločitve posameznega igralca lahko vplivajo na razvoj zgodbe in okolja. Take igre omogočajo socialni kontakt med igralci in veliko več svobode izražanja čustev. Poznamo več vrst MMORPG iger.

3.2 Web based

Web based games oz. Spletno bazirane igre so igre tip MMORPG, ki kot orodje za povezovanje na igralški strežnik uporabljajo spletne brskalnike. Ker spletni brskalniki ne podpirajo napredne grafične funkcije so take igre grafično zelo omejene vendar pridobijo popularnost zaradi preprostosti. Vsakdo je sposoben nekaj klikov na miško vstopiti v igro in takoj po registraciji pričeti z igranjem. Take igre podpirajo socialne stike preko t.i PMjev oziroma zasebnih sporočil. Večina takih iger podpira tudi ustanovitve Klanov. Klani so skupine ljudi z skupnimi interesi in cilji, ki si medseboj pomagajo za doseg le teh. Zaradi socialnih stikov in prelivanja čustev se tudi v igrah ustvarijo nasprotja. Izoblikujejo se skupine ljudi, ki imajo bodisi prijateljske, nevtralne ali sovražne odnose z ostalimi. Na ta način se igra poostri in igralci imajo še dodaten razlog za več urno sedenje pred računalnikom. Razvoj web based MMORPGjev vse bolj napreduje saj nenehno na splet prihajajo nove igre z novimi idejami in novimi izzivi. Današnji brskalniki so vse bolj sposobni predstaviti grafično zahtevnejše aplikacije, kar spodbuja razvoj takih iger.



Slika1: Spletna igra Ikariam prek brskalnika [10]

3.3 Client based

Client based oziroma igre bazirane na clijentu so igre, ki za igranje potrebujejo inštalacijo igre oziroma klijenta preko katerega se povežemo na strežnik. Ker se igre takega tipa izvajajo preko klijenta, ki ga poganja naš osebni računalnik lahko igre premorejo zahtevne grafične funkcije, ki nam jih ponujajo današnji grafični procesorji. Deležni smo lahko kvalitetne zvočne dodelanosti in grafičnih efektov, ki spodbudijo domošljijo igralcev. Poleg tega take igre podpirajo mnogo drugih funkcij kot tudi pogovor z igralci preko mikrofona in tudi video prikaz prek spletne kamere. Ker so ciljna skupina takih iger v večini mladi, je domošljija in vživljanje v vloge namišljenih likov eden najpomembnejših faktorjev. Ne glede na to koliko je igralcem ponujeno bodo v zelo kratkem času hoteli več, zato produkcijske hiše poskrbijo za nadaljevanje igre v tako rečeno nedogled. To počnejo z izdajo dodatkov k sami igri, ki po nadgradnji dovoli igralcem odkrivanje novega sveta, osvojitve novih trefojev, izdelavo novih orodij, orožij, amuletov, priboljškov, itd. Na ta način igralcem poskrbijo nepretano avanturo in ure in ure raziskovanj kaj vse lahko. Več svobode se igralcem ponudi več časa bodo preživeli v igri. Client based igre dandanes vladajo trgu. Daleč najpopularnejša igra trenutno je World of Warcraft, ki jo danes plačuje in igra več kot 11,5 milijona ljudi. Za izdelavo klijenta je potrebno ogromno časa študije zahtev igralcev in ogromno truda, da bi kar se da najbolje zadovoljili kar se da večjo množico potencialnih kupcev. Ravno zaradi tega je razvoj takih iger počasen in dolgotrajen predvsem pa denarno zahteven project, ki potrebuje ogromno kadra. To je glavni razlog zaradi katerega je večina takih iger plačljivih.



Slika2: Igra Ether Saga Online [9]

4. Tehnologija

Game engine („srce igre“) je sestavni del računalniške igre, na osnovi katere igra deluje. To je skupek uporabnih funkcij, ki nam pri igranju olajšajo delo z zvokom, grafiko, fiziko, povezovanjem... Razvijalci grafičnih pogonov morajo upoštevati zmogljivosti strojne opreme, da lahko naredijo igro, ki deluje z zadovoljivimi FPS (sličic na sekundo), vsebuje dobro grafiko in igralnost. Dandanes je v svetu računalniških iger veliko povpraševanja po strojni opremi računalnika. Te pogosto zahtevajo hiter mikroprocesor (CPU), ki omogoča igranje grafično zahtevnih iger (procesor nadzoruje igro in umetno inteligenco) ter seveda zadostno količino delovnega pomnilnika (RAM).

Podobno se 3D igre opirajo na močan grafični procesor (GPU - Graphics processing unit), ki pospeši izračun slike pri bolj zapletenih scenah realnem času. GPU je lahko že integriran del matične plošče, vendar pa tak navadno ne zadošča zahtevam igre – v tem primeru lahko na zaslonu opazimo trepetajočo grafiko ali zmanjšano hitrost sličic (število sličic videa, ki so prikazane na zaslonu vsako sekundo), zaradi česar igranje igre postane podobno nekakšni predstavitvi. Zvočne Kartice nudijo izboljššan avdio v računalniški igri. Te kartice nudijo izboljššan 3D zvok ter krepitev zvoka, ki z integriranim nadomestkom zvočne kartice ni na voljo. Fizično procesna enota (PPU), ki so jo poimenovali PhysX, je namenjena pospeševanju fizičnih simulacij v računalniških igrah. PPU omogoči računalniku, da lahko predela veliko količino kompleksne interakcije oz. medsebojnega vpliva med objekti, telesi oz. predmeti, kot če uporabljamo le procesor. To pomeni, da so vsi posebni učinki pri uporabi PPU-ja, kot so npr. realistično padanje predmetov, megla, ki seustvarja okoli premikajočih se objektov, pljuskanje

vode in dvigajoč se prah, ki ga povzroča hoja, poškodbe okolice pri eksplozijah, trganje in uničevanje določenih materialov (recimo trganje blaga), odziv okolice ob dotiku lika, pa tudi samo gibanje, videti precej bolj realistični. Na kratko povedano – medtem ko je 3D grafika delo grafičnega pospeševalnika ali kartice ter nadzorovanje igre in umetne inteligence mikroprocesorja, fizično procesna enota poskrbi za fiziko oz. obnašanje objektov v igri. Fizično procesna enota potrebuje za delovanje še dodatno napajanje, ima pa tudi ventilator, ki služi za hlajenje. Njena slabost je, da PPU-a ne podpirajo vse igre na trgu, kajti na trgu še ni dovolj razvijalcev iger, ki bi igro načrtovali z mislijo na kartico PhysX in njeno podporo v igri., njeno delovanje pa je vezano tudi na posebne gonilnike. Včasih je nakup nesmiseln, saj že tudi nekatere grafične kartice podpirajo fiziko v igrah. In samo vprašanje časa je, kdaj bo prišlo do prihoda grafičnih kartic, ki bodo to, kar ponuja PPU, ponujale serijsko.

Smisel igranja računalniških iger je seveda ta, da nadzorujemo lik oziroma določen objekt (avtomobil,...), ki se giblje in počne stvari tako, kot želimo mi, v čemer pa je tudi glavna razlika med igro in filmom. Da pa bi se lik gibal po naših željah, potrebujemo vhodne enote. Najbolj osnovna je tipkovnica. Pri igranju igre pritiskamo tipke na njej, od katerih vsaka posebej pomeni določeno dejanje ali premik. Prav tako je ena od preprostejših vhodnih enot

miška, s katero pa lahko zaradi majhnega števila gumbov (ima dva do največ pet gumbov) izvajamo precej omejeno število dejanj v igri. Miško lahko v igrah samostojno uporabljamo ponavadi le v preprostejših igrah, medtem ko le z miško v 3D igrah, ne moremo narediti veliko. Pri voznških igrah lahko uporabljamo zanje namenjena volan in pedala, pri pilotiranju letala pa igralno palico (joystick), ki pa je uporabna tudi v akcijskih in pustolovskih igrah ter drugih igrah. Podobne naprave, kot sta volan in igralna

palica, so uporabne na simulatorjih, med drugim pri simulacijah za urjenje pilotov in plovnih tehnikov, ki se učijo manevrirati ladje. Eden najbolj priročnih kontrolnih naprav pa je igralni plošček. Enako kot tipkovnica ima kontrolne tipke, ki pa so drugače razporejene, tako da jih s prsti lažje dosežemo, poleg njih pa še dve igralni paličici na sredini.

Računalniške igre se zanašajo tudi na operacijske sisteme. Danes je večina iger prirejenih, da delajo le na operacijskem sistemu Microsoft Windows. Prej so igre imele programsko kodo, ki je komunicirala s strojno opremo, danes pa igre komunicirajo preko programskih vmesnikov z operacijskim sistemom.

Primer takih sta Microsoftov DirectX ter OpenGL. Na igro zelo vpliva tudi verzija gonilnikov grafične kartice.

5. Zasvojenost [1]

Računalniške igre so namenjene zabavi ter sprostitvi. vendar pa se s tem lahko dobesedno zasvojiš...meja med tem da igraš za zabavo in meja da si odvisen je zelo tanka..najhuje pti tem pa je da se ne zavedaš da si zasvojen. Taka odvisnost pa se pojavi največkrat v zgodnjih otroških letih..od 7-13 leta...in to sicer zaradi "nezdravih" staršev, ki bi se igrali z otrokom oz. bi ga omejevali pri igri. Ko pa se odvisnost že pojavi to postane velik problem najučinkovitejša metoda je kognitivna metoda (terapija), ki je v večini primerou uspešna. Pri tej metodi gre za to da se zdravljenca seznani z njegovim problemom in se mu pomaga najti izvor iz koder prihaja ta zasvojenost. Pri tej metodi se nauči tudi obnašanja, k imu preprečuje oz. mu daje mero da ne pride do ponovne zasvojenosti. Metoda fizičnega omejevanja računalnika pa je ponavadi zgrešena, saj le redko pomaga ozdraviti zasvojenost.. Z večjim dostopom do interneta pa so postale pogostejše motnje vedenja saj v večini sedajšnjih računalniških igricah prikazujejo nasilje Pri razumevanju odvisnosti od interneta moramo upoštevati štiri dimenzije tega pojava

5.1 Intenzivnost uporabe interneta

natančen čas uporabe interneta posamezniki težko določijo, bodisi zaradi motenega zaznavanja časa, medtem ko so na internetu, bodisi zaradi zanikanja pretirane uporabe, ki se je zavedajo. Nekatere študije kažejo, da se pojavijo pomembne socialne, poklicne oziroma šolske in morebitne finančne težave, če uporaba interneta presega 20 do 25 ur tedensko (dobro tri ure dnevno). Neodvisni uporabniki uporabljajo internet povprečno 2,5 do 5 ur tedensko. Odvisni od interneta so "online" tudi 40 ur ali več tedensko. Z daljšanjem časa od prve uporabe raste tudi število ur uporabe interneta.

5.2 Vsebina uporabe

Medodvisnimi in zdravimi uporabniki interneta obstajajo bistvene razlike v tipu vsebine, ki jih zanima na internetu. Odvisni od interneta večino časa posvetijo socialnim aktivnostim (klepetalnice, forumi) ali igranju iger preko spleta. Neodvisni posamezniki večino časa na internetu porabijo za iskanje informacij in za komuniciranje s pomočjo elektronske pošte. Ključna razlika med odvisnimi in neodvisnimi uporabniki interneta je v tem, da odvisni uporabljajo internet za iskanje novih odnosov, medtem ko neodvisni internet uporabijo za zdrževanje že

bstoječih.

5.3 Posledične težave na drugih področjih življenja

Odisni od interneta imajo težave na vsaj enem od petih področij, ki ga na račun internetnih aktivnosti odvisnik zapostavi (socialno, poklicno, izobraževalno, finančno in zdravstveno področje).

5.4 Komorbidnost

raziskave kažejo, da je odvisnost od interneta pogosto povezana z depresivnostjo, moteno kontrolo impulzov in nizkim samospoštovanjem. Računalniške igre postajajo vse bolj priljubljene in število njihovih uporabnikov se širi tako glede na spol kot na starost. S hitrim razvojem grafike so računalniške igre v zadnjih letih pridobile privlačen videz, ki je vse bližje izgledu realnega življenja. V preteklosti je veljalo, da igraš igro sam ter da je igralčev nasprotnik zgolj programirana umetna inteligenca. Z razvoje hitrih internetnih povezav pa se je odprla možnost igranja preko spleta z živimi nasprotniki kar omogoči igram tisti element zasvoljivosti, saj pri igranju preko spleta naš nasprotnik ni več skriptiran program, temveč človek, ki nam je enakovreden, ima svoje ideje, nas poskuša predvideti ter presenetiti

6. Virtualen ali realen svet [5]

Da živimo v digitalnem svetu, je očitno čista resnica. Pri tem vedno bolj prihaja do izraza tisti »svet«. Gre namreč za navidezno stvarnost, ki se vedno bolj prepleta s tisto pravo. Je to slabo? Največkrat da. Dogajajo se namreč dokaj čudne, celo bizarne stvari. Nenehno brskamo, »emailamo«, »chatamo«, »facebookamo«, »twitchamo«, sodelujemo v različnih forumih, klepetalnicah, spletnih igrah, navidezni prostorih in še kje. Ta navidezni svet se vse bolj vtihotaplja v naše vsakdanje življenje. Celotno do te mere, da nekateri izgubijo percepcijo prave stvarnosti in živijo nekje vmes med navideznim in realnim.

6.1 Igranje je lahko usudno

Mediji iz Kitajske so nedavno poročali o tragediji, ki se je zgodila deklici, ki je zaradi svoje svoje zasvojenosti igrala igre prekomerno. Med državnimi pazniki, ki so trajali več dni je deklica z vzdevkom "Snowy" presedela pred računalnikom in igrala igro World of Warcraft. Nato so jo starši našli mrtvo pred računalnikom. Njeni spletni prijatelji so povedali, da se je nekaj dni pred smrtjo pripravljala na dokaj težaven del igre (boj s princem Black Dragon) in da je bila precej utrujena, kar pa je ni odvrglo od igranja. Ko so njeni spletni prijatelji izvedeli za njeno smrt, so priredili velik spletni pogreb, kitajska vlada pa zaradi tega

incidenta razmišlja o tem, da bi igranje tovrstnih spletnih iger omejila na tri zaporedne ure.



Slika3: Simbolična slika smrti pred računalnikom [11]

6.2 Umor zaradi igre

Igra Legends of Mir 3 je bila dokaj priljubljena tam leta 2005. V igri sta se sprla dva Kitajca – Qiu Chengwei in Zhu Chaoyuan. Prvi je drugega zabodel, kar je ta za okoli 550 evrov prodal »zmajski meč«, ki mu ga je ta le posodil. Gospod Chengwei je o kraji sicer obvestil policijo, a mu ta ni mogla pomagati, ker po njihovih besedah ni šlo za pravo lastnino. In ko ni našel pravice pri oblasteh, jo je vzel v svoje roke in Zhu Chaoyuana zabodel do smrti. In je tudi sam bil pogojno obsojen na smrt.

6.3 Lastno telo za virtualni denar

Nekateri spletne igre jemljejo tako resno, da so za napredovanje pripravljeni narediti marsikaj. Neka ženska je na primer za 5000 zlatnikov v igri World of Warcraft ponudila kar svoje telo. Ker si je strašno želela kupiti »Epic Flying Mount«, pošast, ki jo igralec zajaha, manjkalo pa ji je kar precej virtualnega denarja, je vsakomur, moškemu ali ženski, ki bi bil pripravljen plačati to vsoto, obljubila, da jo bo »smel zajahati«. Vsakogar sicer očitno ne bi sprejela, saj je zahtevala fotografijo potencialnih »kupcev«, ker pa so jo igralci zasuli s ponudbami, jim je odgovorila, da je oboje, torej nekaj, kar bo jahala v igri, in nekoga, ki je jahal njo, že dobila in da ponudba ni več na mizi.

6.4 Shiranost

Pretravanje pa k sreči vedno ne pomeni smrti. Vse več primerov je, ko zdravniki ugotavljajo, da imajo že otroci nekatere bolezni, ki so značilne za odrasle. Te bolezni so večinoma povezane s pomanjkanjem gibanja. Pri tem ne govorimo le o debelosti,

povišanem krvnem tlaku, govorimo tudi o stvareh, kot je na primer tromboza globokih ven. Zaradi nje so morali v ZDA v bolnišnico sprejeti še ne 14-letnega Dominica Patricka, ki je cel dan preklečal pred računalniško igrico, kar je povzročilo, da mu je krvni strdek zaprl veno v nogi. V njej ga je na začetku le zbadalo, nato pa je noga otekla, in ker je bilo stanje vse slabše, ga je oče odpeljal v bolnišnico, kjer so mu diagnosticirali trombozo globokih ven.



Slika4: Ne zdravo posedanje pred računalnikom [12]

6.5 Uspeh ni vedno dobra stvar

Da lahko gre pri spletnih igrah zares, dokazuje dogodek, ki se je odvijal v Braziliji. Tam je tolpa, ki se je imenovala »La firma«, ugrabila fanta, ki je bil eden najboljših igralcev spletne igre Gunbound. Njihov namen je bil priti do njegovega računa v igri in ga prodati. Gunbound je precej priljubljena spletna igra, ki jo je razvilo korejsko podjetje Softnyx. Igra ne omogoča izmenjave računov, se pa ti računi prodajajo na »črnem« trgu za vrednosti, ki dosegajo tudi 2500 USD in več. Po navedbah agencije Xinhua naj bi tolpa kar nekaj časa poskušala ukrasti račun tega igralca, a jim nikakor ni uspelo. Zato so uporabili neposrednejši prijem – prek dekleta, ki je z njim flirtalo prek spleta, so ga zvalili v internetni cafe v Sao Paulu. Dekleta tam seveda ni bilo, zato pa so fanta pričakali s pištolo in ga prisilili, da jim je izdal prijavne informacije. Takoj, ko so jih dobili, so zadevo poskusili za 8000 USD prodati prek spleta, a jih je policija izsledila in zaprla.

7. Zaključek

Ob vsem tem se seveda sprašujemo, kam vse skupaj vodi. Bo tehnologija dosegla to, da sčasoma ne bomo več znali ločiti med virtualno in dejansko stvarnostjo? Se bosta ta svetova res tako pomešala? Očitno se bosta, če na primer že zdaj policija preiskuje navidezne rope, umore in posilstva. Si lahko zamislite, da v igrici ukradete komu virtualno pečeno piško, čez kako uro pa se vam na pravih vratih pojavi prava

policija? In da lahko greste za kaj takega celo v zapor? Kaj če bo nekdo na primer najprej igral strelsko igro in pobijal sovražnike, nato pa se spozabil in kaj podobnega naredil v kakšnem Third Life ali čem podobnem? Bo šel v pravi zapor ali le navideznega? Če je bil tisti Nizozemec obtožen kraje navideznega pohištva, se upravičeno sprašujemo, kje je meja med navidezno in stvarno lastnino? Je navidezna lastnina tudi stvarna? Ali še bolje – kje bo, čez na primer deset let, meja med navideznim in dejanskim življenjem? Bomo imeli dve življenji ali eno samo zmešnjava navideznega in realnega? Bo realno še sploh realno? Naj na to odgovorijo računalniški guruji in »evangelisti«, jaz nisem dovolj pameten. Vem pa, da bom raje šel s prijateljem na pivo kot pa nekemu navideznemu poskusil ukrasti navidezno bodalo zato, da bom navideznega tretjega pikal v navidezno tazadnjo.

8. Viri in literatura

[1] Zoran Banovič, Moj mikro, Ko igre spremenijo realnost September, September 2009

[2] Štefan Hozjan, Moj mikro, Domača računalniška zabava, julij-avgust 2008

[3] Jernej Jeromen, PRAVNIKI, Prepoved nasilnih računalniških iger, 6.7.2007

[4] Boštjan Klajnsčak, Moj mikro, Čakanje na udarec Marec 2009

[5] S.P., Žurnal, Zasvojenost z internetom, Ljubljana 12.02.2008

[6]

http://en.wikipedia.org/wiki/PC_game#PC_gaming_te

[7]

http://en.wikipedia.org/wiki/Massively_multiplayer_online_role-playing_game

[8]

http://en.wikipedia.org/wiki/Video_game

[9]

<http://www.whattheyplay.com/media/images/blog/2009/02/eso1.jpg>

[10] <http://img215.imageshack.us/img215/1965/cityutopiaib5.jpg>

[11]

http://www.silentskulls.com/images/2Skeleton_at_computer.gif

[12]

http://www.foxnews.com/images/446540/0_61_081003_warcraft_play.jpg

Varna raba interneta

Alenka Tomažič

Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta

Cankarjeva 5, 6000 Koper, Slovenija

alenka.tomazic@gmail.com

Povzetek

V današnjem času se z internetom srečujejo že otroci v osnovnih šolah. Biti del informacijske družbe je pa bistveno za državljane vseh starosti. Internet predstavlja ogromno priložnosti za izboljšanje življenja za vse uporabnike. Ima pozitiven učinek na izobrazbo, delo in ekonomsko rast. Z njegovimi orodji so še posebej dobro seznanjeni otroci ter mladi, ki lahko z njegovo uporabo ogromno pridobijo, obenem pa so tudi najbolj ranljivi. Tveganja in grožnje prihajajo skupaj s pozitivnim razvojem in so mnogokrat podobne tistim, ki že obstajajo v fizičnem,

»offline« svetu.

Pri reševanju problemov vam lahko pomagajo tehnološki ukrepi. Vendar tudi ti niso 100 odstotni, tako da se tudi nanje ni varno popolnoma zanesti, ne glede na to, kako dobri so. Najboljša rešitev za pomoč otrokom kako ostati varni je da jih usposablja in izobražujete o tem, kako se lahko izognejo ali soočijo z nevarnostmi. Pri doseganju tega cilja lahko še posebej pri mlajših otrocih tehnologije igrajo uporabno in podporno vlogo.

Bistvo članka je spoznati stvari, ki jih je potrebno vedeti ob uporabi interneta in spoznanje škode, ki ga lahko povzroči nepremišljena raba interneta.

Kategorije in predmetni deskriptorji

I.2.6 [Učenje]: Zajem znanja

Področje

internet

Ključne besede

Varna raba interneta, klepetalnice, blogi, forumi

Uvod

Raba interneta dandanes človeka spremlja od njegovih zelo mladih let, z začetkom šolanja na osnovni šoli, nakar v srednji šoli, če nadaljuje šolanje še na fakulteti in nato še v službi. Lahko bi rekli da je raba interneta povezana skoraj z celim človeškim življenjem.

V prvem poglavju je predstavljena uporaba interneta. V drugem poglavju je predstavljena Zaščita, kar pomeni

varnost na internetu. V tretjem poglavju je predstavljena Komunikacija na internetu. V četrtem poglavju je predstavljeno poglavje Zabava in prenašanje datotek. V petem poglavju so predstavljena Tveganja, na katera lahko otroci in mladostniki naletijo pri uporabi spletnih vsebin. V šestem poglavju je predstavljen Center za varnejši internet. V sedmem poglavju so predstavljeni rezultati raziskave Slovenski otroci na internetu. V devetem poglavju pa so predstavljeni nasveti za pomoč pri vzgoji otrok.

1. Uporaba interneta

Tako kot sta lahko nevarna neprevidno igranje v peskovniku in prečkanje ceste, tudi internet in spletne tehnologije skrivajo nevarnosti. Na srečo obstajajo orodja, ki uporabnike osveščajo o prednostih in nevarnostih pri brskanju po internetu.

Zelo pomembno je, da se otroke že v osnovnih šolah nauči uporabljati internet varno in učinkovito, ter da starši ali učitelji predstavijo e-varnost na zabaven, zanimiv in poučen način. Otroke je potrebno seznaniti tudi s pomočjo in društvi na katera se lahko obrnejo pri težavah s katerimi se lahko srečajo pri brskanju po internetu. [4]

2. Zaščita pomeni varnost

2.1. Domači računalnik

Domači računalnik je lahko izvrsten pripomoček za izobraževanje in zabavo za celo družino, vendar je potrebno mlajše družinske člane zaščititi tako, da se določi pravila, pogoje in čas, ki ga lahko ti preživijo pred računalniškim zaslonom.

Ne pozabite namreč dejstva, da lahko ti dostopajo do interneta pri svojih prijateljih, v internetnih kavarnah in drugje. Zato je toliko bolj pomembno, da se z otroci vzpostavi varna in učinkovita načela vedenja, ki jih lahko otroci vedno uporabljajo.

2.2. Zaščita računalnika

Zaščitite se lahko že tako, da osvojite osnovno znanje o potencialnih nevarnostih in enostavni pomoči v teh primerih. Ta pomoč vsebuje uporabna tehnološka orodja,

hkrati pa od uporabnika pričakuje uporabo zdrave pameti. Tako kot vse ostalo, se tudi ta razvije z leti in izkušnjami.

Dejavnosti ki jih največkrat uporabljajo uporabniki na domačih računalnikih so npr. uporaba pomnilniških ključev ali CD-jev, odpiranje priponk ali prenašanje datotek so lahko nevarne. Nevarnost največkrat predstavljajo škodljivi računalniški programi, katerih namen je poškodovati računalnik, ukrasti zasebne podatke ali vsiliti neželene storitve ali oglase.

Otroci spoznajo različne vrste škodljivega programja – viruse, črve, trojanske konje in vohunsko programsko opremo. Naučijo se tudi spoznati simptome okuženega računalnika ter preprečiti okužbo tako, da internet vedno uporabljajo na računalniku, ki ga ščiti posodobljena programska oprema za odkrivanje virusov in vohunskih programov. Svetuje se jim tudi previdnost pri odpiranju e-poštnih priponk neznanih pošiljateljev, prenašanju programov iz interneta in pri uporabi pomnilniških ključev in CD-jev.

2.3. Boj z neželeno pošto

Kar 80 odstotkov pošte, ki danes kroži po internetu je nezaželena (take, ki je nismo zahtevali), ta pa lahko pride tudi do otrok. Nepazljiva objava e-poštnega naslova na internetu lahko povzroči dotok nezaželene pošte. Določeni programi lahko na internetu zbirajo e-poštne naslove in sestavljajo dopisne sezname, na katere nato masovno posredujejo nezaželena pošta. Podjetja, ki sodelujejo v takih dejavnostih, se navadno nahajajo v državah, kjer zakonodaja ne preprečuje tovrstnega vsiljevanja pošte.

Neželena pošta je najpogostejše povezana s pornografijo, ponarejenimi zdravili, dvomljivimi finančnimi transakcijami itd. Poleg tega lahko z nezaželena pošto dobimo tudi škodljive programe. Največkrat širijo tovrstno pošto osebe s slabimi nameni.

Svojo družino lahko zaščitite z uporabo slednjih nasvetov:

- Uporabite » filtre za nezaželena pošto«. Vaš ponudnik e-poštnih storitev verjetno ponuja možnosti za filtriranje nezaželene pošte, ki jih lahko vklopite v svojem e-poštnem odjemalcu.
- Naučite otroke, naj ne odpirajo e-pošte neznanih pošiljateljev. Nezaželena pošta skoraj vedno vsebuje obetavno zvonečo zadevo in priponke. Pokažite jim, kako blokirajo pošiljatelja, oziroma jih prosite naj sumljiva sporočila brišejo.

2.4. Brskanje po internetu

Otroci se lahko veliko naučijo z uporabo interneta, če obiskujejo zabavne in izobraževalne spletne strani. Vendar pa internet ponuja mnogo vsebin, ki niso vedno primerne njihovi starosti. Iskalniki so izvrsten pripomoček za iskanje vsebin po internetu. Ker pa so rezultati iskanja odvisni od uporabnih ključnih besed, je prav tako enostavno priti do neželenih vsebin. Tako lahko nedolžna beseda vodi na ne

tako nedolžno spletno stran, ki vsebuje uporabljeno ključno besedo.

Nekaj nasvetov za varnejše brskanje po internetu:

- Za svojega otroka ustvarite poseben uporabniški račun v operacijskem sistemu (Windows, Linux, Mac Os), ki je nameščen na računalniku, in v tem računu vklopite funkcije starševskega nadzora.
- Preverite funkcije starševskega nadzora v internetnem brskalniku in iskalniku. Posebej skrbno se poučite o možnostih družinskih nastavitvev.
- Mladim uporabnikom interneta predlagajte uporabo otrokom prijaznih iskalnikov.
- Shranite spletne strani, ki jih otroci najpogostejše obiskujejo v njihovo mapo priljubljenih v brskalniku in tako ne bodo potrebovali iskalnika.

Poleg funkcij starševskega nadzora v brskalniku in iskalniku lahko uporabite še dodaten filter- programsko opremo, namenjeno zaščiti mladostnikov pred neprimerno vsebino na internetu. Za nasvet vprašajte v trgovini z računalniško opremo ali na internetu poiščite preizkusno programsko opremo. Pri tem pa ne pozabite, da nič ne more nadomestiti vzora staršev in skrbnikov. Tehnična orodja namreč niso popolna in lahko dajejo lažen občutek varnosti, če jih ne uporabljate v skladu z zdravo pametjo.

Programi za filtriranje vsebin pa so po drugi strani lahko tako omejeni, da blokirajo tudi neškodljivo vsebino. Tako lahko otroku omejijo dostop do spletnih strani s tematiko druge svetovne vojne, saj te opisujejo nasilje. Res pa je tudi, da lahko otroci, ki so pogosto pravi strokovnjaki za zakrivanje svojih sledi, vsak filter tudi izklopijo. Na sled jim boste prišli le, če se sami naučite uporabljati računalnik in program.

Zelo zanimiva je bila raziskava SIP-Bench, ki jo je podprla Evropska Unija, v kateri so preizkusili 30 orodij za starševski nadzor in boj z nezaželena pošto. Merili so njihovo učinkovitost pri zaščiti otrok met šestim in šestnajstim letom starosti pred škodljivimi vsebinami med različnimi dejavnostmi; pri brskanju, pošiljanju e-pošte, prenosu datotek, klepetanju in neposrednemu sporočanju.

Poleg izogibanja škodljivim vsebinam poskrbite tudi, da otroci ne bodo verjeli vsemu, kar preberejo in vidijo na internetu. [5]

3. Komunikacija

Pod besedo komunikacija je potrebno predstaviti idejo zasebnih podatkov, zasebnosti, pozitivnih odnosih na internetu in tveganja, povezana s stiki z neznanci. Zasebnost na internetu je zelo povezana z ustvarjanjem profilov in računov. Račun namreč omogoča dostop do storitev na internetu. Nobenega ne moreš uporabljati, če ne podaš vsaj nekaj podatkov o sebi. Ključnega pomena pa je, da lahko

sami odločate o tem, katere podatke boste dali na razpolago in s kom jih želite deliti.

Zaščita vaše zasebnosti pomeni odločati o tem, kaj bodo drugi ljudje vedeli o vas in ne lagati o sebi. Posebej pri mladih je priljubljeno druženje s prijatelji iz interneta in ustvarjanjem svoje elektronske podobe. Pri tem pa se ne zavedajo vedno možnih posledic, z objavo svojih zasebnih podatkov na internetu.

3.1. Ustvarjanje profila

Prvi korak pri zaščiti svojih osebnih podatkov je ta, da preden ustvarite svoj profil, dobro premislite katere podatke boste objavili in katere nastavitve zasebnosti boste uporabili.

Ustvarite več e-poštnih naslovov za različne situacije. Pri storitvah, kot so klepet, sporočanje, pisanje bloga ipd. je pametno uporabljati nevtralen e-poštni naslov in zaslonsko ime oz. vzdevek. Tako neznancem ne izdamo svojega pravega imena in priimka.

Gesla profilov naj bodo vedno skrita. Še posebej otrokom je potrebno poudariti, da svojih osebnih računov ne delijo s prijatelji, saj ti lahko njihovo zaupanje zlorabijo.

Ne pozabiti prilagoditi nastavitve zasebnosti za svoj profil tako, da bo ta zaseben in ne javen. S tem boste omogočili, da sami odločate o tem, komu bo ta viden in s kom boste imeli stike. Zaseben profil pomeni, da sami urejate svoj seznam stikov. Otroke je treba opozoriti, da imajo stike le z ljudmi, ki jih poznajo v resničnem življenju.

3.2. Fotografije in spletne kamere

Zavedati se moramo, da so fotografije ključni del naše zasebnosti in da imajo digitalne fotografije zelo velik učinek. Z njimi je enostavno manipulirati in razpolagati in ko jih enkrat pošljemo prek interneta jih je skoraj nemogoče izbrisati. Na internetu lahko ostanejo za vedno.

Tudi spletne kamere je treba uporabljati previdno. Posebej pri otrocih je potrebno poudarjati, da jih ne smejo uporabljati brez nadzora staršev.

Držite se pravila, da izmenjujete osebne fotografije le z osebami, ki jih poznate v resničnem svetu in jim zaupate. Fotografije drugih ljudi objavite le, če jih predhodno vprašate in vam dovolijo da objavite njihovo fotografijo.

3.3. Stiki z neznanci

Ljudje, ki jih spoznate na internetu niso vedno taki, za kakršne se predstavljajo. Otroke je potrebno naučiti, da na internetu zaščitijo svojo zasebnost tako, kot bi jo v resničnem svetu. Če poznajo pravila kako se v resničnem svetu vesti do tujcev, naj jih uporabijo tudi na internetu.

Najpogostejše otroci z internetnimi prijatelji sklenejo zelo močna prijateljstva in pogosto prehitro zaupajo osebam, ki kažejo razumevanje in zanimanje, tudi če jih v resničnem svetu ne poznajo. Zato jih lahko premaga želja, da bi te ljudi

spoznali tudi v resnici, ne da bi starše obvestili o tem, kar pa je lahko zelo nevarno. Otroci se pogosto ne zavedajo nevarnosti takih srečanj, zato so na internetu lahko tarče »groominga« *pedofilov (nadlegovanje otrok k spolnim odnosom s strani odrasle osebe).* Raziskave kažejo, da se mnogo otrok sreča z internetnimi prijatelji brez vednosti staršev. O tem je zelo pomembno, da se starši o tem pogovorijo s svojimi otroci, saj v današnjem času je najpomembnejša komunikacija.

3.4. Spletna etika

Spletna etika pomeni vzorno vedenje na internetu in tak odnos do drugih ljudi, kot ga želite zase.

Otroci se menda ne zavedajo, da lahko na internetu koga namerno užalijo, nekateri pa mobitel in internetne vsebine uporabljajo le z namenom vznemiriti ali nadlegovati druge. To imenujemo spletno nadlegovanje, z njim se sreča vsak četrti otrok.

3.5. Spletno nadlegovanje

Komunikacija po internetu ima veliko prednosti, žal pa tudi manj prijetnih strani. Otroci lahko naletijo na vsebine, ki jih lahko prizadenejo njih ali koga drugega. Zato je zelo pomembno, da otroci poznajo pravila lepega vedenja.

Spletno nadlegovanje pomeni uporabo novih informacijsko komunikacijskih naprav za nadlegovanje ali ustrahovanje posameznika ali skupine. Pri tem se uporabljajo e- pošta, spletne klepetalnice, mobilne telefone ali druga digitalna orodja.

Otroci pogosto poročajo o težavah, povezanih z razkritjem zasebnih informacij na javnih mestih, npr. objavo zasebne fotografije ali osebnih podatkov na javnem forumu ali spletni strani. Tako kot ni sprejemljivo vedenje nadlegovanje v šoli ali na igrišču, tudi spletno nadlegovanje ni sprejemljivo, zato morajo biti še posebej pozorni starši in učitelji. Nanj se je potrebno tudi odzvati. Za razliko od običajnega nadlegovanja lahko spletno nadlegovanje vpliva na otroka tudi takrat, ko ta ni v bližini nadlegovalcev. Ti lahko namreč pošiljajo grozilna sporočila na domači e-poštni naslov ali mobilni telefon kadarkoli, podnevi ali ponoči.

Starši lahko podprejo okolje, v katerem nadlegovanje ni dopustno. Otroke je potrebno naučiti, da anonimna uporaba interneta ni izgovor za neodgovorno vedenje. Poznati morajo svoje pravice in odgovornosti ter vedeti, kako spoštovati pravice drugih.

Z otroki je najboljšo vzpostaviti ozračje odprtega dialoga, v katerem se lahko pogovorite o kakršni koli mučni situaciji. Nove tehnologije, kot sta internet in mobilna telefonija, ponujajo izvrstno priložnost za pogovor in dobro snov za razmišljanje.

O nasilju med otroki obstaja v Sloveniji v okviru Unicefa zanimiv projekt Povej o katerem si lahko več preberete na spletni strani <http://www.unicef.si/main/povej.wlgt>.

Ustanovljen pa je bil tudi TOM telefon (*telefon za otroke in mladostnike*), ki pomaga otrokom ko se znajdejo v stiski. Telefon je odprt vsak dan med 12. in 20. uro, ko lahko pokličejo na brezplačno telefonsko številko 080 1234. [6]
[1]

4. Zabava in prenašanje datotek

Internet je navidezni svet, ki omogoča raznolike dejavnosti, tudi komercialne. Otroke je potrebno od majhnega učiti, da ne morejo dobiti vsega kar si zaželi. Tudi v trgovini ne kupite otrokom vsega kar jih navduši, tako jih morate naučiti tudi naj ne verjamejo vsega, kar se oglašuje na internetu, npr glasba in igre, mobilne melodije in drugi dodatki, ali pa kupovanje spletnih storitev.

Skupno preživljanje prostega časa pri brskanju po internetu vam daje priložnost, da otroku pojasnite, da so razni izdelki, kot so melodije, ozadja, glasba mp3, idr. Redko brezplačni. Ko najdete podoben oglas, jim pokažite droben tisk in dokažite, da se tudi na internetu skrivajo različne pasti. [8]

Če se želite naročiti na katero koli storitev (brezplačno ali plačljivo), boste morali izpolniti elektronski obrazec in vanj vnesti svoje osebne podatke. Izpolnite le tiste obrazce, pri katerih veste kako bodo vaši osebni podatki uporabljeni, otrokom pa svetujte, da tovrstne obrazce vedno izpolnite skupaj.

Pojavna okna se pogosto pojavljajo za prodajo izdelkov na internetu. Sicer niso vedno škodljiva, saj jih včasih uporabljajo tudi zanesljiva spletna mesta. Nekatera pojavna okna pa so namenjena trženju nezanesljivih izdelkov oziroma vodijo do elektronskih vprašalnikov, ki zbirajo osebne podatke. Takšna okna je potrebno takoj ko se pojavijo zapreti tako, da kliknete križec v zgornjem desnem kotu okna.

4.1. Igranje spletnih iger

Spletne igre se razlikujejo od starejših digitalnih iger, saj zahtevajo internetno povezavo. Otroci lahko danes igrajo igre na CD-ju ali DVD-ju, na spletnih straneh, Na igralnih konzolah ali na mobilnih telefonih in drugih žepnih napravah.

Spletne igre vključujejo enostavne in dobro znane igre, kot sta Pacman in Tetris, pa tudi igre v virtualni resničnosti, kjer igra več uporabnikov, ki pri tem ustvarjajo vsebino in zgodbo igre. Mnoge več igralne igre podpirajo virtualne skupnosti igralcev, v katerih so otroci lahko izpostavljeni različnim nevarnostim, kot so stiki z neznanimi ljudmi.

Igre pa imajo tudi pomembno vlogo pri razvoju otrokovih družbenih veščin in strateškega razmišljanja, saj se ti razvijajo v okolju, omejenem s pravili. Mnoge digitalne igre so privlačne in interaktivne, zato se lahko uporabljajo v izobraževalne namene.

Potrebno je omeniti tudi to, da niso pa vse digitalne igre ustrezne kakovosti, zato se morate odločiti, katere vrste iger so najprimernejše za vaše otroke in z določitvijo pravil

zagotoviti, da količina časa, ki ga otrok preživi ob igranju spletnih iger, ne vpliva na njegove ostale dejavnosti.

PEGI online je vseevropski sistem za ocenjevanje interaktivnih iger, pri katerem igre razvrstijo glede na starost in vsebino. Sistem podpirajo izdelovalci iger, med njimi so PlayStation, Xbox in Nintendo, pa tudi založniki in razvijalci interaktivnih iger po vsej Evropi. Oznake o primernosti poiščite na hrbtni strani igre, ki jo kupite za otroke, pri tem pa ne smemo pozabiti, da niso vsi 12-letniki enaki.

4.2. Skupna raba datotek in avtorske pravice

Mladi vidijo internet kot zakladnico filmov, glasbe in iger, ki jih lahko preneseš, predvajaš, poslušаш in igraš. Pogosto prenašajo in nalagajo tovrstne vsebine prek P2P omrežja (peer-to-peer), pri tem pa se ne zavedajo, da je delo pevcev in drugih avtorjev zaščiteno z avtorskimi pravicami. To velja za filme, pesmi, knjige, programsko opremo in fotografije.

Izmenjava datotek, ki jih sami ustvarite ni nezakonita. Na splošno je nalaganje in prenašanje glasbe ali filmov brez dovoljenja lastnika pravic nezakonito po vsem svetu. Zato upoštevajte, da je deljenje glasbenih in filmskih datotek nezakonito in je potrebno biti zelo previdno pri uporabi P2P programov.

Izmenjava datotek lahko tudi ogrozi vaš računalnik, saj odpira vrata, skozi katera lahko vstopijo škodljivi programi, ti pa povzročijo nepravilno delovanje vašega računalnika. Omogoči tudi, da se do vaših osebnih podatkov dokopljejo nepridipravi, ki lahko vaš računalnik uporabijo za pošiljanje nezaželene pošte ali nezakonitih vsebin.

Obstaja veliko spletnih strani, ki ponujajo zakonito pridobljeno glasbo, včasih je ta celo brezplačna. Taki primeri so spletne strani, kjer izvajalci objavljajo vzorce pesmi ter obvestila o koncertih in albumih za svoje navdušence. [2]

4.3. Uporabne povezave

Dodatne informacije o spletnih igrah in sistemu ocenjevanja primernosti iger glede starosti si lahko ogledate

na spletni strani PEGI-ja: <http://www.pegonline.eu>.

Obstaja tudi ogromno spletnih strani, na katerih lahko kupujete glasbene datoteke. Podatke o njih najdete

na naslovu: <http://www.pro-music.org>.

5. Tveganja, na katera lahko otroci in mladostniki naletijo pri uporabi spletnih vsebin

Internet je realen del današnjega sveta: koristen, zabaven in poučen. Postal je nepogrešljiv pripomoček tako v šoli, službi, kakor tudi v domačem okolju. Mladi dandanes več časa namenijo brskanju po internetu kakor pa gledanju

televizije ali druženju s prijatelji v realnem svetu. Vendar se je potrebno zavedati, da »virtualni« svet vsebuje enake nevarnosti in nevarnosti kot »realni«. Internet predstavlja ogromno priložnost izboljšanja življenja za vse uporabnike. Ima pozitiven učinek na izobrazbo, delo in ekonomsko rast. Z internetnimi orodji so še posebej dobro seznanjeni otroci in mladi. Z uporabo teh lahko veliko pridobijo, obenem pa so tudi najbolj ranljivi. Raziskave so pokazale, da se otroci in mladostniki zaradi svoje neizkušenosti na internetu obnašajo precej manj previdno kot odrasli in obenem mnogo manj previdno, kot bi se v »resničnem« svetu. Kot kažejo raziskave in izkušnje strokovnjakov, je zavedanje o potencialnih nevarnostih, ki jih prinašajo nove tehnologije, še vedno na nizki ravni. Varstvo osebnih podatkov, kritična distanca do vsebin (nasilje, spolna zloraba otrok, sovražno govor,...) in virov informacij na spletu, kultura spletnega komuniciranja, mobilno in spletno nadlegovanje, finančne prevare in goljufije pa tudi osnovni principi tehnične zaščite na računalniku, internetu in mobilnem telefonu je le nekaj tematskih sklopov, ki bi jih bilo potrebno vključiti v izobraževanje tako rekoč od malih nog.

Tveganja na katera lahko otroci in mladostniki naletijo pri uporabi spletnih storitev delimo v dve skupini. Kot prva lahko omenimo tveganja, povezana s spletno vsebino, druga pa so tveganja povezana s spletnimi stiki.

Na obeh področjih so tveganja posledica uporabnikovega lastnega delovanja, druga pa so posledica ostalih uporabnikov.

5.1. Tveganja povezana s spletno vsebino

Pri tveganjih povezanih s spletno vsebino je potrebno razločevati med nezakonito in škodljivo vsebino. V evropskem pogledu ni skupnega soglasja, kaj spada pod nezakonito, škodljivo ali neprimerno vsebino. Nekateri tipi vsebin (npr. otroška pornografija) so pa nelegalni po celem svetu.

5.1.1. Vsebina, neprimerna za določeno starost

Internet nam predstavlja vir vsebine primerne za vse starostne skupine uporabnikov. Vsaka vsebina pa ne sme biti dostopna otrokom in mladim. Zato moramo skrbno odločiti kaj je primerno za določeno starostno skupino ljudi. Posebno pozornost je potrebno nameniti vsebini ki ni nezakonita v splošnem, vendar lahko škoduje določeni starostni skupini. Nevarnost soočenja z vsebino, ki ni primerna za določeno starost je lahko posledica uporabnikovega lastnega delovanja. Lahko se zgodi, da jo išče namenoma ali pa nanjo naleti po naključju. Vsebine neprimerne za vse starostne skupine se lahko prikazujejo zaradi komercialnih razlogov, lahko pa jo ustvari uporabnik sam. Dostop do prvega je lahko omejen za zaprte uporabniške skupine, medtem ko je uporabniško ustvarjena vsebina večinoma javno dostopna.

5.1.2. Nezakonita vsebina

Vsaka država ima različne zakone, od njih pa je odvisno, katera vsebina se kvalificira kot nezakonita, vendar so pa določeni tipi vsebin prepovedani v vseh državah. Kljub vsemu pa je nezakonita vsebina dostopna in do nje lahko dostopajo tudi otroci in mladi, tako nenamerno kot tudi namerno. Posebno pozornost je potrebno nameniti otrokom in mladostnikom, ki so večkrat žrtve nezakonitih vsebin.

5.1.3. Nasilna vsebina

Druga vrsta starostno neprimernih vsebin je nasilna vsebina. Učinek nasilne vsebine na gledalca je v veliki meri odvisen od njegove starosti, navad dojemanja internetne vsebine in družbenega okolja. Pred njo je potrebno zaščititi predvsem mlajše otroke.

5.1.4. Zavajajoča vsebina

Nevarnost srečanja z zavajajočo vsebino se nanaša na delovanje drugih uporabnikov in narašča z večanjem števila internetnih storitev, kjer je korektnost največkrat kontrolirana največkrat samo iz strani uporabnikov, ne pa tudi s strani urednikov. Piratsko vsebino lahko mladi neizkušeni uporabniki zlahka zmotno razumejo za resnično.

5.1.5. Kršenje človeških pravic

Internet je zaradi svoje anonimnosti zelo enostaven za širjenje propagand proti določenim skupinam ali posamezniku. Ljudje se na spletu obnašajo drugače kot v realnem svetu, saj se jim ni potrebno takoj soočiti s posledicami svojih dejanj in odzivom svojih žrtev. Prav zaradi tega je na spletu toliko bolj verjetno da se posameznikove človeške pravice kršijo, ali da postane žrtev obrekovanja. Otrokom in mladostnikom sta obrekovanje in nestrpnost toliko bolj škodljiva, saj lahko te zavajajoče informacije vplivajo na njihovo mnenje o določenih družbenih skupinah.

5.1.6. Vzpodbujanje k poškodovanju

Na internetu lahko najdemo veliko spletnih strani, ki uporabnike napeljujejo k samo poškodovanju, kot na primer strani ki promovirajo samomore, anoreksijo ali fanatizem. Z vedno večjimi možnostmi objave lastnih vsebin uporabnikov na spletu narašča nevarnost izpostavljenosti vsebinam, ki nam lahko škodujejo. Posebno mladi in mladostniki v mnogih primerih ne znajo realno oceniti nevarnosti tega, da sledijo takšnim spletnim stranem.

5.1.7. Neprimerno oglaševanje namenjeno otrokom

Neprimerno oglaševanje pomeni nevarnost prejemanja ali izpostavljenosti oglasom za produkte in storitve, ki so neprimerne za otroke, kot je npr. plastična operacija. Bolj kot uporabniki izdajo svoje osebne podatke, bolj verjetno je da bodo prejeli oglas ali da bodo povabljeni k sodelovanju v različnih igrah. Ker se otroci pogosto ne zavedajo posledic objave svojih osebnih podatkov na internetu, so zaradi tega še bolj izpostavljeni temu tveganju.

5.1.8. Trajnost podatkov

Še posebej otroci in mladostniki se pogosto ne zavedajo, da podatki ali slike, ki jih objavijo na internetu, se hitro razširijo na vse konce sveta. Vsebine, ki bi jih želeli kasneje izbrisati, je nemogoče popolno odstraniti. Nevarnost trajnosti podatkov je še posebej relativna za neprevidne mladostnike.

5.1.9. Prenosljivost podatkov

Podatki, ki so namenoma shranjeni na strežniku, se zlahka prenesejo na nešteto drugih strežnikov. Ljudje, ki se tega ne zavedajo, lahko hitro izgubijo svojo zasebnost. Predvsem mladi precej dobro poznajo in veliko vedo o tehničnih možnostih na spletu, večina jih pa ni sposobna oceniti posledic tega, da nekdo njihove osebne podatke, poveže z drugimi dostopnimi podatki o njih.

5.2. Tveganja povezana s spletnimi stiki

Forumi, blogi in podobne internetne storitve lahko predstavljajo dragoceno pomoč pri izmenjavi podatkov, lahko pa omogoči kontakt z neprimernimi ali celo nevarnimi osebami. Zlasti otroci in mladostniki namenijo velik del svojega prostega časa brskanju po internetu, uporabi spletnih klepetalnic, kot pa druženju s prijatelji v realnem svetu ali gledanju televizije. Zato se zlasti ti lahko srečajo s tovrstnimi tveganji.

5.2.1. Škodljivi nasveti

Pri uporabi spletnih klepetalnic in forumov, lahko spoznamo nešteto ljudi. Včasih pa naše sogovornike napačno ocenimo, saj niso v resničnem svetu takšni, za kar se izdajajo da so na internetu. Zlasti otroci lahko zelo hitro nasedejo škodljivim nasvetom njihovih spletnih prijateljev. Nevarnost prejemanja škodljivih nasvetov je veliko večja na spletnih klepetalnicah, blogih ali forumih, kot pa na navadnih internetnih straneh.

5.2.2. Odvisnost od interneta

S tem, da ljudje vedno več časa preživijo na internetu, se poveča možnost internetne odvisnosti. Kratkotrajna uporaba interneta v koristne ali poučne namene lahko zaradi množice vsebinsko najrazličnejših strani in storitev, ki so namenjene zabavi in krajšanju časa, kaj hitro preraste v nenadzorovano preživljanje prostega časa na internetu. Zasvojenost se velikokrat začne z mladostnikovim begom iz realnega v virtualni svet, kjer se lahko pod namišljenim psevdonimom spremeni v popolnoma drugo osebo.

Zato je nevarnost povezana zlasti z uporabnikovim lastnim delovanjem.

5.2.3. Kraja identitete

Na spletu vse pogosteje prihaja do kraja osebnih podatkov in identitete. Osebe ukradejo identiteto drugih ljudi največkrat z namenom komercialno ali kako drugače prevarati to osebo

in pri tem imajo sami korist. Kraja identitete je kaznivo dejanje.

5.2.4. Izguba denarja - ribarjenje

Ribarjenje imenujemo proces pridobivanja bančnih podatkov, še posebej PIN kode z namenom pregledati ali izprazniti račun osebe, ki ji je ukraden kakršen koli podatek. Pri mladih je toliko bolj verjetno, da ne prepoznajo lažne spletne strani in tako izdajo svoje bančne podatke spletnim kriminalcem.

5.2.5. Grooming – nadlegovanje otrok k spolnim odnosom s strani odrasle osebe

Pedofili internet najpogosteje uporabljajo kot sredstvo za kontaktiranje z mladimi ljudmi, kar je največkrat povezano s spletnimi klepetalnicami, blogi in forumi. Pri tem prekrijejo svojo pravo identiteto, njihova strategija pa temelji na otrokovi želji po prijateljstvu in bližini. S tem se močno poveča dejstvo, da otrok postane žrtev groominga, ki pa mu pogosto sledi povabilo srečanja v živo. [1] [4]

6. Predstavitev centra za varnejši internet

Z ustanovitvijo centra za varnejši internet, se boju proti nezakonitim vsebina, preprečevanju izkoriščanja otrok, ter osveščanju o varni rabi interneta državam Evropske unije tako pridruži tudi Slovenija.

Projekt programa Varnejši internet plus izvajajo Fakulteta za družbene vede, Arnes in Zveza potrošnikov Slovenije, financira pa ga Generalni direktor za informacijsko družbo pri Evropski komisiji in Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo. [7]

V Sloveniji pod njegovim okriljem potekajo tri programske linije:

- točka osveščanja o varni rabi interneta Safe.si (www.safe.si)
- telefonska linija Nasvet za net (080 80 22)
- prijavna točka nelegalnih vsebin Spletno oko (www.spletno-oko.si)

6.1. Safe.si

Projekt Safe.si je točka osveščanja o varni rabi interneta v Sloveniji. Namenjen je štirim starostnim skupinam ljudi; otrokom, mladostnikom, staršem in učiteljem. Od leta 2005 z različnimi informativnimi in svetovalnimi aktivnostmi spodbuja k odgovorni, premišljeni in predvsem varnejši rabi spletnih tehnologij. Cilj projekta je dvigniti nivo osveščenosti izbranih ciljnih populacij.

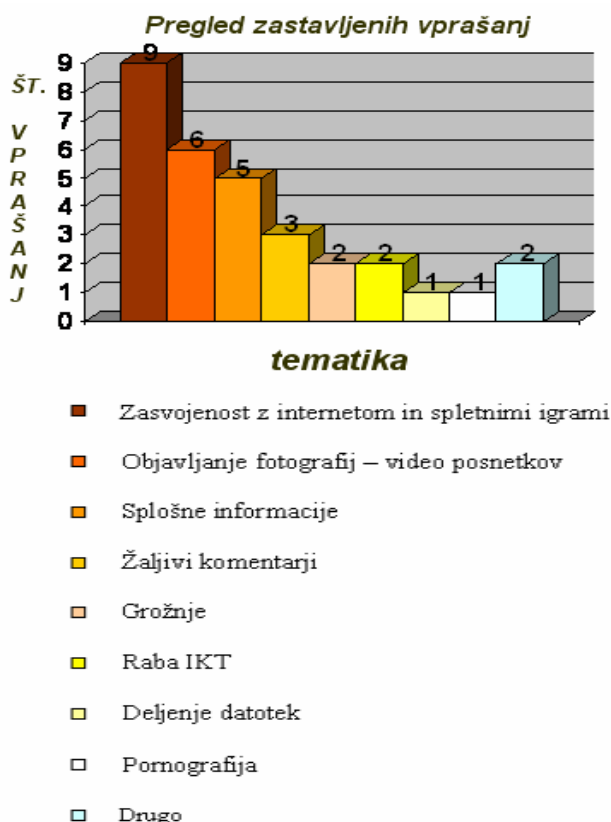
Poslanstvo projekta Safe.si zajema naslednje aktivnosti:

- vzdrževanje spletne strani Safe.si
- izobraževanje učiteljev za prenos informacij o varni rabi interneta

- izobraževanje otrok in koristni nasveti za uporabo interneta
- priprava in distribucija informativnih gradiv (za otroke, mladostnike, starše)
- priprava multimedijskih materialov (video vsebin ter e- izobraževanja)
- organizacija in izvedba medijskih predstavitev
- zagotavljanje medijske prisotnosti
- organizacija in izvedba dogodkov ob Svetovnem dnevu varne rabe interneta [4]

6. 2. Nasvet za net

Na dan varne rabe interneta 10. februar 2009 je bila ustanovljena telefonska linija Nasvet za net, ki s svojim svetovanjem na telefonski liniji 080 80 22 pomagajo predvsem otrokom in mladostnikom, saj so ti najbolj izpostavljeni nevarnostim zaradi neprimernih in škodljivih vsebin na internetu. Z nasveti in pomočjo na telefonski liniji bi radi zagotovili, da bi se otroci pri brskanju po spletnih straneh počutili varnejše. Še posebej pa se prizadevajo, da bi otroci in mladostniki dobili informacije kako se obnašati na internetu še preden bi ti naleteli na neprimerne, nezaželene in nevarne vsebine. [3]



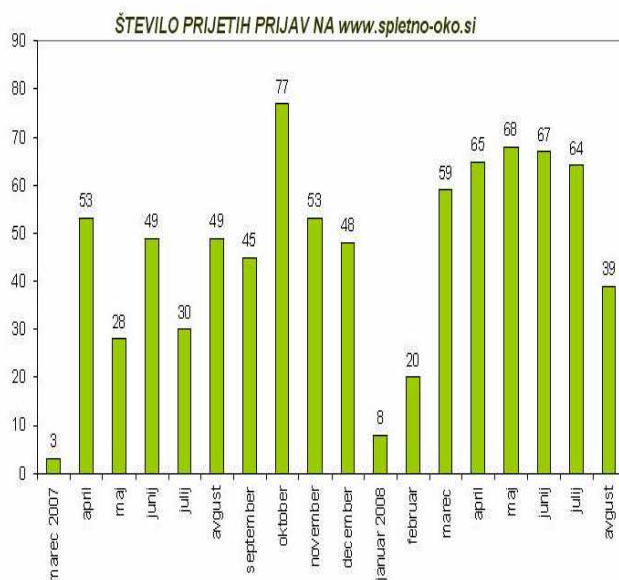
Slika 1: Diagram zastavljenih vprašanj na telefonski liniji Nasvet za net [3]

Pogovor s svetovalci na telefonski liniji je zaupen in anonimen, odgovarjajo pa tudi na vprašanja po elektronski pošti.

6. 3. Spletno oko

Prijavna točka Spletno oko zbira anonimne prijave otroške pornografije in sovražnega govora, ter jih posreduje pooblaščenim organom pregona. Vsak uporabnik interneta, ki meni da je na internetu naletel na otroško pornografijo ali sovražni govor lahko poda anonimno prijavo pooblaščenim organom pregona. Prijavna točka Spletno oko prijavo pregleda in jo oceni. Če meni da gre za eno izmed nezakonitih vsebin jo posreduje policiji. V celotnem postopku se prijavna točka in policija ukvarjata izključno z vsebino prijave. Podatki o prijavitelju se ne hranijo.

Od ustanovitve prijavne točke Spletno oko (marec 2007) so prijeli 1645 prijav, kar je v povprečju 55 na mesec. [3] [6]



Slika 2: Diagram prejetih prijav na prijavno točko Spletno oko [3]

7. Slovenski otroci na internetu

Raziskava o razširjenosti interneta med mladimi je pokazala, da je internet med slovenskimi otroci zelo razširjen. Kar 58 odstotkov anketiranih staršev je odgovorilo, da njihov otrok uporablja internet. Med drugim so anketne pokazale, da pravila o uporabi interneta svojim otrokom postavlja 45 odstotkov staršev. Starši svojim otrokom najpogosteje omejijo čas uporabe interneta, prepovedo objavljane osebnih informacij na internetu in ogled internetnih vsebin z neprimernimi vsebinami. Raziskava, ki je potekala začetek leta 2009 je tudi pokazala, da se starši zelo zanimajo za možnosti o tem kako zavarovati svoje otroke pred škodljivimi in neprimernimi vsebinami na internetnih

straneh, kot najbolj zaželen vir informacij o tem pa navajajo šole (41 odstotkov). Pri tem je potrebno izpostaviti tudi dejstvo, da kar 40 odstotkov staršev ne ve, koga obvestiti o odkritju internetne strani z neprimerno vsebino. [9]



Slika 3: Slovenski otroci so po uporabi interneta v evropskem vrhu [8]

8. Koristni nasveti za pomoč pri vzgoji otrok

- Zaščitite svoj računalnik s požarnim zidom, protivirusnim programom in te programe redno posodablajte.
- Računalnik postavite v dnevni prostor in skupaj z otroci raziskujte internet.
- Določite družinska pravila, koliko časa lahko otroci na dan ali teden preživijo na internetu.
- Prepoved uporabe interneta naj ne bo način reševanja težav. Z otroki vzpostavite dialog o tem, kaj lahko počnejo na internetu.
- Otroci naj na internetu ne razkrivajo svojih podatkov. Uporabljajo naj vzdevek, ki ne razkriva njihove identitete.
- Nadlegovanje preko interneta ali drugih tehnologij je nedopustno. Otroke je potrebno naučiti, da pravila lepega vedenja veljajo tudi na spletu.
- Otroke poučite, da je uporaba piratskih kopij računalniških programov, filmov in glasbe nezakonita.
- Otroke učite, da ni nujno vse kar preberejo na internetu tudi res.
- Otroke je potrebno poučiti, da sestajanje z prijatelji iz interneta ni dopustno, saj morda internetni prijatelji niso to, za kar se izdajajo.
- Zavedati se morate, da noben filter za neprimerno vsebino ni 100%. Mogoče so rešitev pri manjših otrocih, pri večjih pa se ni priporočljivo zanašati nad njimi. [9]

9. Literatura

- [1] Družinski paket za varno deskanje, Vodič za starše, izdaja UPC Telemach
- [2] Revija: Moj Murko, izdaja marec 2006
- [3] Članek: Mednarodna konferenca o otrokovih pravicah in zaščito pred nasiljem, Državni zbor, 6. in 7. oktober 2009
- [4] <http://www.safe.si/> (9.1.2010)
- [5] <http://www.unicef.si/main/povej.wlgt> (9.1.2010)
- [6] <http://www.spletno-oko.si/> (9.1.2010)
- [7] <http://blog.mojmikro.si/2008/02/13/varna-raba-interneta-samo-sebi-namen/> (9.1.2010)
- [8] <http://24ur.com/novice/it/vecja-uporaba-interneta.html> (9.1.2009)
- [9] http://www.safe.si/2010/01/Starsi/Top_10_nasvetov/ (9.1. 2009)

Kako kupiti računalnik?

Ana Mari Kljajić
Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje
in informacijske tehnologije
Koper, Slovenija
ana.kljajic@student.si

POVZETEK

V nalogi je predstavljeno kako najlažje kupiti računalnik s predhodnim znanjem ključnih delov računalnika. Tako boste lahko v nadaljevanju prebrali nekaj o notranjih sestavnih delih računalnika, zunanjih sestavnih delih želenega računalnika ter tudi nekaj o zunanji opremi katero lahko priklopite na svoj računalnik. S temi malimi ampak koristnimi napotki boste si lahko pomagali pri nakupu želenega računalnika.

ABSTRACT

In the theme is presented how is easier to buy a computer if you know something about the components. In the prosecution you can read something about internally components of the computer, something about the external components of the computer and something about the equipment for the computer. With this little but utility information's you can easier choose a computer, that you want.

Ključne besede

Računalnik, sestavni deli, dodatne naprave, informacije

Keywords

Computer, components, additional devices, information's

1. UVOD

Osrednji del osebnega računalnika je kovinsko ohišje, v katerem je vsa računalniška elektronika. Včasih mu pravimo sistemska enota, najpogostejše pa kar računalnik (v ožjem pomenu besede). Računalnik uporabljajo tudi ljudje, ki se jim niti ne sanja ne, kaj vse skriva v tej škatli, a prav nič narobe ne bo, če boste vedeli, kaj vse ste pravzaprav kupili, zato bomo v nadaljevanju nekaj besed namenili elektronski vsebini računalnika.

2. NOTRANJI SESTAVNI DELI

2.1 Procesor

Osrednji procesor, ki mu s kratico pravimo CPU (Central Processing Unit), so možgani računalnika. Od njega so precej odvisne računalnikove zmogljivosti. Poznamo več vrst procesorjev, najpogostejši pa so različni Intelovi (Xeon, Core 2 Extreme, Core 3 Quad, Core 2 Duo,

Pentium D, Pentium 4 in Celeron D) in AMD-jevi modeli (Opteron, Athlon 64 FX katerega lahko vidite na sliki [1], Athlon 64 X2, Athlon 64, Sempron).

Včasih so se procesorji ločevali predvsem po hitrosti, ki jo merimo v gigahercih(GHz): več kot je imel procesor gigahercev, hitrejši in zmogljivejši je bil. Danes se samo na hitrost ne moremo več toliko zanašati, saj se procesorji ločijo še v marsikateri drugi lastnosti. Poleg tega so čedalje bolj priljubljeni dvo-jedrni procesorji (prihajajo pa tudi štiri-jedrni), ki so pri enakem številu gigahercev hitrejši in zmogljivejši od eno-jedrnih. Opravka imamo namreč pravzaprav z dvema procesorjema (ali štiri) v enem.

Vendar naj vas množica različnih procesorjev ne spravlja v zadrego po nepotrebnem. Danes so tako rekoč že vsi, tudi najcenejši, dovolj zmogljivi za resnejšo rabo. Zmogljivejše procesorje potrebujejo predvsem tisti, ki bodo računalnik uporabljali za digitalno montažo videoposnetkov, še posebno tistih v visoki ločljivosti, ter najbolj zagnani igralci računalniških iger, kip o navadi natančno, vedo, kateri procesor potrebujejo in priporočil najverjetneje ne bodo brali.



Slika 1: Procesor

2.2 Matična plošča

Matična plošča, ki ji po angleško pravimo *motherboard*, katera je vidna na sliki [2], je računalniško domovanje procesorja. Vsebujejo vso dodatno elektroniko, ki jo procesor potrebuje za delovanje. Na matično ploščo so priključene računalniške kartice pa tudi tipkovnica in miška. V mnoge sodobne matične plošče so že vgrajeni

številni sestavni deli računalnika, ki jih je bilo treba nekoč nanje posebej vstaviti, na primer grafična, zvočna in omrežna kartica ter modem.



Slika 2: Matična plošča

2.3 Napajalnik

Napajalniku bi lahko rekli srce računalnika. Omrežno izmenično napetost pretvarja v eno smer, s katero deluje računalniška elektronika. Vgrajen je v sistemsko enoto in ima ventilator, ki hladi napajalnik in tudi vso notranjost računalnika ter ga lahko vidite na sliki [3].



Slika 3: Napajalnik

2.4 Pomnilnik

Pomnilnik, imenovan tudi RAM (Random Access Memory), je računalnikov kratkotrajni spomin. Vsi programi se pred rabo prepisujejo vanj in se tam izvajajo. Pomnilnik je v računalnik v glavnem vgrajen v obliki pomnilniških ploščic DIMM (Dual In-line Memory Module, če že morate vedeti, kaj to pomeni). Poznamo več različnih vrst pomnilnika – DDR2, DDR, SDRAM. Ločijo se po hitrosti, s katero znajo sodelovati z osrednjim procesorjem (1000, 800, 667, 400, 333, 133 MHz). V računalniku priloženi dokumentaciji piše, kateri pomnilnik ima vaš želeni računalnik, podatek pa je pomembne predvsem, če bi radi pomnilnik kdaj pozneje razširili, saj morate uporabiti enakega.

Količina pomnilnika se meri v megabajtih (MB) ali gigabajtih (GB), od njihovega števila pa je precej odvisna računalnikova zmogljivost. Za silo gre sicer tudi z manj, a danes je 512 MB približno najmanj, kar morate imeti v računalniku. 1 ali 2 GB je seveda še boljše, kajti več kot ima računalnik pomnilnika, več programov se v njem lahko istočasno izvajajo, pa tudi velike količine podatkov bo računalnik hitreje obdeloval. Če se vam ob istočasni rabi

več programov ali delu z veliko količino podatkov (recimo pri delu z digitalnim videom) dogaja, da računalniku zmanjkuje pomnilnika (obvestilo o tem se bo pokazalo na zaslonu), ga lahko dokupom in vgradnjo pomnilniške ploščice razširite.

KORISTNO VEDET: Pomnilnik in velikost diskov ter drugih pomnilniških naprav merimo s količino bitov oziroma bajtov (1 bajt (B) = 8 bitov (b)), ki jih lahko nanje zapišemo. Ker so zmogljivosti današnjih pomnilniških naprav že zelo velike, jih večinoma označujemo z gigabajti (GB) ali megabajti (MB). 1 GB je 1024 MB (ali zaokroženo 1000 MB) ali (zaokroženo) milijarda bajtov.

2.5 Disk

Disk, ki mu včasih pravimo trdi disk, viden na sliki [4], je računalnikov dolgotrajni spomin. Na njem so zapisani vsi programi in podatki. Sestavljen je iz okroglih magnetnih ploščic, na katerih so zapisani podatki podobno kot na magnetnem traku, le da je dostop do njih veliko hitrejši. Zmogljivost diskov se meri v gigabajtih (GB) in podobno kot pri pomnilniku velja tudi tu – več kot jih je, boljše je oziroma več podatkov bomo na disk lahko zapisali. Najpogostejše velikosti diskov so 160, 250 in 320 GB, čedalje več je 400- in 500-gigabajtih, prihajajo pa še večji, terabajtni (1 TB = 1000 GB). V računalniku je najverjetneje vgrajen en sam disk, lahko pa boste, če vam bo kdaj postal pretesen, dokupili novega. V večino sodobnih osebnih računalnikov lahko vgradite vsaj štiri diske.

Vgrajeni disk se ločijo po vodilu, s katerim jih priključimo na matično ploščo. Nekoč so bili v osebnih računalnikih predvsem diski z vodilom IDE¹, danes pa skoraj povsem prevladujejo diski na hitrejšem in zmogljivejšem vodilu SATA². Tu in tam se še vedno najde tudi kakšen disk z vodilom SCSI³, vendar jih boste v domači ali navadni pisarniški rabi namenjen osebnih računalnikih zaman iskali.



¹ IDE – Integrated development environment oziroma Integrirano razvojno okolje je programska aplikacija, ki ponuja celovit pripomoček za računalniške programerje za razvoj programske opreme

² SATA - Serial advanced technology attachment je skladiščenje-vmesnik za povezovanje gostiteljske bus adapterjev za maso naprave za shranjevanje, kot trdih diskov in optičnih pogonov.

³ SCSI - Small Computer System Interface je niz standardov za fizično povezovanje in prenos podatkov med računalniki in perifernih naprav

Slika 4: Trdi disk

2.6 Disketni pogon

Disketni pogon je bil nekoč sestavni del vsakega osebnega računalnika, danes pa so že tako rekoč izumrli in v svojem novem računalniku ga najverjetneje sploh nimate več. Na disketo gre namreč le 1,4 megabajta podatkov, kar je za današnje čase premalo. Zato za prenašanje podatkov in nameščanje programov uporabljamo druge nosilce – plošče DVD ali prenosne pomnilnike USB.

2.7 Zapisovalnik DVD

Diskete so torej postale premalo zmogljive, zato jih kot prenosni nosilec podatkov najpogosteje nadomeščajo zapisljive plošče DVD (Digital Video Disc). Za branje in zapisovanje nanje je v vsak sodoben računalnik vgrajen zapisovalnik DVD (ali 'pekač' po domače). Poznamo več vrst zapisljivih plošč DVD, v osnovi pa ločimo takšne, na katere lahko podatke zapišemo samo enkrat (DVD+R, DVD-r), in takšne, na katerih lahko podatke, podobno kot na disketah, tudi izbrišemo in znova uporabimo za zapisovanje (DVD+RW, DVD-RW in DVD-RAM).

Nekoč so vsi ti različni standardi uporabnikom povzročali precejšnje težave, danes pa vsi novi zapisovalniki DVD podpirajo vse, tako da je pravzaprav vseeno, katero ploščo (ki so mimogrede, na prvi pogled vse videti enake, ločijo se le po napisu) vtaknemo vanje. Nekateri sicer ne znajo delati s ploščami DVD-RAM, ki pa jih tako ali tako le redki uporabljajo, saj so precej dražje od drugih.

Poznamo enoslojne in dvoslojne zapisljive devedeje. Na prve lahko zapišemo približno 4,5 GB podatkov, na druge pa dobrih 8 GB. Dvoslojne plošče so vsaj za zdaj neprimerno (približno desetkrat) dražje od enoslojnih, zato jih uporabljamo samo takrat, ko imamo posamezno zelo veliko datoteko, največkrat filmsko, ki je na enoslojno ploščo ne moremo posneti.

Z zapisovalniki DVD lahko snemamo tudi na plošče CD-R in CD-RW, poleg tega pa seveda beremo vse vrste cedejev, filmske plošče DVD in računalniške plošče DVD-ROM, zato so najsplošneje uporaben računalniški pogon.

KORISTNO: Z nekaterimi sodobnimi zapisovalniki DVD lahko na površino posebnih (in zato precej dražjih) zapisljivih plošč DVD 'vžgemo' tudi poljubno sliko oziroma napis. Poznamo dve različni tehnologiji takšnega zapisa – LabelFlash in LightScribe, povzeto iz odstavka v knjigi [12].

ZANIMIVOST: Zapisovalniki DVD sodijo med optične pogone. Tako jim pravimo, ker imajo za branje in pisanje vgrajeno lasersko optiko. Danes druge vrste optičnih pogonov srečamo le še v starejših računalnikih in nekaterih manj zmogljivih prenosnikih. Prvi so bili pogoni CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory za ljubitelje kratic), s

katerimi je bilo mogoče brati že posnete cedeje. Nasledili so jih zapisovalniki CD (ali pogon CD-RW, kot jim tudi pravimo), s katerimi je bilo mogoče na cedeje tudi snemati. Na ploščo CD lahko zapišemo približno sedemkrat manj podatkov kot na DVD, podobno kot pri devedejah pa ločimo takšne, na katere je mogoče snemati samo enkrat (CD-R), in takšne, kjer lahko podatke izbrišemo in znova zapišemo (CD-RW). Poznamo tudi pogone DVD-ROM, s katerimi je mogoče brati devedeje CD-RW/DVD-ROM, s katerimi je mogoče brati cedeje in devedeje, snemati pa le na cedeje. Vendar vse to omenjamo zgolj kot zanimivost, kajti vsi ti optični pogoni so bolj ali manj stvar preteklosti.

2.8 Grafična kartica

Naloga grafične kartice je predvajanje slike na zaslonu monitorja. Grafična kartica je v računalniku priključena na matično ploščo, čedalje pogosteje pa so vanje že kar vgrajene (v tem primeru so njihove zmogljivosti praviloma nekoliko skromnejše). Za priklop grafične kartice je na sodobnih matičnih ploščah vodilo PCI-E (Express), se pa še vedno napiše tudi kakšna grafična kartica, vidna na sliki [5], ki ima vodilo AGP ali PCI.

Zmogljivost grafične kartice je odvisna od grafičnega procesorja in količine v kartico vgrajenega pomnilnika. Za povprečno domačo ali pisarniško rabo so dovolj dobre tudi najcenejše grafične kartice, vključno s tistimi, ki so vgrajene v matično ploščo. Omeniti je treba, da najmanj zmogljive grafične kartice (in marsikatera nekoliko starejša) niso dovolj zmogljive, da bi v operacijskem sistemu Windows Vista uporabljali najnaprednejši grafični uporabniški vmesnik Aero. Vendar je to zgolj lepotna pomanjkljivost, ki na samo uporabnost računalnika v resnici ne vpliva. Najzmogljivejše grafične kartice so namenjene predvsem zagnanim ljubiteljem računalniških iger, saj so njihove prednosti izrazijo samo pri trirazsežni animirani sliki.

Za priklop monitorja so imele grafične kartice nekoč vtičnico VGA, danes pa imajo vse vtičnice DVI, na katero priključimo monitor LCD. Čedalje več je grafičnih kartic, ki imajo dve vtičnici (2 x DVI ali DVI + VGA) in na katere lahko vzporedno priključimo dva monitorja. Večina grafičnih kartic ima tudi video-izhod (navadno mu pravimo TV-out), na katerega lahko priključimo televizor. Čedalje pogostejše so tudi grafične kartice, ki imajo izhod na televizijo visoke ločljivosti, ali v obliki komponentnega video-izhoda ali kot vtičnico HDMI.



Slika 5: Grafična kartica

2.9 Zvočna kartica

Naloga zvočne kartice, katera je vidna na sliki [6] je predvajanje računalniškega zvoka. Večinoma so v obliki posebnega zvočnega procesorja že kar vgrajena v matično ploščo in le še najzmogljivejše zvočne kartice so pravzaprav ločene kartice, ki jih priključimo na matično ploščo.



Slika 6: Zvočna kartica

2.10 Omrežna kartica

Omrežna kartica je računalniška kartica, prek katere osebni računalnik priključimo na krajevno računalniško omrežje. Nekoč so bili z njimi opremljeni v glavnem samo računalniki po podjetjih in ustanovah, danes pa so vgrajene v skoraj vsak osebni računalnik (največkrat že kar v matično ploščo), saj jih uporabljamo tudi za priključitev računalnika na širokopasovni internetni priključek (optični, ADSL, VDSL ali kabelski). Poleg tega so tudi po domovih čedalje pogostejša majhna domača omrežja dveh ali treh računalnikov. V zadnjem času postajajo vse bolj priljubljene brezžične omrežne kartice, ki pa jih moramo praviloma dokupiti.

2.11 Modem

Modemi že vrsto let sodijo med osnovno računalniško opremo, saj so večinoma vgrajeni v matične plošče, vendar jih čedalje redkeje uporabljamo. Z modemom računalnik prek navadnega telefonskega omrežja povežemo z internetom. Ker je takšna povezava za današnje razmere zelo počasna, zaradi telefonskih impulzov pa tudi draga, jo hitro izpodrivajo širokopasovni internetni priključki, pri katerih za priklop uporabljamo prej omenjeno omrežno kartico.

Za povezavo z internetom lahko uporabljamo tudi nekoliko hitrejšo (a za današnje razmere še vedno prepočasno) digitalno telefonsko povezavo ISDN. Namesto navadnega analognega modema v tem primeru uporabljamo digitalni modem ISDN, ki pravzaprav ni modem v strogem pomenu besede, temveč le vmesnik med računalnikom in vodom ISDN, dobimo pa ga skupaj z internetnim priključkom ISDN.

3. ZUNANJI SESTAVNI DELI

3.1 Monitor

Monitor je neke vrste računalniški televizor. Na njegovem zaslonu se izpisuje in prikazuje vse, kar z računalnikom počnemo. Velikost monitorjev oziroma diagonalo njihovih zaslonov merimo v palcih. Klasični monitorji s katodno cevjo so tako rekoč že izumrli, nadomestili pa so jih precej priročnejši tanki monitorji LCD, kateri je viden na sliki [7]. Najpogostejše uporabljamo 17- in 19-palčne monitorje. Zahtevnejšim uporabnikom so namenjeni še večji monitorji, recimo 21- in 24-palčni. Vedno bolj priljubljeni so monitorji s širšim zaslonom, pri katerih razmerje stranic ni klasičnih 4 : 3, temveč 16 : 10. zlasti primerni so za vzporedno delo z dvema dokumentoma, bolje pa se izkaže tudi pri ogledu filmov.

Poleg velikosti se monitorji razlikujejo še v nekaterih drugih lastnostih. V njih so na primer vgrajene različne vrste zaslonov LCD (TN, MVA, PVA, IPS), ki se ločijo po kakovosti slike. Ločijo se tudi po prilagodljivosti. Nekatere lahko nastavljamo samo po višini, druge lahko tudi nagibamo, tretje pa lahko celo obrnemo za 90 stopinj (na zaslonu tako imamo cel dokument velikosti A4 v naravni velikosti). Nekateri imajo vgrajene zvočnike, mikrofoni in dodatne vtičnice USB.



Slika 7: Monitor

3.2 Tipkovnica

S tipkovnico računalniku ukazujemo in vanj vnašamo podatke. Tipkovnice se razlikujejo po kakovosti izdelave in občutku, ki ga imamo pri tipkanju, zato je izbira precej odvisna od okusa posameznika. Praviloma velja, da so dražje tipkovnice boljše, saj so vanje vgrajena vzdržljivejše in natančnejše tipke. Poznamo tudi brezžične tipkovnice, ki so namenjene vsem, ki jih povezovalni kabel moti ali pa bi

tipkovnico radi uporabljali dlje od računalnika, na primer v dnevni sobi.

3.3 Miška

Tudi miška je naprava, s katero računalniku ukazujemo. Z njo izbiramo ukaze v menijih, klikamo ikone, vlečemo po zaslonu različne predmete in podobno.

Poznamo več vrst mišk. Grede na način delovanja ločimo klasične, s kroglico na spodnji strani, in optične, ki imajo namesto kroglice svetlečo (ali pri najboljših modelih lasersko) diodo in svetlobno občutljivo tipalo. Optične miške so dražje, a boljše, predvsem zato, ker nimajo občutljivih premičnih delov, na katerih se nabira umazanija. Miška je na računalnik priključena s kablom, čedalje pogostejše pa uporabljamo nekoliko dražje, a priročajne brezžične modele.

Miške se ločijo tudi po številu tipk. Obstajajo takšne z dvema, tremi ali pa celo več tipkama. Za vsakdanjo rabo tiste z dvema tipkama povsem zadostujejo, tretja tipka pa tudi ne škodi. Namesto srednje tipke ima večina sodobnih mišk kolesček, ki ga najpogostejše uporabljamo za lažje premikanje po spletnih straneh in dolgih dokumentih.

3.4 Zvočniki

V opremo sodobnega računalnika spada tudi par zvočnikov, ki ga priključimo na zvočno kartico. Izjema so nekateri novejši modeli, ki jih priključimo na priključek USB. Večina računalniških zvočnikov je aktivnih, kar pomeni, da imajo vgrajen ojačevalnik. Zaradi tega jih moramo priključiti tudi na električno omrežje. Na enem ali obeh zvočnikih so po navadi tipka za vklop, gumb za nastavljanje glasnosti in včasih tudi tonske kontrole.

Boljši zvok omogočajo zvočniški kompleti, sestavljeni iz treh zvočnikov, pri katerem je tretji zvočnik precej večji in namenjen predvajanju nizkih tonov. Najzahtevnejši uporabniki se lahko odločijo tudi za prostorski zvočniški sistem, sestavljen iz petih, šestih, sedmih ali celo osmih zvočnikov. Prostorski zvok je koristen pri igranju iger in gledanju filmov.

3.3 Mikrofon

Na zvočno kartico lahko priključimo mikrofon, ki je nekaterim računalnikom priložen (samostojen ali vgrajen v monitor), pri drugih pa ga je treba dokupiti. Z njim lahko v računalnik posnamemo zvočni komentar, ga uporabljamo za internetno telefonijo ali računalniku celo ukazujemo.

4. DODATNE NAPRAVE

4.1 Tiskalnik

Ena od osnovnih dodatnih zunanjih naprav je vsekakor tiskalnik. Poznamo matrične, ki počasi izumirajo, laserske, brizgalne (ink-jet ali bubble-jet) in termo-sublimacijske tiskalnike. Za domačo rabo so najprimernejši brizgalniki, s katerim lahko tiskamo tudi v barvah. Če tiskamo predvsem besedila, barv pa ne potrebujemo, so primernejši črno-beli laserski tiskalniki, saj so hitrejši, tišji in besedilo lepše odtisnejo. So sicer malo dražji od brizgalnih, a je tiskanje z njimi precej cenejše.

Poznamo tudi barvne laserske tiskalnike, katerih prednost pred brizgalnimi modeli sta hitrost in cena izpisa, slabost pa cena tiskalnika in predvsem kakovost barvnega izpisa, ki zaostaja za kakovostjo izpisa brizgalnih tiskalnikov. Zlasti za odtis najkakovostnejših barvnih fotografij so brizgalni tiskalniki za zdaj neprekosljivi. Termo-sublimacijski tiskalniki so namreč namenjeni izključno tisku barvnih fotografij. Njihova prednost pred brizgalnimi je predvsem enostavnejša raba in do določene mere kakovost odtisa.

4.2 Večnamenski tiskalniki

Čedalje bolj priljubljeni so tiskalniki, v katere je vgrajena naprava za optično branje (ali skener, kot ji tudi pravimo). Pri domači rabi in malim pisarnam namenjenih večnamenskih napravah je tiskalnik praviloma brizgalni, pri zmogljivejših pa laserski (največkrat barvni). Večnamenski tiskalnik, kateri je viden na sliki [8] lahko uporabljamo tudi kot fotokopirni stroj, in celo takrat, ko ni priključen na računalnik. Nekateri modeli imajo tudi telefonski priključek in jih lahko uporabljamo kot samostojne faksirne naprave.



Slika 8: Večnamenski tiskalnik

4.3 Igralna palica

Igralna palica je pripomoček, za katerega se bodo odločili predvsem tisti, ki računalnik veliko uporabljajo za igranje različnih računalniških iger. Z računalnikom jo povežemo podobno kot miško, najbolj uporabna pa je pri igranju različnih letalskih iger. Poleg igralnih palic poznamo tudi računalniške volane, ki jih skupaj s pedali uporabljajo ljubitelji dirkaških iger. Ljubitelji arkadnih iger se bodo raje kot za igralno palico odločili za igralni plošček. Poznamo tudi nekatere še bolj eksotične igralne vmesnike, na primer za ljubitelje fliperje ali golfa.

4.4 Video- in TV-kartica

Video- oziroma TV-kartica omogoča, da na zaslonu monitorja gledamo televizijske oddaje in na disk posnamemo video. Nekatere kartice omogočajo oboje, nekatere pa so namenjene le predvajanju televizijske slike oziroma delu z videom. Video-kartico vgradimo v računalnik, nanjo pa priključimo televizijsko anteno, videorekorder ali kamero. Poznamo tudi zunanje 'kartice', ki so pravzaprav škatlice in katerih prednost je predvsem enostavnejši prikllop, za katerega najpogosteje uporabljamo povezavo USB.

Pri video-karticah poznamo takšne, ki imajo za snemanje videa poseben procesor, in takšne, ki posebnega procesorja nimajo in so odvisne od zmogljivosti računalnikovega osrednjega procesorja. Prve so seveda zmogljivejše (to pomeni, da bo posneti video boljši), a tudi dražje.

Nekatere video- oziroma TV-kartice imajo samo antenski in video-vhod, nekatere pa imajo tudi video- (oziroma televizijski) izhod, na katerega priključimo televizor ali videorekorder. Če video-kartica nima izhoda, lahko uporabimo tistega na grafični kartici.

4.5 Pomnilnik USB

Odkar lahko z računalnikom obdelujemo digitalne fotografije in zvočne ter videoposnetke, se pogosto srečujemo s problemom, kako velike količine podatkov presneti z enega računalnika na drugega. Nekoč so bili precej priljubljeni različni izmenljivi diski, na primer Iomegin ZIP ali JAZ, toda odkar je v skoraj vsak računalnik vgrajen zapisovalnik DVD, povzeto iz odstavka iz knjige [14], so praktično izumrli.

Ker je snemanje na plošče nekoliko nerodno in zamudno, so že nekaj časa za prenašanje zmernih količin podatkov zelo priljubljeni pomnilniki USB ali pomnilniški ključki, kot jim najpogosteje pravimo. Pravimo jim tudi prenosni disk USB (čeprav v resnici sploh niso diski) ali pomnilniki flash. Kot že ime pove, so po velikosti podobni obeskom za ključke, vtaknemo pa jih v računalnikovo vtičnico USB.

Ločijo se predvsem po velikosti. Najmanjši, s 128 in 256 megabajti, so tako rekoč izginili. Najbolj priljubljeni so tisti s 512 megabajti ali 1 gigabajtom, zahtevnejšim uporabnikom pa so namenjeni 2-, 4-, 8- ali celo 16-gigabajtni. Ločijo se tudi po hitrosti prenosa podatkov, a povprečnemu uporabniku si s tem ni treba beliti lase, saj so za večino namenov tudi najpočasnejšo dovolj hitri.

4.5 Zunanji disk

V zadnjem času postajajo precej priljubljeni zunanji diski, kateri je viden na sliki [9], ki jih kot dodatno napravo priključimo na računalnikov vmesnik USB (nekatere lahko

tudi na vmesnik IEEE-1394⁴). Vanje je pravzaprav vgrajen čisto navaden računalniški disk, kakršen je sicer vgrajen v računalnik. Največja prednost pred drugimi prenosnimi nosilci je seveda njihova velika zmogljivost, saj lahko nanje zapišemo do 500 ali celo več gigabajtov podatkov, odvisno od modela.

Zlasti primerni so za prenašanje velikih količin podatkov med različnimi računalniki in za razširitev diskovnih zmogljivosti prenosnih, pa tudi navadnih osebnih računalnikov, saj je priključitev zunanjega diska enostavnejša od vgradnje novega diska v računalnik, cene pa niso bistveno višje.



Slika 9: Zunanji disk

4.6 Optični bralnik

Če bi radi klasično fotografijo ali kakršnokoli drugo sliko na papirju shranili v računalniški obliki, jo moramo digitalizirati, kar naredimo z optičnim bralnikom ali skenerjem, kateri je viden na sliki [10]. Digitaliziramo lahko tudi besedilo, ki ga potem s posebnim programom za optično prepoznavanje znakov (OCR) pretvorimo v računalniško obliko. Z optičnim bralnikom in modemom lahko računalnik uporabimo tudi kot faksirno napravo.



Slika 10: Optični bralnik

4.7 Spletna kamera

Med dodatno računalniško opremo se čedalje pogosteje pojavlja majhna računalniška kamera, katera je vidna na sliki [11]. Priključimo jo na računalnikov vmesnik USB in računalnik uporabimo kot videotelefon oziroma kot

⁴ **IEEE 1394 vmesnik** - je serijski vmesnik avtobus standard za visoke hitrosti komunikacije in Izohroni v realnem času, prenos podatkov, pogosto uporabljajo osebne računalnike, kot tudi v digitalni avdio, digitalni video, avtomobilski in aeronavtika aplikacije.

videokonferenčni sistem ali pa posnetke shranimo na disk, pošljemo po internetu ali karkoli nam pač poželi srce.



Slika 11: Spletna kamera

4.8 Daljinski krmilnik

Osební računalnik čedalje pogosteje uporabljamo v dnevni sobi, priključen na televizor, kot nekakšno domače avdio-in video-središče. V takem primeru se za upravljanje računalnika najbolje izkaže poseben daljinski krmilnik, ki je priložen nekaterim večpredstavni rabi namenjenim računalnikom, večini televizijskih kartic in zmogljivejšim zvočnim karticam, kupimo pa ga lahko tudi posebej.

5. Zaključek

Poznamo veliko načinov nakupa računalnika in sicer lahko se sami odpravimo v specializirano trgovino z računalniki in vso ostalo strojno opremo in sami ali s pomočjo prodajalca izberemo računalnik. Lahko kupimo tudi prek interneta, saj na internetu lahko kupimo tudi rabljenega (boljši sejmi) ali pa opravimo nakup prek spletnih trgovin, kjer si izberemo in v 'košarico' zmečemo želene komponente računalnika. Poznamo tudi veliko načinov uporabe računalnikov in sicer domači računalnik, katerega bi uporabljali vsi člani družine in kateri bi bil doma na dostopnem mestu, kjer ni prašno (redno sesanje okolice in rež pri ventilatorju). Poznamo še računalnik za igranje iger, računalnik za poslovno rabo in računalnike za obdelavo grafike ali videa.)-

Po temeljitem prebiranju lastnosti določenih komponent računalnika se lahko lažje spopademo z veliko izbiro računalnikov na trgu. Ko izberite specializirano trgovino, potrošniško elektronsko trgovino, trgovske verige, ki temelji na vaši strojni opremi in potrebam storitev. Kupite, ko čutite da morate kupiti, povzeto iz članka, objavljenega na internetu [15]. Ni važno, kako dolgo morate čakati za najboljšo ponudbo, saj se splača počakati za najboljšo ponudbo. Odločite se, katere funkcije naj vsebuje vaš računalnik. Na primer, če boste za ustvarjanje grafike, zvok in video, boste želeli veliko RAM-a. Če želite reševati težje računalniške naloge (iskanje večjih podatkovnih baz, gledanje video), boste želeli super procesor. Odločite se, če želite prenosni računalnik, ki ga lahko nosite okoli s tabo, ali namizni model. Izbira blagovne znamke računalnika

temelji na kakovosti, ceni in tehnični podpori. Glede na vaše potrebe verjetno, že prej izbrane, boste pogledali osnovne konfiguracije, in izbrali kar potrebujete, vključno s hitrostjo procesorja, količino RAM-a in velikosti trdega diska. Nato lahko pogledate tudi druge stvari kot modem, tiskalnik in drugo. Izberite lahko tudi računalnik glede na dolžino garancije in tudi katera kritja so vključena, da zadovoljite svoje potrebe po nakupu računalnika.

6. Reference

- [1] Slika 1: splet, 4.1.2010, www2.arnes.si/~acimpr/preverjanjeUBE2007.htm
- [2] Slika 2: splet, 4.1.2010, www.strojnica.si/2008/03/22/asus-p5e64-ws-evo...
- [3] Slika 3: splet, 4.1.2010, www.techtradecenter.si/?f=art_sifra&g=CASXXX0111
- [4] Slika 4: splet, 4.1.2010, www.e-informacije.com/kako-formatirati-disk/161
- [5] Slika 5: splet, 4.1.2010, www.e-informacije.com/kako-formatirati-disk/161
- [6] Slika 6: splet, 4.1.2010, forum.feri.uni-mb.si/Default.aspx?g=posts&t=5711
- [7] Slika 7: splet, 4.1.2010, www.cyberindian.net/.../
- [8] Slika 8: splet, 25.1.2010, <http://si.centrsorce.com/i/nashuatec-barvni-vecnamenski-barvni-tiskalnik-spc222sf-megamarket-si/4512f52d-ecda-47ff-8e1b-365996affcb1/>
- [9] Slika 9: splet, 4.1.2010, paverti-planet.si/buffalo-m-35.html?sort=4d...
- [10] Slika 10: splet, 4.1.2010, sl.wikipedia.org/wiki/Optični_bralnik
- [11] Slika 11: splet, 4.1.2010, www.tech.si/tech/index.php?meni=69&zgm=4&PHPS...
- [12] Pečenko Nikolaj, Moj prvi PC, Založba Pasadena, 2000, Ljubljana
- [13] Zorman Mateja in Sašo, Računalnik za vsak dom, Prešernova založba, Vrba d.o.o., 1997, Ljubljana
- [14] Pečenko Nikolaj, Moj prenosnik, Založba Pasadena, 2001, Ljubljana
- [15] Članek objavljen na eHow (How To Do Just About Everything) www.ehow.com/how_3038_buy-computer.html

E – trgovina

Andreja Božič
Univerza na Primorskem
Pedagoška fakulteta Koper
Januar 2010
andreja.bozic@studenti.upr.si

Povzetek

V seminarski nalogi so zajete poglavitne stvari, ki zadevajo spletno trgovino.

V nalogi najdemo opredelitev pojma spletna trgovina, načine plačevanja, načine zagotavljanja varnosti, kaj pravi zakon o elektronskem poslovanju na trgu in nekaj statističnih podatkov, ki se nanašajo na to področje. Zanj sem se odločila predvsem zato, ker živimo v času, ko e-poslovanje počasi nadomešča večji del tradicionalnega poslovanja, slednje je lepo razvidno tudi na področju trgovine. Na koncu naloge najdemo predstavitev nekaterih spletnih trgovin v tujem in slovenskem prostoru.

Ključne besede

Spletna trgovina, e-nakupovanje, varnost, PayPal, Zakon o elektronskem poslovanju na trgu.

Abstract

This document provides some basics about online shopping. It presents what online shopping is, lists different online payment methods, explains how to perform safe online payments and what legal protections for making online purchases are in force, presents what are the legal bases for online shopping in Slovenia. It lists advantages and weaknesses of online shopping in comparison with the traditional way of buying goods and services and also presents some statistical data for the period 2008 and 2009.

I decided to present this issue because online shopping in becoming part of our lifestyle; for sure it will be even more in the future. In the end we can find some presentations of domestic and foreign online shops.

Keywords

Online shopping, PayPal, online payment, e-commerce, e-shop.

1. UVOD

Kot drugje po svetu, tudi v Sloveniji postaja spletna trgovina vedno bolj zanimiv način nakupovanja. Le-ta ima določene prednosti, je pa tudi nekaj slabosti, čeprav

se marsikomu zdi, da je to na nek način le nabiranje v nakupovalno košarico ... Dejstvo je, da vedno več kupujemo preko spleta, saj je tak način nakupovanja zelo udoben (nakup iz naslonjača), pogosto ugoden ter nam zagotavlja večjo izbiro ponudnikov.

Slovenija sicer res še nekoliko zaostaja za razvitejšimi državami glede obsega spletne trgovine, a iz raznih anket je razvidno, da se ta način trgovanja v zadnjem času hitro uveljavlja tudi pri nas.

2. KAJ JE SPLETNA TRGOVINA ?

Spletna trgovina je spletna stran določenega proizvajalca, kjer slednji predstavlja en ali več izdelkov ter jih poskuša prodati. Ko hoče kupec kupiti nek izdelek, ga enostavno izbere in naroči kar preko interneta. Če internetna trgovina ponuja plačevanje preko interneta, lahko kupec kupi izdelek pravzaprav kar izza svoje mize z računalnikom, in zaradi tega je postala trgovina na internetu tako popularna.

Kdaj je spletna trgovina učinkovita ?

- Ko omogoči hitro iskanje informacij.
- Ko nakaže, kje so najbolj privlačne ponudbe podjetja.
- Ko omogoči čim bolj enostavno kupovanje.
- Ko ne zapravlja dragocenega časa potencialnih kupcev.

3. NAČINI PLAČEVANJA

Spletno plačevanje v spletnih trgovinah je bilo pred nekaj leti, ko spletne trgovine niso bile še tako popularne, veliko bolj "siromašno" kot danes, ko lahko na internetu kupimo praktično vse. Takrat je bilo kupcu na voljo le:

- plačilo po povzetju,
- plačilo po predračunu (nakazilo na tekoči račun),
- prevzem na blagajni.

Po začetnem razmahu so začeli trgovci iskati nove rešitve oz. nove možnosti plačevanja preko spletnih trgovin. Zaradi previsokih cen za online plačilne sisteme so se morali trgovci zatekati k ponudnikom iz tujine. Kakšno je stanje danes?

Možnosti spletnega plačevanja je veliko več in še boljša so.

Poglejmo si najbolj popularne načine in jih opišimo:

3.1. Plačilo preko PayPal-a

PayPal je družba, ki zagotavlja izvajanje varnega plačilnega prometa pri nakupovanju preko interneta. Paypal že sodeluje s slovenskimi bankami zato je PayPal redna izbira načina plačila pri spletnih trgovinah. PayPal ponuja več načinov komunikacije z vašo spletno trgovino.

Najbolj popularna in tudi najlažja izbira je postavitve PayPal gumba na spletni strani, ki stranko preusmeri na PayPal spletno stran in tam opravi varno plačilo. Po uspešnem ali neuspešnem plačilu PayPal stran stranko preusmeri na določen URL. Pri takem načinu plačila obstaja možnost, da stranka simulira uspešni URL, ki ga lahko vidi v HTML kodi, zato je še vedno potrebno preveriti v PayPal računu, če je denar dejansko bil poslal oz. potrjen.[5]



Slika 1: PayPal vstopna stran [12]

3.2. Plačilo na tekoči račun spletne trgovine (plačilo po predračunu)

Omejeni način plačila pri spletnih trgovinah je že stalnica od začetka in poleg plačila po povzetju najbolj razširjeno plačevanje. Običajni kupci pri novi spletni trgovini zaradi nezaupanja ne želijo vnesti podatkov o svoji kreditni kartici, zato plačilo izvedejo na podlagi predračuna preko "svoje" spletne banke. Pri kasnejših nakupih, ko trgovino že poznajo in ji zaupajo, pa običajno že uporabijo plačilni sistem za avtorizacijo kreditne kartice.

3.3. Plačilo ob prevzemu na blagajni

Določene stranke se po opravljenem nakupu na spletni trgovini, vseeno odločijo za prevzem na blagajni kjer tudi plačajo z gotovino/ozioroma plačilno kartico. S tem obdržijo prednosti nakupa v spletni trgovini kot je iskanje, primerjava z drugimi artikli, primerjava cen z drugimi spletnimi trgovinami, pregled mnenj drugih uporabnikov, ki so že kupili artikel in podobno, po drugi strani pa plačilo izvedejo na "klasičen" način na fizični blagajni. Najpogosteje se za ta način odločajo stranke s premalo zaupanja v plačilo preko interneta ali pa če želijo artikel po odločitvi za nakup takoj prevzeti. Vse spletne trgovine tega ne omogočajo, saj nimajo vsi distribucijskih centrov urejenih tako, da omogočajo plačilo blaga ob prevzemu.

3.4. Plačilo po povzetju

Tudi ta način plačila je že stalnica med plačili in je zagotovo trenutno najbolj popularen način plačila. Stranke po opravljenem spletnem nakupu na dom (od podjetjih, ki vozijo pakete - UPS, Pošta Slovenije, GLS, TNT) dobijo paket in plačajo z gotovino.

3.5. Plačilo s kreditno kartico

Po porastu števila kreditnih kartic zaradi lažje dostopnosti pri slovenskih bankah ter večjega navala slovenskih kupcev na spletne trgovine iz tujine, kjer je edini možen način plačilo s kreditno kartico, so se tudi po množičnem iskanju poceni zanesljivega plačilnega sistema od lastnikov slovenskih trgovin, slovenski ponudniki plačilnih sistemov le pocenili ter nerealne ponudbe znižali na nekaj 10€ oz. ponudili brezplačno začetno vzpostavitev, zatem pa plačujemo le del provizije pri vsaki transakciji. Danes najbolj popularna sistema sta EON MegaPOS ter eSiOL. Ni čudno, da je EON MegaPos danes med bolj popularnimi sistemi, ter da se delež plačevanja s kreditnimi karticami redno povečuje. Dodatna prednost takih sistemov je lažja vključitev v spletno trgovino, saj celotna obdelava podatkov in shranjevanje poteka na EON MegaPos spletni strani. EON MegaPOS pa ni edini sistem, ki ponuja plačevanje preko spleta s kreditnimi karticami.

3.6. Moneta

Mobitel, Debitel in Simobil uporabniki, lahko na slovenskih spletnih trgovinah ponavadi plačujejo tudi preko Moneta sistema. Slabost tega sistema je omejenost le na Mobitel, Debitel in Simobil uporabnike, prednost pa enostavna uporaba ter pomoč pri integraciji sistema na vašo spletno stran s strani Mobitela.

3.7. Si.nakup

Simobil podjetje kot konkurenčni produkt Mobitel Moneti ponuja Si.nakup, ki pa žal še zdaleč ni tako popularen kot Mobitel. Samo delovanje je zelo podobno kot pri Moneti, tudi Simobil nudi podobno pomoč kot Mobitel pri integraciji aplikacije.

3.8. E-banka – spletni plačilni servis

Večina bank ponuja posebno vrsto spletnega plačila in sicer plačilo preko njihove spletne banke.

4. ZAKON PRAVI

Spletna trgovina v nasprotju s prepričanjem mnogih ni ne regulirana dejavnost. Evropska zakonodaja namreč v več pogledih omejuje spletne trgovce pri njihovem delovanju in jim nalaga natančne obveznosti.[9]

4.1. Zakon o elektronskem poslovanju na trgu (ZEPT)

Zakon temelji na Direktivi 2000/31/ES o e-trgovini in izhaja iz ideje, da je treba uporabnika spletnih storitev

zaščititi pred morebitnimi prevarami na spletu. Posledično natančno predpisuje, katere podatke o sebi in o svojih storitvah mora spletni trgovec objaviti.

Zakon prepoveduje, da bi prek spleta poslovali anonimno. Na spletnih straneh moramo na vidnem mestu objaviti svojo firmo ter fizični in elektronski naslov, na katerem smo dosegljivi. Ta dosegljivost pomeni, da na elektronska sporočila, ki prihajajo v naš spletni predal, redno odgovarjamo. Če smo na področju, na katerem opravljamo spletno trgovino, člani poklicnega združenja, moramo podatke o tem objaviti. Če smo v reguliranem poklicu, moramo navesti kateri organ nadzira naše delo.

4.2. Zakon o varstvu potrošnikov (ZVPot)

ZVPot temelji na več t.i. potrošniških direktivah EU in celovito ureja odnose trgovcev s potrošniki, torej fizičnimi osebami, ki naročajo njihovo blago oziroma storitve zunaj svoje poklicne dejavnosti. Med drugim posebej ureja trgovanje na daljavo, v zvezi s katerim daje nadaljnje napotke, katere podatke o sebi in o blagu oziroma storitvi, ki se prodaja, mora dati spletni trgovec potrošniku na voljo.

Posebej pomembna v potrošniški zakonodaji je določba o pravici potrošnika, da odstopi od pogodbe in to iz kakršnegakoli razloga, pri čemer razen stroškov vrnitve blaga ni dolžan nositi nobenih stroškov. Potrošnik ima pravico, da v štirinajstih dneh trgovcu sporoči, da odstopa od pogodbe, ne da bi mu bilo treba navesti razlog za svojo odločitev. Šteje se, da je sporočilo o odstopu pravočasno, če je pošiljka oddana v roku. Pomembno je, da spletni trgovec te pravice potrošnika, kakor tudi drugih določb ZVPot, ne more izključiti z določbo v splošnih pogojih poslovanja. Določbe o varstvu potrošnikov so namreč prisilne narave in dogovor v nasprotju z njimi ni mogoč.

4.3. Zakon o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-1)

Slovenska in evropska zakonodaja posebej varujeta osebne podatke, to so podatki, ki se nanašajo na posameznika, ne glede na obliko v kateri so izraženi. To so denimo ime in priimek, geografski in elektronski naslov, podatki o preteklih nakupih posameznika in podobno. Pri tem je treba poudariti, da je posameznik le fizična oseba, ne pa tudi pravna oseba. Spletni trgovci bodo pogosto hranili in drugače obdelovali podatke svojih kupcev ali drugih obiskovalcev spletnih strani, pri tem pa bodo morali paziti, da ne bodo presegli zakonskega okvira.

5. PREDNOSTI NAKUPA PREKO SPLETA

In zakaj spletno trgovino? Zato, ker je v prvem četrtletju leta 2009, nakup preko spleta opravilo že 12% prebivalcev med 10 in 74 leti, kar pomeni več kot 200.000 nakupov preko spleta (v starosti 10-74 let je skoraj 1.700.000 prebivalcev) in večina teh nakupov (84%) je

bila opravljena v Sloveniji. Če te podatke še nekoliko podrobneje razdelamo, vidimo, da se preko spleta najbolj izplača prodajati filme, glasbo, knjige, revije in programsko opremo, saj spletni kupci največ posegajo ravno po teh izdelkih. Tej skupini izdelkov sledijo obleke in športna oprema, ki jo je kupilo 39% spletnih kupcev, na tretjem mestu zasledimo dobrine za gospodinjstvo, nato pa sledijo nakupi potovanj in počitniških nastanitev.. Podatki so tako natančni, da vemo celo, da 63% spletnih kupcev nakup storitve ali blaga plača po prevzemu ali preko klasičnega bančnega nakazila.

In kje tičijo razlogi za takšno povečanje prodaje preko spleta (kar 6% več uporabnikov interneta, ki so že opravili nakup preko spleta)? Kot pravi 66% kupcev, jih prepriča praktičnost nakupa, nekaj manj pa jih med razloge uvršča nižje cene in gotovost glede pravnih pravic in jamstev. Enostavnost spletnega nakupovanja vpliva na 63% kupcev, 57% kupcev pa iskanih storitev ali blaga ne najde v območju, kjer živi. Zanimivo pa je, da so za odločitev za nakup preko spleta, zanemarljivega pomena razlogi kot so večja izbira storitev, potrdilo o kakovosti storitve spletne strani, mnenjske ocene ali povratne informacije s strani že obstoječih uporabnikov ali kupcev.

Torej prednosti, ki prepričajo potencialnega kupca poznamo, sedaj pa le še nekaj zagat, na katere so kupci naleteli in za katere bo poskrbljeno, da ne bodo doletele kupcev. Največja težava, ki jo navaja 7% tistih, ki so nakupovali preko spleta in so naleteli na težave, je prepočasna ali počasnejša dostava blaga/storitve od navedene v prodajnih pogojih, nato dostava napačnega ali poškodovanega blaga, veliko (35%) pa jih je naletelo na tehnične težave pri spletnem nakupu. 5% teh, ki so imeli težave pri spletnem nakupu je bilo prevaranih.

6. SLABOST SPLETNEGA NAKUPA

Če bi sklepali po rasti spletnih nakupov, potem bi lahko povzeli, da vse več spletnih uporabnikov zaupa nakupom prek spleta, čeprav so lahko spletni kupci prav tako nezaupljivi. Nezaupanje je na eni strani povezano z dvomom v samo storitev (spletni uporabniki, ki jih spletni nakupi še niso prepričali, dvomijo v dejansko oz. pravočasno in korektno opravljeno dobavo izdelka) ali v varnost plačila (predvsem nezaupanje v plačevanje s karticami). Določena mera nezaupanja se kaže v še vedno velikem deležu spletnih uporabnikov, ki prek spleta ne želijo kupovati, med spletnimi kupci pa v relativno stabilnem oziroma nespremenjenem deležu plačil s kreditno kartico in po povzetju, medtem ko narašča delež plačil prek spletne banke. Vsekakor Slovenci nismo med najbolj 'drznimi', temveč smo previdni nakupovalci preko interneta. Veliko težo pri izbiri načina plačila, igrajo tudi priporočila prijateljev – večinoma kupujemo v trgovinah, ki nam jih priporočijo in jim zaupajo naši prijatelji. Zveza potrošnikov Slovenije svetuje potrošnikom, da čim bolj spoznajo spletnega trgovca, pri katerem nameravajo kupovati. Svetujejo da poiščite geografski naslov, telefonsko številko in e-naslov, pregledate politiko

poslovanja (varnost posredovanja podatkov, varovanje osebnih podatkov), poiščite podatke o možnih načinih dostave in plačila. [4]

Največja slabost spletnega nakupa ja zagotovo ne osebno in pomisleki glede varnosti spletnega nakupa.

88 % od posameznikov, ki v zadnjih 12 mesecih niso spletno nakupovali, je kot najpogostejši razlog za to navedlo, da raje nakupujejo osebno. 69 % za spletni nakup ni imelo potrebe. 64 % pa jih je imelo pomisleke glede varnosti pri plačevanju preko interneta.

7. NEKAJ STATISTIČNIH PODATKOV

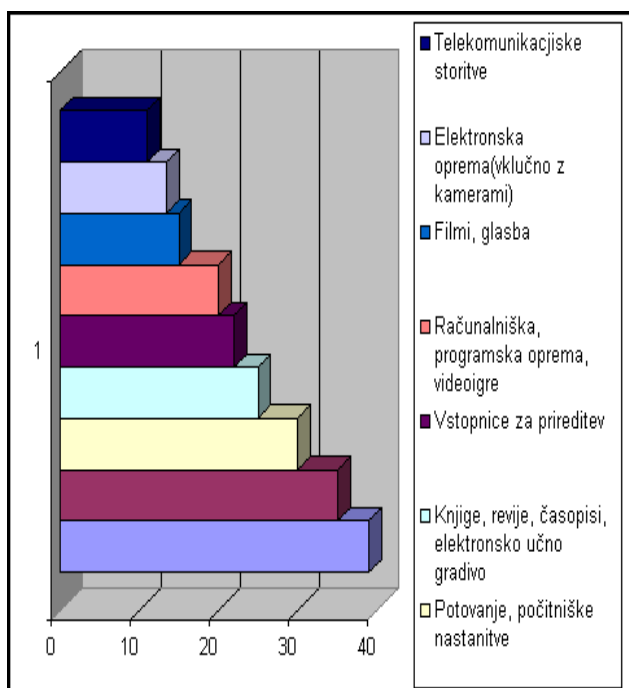


Tabela 1: vrste spletnih nakupov [8]
(raziskava podjetij iPROM in Valicon)

Skupaj z deležem rednih uporabnikov interneta narašča tudi delež nakupovalcev preko spleta, to pa nam dokazuje spletna raziskava podjetij iPROM in Valicon. Po njihovi raziskavi naj bi že več kot polovica uporabnikov interneta v Sloveniji tudi nakupovala preko interneta. Slovenski uporabniki interneta naj bi se za nakupe odločali predvsem v slovenskih spletnih prodajalnah, za posamezen nakup pa nekateri porabijo tudi več kot 700 evrov.

Rezultati te raziskave, ki so prikazani tudi na naslednji sliki in zajemajo 8.046 anketirancev kažejo, da prek interneta vsaj nekajkrat na leto kupuje 55% uporabnikov interneta, ki se odločajo predvsem za nakupe oblačil in športne opreme (36%), medtem ko največ porabijo za plačila turističnih storitev. O izdelkih, ki jih nameravajo

kupiti, pa se vsaj nekajkrat na leto prek interneta informira kar 57% odstotkov uporabnikov.[8]

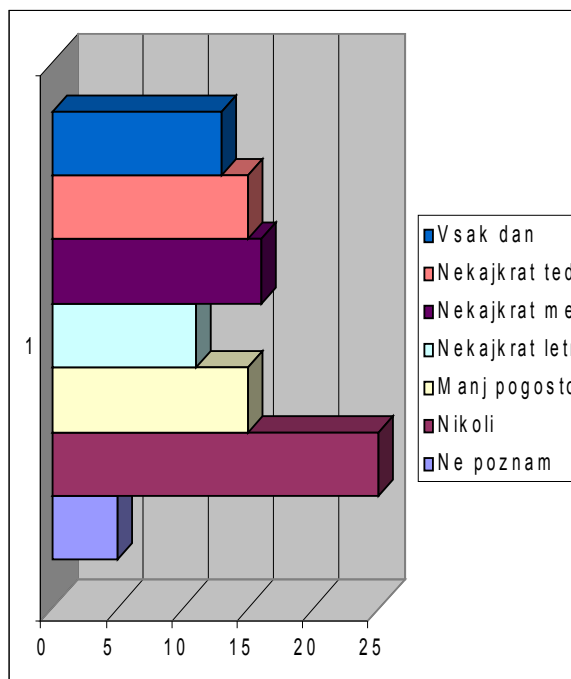


Tabela 2: pogostost spletnih nakupov [8]
(raziskava podjetij iPROM in Valicon)

Kot je razvidno iz zgornje slike, vsak dan prek interneta nakupuje 13 odstotkov vprašanih, 15 odstotkov nekajkrat tedensko, 16 odstotkov pa nekajkrat na mesec. 30 odstotkov uporabnikov interneta ni še nikoli nakupovalo na spletu.

8. KAJ JE POTREBNO VEDETI PREDEN SE ODLOČIMO ZA NAKUPOVANJE V SPLETNI TRGOVINI

Elektronska oblika nakupovanja - zaradi svoje narave - predstavlja nekoliko drugačno nakupovalno izkušnjo, saj na ta način doživljamo trgovca in njegovo ponudbo v virtualni obliki in ne v živo, kot smo tega sicer vajeni. Zato velja pri odločitvi za nakupovanje preko spleta upoštevati vsaj naslednje:

1. Kdo je trgovec in kje se nahaja?
 - naziv in sedež podjetja,
 - kontaktni naslovi in telefonske številke,
 - kratek opis dejavnosti.
2. Varnost nakupovanja.
 - Preko katerega podjetja izvajajo elektronske oblike plačevanja?

- Kako in za katero blago lahko uveljavljamo morebitne reklamacije.

Bolha.com je največji slovenski internetni oglasni sistem. Kot kupec imate veliko izbiro ponujenih predmetov, kot prodajalec pa lahko v Bolhinem sistem vpišete vse predmete, ki bi jih radi prodali. Pravne osebe, S.P.-ji, društva, združenja, agencije in vsi, ki se s prodajo ukvarjajo profesionalno lahko na Bolha.com prodajajo in oddajajo oglase le tako, da odprejo Trgovino. Če opravljajo storitveno dejavnost, jo lahko predstavijo v Storitvah. Skratka, na Bolhi lahko kupujejo in prodajajo prav vsi, in to prav vse, kar ni izrecno prepovedano z zakonom.

Kot že omenjeno, je ena največjih prednosti pri spletnem nakupovanju možnost pregledovanja vseh cen enakih izdelkov na istem mestu. V ta namen večina uporabnikov najraje uporablja t.i. iskalne agente. Pri nas imamo v ta namen na voljo spletni portal Ceneje.si, ki primerja cene tehničnih izdelkov iz 7 različnih področij, ter portal Prihrani pri hrani, ki primerja cene enakih izdelkov pri največjih slovenskih trgovcih. Veliko uporabnikov pa se pri odločanju brez pomoči iskalnih agentov vedno obrne na isto spletno trgovino, ne glede na to, ali imajo dejansko najbolj ugodno ponudbo. Ponavadi se to dogaja, ker so nekateri uporabniki še vedno v prevelikem strahu pred zlorabami, zato se odločajo za trgovino, s katero že imajo pozitivne izkušnje in ne želijo tvegati s preizkušanjem neznanih spletnih trgovin. Veliko uporabnikov je še vedno mnenja, da obstajajo zgolj trgovine s tehnično opremo, ki imajo skoraj identično ponudbo in cene, a to že dolgo ne velja več, saj se cene enakih izdelkov v

različnih trgovinah lahko razlikujejo za več kot 50%, na trgu pa je tudi vedno več specializiranih trgovin za različna področja.

10. Tuje spletne trgovine

Odkar je Slovenija polnopravna članica Evropske unije, vse več spletnih trgovin rade volje pošlje kupljeno blago tudi na sončno stran Alp. Iz evropskih trgovin lahko blago dobite brez dajatev in če najdete trgovino z znosno visoko poštnino, lahko marsikateri izdelek kupite prek spleta ceneje kot v domačih trgovinah. [1]

CyberPort je precej znana trgovina za računalnike, računalniške komponente, programsko opremo in igre, avdio in video naprave, fotografske aparate in potrebščine, navigacijske naprave in drobne gospodinjske aparate. V ponudbi je tudi oprema Apple, specializirani pa so tudi za nove izdelke, ki so pri njih na voljo hitreje kot pri konkurenci.

Technikdirekt je bila ena prvih spletnih trgovin v Evropi, iz katere so rade volje pošiljali blago v Slovenijo. Zasloveli so s ponudbo fotografskih artiklov, kasneje pa so jo razširili na zabavno elektroniko, računalnike in izdelke za osebno nego in celo gospodinjske aparate. Cene so podobne tistim v CyberPort, tu in tam pa lahko odstopajo tako navzgor kot navzdol, zato jih velja primerjati

Pixmania je med Slovenci že dobro uveljavljena francoska spletna trgovina, ki del svoje ponudbe dostavlja tudi v Slovenijo. K temu sodijo fotografski aparati, video kamere, računalniki in oprema, avdio, navigacijska in telefonska oprema in celo tv aparati.

V GameStation so specialisti za računalniške igre in konzole. Zaradi agresivne politike prodajnih akcij in šibkega britanskega funta so nakupi silno poceni. Igre so tudi več kot 50 % nižje kot v domačih trgovinah, da o bistveno večji izbiri ne izgublamo besed.

Brez težav bodo kamorkoli v Evropsko unijo dostavili tudi igralno konzolo, poštnina pa je za tak nakup smešne t

V trgovini Sendit imajo ugodno ponudbo računalniških iger, konzol, opreme, filmov, glasbe, knjige in še česa. Vsega v Slovenijo ne dostavljajo, pri filmih, glasbi in igrah pa ni težav z dostavo. Ker tudi Sendit posluje iz Velike Britanije, so trenutno cene zelo nizke zaradi nenavadno nizke vrednosti funta.

Amazon še vedno velja za največjo in najbolj slovito spletno trgovino. V ameriški podružnici je mogoče kupiti dobesedno vse - od knjig in glasbenih plošč, s čimer so v Amazonu začeli zgodbo o uspehu, pa vse do hrane. V evropskih podružnicah je ponudba skromnejša, a kljub temu ponujajo silno veliko izdelkov. Večina izdelkov je na voljo iz Amazonovih skladišč, nekatera področja pa pokrivajo pogodbeni partnerji, ki prodajajo znotraj Amazona. Žal elektronskih naprav in še kakšnega artikla ne boste mogli naročiti v Slovenijo, tudi iz nemške ali

britanske podružnice ne, še vedno pa so ena prvih izbir za knjige.

Če izdelka ne najdete v nobeni izmed znanih spletnih trgovin, ga boste skoraj gotovo našli na eBayu. Res je, da je eBay nastal kot spletno mesto za male oglase in licitiranje, a dandanes večino ponudbe predstavljajo prodajalci, ki prodajajo po fiksni ceni in izdelke prodajo takoj.

Na eBay se obrnite, ko želite zares poiskati najboljšo ceno, ki jo zagotavlja izjemna konkurenca. Najbolj mamljivi nakupi so iz ZDA in z Daljnega vzhoda, predvsem Hongkonga. A pri teh nakupih nikar ne pozabite na uvozne dajatve. [10]



Slika 2: Ebay vstopna stran [13]

Zelo veliko pa boste lahko nakupili iz Evrope. Pobrskajte tako za elektronskimi napravami, športno opremo in otroško opremo. Ravno pri slednji lahko prihranite silno veliko, če otroški voziček ali avtomobilski sedež kupite v eni izmed avstrijskih ali nemških spletnih trgovin, ki ponujajo blago tudi na eBayu. Preizkušeno je mogoče najti nove izdelke tudi do 30 % ceneje kot v domačih trgovinah, pa še ponudba barv in modelov je večja. Na eBayu je za plačevanje največkrat zahtevan račun na PayPalu in to spletni nakup naredi še bolj varen. Prodajalec namreč nikoli ne izve številke vaše kreditne kartice.[2]

11. Viri

- [1] [http://www.monitor.si/clanek/vsi-v-splet-tuji/\(sneto 08.01.2010\)](http://www.monitor.si/clanek/vsi-v-splet-tuji/(sneto 08.01.2010))
- [2] [http://www.monitor.si/clanek/spletno-nakupovanje-v-tujini/\(sneto 08.01.2010\)](http://www.monitor.si/clanek/spletno-nakupovanje-v-tujini/(sneto 08.01.2010))
- [3] [http://www.monitor.si/clanek/id_2507/\(sneto 10.01.2010\)](http://www.monitor.si/clanek/id_2507/(sneto 10.01.2010))
- [4] [http://www.monitor.si/clanek/realne-nevarnosti-virtualnih-nakupov/\(sneto 10.01.2010\)](http://www.monitor.si/clanek/realne-nevarnosti-virtualnih-nakupov/(sneto 10.01.2010))
- [5] [http://mladipodjetnik.si/podjetniski-koticek/internet/paypal-in-ebay-ter-varnost-poslovanja\(sneto 08.01.2010\)](http://mladipodjetnik.si/podjetniski-koticek/internet/paypal-in-ebay-ter-varnost-poslovanja(sneto 08.01.2010))
- [6] [http://www.revija.mojedelo.com/karierni-razvoj/uspesni-spletni-projekti-v-sloveniji-53.aspx\(sneto 07.01.2010\)](http://www.revija.mojedelo.com/karierni-razvoj/uspesni-spletni-projekti-v-sloveniji-53.aspx(sneto 07.01.2010))

- [7] <http://www.studentarija.net/portal/blogumne-blogumna/347/Spletne-trgovine---prednosti> (sneto 07.01.2010)
- [8] http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?ID=267 (sneto 08.01.2010)
- [9] <http://www.pravno-davcno-svetovanje-jkgroup.si/index.php/canki-in-nasveti/143-pravne- napake-spletnih-trgovcev> (sneto 10.01.2010)
- [10] <http://blog.spletnik.si/category/e-trgovina/> (sneto 08.01.2010)
- [11] http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?ID=2670
- [12] <http://parand.com/say/index.php/2006/07/06/anatomy-of-a-paypal-phishing-scam/> (sneto 10.01.2010)
- [13] http://www.simpleology.com/blog/2008/09/scope_out_the_five_most_notori.html (sneto 10.01.2010)
- [14] www.spletnenovice.net/.../users/Martin/bolha.jpg (sneto 10.01.2010)

Spletni Brskalniki

Borut Cunjac
Univerza na Primorskem
Pedagoška fakulteta
borut.cunjac@student.upr.si

POVZETEK

V članku je predstavljeno, kaj so to spletni brskalniki, za kaj se jih uporablja, ter kako delujejo. Predstavljena je zgodovina spletnih brskalnikov, kdo ter kdaj je zasnoval prvi spletni brskalnik. Članek vsebuje tudi opise trenutno dominantnih spletnih brskalnikov na trgu, ter primerjave med njimi.

KLJUČNE BESEDE

Spletni brskalniki, zgodovina, primerjava, internet explorer, opera, mozilla firefox, google chrome, safari

KEY WORDS

Internet browsers, history, comparison, internet explorer, opera, mozilla firefox, google chrom, safari

UVOD

Življenja brez interneta si danes ne predstavljamo več. Internet pa preiskujemo s pomočjo spletnih brskalnikov. Spletni brskalniki so si različni med seboj, tako po uporabniškem grafičnem vmesniku, kot tudi po stopnji varnosti ter zmogljivosti.

V prvem poglavju je predstavljeno, kaj je spletni brskalnik. V drugem poglavju je predstavljena zgodovina spletnih brskalnikov. V tretjem poglavju je podrobneje predstavljen spletni brskalnik Mozilla Firefox. V četrtem poglavju je podrobneje predstavljen spletni brskalnik Google Chrome. V petem poglavju je podrobneje predstavljen spletni brskalnik Internet Explorer. V šestem poglavju je podrobneje predstavljen spletni brskalnik Opera. V sedmem poglavju je podrobneje predstavljen spletni brskalnik Safari. V osmem poglavju pa je še primerjava med vsemi zgoraj naštetimi brskalniki.

1. KAJ JE SPLETNI BRSKALNIK

Spletni brskalnik je računalniški program, ki uporabnikom omogoča brskanje po svetovnem spletu, prikazovanje HTML¹ dokumentov, ter prikazovanje večpredstavnostnih vsebin, kot so slike, video ter ostale. Primarna funkcija spletnih brskalnikov je posredovati informacijske vire uporabniku. Ta proces se začne, ko uporabnik vtipka URI². Najbolj splošno uporabljen URI se začne s http:, ki pove da bo vir prenesen preko HTTP³ protokola. Velika večina spletnih brskalnikov podpira

različne predpone, kot so https: za HTTPS⁴, ftp: za FTP⁵ ter file: za datoteke v lokalnem omrežju. Predpone, ki jih spletni brskalnik ne more direktno uporabiti, so pogosto posredovane nekemu drugemu programu v celoti. Na primer, mailto: je posredovan privzetemu odjemalcu pošte uporabnika.

V primeru prave predpone in ko je bil vir pridobljen, ga bo spletni brskalnik prikazal. HTML je posredovan spletnemu brskalniku, ta pa ga spremeni v interaktivni dokument. Ko brskalnik naleti na nepodprte datoteke, uporabniku ponudi, da si datoteko prenese na trdi disk, namesto da jo prikaže.

Informacijski viri lahko vsebujejo povezave do drugih informacijskih virov. Vsaka povezava vsebuje URI od vira. Ko kliknemo na povezavo, se spletni brskalnik pomakne na vir, ki ga kaže ciljni URI in proces prenašanje vsebine uporabniku se spet začne.[14]

2. ZGODOVINA SPLETNIH BRSKALNIKOV

Začelo se je leta 1990, ko je v laboratoriju CERN⁶ Tim Berners-Lee ugotovil, da ne more na enostaven način do podatkov, ki jih je imel po različnih računalnikih. Predlagal je, da se izdela orodje, s katerim bi vse te podatke povezali v celoto. Skupaj s svojo ekipo je novembra leta 1990 izdelal odjemalec, strežnik, razvili so protokol prenosa (HTTP), jezik spletnih strani (HTML) in način naslavljanja (URI naslov). Ime prvega brskalnika je bilo WWW (World Wide Web). Namen je bil povezati fizike po svetu, ne glede na računalniško opremo, ki so jo imeli. Brskalnik so kasneje preimenovali v Nexus, vendar ga ni nikoli uporabljalo veliko število uporabnikov.

Množično uporabo je dosegel spletni brskalnik NCSA Mozaic leta 1993, ki je bil prvi spletni brskalnik s podporo več operacijskim sistemom. Podpiral je shranjevanje priljubljenih povezav, obrazce, zvok in vse kar je v današnjih spletnih brskalnikih običajno. Jedro Mozaica so kasneje prodali različni podjetjem, med drugim tudi Microsoftu.

Leta 1994 je Marc Andreessen, vodja ekipe, ki se je ukvarjala za razvojem Mozaic brskalnika, ustanovil lastno podjetje z imenom Netscape. Razvili so prvi komercialni brskalnik Mozilla, ki so ga kasneje preimenovali v Netscape Navigator. Ta je bil vedno brezplačen za neprofitne organizacije in posameznike, kar je

¹ HTML - označevalni jezik za izdelavo spletnih strani

² URI - niz znakov uporabljenih za prepoznavanje imena oz virov na svetovnem spletu

³ HTTP - glavna metoda za prenos informacij na svetovnem spletu

⁴HTTPS - Zavarovana različica HTTP-ja

⁵ FTP - protokol za prenos datotek

⁶ CERN - Evropska organizacija za jedrske raziskave

pripomoglo k njegovi priljubljenosti. Deloval je na operacijskih sistemih Macintosh, Windows ter Unix.

Istega leta je Tim Berners-Lee ustanovil konzorcij W3C, ki bdi nad standardi za spletne strani.

Istega leta je študent na univerzi v Kansasu, neodvisno od Mozaica, izdelal brskalnik Lynx. S tem spletnim brskalnikom so najprej izmenjevali univerzitetne informacije. Ker pa ne uporablja grafičnega vmesnika, je bil zelo pomemben za različne terminale. V ta namen se razvija še dandanes.

Leta 1995 je na trgu prevladoval Netscape Navigator, saj ga je uporabljalo že 80% uporabnikov. Nato je Microsoft v svoj operacijski sistem Windows 95 vgradil tudi spletni brskalnik Internet Explorer, kar je bila velika konkurenca Netscape Navigatorju. To in vedno starejši ter hroščati Netscape Navigator, se ni mogel več kosati z Microsoftovim Internet Explorerjem, kar je pripeljalo do tega, da so ga razvijalci leta 1998 dali v javno last. Istega leta ga je kupilo podjetje AOL. Današnja različica Netscape Navigatorja uporablja jedro Mozilla Gecko, ki ga izdeluje Mozilla Foundation, neprofitno podjetje, ustanovljeno leta 2003. Ime je izbrano v spomin na prvi Netscapov spletni brskalnik.[2]

3. MOZILLA FIREFOX

3.1 Nastanek

Spletni brskalnik Mozilla Firefox je nastal iz ostankov nekdanjega spletnega velikana Netscape Navigatorja. Razvijalci so morali vložiti veliko truda in sprejeti marsikatero kritiko, preden se jim je vse skupaj povrnilo z velikanskim uspehom Firefoxa. Spletni brskalnik Mozilla Firefox je odprtokodni program, na voljo je brezplačno, deluje na mnogih operacijskih sistemih, kot so Windows, Linux ter ostali. Kljub temu da je brezplačen, pa jim prinaša velik zaslužek preko napotitve na iskalnik Google, ki je njihov glavni sponzor.

Mozilla Firefox je v svoji zgodovini imela več različnih imen. V poskusni različici so jo klicali m/b (mozilla/browser). Ko so septembra 2002 brskalnik preizkusili, so ga poimenovali Phoenix. Tako se je imenoval do aprila 2003, ko so ga preimenovali v Firebird, saj se je takrat tako že imenoval Phoenixov BIOS⁷. To ime pa je že bilo uporabljeno za prost program za upravljanje baze podatkov, zato so ga preimenovali v Mozilla Firebird. Vendar je skupnost FLOSS⁸ ponovno zahtevala spremembo imena. Tako je Fundacija Mozilla spremenila ime v Mozilla Firefox oz krajše kar Firefox. Tako ime ima še dandanes.[15]

3.2 Uspeh, Inovacije ter Podpora

Poglavitni razlog za uspeh Mozille Firefoxa je izvrstna podlaga, ki omogoča neomejeno prilagajanje in razširjanje zmogljivosti brskalnika, od samega videza prek podrobnosti v nalaganju in upodabljanju strani pa vse do zelo zmogljivega razhroščevanja spletnih aplikacij.

Zaradi odprte kode se vsak dan izboljšuje tudi Firefoxova temeljna zmogljivost in to je pripeljalo do inovacij, kot je univerzalna naslovna vrstica (Awesome bar) in hitro izvajanje skriptne kode (TraceMonkey).

Pri Mozilli niso prvi predstavili zavihkov, vendar so jih prvi predstavili množicam, kar je postalo obvezen del ponudbe spletnih brskalnikov.

Pri Firefoxu imamo na voljo veliko število dodatkov. Taki so na primer Adblock Plus, ki nam blokira nadležne reklame, ki so dandanes skoraj na vsakem spletnem portalu, pa Xmarks s katerim lahko varno shranimo zaznamke in gesla, ter FaceBook Toolbar dodatek, ki nam kar v orodni vrstici kaže, če imamo kakšno novo sporočilo, vabilo na dogodek in druge stvari. To so samo trije primeri, obstaja pa še mnogo drugih dodatkov.

V razvoju pa je še več dodatkov. Pravo revolucijo obeta dodatek Ubiquity, to je nekakšna ukazna vrstica za splet, ki zelo poenostavlja in celo avtomatizira pogosta opravila v spletu, ter dodatek JetPack, ki naj bi olajšal razvoj dodatkov za spletni brskalnik in njihovo takojšnjo rabo, brez ponovnega zagona spletnega brskalnika ob vsaki manjši spremembi.

Vendar vsak dodatek vsaj malo upočasni zagon in tudi delovanje samega brskalnika. Zato uporabniki že pričakujejo, kdaj bodo najboljši dodatki integrirani kar v samem jedru spletnega brskalnika. To se je v preteklosti že večkrat zgodilo, kar seveda omogoča odprta koda brskalnika.

Mozilla je naredila odločilno inovacijo s predstavitvijo univerzalne naslovne vrstice, ki ni zgolj prostor za vnos spletnega naslova, temveč omogoča takojšnje preiskovanje in upravljanje zaznamkov, priljubljenih naslovov iz zgodovine obiskanih stvari in še česa. Zaradi teh storitev se zgodovina obiskov, zaznamki in drugi podatki shranjujejo v zbirko podatkov, ki temelji na datotekah in pogonu SQLite.

Firefox je s podporo HTML 5 že zelo daleč, saj podpira tudi večpredstavni oznaki avdio in video za preprosto vstavljanje zvoka in videa v spletno stran, ki ju lahko še naprej manipuliramo s tehnikami, ki so znane spletnim programerjem, to so CSS⁹ ter javascript/DOM¹⁰.

Slabost Firefoxa je občasna počasnost, predvsem pri zagonu in kadar si brskalnik opremimo ali s preveč ali s kakšnim od slabo napisanih dodatkov. To lahko pripelje tudi do sesutja spletnega brskalnika, saj sama arhitektura brskalnika ne podpira izolacije posameznih strani med seboj.[1]

4. GOOGLE CHROME

4.1 Razvoj

Septembra 2008 je Google izdal svoj prvi spletni brskalnik po imenu Google Chrome. Ime izvira iz okvira, oz »chrome«, uporabniškega grafičnega vmesnika spletnega brskalnika. Najprej je bil izdan za operacijski

⁷ BIOS - temeljni vhodno-izhodni sistem

⁸ FLOSS – skupnost za zastojne in odprtokodne programe

⁹ CSS – predloge, ki določajo izgled spletne strani

¹⁰ DOM – Programski vmesnik za HTML ter XML

sistem Microsoft Windows verzija XP, ter kasnejše verzije in v 43 jezikih. Po začetni množični uporabi, je oktobra 2008 delež uporabe padel na 0.69%. Vendar od takrat naprej delež uporabe vedno raste. Decembra 2009 je bil delež uporabe že 4.63%¹¹.

Decembra 2008 izide prva stabilna verzija. Maja 2009 izide verzija 2.0, oktobra istega leta verzija 3.0.195, verzija 4.0.249 pa je trenutno v razvoju. Decembra 2009 izide beta verzija za operacijska sistema MAC OS X ter Linux.[11]

4.2 Značilnosti in Podpora

Google Chrome je odprtokodni spletni brskalnik, ki temelji na pogonu WebKit. Spletni brskalnik pa so razvijalci nadgradili na področjih, ki so za Google ključnega pomena, na primer izvajanje skriptne kode. Za to so razvijalci razvili povsem nov pogon z imenom V8, ki z vsako izboljšavo postaja hitrejši in zmogljivejši.

Pri razvoju Google Chroma je vse podrejeno hitrosti. Zagon in uporaba brskalnika je hitra, kar je posledica več-procesne zasnove. V Google Chromu je jedro brskalnika svoj proces, vsak zavihček pa teče v svojem procesu, kar ponuja hitro odzivnost in medsebojno izolacijo zavihkov. Upočasnjeno delovanje ali sesutje enega naslova se ne more odraziti na drugih zavihkih. Podobno so izolirani tudi vsadki, kot je na primer Flash¹², ki spet delujejo v izoliranem procesu in ne ogrožajo celotnega spletnega brskalnika.

Najbolj opazen je grafični uporabniški vmesnik, ki je osredotočen na zavihke in ne vsebuje nepotrebnih dodatkov. Google Chrome nima menijske vrstice, orodna vrstica pa je spojena z univerzalnim vnosnim poljem, imenovanim Omnibox. Omnibox podobno kot Awesome Bar pri spletnem brskalniku Mozilla Firefox, omogoča tako vnos naslova, kot hitro iskanje med zaznamki, zgodovino in uporabo spletnih brskalnikov. Vendar gre omnibox še korak naprej, saj se uči z našim brskanjem. Ko ugotovi, da pogosto uporabljamo iskalnik nekega spletišča, npr. najdi.si, nam bo kmalu ponudil neposredno iskanje po njem kar iz Omniboxa.[1]

Zadnja verzija Google Chroma ima močno podporo HTML 5 standarda, vključno z <video> in <audio> oznakama, ki omogočata predvajanje glasbe ter videa, brez dodatnih vtičnikov. Možna je tudi menjava tem spletnega brskalnika.[11]

5. INTERNET EXPLORER

5.1 Zgodovina

Windows Explorer, prej imenovan Microsoft Internet Explorer, je brezplačni spletni brskalnik, ki deluje na operacijskih sistemih Windows ter Macintosh. Leta 1995 ga je naredilo podjetje Windows na osnovi Mosaica. Internet Explorer je bil dolgo vodilni na tržišču spletnih brskalnikov, saj ga je na njegovem vrhuncu uporabljalo približno 90% uporabnikov svetovnega spleta. Razlog za tako popularnost je bil ta, da je bil Internet Explorer

privzet z operacijskim sistemom Microsoft Windows, ki je dominanten operacijski sistem na trgu. Vendar so razvijalci zaspali na lovorikah, kar uporabniki spletnega brskalnika Internet Explorer občutijo še danes, saj je programska oprema brskalnika zastarela. To ter prihod ostale konkurence (Mozilla Firefox, Google Chrome ter ostali) na trg, zmanjšuje tržni delež Internet Explorerja iz leta v leto.[5] Trenutno uporablja internet Explorer približno 63% uporabnikov. [16]

5.2 Sedanost

Microsoft si želi z novo verzijo Internet Explorer 8, pridobiti uporabnike nazaj na svojo stran. To pa želijo doseči z nekaj novostmi, ter večjo podporo standardom.

Uporabniki si lahko sami izbirajo skupine zavihkov, ki po njihovi logiki spadajo skupaj. Ti zavihki so tudi enake barve, da jih hitro ločimo med seboj. Še posebej v primerih, ko je teh zavihkov precej in se besedilo zavihka skriva. Če zavihke pomotoma zapremo, se nam ob odprtju novega zavihka pokaže možnost, da odpremo zadnje zaprte zavihke.

Uporabniki, ki dnevno porabijo veliko časa za brskanje in pregledovanje najljubših spletnih strani, lahko to sedaj dosežejo z manj truda, z uporabo tako imenovanih spletnih izrezkov. Spletni izrezki omogočajo naročanje na dele najljubših spletnih strani, pregledovanje z enim samim klikom na vrstico s priljubljenimi ter uporabo najpomembnejših informacij. Ogled najnovejših naslovov na straneh z novicami, preverjanje stanja ali spreminjanje ponudbe na dražbi je omogočeno brez zapečatitve trenutne strani.

Zaradi večje podpore standardom kot prejšnje različice, ni več polne združljivosti s prejšnjimi različicami. Zato Internet Explorer 8 ponuja poseben režim delovanja, v katerem je združljiv s prejšnjimi različicami.

V tej verziji se različne strani izvajajo v različnih procesih, kar pomeni, da sesutje posamezne strani ne povzroči sesutja celotnega brskalnika oziroma sistema.

Še ena novost so pospeševalniki. Pospeševalniki so dodatki za brskalnik, ki olajšajo pogosta opravila, kot je na primer iskanje definicije v Wikipediji. Če imamo nameščene ustrezne pospeševalnike, se nam bo po izbiri določenega besedila spletne strani, če seveda brskalniku to besedilo kaj pomeni, prikazala ikona, ki omogoča dostop do storitve pospeševalnika, na primer prikaz naslova. Pospeševalniki so odprta tehnologija, tako da pri Microsoftu pričakujejo, da jih bo s strani različnih ponudnikov vsak dan več.

Windows Internet Explorer 8 vključuje tudi nova razvojna orodja, ki omogočajo razvoj, preizkušanje in razhroščevanje z aktivnim brskalnikom. Brez nameščanja dodatne programske opreme je omogočeno razhroščevanje kode HTML, CSS in javascript ter odkrivanje težav z delovanjem.[5]

¹¹ Po podatkih iz <http://marketshare.hitslink.com>

¹² Flash – Multimedijško okolje

6. OPERA

6.1 Začetki

Spletni brskalnik Opera je bil med prvimi spletnimi brskalniki na trgu. Opera je nastala leta 1994, kot raziskovalni projekt v največjem norveškem telekomunikacijskem podjetju Tolgar. Hoteli so razviti majhen in nepožrešen brskalnik, ki bi tudi v počasnejših računalnikih deloval hitro. Prva različica ni nikoli izšla, bila je le uradno predstavljena na tretji mednarodni konferenci World Wide Web leta 1995. Opera je že takrat, v operacijskem sistemu Windows 3.11 omogočala okolje MDI¹³. Opera je bila prvi spletni brskalnik, ki je v popolnosti izpolnjevala W3C standarde.

Leta 1995 avtorji Opere ustanovijo lastno podjetje po imenu Opera Software ASA in začnejo izdelovati spletni brskalnik Opera 2.0. To je bila prva različica, ki je bila na voljo širšim množicam. Izšla je leta pa leta 1996.

6.2 Sedanost

Trenutno je najnovejša verzija Opera 10, ki prinaša nekaj novosti. Ena takih je črkovalnik, ki nam sproti, med pisanjem, z rdečo podčrta vse neznane besede. Privzet je angleški slovar, lahko pa dodamo še druge jezike. Slovenščina trenutno še ni na voljo.

Samodejno posodabljanje, ki je v uporabi pri večini spletnih brskalnikov že dalj časa, je pri Operi na voljo šele pri zadnji verziji.

Najbolj oglaševana novost je Opera Turbo, ki naj bi pohitrila prenos podatkov. Podatki iz strežnika ne potujejo več neposredno k uporabniku, temveč gredo preko strežnikov podjetja Opera, kjer se stisnejo in se v taki obliki pošljejo k uporabniku, kjer jih spletni brskalnik razpakira in prikaže. Avtorji pravijo, da naj bi zaradi tega spletni brskalnik deloval še 80% hitreje. Slaba stran Opere Turbo so slike, ki so zaradi stiskanja videti slabše, uporabniki pa so odvisni od nemotenega delovanja strežnikov podjetja Opera.

Speed Dial je nastal v Operi 9. To je funkcija, ki uporabniku omogoča, da se mu ob odprtju novega okna pojavi 3x3 mreža, v katero lahko shrani povezave do najpogostejše obiskanih strani.

V verziji Opera 10, si lahko uporabnik sam določi dimenzije do največ 25 povezav. Uporabnik ima tudi možnost spreminjanja ozadja tabeli.

V Operi 10 so nadgradili jedro Presto na različico 2.2, kar naj bi omogočalo 40% hitrejše prikazovanje spletnih strani. Dodali so tudi razhroščevalnik Opera Dragonfly, ki omogoča vpogleda v prikazovanje spletnih strani in ustavljanje ter spreminjanje toka izvajanja v oddaljenih napravah, kot so prenosni telefoni ali drugi računalniki.[5]

7. SAFARI

7.1 Zgodovina

Do leta 1997 sta bila na Mac računalnikih nameščena spletna brskalnika Netscape Navigator ter Cyberdog.

Zatem je bil privzeti brskalnik za Mac računalnike Internet Explorer. Spletni brskalnik je bil preveč pomemben program za Apple, da bi ga prepustili drugim, tako so naredili svoj spletni brskalnik po imenu Safari. Safari je izšel kot beta verzija leta 2003 za operacijski sistem Mac OS X. Za operacijske sisteme Windows pa je izšel junija leta 2007, predvsem da bi omogočil razvoj sodobnim spletnih aplikacij tudi programerjem, ki uporabljajo ta operacijski sistem.

7.2 Sedanost

Spletni brskalnik Safari je v trenutni verziji 4, povzema pa vse zanimivejše možnosti konkurence, kot je brskanje z več zavihki, napredna raba zaznamkov, črkovalnik ter ostale. Vizualno zanimiva inovacija Safarija 4 je storitev po imenu Top Sites, ki privlačno prikaže najbolj zanimive strani v novo odprtem zavihku. To lahko uporabnik sam nastavi ali pa pusti brskalniku, da mu iz njegovih brskalnih navad izdela lasten predlog.

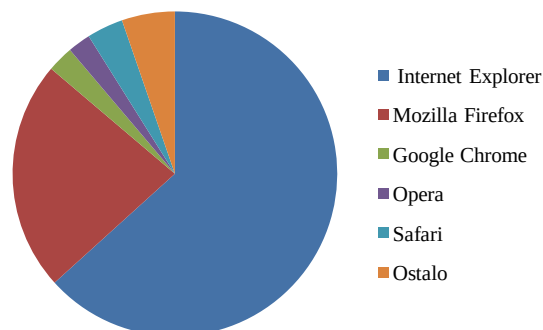
Safari pa še ne pozna možnosti, da bi se prek spleta informiral o zlonamernih straneh, ki z ribarjenjem (phishing)¹⁴, prežijo na manj previdne uporabnike svetovnega spleta. Pozna pa zaščito pred virusi in nezaželenimi okni, ki so ravno tako pogosto orožje prevarantov.

Podjetje Apple je spletni brskalnik Safari prenesel tudi na mobilne naprave, kot sta iPhone in iPod Touch. Danes se zmožnosti pametnih telefonov primerjajo predvsem s Safarijem, ki teče na iPhonu in brez primerljivo zmogljivega brskalnika se tudi pametnemu telefonu ne obeta nič dobrega.

Po drugi strani pa podjetje Apple razvija in uporablja Safari celo za pogon namiznih programov. Zavedajo se, da je učinkovito izvajanje javascripta ključna zmožnost sodobnega brskalnika in njihov pogon po imenu SquirrelFish Extreme je bil ob predstavitvi celo najhitrejši izvajalni stroj na svetu.[1]

8. PRIMERJAVA SPLETNIH BRSKALNIKOV

8.1 Tržni delež



Slika 1: Tržni delež brskalnikov, pod imenom brskalnika so vključene vse uporabljene verzije [16]

¹³ MDI – več odprtih strani v enem oknu.

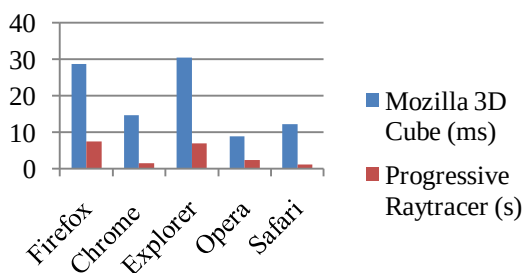
¹⁴ Ribarjenje (phishing) – nezakonit način zavajanja uporabnikov, namenjenega pridobivanju tujih osebnih podatkov

8.2 Podpora Standardom

V članku je preverjeno, kako spletni brskalniki ustrezajo spletnim standardom. V ta namen je bil s strani skupine Web Standard project razvit test pod imenom Acid3. Za to preveriti, uporabnik odpre svoj brskalniki in se pomakne na spletni naslov <http://acid3.acidtests.org>, kjer se test samodejno izvede. Najbolje se odrežeta brskalniki Opera in Safari, ki opravita teste 100%. Sledi jima Google Chrome z 99%, Mozilla Firefox s 93% ter na zadnjem mestu Internet Explorer z 20%. Testirane so bile naslednje verzije: Mozilla Firefox 3.5, Google Chrome 3.0.195.38, Windows Internet Explorer 8, Safari 4 ter Opera 10.10.[17]

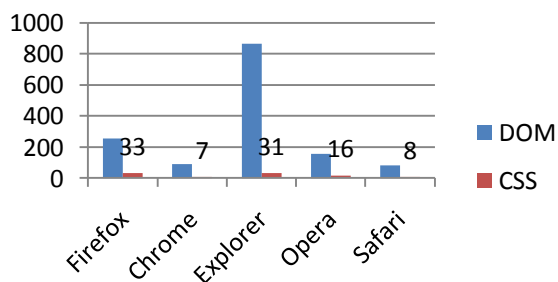
8.3 Delo z grafičnimi elementi

V spletu je zaradi večjih pasovnih širin, ki omogočajo pretok večje količine podatkov, vse več multimedijjskih vsebin. Zato mora brskalniki znati delati tudi s temi elementi. V članku je testiranih 5 brskalnikov in sicer Mozilla Firefox 3.5, Google Chrome 3.0.195.38, Internet Explorer 8, Opera 10.10 ter Safari 4. Opravljena sta bila dva testa. Prvi test je Mozilla 3D Cube; to je preprosta animacija vrtenja kocke, ki omogoča testiranje dinamičnega HTML-ja.[8] Drugi test po imenu Progressive Raytracer pa je senčenje 3D objektov.[7] Rezultati obeh testov pa so na spodnjem grafikonu, nižji stolpec pomeni boljši rezultat.



Slika 2: Grafični prikaz rezultatov testa Mozilla 3D Cube ter Progressive Raytracer

8.4 Oblikovanje



Slika 3: Grafični prikaz rezultatov testov DOM ter CSS

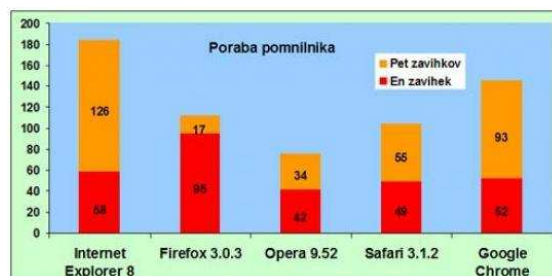
V članku je tudi preverjeno, kako se brskalniki razumejo s prekrivnimi slogi CSS[10] in DOM[9]. Pri testu DOM daje test štiri rezultate, kot rezultat testa je vzeto povprečje rezultatov. V članku so testirani naslednji brskalniki Mozilla Firefox 3.5, Google Chrome 3.0.195.38, Internet Explorer 8, Opera 10.10 ter Safari 4.

Rezultati so prikazani na spodnjem grafikonu, manjši stolpec pomeni boljši rezultat.

8.5 Poraba Pomnilnika

Test porabe pomnilnika so izvedli v reviji Moj Mikro in sicer v novembrski izdaji leta 2008. Test so izvedli na sledeči način. Izpraznili so predpomnilnik brskalnika in v njem odprli spletno stran <http://www.mojmikro.si>. V upravitelju naprav so preverili, koliko pomnilnika zaseda. Nato so odprli še štiri pogosto obiskovane spletne strani in preverili, koliko pomnilnika zaseda brskalniki, ko so odprti vsi 4 zavihki. To so preverili za brskalnike: Internet Explorer 8, Firefox 3.0.3, Opera 9.52, Safari 3.1.2 in Google Chrome 0.2.

Safari, Firefox in Opera pri odprtju novih zavihkov le povečajo porabo pomnilnika, Internet Explorer in Google Chrome pa za vsako stran odpreta še eno instanco programa, čeprav je videti da je odprt samo en program. Rezultati so prikazani na spodnjem grafikonu.[3]



Slika 4: Grafični prikaz porabe pomnilnika posameznih spletnih brskalnikov[3]

8.6 Hitrost Delovanja

Teste so opravili pri reviji Monitor in sicer v novembrski izdaji leta 2009. Za test zmogljivosti javascripta so uporabili Mozillin skupek več testov, znan tudi pod imenom Dromaeo. Testirani brskalniki so: Internet Explorer 8, Firefox 3.5, Safari 4, Opera 10 ter Google Chrome 4. Rezultati so prikazani na spodnjem grafikonu.[1]



Slika 5: Grafični prikaz testa Dromaeo

8.7 Prednosti ter Slabosti

8.7.1 Mozilla Firefox

Prednosti:

- Slovenski jezik
- Deskanje z zavihki

- Zamenjava teme
- Filtriranje lažnih spletnih strani
- Blokiranje samodejnega nalaganja virusov
- Dobra zaščita certifikatov z varnostnim ključem

Slabosti:

- okorna namestitvev dodatkov
- zaradi dodatkov se zmanjšuje hitrost brskalnika
- slabše blokiranje nezaželenih oken

8.7.2 Google Chrome

Prednosti:

- Deskanje z zavihki in hitrim iskalnikom
- Slovenski vmesnik
- Zaradi dodatkov se ne zmanjša hitrost brskalnika
- Filtriranje lažnih spletnih strani
- Blokiranje samodejnega nalaganja virusov
- Blokiranje nezaželenih oken

Slabosti:

- ni še stabilne različice za vse operacijske sisteme

8.7.3 Internet Explorer

Prednosti:

- Slovenski jezik
- Deskanje z zavihki in hitrim iskalnikom
- Zaradi dodatkov se hitrost brskalnika ne zmanjša
- Filtriranje lažnih spletnih strani
- Blokiranje samodejnega nalaganja virusov
- Blokiranje nezaželenih oken

Slabosti:

- ne nudi zamenjave tem
- ni bližnjic v orodni vrstici
- največ odkritih lukenj

8.7.4 Opera

Prednosti:

- Deskanje z zavihki in hitrim iskalnikom
- Zamenjava teme
- Koš za zaprte zavihke
- Filtriranje lažnih spletnih strani
- Blokiranje samodejnega nalaganja virusov
- Blokiranje nezaželenih oken
- Dobra zaščita certifikatov z varnostnim ključem

Slabosti:

- Ni slovenskega vmesnika
- zaradi dodatkov se hitrost brskalnika zmanjša

8.7.5 Safari

Prednosti:

- Deskanje z zavihki in hitrim iskalnikom
- Hitrost brskalnika se ne zmanjša zaradi dodatkov
- Filtriranje lažnih spletnih strani
- Blokiranje samodejnega nalaganja virusov
- Blokiranje nezaželenih oken

Slabosti:

- Nekoliko nestandarden uporabniški vmesnik
- Ni slovenskega vmesnika
- Ne nudi zamenjave tem

9. ZAKLJUČEK

Iz napisanega v članku lahko razberemo, da se vodilni spletni brskalniki na trgu, med seboj ne razlikujejo veliko, le Microsoftov Internet Explorer nekoliko zaostaja, tako pri standardih kot pri zmogljivosti ter hitrosti. Zato naj vas ne bo strah preizkusiti nekaj novega, morda vas pozitivno preseneti.

10 LITERATURA

- [1]Mesojedec, U., 2009, Brskalniki naš vsakdanji, Monitor, <http://www.monitor.si/clanek/brskalniki-nas-vsakdanji/>, (datum dostopa 25.1.2010)
- [2]Pečjak, J., 2004, Spletni brskalniki, Monitor, <http://www.monitor.si/clanek/spletni-brskalniki/>, (datum dostopa 25.1.2010)
- [3]Banovič, Z., 2008, Hitrost ni vse ... je pa veliko, Moj Mikro, http://www.mojmikro.si/v_praksi/nasveti/hitrost_ni_vse_j_e_pa_veliko (datum dostopa 25.1.2010)
- [4]Frece, M., 2009, Opera 10, Moj Mikro, http://www.mojmikro.si/pod_lupo/programska_oprema/oper_10 (datum dostopa 25.1.2010)
- [5]Simčič, M. 2008, Internet Explorer 8, Moj Mikro, http://www.mojmikro.si/pod_lupo/programska_oprema/intern_explorer_8 (datum dostopa 25.1.2010)
- [6]Quattro, 2009, Okopi spletne fronte, Joker, <http://www.joker.si/article.php?rubrika=16&articleid=5585&page=1> (datum dostopa 25.1.2010)
- [7]Progressive raytracer test: http://nontropo.org/timer/progressive_raytracer.html (datum dostopa 25.1.2010)
- [8]Mozilla 3D Cube test: http://nontropo.org/timer/3D_cube.html (datum dostopa 25.1.2010)
- [9]DOM test: <http://nontropo.org/timer/DOM-compare.html> (datum dostopa 25.1.2010)
- [10]CSS test: <http://www.howtocreate.co.uk/csstest.html> (datum dostopa 25.1.2010)
- [11]Google Chrome: http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Chrome (datum dostopa 25.1.2010)
- [12]Internet Explorer: http://sl.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer (datum dostopa 25.1.2010)
- [13]Zgodovina spletnih brskalnikov: http://sl.wikipedia.org/wiki/Spletni_brskalniki (datum dostopa 25.1.2010)
- [14]Spletni brskalniki http://en.wikipedia.org/wiki/Web_browser (datum dostopa 25.1.2010)
- [15]Mozilla Firefox: http://sl.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox (datum dostopa 25.1.2010)
- [16]Tržni delež spletnih brskalnikov: <http://marketshare.hitslink.com> (datum dostopa 25.1.2010)
- [17]Acid3 test: <http://www.acid3.acidtests.org> (datum dostopa 25.1.2010)

E-bančništvo

Boštjan Markežič
Škocjan 59a, 6000 Koper
bostjan.markezic@student.upr.si

Povzetek

V tem dokumentu je na kratko opisan pojem e-bančništva, njegove prednosti in potrebne zahteve za uporabljanje e-bančništva. Kasneje se opredeli varnost e-bančništva, opisano je delovanje varnostnega sistema, ki nas varuje pred raznimi vdori. Naštete so se možne zlorabe in zaščita pred njimi.

Ključne besede

e-bančništvo, kriptografija, pametne kartice, SSL.

Abstract

This document briefly describes the concept of e-banking, its benefits and the necessary requirements for application of e-banking. Later, identify e-banking security, described the operation of the security system that protects us against various intrusion. Listed are the possible misuse of and protection against them.

Keywords

e-banking, cryptography, smart card, SSL.

1. Uvod

Elektronsko bančinstvo se je v zadnjem času precej razširilo, saj omogoča uporabniku nakupovanje ter upravljanje svojega bančnega računa od doma. Varnost je pri tem ključnega pomena, toda zavedati se je potrebno tudi prijaznosti uporabe, fleksibilnosti in same uporabnosti. Če ljudje niso prepričani o varnosti, se ne odločajo za uporabo e-bančništva. Elektronsko poslovanje pa brez tega nima smisla. Varnost dosegamo z zaščito podatkov tako, da jih zašifriramo in elektronsko podpišemo. Držati se moramo tudi varnostnih ukrepov. Uporabljati samo enkratna gesla ali pa bolj zanesljive pametne kartice. Banke pa nam s svoje strani zagotavljajo varnost z uporabo raznih principov in protokolov ter s požarnimi zidovi. Informacije morajo potovati hitro, enostavno in po varni poti.

E-bančništvo omogoča varno, hitrejše in lažje opravljanje bančnih storitev. Pridobimo si čas, nimamo opravka s papirnatimi obrazci in izognemo se čakalnim vrstam pred bančnimi okenci. Elektronsko bančništvo na domu ali v podjetju uporabljamo v času, ki nam najbolj ustreza, saj je odpiralni čas bank za marsikatero podjetje in tudi posameznika nesprejemljiv. Zelo pomembna pri elektronskem bančništvu pa je zasebnost.

V nadaljevanju bodo opisane možnosti, ki jih ponuja e-bančništvo, prednosti in uporabnost le-tega.

2. Kaj omogoča e-bančništvo

Uporabniku ponuja hiter in varen način poslovanja z banko. Takšno poslovanje prinaša mnoge prednosti – poslovanje 24 ur na dan, prihranek časa in denarja, stalen pregled stanja na računih, neodvisnost od poslovnega časa bančnih enot, možnost opravljanja številnih storitev in zasebnost.

Elektronsko bančništvo omogoča komitentom (pravna ali fizična oseba, za katero trgovski posrednik opravlja trgovske ali bančne posle) vpogled v celotno poslovno sodelovanje z določeno banko ter možnost opravljanja plačilnega prometa. Ob pomoči sistema elektronskega bančništva, so uporabniku kadarkoli na voljo mnogi uporabni podatki za poslovanje. Storitve je namenjena pravnim in fizičnim osebam.

Za delovanje elektronskega bančništva je potreben dostop do interneta, najprej pa je potrebna inštalacija programske opreme določene banke.

E-bančništvo lahko omogoča:

- vpogled v stanje na računu.
- pregled prometa na računu v določenem obdobju.
- pregled izpiskov.
- pregled sporočil.
- povečanje limita.
- vezavo sredstev (depozit).
- prenos sredstev med računi v matični banki in na račune drugih bank.

Vsi podatki, ki se prenašajo med komitentom in banko po javnem omrežju, morajo biti šifrirani (kriptirani/ kodirani). S tem zagotovimo varen prenos podatkov, saj so podatki neprepoznalni. Ker iz teh kodiranih podatkov ne moramo prepoznati uporabnika, so preneseni podatki elektronsko podpisani še z digitalnim potrdilom.

V nadaljevanju bo predstavljen sistem šifriranja podatkov ter varnostni ukrepi. Ti zagotavljajo varnost in zasebnost uporabnikov, ki uporabljajo storitve e-bančništva.

3. Kriptologija

Zagotovljena mora biti varnost dostopa in uporabe, tako je zagotovljena varnost elektronskih transakcij. Ker bi lahko

en sam vdor v bančni sistem pustil nepopravljive posledice, se posveča velika pozornost varnosti elektronskih sistemov. Varnost pa dosegamo s šifriranjem podatkov. Najprej pa spoznajmo znanost, ki nam omogoča varovanje in zaščito podatkov, ki se prenašajo pri elektronskem bančništvu.

Kriptologija je veda o šifriranju, tajnosti, zakrivanju sporočil (kriptografija) in razkrivanju šifriranih podatkov (kriptanaliza) [1].

3.1 Kriptografija

Eden izmed najpomembnejših ukrepov za varnost elektronskega poslovanja je uporaba kriptografije. Kriptografija je znanost za šifriranje in dešifriranje z uporabo matematike. Njen namen je shranjevanje in prenos podatkov preko nezavarovanih podatkovnih kanalov, tako da jih prebere le tista oseba, ki so ji podatki namenjeni.

Transakcije se v elektronskih bankah izvajajo preko komunikacijskih medijev, zaščita pa se dosega z upoštevanjem osnovnih varnostnih principov:

Pristnost (authentication): prejemniku zagotavlja, da je sporočilo res poslal pošiljatelj in da ni ponarejeno. Prisotna je uporaba digitalnih podpisov, certifikatov in gesel.

Avtorizacija (authorisation): do podatkov lahko pride le tisti, ki je pooblaščen. Prisotna je uporaba imena in gesla ter biometrična identifikacija.

Zaupnost (confidentiality): preprečuje nepooblaščen razkritje podatkov. Prisotna je uporaba šifriranja, kriptografije, zaupanja vredne tretje strani (CA- Certifying Authority).

Celovitost (integrity): podatki se med prenosom ne spreminjajo. Prisotna je uporaba šifriranja in digitalnih podpisov.

Nezavrnitev (nonrepudation): zaščita pred tem, da bi pošiljatelj lažno zanikal, da je podatke poslal, ali prejemnik lažno zanikal, da jih je sprejel.

Elektronska banka mora omogočiti, da so podatki o plačilnih transakcijah tajni, in da jih lahko prebere le tisti, ki so mu podatki namenjeni. To zagotavlja šifriranje (kriptiranje) pri pošiljatelju in dešifriranje (dekriptiranje) pri prejemniku.

3.2 Šifriranje

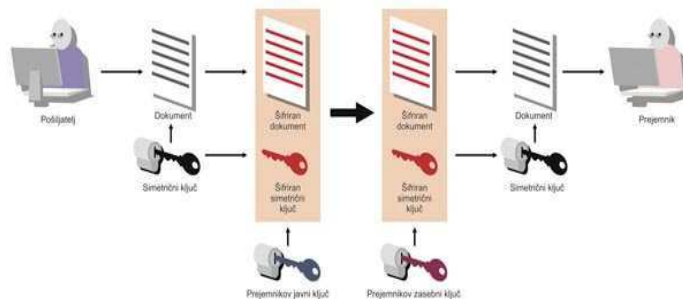
Da lahko sporočilo varno pošljemo, ga moramo najprej zašifrirati. Sporočilo s šifrirnim algoritmom zašifriramo, pri čemer uporabimo ključ (zaporedje znakov/ sinonim za geslo), ki je nekakšna vrednost za parametre v algoritmu. Šifrirni algoritem vrne kot rezultat zašifrirano sporočilo (tajnopis/ šifropis/ kriptogram), kot je prikazano na Slika 1. Sogovornika morata biti dogovorjena o algoritmu in ključu, tako da si lahko pošljata šifrirana sporočila. S šifriranjem prikritimo vsebino pred napadalci, katerim

sporočilo ni namenjeno. Od dolžine ključa in šifrirnega algoritma je odvisna tajnost šifriranih podatkov. S procesom dešifriranja dobimo nazaj pravo vsebino prikritega sporočila.



Slika 1: Enostaven prikaz šifriranja in dešifriranja

Podatke šifriramo običajno s simetričnimi kriptosalgoritmi, ključe za te algoritme pa z asimetričnimi. (Glej Slika 2)



Slika 2: Šifriranje z uporabo javnega in zasebnega ključa

3.2.1 Varnostni ključ

Varnostni ključ je po naključju izbrano zaporedje znakov, ki omogoča varno elektronsko poslovanje. Za šifriranje prenos podatkov se v banki uporablja metodologija dvojnih ključev (javni in zasebni ključ). Zasebni ključ je sestavni del digitalnega potrdila, ki je tajen in shranjen na lastnikovem računalniku oziroma na pametni kartici. Javni ključ je pa tisti ključ, ki ga uporabnik objavi. Šifrirni ključ (cipher) določa delovanje algoritma.

Za šifriranje podatkov poznamo dve vrsti algoritmov, in sicer simetrični in asimetrični algoritmi.

3.2.2 Simetrični algoritmi

Simetrični algoritmi uporabljajo za šifriranje in dešifriranje samo en tajen ključ, ki ga uporabljata tako pošiljatelj kot prejemnik. Problem predstavlja kako skupni ključ varno razdeliti med pooblaščen subjekte. Da dosežemo najvišjo varnost izmenjave ključev, uporabljamo simetrični algoritem hkrati z drugimi algoritmi [1].

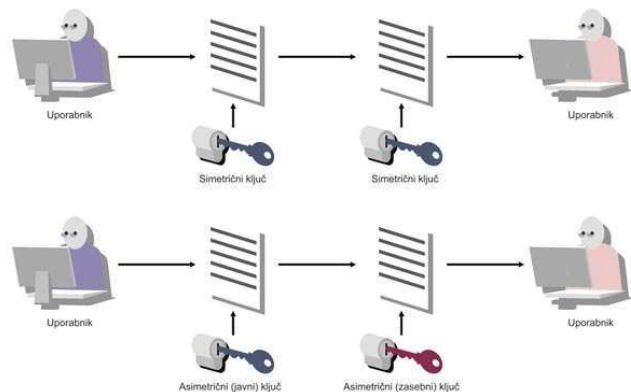
3.2.3 Asimetrični algoritmi

Pri asimetričnih algoritmih ima uporabnik dva ključa. Tisti ključ, katerega objavi, imenujemo javni ključ, tistega, ki pa shrani imenujemo zasebni ključ. Vsi, ki mu želijo sporočilo poslati, uporabljajo uporabnikov javni ključ za šifriranje sporočila. Slabosti, ki se pojavijo pri asimetričnih algoritmih, je overjanje javnih ključev ter hitrost šifriranja in dešifriranja. Asimetrična kriptografija torej uporablja infrastrukturo javnih ključev, t.i. strežnik PKI (Public Key Infrastructure). PKI ob pomoči digitalnih potrdil poskrbi za

povezavo javnih ključev z realnimi objekti, razpečavo javnih ključev in vzpostavitev zaupanja v javne ključev. V njem so vključeni digitalni certifikati, šifriranje z javnimi ključi ter certifikatne agencije (izdajatelji certifikatov) [1].

3.2.4 Razlika med simetričnim in asimetričnim šifriranjem

Bistvena razlika med simetričnim in asimetričnim šifriranjem je uporaba ključev. Medtem ko pri prvem za proces šifriranja in odšifriranja uporabljamo isti ključ, sta pri slednjem potrebna dva. (Primer Slika 3)



Slika 3: Primer simetričnega in asimetričnega šifriranja

Za varnost je pomembno, da je velikost in število ključev čim večja. Kako močno so zaščiteni podatki je odvisno od velikosti šifrirnega ključa, pri šifriranju pa je najpametneje uporabiti že preizkušene algoritme.

4. Varnostni ukrepi

Ob zagonu programa oz. aplikacije določene banke, ki je nameščena na uporabnikovem osebem računalniku, je potreben vnos uporabniškega imena in gesla za vstop. Tako se uporabnik lahko preko interneta poveže z banko ter pošilja in sprejema podatke. Uporabniško ime in geslo za prvi dostop določi pooblaščen oseb družbe. Za zagotovitev varnosti je potrebno geslo spremeniti vsaj enkrat mesečno. Geslo naj bi bilo sestavljeno iz velikih in malih črk ter števil, dolgih vsaj šest znakov.

Poznamo dva načina preverjanja identitete: enkratna gesla in pametne kartice. Enkratna gesla je mogoče uporabiti le enkrat, in veljajo le za trenutno povezavo, medtem ko pametna kartica nudi več možnosti identificiranja z geslom.

4.1 Pametna kartica

Ta varnostna kartica je plastična kartica, ki je namenjena preverjanju identitete, elektronskemu podpisovanju in šifriranju podatkov. (Izgled na Slika 4)



Slika 4: Primer pametne kartice

Uporablja se v vseh sodobnih bankah, saj je zaščita v elektronskih bankah ključnega pomena. Kartica je podlaga za identifikacijo uporabnikov in digitalno podpisovanje transakcij na podlagi zasebnih in javnih ključev, saj je na njej shranjeno digitalno potrdilo [4]. V pametni kartici teče program za zaščito podatkov. Ta program nosi vlogo šifratorja, dešifratorja in podpisovalca podatkov.

Dostop do uporabe kartice je zaščiten z geslom. Če uporabnik trikrat napačno vnese geslo, se kartica uniči.

Nekatere kartice vsebujejo mikroprocesor, majhen zaslon in uro, ki jo sinhronizira z uro v strežniku. Kartica generira novo geslo na podlagi časa (večina bank uporablja sistem ene minute), lastnik kartice pa ga pretipka z zaslona in geslo se pošlje do strežnika, ki preveri ali je geslo pravo. Geslo poznata le lastnik in elektronska banka. Tako je ob rednem menjavanju gesel zagotovljena večja varnost. Sodobnejše banke pa imajo že vgrajene tudi čitalnike prstnih odtisov, s čimer kartico res lahko uporablja samo njen pravi lastnik.

Edina nevarnost pri pametnih karticah je ta, da lahko računalnik kartici podtakne v podpis drug element, pa tega ne bo opazila ne kartica, ne mi. Zato so banke izumile samostojen čitalec (Slika 5), ki pa ga ni treba povezati na računalnik ter preko katerega pridobimo geslo, ki pa jo vpišemo v aplikacijo ali spletno stran [2].



Slika 5: Prenosni čitalec

4.2 Požarni zid

Požarni zid (firewall) omogoča izvajanje omejevanje dostopa med dvema omrežjema. Sloni na uporabi dveh mehanizmov in sicer: omejuje promet, dovoljuje promet.

Njegov namen je, da zaščiti računalnike in podatke enega omrežja pred zlorabami iz drugega omrežja. Požarni zid z usmerjevalnikom (router) pregleda posamezen paket ter na podlagi vnaprej postavljenih pravil ugotovi ali ga sme poslati na ciljno lokacijo.

4.3 Varnostni protokol SSL

Banke v elektronskem bančništvu uporabljajo protokol SSL (Secure Socket Layer), ki ga je razvil Netscape. Strežnik (server) in odjemalec (client) vzpostavita povezavo po omrežnem protokolu TCP na običajen način, SSL pa poskrbi za šifriranje izmenjanih sporočil. Uporablja se predvsem za zaščito transakcij v svetovnem spletu. Strežnik preveri identiteto stranke, uporabnik pa se medtem prepriča ali komunicira s pravim bančnim strežnikom. SSL po overjanju zagotavlja varno izmenjavo podatkov, saj šifrira celoten komunikacijski kanal. Uporabo protokola SSL v svetovnem spletu spoznamo po predponi https v naslovih spletne strani namesto običajnega http.

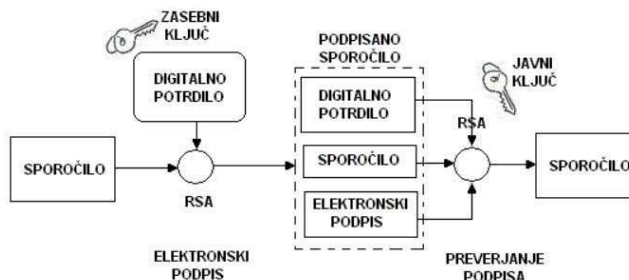
4.4 Elektronski (digitalni) podpis

Varen elektronski podpis je elektronski podpis, ki izpolnjuje naslednje zahteve:

- je povezan izključno s podpisnikom.
- iz njega je mogoče zanesljivo ugotoviti podpisnika.
- je ustvarjen s sredstvi za varno elektronsko podpisovanje, ki so izključno pod podpisnikovim nadzorom.
- je povezan s podatki, na katere se nanaša, tako da je opazna vsaka kasnejša sprememba teh podatkov ali povezave med njimi.

Varen elektronski podpis, overjen s kvalificiranim potrdilom, je glede podatkov v elektronski obliki enakovreden lastnoročnemu podpisu ter ima zato enako veljavnost in dokazno vrednost (Slika 6) [3].

Razvil se je zato, da nadomesti lastnoročni podpis uporabnika, torej za identifikacijo uporabnika, in da ohrani varnost pošiljanja sporočil po internetu.



Slika 6: Digitalno podpisovanje sporočila

Torej je elektronski podpis enakovreden lastnoročnemu, in ima prednost v tem, da zagotavlja tako avtorstvo dokumenta kot njegovo neokrnjenost. Uporabnik podpiše dokument tako, da ga najprej zgosti z eno izmed enosmernih zgoščevalnih funkcij v blok konstantne dolžine. Blok nato šifrira s svojim skritim ključem in ga doda originalnemu dokumentu. Nastali šifriran blok imenujemo elektronski podpis CMS (Cryptographic Message Syntax). Podpis se lahko preveri z objavljenim javnim ključem.

Obstaja več oblik izdelave digitalnega podpisa, ki ga vsebuje protokol SSL. Najbolj znani so:

- **Asimetrični algoritem RSA (Rivest-Shamir-Adleman):** ta kriptografski sistem z javnim ključem je poimenovan po začetnicah priimkov avtorjev: Ron Rivest, Adi Shamir, Leonard Adleman. Algoritem temelji na razbitju velikih števil, zato morajo biti ključi tako dolgi, da jih nikakor ne moremo razcepiti na prafaktorje. Poleg izdelave digitalnega podpisa omogoča tudi šifriranje. Ta algoritem nastopa v kombinaciji z enosmernimi zgoščevalnimi funkcijami (MD5, RIPEMD, SHA 1, z DESom). Danes najpogosteje uporabljamo algoritme MD5 (velikost rezultata 128 bitov) in RIPEMD ter SHA 1 (Secure Hash Standard) z velikostjo rezultata 160 bitov [4].
- **Eliptična krivulja ECDSA**
- **Metoda DSS (Digital Signature Standard)**
- **Algoritem PGP (Pretty Good Privacy):** je kombinacija simetričnih kriptografskih sistemov in sistemov z javnim ključem. Uporabniku omogoča šifriranje in digitalno podpisovanje datotek ter sporočil. Ščiti zasebnost sporočila ali vsebine.

Varnost je odvisna predvsem od zaščite zasebnega ključa. Če je ta shranjen na disku, obstaja nevarnost, da bo ključ razkrit. Vsaj med uporabo je ključ v nezaščiteni obliki v pomnilniku računalnika. S tem je na voljo različnim trojanskim konjem. Trojanski konj v pregledovalniku opazuje, kaj dela uporabnik, in ko se uporabnik prijavi v storitev elektronskega bančništva, ga zamoti in izvede škodljive akcije. Ob uporabi pametne kartice je napad možen le iz računalnika, na katerega je priključena pametna kartica. Da se zaščitimo pred trojanskimi konji, je priporočljiva uporaba protivirusnih programov.

4.5 Digitalni certifikat (potrdilo)

Digitalni certifikat (Digital Certificate) imenovan tudi digitalno potrdilo ali digitalni dokument, potrjuje povezavo med javnim ključem in osebo ali strežnikom ali institucijo. Uporablja se za overjanje javnih ključev oz. da ugotovi, ali je javni ključ naslovnik ponaredek. To je temeljni pogoj za uporabo varnostnih mehanizmov, ki temeljijo na asimetrični kriptografiji. Digitalni certifikat vsebuje: javni ključ, podatke o imetniku (ime, e-naslov, enolična številka...), podatki o overitelju oz. izdajatelju digitalnega potrdila, obdobje veljavnosti digitalnega potrdila, ki je digitalno podpisan z zasebnim ključem izdajatelja potrdila.

Problema, ki se lahko pojavita pri uporabi digitalnih certifikatov sta v tem, da je certifikat lahko ponarejen ali pa podpisan brez predhodnega preverjanja avtentičnosti. Da se certifikat podpiše brez predhodnega preverjanja, se lahko doseže z direktnim, hierarhičnim oz. z mrežnim zaupanjem.

5. Napadi in vdori

Kljub vsem varnostnim mehanizmom, ki jih e-bančništvo ponuja se še vedno pojavljajo razni napadi na uporabnike ali pa na sisteme e-bančništva. Z vpeljavo novih tehnologij in varnostnih mehanizmov, so tej napadi vedno manj pogosti. Obstajajo različni napadi, eni izkoriščajo sistemske luknje e-bančništva, drugi pa napadejo uporabnika, z namenom da bi pridobili informacije, ki so potrebne za dostop do e-banke. Eden izmed takih napadov, ki je zelo številčen se imenuje phishing napad¹.

5.1 Phishing napadi¹

Dandanes je eden od najbolj pogostih zločinov prav kraja identitete. Navadno se kraja identitete izvede z napadom "phishing". Phishing je kriminalen proces pri katerem skuša napadalec pridobiti pomembne podatke (uporabniško ime, geslo, informacije o kreditni kartici), tako da se zamaskira kot verodostojna ustanova. Navadno se taki napadi izvedejo preko e-maila, kjer uporabnika preusmerijo na lažno

spletno stran, ki pa dejansko izgleda kot da je prava. Primer phishing napada je, ko so napadalci pridobili pomembne podatke o ameriških davkoplacevalcih tako da so poslali lažni e-mail, ki naj bi bil iz strain IRS-ja (Ameriška vladna organizacija za davke). Tarče takih napadov so navadno uporabniki e-bank, oziroma internetnih plačilnih servisov. Poznamo tudi variacije phishing napadov. O Spear phishing-u govorimo, ko napadalec dejansko ve katero banko uporablja tarča. To seveda poveča možnosti uspeha napada. Poznamo pa tudi whaling, to pa je phishing napad, ki se izvaja specifično nad osebami, ki zasedajo pomembne/visoke položaje. Napadalci pri takih napadih seveda uporabljajo razne trike, s katerimi skušajo ustvariti čim večjo verodostojnost e-maila. Navadno to naredijo z manipulacijo povezave. Namreč, če opazimo da link v e-mailu vodi na nek direkten naslov je stvar zelo sumljiva in kaj hitro ugotovimo, da smo tarča napada. Vendar se da ta link kaj hitro zamaskirati, tako da bo izgledal kot pravi. Poleg tega pa veliko phishing e-mailov uporablja sliko namesto teksta, saj s tem zmanjša možnost detekcije z anti phishing filtri.

5.1.1 Preprečevanja phishing napadov

Preprečevanje phishing napadov temelji na sledečih korakih. Prvi korak je detekcija. To lahko storimo tako, da monitoriranje e-mail prometa za detekcijo phishing e-mailov. Ko pride do detekcije phishing napada more priti do odziva. Spletno stran s katero napadalec skuša pridobivati podatke je potrebno čim prej ukiniti, da omejimo škodo. Pomembno pa je tudi, da ublažimo napad, ko do tega pride. Ideja za preprečevanje phishing napadov je sledeča. Phishing napadi temeljijo na kraji uporabniškega imena in gesla, kjer napadalec efektivno prevzame identiteto tarče napada. Z implementacijo dodatnega fizičnega faktorja lahko dosežemo veliko večjo varnost. V tem primeru tudi če bi uporabnik podal svojo uporabniško ime in geslo, to ne bi bilo dovolj za prevzem njegove identitete.

5.2 Vdori v sisteme e-bančništva

Vdorov v sisteme elektronskega bančništva je številčno najmanj, če jih primerjamo z vdori v druge sisteme vendar pa povzročijo največ škode.

Glavni varnostni problemi pri uporabi elektronskega bančništva, ki lahko povzročijo sprožen transfer denarja, razkritje ali ponarejanje zaupne informacije, lažno zanikanje izvedbe plačila, uničenje podatkov, okužbo z virusom, onemogočanje dela itd. so:

- Elektronsko vohunstvo (prisluškovanje prenosu podatkov med komitentom in banko).
- Elektronski vandalizem (spreminjanje podatkov).
- Vdor v sistem (navadno z uporabniškim imenom in geslom enega izmed uporabnikov. Geslo se lahko ukrade tudi s prisluškovanjem uporabnikom.

¹ **Phishing napad** - je pridobivanje gesel in uporabniških imen internetnih uporabnikov s pomočjo e-pošte in lažnih spletnih strani.

Obstaja tudi možnost, da se program podtakne v sistem, ki poroča nazaj lastniku.).

- Prestrezanje sporočil in vmešavanje (načeloma je prek strežnika mogoče prisluškovati vsem sporočilom. Nekdo lahko spremeni vsebino našega sporočila in ga naprej podaja, kot da je prišlo od nas npr. zahtevke za transakcijo denarja. Najbolj znani primeri so kraje številke kreditnih kartic, čeprav so informacije zašifrirane. Kreditne kartice so najbolj problematične, saj je njihovo strukturo možno presteči. Potujejo namreč preko delov omrežja, ki niso pod nadzorom.).

5.2.1 Nezanesljiva strojna oprema

Najpomembnejši del strojne opreme so bančni strežniki in njihovi trdi diski, saj morajo delovati neprekinjeno in brezhibno. Zato je potrebno izdelovati varnostne kopije podatkov, da se v primeru izgube lahko vzpostavi prvotno stanje.

5.2.2 Virusi

Virusi lahko povzročijo v sistemih bank in podjetij ogromno škodo, saj se hitro širijo in imajo uničujoče posledice. Obstaja ogromno različnih vrst virusov. Nekateri kradejo številke kreditnih kartic, če so shranjene v datoteki, spet drugi bodo prisluškovali početu na računalniku, čakajo na uporabniška imena in gesla.

6. Zaključek

E-bančništvo mora v grobem zadoščati trem pomembnim funkcijam. Biti mora preprosto, tako da služi tudi ljudem, ki se ne spoznajo na internet in računalnike. Posnemati mora storitve navadne banke ter jih celo izboljšati. In nenazadnje mora biti varno, da ohrani zaščito transakcij in osebnih podatkov.

V prihodnosti se bo varnost elektronskega poslovanja še povečala, pri čemer bo poudarek pri dostopu uporabnika in identifikaciji. Temeljila bo na biometriki, ki se nanaša na poznavanje in razlikovanje fizičnih karakteristik osebe. Uporabljala se bo tehnologija prepoznavanja obraza, prstnih odtisov ali zenice.

Banka sicer poskrbi za varnostne mehanizme. Še vedno pa se vdori v računalniške sisteme lahko zgodijo zaradi napak samih uporabnikov. Vsak uporabnik bi moral poskrbeti, da ima nameščeno najnovejšo različico protivirusnega programa, geslo oziroma PIN številko pametne kartice ohranjeno v tajnosti, uporabljati pa bi moral najnovejšo različico operacijskega sistema.

7. Literatura in viri

- [1] Blaž Malenšek. Elektronsko bančništvo, Ljubljana 2002 http://www.cek.ef.uni-lj.si/u_diplome/malensek473.pdf 9.1.2010
- [2] Tanja Marlot. Elektronsko bančništvo v Sloveniji <http://www.cek.ef.uni-lj.si/specialist/marolt3326.pdf> 9.1.2010
- [3] Pavliha Marko. Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu s komentarjem. Ljubljana, GV Založba, 2002, str. 222.
- [4] Jerman Blažic Borka. Elektronsko poslovanje na internetu. Založba Ljubljana, 2001. 206 str.
- [5] Ošlak Darinka. Varnost elektronskega poslovanja v slovenskem bančništvu. Magistrsko delo. Ljubljana, Ekonomska fakulteta, 2005, str. 83.

Slika 7: Enostaven prikaz šifriranja in dešifriranja
http://spvp.zesoi.fer.hr/seminari/2002/pki/PublicKeyInfrastructure_datoteke/image002.jpg 9.1.2010

Slika 8: Šifriranje z uporabo javnega in zasebnega ključa
http://www.monitor.si/images/clanki/slika/Varnost_2.jpg 9.1.2010

Slika 9: Primer simetričnega in asimetričnega šifriranja
http://www.monitor.si/images/clanki/slika/Varnost_1.jpg 9.1.2010

Slika 10: Primer pametne kartice
http://www.activa.si/pametnaKartica/assets/osw_scheme.jpg 9.1.2010

Slika 11: Prenosni čitalec
http://www.volksbank.si/library/images/prenosni_citalec2.gif 9.1.2010

Slika 12: Digitalno podpisovanje sporočila
http://www.aktivno.si/uploads/add/Slike/Elektronsko_podpisovanje_in_sifriranje/thumbnail/popup_11.JPG 9.1.2010

Prvi koraki v računalništvo

Boža Pangerc

Univerza na Primorskem

Pedagoška fakulteta Koper

Cankarjeva 5, 6000 Koper

Januar 2010

boza.pangerc@student.upr.si

Abstract

In the information age parents and teachers face the question, how to properly introduce a computer to children. if they learn something from this, even better for them.

The following programs, which I will present, are suitable for a first encounter with a computer. Children learn how to work with a keyboard and a mouse.

Keywords

Computer, programs, didactic programs, keyboard, mouse, first steps with a computer

Povzetek

V informacijski dobi se starši in seveda tudi učitelji srečajo z vprašanjem, kako otrokom pravilno približati računalnik. Če se pri tem še kaj naučijo, toliko boljše.

Programi, ki jih bom predstavila so primerni za prvo srečanje z računalnikom. Otroci se naučijo rokovanja s tipkovnico in miško.

Ključne besede

Računalnik, programi, didaktični programi, tipkovnica, miška, prvi koraki z računalnikom.

1. Uvod

Mnenja o tem, ali naj majhni otroci že uporabljajo računalnik ali ne so različna. Dejstvo je, da je skoraj v vseh družinah računalnik prisoten in neizogibno je, da se otrok ne bo srečal z njim. Vprašanje je samo kdaj. Dobro je, da izkoristimo računalnik (novo tehnologijo), da je delo z njim za otroke zabavno, poučno, omogoča razvijanje različnih sposobnosti in spretnosti. Ne smemo mimo dejstva, da je računalnik le eden od mnogih pripomočkov, ki jih uporabljamo pri vzgoji in izobraževanju otrok. Ne smemo pa tudi mimo dejstva, da opozorimo in naučimo otroke, da jim računalnik ne more nadomestiti pogovora in igranja s starši, vzgojitelji, vrstniki. Prve korake v svet računalništva naj otrok ali učenec naredi skupaj s starši, vzgojitelji ali

učiteljem. Otroke osveščamo, da je lahko delo za računalnikom tudi nevarno – to je zlasti pomembno, ko začnejo uporabljati internet. Dobro si je ogledati tudi internetno stran: www.safe.si.

V članku sem predstavila nekaj didaktičnih programov, ki so primerni za učenje rokovanja z računalnikom, lahko pa jih uporabimo tudi kot motivacijo pri utrjevanju, preverjanju znanja pri predmetih: matematika, slovenščina ali spoznavanju okolja. Kar nekaj je takih programov, ki so prosto-dostopni in jih lahko prenesemo z internetnih strani. Otroci (učenci) pri rokovanju z računalnikom razvijajo različne sposobnosti in spretnosti.

2. GCompris

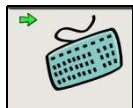
GCompris je preprost komplet učnih orodij, didaktičnih programov, ki je namenjen otrokom od 2. leta do 10. leta, od vrteca do osnovne šole. Vsebuje veliko dejavnosti, je zbirka različnih izobraževalnih iger, ki na različne načine (skozi igre) otroke vabijo k aktivnosti – ki imajo veliko izobraževalno vrednost. Igre so opremljene z živimi barvami, veliki slikami, zelo privlačne za otroke - učence, dodani so glasbeni učinki, čeprav je delo v razredu zaradi teh učinkov moteče, seveda pa je možno zvok izklopiti. GCompris je brezplačna programska oprema.



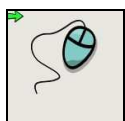
Slika 1 : Osnovno okno programa GCompris

Slaba lastnost programov je v tem, da niso vsi prevedeni v slovenski jezik, kar pa je ob dejstvu, da učenci še ne znajo brati nepomembno, saj jim mora učitelj dati navodila, kaj naloga zahteva od njih. Navodila in delo ob njih mora biti vedno sestavni del ure v računalnici, predvsem pa mora učitelj doseči, da se učenci naučijo počakati na navodila in da delajo po njih, nikakor ne smemo dovoliti, da učenci delajo kar sami.

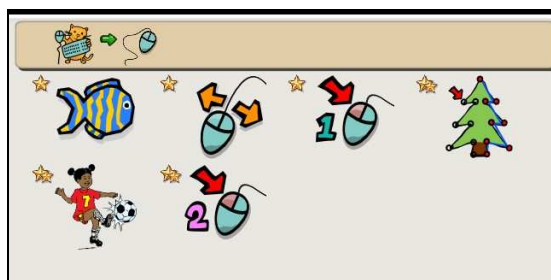
Aktivnosti so povezane v posamezne sklope: spoznavanje računalnika: tipkovnica, delo z računalniško miško).



Spoznajte tipkovnico in črke: padajoče črke morajo poiskati po tipkovnici preden padajo na tla.



Pri spoznavanju dela z miško imamo več izbir: otroci lahko vadijo dvojni klik, enojni klik, lepa grafika in barve otroke privlačijo in skozi igro kmalu obvladajo delo z miško.



Slika 2: Programi za delo z računalniško miško

Sličica, ki prikazuje ribo je vaja za enojni miškin klik. Učenec klika na plavajoče ribe.

Pri drugi sličici učenec izmenično klika na levi in desni miškin gumb, orodje, ki je izbrano je v vlogi radirke in tako učenec odkriva sliko.

Tretja in zadnja slika ravno tako predstavljata odkrivanje slike, vaja v enojnem in dvojnem kliku.

Smrečica predstavlja igro, kjer mora učenec s pomočjo miške narisati sliko tako, da sledi modri piki.

Žoga predstavlja streljanje na gol, tu učenec utrjuje dvojni miškin klik.

K osnovnim pojmom in učenju dela z računalnikom spadajo tudi programčki, ki so povezani z matematiko: štetje predmetov (tipkovnica), seštevanje in odštevanje predmetov, povezovanje slike po številkah (miška). Programi kot so določi levo in desno roko, koliko je ura – nastavljanje kazalcev na uri, določanje algoritma (nadaljevanje vzorca), uporaba denarja so poučni, preprosti in skozi igro učenec osvaja in utrjuje razne pojme.

Program je brezplačen in ga lahko prenesete z naslova: <http://sourceforge.net/projects/gcompris/>.

Program namestite in nastavite, da deluje v slovenskem jeziku. Med nastavitvami lahko zberete tudi druge nastavitve, npr. zvok,...

Angleška verzija programa vsebuje še več poučnih igric s katerimi otroci raziskujejo, razvijajo mišljenje (uporaba dedukcije), šahovske igre, eksperimentiranje z električnim tokom...

3. Miškin potep

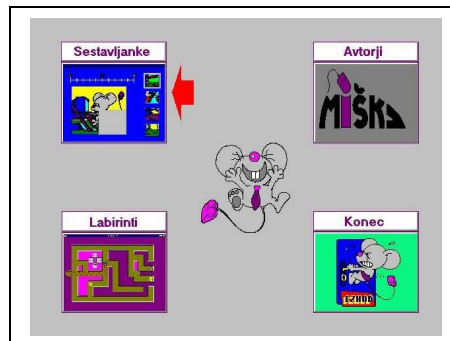
Vse šole so v letu 2002 lahko naročile CD z naslovom Miškin potep. Na tem CD-ju je kar nekaj programov, ki so primerni za prve korake z računalnikom.



Slika 3 : Miškin potep lahko namestimo na trdi disk

Miškina mala šola računalništva vsebuje dva sklopa: sestavljanke in labirinti. Aktivnost, ki jih tu osvojijo učenci je delo z nekaj tipkami (smernimi) in delo z miško.

K osnovam dela z računalnikom spada program **Opazujem – povezujem**. Tu so poleg osnovnega znanja (tipkovnica, miška) dodani še sklopi, kjer učenci iščejo dva enaka predmeta, predmete v medsebojni povezavi, predmet in njegovo senco, iskanje parov...



Slika 4 : Osnove dela z miško in tipkovnico

Miška praznuje je program kjer učenec rešuje naloge. Med nalogami izbiramo med petimi praznovanji: novo leto; rojstni dan; praznovanje jeseni; voda - povodni mož in pust. Učenec išče nasprotno pomen, preizkusi se kot umetnik, pobarva sliko z računalnikom in jo natisne ali samo natisne in pobarva z barvnimi svinčniki, išče razlike med slikami, ukvarja se z vprašanjem:

- Kaj naj oblečem za praznovanja?
- Kakšno bo vreme? (Deklico ali dečka oblači glede na vremenske razmere).

Mali radovednež je sestavljen iz sedmih nalog, ki so vsebinsko povezane in se stopnjujejo po težavnosti. Naloge so razporejene v balončkih in s klikom na balon izberemo nalogo. Zbiramo lahko:

- Dopolni sliko (štirje sklopi, ki predstavljajo letne čase).
- Razvrsti (razvrščanje predmetov v podskupine).
- Dopolni besedilo
- Nasprotni pomen – slikovno.
- Nasprotni pomen – besedno.
- Izberi pravilno sliko.
- Izberi besedo (učenci morajo znati že brati).

Skozi igre razvija logično mišljenje, orientacijo - zgoraj, spodaj, levo, desno.



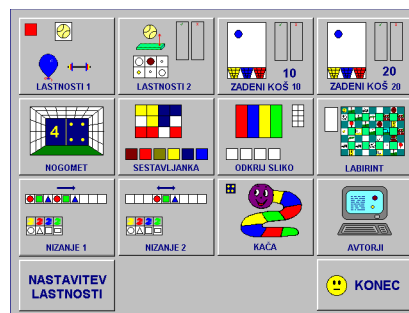
Slika 5: Naloge, ki jih lahko izbiramo

Raziskujem v prometu je program, ki ima šest sklopov:

- Sestavi vozilo.
- Kako varno čez prehod?
- Kje lahko vozijo vozila?
- Varno kolo.
- Kdo vozi vozilo?
- Varna pot domov.

Spoznava in prepoznava vrste prometa, prometna sredstva, osnovna pravila ravnanja v prometu in se seznanja s prometnimi situacijami.

Žoge je program, ki ga sestavlja enajst iger s katerimi osvajamo lastnosti kot so: majhne - velike, gladke – hrapave, lahke – težke, ...



Slika 6: Program Žoge

Lovljenje žog, igranje nogometa, sestavljanke, odkrij sliko, labirint, nizanje in kača s katero igramo igro Človek ne jezi se. Vsaka igra vključuje še gibalne vaje, ki jih mora učenec opraviti.

Program razvija sposobnosti in spretnosti, natančno opazovanje, ugotavljanje odnosov med žogami, prepoznavanje simbolov, prehod od konkretnega k abstraktnemu (simbolični zapis), razvrščanje žog (po odboju, velikosti, teži in gladkosti površine), poimenovanje barv in oblik, štetje, orientacija na ploskvi, razvijanje drobne motorike, nizanje, vključevanje gibalnih aktivnosti pri delu z računalnikom.

Polžkove korake v svet glasov, črk, besed sestavlja devet nalog, ki omogočajo učenje skozi igro in navajajo na natančno opazovanje in poslušanje, kar je pomembno pri opismenjevanju. Dopolni sliko, pari, različni predmeti, kaj je skrito, kratke in dolge besede, zlogi, prvi glas, zadnji glas, ugani besedo so naloge, ki jih učenec kot polžek rešuje ko potuje skozi labirint.

Navaja se na natančno opazovanje, utrjuje orientacijo, slušno razločevanje besed, črk in prepoznavo začetne in končne glasove.



Slika 7: Učenec s pomočjo polžka skozi labirint, rešuje naloge, kjer spoznava besede, črke, glasove.

Spoznajmo okolja je program, ki je namenjen spoznavanju bližnjih življenjska okolja (gozd, travnik, mlaka, morje...), njihove značilne predstavnike rastlin in živali, ugotavlja povezanost živih bitij z okoljem...

Igrive številke omogočajo sestavljanje tangrama (zrcaljenje, obrati), spoznavanju teles (geometrijskih), domine so sestavljene iz domin s sličicami in domin s pikami s katerimi pa lahko tudi izbiramo med nalogo, kjer seštevamo ali odštevamo pike na dominah, spoznavajo urejenost naravnih števil v obsegu do 20.

Programi delujejo v operacijskem sistemu Windows, dobava pri računalniškem centru Miška ni več mogoča.

4. Učno okolje– LOGO

Učno okolje LOGO je zbirka didaktičnih programov. Program so brezplačni in jih lahko prenesemo s spletnega naslova: <http://sio.edus.si/uol/osnova.htm>

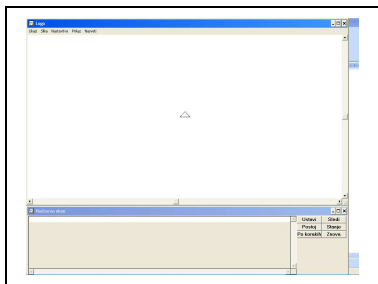
 UČNO OKOLJE LOGO DIDAKTIČNA PROGRAMSKA OPREMA	
GLASBA	NAMESTITEV UČNEGA OKOLJA LOGO
KVIZ	Na računalniku si pripravite mapo z imenom MSWLOGO, v katero boste prenesli program MSW Logo in didaktične programe. Datoteko dearšivirajte in zaženite program LOGO.BAT. Navodila za uporabo posameznih programov se nahajajo v ustreznih mapah z imenom NAVODILA.DOC in jih lahko preberete v urejevalniku besedila WORD.
ZABAVA IN IGRE	
MATEMATIKA	Navodila za uporabo učnega okolja Logo najdete v mapi MSWLOGO z imenom UOL.DOC. Navodila za uporabo posameznih programov se nahajajo v ustreznih mapah z imenom NAVODILA.DOC in jih lahko preberete v urejevalniku besedila MS WORD.
NARAVOSLOVJE	
PODJETNOST	
PSIHOLOGIJA	
SLOVENŠČINA	
TEHNIKA	
TUJI JEZIKI	UČNO OKOLJE LOGO (MSWLOGO IN KOMPLET 313 DIDAKTIČNIH PROGRAMOV) Kizov, datoteka celotnega UČNEGA OKOLJA LOGO je imega 11 MB
ZEMLEJEPIS IN ZGODOVINA	LOGO 16 - MSW LOGO S SLOVENSKO KNJIŽNICO UKAZOV
OSNOVA	

Slika 8: Učno okolje LOGO

Izbiramo med različnimi vajami s katerimi utrjujemo znanja matematike, naravoslovja, slovenščine, zgodovine...

Veliko je kvizov, iskanje parov – spomin. Zbirko nalog imamo na spletni strani, kjer izberemo Navodila UOL, kjer so še navodila za namestitev učnega okolja LOGO.

Vajo – nalogo priključimo z ukazom Ukazi/Vnesi. V mapi UOL izberemo mapo in nalogo.



Slika 9: Okno, kjer izbiramo naloge

5. Tux Paint

Tux Paint je brezplačen program za risanje namenjen otrokom od tretjega leta dalje. Program je preprost, enostaven, zabaven, vključeni so zvočni učinki. Prenesemo

ga s spletne strani: <http://www.tuxpaint.org/>. Deluje v operacijskem sistemu Windows in Linux..



Slika 10: Otroci ustvarjajo in s tem razvijajo spretnosti dela z miško.

Program omogoča samo risanje in vstavljanje pripravljenih sličic. Je dobrodošel pri popestritvi pouka, pri rokovanju z miško, saj učenci s tem ko ustvarjajo, rišejo in s tem razvijajo spretnosti dela z miško.

Za spoznavanje tipkovnice in osnovna matematična znanja je na voljo program Tux, of Math Command. Brezplačno ga prenesemo s spletne strani: <http://tux4kids.alioth.debian.org/tuxmath>.



Slika 11: Tux Math – računa do 3

6. Mnenja o uporabi računalnika-poučevanje z računalnikom

Informacijsko-komunikacijska tehnologija, posebno pa razvoj interneta, izboljšuje dostopnost izobraževanja, spreminja procese poučevanja in učenja ter procese upravljanja in vodenja izobraževalnih institucij [1]. Informacijsko-komunikacijska tehnologija razvija spretnosti in znanja, ki so vezana na moderne tehnološke procese ter na poznejše vključevanje v delo [2]. Zato je potrebno, da se učenci že zelo zgodaj seznanijo z informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in njenim delovanjem. Računalnik se je kot didaktični pedagoški pripomoček v osnovni šoli uveljavil z uvedbo devetletke, čeprav, meni Gerlič [2], so bila pričakovanja veliko večja, kot se je pozneje pokazalo v praksi. Prvotno se je

računalnik uporabljal zgolj v namene razvedrila, manj pa za podporo učenja in poučevanja. Govorjenje, pisanje, branje in poslušanje so štiri glavne strategije učenja v prvem triletju osnovne šole, ki jih začnejo učitelji sistematično razvijati pri učencih. Kellner [4] opredeljuje nove vrste računalniške pismenosti med učenci. Tako med novosti uvršča rabo računalniških tehnologij v raziskovalne namene in za zbiranje informacij, pa tudi za prepoznavanje računalniške kulture kot področja, na katerem nastajajo besedila, predstave, računalniške igre in interaktivni mediji, ki zahtevajo razvijanje novih pismenosti [4]. Tudi Emans [8] meni, da uporabe računalnika ni več mogoče prezreti. Vključitev računalnika v proces poučevanja lahko izboljša pogled na informacijsko-komunikacijsko znanje pri otrocih ter omogoča učenje pri posameznih predmetih. Vrsta raziskovalcev ugotavlja, da so se pri delu z računalnikom razvili nove oblike in načini sodelovalnega učenja [6].

Borko, Peterson in Comeaux [7] menijo, da je poučevanje zapletena in zahtevna dejavnost učitelja, ki zahteva kritično mišljenje in predanost vseživljenjskemu učenju. Woolfolk [7] hkrati poudarja, da morajo biti učitelji tehnično podkovani, iznajdljivi ter sposobni uporabiti vrsto strategij poučevanja kot tudi iskati nove strategije poučevanja. Sodobni didaktični pogledi poudarjajo, da poučevanje ni več samo učiteljeva dejavnost. Vloga učitelja pri poučevanju in učenju z uporabo računalnika je spremenjena. V sodobni šoli nekatere vidike poučevanja izvajajo tudi učenci sami, učitelj pa je le v vlogi moderatorja – učitelj učenca usmerja, da sam išče znanje in ga tudi sam oblikuje. Učitelj učenca pri tem pomaga in spremlja njegovo učenje. Za strategijo poučevanja z računalnikom je značilno, da računalnik lahko prevzema celotno podajanje- posredovanje, vrednotenje in utrjevanje nove snovi, znanj, pojmov in povezav med njimi in tako v osnovi sledi logiki programiranega pouka [2]. Pomemben del učinkovite uporabe računalnika pri pouku je načrtovanje. Pri načrtovanju vzgojno-izobraževalnega dela upoštevamo razvojno stopnjo učencev, na osnovi katere se odločimo za ustrezne računalniške rešitve. V učnem načrtu učitelji določijo vzgojno-izobraževalne cilje in šele nato ustrezne, računalniške rešitve, s katerimi želijo te cilje uresničiti [6]. Uporaba računalnika pri otroku sproža nekatere duševne procese, kot so interes, motivacija ter odnos do dela. Računalnik je dober motivator in ga lahko vpeljujemo v vse faze pouka od preverjanja predznanja, utrjevanja in poglobljanja znanja do preverjanja znanja. V prvem triletju je pri učencih zelo pomembno razvijati začetno opismenjevanje s poudarkom na orientaciji, slušnem in vidnem zaznavanju. Glavan in Lampetova [3] menita, da se pri pouku slovenskega jezika v prvem triletju otrokova sporazumevalna zmožnost razvija v medsebojni povezanosti z razvojem mišljenja in znanja. V tem obdobju se učenci učijo uporabljati predvsem ustna besedila in krajša pisna besedila. Zato je računalnik smiselno izkoristiti

kot pripomoček na vseh področjih otrokovega razvoja in s tem tudi pri spoznavanju maternega jezika [3].

Didaktika uporabe računalnika[14]:

Učne oblike:	Učne metode:
- delo v dvojicah, - individualno delo (utrjevanje, preverjanje)	- praktično delo - metoda razgovora - metoda demonstracije - razlaga - elemente sodelovalnega učenja

7. Zaključek

Vse našteje programe lahko uporabimo pri pouku, pri interesni dejavnosti, lahko pa si pripravimo v podaljšanem bivanju računalniški kotiček, kjer imamo vodeno igro – dejavnost, otroci imajo možnost proste izbire in samostojnega dela po dogovorjenih pravilih. Tu je zelo pomembna medsebojna komunikacija, dogovarjanje, ugotavljanje ter preizkušanje določenih rešitev. Izrazita je tudi medsebojna pomoč, predvsem starejši, bolj izkušeni pomagajo mlajšim pri rokovanju z miško in tipkovnico, posameznih ukazih.

Uporaba računalnika omogoča večjo dejavnost učencev, učenje učencem postane zanimivejše, nekaterim enostavnejše, uveljavljajo lahko svoje individualne posebnosti ter aktivno sodelujejo z drugimi učenci. Uporaba računalnika in interneta v prvem triletju je pomembna, ker omogoča pri učencih in učiteljih razvoj spretnosti ter informacijsko-komunikacijsko znanje, ki je za njihovo nadaljnje izobraževanje in uporabo zelo pomembno.

8. Viri in literatura:

- [1] Uporaba računalnika in interneta v prvem triletju osnovne šole; Škabar B., OŠ Sežana, Slovenija; Sulčič V. Univerza na Primorskem, Slovenija
http://www.fm-kp.si/zalozba/ISSN/1854-4231/4_371-387.pdf (6. jan. 2010)
- [2] Gerlič, I. 2000. Informacijsko-komunikacijska tehnologija in sodobna šola, vzročno-posledična razmerja. Organizacija 35 (8): 470–472.
- [3] Glavan, V., in J. Lampe. 2007a. Izumitelj in ustvarjalec. *Moj mikro* 23 (5): 84–86.

- [4] Kellner, D. 2007. Novi mediji in nove pismenosti: rekonstrukcija vzgojno-izobraževalnega dela za novo tisočletje. *Vzgoja in izobraževanje* 38 (4): 12–28.
- [5] Mori, I., M. Kovše, M. Kepec, N. Zrimšek, M. Pisek, V. Vršič, I. Hrastar in N. Medved. 2005. Vključevanje računalnika v učenje in poučevanje v prvem triletju OŠ. Delovno gradivo za seminar, Zavod RS za šolstvo.
- [6] Mori, 2004; Učenje in poučevanje z računalnikom na razredni stopnji osnovne šole.
- [7] Woolfolk, A. 2002. Pedagoška psihologija. Ljubljana: *Educy*.
- [8] Emans, B. 2008. Guidelines for primary school teachers for integretion of ict in their lessons.
<http://www.ecolenet.nl/projects/guidelines>
- [9] GCompris: <http://gcompris.net/-Download>
- [10] Zgoščenka s programi Miškin potep; Računalniški center miška, ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod RS za šolstvo, december 1999.
- [11] UOL: <http://sio.edus.si/uol/osnova.htm>
- [12] Tux Paint: <http://www.tuxpaint.org/>.
- [13] Tux, of Math Command:
<http://tux4kids.alioth.debian.org/tuxmath>.
- [14] <http://www2.arnes.si/~osljptv11s/skupina2/ro3.html>

Računalništvo v oblaku

Dejan Čurk

UP, Pedagoška fakulteta

Cankarjeva 5

SI-6000 Koper

dejan.curk@gmail.com

Povzetek

Članek opisuje računalništvo v oblaku. Spoznamo izvor imena in zgodovino koncepta. Predstavljene so slabosti ter prednosti računalništva v oblaku. Opisane so nevarnosti in pravni problemi, ki prihajajo z računalništvom v oblaku. Seznanimo se tudi z prvim primerom računalniškega oblaka v Sloveniji.

Abstract

This article describes cloud computing, the origin of the name and history of the concept of cloud computing. We will find the advantages and disadvantages of cloud computing. As also the risks and legal problems that comes with clouds. At the end is presented the first example of cloud computing in Slovenia.

Ključne besede

Računalništvo v oblaku, računalniški oblaki v Sloveniji, nevarnost oblakov, poslovna vrednost oblakov, pravni problemi prevoda

Keywords

Cloud computing, clouds in Slovenia, cloud vulnerability, cloud business value, legal problems of translation "cloud computing" in Slovenia

1. Uvod

Računalništvo v oblaku je slog računalništva, pri katerem so dinamično razširljiva in pogosto virtualizirana računalniška sredstva na voljo kot storitev preko interneta. Računalništvo se počasi, a zanesljivo seli v oblak. "Cloud computing" je nov izraz, ki opisuje najrazličnejše storitve v internetu, namenjene lažjemu in bolj učinkovitemu delu ter sodelovanju. Dober primer takšne storitve je recimo elektronska pošta Gmail ali Hotmail.

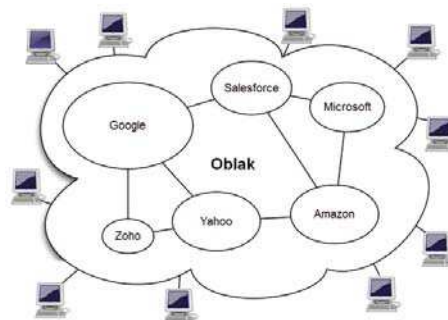
V članku je opisano računalništvo v oblaku, njegova zgodovina ter primer računalništva v oblaku v Sloveniji. Našli boste tudi prednosti in slabosti računalništva v oblaku ter pomembnost računalništva v oblaku.

2. Kaj je oblak

Težko je s preprostimi besedami razložiti kaj sploh računalniški oblak je. Gre za nov koncept razvoja aplikacij. Aplikacij tako ne bomo več nameščali na računalnik, kot smo bili vajeni do zdaj, saj te v obliki storitev zdaj delujejo nekje na internetu. Od tod tudi ime „cloud computing“ oz. računalniški oblak. Tehnologija oblaka namreč omogoča,

da bodo aplikacije odslej v obliki storitev na voljo na svetovnem spletu.

Izraz računalništvo v oblaku se je začel široko uveljavljati šele v zadnjih letih, izvira pa iz shematske skice svetovnega spleta (glej sliko 1), ki ga poenostavljeno predstavljamo z oblakom, na katerega in preko katerega so povezane računalniške naprave: strežniki, osebni računalniki, prenosni računalniki, lahki odjemalci, mobilni telefoni, zadnja leta pa tudi čedalje več drugih elektronskih naprav, ki s pridom uporabljajo splet v takšne in drugačne namene.



Slika 1. Računalniški oblak[6]

V tej poenostavljeni shemi so vse podrobnosti (tudi zapletena sestava omrežij svetovnega spleta) skrite. Podrobnosti nas namreč velikokrat sploh ne zanimajo, ampak želimo le izkoristiti vse možnosti, ki nam jih svetovni splet ponuja. Glavna ideja računalništva v oblaku je: uporabnikom ponuditi visoko zmogljive, zanesljive, prilagodljive in cenovno ugodne računalniške storitve, dostopne preko enostavnih spletnih vmesnikov. Pri tem so podrobnosti očem skrite, vemo le, da se stvari izvajajo nekje v oblaku.

3. Zgodovina

V šestdesetih letih 20. stoletja je John McCarthy napovedal, da bo računanje (uporaba računalniških zmogljivosti) kmalu na voljo kot javna storitev, a je podobo računalništva dodobra spremenil IBM s predstavitvijo osebnega računalnika (PC). Minilo je kar nekaj deset let, da se je ideja ponovno prijela. Ključno vlogo pri tem sedaj igra internet

Običajna strežba spletnih strani se je z leti vse od pojava svetovnega spleta dalje vedno bolj razvijala, s pomočjo skriptnih strežniških jezikov so strani postajale

vedno bolj bogate, dinamične. Pojavil se je pojem web 2.0, ki naj bi označeval drugo generacijo spleta, ki ni več statičen in omogoča enostavno izmenjavo informacij, sodelovanje in prispevanje k vsebini (na primer: družabna spletišča, blogi, wiki-ji, strani za objavo in izmenjavo fotografij, glasbe in video posnetkov). Sočasno se pojem programska oprema kot storitev (software as a service) začne čedalje bolj uporabljati za označevanje spletnih aplikacij.

Uporaba le-teh se je dejansko že zelo približala uporabi namiznih, krajevno nameščenih programov, s to razliko, da se tako aplikacija kot podatki nahajajo pri ponudniku storitve. Do teh aplikacij dostopamo preko spletnega brskalnika, ki postaja čedalje bolj univerzalno in nepogrešljivo orodje. Vsega tega smo se že dodobra navadili in se skoraj ne zavedamo več razlike med namiznimi in spletnimi aplikacijami. Verjetno najbolj znan in uporabljen primer spletnih aplikacij so zmogljivi odjemalci za elektronsko pošto ter spletni pisarniški programi (urejevalniki besedila in preglednic). Vse te storitve so v prvi meri namenjene končnim uporabnikom, čeprav so ponekod na voljo tudi programski vmesniki (API), namenjeni razvijalcem – programerjem.

Korak naprej je pomenila storitev prednostno namenjenih razvijalcem. To sta koncepta platforma kot storitev (platform as a service) in infrastruktura kot storitev (infrastructure as a service). Pri prvem gre za to, da programerju zagotovimo platformo, na katero lahko postavi svoje aplikacije, razvite v enem izmed podprtih programskih jezikov. Platforma mora seveda poskrbeti za osnovne zahteve, ki jih aplikacija sicer pričakuje od operacijskega sistema (in/ali virtualnega stroja, pri interpretiranih jezikih). Nekomu, ki želi razviti in na svetovni splet postaviti neko lasno aplikacijo, torej ni potrebno več postavljati lastnih strežnikov, s čimer se izogne tudi zahtevnim nastavitvam sistema, zagotavljanju fizične in omrežne varnosti ter vzdrževanju sistema. Cilj infrastrukture kot storitve pa je zagotoviti najem (virtualizirane in dinamično razširljive) računalniške infrastrukture, na katero stranke shranjujejo svoje podatke ali postavijo svoje lastne celotne sisteme, ohranijo nadzor nad programsko opremo, znebijo pa se skrbi z načrtovanjem, postavljanjem in vzdrževanjem strojne opreme, skrbi za varnostno kopiranje podatkov...

Med prvimi so sicer idejo računalniških storitev skušali uresničiti ponudniki ASP (application service provider). Izraz oblak ima izvor v telefoniji, komercialna uporaba imena cloud (oblak) pa se v začetku devetdesetih let nanaša na velika ATM omrežja. Ob prelomu tisočletja se izraz računalništvo v oblaku že širše uporablja, tedaj predvsem za SaaS. Pomembno vlogo pri razvoju in popularizaciji koncepta odigrata Salesforce.com (1999) in Amazon Web Services (2005). Do leta 2007 je bil pojem že široko sprejet in v zadnjem času vedno bolj pridobiva na popularnosti.

4. Razlika z obstoječimi storitvami

V teoriji se kot glavna razlika med računalništvom v oblakih in že dolgo znanim outsourcingom („izdvajanje“ je morda še najboljši slovenski prevod) poudarja dejstvo, da pri slednjem uporabnik ve, kje se njegovi podatki nahajajo (npr. v podatkovnem centru ponudnika elektronske pošte) in kdo z njimi upravlja (npr. zgolj pooblaščen delavci ponudnika), pri prvem pa so lahko podatki kadarkoli kjerkoli na svetu, ne da bi uporabnik za to sploh vedel – pri računalništvu v oblakih je denimo nekaj povsem običajnega, da ponudnik podatke obdeluje ali shranjuje na strežnikih drugega ponudnika, ki v nekem trenutku razpolaga s prostimi kapacitetami.

5. Kaj računalništvo v oblaku ni

Pojem računalništvo v oblaku se pogosto zamenjuje z mrežnim računalništvom (grid computing – oblika porazdeljenega računalništva, kjer za obdelavo zelo zahtevnih opravil uporabimo navidezni super računalnik, sestavljen iz gručo ohlapno povezanih omrežnih računalnikov, ki sodelujejo za doseg skupnega cilja), uslužnostnim računalništvom (utility computing – ponujanje računalniških virov, kot so računska zmogljivost in hranjenje podatkov, kot merjeno storitev) ter avtonomnim računalništvom (sistemi, sposobni samoupravljanja). Računalništvo v oblaku vsekakor temelji na omenjenih konceptih, a jih poizkuša še nadgraditi.

6. Značilnosti

V splošnem koncept računalništva v oblaku združuje vse tri pojme: programska oprema kot storitev, platforma kot storitev ter infrastruktura kot storitev (kot tudi nekaj drugih storitev in tehnologij). Vsem trem konceptom je skupno da računalniške zmogljivosti zagotavlja ponudnik storitev, uporabnik pa potrebuje zgolj osnovno zmogljiv računalnik, ter do storitev dostopa preko omrežja.

Ključne značilnosti so:

- agilnost (uporabnik si lahko hitro in poceni priskrbi potrebno tehnologijo),
- v splošnem nižji stroški (odsotnost večine investicijskih stroškov, nižji prag za vstop na trg, plačilo po dejanski porabi sredstvi),
- neodvisnost od lokacije in naprave (do storitev lahko dostopamo od skoraj kjerkoli, prav tako izvajanje ni nujno vezano na točno določen strežnik),
- multi tenancy (iste instance strežnikov, platform in aplikacij strežejo množici uporabnikov),
- zanesljivost (redundanca strežnikov in podatkov, varnostni mehanizmi),
- razširljivost (glede na potrebe, v skoraj realnem času)

- varnost (izboljšana zaradi najnaprednejših in celovitejših sistemov za zagotavljanje varnosti, ki si jih manjša podjetja ne morejo privoščiti, a vnaša skrbi zaradi nadzora nad občutljivimi podatki) in
- boljša izraba sredstev.

7. Vloge in komponente

- Ponudnik (cloud computing provider) – oseba ali podjetje, ki zagotavlja in trži storitve računalništva v oblaku. Običajno so potrebni veliki vložki ter veliko znanja za vzpostavitev in upravljanje takega računalniškega sistema.
- Uporabnik (cloud computing user) – oseba ali podjetje, ki pri ponudniku najame/zakupi storitve računalništva v oblaku. Potrebno znanje in vložki so minimalni.
- Odjemalec (cloud client) – strojna in/ali programska oprema, ki za delovanje izkorišča storitve računalništva v oblaku, je posebej namenjena uporabi storitev oziroma je od teh storitev življenjsko odvisna. Primeri: spletni brskalniki, lahki odjemalci, mobilne platforme.
- Storitve (cloud services) – storitve dostavljene in porabljene v realnem času preko spleta, namenjene tako končnim uporabnikom kot tudi povezavi z drugimi komponentami računalništva v oblaku. Primeri: sporočilne vrste, plačilni sistemi, iskanje, identifikacija in drugo.
- Aplikacija (cloud application) – program ali aplikacija, na voljo kot storitev, običajno brez potrebe po nameščanju in poganjanju na lokalnem računalniku.
- Platforma (cloud platform) – platforma/programski sklad, na voljo kot storitev, ki omogoča uporabniku postavitev lastnih aplikacij, brez stroškov in dela povezanega z nakupom in upravljanjem strojne in programske opreme na kateri aplikacija temelji.
- Hranjenje podatkov (cloud storage) – storitev hrambe podatkov v oblaku.
- Infrastruktura (cloud infrastructure) – tipično virtualizirana infrastruktura (strežniki), na voljo kot storitev.

Odjemalec
Storitve
Aplikacija
Platforma
Hramba podatkov
Infrastruktura

Tabela 2. Plasti računalništva v oblaku

8. Prednosti

Že na prvi pogled je prednosti res veliko. Z najemom storitev računalništva v oblaku se najprej izognemo postavljanju lastne infrastrukture (investicijski stroški) ter s

tem povezanega načrtovanja in predvidevanja potrebnih zmogljivosti. Potrebujemo le osnovno strojno in programsko opremo ter dostop do svetovnega spleta. To zagotavlja nizke vstopne stroške, že takoj na začetku pa nam je na voljo širok nabor rešitev, zelo zmogljivi sistemi in najnovejša tehnologija.

Ker nam ponudniki zagotavljajo dinamično razširjenost, se ni bati, da bi bili žrtev prevelikega uspeha lastne dejavnosti in ne bi uspeli slediti naraščajočim zahtevam po računalniških zmogljivostih. Prav tako se izognemo primeru, ko bi precenili svoj potencial in kupili preveč zmogljivo (in primerno drago) strojno in programsko opremo. Z računalništvom v oblaku najamemo in plačamo le tisto kar potrebujemo in uporabljamo – večinoma po primerljivih ali ugodnejših cenah. Razloge za nižje cene lahko najdemo v ekonomiji obsega ter v dejstvu, da deljenje (pogosto virtualiziranih) ponudnikovih računalniških zmogljivosti med mnogimi uporabniki prispeva k boljši izrabi sredstev (manj časa so nedejavne – idle). Obenem lahko v primeru, da neke storitve več uporabljati, vsak trenutek prekinemo pogodbo ter se izognemo nadaljnjim stroškom.

Dostop do zakupljenih storitev imamo tako rekoč kdajkoli in od kjerkoli (kjer je dostop do interneta), tehnologija nam je na voljo ravno pravočasno (just in time). Ponudniki storitev zagotavljajo praktično neprekinjeno delovanje in dosegljivost sistema. Zaradi centralizacije je nadzor nad podatki olajšan, izguba službenega prenosnega računalnika pa ne pomeni nujno tragedije, saj so vsi podatki varno shranjeni v oblaku, na prenosniku pa nameščen zgolj odjemalec.

Nenazadnje, v podjetju potrebujemo manj IT strokovnjakov za upravljanje z računalniškimi sistemi, saj za večino nalog poskrbijo ponudniki storitev. Upravljanje vključuje redne posodobitve strojne in programske opreme, fizično in omrežno varovanje, optimizacijo, lahko tudi varnostno kopiranje podatkov in drugo. Zaposleni v podjetju se zato lahko osredotočijo na strateške tehnologije, ne na podporne.

9. Slabosti

Da ni vse zlato kar se sveti, govorijo sledeči pomisleki glede uporabe računalništva v oblaku. V primeru, da bi investicijski stroški predstavljali le majhen delež celotnih stroškov, so začetni prihranki majhni, kasneje pa operativni stroški lahko celo večji. Ob tem imamo občutno zmanjšan nadzor nad strojno opremo.

Varnostni pristopi so kljub zagotovitvi velikokrat pomanjkljivi, segajo pa od preprostih prijav zgolj z geslom, odsotnosti šifriranja, do generiranja prešibkih oziroma ponavljajočih se šifrirnih ključev zaradi pomanjkanja zadostne entropije sistema (veliko število strežniških instanc na isti strojni opremi). Veriga pa je tako močna, kot njen najšibkejši člen.

Ob obilici (osebnih) podatkov, ki se dnevno zbirajo, obdelujejo in shranjujejo, je še pomembnejše vprašanje

zaupanja – ali lahko ponudniku zaupamo, da bo spoštoval zasebnost in v podatke ne bo posegal ali jih celo zlorabil? Je sistem dovolj dobro zastavljen, da ne bo prišlo do razkritja podatkov drugim uporabnikom? Marsikatero podjetje v nobenem primeru ne želi izgubiti nadzora nad podatki. Občasno tudi ni povsem jasno, kdo je lastnik podatkov shranjenih v oblaku – uporabnik ali ponudnik. Pravna zaščita uporabnikov je zaradi globalnega trga neenotna.

Z uporabo storitev v oblaku se sicer lahko izognemo nameščanju programske opreme, je pa uvedba kompleksnih sistemov še vedno zelo zahtevna. Problematičen je tudi prenos podatkov in nastavitve iz, na primer, obstoječih poslovnih rešitev, ki jih neko podjetje uporablja.

Zaradi pomanjkanja standardov obstaja bojazen nezdržljivosti med ponudniki ter posledično odvisnost od ponudnika, ki smo si ga izbrali. Pri tem smo omejeni na storitve, ki jih ponuja, ter takšne, kot jih ponuja. Svoboda in ustvarjalnost pri razvoju sta omejeni. Na mestu se zdi utemeljeno tudi vprašanje, kaj bi se zgodilo, če bi ponudnik propadel in prenehal tržiti svoje storitve. Lahko celoten sistem in vsi naši podatki čez noč izginejo? Nenazadnje so marsikatero storitve še nezrele in v razvoju.

10. Alternative

Kot alternativa se je pojavil pojem zasebni oblak (private cloud), ki označuje emulacijo računalništva v oblaku znotraj zasebnih omrežij. Običajno se dosega z virtualizacijo in avtomatizacijo. Tako naj bi pridobili nekatere prednosti računalništva v oblaku (prilagodljivost, boljši izkoristek infrastrukture) in se izognili pastem klasičnega računalništva v oblaku – t.i. javnega oblaka (public cloud). Poudarja se predvsem nadzor nad podatki in sploh celotnim sistemom, ter neodvisnost od ponudnikov. Kritike takih rešitev letijo predvsem na dejstvo, da zasebni oblaki hkrati prinesejo investicijske stroške sistema, kar izniči nekaj bistvenih prednosti, zaradi česar je računalništvo v oblaku tako privlačno. Obenem plačujemo tudi za neizkoriščene računalniške zmogljivosti.

Za uporabo javnega oblaka je tipično, da zagotavlja hitrejšo in cenejšo pot do postavitve zahtevanega računalniškega sistema, upravljanje z njimi pa je poenostavljeno. Na drugi strani zasebni oblaki zagotavljajo neposreden nadzor nad podatki, varnostjo in kvaliteto storitve, lažje naj bi jih bilo tudi vključiti v obstoječi IT infrastrukturo. Zdi se verjetno, da se na dolgi rok lahko izkažejo za cenejšo rešitev.

O prihodnosti zasebnih oblakov se pojavljajo mešane napovedi. Manjša in srednja velika podjetja si – v nasprotju z velikimi korporacijami, kjer zasebnim oblakom napovedujejo svetlo prihodnost – naj verjetneje ne bodo mogla privoščiti zasebnih oblakov in bodo večino računalniških potreb zadovoljila s storitvami javnega oblaka. Po nekaterih napovedih pa naj bi bili zasebni oblaki

samo vmesni korak do računalništva v javnem (pravem, internetnem) oblaku.

Orodja, ki nam omogočajo, da na lokalni računalniški gruči ustvarimo svoj zasebni oblak, so na primer odprtokodni projekt Eucalyptus, 3Tera AppLogic, Joyent Cloud Control, IBM CloudBurst ter Oracle Platform for SaaS.

O hibridnem oblaku (hybrid cloud) govorimo, ko kombiniramo uporabo zasebnih z javnim oblakom.

11. Oblak ali oblaki?

Na eni strani imamo internetni oblak, na drugi so se pojavili zasebni oblaki. Je torej pravilneje pisati: računalništvo v oblakih? Uporabnik namreč razlike mogoče sploh ne opazi.

Za lažjo odločitev si še pogledjmo ključne značilnosti (naslov 6.). Skupne točke obeh svetov so multy tenancy, zanesljivost ob ustreznih varnostnih mehanizmov, prilagodljivost ter boljša izraba sredstev. Uporaba (javnega) oblaka prinaša agilnost in nizke vstopne stroške. Postavljanje lastne infrastrukture in zasebnega oblaka pa nikakor ni poceni, še manj hitro opravilo. Neodvisnost od lokacije in naprave lahko dosežemo tudi z zasebnimi oblaki, a so ponavadi namenjeni uporabi znotraj lokalnih omrežij. Razširljivost tudi ni nekaj kar si lahko čez noč, saj je ob (pričakovanem) stalnem povečevanju potreb, potrebno sistem stalno nadgrajevati. Tako pa smo spet pri investicijskih stroških in zahtevnem vzdrževanju. Med javnim oblakom in zasebnimi oblaki obstaja torej kar nekaj bistvenih razlik.

12. Pravni problemi prevoda

Računalništvo v oblakih ali v oblaku (kar je bolj ali manj posrečen prevod originalnega termina cloud computing) po mnenju nekaterih strokovnjakov odpira številne nove pravne probleme. A ob natančni analizi ugotovimo, da nas te težave in vprašanja, če že ne v čisto enaki pa vsaj v podobni obliki, spremljajo že ves čas, odkar obstaja internet.

12.1 Podobni prevodi

Spletni slovar informatike[2] računalništvo v oblaku (ki mu daje prednost pred zvezo „oblačno računalništvo“) opredeljuje kot „ponujanje dinamično razširljivih in pogosto virtualiziranih računalniških storitev preko spleta (programska oprema, diskovni prostor ...)“. Morda bolj znan izraz (ki pa predstavlja en segment računalništva v oblaku) je programska oprema kot storitev (software as a service) – primeri segajo od spletnega računovodstva, preko spletne pošte in spletnih aplikacij, ki uporabnikom omogočajo postavitve in vzdrževanje lastnega spletnega mesta, pa do kompleksnih spletnih rešitev, s pomočjo katerih denimo lahko v podjetju vodimo celotno področje odnosov s kupci in strankami (ena bolj znanih je Salesforce). Mnogi ponudniki tovrstnih rešitev

omogočajo, da se vanje vključijo tudi drugi ponudniki, ki uporabnikom ponudijo svoje lastne storitve, ki pa so integrirane v skupno platformo glavnega ponudnika (tipičen primer je denimo Facebook).

12.2 Problem jurisdikcije

Prvi problem, ki bi lahko vzniknil iz tega dejstva, naj bi bil po mnenju teorije problem jurisdikcije in uporabe prava. To sicer drži, a vprašanja mednarodnega zasebnega prava v internetnih okoljih so stara (skoraj) toliko kot internet sam. S posvojitvijo pragmatičnih rešitev (denimo sedež ene ali druge stranke kot navezna okoliščina) lahko dilemo, kje točno so se v določen trenutku nahajali neki podatki, dokaj učinkovito zaobidemo. Če bo šlo za osebne podatke, se bo uporabnik pač moral odločiti, ali bo, glede na verjetnost, da bodo podatki izneseni v tretje države, storitev uporabil ali ne. Že sedaj se povprečen uporabnik, ki se odloči za hrambo ali obdelavo (osebnih) podatkov pri tretji osebi, ne vpraša (čeprav bi se po zakonu moral), ali se bodo podatki iznašali v tretje države. In pri tretjih državah bo vedno manj šlo za kakšne ZDA, vedno bolj pa za Kitajsko in Indijo ali kakšno – s stališča varstva osebnih podatkov – še bolj eksotično državo.

12.3 Problem varovanja podatkov

Na drugem mestu se kot ovira omenja domnevno pomanjkljiva varnost tovrstnih sistemov, pri katerih „lastnik“ informacij in podatkov nad njimi nima več fizične oblasti; pogosto ne ve niti tega, kje se podatki nahajajo. Tudi ta pomislek je splošen. Nevarnost je podobna nevarnosti, da bo administrator v podjetju nezakonito (glede na trenutno dikcijo slovenske ustave zakonito sploh ni mogoče) pregledoval vsebino spletne pošte zaposlenih ali da se bo kdo od zaposlenih neupravičeno seznanil s poslovnimi skrivnostmi in jih nato posredoval nepooblaščenim osebam. Absolutno „varen“ je lahko le računalnik, ki ni povezan v splet ki ga ni mogoče ukrasti; vse ostalo je podvrženo določeni stopnji tveganja.

12.4 Dokazovanje dejstev

Naslednja težava se bo po mnenju teoretikov pojavila pri dokazovanju dejstev v sodnih postopkih. V nekem trenutku namreč lahko obstaja več kopij istega dokumenta. Menim, da tudi ti ne gre za posebno drugačno situacijo od tistih pred pojavom računalništva v oblaku. Res pa je, da utegne do vedno večjih zapletov prihajati v kazenskem pravu, kadar se bo pojavila potreba po zasegu dokumentacije (ki se bo vedno pogosteje nahaja neznano kje oziroma bo pod nadzorom kakšnega gospodarskega giganta, ki se utegne na zahteve nekih slovaških preiskovalnih organov čisto enostavno požvižgati).

13. Najem storitev

Skupno večini storitev računalništva v oblaku je najem storitve s strani uporabnikov, dostop do nje preko spletnega

brskalnika ter hramba podatkov in programske opreme na ponudnikovih strežnikih. Praviloma gre za fleksibilno ponudbo – uporabnik kupi in plača toliko storitve (storitev) in v takšnem obsegu, kot je (jih) potrebuje za svoj namen. Če logiko prenesemo na „klasični“ programski pisarniški paket, bi se glasila nekako tako, da zakaj bi kupoval in plačeval tudi programa za preglednice in za prezentacije, če potrebujem zgolj urejevalnik besedila.

14. Poslovna vrednost oblakov

Trenutne gospodarske razmere pospešujejo širjenje storitev računalništva v oblaku, ki sodi med segmente trga informacijskih tehnologij z najvišjo rastjo, poroča podjetje za tržne raziskave in poslovno obveščanje Infoshop.

Računalništvo v oblaku je način uporabe računalništva, pri katerem se dinamično segmentirani in pogosto virtualizirani viri uporabljajo kot storitev prek interneta. Podjetniške aplikacije se selijo na splet, kjer lahko s pomočjo enostavnega dostopa in možnosti segmentne uporabe prinašajo koristi podjetjem vseh velikosti. Infoshop ocenjuje, da bo globalni trg infrastruktur za računalništvo v oblaku, ki je bil v letu 2008 vreden 16 milijard dolarjev, v letu 2011 dosegel vrednost 33,01 milijarde dolarjev, s povprečno rastjo 27,3 odstotka na letni ravni. Največji del storitev računalništva v oblaku bo podprt z oglaševanjem.

15. Poslovna pomembnost oblakov

Računalništvo v oblaku (»cloud computing«) bo povzročilo evolucijo poslovanja, ki bo podobno vplivna, kot je bilo e-poslovanje, so prepričani pri Gartnerju [1].

Gartner definira računalništvo v oblaku kot vrsto računalništva, kjer se po internetu več zunanjim strankam v obliki storitev zagotavljajo zelo prilagodljive IT-zmožnosti. Njegovo uveljavljanje temelji na komodizaciji in standardizaciji tehnologij, virtualizaciji, vzponu storitveno usmerjene programske arhitekture in, najpomembnejše, dramatični rasti in razširjenosti interneta. Gartner še napoveduje, da bo vpliv računalništva v oblaku na ponudnike informacijskih tehnologij zelo velik, saj so ponudniki različno pripravljeni na spremembe.

16. Nevarnosti računalništva v oblaku

Po končani konferenci BlackHat[3], kjer so hekerji prikazali nekaj zanimivosti o varnosti oblakov (ang. cloud computing), so se na ReadWriteWeb[4] nekoliko razpisali o nevarnostih oblačnega računalništva. Med glavnimi nevarnostmi oblačnega računalništva navajajo štiri.

16.1 Prevelika odvisnost

Prva nevarnost je prevelika odvisnost od enega samega ponudnika storitve, ali kot v predstavitvi Clobbering the Cloud![5] pravijo Arvanitis, Slaviero in Meer - nevarno je dati vsa svoja jajca v eno samo košaro. Lep primer te

nevarnosti je spletna stran Ma.gnolia, katere strežniki so se letos sesuli, vsi uporabniški podatki (zaznamki) pa so bili izgubljeni. Za vedno.

16.2 Vprašanje zaupanja

Druga nevarnost zadeva vprašanje zaupanja. Na ReadWriteWeb navajajo primer Amazona, ki novim uporabnikom omogoča uporabo predpripravljenih slike strežnikov. Ponujajo 2768 predpripravljenih strežnikov, od tega so jih 47 pripravili sami, ostale pa so pripravili uporabniki EC2 oblaka. Izkaže pa se, da uporabniki kar slepo zaupajo tem predpripravljenim uporabniškim strojem in jih ne skrbi, da so morebitni zlonamerni uporabniki vanje morda vključili kakšno skrito kodo.

16.3 Gesla

Tretja nevarnost je povezana z gesli. Uporabniki za dostop do oblaka potrebujejo le geslo, kakšna naprednejša oblika avtentikacije pa ni v uporabi. Geslo pa je mogoče izgubiti, ukrasti, ali celo uganiti. Prav tako obstajajo tudi tehnike obnavljanja pozabljenega gesla, ki jih napadalci lahko zlorabijo. Napadalca tako od vaših podatkov v oblaku loči en sam varnostni mehanizem in to takšen, ki ga večina ljudi niti ne zna pravilno uporabljati.

16.4 Šifriranje podatkov

Četrta nevarnost pa je povezana s šifriranjem podatkov v oblaku. Zagovorniki oblakov sicer pogosto trdijo, da si vsi zaskrbljeni za varnost podatke v oblaku lahko šifrirajo, a Stamos, Becherer in Wilcox v svoji BlackHat predstavitvi ugotavljajo, da večina ponudnikov oblčnih storitev ne nudi šifriranja. Prav tako so ugotovili, da virtualni stroji pogosto nimajo dovolj dostopa do naključnih generatorjev števil oz. jim primanjkuje entropije, zaradi česar so šifrirni ključi generirani na teh strojih veliko bolj ranljivi od šifrirnih ključev na fizičnih strojih.

17. Računalniški oblak v Sloveniji

10. oktobra 2009 so na Univerzi v Mariboru skupaj s podjetjem IBM Slovenija oznanili začetek delovanja prvega slovenskega Centra za računalništvo v oblaku, ki bo hkrati tudi eden izmed prvih na svetu.

Prvi mož Znanstvenega parka Univerze v Mariboru Matjaž B. Jurič je pojasnil, da je računalništvo v oblaku najsodobnejši tehnološki pristop, ki omogoča razvoj novih, inovativnih informacijskih storitev ter učinkovito in stroškovno ugodno uporabo informacijskih virov. Ta tehnologija, ki zagotovo velja za eno najpomembnejših odkritij v naslednjih desetih letih, lahko gospodarstvu, javni upravi in akademski sferi omogoči pomemben napredek predvsem na področju konkurenčne sposobnosti, optimizacije poslovanja ter inovacij.

17.1 Spoznavanje z najnovejšo tehnologijo

"Gre za nov koncept razvoja aplikacij. Če je doslej veljalo, da si je vsak lastnik računalnika moral aplikacije namestiti na lasten strežnik, pa ta tehnologija odslej omogoča, da bo odslej v obliki storitev na voljo na svetovnem spletu. Na to pridobitev je bistveno gledati z vidika možnosti, ki se odpirajo, med njimi tudi integracije z drugimi aplikacijami in podobno," je pojasnil Jurič in dodal, da bosta s to pridobitvijo Univerza v Mariboru in IBM Slovenija kot prva v Sloveniji omogočila podjetjem, akademski sferi in študentom dostop do najsodobnejše informacijske tehnologije - računalniškega oblaka, s čimer bo Slovenija tudi na tem področju stopila ob bok najrazvitejšim državam.

Sicer pa bo računalniški oblak na voljo tistim slovenskim podjetjem, ki bi želela preizkusiti njegovo uporabno vrednost pri razvoju najkompleksnejših rešitev storitveno orientiranih arhitektur (SOA) in predstavlja nadaljevanje razvoja na mariborski univerzi že obstoječega Kompetenčnega centra SOA. Akademski sferi in študentom bo omogočeno spoznavanje z najnovejšo tehnologijo in pridobivanje novih znanj, ki so osnova za inovacije.

18. Literatura in viri

- [1] Gartner Says Cloud Computing Will Be As Influential As E-business <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=707508> (Datum dostopa: 10.01.2010)
- [2] Prevod izraza »Cloud Computing« <http://www.islovar.org/izpisclanka.asp?id=9337> (Datum dostopa: 10.01.2010)
- [3] BlackHat konferenca 2009 v ZDA, Cloud Computing Models and Vulnerabilities: Raining on the Trendy New Parade. Video vir (<https://media.blackhat.com/bh-usa-09/video/STAMOS/BHUSA09-Stamos-CloudCompSec-VIDEO.mov>) in audio vir (<https://media.blackhat.com/bh-usa-09/audio/STAMOS/BHUSA09-Stamos-CloudCompSec-AUDIO.mp3>) (Datum dostopa: 9.01.2010)
- [4] ReadWriteWeb o nevarnosti oblakov http://www.readwriteweb.com/archives/the_cloud_isnt_safe_or_did_blackhat_just_scare_us.php (Datum dostopa: 9.01.2010)
- [5] BlackHat konferenca 2009 v ZDA, tema Clobbering the Cloud! Predstavitev (<http://www.blackhat.com/presentations/bh-usa-09/MEER/BHUSA09-Meer-ClobberCloud-SLIDES.pdf>) in video vir (<https://media.blackhat.com/bh-usa-09/video/MEER/BHUSA09-Meer-ClobberCloud-VIDEO.zip>) (Datum dostopa: 9.01.2010)
- [6] Slika 1. Računalniški oblak: <http://www.monitor.si/clanek/oblaki-prihodnosti/>

Wiki sistem

Duško Topič

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije

Koper, Slovenija

dusko.topic@student.upr.si

Povzetek

Predstavljen bo koncept wiki sistema (v nadaljevanju: wiki) v nekaj poglavjih, kot so zgodovinski razvoj, prednosti, slabosti, kritike, tehnično delovanje, predstavljen pa bo tudi kakšen primer uporabe v praksi. Opisano bo še delovanje najbolj popularnih wiki sistemov, kot so Wikipedia, WikiNews itd. Za konec bodo še prikazane možne poti razvoja wiki sistema v prihodnosti.

Abstract

This article will present the concept of wiki system (in continuation: wiki) in some chapters like historical development, advantages and disadvantages of wiki, its critics and technical activity. There will also be presented a case of use in practices. There will also be a presentation of most popular wiki systems' activity, like Wikipedia, WikiNews etc. For conclusion there will be shown some most probable ways of wiki's development in future.

Ključne besede

Wiki, spletno urejanje, spletni članki

Keywords

Wiki, web editing, web articles

1. Uvod

Osnovno vodilo wikija bi lahko povedal takole: Vsak lahko vse spremeni. Wiki je program, ki je usmerjen zgolj v sodelovanje. Wikiji so prekoračili meje konkretno določene skupine (kdorkoli na svetu lahko sodeluje) in jasno načrtanega sistema pravic (kdorkoli lahko piše, dodaja, pregleduje, popravlja in celo izbriše katerikoli članek). Nihče ni lastnik članka, pa čeprav ga je začel ustvarjati. Prvotni opis leta 1995 avtorja wiki sistema, Warda Cunninghama, je pravil takole: Wiki je najpreprostejša delujoča interaktivna podatkovna zbirka[1]. Zgradba wikija v tistem času niti ni bila tako inovativna, saj je bil podoben sistem ustvarjen že leta 1990, ko je Tim Berners-Lee ustvaril prvi spletni brskalnik imenovan WorldWideWeb (pozneje je bil preimenovan v Nexus, da ne bi prihajalo do zamenjav s svetovnim spletom kot pojmom). Ta spletni brskalnik je omogočal praktično isto storitev, edina razlika je bila v

dostopnosti, saj je Nexus lahko urejalo le nekaj izbranih ljudi[2], ki so uporabljali posebne računalnike NeXT (posebni računalniki, namenjeni večjim podjetjem ter univerzam[3]). medtem ko je dostop do wiki sistema imel kdorkoli.

1.1. Napovednik

Članek bo opisoval naslednje vsebine:

- Zgodovina
- Prednosti
- Slabosti in kritike
- Tehnično delovanje
- Wiki v praksi
- Wiki izpeljanke
- Pogled v prihodnost

2. Zgodovina

Prvi wiki sistem je bil imenovan WikiWikiWeb. Ustvaril ter oblikoval ga je Ward Cunningham leta 1995 kot oporo relativno majhni skupnosti programerjev pri naprednem programiranju. Kot zanimivost naj dodam, da je ta isti wiki sistem aktiven še danes[4]. Samo ime WikiWikiWeb izvira iz havajščine. Izraz »wikiwiki« naj bi v havajščini pomenilo »zelo hitro«, izraz »web« pa v angleščini pomeni »splet«. Torej wiki naj bi bil hiter ter preprost za ustvarjanje oziroma urejanje dokumentov. Ker se je WikiWikiWeb izkazal za uspešnega, je wiki sistem postal zelo priljubljen med številnimi razvojniki, ki so razvijali sistem za podporo različnih manjših skupin. Wiki je postal virtualna lokacija, kjer so pripadniki različnih skupnosti izražali svoje mnenje ter ideje. Priljubljenost wikija je vodila do številnih različic programa. Večina teh je odprtokodnih in vsakomur dostopnih na internetu. Nekatere zgodnje različice zahtevajo kar nekaj tehničnega znanja za predhodno namestitev, vendar se je sčasoma tudi ta zadeva poenostavila.

Najbolj znan in tudi najbolj uporabljen wiki sistem je Wikipedia, ki sta jo leta 2001 ustanovila dva ameriška raziskovalca, in sicer Jimmy Wales ter Larry Sanger. Samo ime je skupek dveh izrazov. Izraz »wiki«, kot je

že bilo omenjeno, pomeni »hitro«, izraz »pedia« pa je izpeljanka za enciklopedijo. Torej Wikipedia naj bi bila ogromna spletna enciklopedija, bazirana na hitrosti iskanja ter urejanja strani[6]. Delovanje Wikipedie podpira ameriška neprofitna organizacija WikiMedia[5]. Ob koncu leta 2009 je bilo zabeleženih več kot 9.000.000 registriranih uporabnikov ter skupno več kot 10.000.000 člankov v več kot 200 različnih jezikih[9].

Še dandanes se razvijajo programi, ki delujejo po vzoru wikija. Svoj wiki imajo številne skupnosti, klubi oboževalcev itd. Pojavile so se številne razširitve oziroma nove funkcionalnosti wikija, kot so: elektronska pošta, blogi, seznam knjig ipd.

3. Prednosti

Prednosti wiki sistema bom povzel iz članka, ki ga je napisal Nathan Matias [10].

- **poenostavljajo urejanje spletnih strani:** vsaka stran ima povezavo na "Uredi to stran". S preprostim klikom nanjo se odpre okno s preprostim urejevalnikom. Ko smo končali urejanje, kliknemo "Shrani stran", in nova stran se prikaže na spletišču.

- **uporabljajo preprosto označevanje:** pretiran poudarek na tehnični izvedbi, značilen za HTML, moti jasen slog celo pri uporabnikih, vajejenih tehničnih zadev. Wiki uporablja preprosto označevanje in na podlagi tega samodejno ustvari HTML.

- **dokumentirajo spremembe spletnih spisov:** četudi se zmotimo in po nesreči izbrišemo stran, nam ni treba skrbeti. Wiki hrani bogato zgodovino strani, zato lahko v tem primeru preprosto povrnemo staro stanje. Večinoma Wikiji omogočajo tudi primerjavo med shranjenimi različicami strani.

- **poenostavljajo vzpostavitev povezav:** celotna vsebina spletišča je shranjena kot nadbesedilna zbirka podatkov. Ni nam treba skrbeti, kje v datotečnem sistemu je kakšna datoteka; dovolj je, da poznamo ime strani, pa jo Wiki najde.

- **poenostavljajo dodajanje novih strani:** wiki omogoča tudi povezave na še neobstoječe strani. Če jih kliknemo, se samodejno odpre spletni obrazec za pisanje. Ko stran shranimo, vse strani samodejno kažejo na novo ustvarjeno stran.

- **poenostavljajo organizacijo spletišča:** ker so Wikijo nadbesedilne zbirke podatkov, lahko strani organiziramo, kakor sami želimo. Veliko sistemov za upravljanje vsebine zahteva, da vnaprej načrtujemo razvrstitev vsebine, še preden jo dejansko ustvarimo. To je lahko koristno, vendar le, če vsebino lahko vkalupimo v tog okvir. Tudi Wikije lahko uredimo po kategorijah, lahko pa poskusimo tudi druge možnosti. Namesto zasnove strukture spletišča številni ustvarjalci spletišč Wiki preprosto pustijo, da struktura "raste" z vsebino in povezavami med vsebino. Poskusimo lahko tudi s kombinacijo različnih pristopov: obiskovalci lahko po spletišču sledijo zgodbi, vrtajo po hierarhiji ali se preprosto pasejo po notranjih povezavah. Brez Wikija to ne bi bilo mogoče.

- **vodijo evidenco o stvareh:** ker Wiki shranjuje prav vse v interno nadbesedilno podatkovno zbirko, "ve" za vse povezave med spletnimi stranmi. Zato lahko prikaže tudi izvire povezav (seznam vseh strani, ki kažejo na izbrano stran). Zaradi shranjevanja zgodovine dokumentov lahko enostavno dobimo seznam zadnjih sprememb. Bolj dodelani Wikiji, denimo MediaWiki, ki poganja Wikipedijo, zna prikazati celo seznam sprememb na straneh, ki kažejo na izbrano stran.

- **omogočajo skupinsko soustvarjanje:** prvotni Wiki je omogočal komurkoli, da je s preprostim klikom gumba "Edit" spremenil vsebino spletišča. To se morda sliši kot uvod v katastrofo, pa ni bilo tako hudo. Številni Wikiji še vedno sledijo istemu zgledu, pri čemer vandalizem ni prehuda težava. Spomnimo se, da Wiki hrani zgodovino vsake strani. Na vsakega vandala tako pride vsaj deset uporabnikov, ki jih v resnici zanima vsebina in si bodo vzeli 30 sekund, da jo povrnejo. Spet drugi Wikiji omejujejo dostop, nekateri imajo celo sistem prijave vandalizma in napak. Na splošno lahko rečemo, da je izbrani sistem varovanja vsebine odvisen od same vsebine.

- **vzpodbujajo kakovostno nadbesedilo:** s kakovostnim nadbesedilom ni mišljena skladišna pravilnost. Res je, da Wiki s samodejnim generiranjem HTML zmanjšuje možnost skladišnih napak, še pomembneje pa je, da z možnostjo enostavnega povezovanja vzpodbuja tudi bogato prepleteno strukturo nadbesedila.

4. Slabosti in kritike

Glavna kritika wikija je, da ni nadzora nad vnosi in zato zagotovila o pravilnosti vsebine. Ljudje, ki prispevajo vsebino, niso nujno strokovnjaki s področja, o katerem

pišejo. Zagovorniki wikija pravijo, da ravno s tem, ker dovolijo doprinos vsebine neomejeni množici interesentov, oblikujejo vsebino, ki je pregledana, popravljena ter razširjena. Kot dokaz so primerjali Wikipedijo in Encyclopedia Britannico. Ugotovili so, da so razhajanja zanemarljiva in napake minimalne. Celo pri analizi občutljivih in zahtevnih tem, kot so opisi medicinskih postopkov, vnosi v Wikipediji dosežejo zelo visoko pravilnost in natančnost, zahvaljujoč velikemu številu urednikov[11].

Slabost wiki sistema zna biti, da marsikateri uporabnik čuti strah pred tem, da bo nekdo uničil njegovo sporočilo, da bo članek postal tarča vandalizma oziroma posmeha. Po drugi strani pa lahko uporabniki ravno v odprtosti urejanja vidijo priložnost, da njihovi članki postanejo boljši, vsebina pa globlja in širša z vsemi informacijami na enem mestu. Taki uporabniki se izoblikujejo s časom in izkušnjami. Skupina ljudi, ki oblikuje članke, mora vedeti, kaj lahko na njem najde in hkrati verjeti, da bodo vsi skrbeli za njeno redno posodabljanje in pravilnost podatkov ter ga uporabljali kot zanesljiv vir informacij.

So pa tudi ljudje, ki o wikiju ne razmišljajo v pozitivni smeri[12]. Po mnenju nekaterih raziskovalcev je uporaba wikija popolna izguba časa predvsem zaradi pomanjkanja kontrole kakovosti člankov Wiki naj bi bil preveč izpostavljen zlorabam in vandalizmom. Wiki je vedno znova v fazi razvoja vsebine, saj se vedno znova spreminja, posledično lahko postane kaotičen. Moderne različice imajo zato kazala, zmogljivejši iskalnik, povezave na sorodne članke in še marsikaj, kar pomaga pri lažji vizualni predstavitvi vsebine.

Najbolj sporna kritika pa je problem intelektualne lastnine. Vsi uporabniki wikija, ki prispevajo svoja besedila, so skupni lastniki vsebine. Intelektualnih pravic posameznik ne more uveljavljati, saj je nemogoče identificirati avtorja. Preprost primer, zakaj je tako: neki članek je začel pisat avtor A, nato je avtor B dodal nek odstavek, ki je uporabniku C dal idejo za podnaslov. Avtor D je popravil napako v letnici, ki jo je napisal avtor A. Iz podatkov v zgodovini razvoja člankov lahko razberemo, kdo je kaj dodal ter spreminjal, ampak praktično nemogoče je trditi, da je le ena od navedenih oseb lastnik vsebine. Mnogi wiki sistemi problem rešijo na ta način, da priznajo avtorske pravice celotnemu kolektivu, ki kreira vsebino.

V splošnem so glavne slabosti wikija relativno težavna namestitvev, problem pravne odgovornosti in zasebnosti, varnosti in tudi kulturne ovire.

5. Tehnično delovanje

Članek v wikiju je napisan v specifičnem označevalnem jeziku, ki nosi informacijo, kako naj ga brskalnik prikaže. Tipični primeri uporabe tovrstnega jezika so: kreiranje povezave na drugi članek, umestitev naslovov in podnaslovov ter vključevanje slik med besedilom. MediaWiki (spletni program, ki je bil razvit za spletne enciklopedije, najbolj znana je Wikipedia[6]) definira predlogo, ki določa razporeditev elementov strani glede na dodeljeno kožo (angl. *skin*). Ob vsaki uporabnikovi zahtevi po članku, nam wikijev program iz vsebine in predloge kreira spletno stran tako, kot jo mi vidimo.

Koda:

```
= {{PAGENAME}} =
Uvodni tekst

== Prvi podnaslov ==
Tekst: vsebina

=== Drugi podnaslov ===
Tekst: vsebina

= Sorodne povezave =

* [[ povezavaNaDrugiČlanek | imePovezave ]]

[[ Kategorija:NEO3000 ]]
```

Slika 1[7]: Koda, napisana v Wiki označevalnem jeziku.

Pogled uporabnika:

Vsebina [skrij]

1 NOV ČLANEK

1.1 Prvi podnaslov

1.1.1 Drugi podnaslov

2 Sorodne povezave

NOV ČLANEK
[spremeni]

Uvodni tekst

Prvi podnaslov
[spremeni]

Tekst: vsebina

Drugi podnaslov
[spremeni]

Tekst: vsebina

Sorodne povezave
[spremeni]

■ imePovezave

Slika 2[8]: Zgled zgoraj opisane kode[7].

Vsebino pišemo v urejevalnem pogledu. Če želimo določiti naslove, moramo naslov postaviti v svojo vrstico in sicer med dvema enačajema, na primer =NASLOV=. V kolikor gre za podnaslov, postavimo dva enačaja na vsako stran in tako naprej. Če to upoštevamo, se nam ob shranitvi članka, daljšega od enega pogleda na ekran, avtomatsko generira kazalo, ki se privzeto postavi pred glavnim naslovom zgoraj levo, kot prikazuje zgornja slika[9].

Ena glavnih značilnosti wikija je ta, da omogoča povezovanje na druge članke. Torej, če je v nekem odstavku stavek »[[sonce]] je sijalo«, pomeni, da smo na besedi »sonce« kreirali notranjo povezavo na članek o soncu. Tako lahko za vsako besedo v stavku naredimo povezavo na članek, ki razlaga vsebino besede. Ločimo notranje in zunanje povezave.

Primeri notranje povezave:

- a) [[sonce]] – rezultat je povezava na besedi »sonce«, ki pelje na istoimenski članek.
- b) [[sonce | beseda]] – rezultat je povezava na besedi »beseda«, ki pelje na članek »sonce«.
- c) [[#okvir strani | okvir]] – rezultat je povezava na besedi »okvir«, ki nas pelje na poglavje v trenutnem članku »okvir strani«.

Primeri zunanje povezave:

- a) [http://www.gmail.com] – rezultat je povezava, ki pelje na dani naslov.
- b) [http://www.gmail.com Gmail] – rezultat je povezava »Gmail«, ki pelje na dani spletni naslov

Ena od privzetih funkcionalnosti je uporaba tako imenovanih čarobnih besed. Čarobne besede so nizi znakov, ki napovedujejo naprednejše manipuliranje z vsebino. Poglejmo si nekaj primerov:

- besede z velikimi črkami, katere imajo na obeh straneh dva podčrtaja.

Primer: koda _NOTOC_ skrije kazalo strani

- spremenljivke za klicanje statističnih podatkov o wikiju

Primer: koda {{NUMBEROFARTICLES}} vrne trenutno število člankov

- predloge

Primer: koda {{:SONCE}} v nekem članku priključuje vsebino članka SONCE

- manipulacija s članki

Primer: koda »#REDIRECT[[cilj]]« opravi avtomatsko preusmeritev na članek »Cilj«.

Na glavni strani (ki nastopa kot primaren članek) in v navigacijskem oknu (ki je vedno prisotno, ne glede na članek, ki ga gledamo) so definirane in v logični hierarhiji navedene glavne tematike. Na glavni strani so pozdrav in hitre povezave do aktualnih in pomembnejših člankov. Za vzpostavitev vsebinske strukture je uporabljen navigacijski meni, ki ga lahko urejamo. Tako na primer je na povezavi »pomoč« zbranih več koristnih napotkov o tem, kako lahko uredimo članke in uporabimo aktivirane funkcionalnosti.

6. Wiki v praksi

Tak wiki sistem, ki ga lahko ureja vsak obiskovalec, ima potencial, da doseže širino in kakovost vsebine. Ko omogočimo več uporabnikom urejanje, dosežemo temeljitejšo identifikacijo in popravek napak. Prav tako lahko pokrijemo več različnih tem, kot bi jih lahko ena oseba. Prednost javnega wikija je tudi ta, da se baza znanja lahko razvije zelo hitro. Omogoča hitro in enostavno posodabljanje vsakega članka, katerega razvoj je zabeležen v arhivu njegovih zaporednih različic. Seveda so širina ter točnost vsebine dosežene samo takrat, ko se uredniki zares spoznajo na temo, o kateri pišejo in dobronamerno prispevajo vsebino za celotno skupnost.

Registracijo na javnem wikiju lahko opravi vsak obiskovalec. Zato moramo poskrbeti za zaščito pred vnosi z neželeno in vsiljeno vsebino (angl. spam). Ta problem se odpravlja z določanjem tako imenovanih administratorjev, ki pregledujejo vsebino ter ustrezno ukrepajo na nepravilnosti. Ko zaznajo neprimerno vsebino v nekem članku, lahko v njegovi zgodovini urejanja poiščejo predhodno vsebino.

K razširjenosti uporabe wikija je poleg boljše navigacije prispeval tudi vizualen izgled. V starejših različicah se je namreč poudarjala tehnična zmogljivost in zanemarjala vizualna privlačnost strani. Danes lahko vizualni izgled wikija spreminjamo na enostaven način z zamenjavo kože (angl. skin) v profilu uporabnika.

7. Wiki izpeljanke

Ena najbolj znanih implementacij wikija je brez dvoma Wikipedia. Gre za spletno enciklopedijo, ki nastaja s sodelovanjem več sto tisoč prostovoljcev z vsega sveta. Zajema praktično vse enciklopedične teme, njen ustanovitelj Jimmy Wales jo opisuje kot »poskus, da bi ustvarili in ponudili prosto enciklopedijo najvišje mogoče kakovosti prav vsakemu posamezniku v njegovem lastnem jeziku[14]«.

Wikipedia je ena od največkrat navedenih spletišč in ima okoli 50 milijonov obiskov dnevno. Vsebuje približno štiri milijone člankov, od katerih jih je preko tri milijone v angleščini, več kot milijon v nemščini, več kot 900.000 v francoščini ter več kot 600.000 v poljščini. Slovenščina se lahko pohvali z nekaj več kot 80.000 članki (10.1.2010)[9]. Od svojih začetnikov je nepretrgano rasla in hkrati spodbudila nastanek novih projektov, kot so Wiktionary, Wikibooks in Wikinews. Članke urejajo prostovoljci v urejevalni sintaksi wikija. Vsebinsko lahko prav tako spreminja kdorkoli in kadarkoli. Sodelavci Wikipedije sami skrbijo za nepristranskost člankov. Zaradi svoje odprte narave je pazljiva na netočnosti in vandalizem. Pomen Wikipedije kot referenčnega dela je nekoliko sporen. Po eni strani prejema pohvale, ker je prosto dostopna, ker jo lahko vsakdo ureja in ker pokriva nadvse širok razpon tem. Po drugi strani pa jo kritizirajo, ker ima v nasprotju s tradicionalnimi enciklopedijami šibko osrednjo avtoriteto in ker ima zaradi nesistematičnega nastajanja slabšo pokritost tradicionalnih enciklopedičnih tem[14].

Poleg Wikipedie se v nekoliko manjšem obsegu uporabljajo še druge wiki izpeljanke. Wiktionary je wiki sistem, ki vsebuje enostavne definicije. Wikinfo je večjezična enciklopedija, ki je nastala kot podaljšek Wikipedie z razliko v politiki urejanja. Wikipedija poskuša prikazati nevtralen pogled, medtem ko Wikinfo nastopa kot zbirka različnih pogledov na neko tematiko. Alternativni pogledi so lahko izraženi v ločenih člankih, ki so vezani v glavni članek. Razlika je v tem, da ima Wikinfo relativno malo urednikov.

Wikitravel je drugi mladi wiki, katerega cilj je razviti svetovni popotniški vodič s pomočjo prispevkov potnikov. Tako imenovan »Open guide to London« je največji mestni vodič. Vsebuje seznam lokacij za ponočevanje, prehranjevanje, avtobusni in podzemni transport, nakupovanje in podobno. Ta wiki je znan po ažurnih podatkih in dobri organiziranosti[15].

Wikibooks je digitalna knjižnica. Njen material zajema najrazličnejšo literaturo, ki ni zaščiten pred objavo. Tukaj spadajo verski teksti, klasična dela, govori, pesmi in podobno.

Wikinews se uporablja za objavo novic. Z njimi je prisotnim pri nekem dogodku omogočeno, da lahko objavijo svoja stališča oziroma videnja. Razvoju zgodbe sledimo skozi arhiv različic članka. Primer takega članka je zgodba o nedavnem terorističnem napadu na London. Takoj po prvi eksploziji je nastalo prvih nekaj

vrstic in po dvanajstih urah je bilo zabeleženo več kot 540 urejanj[16]. Ljudje sami objavljajo svoje novice na hiter in enostaven način.

Obstajajo tudi wikiji, ki govorijo o wikijih. Namenjeni so širjenju tehničnih informacij o tem, kako postaviti wiki, diskutirati o wiki tehnologiji, aplikacijah, direktorjih in iskanih orodjih. Nekatere od njih govorijo tudi, kako oblikovati skupnost za upravljanje wikija in kako obravnavati kočljive tematike, kot so uporabniške pravice in varnost

8. Pogled v prihodnost

Prihodnost wikija bom povzel iz knjige[13] (stran 30).

Še dosti truda in dela bo treba vložiti, da bodo wikiji postali del vsakdanjega življenja. Večina ljudi se še vedno ne zavedajo sprememb, ki jih wiki lahko prinese, v pozitivnem smislu seveda. Na hitro bomo naredili vpogled v možnosti, ki bi se lahko zgodile.

- wiki lahko postane vaše namizje, vaša spletna stran ter vaše namizje ter vaš intranet.

Kar se je zgodilo Dan-u (soustvarjalec knjige) je to, da je wiki postal del njegovega namizja. Njegov dan se je najprej začel s pregledovanjem e-pošte, zatem pa z obiskom domače strani v brskalniku (wiki seveda). Nikoli ni shranjeval informacij na osebni računalnik, temveč na wiki strani. Ko je ustvarjal nek projekt, je najprej pisal v wikiju, zatem pa poslal povezave wiki strani vsem ostalim, ki so želeli sodelovati v njem. Kateri je prvi korak, ki ga je Dan storil, ko je začel pisati projekt? Ustvaril je wiki stran!

- wiki bo napadel ostale aplikacije

Wiki sistem se bo v naslednjih desetletjih vgradil v različne aplikacije. Večina wikijev, ki so v tem trenutku še v fazi razvoja, bo še dodanih v trenutna wiki okolja. Velika podjetja še niso pripravljena implementirati wikija v svoje izdelke (aplikacije). To pa se zna še spremeniti, kot se je na primer podjetju Google, ki je z začetnim imenom JotSpot najprej ukvarjal le z iskalnikom, zatem pa skozi leta širil svoje dejavnosti. Tako bodo tudi ostala podjetja čez čas spoznala, da ni druge poti, kot da implementirajo wiki v svoje aplikacije

- wiki bo izginil

Vse kar bo wiki »osvojil«, bo čez čas izginilo in postalo del vsakdanjosti. Naši potomci se bodo spraševali kako smo lahko v tem času preživeli brez take samoumevne stvari. Wiki se v prihodnosti verjetno sploh ne bo več

tako imenoval. Takrat bo le še stvar, ki obstaja (kar vidiš, to dobiš). Urejanje člankov sploh ne bo več inovacija temveč bo le še predpostavka, da se članek mora urediti.

To so bile povzete tri predpostavke, ki so zgolj stvar ugibanja, niso pa izključene.

Recimo Wikipedia je začela svojo storitev nadgrajevati tako, da je implementirala sistem v mobilne telefone[17]. Celotna Wikipedia je optimizirana za mobilnike, ponuja pa grafično okrnjeno različico prave Wikipedie, ki trenutno podpira le 14 jezikov. Poleg tega ima tudi skrivnostno govorno nastavitev, ki trenutno še ne deluje, predvideva pa govorno podajanje wiki člankov v prihodnosti. Videli smo že veliko orodij za izdelavo mobilnim telefonom prijazne Wikipedije, vključno s Wikipanion iPhone app (za iPhone), GoLive Mobile in webapp SnapAsk, vendar bo marsikdo najbolj navdušen kar nad uradno različico. Tukaj ni govora o strašansko napredni spletni aplikaciji, je pa res, da lepo razčleni članke in jih prilagodi za prikaz na majhnih zaslonih mobilnikov.

9. Zaključek

Wiki je morda bolj kakor s tehničnega stališča zanimiv s kulturno-sociološkega vidika. Nedvomno je res, da je ustvarjati vsebino spletnih strani neprimerno lažje in hitreje kakor v surovem HTML; po drugi strani pa je res tudi to, da pišejo(-mo) surove spletne strani le redki, večina pa uporablja namenska orodja, kot so Netscape Composer, Microsoft Frontpage ali Macromedia Dreamweaver. Z njimi urejanje ni težje od označevalnega jezika Wiki. Vseeno pa ta orodja niso nadomestilo za sistem Wiki. Njegova prednost je namreč v tem, da lahko spletne strani urejamo brez posebnih namenskih orodij. Potrebujemo le spletni brskalnik, tega pa bržkone imamo. Poleg tega namenska orodja zahtevajo tak ali drugačen ekskluzivni dostop do strežnika (navadno FTP), ki ga ni pametno deliti s komerkoli, a to po drugi strani pomeni, da lahko strani ureja le posameznik ali kvečjemu ožja skupina. Tu smo pri drugi prednosti Wikija - pri urejanju lahko sodeluje vsak, ki ima spletni brskalnik. Pri tem tudi strežnik ni izpostavljen nevarnosti vdora, saj spletne strani niso datoteke v datotečnem sistemu, temveč zapisi v relacijski zbirki podatkov.

10. Viri in literatura

- [1] Ward Cunningham: What is Wiki?, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://www.wiki.org/wiki.cgi?WhatIsWiki>
- [2] Tim Berners-Lee: The WorldWideWeb browser, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/WorldWideWeb.html>
- [3] NeXT, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://en.wikipedia.org/wiki/NeXT>
- [4] Ward Cunningham: First Wiki Front Page, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://c2.com/cgi-bin/wiki>
- [5] D. J. Barrett: MediaWiki (Wikipedia and Beyond). O'Reilly Media Inc., Sebastopol (CA), USA, 2008
- [6] Wikipedia, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>
- [7] Wiki označevalni jezik, lastna izdelava dne 9.1.2010
- [8] Grafična podoba Wiki označevalnega jezika, lastna izdelava dne 9.1.2010
- [9] Wikipedia, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://www.wikipedia.org/>
- [10] N. Matias: What is a Wiki ?, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://articles.sitepoint.com/article/what-is-a-wiki>
- [11] J. Gever: Wikipedia Information on Surgical Procedures Generally Accurate: Presented at ACS, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://www.docguide.com/news/content.nsf/news/852571020057CCF685257371005EC1CD>
- [12] G. Gorman: Editorial- Is the wiki concept really so wonderful? Članek iz revije *Online Information Review* (2005), št.29, str. 225-226.
- [13] D. Woods and P. Thoeny. Wikis for Dummies. Wiley Publishing Inc, Hoboken (NJ), USA, 2007
- [14] J. Klobas. Wikis: Tools for Information, Work and Collaboration. Chandos Publishing, Oxford, UK, 2006
- [15] WikiTravel, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://wikitravel.org>
- [16] Coordinated terrorist attack hits London, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: http://en.wikinews.org/w/index.php?title=Coordinated_terrorist_attack_hits_London&limit=500&action=history
- [17] Uradna mobilna Wikipedia, najdeno 9.1.2010 na spletnem naslovu: <http://www.racunalniske-novice.com/novice/dogodki-in-obvestila/uradna-mobilna-wikipedia.html>

Nevarnosti interneta

Helena Ramovš
Univerza na primorskem
Pedagoška fakulteta Koper
Januar 2010

helena.ramovs@student.upr.si

Povzetek

Članek predstavlja nevarnosti, ki nam pretijo z uporabo interneta.

Na začetku članek govori o zasvojenosti z internetom ter o značilnih znakih, ki nam jo razkrijejo. Pomembno je, da starši predhodno pristopijo k otroku, da bi preprečili njihovo zasvojenost. V članku si bodo pogledali nekaj metod, ki so v staršem v pomoč. Članek govori tudi o drugih nevarnostih, kot so npr.: pornografija, pedofilija in spletno nadlegovanje, ki pretijo predvsem nad mladimi in otroki. Predstavljeni bosta spletni strani SAFE.SI in SPLETNO OKO, ki se ukvarjata in delujeta na področju spletne varnosti in preprečevanja pedofilije na internetu. Pridobili bomo tudi podatke o ribarjenju na internetu.

V zadnjem delu si bomo ogledali določene splošne informacije o virusih, črvih in trojanskih konjih, ki nam okužijo računalnik, ga s tem upočasnijo ali celo porušijo celoten sistem.

Abstract

On the internet we are surrounded with a lot of different dangerous. The article presents the risk on which we must be alert by using internet.

The article begins with the part that presents the general concept of internet addiction and represents what are the main characteristics. We will see, which are the most important parental approaches to prevent child's addiction. The article proceeds with the pornography, pedophilia and web harassment, which is very often and dangerous particular for adolescents and children. To prevent children's internet abuse I will present the special web sites (SAFE.SI and SPLETNO OKO), which are dealing with web safety and which are preventing internet pedophilia. During the article we will obtain information about fishing on the internet.

In the last part the article presents the general information about viruses, worms and Trojan horses. They infect computers, slow them down and break down the system.

Ključne besede

Zasvojenost z internetom, pornografija, pedofilija, spletno nadlegovanje, Safe.si, Spletno oko, virusi, črvi, trojanski konji, ribarjenje.

Keywords

Addiction to Internet, pornography, pedophilia, online harassment, Safe.si, Online eye, viruses, worms, Trojan horses, phishing.

1. Uvod

Internet iz dneva v dan postaja večji mrežni in primarni vir informacij za uporabnike širom sveta. Ljudje vse prevečkrat na spletu izdajamo svoje podatke, jih v družbenih omrežjih izpostavljam, prav tako svoje slike, kjer predstavljamo sebe, svojo družino in prijatelje. Pri tem pa pozabljamo, da s tem izpostavljam nevarnostim sebe in svoje podatke.

Srečujemo se z različnimi nevarnostmi, ki pretijo nad nami ali nad našim računalnikom. Te nevarnosti so kraja naših osebnih podatkov, zlorabe, goljufije, otroške pornografije in pedofilije, nasilje na internetu, piratstvo, virusi, trojanski konji, zelo pogosto se srečujemo tudi z zasvojenostjo z internetom. Nevarnosti nam pretijo z vsako uporabo interneta, tako na spletni strani z igrami kot na spletni strani spletne trgovine. Temu pa so najbolj izpostavljeni mladi, saj niso tako ozaveščeni z nevarnostmi na internetu kot odrasli.

Da bi preprečili ali vsaj omejili te nevarnosti pa bo članek predstavil nekaj nevarnosti, ki prežijo nad nami, ki uporabljamo internet in načine kako se borimo proti temu.

Članek govori o:

- zasvojenosti z internetom
- spletnem nadlegovanju, pornografiji in pedofiliji
- spletni strani SAFE.SI
- spletni strani Spletno oko
- virusih, črvih in trojanskih konjih
- ribarjenju (phishing) na internetu

2. Zasvojenost z internetom

Internet nam omogoča 24-urni dostop do sveta, ponuja nam raznovrstne oblike komuniciranja in navezovanja stikov. Samo klik na miško zadošča, da vstopimo v drug svet, kjer težave resničnega sveta ne obstajajo in kjer lahko uresničimo marsikaj od tistega, o čemer smo sicer lahko samo sanjali. Toda to nas lahko tudi kaj hitro zasvoji. [12]

Nekoč smo o zasvojenosti oz. odvisnosti govorili ko je posameznik določene stvari užival pretežno, danes pa se vse pogostejše pojavljajo tudi nekevrstne odvisnosti, k temu spada zasvojenost z internetom (elektronska pošta, igranje iger na srečo, ...). Po mnenju psihologov so za zasvojenost do interneta bolj izpostavljeni otroci in mladi, saj niso sposobni kritične presoje kaj je zanje dobro in koristno. Ti živijo virtualno resničnost, kar pa jih vedno bolj oddaljuje od realnega življenja.

2.1 Znaki zasvojenosti

O znakih zasvojenosti z internetom govorimo takrat ko o internetu razmišljamo tudi ko nismo za računalnikom, ko opravljamo druga opravila, ali pa smo odsotni od doma (dopust, služba, ...). Ko smo za računalnikom imamo občutek krivde. Zadovoljni smo le, ko smo priklopljeni na internet, drugače pa smo raztreseni, nerazpoloženi, zamišljeni, razmišljamo le o tem, kdaj bomo ponovno priklučeni na internet. Vedno bolj si želimo spoznavati nove ljudi preko interneta. Čeprav se zavedamo, da je to lahko zelo nevarno, zlasti če smo v zvezi, saj lahko privede do razpada zveze in resno ogrozi naše partnerske vezi, kot je zaupanje. Internet nam postane glavna oblika bega pred težavami, izmikanje odgovornosti ali izboljšanja razpoloženja, saj nas neznanci na internetu tolažijo in spodbujajo. Kadar smo na internetu izgubimo občutek za čas in s tem zanemarjamo telesne potrebe. Internet nam pomeni več kot druženje z prijatelji oz. z osebami, ki so nam blizu in tako izgubimo zanimanje za določene dejavnosti. Čeprav vemo, da nam internet »kviri« družinski in partnerski odnos, izobrazbo, kariero, zdravje in še bi lahko naštevali, je naš poskus odvajanja od interneta brezupen in z prepogosto rabo interneta nadaljujemo. Če pa nam uspe za nekaj dni prenehati z uporabo interneta pa se pojavi eden ali celo več simptomov »absistenčne krize«, kot so tesnoba, obsedeno razmišljanje o dogajanju na internetu, fantaziranje ali sanjarjenje o internetu, ... [12]

Ločimo 5 tipov zasvojenosti z internetom: odvisnost od pornografije, zasvojenost od socialnih mrež, zasvojenosti od spletnega igranja na srečo ali nakupovanja preko spleta, odvisnost od iskanja informacij preko spleta ter odvisnost z računalniškimi igrami. [1]

2.2 Otroci-starši-internet

V današnjem času otroci v primerjavi z starši veliko več časa prebijejo na internetu. Namesto, da bi ga uporabljali za pisanje nalog, ga »izrabljajo« za navezovanje stikov, klepetanje s prijatelji, iskanje določenih vsebin, igranje iger, ... Tako pogosto izgubijo občutek za čas.

Pogosto otroci, ki med vrstniki niso najbolj priljubljeni in so sramežljivi, na internetu dobijo priložnost oblikovanja nove identitete v virtualnih skupnostih. Zlasti fantje radi igrajo spletne igrice, katerih osnova je prevzemanje vloge oziroma novih identitet ter stopanje v stik z neznanci. Čeprav na prvi pogled kaže, da je igranje takšnih igrice predvsem družabna dejavnost, temu ni tako. Introvertiranega otroka ali mladostnika čezmerno igranje še bolj izolira od vrstnikov in prijateljev in tako v korist virtualnih odnosov zanemarjajo resnične.

Da bi starši zasvojenost preprečili morajo za začetek pri otroku prepoznati simptome internetne odvisnosti in ugotoviti, če raba interneta vpliva na otrokov učni uspeh, zdravje ter družabnost z družino in vrstniki. Nato mu uporabo interneta ne prepovejte, vendar mu postavite pravila, kdaj in zakaj lahko internet uporablja. Računalnik naj bo v prostoru, kjer se veliko gibljete, saj boste tako lažje spremljali delo otroka na računalniku. Otroka

spodbujajte za druge dejavnosti (športne, dejavnosti, ki potekajo na prostem, druženje z vrstniki,...). Preden otroka spustite na internet se z njim pogovorite o nevarnostih in pasteh, ki prežijo na internetu. Zelo dobrodošlo je, da skupaj deskate po spletu. Povejte mu, da se z osebo, ki jo je spoznal na internetu ne sme sestati brez vednosti staršev in da včasih te osebe niso osebe, za katero se predstavljajo na internetu in da svojih fotografij in osebnih podatkov ne smejo nikomur zaupati. Tudi sami omejite deskanje v navzočnosti otroka. [12]

Ena izmed možnosti pa je tudi »parental control«, kar pomeni starševski nadzor, s katero omejite čas, ki ga otrok lahko preživi pred računalnikom, pa tudi programe in igre, ki jih lahko uporablja (in kar je morda še pomembnejše, kdaj jih lahko uporablja). Lahko mu tudi preprečite dostop do spornih oddaj ali filmov.

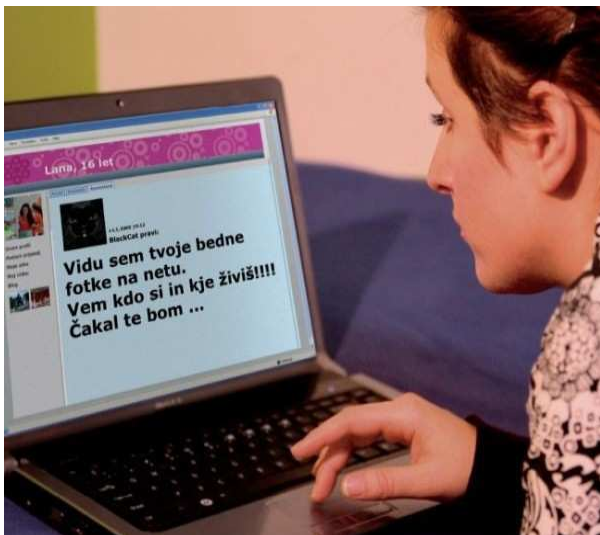
In če po vsem tem vaš otrok še vedno kaže znake zasvojenosti z internetom razmislite o strokovni pomoči.

3. Spletno nadlegovanje, pornografija in pedofilija

3.1 Spletno nadlegovanje

Spletnemu nadlegovanju so izpostavljeni tako odrasle osebe kot otroci, ti so morda celo bolj izpostavljeni. Mladi imajo na internetu občutek svobode, pogosto se lahko na spletu bolj izrazijo kot v vsakdanjem življenju. To pa posledično pomeni, da se pri deskanju lahko zavestno ali pa čisto po naključju srečajo s pornografskimi, pedofilskimi in drugimi nespodobnimi vsebinami, v skrajnem primeru lahko postanejo žrtve pedofilov in pedofilskih mrež. [13]

Evropske raziskave so pokazale, da so otroci žrtve nasilja na internetu pogostejše s strani svojih vrstnikov kot odraslih neznancev. Otroci se prek spleta žalijo, norčujejo in ustrahujejo drug drugega. S pomočjo vse bolj zmogljivih sodobnih telefonov sami ustvarjajo neprimerne in nezakonite vsebine, kot so snemanje pretepa v šoli, objava intimnih posnetkov nekoga. Pogoste so tudi kraje gesel in prevzem identitete ter pisanje in objavljane neprimernih vsebin v tujem imenu. Strokovnjaki so ugotovili, da otroci virtualno nasilje dojemajo nekako zlahka, kot nedolžno šalo, saj se vse dogaja za zasloni in žrtvi ne gledajo v oči. [13]



Slika 1: Primer spletnega nadlegovanja (Vir: [3])

3.2 Pornografija

Otroška pornografija je vsakršna oblika upodobitve ali predstavljanja spolnega izkoriščanja otrok (vključno s slikovnim, pisnim ali z videomaterialom), ki je osredotočena na otrokovo spolno vedenje ali otrokove spolne organe. [4]

Otroška pornografija je po mednarodnih pravnih aktih kaznivo dejanje v primerih: izdelovanja, razširjanja, pridobitve/posredovanja, omogočanja dostopnosti (do otroške pornografije) in posedovanja otroške pornografije. Slika (posnetek) otroške pornografije je neposreden dokaz spolne zlorabe otroka. Okolje, v katerem je bila slika (posnetek) narejena, je kraj storitve kaznivega dejanja spolne zlorabe otroka. [5]



Slika 2: Spletna stran z otroško pornografijo (Vir: [11])

3.3 Pedofilija

Pedofili pri svojem početju še posebej radi izkoristijo otrokovo radovednost, zaupljivost in naivnost. Internet je idealen medij za razmnoževanje vseh oblik pornografije saj ta nima nikakršnega nadzora. To pa predstavlja pravi raj za pedofile, saj so anonimni in imajo tako omogočeno objavljane in zbiranje pornografskega materiala ne da bi razkrili njihovo pravo identiteto. Tako lahko brez težav

vzpostavijo stik preko e-pošte in preko klepetalnic do otrok in mladih. Slednje so za pedofile še posebej zanimive saj jih uporablja ogromno otrok poleg tega pa je prek njih najlažje vzpostaviti neposreden dialog s potencialno žrtvijo. Vzpostavljen kontakt jim omogoča, da lahko z otrokom v nekem časovnem obdobju zgradijo trden odnos temelječ na zaupanju in prijateljstvu, ki ga lahko kasneje izkoristijo za vzpostavitev fizičnega kontakta in zlorabo otroka.

Tudi na internetu je več načinov prikazovanja in širjenja otroške pornografije:

- na spletnih (www) straneh, z možnostjo pregleda multimedialne vsebine,
- IRC servis oziroma pogovorni sistem, ki omogoča sestavo pogovora posameznih, interesnih skupin uporabnikov interneta, v tem primeru skupin porabnikov pedofilije
- e-mail oziroma elektronska pošta, ki omogoča prenos nenadzorovane pornografske vsebine v različnih oblikah.

3.3.1 Pedofilija na internetu v Sloveniji – raziskava:

Spletna anketa je zajela 1200 uporabnikov interneta.

Anketa je pokazala, da kar 81% vseh anketiranih meni, da je treba hranjenje pedofilskega materiala na internetu sodno preganjati, dobrih 10% vprašanih pa je mnenja, da to ni potrebno.

Več kot polovica jih meni, da je potrebno otrokom in mladostnikom do 16 let omejiti dostop do pornografije na internetu (58%) in da bi bilo potrebno na javnih mestih (šole, knjižnice,...) na osebnih računalnikih prepovedati dostop do pornografskih WWW strani (57%), večina (56%) pa bi svojemu otroku želela omejiti dostop do pornografskih WWW strani.

Le šestina (16%) vseh anketiranih meni, da je kibernetični prostor predvsem prostor spolnih perversnežev, ki iščejo svoje žrtve (leta 1998 le 8%). Ostali se s tem ne strinjajo.

Spolnega nadlegovanja po internetu (npr. pošiljanje reklamnih sporočil po elektronski pošti, nadlegovanje na IRCu, puščanje opolzkih sporočil na osebnih predstavitevni straneh, ipd.) še nikoli ni doživelo 45% anketirancev, petina ga doživlja izjemoma, enak delež redno, 13% pa pogosto.

Največ (44%) respondentov bi sebe glede uporabe erotičnih strani uvrstilo med občasne obiskovalce, tretjina (30%) naleti na njih le občasno in jih malce pogleda, desetina (11%) občasno opazi povezave, vendar nikoli ne klikne, manj (7%) jih tovrstno vsebino načrtno išče, in zbira ta material (5%), le 3% pa nikoli ne naletijo na tovrstne vsebine na internetu.

Med načini izmenjave erotičnih sporočil tretjina (34%) uporablja elektronsko pošto, petina (26%) SMS sporočila, četrtnina (22%) internetne klepetalnice, 12% si jih izmenjuje slike preko elektronske pošte, se manj pa si jih izmenjuje video posnetke (4%) in zvokovne zapise (2%). [9]

Če povzamemo rezultate spletne ankete, lahko ugotovimo, da se tudi Slovenci srečujemo s pornografijo

na internetu. Glede na to, da velika večina takšne tematike obiskuje, lahko ugotovimo, da do njih ni težko priti. Vendar izgleda, da se še vedno premalo zavedamo nevarnosti, ki prežijo z interneta in so nevarne predvsem otrokom, saj se le dobra polovica vprašanih tega zaveda in bi zato omejila otrokom dostop do nevarnih vsebin.

3. SAFE.SI

Safe.si je nacionalna točka osveščanja o varni rabi interneta za otroke in mladostnike v Sloveniji. Projekt, ki je del EU komunitarnega programa Varnejši internet plus, izvajajo Fakulteta za družbene vede, ARNES in Zveza potrošnikov Slovenije. [10]

Safe.si ponuja nasvete za varno rabo medmrežja in znanja za zaščito pred škodljivimi vsebinami, kamor sodi tudi otroška pornografija. Dejavnosti osveščanja temeljijo na sledečih temah: zasebnost in varnost na medmrežju, škodljive, nezakonite vsebine na svetovnem spletu, avtorsko pravo in tehnični vidiki uporabe spleta (zaščita). Tako otroke učijo, kako uporabljati internet kot vir znanja in zabave na ustvarjalen in varen način. Najstnikom razlaga, da je internet res vir vseh dejavnosti, kot so pridobivanje učenega gradiva, novih informacij in prav tako tudi druženje, klepetanje s prijatelji. Ozavešča jih, da pri deskanju niso vedno najbolj anonimni in da nad njimi pretijo tudi določene nevarnosti, na katere bi jih radi opozorili. Starše vzpodbuja k vzgoji otrok v odgovornega uporabnika interneta, četudi niso strokovnjaki na tem področju. Učiteljem pa prikazujejo konkretne nasvete o varni rabi interneta, saj imajo moč za prenos znanj o varni in etični uporabi novih tehnologij.

Safe.si tako deluje zato, da bi izobraževal o varni rabi interneta in opozarjal pred nevarnostmi, ki jih v tako veliki skupnosti, kot je svetovni internet, ni malo.



Slika 3: Spletna stran Safe.si (Vir: [10])

4. Spletno oko

Spletno oko je slovenska spletna prijavna točka, kjer lahko anonimno prijavite otroško pornografijo in sovražni govor na internetu. Prijavna točka zbira anonimne prijave otroške pornografije in sovražnega govora na internetu, ter jih posreduje Policiji. Deluje v okviru programa Varnejši internet in organizacije INHOPE. [4]

Prijavitelj najprej izpolni kratek prijavni obrazec. Ključna informacija v obrazcu je naslov spletne strani, na kateri je

domnevno nezakonita vsebina. Za to usposobljeni pregledovalci prijavne točke Spletno oko prijavo pregledajo in jo, če ocenijo, da gre za domnevno nezakonito vsebino, posredujejo organom pregona. V primeru, da je prijavljena stran na slovenskem strežniku, jo obravnava policija, v primeru da gre za prijavo strani na tujem strežniku, se prijavo posreduje tudi Interpolu in organizaciji Inhope, ki je krovna organizacija spletnih prijavnih točk za nezakonite vsebine na internetu. Skrbi za povezovanje in sodelovanje med točkami.

Glavna cilja organizacije sta odstranitev otroške pornografije s spleta in zaščita mladih pred nezakonito uporabo interneta. Trenutno ima organizacija 35 članov iz 31 držav. Kot člani svetovalnega telesa pri projektu sodelujejo tudi Vrhovno državno tožilstvo Slovenije in Policija ter predstavniki medijev in ostalih organizacij, ki aktivno delujejo na področju varovanja pravic otrok. [4]

Sodelovanje prijavnih točk v Evropi in po svetu se je izkazalo za učinkovit ukrep v boju zoper vsebine z otroško pornografijo na internetu. A uspeh prijavnih točk je zagotovljen le z anonimnim poročanjem o obstoju potencialno nezakonitih vsebin. Slovenski uporabniki interneta lahko zdaj tudi sami z anonimnim poročanjem o obstoju potencialno nezakonitih vsebin prispevate k varnejšemu internetu. [4]



Slika 4: Spletna stran Spletno oko.si (Vir: [4])

5. Virusi, črvi in trojanski konji

Virusi, črvi in trojanski konji so škodljivi programi, ki lahko poškodujejo računalnik in podatke v njem, upočasnijo delovanje interneta in uporabijo računalnik za širjenje med lastnike prijatelje, sorodnike, sodelavce in drugam po spletu. Dobra novica je, da lahko z malo pazljivosti in razmišljanja zmanjšate verjetnost, da bi postali žrtev teh nevarnosti. Predstavljajte si, da zaklepate vhodna vrata svojega doma. [14]

5.1 Virusi

Računalniški virus je programska koda, ki se je sposobna razmnoževati in prenašati v računalniku brez vednosti in volje uporabnika. Ko se razmnoži lahko tudi prične s škodljivim vedenjem (na primer brisanje podatkov na trdem disku). Ime virus je dobil, ker je njegovo vedenje

zelo podobno biološkemu virusu. Gostitelj virusa je računalniški program oziroma izvršna datoteka. Med razmnoževanjem in prenašanjem se začasno naseli tudi v ostale dele pomnilnika (slikovne datoteke, sistemski del trdega diska,...). [6]

Do nedavnega so se virusi prenašali v glavnem preko disket (piratske kopije programov, igrice, preizkusni programi).

Z razvojem Interneta pa se virusi danes prenašajo in okužujejo računalnike - magnetne medije (CD, USB ključ, ...) s pomočjo elektronskih sporočil, ki so jim pripeti virusi v obliki priloženih datotek, oziroma preko drugačnih načinov izmenjave podatkov.

Virusi večinoma napadajo ukazne datoteke (bat, exe, com, sys), kar ima za posledico nepravilno delovanje programov ali celo izgubo podatkov zaradi sprememb, nastalih v ukaznih datotekah, ki so spremenile lastnosti "originalnih" datotek. Vse bolj pa se "uveljavljajo" MACRO virusi, ki se širijo preko dokumentov, napisanih npr. z urejevalnikom besedil.

Viruse lahko razdelimo v tri osnovne skupine:

- programski virusi: postanejo aktivni ob zagonu določenega programa.
- virusi zagonskega sektorja: postanejo aktivni ob vklopu računalnika, ko se izvršijo določene procedure, ki se odčitajo z diska.
- makro virusi: postanejo aktivni ob odprtju okuženega dokumenta.

Kako se zaščitimo pred virusi:

- z uporabo najnovejših verzij antivirusnih programov,
- z uporabo originalnih verzij programov,
- z obveznim preverjanjem sposojenih magnetnih medijev (disket) z antivirusnim programom,
- pregledovanje in takojšnje brisanje e-pošte, ki bi morda lahko vsebovala virus,
- s preverjanjem trdega diska-ov pred uporabo računalnika z antivirusnim programom, ...

Kako vemo da je naš računalnik okužen z virusom:

- izguba podatkov na magnetnem mediju,
- izvršilne datoteke (EXE, COM) spremenijo velikost,
- neprekinjena obdelava podatkov na trdem disku,
- samodejno izvajanje ukazov uporabljenem programu, oziroma blokada pri izvajanju le-teh,
- disketna enota ne deluje,
- zvočni efekti,
- operacijski sistem se ne naloži,
- sporočilo o pomanjkanju "spomina",
- izbrisani "makro ukazi",
- počasno delovanje računalnika, ...

5.1.1 Antivirusni programi

S hitrim porastom števila vedno novih virusov se je zelo težko ubraniti pred vdorom virusov v računalnik. Antivirusni programi, ki so pisani z namenom

preprečevanja, odkrivanja in brisanja virusov, hitro zastarajo saj starejši ne vsebujejo informacij o novo nastalih virusih in jih tudi ne odkrijejo.

Do neke mere se tej nevšečnosti izognemo s stalnim obnavljanjem antivirusnih programov.

Z možnostjo uporabe in dostopa do Interneta je možno do takih programov priti brezplačno. To so sicer "polne" verzije programov s časovno omejitvijo delovanja. Po preteku časa uporabnosti program zamenjamo z novejšim, ki vsebuje potrebne podatke o novih odkritih virusih.

5.2 Črvi

Črv je prav tako kot virus narejen z namenom širjenja v druge računalnike, vendar to naredi samodejno. Prevzame nadzor nad računalniškimi funkcijami za prenos datotek in podatkov. Ko se črv naseli v vašem sistemu, lahko potuje sam. Se izjemno hitro širi. Svoje kopije lahko npr. pošlje na vse naslove, ki jih imate v imeniku, računalniki naslovnikov pa bi naredili isto, kar povzroči učinek domin. Velik omrežni promet, ki je posledica širjenja črva, lahko upočasni poslovna omrežja in celo internet kot celoto. Ko se pojavijo novi črvi, se razširijo zelo hitro in zasitijo omrežja, zato morate včasih do dvakrat dlje čakati za ogled posameznih spletnih strani. [14]

Črv je podrazred virusa. Ponavadi se širi brez dejanja uporabnika. Črv lahko uporablja pomnilnik ali omrežno pasovno širino, zaradi česar se lahko računalnik preneha odzivati. Ker se črvom ni treba širiti prek gostiteljskega programa ali datoteke, se lahko zajejo v sistem in omogočijo drugim osebam, da prevzamejo nadzor nad računalnikom. Nedavni črv MyDoom je bil zasnovan tako, da je odprl "zadnja vrata" v okuženih sistemih in jih uporabil za napade na spletne strani. [14]

5.3 Trojanski konj

Mitološki trojanski konj je bil navidezno darilo, v katerem so se skrivali grški vojaki, ki so zavzeli Trojo, računalniški trojanski konji pa so računalniški programi, ki so videti kot uporabna programska oprema, vendar ogrozijo računalnik in povzročijo precej škode. Nedavni trojanski konj je potoval v obliki elektronske pošte s prilogami, ki so se izdajale za varnostne posodobitve podjetja Microsoft, a so bile v resnici virusi, ki so poskušali onesposobiti požarne zidove in protivirusno programsko opremo. [14]

Trojanski konj je računalniški virus, ki lahko povzroči veliko škodo na računalniku. Nadzoruje ga heker. Ti virusi so programi, ki se predstavljajo uporabniku kot neki drug program (na primer računalniška igrice ali odstranjevalec neželenih poštnih sporočil ali kaj podobnega), v resnici pa povzročajo škodo v trenutku, ko jih zaženemo. [6]

Trojanski konji se lahko skrivajo v programski opremi, ki jo prenesete brezplačno. Nikoli ne prenašajte programske opreme iz vira, ki mu ne zaupate.

6. Ribarjenje (phishing) na internetu

Izraz ribarjenje podatkov (phishing) izvira iz angleških besed za geslo (*password*) in ribarjenje (*fishing*). Gre za nezakonit način zavajanja uporabnikov, pri katerem poskuša prevarant s pomočjo lažnih spletnih strani in elektronskih sporočil od uporabnikov na takšen ali drugačen način izvabiti njihove osebne podatke, kot so: številke kreditnih kartic, uporabniška imena in gesla, digitalna potrdila in druge osebne podatke. Pri tem uporabljajo različne tehnike, ki spadajo v domeno t. i. socialnega inženiringa. Praviloma najprej postavijo lažno spletno stran, ki je zelo podobna pravi, nato pa od vas z lažnim elektronskim sporočilom poskušajo izvabiti bodisi obisk te strani ali kar takoj pridobiti vaše podatke z vašim odgovorom na to sporočilo. Gre za primer, ko storilec pošlje elektronsko sporočilo, ki je videti na primer kot pravo sporočilo banke. V sporočilu bo pošiljatelj navedel, da je prišlo do problemov z uporabnikovim bančnim računom, zaradi česar ga prosijo, da mu pošlje številko računa oz. uporabniško ime in geslo. V kolikor bi uporabnik na takšno sporočilo odgovoril, bi postal žrtev spletne prevare. [8]

6.1 Kako se izogniti ribarjenju

Da bi se izognili ribarjenju upoštevajte naslednje nasvete:

- ne odgovarjajte na elektronska pisma, ki od vas zahtevajo osebne in finančne podatke
- legitimne organizacije vam nikoli ne bodo poslale elektronskega sporočila, v katerem bi od vas zahtevale razkritje občutljivih podatkov
- pozorni bodite na pravopisne napake v sporočilu, kajti velika podjetja ponavadi nimajo teh napak.
- nikoli ne kliknite na povezavo znotraj elektronskih sporočil. Povezavo raje prepišite v URL-vrstico svojega brskalnika
- uporabite programsko opremo, ki vas bo opozorila na možnost, da je spletna stran lažna
- uporabljajte različna gesla za različne spletne storitve, ki jih uporabljate
- če dobite sporočilo od banke ali spletne trgovine, s katero ne poslujete, bo najbolje, da poročilo zbršete brez odpiranja
- uporabljajte protivirusno programsko opremo, ki naj bo posodobljena in nastavljena tako, da bo samodejno pregledovala elektronsko pošto. Pri tem uporabljajte tudi požarni zid in protivohunsko programsko opremo. Redno nameščajte popravke oz. posodablajte operacijski sistem

Zaključek

Skozi članek smo ugotovili, da uporaba interneta vse skozi narašča. Skrivnost za tak uspeh se verjetno skriva v dveh adutih. Prvi adut je ta, da internet omogoča razpršeno oddajanje informacij z možnostjo odgovora vsakega posameznega poslušalca. Drugi adut interneta je ravno njegova velikost. Njegova zakonska nenadzorovanost in s tem očitna večja ali manjša anonimnost vsakega udeleženca. Veliko vprašanje se nam

torej poraja, kako vzpostaviti red na Internetu. Teorij je kar nekaj, vendar nobena ne deluje preveč obetavno, saj se varnostne organizacije že v realnem svetu srečujejo s težavami kot so neskladnosti v zakonih, težave pri poveztljivosti in podobno. Torej se bomo z nevarnostmi, ki prežijo nad nami, ki uporabljamo internet v veliki meri še vedno in morda celo bolj pogosto srečevali, zato se moramo mi in tako ljudi okoli nas in nato svoje otroke ozaveščati o pravilni in varni rabi interneta.

Za konec bi vas pozvala, da si ogledate spletni strani Spletno oko in Save.si, kajti tam boste našli veliko pametnih in koristnih nasvetov za varno rabo interneta.

Literatura

- [1] <http://mojevro.finance.si/264746> (Datum dostopa: 9.1.2010)
- [2] http://www.mojmikro.si/news/zavarujte_se_pred_zlo_rabami_na_internetu (Datum dostopa: 8.1.2010)
- [3] <http://24ur.com/novice/it/spletno-nadlegovanje-ni-zabavno.html> (Datum dostopa: 8.1.2010)
- [4] <http://www.spletno-oko.si/> (Datum dostopa: 8.1.2010)
- [5] <http://www.n-tv.si/otroska-pornografija-tudi-na-slovenskem-spletu> (Datum dostopa: 8.1.2010)
- [6] <http://sl.wikipedia.org/> (Datum dostopa: 9.1.2010)
- [7] http://cekin.si/clanek/za_dom_in_druzino/nevarnosti-ki-prezijo-na-vas-na-spletu.html (Datum dostopa: 9.1.2010)
- [8] <http://www.ris.org/> (Datum dostopa: 9.1.2010)
- [9] <http://www.safe.si/> (Datum dostopa: 8.1.2010)
- [10] <http://www.nasvet.com/pedofilija/> (Datum dostopa: 8.1.2010)
- [11] <http://www.viva.si/clanek.asp?arhiv=1&id=3289> (Datum dostopa: 8.1.2010)
- [12] <http://www.delo.si/clanek/76329> (Datum dostopa: 8.1.2010)
- [13] http://www.microsoft.com/slovenija/doma/varnost/virusi/predstavitev_virusov.msp (Datum dostopa: 9.1.2010)
- [14] <http://www.ip-rs.si/varstvo-osebnih-podatkov/informacijske-tehnologije-in-osebni-podatki/varstvo-osebnih-podatkov-na-internetu/> (Datum dostopa: 9.1.2010)
- [15] Šalamon, B. (1998). Internet za otroke in družino : varno za vas in vaše otroke. Moj mikro, (1998), str. 111.
- [16] Mrhar, Peter M. (1995). Računalniški virusi : opisi, preventiva in odprava. Flamingo, (1995), str.107.

MOBILNI TELEFONI DANES IN JUTRI

Ingrid Jovanović
Univerza na primorskem
Pedagoška fakulteta Koper
ingrid.jovanovic@student.upr.si

Povzetek

Množična uporaba mobilnih aparatov se je pri nas začela pred komaj desetletjem, ko je digitalno omrežje druge generacije GSM (fr. Groupe Spécial Mobile; angl. Global System for Mobile communications) počasi zamenjevalo analogna omrežja NMT (angl. Nordic Mobile Telephone), ki so jih leta 1981 zasnovali v skandinavskih državah. Takrat je začela izhajati prva slovenska revija o mobilnih tehnologijah, Mobinet, edini takratni slovenski operater Mobitel pa je ljudem ponudil predplačniške pakete telefonov po dostopnih cenah. Mobilno telefonsko omrežje je leta 1998 uporabljala komaj slaba desetina (9.9%) prebivalstva Slovenije. V naslednjih štirih letih je bila dinamika rasti števila uporabnikov tega omrežja izrazito živahna; njihovo število se je na leto povečalo povprečno za 67,4%; to pomeni, da je leta 2002 uporabljalo mobilno telefonsko omrežje 77 prebivalcev od 100-tih.

Ključne besede

Windows Mobile, Symbian, Nokia, iPhone, Blackberry, Linux, Nokia HTC, Samsung

Abstract

This figure is even more interesting when you consider that the mass use of mobile phones began in our country the decade ago, when the digital network of the second generation GSM (Groupe Special Mobile Fr.; angl. Global System for Mobile communications) gradually replaced analog network NMT (Nordic Mobile Telephone engl.) by 1981, designed in the Scandinavian countries. Then came our first magazine about mobile technology, Mobinet, then the only Slovenian operator Mobitel, offered prepaid phone packages at affordable prices. Mobil phones have started to both young and old, a few suspected then, that mobile phones will become essential over time.

Keywords

Windows Mobile, Symbian, Nokia, iPhone, Blackberry, Linux, Nokia HTC, Samsung

1. Uvod

V času začetka razvoja omrežij smo GSM aparate uporabljali zgolj za klicanje, pošiljanje sporočil in kot nadomestilo za uro. Te tri osnovne značilnosti so bile združene v velikih in okornih ohišjih z dolgo, štrlečo anteno in razmeroma majhnim enobarvnim zaslonom, ki je bil na začetku enovrstični, kmalu pa so se pojavili tudi večvrstični. Odtlej je šel razvoj strmo navzgor. Prenosni telefoni so nam kmalu omogočili brskanje po koledarju, dodajanje opomnikov, kratkočasenje z igrkami, računanje, brskanje po mobilnem spletu oz. WAP-u in celo poslušanje radijskih postaj. Postajali so vse manjši in lažji ter izvirneje oblikovani, sčasoma pa so se znebili tudi zunanjih anten. Poleg enodelnih telefonov so se pojavili takšni, ki jih med uporabo odpremo s pomočjo drsnega, preklopnega ali vrtljivega mehanizma, potem pa jih spet zapremo, da npr. v žepu zasedejo manj prostora. Zelo pomembna prelomnica se je zgodila leta 2001, ko so se pojavili prvi mobilni telefoni z barvnim zaslonom. Ti so uporabnikom omogočili vse več zmožnosti, pri čemer je bil v ospredju razvoj multimedijskih aplikacij in iger. Ključno pri tem razvoju je bilo, posamezni proizvajalci niso trmasto vztrajali pri razvoju lastnih programskih aplikacij, ki so bile nezdružljive z napravami drugih proizvajalcev, ampak so razvili skupne standarde, ki so omogočili izmenjavanje multimedijskih datotek in namečanje istih aplikacij na telefon različnih proizvajalcev.

Napovednik članka: Uvod, Razvoj lastnosti telefonov, Mobilni telefon skoraj kot švicarski nož, Palm phone v smart phone, Operacijski sistemi, Revolucija uporabniških telefonov, Applovi izdelki, Pomanjkljivosti Apple iPhone-a, Konkurenca iPhonu, Razvoj uporabniškega vmesnika, Mobilni telefoni so vse bolj opremljeni, Zaslona, Video, Zaključek.

2. Razvoj in lastnosti telefonov

2.1 Mobilni telefon skoraj kot švicarski nož

Za video se je uveljavil skupni kodek, ki bere datoteke formata 3GP, ki je nekakšna poenostavljena različica formata MPEG-4. Pri zapisu zvočnih datotek je vse več mobilnih telefonov podpiralo standard MP3, možno pa je bilo tudi nameščanje preprostejših programskih aplikacij, predvsem iger. To je omogočala skupna platforma J2ME ali Java Micro Edition, ki jo danes podpira že velika večina mobilnih telefonov. Za namen uporabe spleta na mobilnih telefonih se je razvil tudi standard WAP (angl. Wireless Application Protocol), ki je nekakšna okrnjena izvedba svetovnega spleta WWW (angl. World Wide Web). Izkazalo se je, da je WAP zgolj predhodno nadomestilo za svetovni splet, ki je bil za uporabnike zanimiv le toliko časa, dokler brezžičnih omrežij in mobilnih telefonov niso razvili do stopnje, ko lahko z njim brez težav brskamo po celetnem spletu.

Hkrati s programsko je potekal tudi razvoj strojne opreme. V prenosne telefone so začeli vgrajevati fotoaparate oz. kamere, zasloni so postajali vse večji, zunanji zvočniki pa so dobili možnost predvajanja vseh vrst zvokov in ne le enotonskih melodij. Tako je mobilni telefon postal še multimedijška naprava za prikazovanje in zajemanje slik, videa in glasbe.

2.2 Palm phone v smart phone

Sočasno so se razvijali tudi dlančniki (angl. PALM PHONE), ki so pravcati mali računalniki z operacijskim sistemom, ki ima navadno zmožnosti nalagati aplikacij, urejanja pisarniških datotek, odpiranja spletnih strani HTML (angl. HyperText Markup Language) in aktivnega menija (zmožnost dodajanja podatkov in bližnjic na namizje). Po razmeroma velikem zaslonu, občutljivem na dotik, uporabnik pritiska s priloženim pisalom (angl. Stylus).

Pred leti so se začeli pojavljati križanci med mobilnimi telefoni in dlančniki, t.i. pametni telefoni (angl. Smartphone), ki združujejo možnosti obeh vrst naprav (ŽIT 2001/10, str. 62). Pametni telefoni so vsekakor mobilni telefoni, namenjeni zahtevnejšim uporabnikom. Upravljanje nekaterih pametnih telefonov poteka enako kot pri dlančnikih, tj. prek na dotik občutljivega zaslona in priloženega pisala, ki ga uporabnik lahko pospravi v ohišje. Druga vrsta pametnih telefonov je opremljena s tipkovnico QWERTY, ki ima celoten nabor črkovnih znakov, takšno ime pa je dobila po prvih šestih tipkah v prvi vrsti klasične tipkovnice. Ti aparati so zaradi velike porabe prostora primernejši za tiste, ki jim je hitrost pisanja besedil resnično pomembna.

Pametni telefon imajo operacijski sistem, ki prinaša večjo funkcionalnost, saj omogoča nameščanje velikega števila posebej zanj razvitih aplikacij.

2.3 Operacijski sistemi

Poznamo več vrst operacijskih sistemov za pametne telefone: Windows Mobile, Symbian, Linux, Palm OS, Blackberry in Mac OS X. V Evropi sta najbolj razširjena prva dva. Windows Mobile je bil razvit za dlančnike, pozneje pa so ga prilagodili tudi za mobilne telefone. Zanj je na voljo največ različnih uporabnih programskih aplikacij, vendar je njegov umesnik zelo obsežen, zato telefoni s tem operacijskim sistemom niso najbolj primerni za uporabnike, ki uporabljajo le najosnovnejše funkcije telefona. Mobilni telefoni z operacijskim sistemom Windows Mobile potrebujejo zmogljivo strojno opremo, ki za delovanje porabi več energije. Operacijski sistem Symbian se pojavlja v telefonih različnih platform, katerih programska oprema med seboj ni združljiva. V Evropi so najbolj razširjeni telefoni S60, med katerimi prevladujejo izdelki proizvajalca Nokia ter UIQ, ki jih proizvajata podjetji Sony Ericsson in Motorola. Programskih aplikacij za operacijski sistem Symbian je manj kot za Windows Mobile, vendar je ta sistem strojno manj zahteven in po upravljanju bolj soroden »navadnim« mobilnim telefonom.

Poleg multimedijških zmožnosti so tudi drugi mobilni telefoni od dlančnikov in pametnih telefonov prevzeli veliko koristnih funkcij za organizacijo in beleženje uporabnikovega vsakdana. S prihodom pomnilniških kartic v mobilne telefone se je znatno povečal prostor za shranjevanje raznovrstnih datotek.



Slika 1: Blackberry 8900 Curve

3. Revolucija uporabniških telefonov

Možnosti, ki jih ponuja sodoben mobilni telefon, je torej izredno veliko, a glavno vprašanje, ki si ga danes zastavljajo proizvajalci, je predvsem, kako je narediti privlačne, zanimive in uporabne za veliko število različnih uporabnikov, tudi tistih, ki jih sodobne tehnološke naprave doslej morda niso pritegnile. Razmišljanje proizvajalcev o koreniti spremembi uporabniških vmesnikov je sredi lanskega leta pospešilo ameriško podjetje Apple, ki je na trg poslalo svoj prvi mobilni telefon iPhone.

3.1 Applovi izdelki

Applovi izdelki so vselej sloveli po izredno dovršenem oblikovanju ter grafično privlačnem, logičnem in preprostem uporabniškem vmesniku. Z vsem tem se ponaša tudi aparat iPhone. Že na zunaj je ta Applov izdelek povsem drugačen od mobilnih telefonov, ki smo jih bili vajeni doslej. Minimalistično oblikovano ohišje ima na sprednji strani pod zaslonom zgolj eno tipko, s katero uporabnik dostopa do osnovnega menija. Večji del sprednje strani prekriva velik in zelo kakovosten zaslon z razmeroma visoko ločljivostjo 480x320 točk, ki je občutljiv na dotik. Na dotik občutljive zaslone smo poprej resda že srečali pri pametnih telefonih, a način upravljanja Applovega aparata se od njih zelo razlikuje. Namesto posebnega pisala uporabljamo prst, saj so vse navidezne tipke, ki se prikazujejo na zaslonu dovolj velike, da to omogočajo. Poleg tega zaslon ob straneh ni omejen z visokim robom, zaradi česar lahko uporabnik s prstom pritisne tudi na povsem stranski del zaslona. Odpiranje za oko grafično telo prijetnih menijev se odvija zelo hitro, brez kakršnega koli zamika, in je podprto s preprostimi animacijami, ki na uporabnika vsekakor naredijo dober vtis. Pri telefonih s klasičnim upravljanjem moramo za dostop neke izbire v meniju večkrat pritisniti večsmerno navigacijsko tipko ali paličico, pri Apollovem telefonu pa na to izbiro zgolj pritisnemo s prstom – in že se nam odpre želena aplikacija. Zelo preprosto in intuitivno je tudi drsenje po obsežnejših menijih, npr. imeniku, saj se jih lahko uporabnik s prstom dotakne in jih z rahlim premikom »zadrša« ter s tem dostopa še do drugih delov menija. Z drsenjem prsta se je mogoče premikati tudi v dveh dimenzijah, na primer pri spletnih straneh, slikah in zemljevidih. Te lahko uporabnih za razmikanjem ali primikanjem dveh sosednjih prstov po zaslonu tudi povečuje ali pomanjšuje, kar pomeni, da je zaslon telefona iPhone revolucionaren v tem, da zaznava dotike več prstov hkrati. Številčne tipke in črke za pisanje sporočil se prikažejo na zaslonu le takrat, ko jih potrebujemo. Za pisanje besedil se na zaslonu izriše prava tipkovnica QWERTY, s pomočjo katere

tipkanje poteka mnogo hitreje kot z navadno številčno tipkovnico, kakršno srečamo pri večini mobilnih telefonov. Prednost telefone je tudi velik notranji pomnilnik z zmogljivostjo 4 ali 8 Gb, prav pred kratkim pa so predstavili tudi izvedbo s 16 Gb.



Slika 2: Apple iPhone

3.1.1 Pomanjkljivosti Apple iPhone-a

Ob številnih prednostih ima iPhone v primerjavi z drugimi mobilnimi telefoni tudi kar nekaj pomanjkljivosti. Tako ima fotoaparat z sorazmerno nizko ločljivost 2 milijona točk in ne more zajemati videa. Uporabnike so razočarale tudi odsotnost podpore Javi in sporočilom MMS ter nezmožnost povezave v omrežje tretje generacije (ŽIT 2001/12, str.58; ŽIT 2002/2, str. 70). Nekatere pomanjkljivosti, ki so vezane le na programsko opremo, so z nadgradnjo operacijskega sistema sicer že odpravili, a po nekaterih svojih zmožnostih iPhone še vedno ne dosega drugih telefonov visokega cenovnega razreda. Ne glede na vse napisano so kupci iPhone dobro sprejeli, saj je bilo v približno pol leta prodanih kar štiri milijone aparatov, pa čeprav je bila njihova uradna prodaja zaupana le posebej izbranim operaterjem. ob uspehu mobilnega telefona iPhone so se tudi drugi proizvajalci mobilnih telefonov in programske opreme začeli bolj posvečati razvoju novih uporabniških vmesnikov. V vseh letih razvoja mobilnih telefonov je bilo opaznejših novosti na tem področju namreč dokaj malo. V času razvoja barvnih zaslonov so namesto dvosmerne navigacijske tipke začeli uporabljati štirismerno tipko oz. paličico, nekatere telefone so opremili s kakšno dodatno bližnjično tipko ali vrtljivim kolescem za drsenje po menijih ter dodali zmožnost upravljanja z govorjenimi ukazi, ki pa se ga v praksi uporablja le redko. Po prihodu iPhonea je uporabniški vmesnik postal osrednja tema pogovorov v zvezi z mobilnimi telefoni.

3.2 Konkurenca iPhonu

Prvo se je odzvalo tajvansko podjetje HTC, ki izdeluje dlančnike, pametne telefone in naprave, ki jim pravimo UMPC (angl. Ultra-Mobile Personal Computer). Vsi izdelki v njihovi ponudbi imajo naložen Microsoftov operacijski sistem Windows mobile, ki ga je podjetje HTC pri nekaterih napravah po novem opremilo s spremenjenim uporabniškim vmesnikom Touch FLO. Ta mobilnim Windowsom nadene nov videz z novimi meniji, ki imajo velike ikone razporejene po površini tridimenzionalne kocke, omogočeno pa je tudi lažje drsenje po daljših seznamih ali dokumentih. Izdelki podjetja HTC so ob napredni strojni opremitvi ter široki funkcionalnosti, ki jo kar v praksi zelo pripomore k boljšemu občutku pri uporabi. Vmesnik ima v sebi velik potencial. Že zdaj lahko uporabnik z nekaterimi programskimi modifikacijami, ki omogočijo nameščanje lastnih slogov oz. tem, povsem spremenimo njegov videz, celoti ne izkoristi možnosti, ki jih prinaša novi način upravljanja. Prav zato Samsung že razvija nov, barvitejši vmesnik TouchWiz, ki uporabniku dovoljuje poljubno postavljanje ikon, ure in drugih grafik po namizju. Noben izmed omenjenih aparatov pa se po hitrosti delovanja vmesnika ter enostavnosti in brezhibnosti upravljanja ne more primerjati z iPhonom.



Slika 3: Samsung f490

3.3 Razvoj uporabniškega vmesnika

Poleg že omenjenih novih načinov uporabe telefona, ki smo jih srečali pri mobilnih telefonih podjetij Samsung, LG in Motorola, obstaja še eden. To je upravljanje prek ločenega enobarvnega ali večbarvnega na dotik občutljivega zaslona, ki je nameščen pod glavnim zaslonom. Prednost take zasnove je v tem, da se navidezne tipke lahko prilagajajo posameznim aplikacijam. Tako imamo na primer v meniju glasbenega predvajalnika na voljo tipke za preskakovanje skladb ter ustavitev predvajanja, v meniju fotoaparata pa so na zaslonu izrisane tipke za uravnavanje povečave, vključitev

prinaša operacijski sistem Windows Mobile, postali nepogrešljiv spremljevalec nekaterih poslovnežev, a lahkotnost uporabe kljub dodatku TouchFLO še vedno ne dosega ravni kakršno omogoča Appleov iPhone. Največ odprtosti za nove ideje v zadnjem času kažeta oba korejska proizvajalca – Samsung in LG. Slednji je kupce pritegnil z aparatom KE850 Prada in KU 990 Viewty. Gre za telefone, ki imata enako kot iPhone velik, na dotik občutljiv zaslon. Pri LG-ju so razvili povsem nov uporabniški vmesnik s preprostim upravljanjem prek na dotik občutljivega zaslona ter dodali še funkcijo fizičnega pulznega učinka. To pomeni, da ob pritisku na virtualni gumb telefon rahlo zavibrira ter s tem uporabniku pošlje povratno informacijo o pritisku, vključno z ikonami. Samsung je šel z vmesnikom Croix, ki ga najdemo v modelih telefonov P520 Armani in F490, po enakih stopinjah kot LG. Tudi ta dva telefona namreč upravljamo prek zaslona, vendar ima Croix več manjših pomanjkljivosti in v bliskavice itd. vse to je le začetek obsežne revolucije uporabniških vmesnikov, saj se zna zgoditi, da bomo čez nekaj let z mobilnimi telefoni rokovali povsem drugače, kot smo tega vajeni danes. Slišati je, da naj bi bili telefoni opremljeni s sistemom Hapticos, pri katerem se na dotik občutljivi zaslon ob pritisku rahlo ugrezne ter s tem ustvari občutek, da je uporabnik pritisnil na čisto pravi fizični gumb. Aparati naj bi bili opremljeni tudi s senzorjem, ki zaznava njihovo gibanje in teoretično omogoča, da bi s premiki telefona brskali po menijih ali igrali igre. Proizvajalci takšne senzorce navadno uporabijo tudi za namen samodejnega prilagajanja orientacije slike pri obračanju telefona, kar z drugimi besedami pomeni, da se izris na zaslonu pri aparatu, ko ga iz navpične obrnemo v vodoravno lego, zasuka za 90°.

Eden od Nokiinih patentov upravljanja, ki ga bodo morda nekoč uporabili v praksi, temelji na tehnologiji ultrazvočnih valov. Pri njej telefon na treh točkah okrog zaslona oddaja ultrazvok, ki se odbije od uporabnikovih prstov nazaj, kar telefon zazna in tako prepozna premike prstov, ne da bi se ti sploh dotaknili zaslona ali tipkovnice. Da bi mobilni telefoni lahko omogočali tudi hitrejšo pisanje, so finski snovalci patentirali sistem, pri katerem bi telefon s kamero in zvočnimi senzorji zaznaval premike naših prstov po neki ravni podlagi in jih sproti prikazoval na navidezni tipkovnici na zaslonu. Strokovnjakom in Nokie idej ne manjka; vprašanje je le, katere (in kdaj) jim bo uspelo ponuditi kupcem.

Temeljito spremembo pričakujemo tudi od Microsoftovega operacijskega sistema Windows Mobile 7. Upravljali bomo lahko s prsti prek zaslona ali pa s premiki roke pred njim, kar naj bi zaznavala vgrajena kamera na čelni površini. Ta bi zaznala tudi gibanje telefona po prostoru, kar bi proizvajalci prav lahko uporabili za upravljanje

telefona. O tem, kako bodo vse te tehnologije uporabljene v praksi, lahko za zdaj zgolj ugibamo. Z razvojem novega uporabniškega vmesnika se ukvarja tudi podjetje RIM, ki izdeluje mobilne telefone Blackberry. Podjetje je patentiralo zaslon, občutljiv na dotik, ki je pod majhno napetostjo, katere jakost se ob pritisku nanj spremeni, kar telefon zazna. Prednost te tehnologije je zaznavanje večjega števila dotikov hkrati in zaznavanje jakosti pritiska, kar prinaša popolnoma nov spekter različnih možnosti upravljanja. Po debiju Applu na trgu mobilne telefonije naj bi v prihodnosti na to področje poseglo še veliko drugih proizvajalcev programske in strojne opreme, ki se z razvojem mobilnih telefonov doslej niso ukvarjali. Za največ razburjenja je nedvomno poskrbelo podjetje Google, ki znano predvsem po svojem spletnem iskalniku. Skupaj s še 33 podjetji, med katerimi so tudi proizvajalci HTC, LG in Samsung ter operater mobilne telefonije T-Mobile, so sklenili zaveznitvo Open Handset Alliance ter napovedali prihod nove platforme z imenom Android. Mobilni telefoni te platforme bodo imeli skupen odprtokodni operacijski sistem, ki bo temeljil na Linuxu. Operacijski sistem bo po napovedih znal izkoristiti zmogljivo strojno opremo, vključno s 3D-strojnimi grafičnim pospeševalnikom, ter naj bi bil prilagojen upravljanju prek na dotik občutljivega zaslona. Podjetje Google je za razvijalce programske opreme priredilo natečaj z nagradnim skladom 10 milijonov dolarjev, programsko opremo pa si lahko vsak izmed njih brezplačno prenese s spleta.

Google seveda ni edini, ki načrtuje telefona na Linuxovi podlagi. Enake namene ima tudi združenje LiPS (angl. Linux Phone Standards Forum), ki pa bo morali za sodelovanje še najti podjetje, ki bo izdelovalo strojno opremo za njihov namišljen telefon. Tu je tudi nam manj znano podjetje OpenMokom ki je v preteklosti že izdelalo mobilni telefon Neo 1973 z operacijskim sistemom Linux, zdaj pa razvijajo nov, s tehničnega stališča izredno napreden model Neo FreeRunner, ki bo namenjen množični prodaji. Telefon, ki temelji na Linuxu, razvija tudi podjetje iRiver, ki je znano po svojih prenosnih glasbenih predvajalnikih.

4. Mobilni telefoni so vse bolj opremljeni

S tehničnega stališča so mobilni telefoni pravi tehnični vrhunci svojega časa. Poleg strojne opreme, ki omogoča povezovanje z mobilnimi omrežji in obdelavo podatkov imajo mobilni telefoni lahko danes vgrajen velik barvni zaslon, fotoaparatus, radijski in GPS sprejemnik, modul za komunikacijo z drugimi bližnjimi napravami WiFi (ang. Wireless Fidelity), ki so namenjena povezovanju v brezžična omrežja LAN (angl.

Local Area Network), vmesnik za infrardečo ali bluetooth povezavo itd. (ŽIT 2001/6, str. 66).

4.1. Zaslon

Proizvajalci vse več pozornosti namenjajo zaslonom, kjer je poleg reprodukcije barv, kotne vidljivosti, svetlosti in vidljivosti pod sončnimi žarki pomembna njihova fizična velikost in ločljivost oz. število točk, ki jih zaslon lahko prikaže. Večja ločljivost namreč omogoča boljše preglednosti menijev, večjo kakovost predvajanja multimedijskih vsebin in predvsem boljše uporabniško izkušnjo pri brskanju po spletu. Med zmogljivejšimi mobilnimi telefoni danes prevladuje ločljivost QVGA (angl. Quarter Video Graphics Array), ki znaša 240 x 320 točk, kar za silo že zadostuje za brskanje spletnih strane. Potem so zasloni z ločljivostjo 480 x 640 točk in več, ki bodo spletno brskanje na mobilnih telefonih ponesli na višjo raven. V mobilne telefone počasi prihajajo tudi zasloni OLED (angl. Organic Light-Emitting Diode), ki so se najprej pojavili kot nadomestilo za manjše sekundarne zunanje zaslone pri preklopnih telefonih. (ŽIT 2001/3, str. 20; ŽIT 2004/7, str. 67). Prednost teh zaslonov v primerjavi s tistimi s tehnologijo LCD (angl. Liquid Crystal Display) so velikost, odzivnost, boljše kotna vidljivost, boljše reprodukcija barv in veliko nižja poraba energije. Nekateri proizvajalci pa razmišljajo o izdelavi zložitljivih zaslonov, ki bi temeljili na enaki tehnologiji kot elektronski papir.

4.2 Video

Velikega napredka smo bili v zadnjih letih deležni na področju fotoaparatusov oz. kamer, ki so vgrajene v mobilne telefone. Nekateri najboljši fotoaparatus današnjih mobilnih telefonov z ločljivostjo tipala 5 milijonov točk že imajo skoraj takšno kakovost slik kot cenejši kompaktni digitalni fotoaparati. Uporabniku ponujajo tudi številne zmožnosti kot so avtomatizirano ostrenje, bliskavica, makro, panoramsko in hitro zaporedno fotografiranje, dodajanje različnih učinkov, zelo redki pa imajo možnost optične povečave. Kodak je razvil tipalo, ki pred seboj nima klasičnega Bayerjevega filtra, ki je sestavljen iz zelene, modre in rdeče barve ampak so dodane še brezbarvne točke, kar naj bi omogočalo precej bolj jasne in ostre slike v slabših svetlobnih razmerah.

Večina boljših telefonov omogoča tudi snemanje videa. Med evropskimi telefoni je danes najvišja ločljivost snemanja VGA (640 x 480 točk), ki pa naj bi se v prihodnosti še precej povečala. Vodja tehnološkega razvoja pri podjetju Nokia predvideva, da bodo nekateri mobilni telefoni čez nekaj let snemali video v polni ločljivosti HD (angl. High Definition), ki znaša 1920 x 1080 točk. Seveda bo za to potrebna tudi močnejša strojna oprema, zato podjetje Nvidia, ki je najbolj znano po

seriji grafičnih kartic za osebne računalnike Geforce, razvija strojno platformo APX 2500 s frekvenco delovanja procesorja 750 MHz. Naprave te platforme bodo že zmožne kodirati in dekodirati videostandard 720p, ki ima ločljivost 1280x720 točk. Poleg tega bodo podpirale tudi napredne 3D-senčnike, ki bodo omogočali razvijalcem večjo svobodo pri razvoju programske opreme, predvsem iger. Nekateri mobilni telefoni so že opremljeni s sprejemnikom DVB-H (angl. Digital Video Broadcasting-Handheld). Ta standard omogoča spremljanje TV programov na prenosnih napravah.

Vse hitrejša brezžična povezava omogočajo tudi zmožnosti prenašanja videa, glasbe in programske opreme kar s spleta. Nekatera večja podjetja želijo uporabnike pritegniti z velikim skladiščem glasbe, iger in druge programske opreme, uporabniki pa lahko z nekaterimi mobilnimi telefoni dostopamo tudi do portalov z video vsebinami, kot je YouTube. (ŽIT 2008/2, str. 44).

Tudi prostora za shranjevanje datotek je na mobilnih telefonih zmeraj več. Poznamo več tipov pomnilniških kartic, med katerimi sta na mobilnih telefonih najbolj razširjena Micro-SD im Memory Stick Micro.

4.3 Energija

Dejstvo je, da je ob vsej napredni strojni opremi največji problem sodobnih telefonov njihova visoka poraba energije, zato številni strokovnjaki že dolgo iščejo rešitev, kako bi povečali zmogljivost baterij v prenosnih napravah. Razmišljajo pa tudi o polnjenju z izkoriščanjem sončne energije ali toplotne energije, ki jo proizvaja telo uporabnika. Omejenost shranjevanja energije je tista, ki najbolj zavira razvoj mobilnih telefonov, zato bi ob morebitnem napredku na tem področju prenosni telefoni lahko postali še mnogo naprednejši.

5. Zaključek

V prihodnosti bodo mobilni telefoni postajali vse bolj nepogrešljivi. Z njimi bomo lahko na daljavo upravljali, nadzorovali najrazličnejše naprave, s katerimi bodo opremljeni naši pametni domovi, npr. vključili pečico, izključili ogrevanje, zaprli okna, preverili stanje v hiši z neposrednim prenosom videa z varnostnih kamer itd. Mobilni telefoni bodo prej ali slej postali naša osebna zabavna in informacijska središča, na katerem bomo shranjevali vse pomembne informacije in si z njihovo pomočjo organizirali svoj čas.

6. Reference

[1] http://www.stat.si/letopis/2000/22_00/22-39-00.asp?jezik=si

(Datum dostopa 10.01.2010)

[2] http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=767

(Datum dostopa 10.01.2010)

[3] <http://www.mobinet.si/blackberry/blackberry-8900-curve.html?Itemid=139>

(Datum dostopa: 10.1.2010)

[4] Revija za poljudno znanost: Življenje in tehnika, Mobilni telefoni danes in jutri, Anže Setnikar, letnik 2008 (Datum dostopa: 6.1.2010)

[5] <http://www.unwiredview.com/wp-content/uploads/2008/01/samsung-f490-official.jpg>

(Datum dostopa: 8.1.2010)

[8] <http://www.mobile.si/articles/iphone-slovenski-slovar-sumniki.html>

(Datum dostopa: 6.1.2010)

Google Wave

Jan Magdić
FAMNIT
Rozmanova 25
6000 Koper
Jan.magdic@student.upr.si

Povzetek

V članku boste lahko prebrali o novem izdelku podjetja Google z imenom Google Wave. Opisan je postopek načrtovanja izdelka od ideje do prvih zametkov programske kode.

Velik poudarek je namenjen načinu uporabe in uporabniškemu doživetju ob prvih stikih z novim orodjem, ki popolnoma deluje že v internetnem brskalniku.

Abstract

This document provide a overview on the latest Google product called Google Wave. There is a description of the procedure how the idea developed in into the first programming code.

More stress is given to the consumers' usage and on the user experience. This new product is fully operative directly from the web browser.

Ključne besede

Google, Google val, Brskalnik, Komuniciranje, Sodelovanje, Soustvarjanje

Keywords

Google, Google wave, Browser, Communication, Cooperation, Collaboration

1. Uvod

Seminarska naloga poskuša na čim lažji način predstaviti najnovejši Googleov izdelek na področju komunikacije z imenom Google Wave. Z uporabo krajših primerov in s primerjanjem že dobro znanih programov za komuniciranje in sodelovanje bo predstavljena inovativnost, prav tako pa tudi dobre in slabe strani pripomočka, ki si želi narediti razliko na trgu. Vsekakor je dobro imeti v mislih, da je izdelek trenutno še v različici predogled (ang. Preview), zato je količina podatkov in recenzij na voljo raziskovalec in vsem uporabnikom majhna. Tako je ta članek nastal predvsem na podlagi neposredne uporabe avtorja tega članka. Pričakovati je, da se bo Google Wave v prihodnje še razvijal, kar bo prineslo veliko izboljšav in novih možnosti za aplikativno uporabo v širšem obsegu.

Na začetku članka bo opisan način, kako je do ideje o nastanku Google Wave-a prišlo, kdo so bili snovalci in katere korake načrtovanja so izvedli. Opisano bo tudi trenutno stanje na področju, ga Google Wave zavzema in zakaj je med vsemi konkurenti on boljša izbira, kje je

njegova inovativnost. Predstavljeno je tudi krajše uporabniško mnenje in doživetje pri uporabi. Nenazadnje se dotakne članek tudi teme promocije in marketinga tega produkta podjetja Google.

2. Opis Google Wave-a

Na prvi pogled, torej preko imena, najverjetneje ne bo povsem jasno kaj naj bi to bilo. Prav tako, če se angleško besedo prevede v slovenski jezik, Google Val, nam nič kaj več ne povedala. V kolikor se osredotočimo najprej na pomen besede val, si najlažje predstavljamo morje, ki z vsakim valom počasi pomeša kamenje na obali. Takih valov je seveda več, neprestano en za drugim prihajajo na obalo. Tako si v nekakšni igrivi prispodobi nagajajo en drugemu, se mešajo, butajo en ob drugega, se združujejo. Prav to je najverjetneje prišlo na misel snovalcem najnovejše pridobitve pod okriljem giganta, podjetja Google. Orodje, ki več različnim uporabnikom omogoča urejeno in hitro obdelavo podatkov na zanimiv in bolj interaktivni način.

Leta 2004 sta brata Lars in Jens Rasmussen iz njihovega osebnega podjetja in programa za interaktivne zemljevide (projekt se je imenoval "Where 2 Tech") prišla v podjetje Google, ki je za njihov projekt pokazal zelo veliko zanimanje. Tako je nastal dobro znani brezplačni program: Google Maps. Kmalu za tem, pa sta se brata začela spraševati, kaj je lahko njun naslednji podvig, kje lahko še kaj novega oziroma boljšega naredita. Porodila se je ideja o prenovi vsem dobro poznanih načinov komuniciranja in izmenjave podatkov. Kreativni proces je potekal nekako tako: če sta v 60ih letih zaslovela e-mail pošta in programi za neposredno sporočanje (v nadaljevanju IM, iz angleškega izraza: Instant Messaging), ki sta posnemala stara pisma in telefonske pogovore, šezmeraj v uporabi, v tem času pa so nastali še novejši pripomočki; blog, vlog, wiki, konferenčni telefonski-video klici, ter skupinsko obdelovanje dokumentov, je očitno še dovolj možnosti za izboljšavo. Tako so se podali k izdelovanju izdelka, ki bo 40 let stare pripomočke in najnovejše tehnološke zmogljivosti uspešno in na enostaven način združil v eno. Tako je nastal projekt Walkabout (zgodnja delovna različica programa Google Wave).

Imeli so tri glavna vodila:

- Čemu se delimo med različne programe za elektronska sporočila in IM ter med pogovori in dokumenti.
- Ali lahko eno komunikacijsko sredstvo združi vse nam znane načine elektronskega sporočanja v eno celoto? Kako otežena bi bila uporaba?
- Kaj če bi poskusili narediti en komunikacijski program, ki bi združeval vso napredno tehnologijo zdaj na voljo, brez da se zgleduje po starih ne-elektronskih načinih?



Slika 1: Google Wave logotip

Tako je po dveh letih skupina petih programerjev in inženirjev naredila izdelek s imenom Google Wave (Slika 1). Ta združuje tako komuniciranje in dokumente, kot tudi video, glasbo, zemljevide, slike ter mnogo več. Vse to na zelo interaktiven in privlačen način.[2]

3. Snovanje

3.1 Ideja

Vsak nov elektronski pripomoček je svoj začetek našel v analognem dvojniku. Prav želja narediti nekaj novega, boljšega, cenejšega in nenazadnje v okviru novih tehnologij je pripeljala do nešteto programov, ki olajšajo delo človeku oziroma zmanjšajo energetske potrebnosti. Opazimo lahko, da je z pojavom elektronske pošte manj papirja v poštnih nabiralnikih in komuniciranje je dosti hitrejšo. Google Wave začne prav tu, z željo izboljšati (če je to mogoče) ali na novo zgraditi komuniciranje preko elektronskih kanalov.

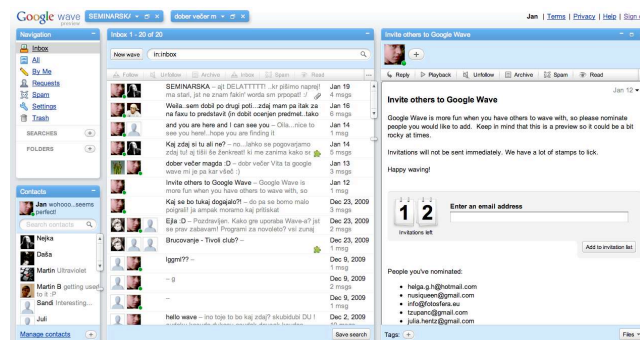
3.2 Zasnova

Do sedaj je večina dokumentov, ki so nastajali v večji skupini ljudi potovala preko elektronske pošte, tako so v vsakem elektronskem poštnem nabiralniku nastajale delovne kopije. Praktično lahko to predstavimo tako: oseba A pošlje sporočilo osebi B, tako se obema shrani kopija v nabiralniku, nato oseba B odgovori na sporočilo in se odgovor spet shrani v obeh nabiralnikih, ko spet oseba A odgovori, doda tokrat v naslovnik osebo C. Tako smo pri treh dejanskih prenosih (pritisek tipke Pošlji) prišli do 7 deljenih sporočil ($2 + 2 + 3$). V takem primeru lahko sicer švedno vidimo celoten potek korespondence, je pa ta zelo

okorna za razumevanje in uporabo. V kolikor se proces pošiljanja nadaljuje lahko hitro opazimo, da število kopij raste hitreje kot število udeležencev v pogovor. Elektronska pošta je bila namreč zasnovana za obveščanje v nasprotju z sodelovanjem, kot smo videli v primeru.[3] Vseeno pa se lahko pogovoru kasneje pridruži še nova oseba, iskanje zadnje različice dokumenta oziroma potek njegovega nastajanja bo tako praktično nemogoče ali zelo oteženo. Google Wave se pri taki težavi posluži novega načina programiranja, tako imenovanega: interneta v oblaku (ang. Cloud computing). Pri taki različici komuniciranja imamo samo eno kopijo dokumenta, ki je locirana na strežniku, vsak udeleženec pa neposredno spreminja le-to. Tako ni več težav z nepotrebnimi in ne- ažuriranimi kopijami, če se pa kdo kasneje pridruži pogovoru ima pred seboj jasno predstavljeno o čem se gre in kako je nastalo.

3.3 Realizacija

Programerji na Goolgu, so želeli vse že obstoječe načine komunikacije in izmenjave podatkov vgraditi v nekakšno celoto, ampak brez izgube funkcionalnosti. To jim je uspelo z zelo intuitivnim vmesnikom (Slika 2), ki ga uporabnik vidi in uporablja preko internetnega brskalnika. Uporabljajo tehnologijo HTML 5, ki je starejše različice brskalnikov nimajo, je pa prisotna pri vseh bolj razširjenih (najnovejše različice Firefox, Safari, Opera, pogojno tudi Internet Explorer v kolikor namestimo dodatek "Google Chrome Frame").



Slika 2: Osnovni prikaz Google Wave-a v brskalniku Safari

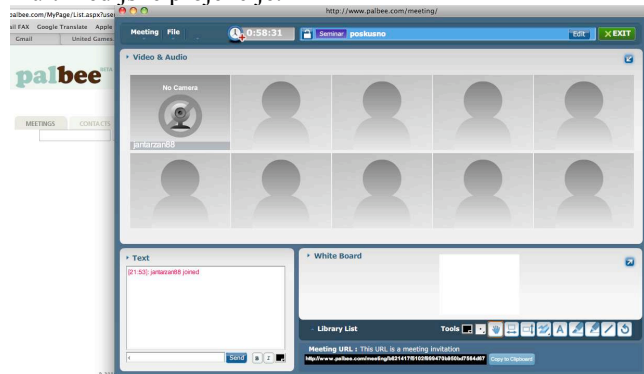
V samo okno brskalnika so tako integrirali vse tisto, kar smo bili navajeni videti v posebnih, za to narejenih, programih.

4. Druge podobne tehnologije

Na prvi pogled večina uporabnikov ne opazi prave novosti pri Google Wave. Osredotočijo se na podobnosti s tehnologijami, ki so jim že dobro znane iz preteklosti. Google Wave je prav zaradi tega odličen primer, ko je potrebno narediti majhen miselni preskok saj moramo pri uporabi naše znanje-izkušnje nekoliko pustiti ob stran.

V prejšnjih odstavkih smo lahko prebrali o elektronski pošti, ki je nastala že 40 let nazaj, zato se bomo tu osredotočili na novejšo tehnologije. Instant massaging (IM)

je bil od IRC-a dalje eden glavnih internetnih pogovornih kanalov. Kasneje so se mu pridružili grafično in funkcijsko bolj izpopolnjeni programi, kot so Skype, ICQ, MSN, ... Vsi omogočajo pogovor v realnem času, kar zelo pohitri izmenjavo informacij in poveča uporabno vrednost. Pri večini je omogočena tudi izmenjava datotek, prav tako pa najdemo tudi avdio in video klice. Naprednejši pripomočki imajo implementirano tudi konferenčno klicanje, kar omogoča sestanke več ljudi hkrati. Vse to so kasneje združili v različne specializirane programe, ki bolje ali tudi ne, opravljajo nalogo konferenčne sobe, kjer lahko sestankujemo ali poslušamo predavanja, ne da bi zapustili domače okolje. Tak primer je Palbee (Slika 3), v njem lahko sodeluje več oseb, avdio in video, vsak lahko vidi vsakega, besedo ima tisti, katerega določi gostitelj sestanka. Uporabimo lahko tudi virtualno e-tablo, kjer pišemo, rišemo ali barvamo. Lahko pa je tudi projekcijsko platno za multimedijske projekcije.



Slika 3: Palbee; možnost konferenčnega video klica

Poznamo prav tako že dalj časa Google Docs, kjer lahko večje število ljudi spreminja in obdeluje enake dokumente (kot so word, excel, ...). V okviru tega programa lahko tudi izvajamo IM, ter določamo pravice posameznim uporabnikom. Tako lahko posameznik dokument vidi in spreminja, lahko ga tudi samo vidi, njegove vsebine pa ne more spremeniti ali kopirati. Ti je zlasti pomembno, ko želimo z dokumentom širiti določeno informacijo in si hkrati ne želimo, da bi jo kdo spreminjal brez naše vednosti. V kolikor je več uporabnikov, ki spreminja en dokument lahko zgodovino sprememb vidimo razporejeno kronološko v priročnem meniju, tu lahko tudi vrnemo stanje dokumenta v določenem stanje, ko spremembe še niso bile narejene. Tak način uporabljajo pri sistemih WIKI, kjer je spreminjanje besedil in vsebine dovoljeno vsem, je pa vedno mogoče spremembe moderirati in popraviti morebitno škodo.

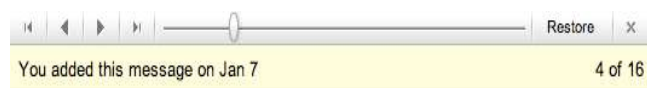
Kot najmlajšo pa poznamo tehnologijo, ki je preplavila svet, tj. virtualna socialna omrežja (Twitter, Facebook, Myspace, ...). Pri teh straneh, nekakšnih naslednjih forumov, lahko izvajamo praktično vse kar je v povezavi z medsebojno komunikacijo, izmenjavo datotek, IM, ... Vsako omrežje je sicer namenjeno nekoliko drugačni ciljni publiki v osnovi pa je funkcionalnost enaka.

4.1 Google Wave kot rešitev težav

Google Wave v osnovi vse te programe združi, pomeša in od vsakega vzame, kar je najbolj uporabno. Izkupiček je zelo uporaben in zmogljiv stroj, ki je namenjen zelo široki ciljni populaciji. Pri Googlu se namreč niso osredotočili le v enolične rešitve za npr. glasbenike (MySpace[6]), fotografe (deviantART[7]), podjetja in notranjo komunikacijo. Tako lahko vsak uporabnik, ki je v preteklosti uporabljal eno od naštetih tehnologij z Google Wave razširi svoja obzorja in delovne navade. Še več, ker je vse združeno na enem mestu, bo svoje delo lahko boljše in hitreje opravil. Vse dodatne aplikacije, ki jih Google Wave že ponuja, ne bo treba več iskati na več različnih koncih-programih tako bo lahko prihranil veliko dragocenega časa.

5. Inovativnost

Google wave ne združuje samo starih in že razvitih tehnologij za sporočanje in izmenjavo datotek. Omogoča še veliko več. Eden glavnih doprinosov je možnost hkratnega obdelovanja besedila ali druge vrste podatka. Večina zdaj razširjenih programov, ki to omogočajo, se je omejila na manjše število hkratnih uporabnikov (navadno dva, le redko več). Google Wave omogoča večje število uporabnikov hkrati in vsak lahko svoje delo opravlja sorazmerno nemoteno. Posameznik lahko spremlja potek sprememb, ki jih ostali uporabniki vnašajo v dejanskem-realnem času. V kolikor se k posameznemu dokumentu čez čas pridruži kakšen nov uporabnik, lahko ta vidi dokument kot celoto. Če ga zanima potek sprememb (Slika 4) oziroma, kdo je napisal posamezen del, si lahko pomaga z predvajanjem poteka obdelave (ang. "Playback").



Slika 4: Predvajanje poteka sprememb

Ta nov dodatek v časovnih presledkih, korak za korakom, kaže vsako spremembo, ki jo je kdorkoli naredil od nastanka dokumenta. V prihodnje načrtujejo tudi različne možnosti "časovnega predvajanja". Tako bo lahko posameznik določil ali želi videti potek sprememb vseh uporabnikov hkrati ali bo raje omejil pregled na določen del dokumenta oz. na točno določeno osebo, ki je dokument spreminjala.

V velik plus si programerji Google Wave-a štejejo, da so programsko kodo pustili prvič javno dostopno. Torej nameravajo prvič uporabiti odprtost, kot možnost za nadaljnje razvijanje svojega izdelka. Platformo Google Wave si tako lahko vsak naloži na svoj server in naredi "Wave" s svojo domeno nad katerim ima popolni nadzor.[9] Predvsem je to uporabno za taka podjetja, ki sedeža oziroma taka okolja, kjer so delavci (lahko pa tudi

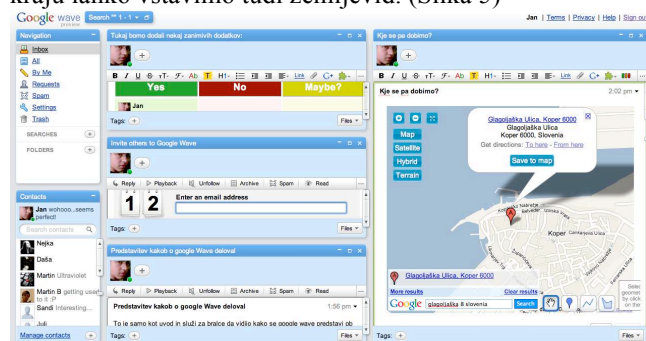
študenti) oddaljeni od centralnega objekta (fakulteta, šola, delavnica,...).

6. Praktična uporaba

Ob prvi prijavi na spletno stran se bo pred uporabnikom izrisalo več različnih oken, ki mu bodo omogočila takojšnji začetek dela. Ob levem robu zaslona bo tako okno, ki upravlja z različnimi mapami (nabiralnik, koš, arhiv, avtorjevi vali, nezaželeni vali ter nastavitve). Pod tem je okno ki skrbi za druge uporabnike oziroma naše povezave-kontakte. Ti bodo lepo vidni, saj je ob imenu slika, v kolikor jo je uporabnik namestil. V primeru, da je na Google Wave strani istočasno naš kontakt, bo to razvidno na sliki, v desnem spodnjem kotu se bo pojavil majhen zelen krogec, ki bo izginil, ko se bo uporabnik odjavil.

Začetna poteza, da bo do komuniciranja sploh prišlo, bo ureditev vala. Določiti mu je potrebno naslov ter vsebino, na koncu pa tudi kdo vse bo lahko val videl in uporabljal. Ob morebitni spremembi, ki je nismo opazili, nas bo program avtomatično obvestil. Spremembe v besedilu bo pobarval, nove odgovore pa v celoti obkrožil, naslov vala pa bo poudaril.

Odgovarjamo lahko z novim komentarjem katerega naredimo tako, da se z miško premaknemo čez spodnji rob besedila, katerega želimo komentirati, nato se nam bo prikazala modra linija na katero kliknemo. Odrplo se bo okno kjer lahko vnašamo besedilo. Omogočeno je tudi komentiranje in popravljanje znotraj nekega besedila s funkcijo "Edit"-popravi. Potrebno je klikniti na del besedila kjer želimo kaj spremeniti in to tudi narediti. Priprnemo lahko priponke, tekstovne datoteke, fotografije, ... V kolikor želimo sporočiti informacijo o točno določenem kraju lahko vstavimo tudi zemljevid. (Slika 5)



Slika 5: Prikaz več različnih pogovorov ter dodan zemljevid

7. Širša uporabnost

Naključni bralec članka, ki ni nikoli videl in uporabil Google Wave-a, bo najverjetneje rekel: "To je nekaj že videnega, vse to že obstaja, tokrat so le spremenili grafično podobo, dodali nekaj zanimivih dodatkov v samem bistvu pa je ideja že popolnoma obdelana". Prav za take skeptike so na Googlu pripravili veliko zanimivih in predvsem zelo uporabnih dodatkov. V same vale (wave se namreč imenuje posamezen pogovor-dokument, ki ga uporabnik "sproži") lahko vključimo veliko dodatkov. Na primer je možno

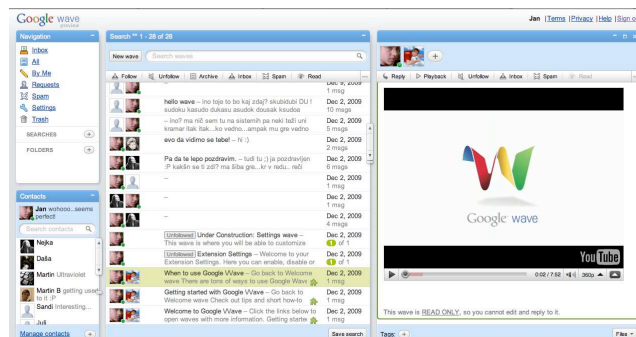
opraviti anketo. Vsi vključeni v posamezen val lahko na določeno vprašanje odgovorijo z Da/Ne/Mogoče? (Slika 5), svojo odločitev pa tudi spremenijo. Vse se avtomatično prikaže tudi vsem ostalim uporabnikom. Tako lahko hitro in brez večjih težav poizvedimo recimo, prisotnost na prihajajočem dogodku.

Boste uporabljali Google Wave?



Slika 5: Da/Ne/Mogoče? Dodatek k valu

V same vale lahko vsak uporabnik doda tudi svoje slike, ki se tako prenesejo tudi vsem ostalim udeležencem. Tako lahko v nekaj minutah uredimo foto-album s fotografijami več različnih avtorjev. Take albume je možno kasneje objaviti tudi na drugih spletnih straneh, ki omogočajo pregledovanje slikovnega materiala.



Slika 7: V val lahko dodamo tudi video vsebino.

Omeniti je potrebno tudi združljivost z drugačnimi oblikami multimedijske komunikacije.(Slika 7) Vse kar pišemo na Google Wave lahko sinhroniziramo s posameznim forumom ali blogom, tako da vsebino enega ali drugega spreminjamo na več različnih mestih, končni rezultat pa bo na vse straneh enak. Za tako uporabo moramo sicer v sam val dodati še poseben "robot"-dodatek, ki bo skrbel, da sta lahko blog in Google Wave sinhronizirana. Krajše dodatno delo nam bo tako prikrajšalo veliko časa.

Na voljo je tudi dodatek za prevajanje med različnimi jeziki. Tako lahko uporabniki, ki ne govorijo enakega jezika komunicirajo. Z vsakim vnosom v nekem jeziku lahko določimo v kateri jezik naj nam dodatek prevede besedilo. Enako lahko naredi sogovornik. V takem primeru se lahko na primer Slovenec in Kitajec pogovarjata po Francosko, Portugalsko, Turško, ...

Poleg "robotov" lahko na Google Wave dodamo tudi druge dodatke, tako imenovane "razširitve" (ang. Extensions) [11]. Te lahko najdemo na spletu, lahko pa jih, z malo spretnosti, tudi sami naredimo. Google-ovi programerji želijo tako pustiti vsakemu posamezniku proste roke, da zgradi kar sam potrebuje na način, ki mu najbolj odgovarja.

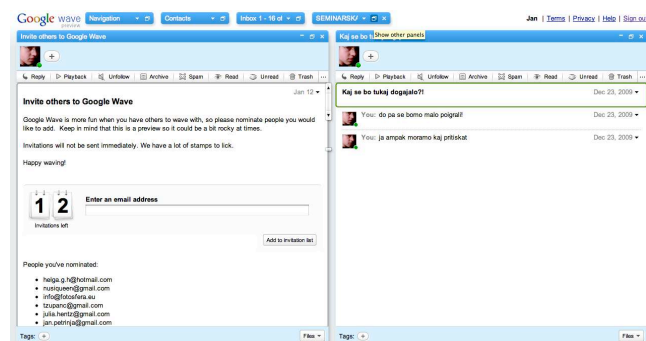
Sodeč po dosedanjih dogodkih jim to tudi uspeva. Dodatki se kr množijo, uporabnost pa sega zelo široko.

8. Uporabniško doživetje

Različica "preview" je, kakor že ime pove, samo predogled. Program je še v fazi obdelave in optimizacije. Po nekaterih nepotrjenih informacijah naj bi Google Wave ostal le kot predogled, dokler ne bodo programske napake odpravljene in se bodo serverji na Googlu "rušili" (zmrznili, prenehali z delovanjem, izvajali določene ukaze neprestano enega za drugim). Želijo si namreč zagotoviti stabilen in zanesljiv program, ki ne bo povzročal težav.

Pri sami praktični uporabi Google Wave-a, se bo tako zgodilo, da bo aplikacija za določen čas nedostopna, ali bo delovala napačno. Lahko se tudi zgodi, da ne bo mogoče videti kdo, iz adresarja, je trenutno prisoten na strani. Kljub temu je doživetje ob prvih korakih na Google Wave zelo prijetno. Osnovni pripomočki so že nekako splošno poznani, zato ne potrebujejo nikakršnega uvajanja. Tisti dodani, ki so pa popolnoma novi in inovativni, se izkažejo za zelo intuitivne in prijazne za uporabo.

Po želji in potrebi lahko okna širimo, ožimo, minimiziramo, maksimiziramo, popolnoma odstranimo ali le postavimo ob stran. (Slika 6)



Slika 6: Prikaz dveh razširjenih pogovornih oken

Taka svoboda je zagotovo velik plus, saj so vsi uporabniki različni in vsak ima svoje potrebe.

9. Promocija

V tem trenutku je uporabnikov Google Wave-a še razmeroma malo. Širjenje tega pripomočka je namreč omejeno le s pošiljanjem vabil. Trenutno naj bi bilo uporabnikov okoli 100.000. [12] Večji del zanimanja in pričakovanja tako dosegajo z selektivnim širjenjem uporabnikov. Vabila so številčno omejena, vsak posameznik lahko povabi le določeno število novih uporabnikov (navadno je takih možnosti 25). Tako se tudi številčnost uporabnikov širi počasneje in navadno le v krogu zelo zainteresiranih uporabnikov. Nedavno so zasledili tako veliko zanimanje po vabilih, da so se nekateri spretneži odločili za prodajo njihovih prostih vabil. Na spletni trgovini Ebay lahko tako kupimo vabilo za

neverjetnih 15 ameriških dolarjev [13], čeprav ponuja uradna stran za prijavo brezplačni obrazec.

Povratne informacije so z elitiziranjem uporabnikov posledično na višjem nivoju in bolj uporabne. Večina, ki se bo le malo potrudila in pridobila vabilo bo tudi bolj zainteresirana za izboljšavo, to pa je prav tisto, kar si razvijalci pri Google Wave-u želijo.

10. Zaključek

V temu članku smo lahko поблиžje spoznali izdelek enega najbolj uspešnih podjetij v preteklih dveh desetletjih, Google. Pod svoje okrilje je od vedno sprejemal mlade (pa tudi manj mlade) talente, ki so skupaj ustvarili nekaj najbolj znanih in uporabljenih programov ter storitev danes. Težko si lahko namreč predstavljamo dan, ki nebi vključeval vsaj hitrega pregleda pošte na Gmail-u (Googlova storitev za elektronsko pošto) ali pregleda zemljevida za zeleno ulico in hišno številko pri Google Maps (Googlov elektronski zemljevid sveta) nenazadnje morda ogled video vsebine na Google Video (Googlova storitev za video posnetki). Vsi našteti so svojo pot začeli počasi in ne sigurno, le z meseci in leti je njihova popularnost dosegla nepredstavljive širine.

Google Wave je tako začel počasi in suvereno a z veliko mero previdnosti. Po letu dni je uporabnikov že okoli 100.000 in v kratkem jih lahko pričakujemo še več. Njegova uporaba bo še nekaj mesecev nekoliko okrnjena in tvegana saj se razvija prav s pomočjo nas uporabnikov – informacijskih zanesenjakov. Kot je bilo že omenjeno v samem opisu Googlove nove pridobitve, bo potrebno še veliko dela pri standardizaciji uporabljenih tehnologij. Povprečen uporabnik interneta, po zadnjih izmerjenih podatkih, uporablja za brskanje spleta Internet Explorer podjetja Microsoft (37 odstoten delež), ki pa žal še ne podpira HTML 5 in tako Google Wave-a ni možno izkoristiti v vseh svojih potencialih. Tak delež je pa v primerjavi s 60 odstotki drugih brskalnikov, danes v uporabi, vsekakor velik in nezanemarljiv.[17]

Sprememba bo torej še veliko, če gre verjeti napovedim bo funkcionalnost tako še večja. Googlovi dosežki pa pričajo le to, da strahu za Google Wave za prihodnost ni.

11. Zahvale

Rad bi se zahvalil vsem recenzentom tega članka, ki so me opozorili na vse napake in nepravilnosti pri prvi oddani različici, Katji Opeka in Janu Štreklju ter profesorjema Branku Kavšku in Jerneju Vičiču. Nenazadnje pa tudi prijatelju Martinu Breskvarju, ki mi je pred meseci poslal vabilo za Google Wave.

12. Viri

- [1] Slika 1:
<http://networkcultures.org/wpmu/query/files/2009/11/google-wave-society-of-the-query.png>, dne 11.1.2010
- [2] <http://googleblog.blogspot.com/2009/05/went-walkabout-brought-back-google-wave.html>, dne 11.1.2010
- [3] Moj Mikro, št. 12, December 2009, letnik 25, stran 20
- [4] Slika 2: avtorsko delo avtorja članka
<https://wave.google.com/wave>, dne 24.1.2010
- [5] Slika 3: avtorsko delo avtorja članka
<http://www.palbee.com/index.aspx>, dne 24.1.2010

- [6] <http://www.deviantart.com> , dne 24.1.2010
- [7] <http://www.myspace.com> , dne 24.1.2010
- [8] Slika 4: avtorsko delo avtorja članka
<https://wave.google.com/wave> , dne 24.1.2010
- [9] Osnova/platforma Google Wave:
<http://code.google.com/p/wave-protocol/source/checkout>
- [10] Slika 5: avtorsko delo avtorja članka
<https://wave.google.com/wave> , dne 24.1.2010
- [11] <http://wave.google.com/help/wave/extensions.html> , dne 24.1.2010
- [12] http://www.readwriteweb.com/archives/everything_you_need_to_know_about_the_google_wave.php , dne 24.1.2010
- [13] Slika 6: avtorsko delo avtorja članka
<https://wave.google.com/wave> , dne 24.1.2010
- [14] http://shop.ebay.com/i.html?_trkparms=65%253A12%257C66%253A2%257C39%253A1%257C72%253A2528&_nkw=google+wave+invitation&_sticky=1&_trksid=p3286.c0.m14&_sop=16&_sc=1 , dne 24.1.2010
- [15] http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp , dne 24.1.2010

Blu-ray tehnologija

Jan Štrekelj
Fakulteta za matematiko, naravoslovje in
informacijske tehnologije

Januar 2010

jan.strekelj@gmail.com

Povzetek

V članku avtor obravnava novo tehnologijo optičnega digitalnega zapisovanja podatkov na 12 cm diske. Tehnologija Blu-ray počasi izpodrinja svoje predhodnike predvsem pri shranjevanju video zapisov na računalniške gostote zapisa in s tem posledično možnosti shranjevanja informacijsko bogatejših (kvalitetnejših) zapisov.

Poleg sodobne Blu-ray tehnologije je opisan razvoj in zgodovina zapisovanja na prve optične medije (CD in DVD tehnologija). Predstavljena je konkurenčna HD-DVD tehnologija zapisovanja ter pomembnejše razlike med tehnologijama Blu-ray in HD-DVD.

Na koncu članka je prikazanih nekaj sodobnih naprav, ki so dostopne na trgu in pri delovanju uporabljajo opisano Blu-ray tehnologijo.

Abstract

In the article the author deals with the new technology of optical digital data recording at 12 cm discs. Blu-ray technology is slowly being displaced its predecessors primarily for the storage of video recording thanks to higher-density recording and, consequently, the possibility of storing information in better quality formats.

In addition to modern Blu-ray technology describes the development and history of writing to the first optical media (CD and DVD technology). Presented is a rival HD-DVD recording technology and the important differences between Blu-ray and HD-DVD.

At the end of the article are shown some modern devices that are commercially available and use described Blu-ray technology.

Ključne besede

Blu-ray tehnologija, digitalni zapis, laser, standardi formatov digitalnih zapisov

Keywords

Blu-ray technology, digital format, laser, standards of digital formats

1. Uvod

S hitrim tehnološkim napredkom se je tudi količina informacij, s katerimi ljudje upravljamo, začela naglo večati. Velika večina informacij je v digitalni obliki, za njihov ogled pa je najbolj uporabna naprava računalnik, ki nam omogoča pregled različnih tipov in oblik zapisa na eni sami napravi. Ker pa si ljudje vseh pridobljenih podatkov ne moremo zapomniti, se je kmalu pokazala težnja po shranjevanju le-teh.

V skoraj 25-letnem obdobju uporabe optičnega zapisovanja na prenosne medije se je pokazala potreba po shranjevanju čedalje večje količine podatkov. Prve shranjevalne kapacitete so se gibale okoli 800 MB, dandanes pa lahko na podobne medije shranimo kar nekaj 10-krat več podatkov.

Kako pa je strokovnjakom sploh uspelo na disk, ki je najprej lahko sprejel le 800 MB podatkov, nato 4.7 GB podatkov, sedaj spraviti kar 22 GB podatkov? Da bi dosegli takšno shranjevalno kapaciteto so morali razviti celo vrsto novosti: modrovijolični laserski žarek, povečati numerično odprtost leč, zmanjšati debelino krovnega sloja zapisovalnega medija, skozi katerega mora potovati žarek, izboljšati možnost popravljanja napak ne da bi pri tem trpela zmogljivost novo razvite tehnologije, uporabili so pisanje na površino medija (in ne več na dno, kot pri CD standardu) in druge. Vse te izboljšave in novosti bomo v nadaljevanju opisali in si pogledali njihovo vlogo pri nastanku Blu-ray tehnologije [1].

V nadaljevanju si bomo ogledali:

V 2. poglavju bomo preleteli zgodovino razvoja Blu-ray tehnologije, v 3. pa spoznali njene osnove.

V 4. poglavju bomo podrobneje opisali novosti, ki so pripeljale do nove tehnologije.

V 5. poglavju bomo govorili o multimedijski vojni in primerjali dva največja konkurenta na tržišču – Blu-ray in HD-DVD.

Šesto poglavje opisuje podporo Blu-ray tehnologiji, v zadnjem pa si bomo ogledali naprave, s katerimi lahko zapisujemo in beremo podatke na Blu-ray diskih.

2. Zgodovina Blu-ray tehnologije

Leta 1982 je bil uveden revolucionarni standard za uporabo 12 centimetrskih optičnih diskov, imenovanih Compact Discs (CD). Zahteve za tak shranjevalni medij so bile, da je nanj mogoče shraniti do 800 MB podatkov oz. do 74 minut dvokanalnega zvočnega signala. Vendar je shranjevalna kapaciteta tega medija kmalu postala premajhna, zato so strokovnjaki nekoliko spremenili CD standard in leta 1996 izdali nov standard. Ker je šlo za novo tehnologijo, namenjeno predvsem video zapisom, so ga poimenovali DVD standard. Prvotni pomen kratice je bil Digital Video Disc, kasneje se pa je zaradi možnosti zapisovanja različnih formatov kratica preimenovala v Digital Versatile Disc. Na ta medij so želeli shraniti do 2 uri in 15 minut filma z MPEG-2 kompresijo ali kar 4.7 GB podatkov. Ker so pa potrošniki želeli vedno boljše kakovost gledanega filma, je s prihodom HD (High Definition) tehnologije postal tudi DVD disk premajhen in leta 2006 je v veljavo stopil dodatni standard, znan pod imenom Blu-ray.

Njegov razvoj je bil voden s strani Blu-ray Disc Association (BDA), združenja proizvajalcev osebnih računalnikov, optičnih medijev in zabavne elektronike. V tem združenju je bilo zbranih več kot 180 podjetij s celega sveta. Vodenje združenja je bilo med drugim zaupano [2]:

Apple Computer, Inc.
Dell Inc.
Hewlett Packard Company
LG Electronics Inc.
Mitsubishi Electric Corporation
Pioneer Corporation
Royal Philips Electronics
Samsung Electronics Co., Ltd.
Sony Corporation
Sun Microsystems, Inc.
TDK Corporation
Twentieth Century Fox
Walt Disney Pictures
Warner Bros. Entertainment

Vodilo pri snovanju novega standarda je bilo dejstvo, da se je vse bolj širila uporaba visokokakovostnega avdio in video signala, ki postopoma prihaja v vsako gospodinjstvo. Strokovnjaki na področju optičnega zapisovanja podatkov so želeli razviti takšno tehnologijo, s katero bo mogoče na 12 centimetrski disk zapisati več kot 22 GB podatkov oz. več kot dve uri filma v HDTV formatu (TV signal v visoki ločljivosti).

3. Blu-ray

Navdih za ime nove tehnologije so razvijalci dobili v prepoznavnih značilnostih le-te: v modri barvi laserskega žarka (blue) in žarku samem (ray). Da bi zadostili zahtevi,

da vsakdanja beseda ne more biti del poimenovanja blagovne znamke, so črko »e« iz besedice »blue« izpustili in tako je nastal »Blu-ray« oz. »Modri žarek«. Kljub temu pa velik del javnosti to tehnologijo nevede imenuje »blue-ray«, kar pa je zaradi prej omenjene zahteve napačno.

Pomembna novost pri Blu-ray diskih (BD) ni le ta, da lahko na njih shranimo veliko več podatkov kot na DVD diske, ampak nam Blu-ray omogoča celo sprotno izmenjavo podatkov oz. novo stopnjo interaktivnosti. Uporabnik lahko s tehnologijo Blu-ray:

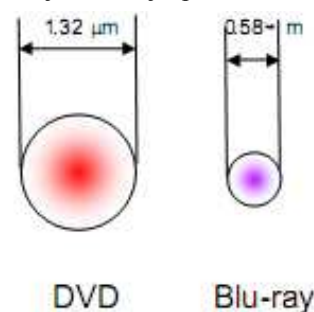
- snema HDTV signal brez izgube kvalitete,
- snema in istočasno gleda film na istem disku,
- dostopa do spleta in si takoj poišče ter naloži podnapise ter ostale filmske dodatke,
- ureja vsebino, posneto na disku,
- Blu-ray onemogoča (nehoteno) prepisovanje vsebine diska, saj sam predhodno poišče prazen prostor [3].

4. Novosti

Sedaj, ko smo ugotovili, kaj Blu-ray tehnologija sploh je, si še podrobneje pogledjmo v uvodu omenjene spremembe, ki so pripomogle k razvoju te nove tehnologije.

4.1 Modrovijolični žarek

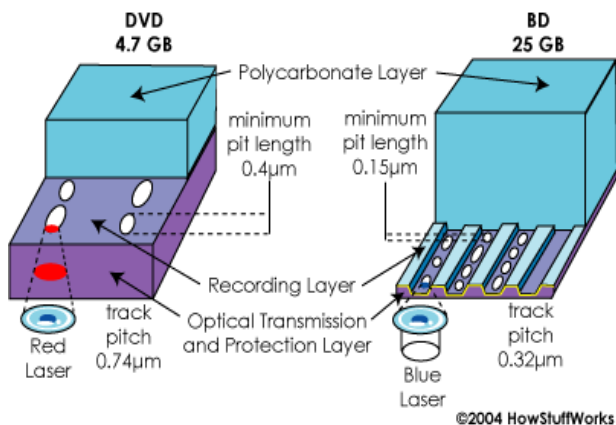
Digitalne informacije se na optične diske (CD, DVD, Blu-ray) zapisujejo v obliki spiralnih utorov, ki potekajo od sredine diska proti njegovemu robu. Ko želimo podatke z diska prebrati, laserski žarek pravzaprav »prebere« izbokline, ki so po pisanju laserja ostale na zapisovalnem sloju. In prav dejstvo, da informacije na disk zapisuje žarek, je pripomoglo k temu, da so uspeli na fizično enako velik medij (12 centimetrski disk) shraniti petkrat več informacij. Najpomembnejša sprememba v prehodu iz DVD tehnologije na Blu-ray je torej ta, da se ne uporablja več rdeči laserski žarek, ampak modrovijolični. Skrivnost je namreč v valovni dolžini samega žarka. Rdeči ima valovno dolžino 650 nanometrov, modrovijolični pa 405 nanometrov. Zaradi tega je premer laserskega snopa pri DVD tehnologiji 1,32 mikrometra, pri Blu-ray tehnologiji pa le 0,58 mikrometra, kar pomeni, da lahko modri žarek zapisuje informacije na manjši prostor.



Slika 1: Primerjava žarka pri DVD in Blu-ray tehnologiji [1]

Modri žarek lahko tako piše in bere informacije iz utorov, ki so dolgi le 0,15 mikrona (1 mikron = 10^{-6} metra), kar je več kot dvakrat manj kot pri DVD tehnologiji. Natančnost žarka je omogočila tudi zoženje sledi iz 0,74 mikronov pri DVD tehnologiji na 0,32 mikronov. Vse to je pripomoglo k temu, da so informacije lahko veliko bolj zgoščene in posledično lahko na tak način na disk shranimo mnogo več podatkov [3].

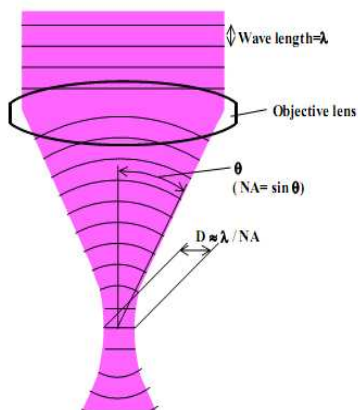
DVD Vs. Blu-Ray Construction



Slika 2: Primerjava zgradbe DVD in Blu-ray diskov [3]

4.2 Povečanje numerične odprtosti leč

Najprej si oglejmo, kaj pomeni numerična odprtost leč. Splošna definicija je, da je numerična odprtost leče (Numerical aperture - NA) število, ki opisuje razpon kotov, do katerih lahko leča še sprejme (ali odda) svetlobo. Izračunamo ga kot sinus polovice kota, pod katerim padajo žarki, ki jih leča zbere, v žariščno točko (glej sliko) [1].



Slika 3: NA – numerična odprtost leče [1]

Če dobro razmislimo, ugotovimo, da sta število NA in premer laserskega žarka med seboj povezani veličini. Večje

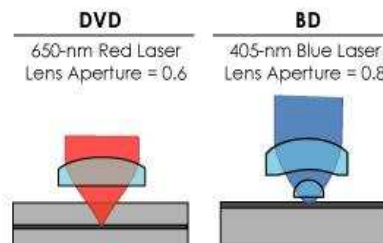
kot je število NA, manjši je premer žarka. To so izkoristili razvijalci, ki so začeli izdelovati nove leče, kjer bi se število NA kar se da povečalo. Uspelo jim je vrednost povečati na kar 0,85 (pri DVD tehnologiji je bilo le 0,6), vendar na začetku le z dvema enakima lečama, ki sta imeli število NA 0,6.

Vendar je ta rešitev pripeljala do težav. Zaradi namestitve dveh leč, se je razdalja med spodnjo lečo in diskom zmanjšala le na 0,14 mm. Pri uporabi se je zaradi neravnosti diska velikokrat zgodilo, da je leča zadela ob disk in ga poškodovala. Kljub temu, da so snovalci razvili določene zaščitne mehanizme, ki so število takih dogodkov zmanjšali, se je zaradi le-teh vse to poznalo na velikosti bralnih oz. zapisovalnih enot. Zato se je podjetje JVC kmalu odločilo, da bo razvilo takšno lečo, ki bi sama uspela NA število povečati na 0,85. S tem so lahko lečo umaknili od vrtečega diska na razdaljo 0,5 mm, kar je bilo dovolj, da leča ni več udarila ob disk.

Novo razvite leče so tudi zmanjšale porabo energije pri pisanju, saj se je s tem, ko se je snop žarkov zožil, posledično povečala koncentracija svetlobe. Prav zaradi tega potrebuje Blu-ray pri pisanju le 5 mW energije, DVD pa pri isti hitrosti zapisovanja kat nekaj deset mW energije.

4.3 Zmanjšanje debeline krovnega sloja

Na lomljenje svetlobe vpliva že najmanjša ovira, ki stoji na njeni poti. Največji problem pa nastane, ko želi svetloba potovati skozi prosojno plast neke snovi, saj mora biti ta plast popolna in brez napak, kar pa je v praksi izredno težko doseči. V primeru že najmanjše nepravilnosti v mediju, lahko pride do razcepitev žarka, kar privede do izgube podatkov. Prav to so imeli v mislih razvijalci Blu-raya, ko so snovali novo tehnologijo zapisovanja na disk, in ugotovili so, da je veliko lažje in ceneje postaviti shranjevalni sloj bližje površini diska, kot pa z zahtevnimi postopki ustvariti prosojno plast brez napak. Zato so zapisovalni sloj postavili le 0,1 mm pod površino diska, še vedno pa iščejo načine, kako bi ga površini še bolj približali.



Slika 4: Prerez DVD in Blu-ray diska [3]

S tem, ko so zapisovalni sloj približali vrhni površini diska, so omogočili, da je lahko struktura materiala, iz

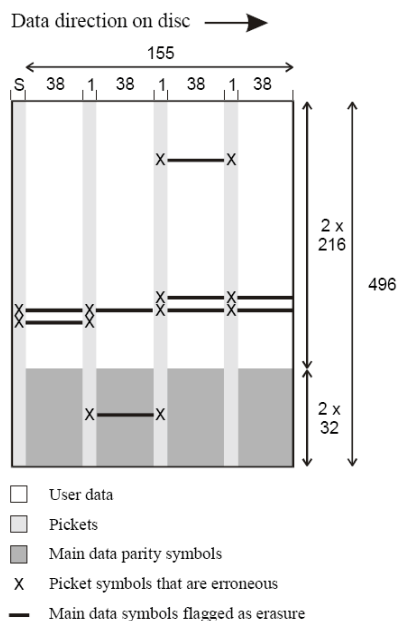
katerega je krovni sloj, kompaktnjša (delci, ki gradijo material so bolj skupaj), kar pomeni tudi, da je ta sloj bolj odporen na udarce. Tudi nevarnost izgube podatkov je zaradi manjše debeline krovnega sloja minimalna. Dodatno odpornost pa so dosegli še s posebnim vrhnjim slojem, imenovanim Durabis, ki ga je razvilo podjetje TDK. Ta sloj je kot neke vrste folija, s katero prevlečejo krovni sloj in tako še dodatno zaščitijo medij pred poškodbami [4].

Tako kompaktnjši material kot tudi sloj Durabis sta kvaliteto Blu-ray diska tako izboljšala, da lahko trdimo, da je nov disk odpornejši na praske kot njegov predhodnik, DVD disk.

4.4 Popravljanje napak

Pri izboljševanju metode za popravljanje napak so morali biti razvijalci pozorni predvsem na dejstvo, da se je krovni sloj stanjšal in se je tako zmanjšala možnost napak, ki bi jih povzročil prehod žarka skozi krovni sloj. Že pri CD in DVD tehnologiji so strokovnjaki ugotovili, da največ problemov povzroča prah, zaradi katerega se žarek pri pisanju ali branju napačno lomi in s tem pride do napak. Ravno zato se je razvoj novih metod začel z zbiranjem informacij o napakah, do katerih je prišlo, ko so medij načrtno izpostavili prahu. Ugotovili so, da lahko prah na mediju povzroči praske ali pa kratke majhne napake, ki pa vseeno povzročijo izgubo podatkov. Zato so razvili posebno kodo, imenovano Picket code, ki išče ravno napake, ki jih povzroča prah na površini diska [1].

Ta koda je sestavljena iz stolpccev, ki so v enakih razmikih vrinjeni med podatke na disku, in iz kazalca, ki poišče napake še preden se popravljanje napak sploh začne. Tako točno vemo, kje se določena napaka nahaja in jo lahko upoštevamo pri branju podatkov [5].



Slika 5: Grafična predstavitev »Picket kode« [5]

V tem poglavju smo pogledali bistvene novosti, ki so bile potrebne za razvoj Blu-ray tehnologije, zato si lahko v naslednjem pogledamo tekmovanje med dvema najsodobnejšima tehnologijama, ki sta dandanes v samem vrhu optičnega zapisovanja podatkov.

5. HD-DVD vs. Blu-ray

Največji konkurent tehnologiji Blu-ray je HD-DVD tehnologija. Že kar nekaj let med njima poteka pravi boj za čim večji kos pogače na področju video industrije. V tem poglavju bomo primerjali najpomembnejše značilnosti obeh tehnologij in poskušali ugotoviti, katera tehnologija bo zmagala v tej multimedijski vojni.

Najprej si pogledimo značilnost, ki jo vsak najprej opazi, ko se sreča z diskoma obeh tehnologij – to je oblika. Oba diska sta klasične, okrogle oblike s premerom 12 cm. Vendar nam že malo podrobnejši pogled od strani razkrije bistveno razliko med njima. HD-DVD disk je namreč zgrajen kot klasičen DVD disk, kar pomeni, da je sestavljen iz dveh slojev debeline 0,6 mm, med njiju pa je postavljena zapisovalna plast. Blu-ray disk pa je razvil nov sistem, in sicer tak, da je postavil zapisovalno plast le 0,1 mm pod površino diska, skupna debelina diska pa je enaka, to je 1,2 mm.

Tabela 1. Primerjava Blu-ray in HD-DVD tehnologije [6]

	BLU-RAY	HD-DVD
valovna dolžina žarka [nm]	405	405
odprtost leče	0,85	0,65
hitrost prenosa podatkov [Mbps]	36 - 48	36
premer diska [mm]	120	120
debelina diska [mm]	1,2	1,2
shranjevalna kapaciteta [GB]	ena plast 25 dve plasti 50	15 30
največja shranjevalna kapaciteta [GB]	100	51
oblika video zapisa	MPEG2, MPEG4, VC1	MPEG2, MPEG4, VC1
največja podprta resolucija slike	1920 x 1080	1920 x 1080

Naslednja pomembna značilnost je žarek, s katerim na disk zapisujemo podatke. Za obe tehnologiji uporabljamo enak, modrovijolični žarek z valovno dolžino 405 nm, vendar

žarek prehaja skozi različni leči: pri Blu-ray tehnologiji ima leča numerično odprtost 0,85, pri HD-DVD pa le 0,65. Ravno zato lahko na Blu-ray disku informacije zapisujemo gosteje, ker je žarek bolj direktno usmerjen.

Ker je pri Blu-ray tehnologiji razdalja med površino diska in zapisovalnim slojem izredno majhna, je bila velika verjetnost, da bi prišlo do poškodbe podatkov že zaradi majhnih prask na površini diska. To težavo so rešili s posebnim zaščitnim slojem, ki je odporen na praske. S tem slojem so disk hkrati učvrstili in dosegli, da se na disk ne primejo madeži, ki jih povzročajo že prstni odtisi pri običajni uporabi diska. Tega zaščitnega sloja pri HD-DVD tehnologiji niso uporabili, zato je disk bolj občutljiv na udarce, praske in prstne odtise.

Zadnje pomembno dejstvo pa govori v korist HD-DVD tehnologije. Primerjali bomo stroške izdelave samih medijev. Ker je HD-DVD disk enak kot DVD disk, so lahko proizvajalci za njegovo izdelavo uporabili kar naprave s katerimi so prej izdelovali DVD diske. Ker ni bilo potrebe po novih napravah, so s tem občutno znižali stroške izdelave, kar se pozna tudi na ceni samega HD-DVD diska. Za izdelavo Blu-ray diskov pa je bilo potrebno spremeniti proizvodni proces, kar je v praksi pomenilo kupiti nove stroje. Zato je tudi cena Blu-ray diskov primerno višja [7].

Za konec si poskusimo odgovoriti še na vprašanje iz prvega odstavka tega poglavja: Katera tehnologija bo zmagala v multimedijški vojni? Odgovora na to vprašanje žal še ne moremo dobiti. Oba tabora se trudita, da bi uspela prepričati čim večje število potrošnikov in obema to kar dobro uspeva. Pustimo naj čas odloči o zmagovalcu.

6. Podpora tehnologiji Blu-ray

Uspeh vsake nove tehnologije je poleg novosti, ki jih je tehnologija prinesla pogojen tudi z razširjenostjo uporabe. Razvijalci novih tehnologij se pri trženju naslanjajo predvsem na velike, svetovni javnosti znane družbe, ki zasedajo na področju, kateremu je ta tehnologija namenjena, posebno mesto. In nič drugače ni tudi pri Blu-ray tehnologiji. Podprta je namreč s strani kar 200 svetovnih velikanov, vodilnih družb na področju osebnih računalnikov, snemalnih naprav in medijev, video iger in glasbe. Zaradi pristiska uporabnikov, da si želijo najboljšo kvaliteto gledanega filma, je javno podporo Blu-ray standardu ponudilo tudi Združenje studijev v Hollywoodu in veliko število majhnih snemalnih studijev, ki se pri svojem delovanju naslanjajo na Hollywood. Vsa ta podpora in medijski blišč je Blu-ray tehnologiji prinesel naziv »naslednik DVD tehnologije«. Veliko zgoraj omenjenih podjetij je tudi napovedalo, da bodo pričeli z izdajo in distribucijo svojih izdelkov na Blu-ray diskih [2].

7. Blu-ray oprema

Ker je Blu-ray tehnologija v osnovi namenjena predvsem snemanju in predvajanju filmov, torej video in avdio posnetkov, se od razvijalcev pričakuje, da bodo pripravili tako opremo, s katero bo mogoče Blu-ray uporabljati kar na domačih napravah kot so televizija, računalnik, projektor in druge. Zaradi dejstva, da Blu-ray predstavlja pravo majceno revolucijo na področju optičnega zapisovanja, je bilo potrebno tudi opremo nekoliko spremeniti.

Razvijalci samostojnega Blu-ray predvajalnika/snemalnika (naprave, ki je namenjena priklopu na televizijo) so kot osnovno obliko aparata vzeli klasično »skatlasto« obliko, ki jo poznamo že iz obdobja hišnih DVD predvajalnikov.



Slika 6: Blu-ray predvajalnik [8]

To pomeni, da ob bežnem pogledu na tako napravo razlik med DVD in Blu-ray predvajalnikom skoraj ni opaziti. Največja sprememba je v notranjosti naprave in to na enem delu – laserju. Kot smo že v članku omenili, je bistvena razlika med Blu-ray in DVD tehnologijo v žarku, ki zapisuje podatke na disk. V Blu-ray predvajalnik je vgrajen modrovijoličen žarek, vendar pa je zanimivo, da z uporabo novega žarka, ki ima krajšo valovno dolžino, niso onemogočili predvajanja CD in DVD diskov. Lahko rečemo, da je Blu-ray predvajalnik združljiv s predhodnimi tehnologijami, kar pomeni, da lahko z novejšo tehnologijo predvajamo filme, ki so bili posneti še s tehnologijo rdečega laserja [9].

Kmalu so uporabniki ugotovili, da Blu-ray disk ni namenjen le filmom, ampak ga je mogoče uporabljati tudi kot medij za shranjevanje vseh vrst podatkov, tudi računalniških. Zaradi tega so se pojavile težnje po razvoju take opreme, katero bi bilo mogoče vgraditi kar v sam računalnik in že kmalu so se pojavile Blu-ray enote, namenjene vgradnji v računalniško ohišje. Po zunanji obliki se od DVD enot, namenjenim računalnikom, pravzaprav skoraj ne razlikujejo, razlika je le v zapisovalno/bralnem žarku.



Slika 7: Blu-ray vgradna enota [10]

Verjetno najbolj znana in zaenkrat najbolj izpopolnjena Blu-ray optična enota se nahaja v Sonyjevi igralni konzoli Play Station 3 (PS3). Sony se je zavedal, da je v svoj najnovejši izdelek vgradil izredno kvaliteten Blu-ray predvajalnik in s tem je tudi omogočil, da se PS3 uporablja tako za igranje iger kot tudi za ogled filmov. Večina potrošnikov se ravno zaradi tega raje odloči za nakup Sonyjevega PS3 kot namenskega Blu-ray predvajalnika, saj za praktično enako ceno dobijo veliko več kot le sam predvajalnik.



Slika 8: Sonyjeva igralna konzola Play Station 3 (PS3) [11]

8. Zaključek

Razvoj novih tehnologij zapisovanja na optične digitalne medije je šel v smeri spremembe svetlobe laserskega žarka, ki je glavno orodje za pisanje in branje zapisa z okroglih 12 centimetrovskih diskov. Z izbiro laserja ki seva svetlobo s krajšo valovno dolžino so uspeli zgostiti zapis in na enako površino zapisovalnega medija (diska) zapisati nekajkrat več podatkov.

Nova tehnologija je iz laboratorijev že prešla v komercialno uporabo kjer jo zaradi velikih prednosti v svojih napravah uporablja čedalje več proizvajalcev.

9. Literatura in viri:

- [1] Blu-ray Disc (2004). [online]. [citirano 24.1.2010, 9:50]. Dostopno na spletnem naslovu: http://www.blu-raydisc.com/Assets/Downloadablefile/general_bluraydiscformat-15263.pdf
- [2] Blu-ray Disc. [online]. [citirano 24.1.2010, 9:58]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.blu-ray.com/info/>
- [3] WATSON, Stephanie. How Blu-ray Discs Work. [online]. [citirano 24.1.2010, 9:50]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.howstuffworks.com/blu-ray.htm>
- [4] RICKER, Thomas. (2007). TDK's Durabis 2 coating protects 200GB Blu-ray discs. [online]. [citirano 24.1.2010, 9:50]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.engadget.com/2007/01/19/tdks-durabis-2-coating-protects-200gb-blu-ray-discs/>
- [5] Blu-Ray Writing Quality Tests (2007). [online]. [citirano 24.1.2010, 9:51]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.cdrinfo.com/Sections/Reviews/Specific.aspx?ArticleId=20888&PageId=1>
- [6] SILVA, Robert. Blu-ray and HD-DVD - What You Need To Know: Blu-ray and HD-DVD Basics. [online]. [citirano 24.1.2010, 9:51]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://hometheater.about.com/od/dvdbasics/a/bluhddvdinfo.htm>
- [7] BLOCK, Ryan. (2005). Blu-ray vs HD DVD: State of the Division. [online]. [citirano 24.1.2010, 9:52]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.engadget.com/2005/09/19/blu-ray-vs-hd-dvd-state-of-the-s-union-s-division/>
- [8] PHILIPS blu-ray predvajalnik BDP 7500 SL. [online]. [citirano 24.1.2010, 9:52]. Dostopno na spletnem naslovu: http://images.ceneje.si/products/thumbnails/ImageHomePage/Zoomed/philips-bdp-7500-sl-991858_1024x768.jpg
- [9] KAYNE, R. What's the Difference Between a DVD Player and a Blu-Ray Player? [online]. [citirano 24.1.2010, 9:54]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.wisegeek.com/whats-the-difference-between-a-dvd-player-and-a-blu-ray-player.htm>
- [10] Blu-ray zapisovalnik Plextor PX-B940SA. [online]. [citirano 24.1.2010, 9:54]. Dostopno na spletnem naslovu: http://img2.mimovrste.com/37/50/123750_0.jpg
- [11] New Semi-Useless Update for PS3 Available for Download. [online]. [citirano 24.1.2010, 9:55]. Dostopno na spletnem naslovu: http://www.8bitreview.com/blog/files/russ_playstation3.jpg

Uspeh Macov

Katja Opeka
Univerza na Primorskem
Fakulteta za matematiko, naravoslovje
in informacijsko tehnologijo
Koper, Slovenija
opekak@gmail.com

Povzetek

V članku je narejen pregled nad glavnimi gradniki uspešnosti podjetja Apple pri prodaji Macintosh računalnikov.

Zgodovina razvoja podjetja in njegova filozofija sta vplivala na razširjenost Macov, pri tem pa je opazna velika razlika med ameriškim trgom in Slovenijo. Raznolikost ponudbe, posebnost operacijskega sistema ter številne tehnične novosti, ki jih uvajajo pa kažejo na večanje prepoznavnosti in posledično dviganje prodaje.

Abstract

The article is an overview of the main parts of the Apple company's success in selling Apple Macintosh computers.

History and philosophy of the company impact on the prevalence of Macs, and it is noticeable a large difference between the American market and Slovenia. The diversity, specificity of the operating system and a number of technical innovations shows the increase of the visibility and the consequent lifting sales.

Ključne besede

Apple, Macintosh, računalnik, prenosni računalnik

Keywords

Apple, Macintosh, computer, laptop

1. Uvod

Podjetje Apple, proizvajalec računalnikov in zabavne elektronike je v tretjem četrtletju leta 2009 ustvarilo 1,67 milijarde dolarjev dobička, kar je v primerjavi s prejšnjim obdobjem leta 2008 kar za 47 odstotkov več. Prodali so več kot tri milijone prenosnih računalnikov iz družine Macintosh, kar je 17 odstotkov več kot leto pred tem [6].

Uspešnost prodaje je posledica različnih dejavnikov, ki so omenjeni v nadaljevanju članka.

V 2. poglavju je narejen pregled zgodovine podjetja, v 3. poglavju sledi zgodovina Applu v Sloveniji.

Filozofija podjetja je opisana v 4. poglavju.

V 5. poglavju so predstavljeni Macintosh računalniki, sledi opis operacijskega sistema Mac OS X Snow Leopard – 6. poglavje.

Applove novitete so podane v 7. poglavju članka.

8. poglavje govori o razširjenosti Macov v Zda in Sloveniji, 9. pa o razširjenosti na različnih trgih.

V zadnjem delu članka je podana primerjava med Macovim in Asusovim prenosnikom s podobnimi konfiguracijami.

2. Zgodovina Applu

Podjetje Apple sta 1. aprila leta 1976 ustanovila Steven Jobs in Steven Wozniak, ki sta bila prijatelja že iz šolskih dni. Dogovorila sta se, da bo bosta sestavila računalnik in poskrbela za njegovo prodajo [7].

Z delom sta začela kar v domači garaži. Wozniak je izdelal računalnik, ki je kasneje postal poznan kot Apple I¹, prodajali so ga v lesenem ohišju, z okorno tipkovnico, za ekran pa je bil ponavadi uporabljen kar televizijski zaslon. Jobs pa se je domislil znanega logotipa - odgriznjene jabolka.

Leto kasneje sta na lokalnem računalniškem sejmu predstavila novejšo različico, Apple II, ki je predstavljal prvi računalnik v plastičnem ohišju in barvno grafiko. Kasneje sta dodala še disketni pogon in prodaja se je močno povečala.

Z večjo prodajo je rastlo tudi podjetje, leta 1980, ko je na trg prišel Apple III, so imeli že več tisoč zaposlenih. Pričeli so s prodajo na tujih trgih, zaposlili so izkušene managerje in v nadzorni svet sprejeli nove investitorje. Podjetje se je preoblikovalo v delniško družbo in na borzi se je kazalo veliko zanimanje za njihove delnice.

V letu 1981 so se razmere na trgu spreminjale, prodaja računalnikov je upadla. Steven Wozniak, se je usmeril na drugačno pot, zato je postal direktor Steven Jobs. Pričeli so z razvojem računalnika Lisa (imenovan po Jobsovi hčerki), ki je bil prvi, ki je vseboval grafični uporabniški vmesnik in miško.

Jobs je nato sodeloval pri novem projektu Macintosh. Vse se je začelo kot izdelava računalnika za 500\$, Steven Jobs pa je poskrbel, da je iz tega nastalo veliko več.

¹ Apple I : prvi osebni računalnik podjetja Apple

Leta 1984 so predstavili prvi model Macintosha, ki ni imel številke modela, označen je bil le z napisom "Macintosh 128K", na zadnji strani. Izgledal je kot stolpičasta škatlica z vdolanim monitorjem, s 3,5-palično disketno enoto, ločeno tipkovnico in miško z enim samim gumbom. Njegov osrednji del je bil Motorolin čip 68000. S tem je nastala zelo uspešna serija Applovih osebnih računalnikov.

Leta 1989 je Apple predstavil prvi prenosni računalnik, imenovan Macintosh Portable, dve leti kasneje pa serijo PowerBookov.

V letu 1990 je prišlo do upada Applovega deleža na račun konkurence. Podjetje Microsoft, s svojim operacijskim sistemom Windows, združljivim z relativno cenejšimi IBM osebnimi računalniki, je močno vplivalo na Applov trg. Glavna napaka podjetja, v letih 1988 – 1992, je bila zamujena priložnost za izdajo licenc svojega operacijskega sistema tudi drugim proizvajalcem strojne opreme. Ta napaka je kasneje pokazala posledice v izgubi tržnega deleža.

Ko se je v letu 1997 v podjetje vrnil ustanovitelj Steven Jobs, so nov začetek zaznamovali z zelo uspešnim prodajnim modelom osebnega računalnika, imenovanim iMac. Bil je inovativne oblike, a strojno ne bolj napreden. Sprememba je bila v kompaktnosti, saj sta bila združena strojni del računalnika in ekran v eno enoto.

Okoli leta 2000 so se pri Applu osredotočili na razvoj programske opreme za profesionalce in manj zahtevne uporabnike ter idejo promovirali kot enostaven digitalni center, kjer je vse zbrano na enem mestu.

V letu 2005 so pri Applu objavili prehod na Intel osnovo oziroma Intel čipe. Prilagodili so tudi operacijski sistem in mnogo programov. Omogočajo tudi popolnoma direktno uporabo Windows operacijskega sistema.

3. Zgodovina Appla v Sloveniji

Slovenija je po uporabi Applovih računalnikov tako kot celoten Evropski kontinent vedno zaostajala za ZDA. Macintosh računalniki so bili pri nas prisotni že od samega začetka, vendar pa je bilo število le teh zelo omejeno, kar je bila posledica cen in neprepoznavnosti.

Apple opremo so uporabljala predvsem velika podjetja (npr.: Krka d.d., Ljubljanska banka, Ministrstvo za notranje zadeve, ipd.) in sicer na področju marketinškega oblikovanja. Že od nekdanjih uporabljajo oblikovalski studii, v splošnem pa predvsem podjetja, ki se ukvarjajo z različnimi vejami oblikovanja [5].

Maci so bili prisotni povsod, vendar pa nikoli v polni meri. Zasebni uporabniki so obstajali, a v manjšem številu. To so bili predvsem navdušenci in specialisti na področju oblikovanja zvoka, slike in videa.

4. Filozofija podjetja

Macintosh sodi med urbane legende sodobnega časa, saj ne gre zgolj za osebni računalnik, temveč pogosto kar za statusni simbol, izraz življenjskega sloga ali pa modni dodatek.

Čeprav so Maci močno prisotni med profesionalci na določenih področjih, je na njihovem prvem mestu vedno osnovni uporabnik [3]. Ponuditi enostaven, uporabniku prijazen osebni računalnik, ki bo na eni strani odlično zmogljiv, na drugi strani pa lepega dizajna, kompakten in stilsko dovršen računalnik.

Danes so na področju osebnih računalnikov praktično edini, ki kupcu zagotovijo celoten paket, računalnik s pripadajočim operacijskim sistemom. Še več, odločili so se, da operacijskega sistema ne bodo dajali drugim izdelovalcem, ki bi lahko z združljivimi računalniki odpirali nove tržne niše. Res pa je, da je prav ta odločitev morda vplivala na uspešnost prodaje ter perspektivo za prihodnost.

Pri Applu ves čas razvijajo nove tehnologije. Marsikaj imajo že razvito, a tega ne tržijo, saj imajo določene inovacije kot neko rezervo, ki bi jo izkoristili če bi bilo to potrebno. Eden od primerov je ta, da so operacijski sistem že 5 let preden so prešli na Intel procesorje, prilagodili na to spremembo.

Ves čas stremijo k izstopanju na trgu, vedno radi odkrijejo nekaj novega, opaznega. Izdelek, ki je dvignil nemalo zanimanja ob predstavitvi je bil MacBook Air, izjemno tanek prenosni računalnik.

5. Družina Macintosh

V družino Macintosh [9] štejemo celotno skupino računalnikov izdelovalca Apple. Smiselno jo razdelimo na dva dela: prenosne računalnike ter namizne računalnike oziroma tiste, ki so primernejši za uporabo na domu. V nadaljevanju sledi opis vseh računalnikov, ki so trenutno na tržišču.

5.1 MacBook

MacBooki so namenjeni vsakdanjim uporabnikom, ki želijo mobilnosti in hkrati dobrih zmogljivosti ter lepega in zanimivega dizajna za nizko ceno (glede na Mac računalnike).

Poleg majhne teže, kateri pripomore zaslon z visoko ločljivostjo, je polikarbonatno ohišje MacBooka zagotovilo za vzdržljivost in veliko prenosljivost.

5.2 MacBook Pro

Ta serija je namenjena visoko zahtevnim uporabnikom. Prenosnik je izdelan iz enega kosa aluminija, zaradi česar je tanek, lahek in vzdržljiv. Konfiguracija je takšna, da ob kakovostnih in zelo zmogljivih komponentah zagotavlja optimalno uporabo.

5.3 MacBook Air

Izjemno tanek in ekstremno prenosen, a hkrati računalnik z dovolj moči za vsakdanjo uporabo. Značilna je polna zmogljivost zaslona z vsemi prednostmi tanke oblike prenosnika. Zaslon je energijsko zelo učinkovit, kar pomeni dalj trajajočo baterijo, obenem pa ne vsebuje živega srebra ali arzenika.

5.4 iMac

iMac je vrhunski računalnik, na kratko kar vse v enem, saj je vsa elektronika - matična plošča, procesor, grafika, rami, disk, kamera, sprejemnik brezžičnega omrežja, bluetooth, zvočniki in optični pogon - skrita v ohišju monitorja.

Že od prve generacije dalje je videz iMaca sopomenka za eleganco. Najnovejši model z 20 oziroma 24-paličnim zaslonom in minimalistično tipkovnico pa je še bolj dovršen. Procesor Intel Core 2 duo pri 2 GHz v osnovni konfiguraciji zadovolji večino potreb, za zahtevnejše uporabnike pa obstajajo tudi hitrejši. Delovanje iMaca je zelo tiho, na širokem in kakovostnem monitorju so fotografije in filmi videti živi.

5.5 Mac Pro

Mac Pro s štirimi jedri na enem čipu in vgrajenim pomnilniškim nadzornikom, z novim štiri-jedrnim Intel Xeon "Nehalem"² procesorjem je zelo zmogljiv računalnik, ki ga uporabljajo predvsem podjetja, ki se ukvarjajo z glasbeno in filmsko industrijo. Je edini, s karticami nadgradljivi Macintosh.

5.6 Mac mini

Najbolj energijsko učinkovit računalnik, v majhni embalaži, okolju prijazen. Ena od lastnosti, ki odlikujejo Mac mini je tudi tiho delovanje. To je najcenejši Applov računalnik, njegove karakteristike so dvojedrni procesor, 2,5-palični disk in integriran grafični čip. Mac mini je predvsem primeren za priključitev na televizijski sprejemnik in na tak način uporaben za gledanje filmov, poslušanje glasbe ali za hiter pregled elektronske pošte in podobno.



Slika 1: Mac mini je najmanjši in najdostopnejši Applov računalnik doslej, v velikosti štirih cd škatlic [11]

² Intel Xeon "Nehalem": štiri-jedrni Intel procesor, poskrbi za hitrejšje delovanje sistema

6. Mac OS X Snow Leopard

Operacijski sistem Mac OS, uradno System Software, je nastal že leta 1984, od takrat naprej pa so ga ves čas izboljševali in mu dodajali nove podrobnosti.

Sprva je bil samo enoopravljen in črno-bel. Celo prave imenike je dobil šele z drugo različico leta 1985. S peto izboljšavo so mu leta 1987 dodali večopravilnost. Ikona, ki označuje, da koš za izbrisane datoteke ni prazen, je bila ena od novosti šeste različice. Večjo pomladitev je prinesla sedma oblika OS iz leta 1991, prva v barvah. V osmi različici leta 1997 so zunanjo podobo še enkrat temeljito prenovili in dodali podporo preoblekam. Leta 1999 so "klasični" Mac OS še zadnjič prenovili.

V letu 2001 so Applovi računalniki dobili nov, na UNIX³u temelječ operacijski sistem Mac OS X.

Zadnja različica Macovega operacijskega sistema je Mac OS X Snow Leopard [2]. Izhaja iz prejšnje različice (Leopard), njegovo okolje je ostalo nespremenjeno. Med glavne novosti spada praktično popolno 64-bitno delovanje programov, ki so vgrajeni v operacijski sistem. Le slaba petina programov je ostala 32-bitna, velika večina pa je napisana na novo. S 64-bitno podporo se Applovi razvijalci ukvarjajo že več let, z naslednjo različico pa želijo popolnoma preiti na 64-bitne programe.

Druga velika novost Snow Leoparda [4] je vključena podpora strežnikom Microsoft Exchange⁴. S tem merijo na večjo sprejemljivost Macov za oddelke IT po podjetjih. Zmožnost poganjanja okolja Windows z virtualizacijskimi programi zagotovo vpliva na razširjenost Macov, vendar bi pri Applu najbrž raje videli uporabnike, prikovane nad namizje Mac OS X, zato so se potrudili in vgradili podporo Exchangeu v okolje Snow Leopard.

Kot vse različice pred njim je tudi Snow Leopard vključen v ceno nakupa Macintosh računalnika.

7. Uvajanje novosti

Apple ves čas skrbi, da je uporabnikom na voljo moderna in tehnološko dovršena oprema. Neprestano uvajajo nove tehnične rešitve, ki poenostavijo delo z osebnim računalnikom.

Nekatere Applove novitete [1]:

• Ohišje iz aluminija

Pri Applu izdelujejo ohišje za svoje prenosnike iz enega kosa aluminija. Uporabljajo poseben postopek, kjer s pomočjo CNC naprav preoblikujejo kos aluminija v ohišje računalnika. Rezultat tega je tanek, svetel in

³ UNIX: prenosljiv, večopravilni, večuporabniški računalniški operacijski sistem

⁴ Microsoft Exchange: poenoten uporabniški vmesnik za pregledovanje pošte, koledarjev, stikov in opravil

prefinjen prenosnik, ki ga zaznamuje tudi večja odpornost. Prenosniki so torej izdelani iz ponovno uporabljivih materialov in so tudi bolj energijski učinkoviti, torej okolju prijazni.

• LED zaslon in IPS⁵ tehnologija

Macovi prenosniki se odlikujejo z novo LED tehnologijo osvetlitve, kar pomeni, da namesto klasičnih neonskih žarnic, v zadnjem delu zaslona domujejo nizi LED diod. S tem je zagotovljena popolna osvetlitev v trenutku. Zaslom se ne ogreva, prilagaja se svetlobi v prostoru, do teh težav ne pride niti v najbolj temnih sobah.

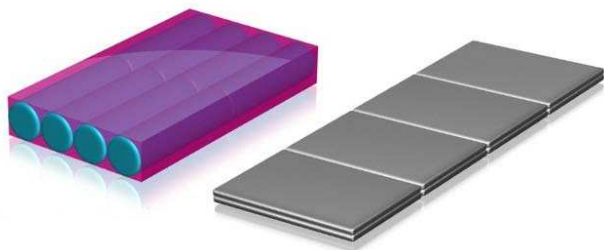
Zaslom računalnika je jasno viden, ne glede na to, pod kakšnim kotom se gleda vanj. To je zaradi prvovrstne IPS tehnologije, ki prinaša svetlo sliko in odlično stalnost barv.

• Grafika

Pri prenosnikih so prešli na uporabo Hybrid SLI® tehnologije, ki jo je razvila NVIDIA. Gre za uporabo dveh grafičnih kartic, pri čemer je možnost izbire med počasnejšim, tišjim in manj potratnim grafičnim procesorjem ter drugim, bolj zmogljivejšim.

• Baterija

Nova oblika razporeditve celic baterije, je nadomestila klasično okroglo obliko, s čemer so poskrbeli za čimboljši izkoristek prostora ter sami kapaciteti baterije. Brez napajanja zdrži do 7 ur.



Slika 2: Nova oblika baterije je zamenjala klasično okroglo, kar izboljša izkoristek prostora ter poveča kapaciteto [10]

• Drsna ploščica

Drsna ploščica je brez tipke za klikanje. Celotna ploščica je tudi tipka, tako da se lahko klika kjerkoli, kar ponuja rokam dovolj prostora za premikanje po gladki, stekleni površini. Zazna tudi število prstov, ki se premikajo po njej.

• Multi-Touch miška

Multi Touch miška Magic Mouse je nizkega profila z gladkim zgornjim delom. Magic Mouse uporablja lasersko sledenje, ki je veliko bolj občutljivo in odzivno na večjemu številu površin, kot običajno optično sledenje. To pomeni, da natančno zaznava premike na skoraj vseh površinah in zato ni potrebe za uporabo podloge za miško. Miška se brezžično poveže z računalnikom preko Bluetooth tehnologije, ta zanesljiva in varna povezava pa nese do 10 metrov od računalnika.

• Napajanje

Pri Applu so poskrbeli za varno napajanje. MagSafe napajalnik ima magnetno napajanje namesto fizičnega, tako da če se bi zgodilo, da se spotaknemo ob kabel prenosnika, tega ne potegnemo, ampak se bo kabel enostavno odklopil iz računalnika brez poškodb na sistemu ali kablu.

• Daljinec

Apple remote je daljinec, ki olajša gledanje filmov in poslušanje glasbe. Pri tem je vodilo preprostost, tako da ima daljinec ravno toliko gumbov, kolikor jih je potrebnih za uporabo.

8. Razširjenost Macov

8.1 ZDA

Nedavna raziskava [5], ki jo je izvedlo podjetje Yankee Group, je razkrila, da skoraj 80% ameriških podjetij v poslovnem procesu uporablja tudi računalnike in rešitve podjetja Apple. Rezultat je presenetljiv predvsem zato, kjer je podobna raziskava izpred dveh let pokazala, da je v Apple prisoten v le okoli 47% podjetij. Še pred časom je imel Apple okoli 1-2% tržni delež na področju poslovnih računalnikov, zdaj pa je delež narasel na 8-10%.

Večinoma gre za manjše namestitve, saj ima le dobra petina vprašanih v uporabi več kot 50 računalnikov Mac. Kljub temu je raziskava pokazala, da je kar nekaj podjetij z več tisoč računalniki Apple v produkcijskem okolju. Med razlogi za tolikšno zanimanje v podjetjih je presenetljivo tudi možnost virtualizacije drugih operacijskih sistemov. Med vprašanimi skoraj tretjina uporablja na računalnikih Apple tudi druge operacijske sisteme, pretežno Microsoftov Windows XP. Raziskava je potrdila napoved, ki družbi Apple pripisuje najhitrejšo rast v naslednjih treh letih.

8.2 Slovenija

V Sloveniji je razširjenost Mac računalnikov veliko manjša kot na severno ameriškem tržišču. Uporabljajo jih v nekaterih oblikovalskih studijih, podjetjih, ki dajo veliko na izgled. Največja težava je v majhnosti, ki pomeni manjše zanimanje dobaviteljev.

Šele v zadnjih nekaj letih je v prepoznavnost Applu postala večja in s tem zanimanje za nakup in uporabo

⁵ IPS: "in-plane switching" tehnologija ponuja naravno in pravilno redukcijo barv zaslona

Macov [6]. Povečala se je prodajna mreža, dobavljivost je enostavnejša, servisi so na doseg.

9. Prisotnost na različnih trgih

9.1 Potrošniški trg

Potrošniški trg je zelo perspektiven, saj je Apple kot proizvajalec stilsko dovršenih osebnih računalnikov in uporabniku prijazne enostavne programske opreme ter aplikacij (iMovie, iTunes, iDVD, itd.) primeren za domače uporabnike in majhne pisarne [5]. Tudi reklame, v katerih nekdanji Windows uporabniki govorijo o boljšem življenju po prehodu na Maca ter odpiranje novih Applovih trgovin kažejo močan vpliv pri povečanju števila novih uporabnikov.

Apple se udeležuje na področju zabavne digitalne tehnologije, saj tu konkurenca ni tako močna. Pri tem so ključne aplikacije kot so iMovie, iTunes, iPhoto in podobne, ki spreminjajo Maca v pravo digitalno središče. Ravno omenjeni programi predstavljajo to kar je bistvo Applovega poslanstva, torej prodajati enostavne in zabavne proizvode.

9.2 Poslovni trg

Poslovni trg kaže manjši potencial, saj je na tem področju opazna prevlada Microsofta in Windowsov, ki so konkretno usidrani na trgu podjetij. Kljub temu pa je slišati tudi nezadovoljstvo nad omenjenim produktom. Pritožbe letijo na visoke cene programske opreme in dodatne aktivacije programov. Tako ima Apple in njegov operacijski sistem odprta vrata, saj zajema večino programov že v celoti in deluje takoj, ko računalnik vzamemo iz škatle.

Edino področje med poslovnimi uporabniki, kjer je Apple zelo močan pa je oblikovalska panoga. Zaradi zmogljivosti, stabilnosti in kreativnega potenciala, ki ga vsebuje operacijski sistem je tukaj vidna očitna prevlada. Apple si lasti večino oblikovalskega trga.

10. Primerjava

Na trgu je veliko testov, ki primerjajo strojno in programsko opremo različnih proizvajalcev računalniške opreme. Veliko se govori o precenjenosti Applovih računalnikov, predvsem o kvaliteti njihovih komponent.

Na internetnem portalu Xbit laboratories, objavljajo tudi članke, ki opisujejo takšne teste. Eden izmed njih je povzet v nadaljevanju [8].

Naslov članka: Madman Diaries: Apple MacBook Pro and Microsoft Windows Vista

Avtor: Ilya Gavrichenkov

Zgoraj omenjeni članek opisuje test, kjer primerjajo Applov MacBoo Pro s prenosnikom podjetja Asus,

Lamborghini VX2S⁶. Da bi bil test enakovreden so na oba prenosnika namestili operacijski sistem Windows Vista.

Uporabili so računalnika s podobno konfiguracijo, ki jih prikazuje Tabela 1.

Tabela 1: Podobnost specifikacij Apple MacBook Pro ter ASUS Lamborghini VX25 prenosnika [8]

	Apple MacBook Pro	ASUS Lamborghini VX25
Processor	Core 2 Duo T7700 (2.4GHz, 4MB L2)	Core 2 Duo E7700 (2.4GHz, 4MB L2)
Chipset	Intel PM965	Intel PM965
Bus frequency	800MHz	800MHz
System memory	DDR2-667 SDRAM 2GB Dual-channel	DDR2-667 SDRAM 2GB Dual-channel
Graphics card	Nvidia GeForce 8600 GT (G84)	Nvidia GeForce 8600 GT (G84)
Graphics memory	256MB GDDR3 SDRAM	512MB DDR2 SDRAM
Display	15.4", 1440x900	15.4", 1680x1050
Hard drive	Samsung HM250JI 250GB 5400RPM	Hitachi Travelstar 7K200 200GB 7200RPM
Optical drive	DVD±R DL/DVD±RW/CD-RW	HD DVD-ROM
Network controllers	Gigabit Ethernet: Marvell Yukon WiFi 802.11a/b/g/n: Atheros AR5008X Bluetooth 2.0+EDR	Gigabit Ethernet: Intel 82566MM WiFi 802.11a/b/g/n: Intel 4965AGN Bluetooth 2.0+EDR
Audio	Realtek ALC660 2 speakers Mic	Realtek ALC660 2 speakers Mic
Expansion slots	1 x ExpressCard/34	1 x ExpressCard
Ports	2 x USB 2.0 2 x IEEE1394 1 x RJ45 Gigabit Ethernet 1 x VGA (Dual-link DVI) Headphone (SPDIF) / Mic (SPDIF)	3 x USB 2.0 1 x eSATA/USB 1 x IEEE1394 1 x RJ45 Gigabit Ethernet 1 x VGA (D-Sub) HDMI TV-Out (S-Video) Headphone (SPDIF) / Mic RJ11 Card-reader (SD/MMC/MS/MSPro/xD)
Other	0.3Mpix web-cam	1.3Mpix web-cam 1GB Intel Turbo Memory Dactyloscopic sensor
Battery	60Wh	77Wh
Dimensions and weight	357x243x26mm 2.45kg	363x262x36mm 2.95kg
Power adapter	85W	90W

Prenosnike so najprej testirali s programom SYSmark 2007, ki simulira realne aplikacije, s katerimi testira strojno opremo.

Tabela 2: Hitrost nalaganja (simulacija realnih aplikacij) kaže v prid Asusovega prenosnika [8]

	Apple MacBook Pro	ASUS Lamborghini VX25
SYSMark 2007	109	112
SYSMark 2007, E-Learning	115	116
SYSMark 2007, Video Creation	91	94
SYSMark 2007, Productivity	107	111
SYSMark 2007, 3D	128	130

⁶ Asus Lamborghini VX2S: Model prenosnega računalnika podjetja Asus višjega ranga

Iz Tabele 2 je razvidno, da je Asus Lamborghini VX25 nekoliko hitrejši v nalaganju osnovnih aplikacij. Razlika je majhna, manjša od 4%.

Takšen rezultat je posledica večje hitrosti vrtenja trdega diska pri Asus prenosniku.

Tabela 3: Hitrost nalaganja posamezne aplikacije je pri obeh prenosnikih podobna [8]

	Apple MacBook Pro	ASUS Lamborghini VX25
iTunes 7.5 (mp3 Encoding), sec	145	141
DivX 6.8 (mpeg4 Encoding), fps	47.63	48.07
Quicktime Pro 7.3 (H264 Encoding), sec	269	259
WinRAR 3.7, sec	229	231
Photoshop CS2, sec	158	157.6
Microsoft Movie Maker 6.0, sec	98.7	95.5
CINEBENCH R10, Rendering	4583	4662

V testu, hitrosti nalaganje nekaterih aplikacij, ki ga prikazuje Tabela 3 je MacBook Pro pokazal dobre rezultate v Windows Vista okolju. Prenosnika sta izenačena, torej se lahko MacBook Pro primerja z Asusom tudi z operacijskim sistemom Windows Vista.

Tabela 4: Zmogljivost v 3D grafiki – boljše se izkaže Applov prenosnik [8]

	Apple MacBook Pro	ASUS Lamborghini VX25
3DMark05	7273	6055
3DMark06	4130	3026
Quake 4, 1280x720	69.33	60.09
Half-Life 2 Episode Two, 1024x768x4MSAA	63.04	58.09
Lost Planet: Extreme Condition, 1024x768	24	21
Crysis, 800x600MQ	7.75	14.9

V testu Tabele 4, se izkaže MacBook Pro, saj zagotavlja visoko kvaliteto zmogljivosti v predvajanju 3D aplikacij, zaradi hitrejšega pomnilnika grafične kartice.

Tabela 5: Vzdržljivost baterije je večja pri MacBook Pro prenosniku [8]

	Apple MacBook Pro	ASUS Lamborghini VX25
Productivity Battery Life, min	173	129
DVD Battery Life, min	150	122
Reader Battery Life, min	182	133

Življenska doba baterije, ki jo prikazuje Tabela 5, je v vseh treh merjenjih daljša pri Applovem prenosniku. Zasluga gre predvsem LED tehnologiji (opisana v poglavju 7. Uvajanje novosti) zaslona, ki ga uporablja MacBook Pro.

Zaključek testa:

Praktičen test je pokazal, da je Windows Vista na MacBook Pro prenosniku delovala brez težav, popolnoma konkurenčno Asusovem Lamborghiniju. Prenosnika sta bila v večini testov enakovredna, velika prednost MacBooka pa je vzdržljivost baterije, ki je neprimerno daljša kot na Asusovem prenosniku.

11. Zaključek

Podjetje Apple je na trgu že od leta 1976, vendar je šele po dolgem času na poti uspeha. V tem obdobju so bili zanj značilni vzponi in padci, ki so jih uspešno premagovali.

Z Mac osebnimi računalniki so odprli nove smernice v tej panogi. Poskrbeli so za raznolikost in enostavnost uporabe računalnika. Njihovi pomembni faktorji so ekskluzivnost, drugačnost in stil.

Ključ Macovega uspeha pa sta dva glavna dejavnika: velika promocija izdelkov ter uvajanje novih tehničnih rešitev pred konkurenco.

12. Literatura

- [1] David Pogue. Switching to the Mac: The Missing Manual, O'Reilly Media /Pogue Press, Sebastopol, California, 2005
- [2] David Pogue. Mac OS X Snow Leopard: The Missing Manual, O'Reilly Media / Pogue Press, Sebastopol, California, 2009
- [3] Vladimir Djurdjič. Vse najboljše za rojstni dan, Mac, Monitor, letnik 14, št. 2, 2004
- [4] Vlado Robar. Sneg v avgust, Monitor, letnik 19, št. 10, 2009
- [5] Marko Petauer. Analiza konkrutenosti Apple osebnih računalnikov na slovenskem trgu, diplomsko delo, Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 2007
- [6] Aleš Ruter. Apple strmo večja prodajo Mac računalnikov, Finance, št. 59/2008, 2008

13. Viri

- [7] Matic Bitenc. Zgodovina podjetja Apple, Jabuk, 2006 (citirano: 8.1.2010) Dostopno na naslovu: <http://www.jabuk.si/pbb/viewarticle.php?id=1755>
- [8] Ilya Gavrichenkov. Madman Diaries: Apple MacBook Pro and Microsoft Windows Vista, Xbit laboratories, 2008 (citirano: 10.1.2010), Tabela 1-5:
[URL:<http://www.xbitlabs.com/articles/mobile/display/appl e-macbook-pro.html>]
- [9] Družina Macintosh (citirano: 10.1.2010)
[URL: <http://www.apple.com/mac/>]
- [10] Slika MacBook Pro, Battery, Apple
[URL: <http://www.apple.com/macbookpro/battery/>]
- [11] Slika Mac mini, Apple
[URL: <http://www.apple.com/macmini/design.html>]

Zakaj ni uspela Vista?

Lorena Mahne

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in
informacijske tehnologije

Koper, Slovenija

lorena.mahne@student.upr.si

Januar 2010

Povzetek

V članku so opisane začetne težave ob izidu operacijskega sistema Windows Vista. Članek govori predvsem o problemih Windows Viste v letu 2007 vse do izida Windows 7. Velik poudarek je na primerjavi z njenim predhodnikom Microsoft Windows XP. Predstavljeni so tudi testi zmogljivosti med Microsoft Windows XP in Microsoft Windows Vista, ki ga je opravila ameriška družba za razvoj programske opreme Devil Mountain Software in širitev uporabe Microsoft Windows Viste. Na koncu pa še prihodnost Microsoft Windows Viste.

Abstract

In this article is described the outcome of the initial problems of Windows Vista. The article is mainly about the problems of Windows Vista 2007 until the outcome of Windows 7. The main stress is on a comparison with its predecessor, Microsoft Windows XP. In article are also presented performance tests between Microsoft Windows XP and Microsoft Vista, done by the American Society for software development Devil Mountain Software and expanding the use of Microsoft Windows Vista. Finally, is about future of Microsoft Windows Vista.

Ključne besede

Windows Vista, Windows XP, Windows 7, Microsoft, gonilniki, Windows Aero, Servisni paket

Keywords

Windows Vista, Windows XP, Windows 7, Microsoft, drivers Windows Aero, Service Pack

1. Uvod

Dobrih 5 let po izidu operacijskega sistema Windows XP je podjetje Microsoft 30. januarja 2007 na trg poslal nov operacijski sistem Windows Vista, znan pod kodnim imenom Longhorn. Odzivi ob izidu so bili mešani. Microsoftov izdelek je bil težko pričakovan v veliki skupnosti uporabnikov, številne pa je skrbelo predvsem to, kako si bodo privoščili nov računalnik, ki bo zadostoval zahtevam operacijskega sistema. Mnogi so se pritoževali, kasneje pa se je bilo treba sprijazniti z dejstvom, da je to pravzaprav nekaj povsem običajnega, saj bi bilo težko pričakovati, da bo z novim naprednejšim operacijskim sistemom deloval računalnik s strojno konfiguracijo izpred petih let. Za Visto je Microsoft

napovedal, da bo izšla že leta 2003, vendar se je izdelava zavlekla za kar štiri leta.

V nadaljevanju si bomo ogledali:

V 2. poglavju nekaj besed o začetku Windows Viste, sledi kdaj je prišla slovenska različica.

V 4. poglavju so opisane izdaje Windows Viste.

V 5. poglavju so predstavljena Microsoftova Okna Viste. V 6. poglavju so opisane začetne težave ob izidu operacijskega sistema Windows Vista, ogorčenje nad ceno, stroga zaščita, problemi z gonilniki in aplikacijami.

V 7. poglavju sledi primerjava z njenim predhodnikom Microsoft Windows XP. Predstavljeni so tudi testi zmogljivosti med Microsoft Windows XP in Microsoft Windows Vista, ki ga je opravila ameriška družba za razvoj programske opreme Devil Mountain Software in širitev uporabe Microsoft Windows Viste.

V 8. poglavju, primerjava Windows Viste z Windows 7.

Za konec prihodnost operacijskega sistema Windows Vista.

2. Začetki Windows Viste

Beseda "vista" je angleški izraz za razgled, možnosti, perspektivo ali upanje, novo ime pa spremlja tudi novi slogan "bringing clarity to your world" - prinašajo jasnost na vaš svet.[1] Prva testna (beta) različica Windows Vista je bila napovedana 3. avgusta 2005, namenjena pa predvsem razvijalcem in IT strokovnjakom¹. Naslednja, obširnejša testna različica, ki je namenjena domačim uporabnikom je bila na voljo malo pred izidom uradne različice v drugi polovici naslednjega leta. Izbira uradnega imena novega operacijskega sistema je trajala kar 8 mesecev, na koncu pa so se odločili za ime Vista, predvsem, ker naj bi tako najbolje predstavili idejo jasnosti.

¹ Strokovnjaki za informacijske tehnologije

3. Slovenska različica Windows Viste

Dva mesca po začetku prodaje angleške različice je prišla še slovenska izdaja. Vodja marketinga pri Microsoftu Slovenija Kamenko Kesar je opozoril, da se angleške različice ne bo dalo prenesti v slovensko različico. Tako je vsem svetoval naj jo kupijo marca.[2] Namestitev Viste je mogoča na dva načina. Prvi je nadgradnja zdajšnjega operacijskega sistema. V tem načinu se ohranijo vsi programi, nastavitve in datoteke, zato je najbolj priročna za neizkušene uporabnike. Druga možnost pa je instalacija popolnoma novega operacijskega sistema, ki bo od nas zahteval nekaj ur dela, da si znova namestimo priljubljene programe in vse skupaj prilagodimo svojim potrebam. Namestitev naj bi bila mogoča na oba omenjena načina. V resnici je namestitev Viste mogoč na en sam način: kot instalacija popolnoma novega operacijskega sistema. Slovenska Vista namreč ne mara angleške različice XP-jev in potarna, da "nadgradnje ni mogoče zagnati, ker je vsebina na namestitvenem DVD-ju napisana v jeziku, ki je drugačen od jezika v računalniku". Ker XP-jev v slovenščini nikoli ni bilo (obstaja le dodatek, ki posloveni uporabniški vmesnik, kar ni enako lokalizaciji celotnega OS-ja), slovenske Viste ne moremo zagnati na način nadgradnje.[2] V slovenski podružnici Microsofta so pripravili tudi simulacijo Viste, ki je na voljo na naslovu [3].

4. Izdaje Windows Viste

Program Windows Vista je izšel v petih izdajah - tri so oblikovane za različne stopnje osebne uporabe, dve pa po meri za poslovne potrebe dela z računalnikom.[4] Windows Vista Home Basic je oblikovana za domače uporabnike, ki računalnik potrebujejo za najosnovnejše delo, kot je na primer za uporabo interneta in e-pošte.[4] Vista Home Premium je oblikovana za domače uporabnike, ki uporabljajo računalnik za več kot le osnovno delo. Nudi enostavno uporabo, varnost in zabavo z računalnikom doma in na poti.[4] Windows Vista Ultimate je namenjen uporabnikom, ki si želijo vsestranskega dela z računalnikom. Idealna je za podjetja s sedežem na domačem naslovu, saj vključuje funkcije za poslovanje, mobilnost in zabavo. Windows Vista Ultimate je najzmogljivejša izvedba. Ima najboljši nadzor nad delovanjem ter varnost računalnika. Windows Vista Business je oblikovana za majhna, srednje velika in velika podjetja.[4] Windows Vista Enterprise je zasnovana tako, da izpolnjuje zahteve velikih mednarodnih organizacij in organizacij z zapletenimi infrastrukturami informacijske tehnologije. Windows Vista Enterprise vključuje vgrajena orodja za izboljševanje združljivosti programov iz prejšnjih Microsoftovih operacijskih sistemov in operacijskih

sistemov UNIX.[4] Na voljo je samo za stranke, ki imajo količinsko licenco podjetja Microsoft ni na voljo v maloprodaji.

4.1 Minimalne sistemske zahteve

Za uporabo operacijskega sistema Windows Vista, mora računalnik izpolnjevati naslednje zahteve za strojno opremo [4] :

- 800 MHz procesor,
- 512 MB RAM-a,
- DirectX 9- zmogljiv grafični procesor,
- disk z zmogljivostjo pomnilnika 20 GB in s 15 GB prostega pomnilnika.

Za boljše doživetje progama Windows Vista in vizualnih učinkov vmesnika Windows Aero mora računalnik izpolnjevati najmanj naslednje zahteve [4]:

- 1GHz procesor,
- 1 GB sistemskega pomnilnika,
- zmogljiv grafični procesor DirectX 9 z gonilnikom Windows Vista Display Driver Model (WDDM), 128 GB grafičnega pomnilnika, Pixel Shader 2.0 in 32 bitov/slikovno piko,
- trdi disk z zmogljivostjo pomnilnika 40 GB in s 15 GB prostega pomnilnika,
- notranji ali zunanji pogon CD,
- možnost zvočnega izhoda,
- možnost dostopa do interneta.

Za Visto je Microsoft dvignil kriterije strojne opreme za računalnike in s tem povzročil veliko negotovanja med bodočimi uporabniki. Microsoft je vložil veliko naporov v gradnjo očesu prijaznega uporabniškega vmesnika Aero, vendar na račun višjih strojnih zahtev. Ena najpomembnejših zahtev je zadostna količina delovnega pomnilnika. Poganjanje Viste z manj kot gigabajtom rama bo bolj podobno mazohizmu kot resnemu delu, saj bo že ob zagonu večina delovnega pomnilnika porabljena. Za zahtevnejše operacij, kakršna je obdelava videa potrebujemo najmanj dva gigajbta.

5. Microsoftova Okna Vista

Pomen: nov zagon za celotno računalniško industrijo. S svojimi neverjetnimi novostmi naj bi prepričala uporabnike, da je zaradi njih vredno kupiti nov, zmogljiv računalnik. Blišč svežega uporabniškega vmesnika Aero Glass je sicer v začetku zanimiv, vendar ne smemo pozabiti, da je Vista prinesla veliko manj, kot so nam v

Microsoftu trdno obljubljeni. Druga za drugo so iz "Longhorna", odpadale napovedane zanimive zmožnosti in na koncu smo dobili komaj kaj več kot nališpano in z najrazličnejšimi omejitvami začinjeno že znano kodno osnovo Oken NT. Windows Aero je vizualna izkušnja sistema Windows Vista. Odlikuje jo oblika prosojnega stekla z domiselnimi animacijami oken in novimi barvami oken. Ena od najočitnejših vizualnih lastnosti vmesnika Aero so steklene obrobe oken, ki nam omogoča, da se osredotočimo na vsebino odprtih oken. V prepoznavnem vizualnem slogu vmesnika Aero je videz svetlih, prosojnih oken združen z zmogljivimi prednostmi grafike. Vista je prinesla cel kup izboljšav za programerje, ki naj bi izkoristili najrazličnejša temeljna ogrodja, od predstavitvenega prek omrežnega do delovnih tokov. [5] A leto pozneje pravih programov, ki bi dodobra izkoristili novosti Viste, v resnici ni bilo. Vse več programja se še z večjim tempom širi v splet, tam pa se v glavnem gradi na povsem drugih podlagah in od uporabnikov ne zahteva nič drugega, kakor spletni brskalnik. In tu se tudi Vistin Internet Explorer ne izkaže kaj dosti bolje od preostanka sistema. Naravnost neresno je, da je ena najbolj kritičnih aplikacij operacijskega sistema Vista, tako okorna in samosvoja pri prikazu spleta, medtem ko konkurenca, od Appli in Opere do Googla in Mozille, kar prehiteva druga drugo v novih, dobrodošlih inovacijah, pri tem pa ne lomi dogovorjenih spletnih standardov.

6. Začetne težave ob izidu

6.1 Cene in ogorčenje nad strogo zaščito

Velika zgražanja uporabnikov so temeljila nad napovedanimi cenami in omejitvami pri licenciranju. Cena popolne različice Vista Ultimate naj bi stala 449 ameriških dolarjev. Verzija Vista Business, namenjena poslovnim uporabnikom, naj bi bila cenejša za dobrih sto dolarjev. Stala naj bi 341 ameriških dolarjev medtem ko naj bi za osnovno različico Home Basic kupci odšteli 233 dolarjev. Le nekoliko več, 269 dolarjev naj bi stala Home Premium Version, izpopolnjena verzija za 'domače uporabnike', ki bo vsebovala programski paket za multimedijo Media Center.[7] Vista je občinstvo pričakala s še eno neprijetno zanko, in sicer izredno strogim sistemom proti piratstvu. Če se uporabniku zgodi, da je kopija, ki jo je naložil, piratska, se avtomatsko odpre brskalnik, ki uporabniku predlaga, da kupi ključ za aktivacijo. Če tega ne stori, se ne pojavi meni »Start«, ni namiznih ikon in ozadje namizja je črno. Po eni uri se sistem brez opozorila ugasne. Te ukrepe naj bi Microsoft v prvem Servisnem paketu omilil, vendar so zatrdili, da bodo piratske kopije Viste še vedno zelo nadležne. Poleg antipiratskega sistema je

Microsoft v Visto vključil tudi svoj večno nepriljubljeni Digital Rights Management (DRM).

6.2 Problemi zaradi stroge zaščite

Ena izmed največjih prioritet pri razvoju OS Vista je bila varnost, to ne pomeni le zaščite pred zlonamernimi programi, temveč tudi zaščito najrazličnejših digitalnih vsebin pred nepooblaščenim kopiranjem oz. digitalno kratenje pravic (DRM).[7] Prav ta prioriteta se je izkazala za verjetno največjo napako in poglavitno oviro za večjo priljubljenost novega sistema. Prav zato so tudi pri prvem "Longhornu" v Redmondu začeli na povsem novi osnovi. A delo se po letih prizadevanj ni odvijalo v pravo smer in na koncu so bili prisiljeni pokopati dotedanji razvoj in še enkrat pokrpati preverjeno kodo. Presenetljivo je, da 8000 ljudi v najmogočnejšem programerskem podjetju, ki so v skoraj šestih letih pokurili 6 milijard dolarjev, naredi sistem, ki med drugim [7]: upočasni omrežni promet, če hkrati predvaja glasbo; ne omogoča dela s precej novimi strojnimi dodatki zaradi povsem nove arhitekture gonilnikov; za prepisovanje nekaj deset GB podatkov med dvema diskoma porabi več ur; skrb za varnost pa prepušča končnemu uporabniku z neskončnim nizom vprašanj.

6.3 Težave z gonilniki

Gonilniki za vgrajeno strojno opremo nastopijo kot največja težava novega operacijskega sistema. Eden od izrazitih primerov je Nvidia. Ko so prišle GeForce 880 grafične kartice, so bile prav za namenjena Windows Visto. Vendar temu ni bilo tako. Njihova zadnja različica gonilnikov Forceware 158.25 je imela veliko težav, popularna igrlica kot je World of Warcraft, ni delovala pravilno. Nvidia ni edino podjetje, ki je imelo težave. Drugo zelo veliko podjetje strojne opreme Creative, znano po zvočnih karticah je imelo prav tako težave z gonilniki za Visto. Creative je izvedlo ALchemy projekt. Namen projekta je bil ponuditi komplet DirectSound 3D za podporo Sound Blaster X-Fi. Stare zvočne kartice kot so Audigy 2 serije niso še podprte za Visto. Če uporabljamo trdi disk od neznanega podjetja za nameščanje 64-bitne različice Viste imamo 100-odstotna verjetnost, operacijskega sistema Vista na njem ne bo delovala. Pri 32-bitni različici so razmere malo boljše, nikakor pa ne zadovoljive.[7] Večina resnih proizvajalcev strojne opreme sicer že ponuja gonilnike za Visto, težava pa je v tem, da zgolj za najnovejše izdelke za starejše izdelke, kupljene pred junijem 2006 ni gonilnikov.

6.4 Težave z aplikacijami

Posodobljena Applova aplikacija iTunes 8 je že prvi dan po predstavitvi pričela delati probleme uporabnikom Microsoftovega operacijskega sistema Windows Vista.

[18]Po namestitvi iTunes 8 v okolju Windows Vista je vse v najlepšem redu vse do prve priključitve predvajalnika iPod ali telefona iPhone, saj se takrat pojavi modri zaslon. Težavo se lahko reši z nastavitvijo na različico iTunes 7.7 in brisanjem ostankov od različice 8. V nekaterih primerih se problem z modrim zaslonom ne pojavi, če se pred namestitvijo iTunes 8 popolnoma izbriše predhodno aplikacijo iTunes. Slednje deluje na 64-bitni različici Viste.



Slika 1: Modri zaslon [16]

7. Operacijski sistem XP ali Vista?

7.1 Širitev uporabe Viste precej počasnejša od XP

Windows XP je bil trgu predstavljen oktobra 2001. S pomočjo servisnega paketa SP2 (t.j. Service Pack 2), v svoji najmočnejši izvedbi Windows XP Professional, se je uveljavil v skoraj vseh podjetjih po svetu. V svoji manj zmogljivi izvedbi, Windows XP Home Edition, pa tudi na večini domačih računalnikov.

Operacijski sistem Windows XP je v enakem času od začetka prodaje dosegel več kot 15 odstotni delež, Vista ni dosegla niti polovico tega.[8] Microsoftov operacijski sistem Windows Vista po sedmih mesecih od začetka prodaje po številu uporabnikov je počasi rasel. Raziskava inštituta XiTi je ugotovila, da je avgusta 2007 Visto uporabljalo 6,5 odstotka uporabnikov interneta, delež pa se je vsak mesec povečeval za malenkost manj kot odstotno točko.[8] Za primerjavo, operacijski sistem Windows XP je v prvih sedmih mesecih od izida dosegel dobrih 15 odstotkov. Velika večina, okoli 95 odstotkov uporabnikov do spleta dostopa preko "oken", od tega slabih 84 odstotkov preko Windows XP.

- Prednosti OS Windows XP

Sama osnova je dokaj preprosta, po želji in potrebi nam OS Windows XP nudi veliko možnosti za nadzor nad računalnikom. Zato je primeren tako za zahtevnejše uporabnike, kot tudi manj zahtevne. Večina starejših različic programske opreme deluje brezhibno. Marsikdo raje uporablja uveljavljeno programsko opremo kot pa najnovejše izdelke. Strojna nezahtevnost, da dodaten plus. Danes skoraj ni računalnika, na katerem ne bi mogli poganjati tega operacijskega sistema. Teoretično deluje hitreje kot pa njegovi bolj zahtevni sorodniki.

- Slabosti OS Windows XP

Ena izmed glavnih slabosti OS Windows XP je njegova grafična zastarelost. Na trgu je veliko operacijskih sistemov kateri izgled je dosti lepše od XP-jev. Kljub temu, da izgled ni tako pomemben kot pa lastnosti. Je pa res da raje gledamo zaobljene in mehke robove prijetnih barv kot pa ostre kote močnih barv.

- Prednosti Microsoft Windows Viste

Prvi izmed glavnih razlogov, pri odločitvi za nakup Microsoft Windows Viste je izboljšani grafični uporabniški vmesnik Windows Aero. Ponuja nam vse to, kar pogrešamo pri OS Windows XP uporabniškem vmesniku. Precej izboljšan je tudi nadzor nad računalnikom in boljši nadzor nad uporabniki računalnika. Skrbnik računalnika ima možnost še natančnejše določitve pravic posameznim uporabnikom. Obsega vse od določitve časovnega termina, kdaj se lahko uporablja, kateri izmed uporabniških računov, do pravic za uporabo posameznih programov in dokumentov. Vse različice Viste vsebujejo boljšo varnostno programsko opremo – boljši požarni zid, protivirusni in program za odkrivanje vohunskih programov, odpravljenih pa je tudi veliko varnostnih lukenj. Trenutno Vista vsebuje še kar nekaj varnostnih lukenj. Te pa skupaj z določenimi ostalimi napakami v delovanju, vezano predvsem na strojno opremo, dosega če ne celo presega število napak v XP-jih. Zato se veliko uporabnikov, ki namestijo Visto odloči, da želijo imeti nazaj XP-je.

- Slabosti Microsoft Windows Viste

Prva izmed slabosti je strojna zahtevnost. Povzroča težave vsem, ki imajo računalnike starejše od 3 let. Težave, ki nastopijo so: počasnejše delovanje, nepravilno delovanje določenih delov računalnika. Vista ne podpira starejše različice programov, ker je zasnovana na novi osnovi, ki onemogoča uporabo starejših programov. Večina izdelovalcev programske opreme je že naredila več različic programov, od katerih eni delujejo v XP-jih, drugi pa v Visti.

7.2 Opravljeni testi

Na testu zmogljivosti operacijskih sistemov, ki ga je opravila ameriška družba za razvoj programske opreme Devil Mountain Software, se je Microsoft Windows XP, popravljen s Service Packom3, odrezal veliko bolje od Microsoft Windowsa Viste s Service Packom 1. Test je bil opravljen na računalniku s procesorjem Intel Core 2 Duo (2 gigaherca) in z gigabajtom delovnega spomina. Windows XP s SP3 je naloge opravil v 35, Vista pa v 80 sekundah.[9] Test so sestavljale naloge, kot so izdelava raznih dokumentov, delovnih zvezkov in

predstavitev. Kot bolj učinkovit se je izkazal tudi paket SP3 za XP, ki je operacijski sistem izboljšal za 10 odstotkov, medtem ko SP1 Visto izboljša le za dva odstotka.

Uradni sponzor olimpijskih iger 2008 na Kitajskem, za uporabo ključnih nalog v svojih računalnikih ni uporabljal Windows Viste, temveč starejšega predhodnika Windows XP.[10] Takrat je Lenovo reklo, da je Vista preveč nestabilna in tvegana za uporabo na tako pomembnem dogodku. Direktor Lenova Yang Yuanqing je povedal, da olimpijske igre potrebujejo zrelo in stabilno tehnologijo in zaradi pomembnosti niso kraj za preizkušanje novih nepreverjenih tehnologij.

8. Windows 7 ali Vista ?

Računalniški servis opravi prvi test zagona sistema. V tem času se meri čas, ki ga operacijski sistem potrebuje od zagona računalnika, do zmožnosti uporabe namizja in programov. Operacijski sistem Windows Vista je za zagon potreboval v povprečju 52,7 s, Windows 7 le nekaj manj to je 45,5 s. Po teh podatkih ima Windows 7 za 13,7 % hitrejši zagonski čas od svojega predhodnika. [11] Najpomembnejši test (poleg hitrosti zagona) je seveda hitrost izvajanja najpogostejših operacij, kot so popravljanje slik in videa, kopiranje datotek, pisanje v RAM, pogon iger, izvajanje varnostnih operacij,... Ta test je opravljen z vnaprej določenimi programi, ki dobro merijo odzivnost naštetih storitev. Pri skoraj vseh programih je rezultat približno enak. Operacijski sistem Windows 7 je okoli 13,5% - 14% hitrejši od operacijskega sistema Windows Vista. [11] Windows 7 je opazno hitrejši od svojega predhodnika tudi za vsakdanjega uporabnika računalnika, kar mu omogoča dobro napisana koda. Operacijski sistem Windows 7 dobro prestaja prve teste in se kaže za zelo uporabnega. Pri Microsoftu obljublajo, da bo prehod z Viste na Windows 7 preprost, ker bo združljiv z obstoječo strojno opremo, gonilniki in aplikacijami, kar je bil velik problem pri prehodu z XP na Visto. Bolj kot v grafični vmesnik naj bi se usmerili v funkcionalnost in učinkovitost sistema. Windows 7 je tako bolj prijazen do strojne opreme vašega računalnika. V primerjavi z Windows Visto naj bi porabil manj sistemskih sredstev, predvsem pa naj bi porabil manj pomnilnika, zato naj bi tekoče deloval tudi na novejših računalnikih, ki jih uporabljamo zdaj. Posebej so se posvetili povezljivosti z brezžičnimi napravami, saj imajo vse več opravka z brezžičnimi napravami, poenostavljeno pa bo tudi izmenjevanje datotek preko omrežja. Preko omrežja pa bo mogoče izdelovati tudi varnostne kopije dokumentov,

fotografij in glasbe. Tako bosta lahko dva računalnika v omrežju eden drugemu izdelovala varnostne kopije. Podjetje Microsoft je na novo napisalo celotno kodo za operacijski sistem. Pri prejšnjih operacijskih sistemih so z dodajanjem nove samo nadgrajevali staro kodo. Sama koda operacijskega sistema je bila močno olajšana in optimizirana, jasna in takoj občutna posledica pa je hitro delovanje sistema - tudi na starejših računalnikih. Če se odrečemo grafičnim bonbončkom, lahko sedmico poganjamo tudi na računalnikih, ki so kot izziv sprejeli Okna XP. Le da bo novi OS bistveno bolj stabilen, nič več modrega zaslona, ki opozarjajo na nedelovanje. Težave z komponentami strojne opreme in z njihovimi gonilniki so v Windows 7 odpravljene - Okna znajo že sama poiskati ustrezne gonilnike za svoje naprave.[15] Povezovanje z napravami in delo z omrežji je bistveno lažje kot včasih. Sistem Windows 7 vsebuje novo različico tehnologije DirectX, ki poskrbi za tridimenzionalne učinke in izjemno zvočno kuliso, ki jih dandanes omogoča že marsikatera računalniška igrice. Tehnologija DirectX 11 vključuje mnoge izboljšave. Tehnologija je zasnovana za večjo učinkovitost, izkoristek moči današnjih več jedrnih procesorjev in za združljivost s prefinjenimi tehnikami senčenja in teksture barv v igrah, npr. mozaično razporeditvijo.[12] Za rezultat dobimo bolj gladke tridimenzionalne animacije in resničnejša grafična podoba iger kot kdaj koli prej.

Windows 7 premore t. i. način XP, v katerem se kot virtualni stroj požene danes že opazno postarani OS, a z vsemi že omenjenimi izboljšavami stabilnosti delovanja in varnosti.

Slovenska različica Windows 7 je na voljo od 22. oktobra, torej od dneva uradne predstavitve novega operacijskega sistema.[13] Microsoft omogoča, da pakirano kopijo sistema Windows Vista Home Premium, Business, Ultimate kupljeno po juniju 2009 nadgradimo z Windows 7 tako, da naročimo izvod operacijskega sistema neposredno pri njih in si tako zagotovimo nadgradnjo sistema.

9. Microsoft Windows Vista in Service Pack 2

Servisni paket 2 za Visto je velik dobrih 350 MB in je na voljo tako za 32-bitno kot tudi 64-bitno različico.[14] Service Pack 2 za Visto prinaša veliko programskih in varnostnih popravkov ter novih funkcionalnosti. Med njimi najdemo izboljšano orodje za namizno iskanje (Windows Search 4), podporo za Bluetooth 2.1 in hitrejši začetek delovanja po stanju mirovanja. Poleg tega je bila dodana še podpora za naprave Blu-ray in 64-bitne procesorje VIA ter orodje Windows Connect Now za

preprostejše nastavljanje povezav Wi-Fi.[14] Za lastnike nekoliko starejših računalnikov bo največja pridobitev drugega kompleta popravkov zagotovo boljša odzivnost sistema. Service Pack 2 za Windows Visto bo vseboval še 691 tako imenovanih vročih popravkov in orodje za brisanje starejših paketov popravkov Service Pack cleaning tool. To naj bi sprostilo nekaj prostora na disku, ki ga zasedajo starejše različice popravkov.

9.1 Prihodnost Viste med operacijskimi sistemi ni ogrožena

Microsoft je ob predstavitvi Viste povedal, da ne računa na prav veliko prodanih različic Viste, kot samostojen operacijski sistem. Do uporabnikov je že od samega izida prišla skupaj s strojno opremo z nakupom novega računalnika. Microsoft je tako ubil dve muhi na en mah: prihodnost Viste med operacijskimi sistemi ni ogrožena, saj bo z menjavami računalnikov njen delež nenehno rasel. [7] Izumitelju Redmondu pa se ne bo treba soočati z negodovanjem uporabnikov, ki bodo imeli težave z gonilniki za starejšo strojno opremo. Gre predvsem za preprost proces. Pri nakupu novega računalnika z Visto nimamo težav, če pa želimo namestiti Visto na nekaj let star računalnik naletimo na kup težav z nedelujočimi komponentami, kar je naš problem.

10. Zaključek

Glavni cilj je bil predstaviti začetek Viste in njen izid na trg. Če imamo sodoben računalnik, ki ima vsaj en gigabajt rama, in so proizvajalci strojne opreme že napisali gonilnike zanj, potem s tehničnega vidika ni nikakršne ovire za prehod na Visto. Če nam preglavice povzroča že samo iskanje in nameščanje gonilnikov, ali če niti ne poznamo proizvajalca kartice v vašem računalniku, raje ostanimo pri preizkušenem in dobro podprtem operacijskem sistemu.

11. Viri in literatura

- [1] Pozabite Longhorn – prihaja Windows Vista, Vir: Računalniške novice, (24.7.2005), URL: <http://www.racunalniske-novice.com/novice/programska-oprema/pozabite-longhorn---prihaja-windows-vista.html> (zadnji dostop 21.1.2010)
- [2] Slovenska tiskovna agencija, Slovenska različica Windows Viste na voljo aprila, Vir: Finance, (29.1.2007), URL: http://www.finance.si/173816/Slovenska_razli%EB8ica_Windows_Viste_na_voljo_aprila?sort=desc (zadnji dostop 21.1.2010)
- [3] URL: www.vista.si
- [4] Joan Preppernau, Joyce Cox, Microsoft Windows Vista korak za korakom, Založba Pasadena, d.o.o., Ljubljana 2007

- [5] Uroš Mesojedec (februar, 2008), Oblačen razgled na nova okna, Vir: Monitor, URL: <http://www.monitor.si/clanek/oblačen-razgled-na-nova-okna/> (zadnji dostop 21.1.2010)
- [6] Vlado Robar, Windows 7 : Windows Vista (december 2009), URL: <http://www.monitor.si/clanek/windows-7-windows-vista/> (zadnji dostop 25.2.2010)
- [7] Robert Schmitzer, Razkrivamo podrobnosti slovenske Viste, Vir: RTVSLO, (22.3.2007), URL: <http://www.rtvsllo.si/znanost-in-tehnologija/razkrivamo-podrobnosti-slovenske-viste-1-del/68591> (zadnji dostop 22.1.2010)
- [8] Rok Pikon, Širitev uporabe Viste precej počasnejši od XP, Vir: Finance, (3.10.2007), URL: <http://www.finance.si/192568/%A9iritev-uporabe-Viste-precej-po%E8asnej%B9a-od-XP> (zadnji dostop 22.1.2010)
- [9] Rok Pikon, Windows XP hitrejši od Viste, Vir: Finance, (5.12.2007), URL: <http://www.finance.si/198471/Windows-XP-hitrej%B9i-od-Viste> (zadnji dostop 22.1.2010)
- [10] Brez Viste v Pekingu, Vir: Monitor, (21.8.2007), URL: <http://www.monitor.si/novica/brez-viste-v-pekingu/> (zadnji dostop 22.1.2010)
- [11] Arigon, računalniške storitve, Windows 7 proti Windows Vista, (26.11.2009), URL: <http://www.racunalnik-servis.com/blog/windows-7-proti-windows-vista/> (zadnji dostop 21.1.2010)
- [12] DirectX 11, Vir: Windows Microsoft, URL: <http://windows.microsoft.com/slsI/windows7/product-s/features/directx-11> (zadnji dostop 26.12.2009)
- [13] STA, Slovenska različica Windows 7, Vir: Siol, (19.10.2009), URL: http://www.siol.net/tehnologija/racunalnistvo/2009/10/slovenska_razlicica_windows_7.aspx (zadnji dostop 25.1.2010)
- [14] Windows Vista SP2 na voljo za prenos, Vir: Računalniške novice, (27.5.2009), URL: <http://www.racunalniske-novice.com/novice/programska-oprema/microsoft/windows/windows-vista-sp2-na-voljo-za-prenos.html?RSS0e7509c0525d92941f5f27b4221968fc> (zadnji dostop 21.1.2010)
- [15] Miran Varga, Pro et contra: Windows 7 : Windows XP, Vir: Monitor, (december, 2009), URL: <http://www.monitor.si/clanek/pro-et-contra-windows-7-windows-xp/> (zadnji dostop 22.1.2010)
- [16] iTunes 8 problematičen na Visti, Vir: Siol.net, (11.9.2008), URL: http://www.siol.net/tehnologija/racunalnistvo/2008/09/itunes_vista.aspx (zadnji dostop 25.1.2010)

12. Priloga

SYSmark 2007 je sestavljen iz štirih modulov - Productivity, 3D, E-Learning in VideoCreation. [6] Program za vsak scenarij izmeri čas trajanja preizkusa in iz tega izračuna rezultat posameznega scenarija ter skupni rezultat.

Meritve hitrosti s programom Sysmark

	Vista SP1	Win7 nadgradnja	Win7 sveža namestitev	Vista SP1 64-bit	Win7 64-bit
VideoCreation	98	106,20	106,7	97,8	108,4
Productivity	86,2	82,63	86,9	80,3	88,9
3D	117,6	119,40	120,1	114,6	118,7
E-Learning	109,3	104,60	100	103,7	97,4
Skupaj	102,1	102,3	102,7	98,3	102,7

Dell Vostro 1220 - Intel Core 2 Duo, 2,1 GHz, 2 GB RAM, Intel Cantiga GM45, Intel GMA 4500MHD. Več je bolje.

■ označuje najboljši rezultat

	Vista SP1	Win7 nadgradnja	Win7 sveža namestitev	Vista SP1 64-bit	Win7 64-bit
VideoCreation	137,9	136	148,5	128,8	147,8
Productivity	135,9	125,4	127,6	102,8	106
3D	137,2	136,5	137,9	136,5	138,7
E-Learning	137,4	127,3	126,9	136,3	127,5
Skupaj	137,098	131,2	134,9	125,3	129,0

Dell Vostro 1320 - Intel Core 2 Duo, 2,4 GHz, 3 GB RAM, Intel Cantiga PM45, Nvidia GeForce 9300M GS. Več je bolje.

■ označuje najboljši rezultat

Procesorji

Luka Fantinič

Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko naravoslovje in informacijske tehnologije

Luka.fantinic@student.upr.si

ABSTRACTS

In the article we presented the basic functions of processors, and the criteria for determining the quality of these. We classify processors by different criteria, and found that the optimization processor takes place mainly on increasing his speed, so we briefly describe the following processors: superscalar processors, pipelined processors, symmetric processors, IA64 architecture, an organization with multiple processors, the group mixed approach memory and the vector computing.

KEYWORDS

Processors, superscalar processor, pipeline, clusters, simetrics multiprocessors, processors optimizations, vector computers, IA64 architectures, symmetric processors, optimization,...

POVZETEK

V članku smo predstavili osnovne funkcije procesorjev, ter merila za določitev kvalitete le teh. Klasificirali smo procesorje po različnih kriterijih, ter ugotovili, da se optimizacije procesorjev vrši predvsem na povečanju njegove hitrosti, tako smo na kratko opisali sledeče procesorje: superskalarni procesorji, cevovodni procesorji, simetrični procesorji, arhitektura IA64, organizacija z več procesorji, skupine, neenotni pristop spomina in pa vektorsko računalništvo.

Ključne besede

Superskalarni procesorji, cevovodni procesorji, simetrični procesorji, arhitektura IA64, organizacija z več procesorji, skupine, neenotni pristop spomina, vektorsko računalništvo,...

1. UVOD

Reševanje sodobnih problemov si težko zamislimo brez, zmogljivih računalnikov in računalniških sistemov. V osnovi se računalnik sestoji iz pomnilnika, vhodno-izhodnih naprav, procesorja, ter sistemov za medsebojno povezavo

navedenih elementov, vodila, vmesniki, bistveno vlogo pri zmogljivosti, teh sistemov imajo procesorji. Namen procesorja je izvajanje programov, ki predstavljajo zaporedje nekih ukazov. Obstajajo številne rešitve kako v čim krajšem času izvesti nek program, oz. izvesti čimveč različnih operacij v čim krajšem času. Fizično lahko na procesor gledamo kot na integrirano vezje, kjer se pretakajo signali. V drugem razdelku bomo na splošno opisali procesorje, njihove funkcije, kvantitativna merila za njihovo zmogljivost ter področja optimizacije. V četrtem razdelku bomo navedli klasifikacije procesorjev po različnih kriterijih. V petem razdelku bomo na kratko opisali posamezne vrste procesorjev, in sicer bodo predstavljeni: superskalarni procesorji, cevovodni procesorji, simetrični procesorji, arhitektura IA64, organizacija z več procesorji, skupine, neenotni pristop spomina in pa vektorsko računalništvo. V šestem razdelku bomo primerjali sisteme z več procesorji. V sedmem razdelku bomo na krako strnili bistvene ugotovitve. Sledila bo uporabljena literatura

2. SPLOŠNO O PROCESORJIH

2.1. Funkcije

Glavna funkcija procesorja je čim hitreje izvajanje programov oziroma zaporedje ukazov, oziroma čim manjša poraba energije in pa čim cenejša izvedba. Ker sta cena in hitrost procesorjev praviloma v premem sorazmerju je potrebno procesorje optimirati tako, da uporabljamo takšno zasnovo logičnih elementov, da je njihova izvedba čim cenejša, ter da so ti procesorji hkrati tudi varčni in hitri.

2.2. Kvantitativna merila zmogljivosti procesorjev

Število ukazov, ki jih v eni sekundi izvrši procesor (IPS)

$$IPS = \frac{f_{CPE}}{CPI} \quad 2.1.$$

Cilj vsakega procesorja je doseči velik IPS, kar pomeni veliko število izvršenih ukazov na sekundo. Kako to doseči? Če pogledamo enačbo (2.1), potem ugotovimo, da težimo k čim manjšemu CPI (število urinih enot potrebno za izvedbo posameznega ukaza) ter k povečanju frekvence ure f_{CPE} .

Pomen označb

IPS : Število ukazov, ki jih v sekundi izvrši procesor (Vrednosti so nad 4)

CPI : Povprečno število urinih period za izvedbo posameznega ukaza ali vseh ukazov (Clocks per Instruction)¹

f_{CPE} : Frekvenca ure

2.3 Področja optimizacije procesorjev

Načini za povečanje hitrosti CPE

- ❖ Uporaba hitrejših logičnih elementov
- ❖ Uporaba večjega števila teh elementov

Prvi način je bistveno enostavnejši vendar le pod pogojem, da logični elementi obstajajo in da pri njihovi uporabi ni drugih problemov. Ugotovili so, da uporaba hitrejših elementov ne daje mnogo možnosti za povečanje hitrosti procesorjev (večji stroški izdelave idr.) Bistven način za povečanje hitrosti CPE je v uporabi večjega števila logičnih elementov, tako da CPE istočasno ali paralelno izvaja kar največ funkcij. Razmeroma pogosto in preprosto uporabljeno pot predstavlja tako imenovani cevovod (pipeline).

3. DELITEV PROCESORJEV PO RAZLIČNIH KRITERIJIH

- po zmogljivosti
- po organizaciji
- glede na porabo energije
- glede na operacije ki jih izvajajo

- glede na sestavo

Številni avtorji klasificirajo procesorje po različnih kriterijih. Komercialni pogled in neznanstveni pogled na procesorje, pa daje predvsem prednost njihovi hitrosti in ceni. To so precej relativne in mnogokrat tudi zavajajoče delitve in podatki.



Slika1: klasifikacija procesorjev (5)

Tabela 1: Pomen kratic k sliki 1

SISD	En ukaz en tok podatkov
SISD	En ukaz , vec tokov podatkov
MISD	Vec ukazov, en tok podatkov
MIMD	Vec ukazov vec tokov podatkov
SMP	Simetrični multiprocesorji
NUMA	Neenoten dostop spominu

4. KRATEK OPIS POSAMEZNIH VRST PROCESORJEV

4.1 Cevovodni procesorji²

Z besedo cevovod se označuje način realizacije CPE, pri katerem se naenkrat izvršuje več ukazov, tako da se posamezni koraki izvrševanja prekrivajo. Izvrševanje vsakega ukaza se razdeli na manjše dele ali podoperacije za vsako od teh podoperacij je potreben samo majhen del celotnega časa za izvršitev ukaza. Vsako izmed podoperacij opravi točno **določen del cevovoda**, ki mu pravimo **stopnja cevovoda** ali segment cevovoda. Stopnje so povezane ena z drugo tako, da tvorijo nekakšno cev. Ukazi na eni strani vstopajo vanjo, potujejo skozi stopnje, v katerih se obdelujejo in izstopajo na drugi strani.

¹ Poznamo več vrst *CPI*, in sicer idealni, realni itd, največji, najmanjši idr.: več o tem glej v : Kodek, D.: Arhitektura računalniških sistemov, BI-TIM, Ljubljana 2000, p.211, 212

² Kodek, D.: Arhitektura računalniških sistemov, BI-Tim , Ljubljana 2001, p. 248-294

Komentar:

Pri ne-cevovodni ter pri cevovodni CPE izvrševanje vsake pod operacije traja eno urino periodo t_{CPE} . Trajanje izvrševanja vsakega ukaza je enako za oba procesorja, vendar se pri cevovodnem procesorju sočasno izvaja več ukazov. Torej se pri cevovodnem procesorju izvrši v danem času n -

krat več ukazov kot pri ne-cevovodnem (če zanemarimo začetno zakasnitev). Pri resničnih CPE je povečanje hitrosti manjše zaradi razlik v pod operacijah, shranjevanja vmesnih rezultatov in cevovodnih nevarnostih.

Pri razvoju cevovodne CPE se delo, ki ga opravljajo posamezne stopnje skuša razdeliti tako, da so operacije, ki se v njih izvršujejo uravnotežene (trajanje izvrševanja je približno enako pri vseh). Vpliv stopnje cevovoda na zmogljivost procesorja prikazuje slika 2.



Slika 2: Odvisnost zmogljivosti CPE od stopnje cevovoda

Optimalno število stopenj je med 4 in 8

4.2 Superskalarni procesorji

Superskalarni procesor si lahko poenostavljeno predstavljamo kot običajni cevovod, ki je sposoben prevzemati, dekodirati, izvrševati in shranjevati rezultate več ukazov istočasno. Istočasnost zahteva, da ima dodatne vmesne izravnavalnike, poleg tega pa še dodatne stopnje za izstavljanje ukazov in za zavezovanje in umikanje rezultatov.

Termin superskalarni je prvič uporabljen 1987 in se uporablja za procesor, ki je zasnovan tako, da izboljša izvrševanje skalarnih ukazov. V veliki večini programov se največje število operacij izvaja na skalarnih vrednostih. Bistvo superskalarnega procesorja je v neodvisnem in sočasnem izvajanju ukazov v različnih cevovodnih obdelavah. Superskalarni pristop je zasnovan na možnosti vzporednega izvrševanja več ukazov. Paralelnost na nivoju

ukazov predstavlja povprečno vrednost stopnje, v kateri se lahko ukazi izvajajo vzporedno.

4.3. Arhitektura IA-64 (538)

Predstavlja pomemben pomik glede na superskalarne procesorje. Ti procesorji razpolagajo z večjim številom vzporednih enot za izvrševanje ukazov. Pri tem pristopu prevajalnik statično razporeja ukaze v trenutku dekodiranja, namesto, da jih procesor dinamično razporeja v trenutku izvrševanja kot je to pri superskalarnih procesorjih. Prevajalnik določa, kateri ukazi se lahko izvedejo vzporedno in to informacijo prenesejo v strojni ukaz. Procesor uporablja to informacijo, da izvrši vzporedno izvajanje. Prednost tega je, da procesor ne potrebuje. Procesor ima samo nekaj nano sekund, da določi, katere vse možnosti za paralelno izvrševanje obstajajo, prevajalnik ima precej več časa, da natančno pregleda kodo in program kot celoto. Glede arhitekture so ključne sledeče lastnosti:

- Veliko število registrov
- Več izvršnih enot (8 in več)

4.4 Organizacija z več procesorji

Gre za to, da več procesorskih enot medsebojno sodeluje pri izvajanju aplikacij. Dve najpogostejše uporabljeni organizaciji z več procesorji so simetrični multiprocesorji in skupine. Zadnje čase se uporabljajo sistemi z neenotnim pristopom spominu.

4.5 Simetrični multiprocesorji

So sestavljeni iz več podobnih procesorjev znotraj istega računalnika, ki so medsebojno povezani z vodilom. Največji problem, ki ga morajo rešiti simetrični multiprocesorji je koherentnost predpomnilnika. Vsak procesor ima svoj predpomnilnik, to pomeni, da dani vrstni red podatkov obstaja v več predpomnilnikih. V primeru, da bi se ta vrstni red spremenil v enem predpomnilniku tedaj bi glavni pomnilnik in ostali predpomnilniki imeli napačni vrstni red podatkov. Protokoli koherentnosti predpomnilnika bi naj rešili ta problem[1].

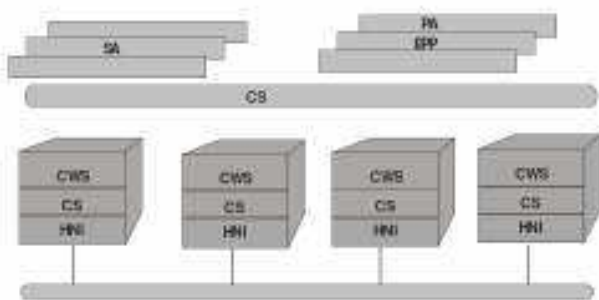
4. 6 Večnitna obdelava in procesorji na vezju

Ko se več procesorjev implementira na enem vezju, potem se za takšno konfiguracijo reče, da gre za vezje z več procesorji. Podoben način temu se doseže s povečanjem

števila komponent določenega procesorja, tako da lahko ta procesor izvršuje več niti. Gre za večnitne procesorje.

4. 7 Skupine (clusters)

Gre za skupino medsebojno povezanih samostojnih računalnikov, ki delujejo skupaj kot samo en vir. Izraz samostojni računalnik pomeni sistem, ki deluje neodvisno, ločeno od klasterja. Več o gručah v [4].



Slika 3: Klasična arhitektura gruč [1]

4.1 Neenotni (nonuniform memory access) pristop spominu

Gre za sistem več procesorjev, ki si delijo spomin na takšen

Tabela 2: Pomen oznach na sliki 3

način, da se čas pristopa od posameznega procesorja do besede v spominu spreminja v odvisnosti od lokacije.

4.8 Vektorsko računalništvo

Vrsta vzporedne organizacije s posebnim namenom je vektorska obdelava, ki je prilagojena vektorjem in nizom podatkov. Ker se zmogljivosti velikih računalnikov za splošne namene ne prestopajo, se zmeraj uporabljajo naloge izven zmogljivosti, da bi jih reševali z računalniki, obstaja potreba po računalnikih, ki bi reševali matematične probleme fizikalnih procesov, npr. v aerodinamiki, seizmologiji, meteorologiji, atomski in nuklearni fiziki. Zato probleme je značilna velika natančnost in program, ki ne prestopajo izvajanja aritmetične operacije z decimalno vejico na velikih nizih števil. Večina teh problemov spada v kategorijo poznano kot simulacija kontinualnega polja. V bistvu se lahko fizična situacija opiše v treh dimenzijah. Razviti so superračunalniki, ki lahko rešujejo te probleme. Ti računalniki običajno lahko izvedejo na stotine milijonov operacij decimalnih števil v sekundi, njihova cena se giblje od 10 do 15 milijonov dolarjev. Superračunalnik ima omejeno uporabo in omejeno tržišče. Takšni računalniki se

ponavadi uporabljajo v raziskovalnih centrih. Obstaja zmeraj večja potreba za izboljšanje učinkovitosti superračunalnikov, zato se njihova tehnologija zmeraj izboljšuje. Obstaja še ena vrsta računalnikov, ki mora izvajati vektorske pre-račune. Te računalnike poznamo kot

SA	Sekvencialne aplikacije
PA	Paralelne aplikacije
EPP	Okolje paralelnega programiranja
CWS	Računalnik/delovna postaja
CS	Komunikacijski programi
HNI	Strojna oprema mrežnega vmesnika (GUI)

Tabela: Pomen kratic k sliki

niz procesorjev, ker je superračunalnik optimiziran za vektorske izračune lahko izvaja tudi operacije nad skalarnimi vrednostmi. Niz procesorjev ali lahko tudi vektorsko računalnik, ne zajema obdelavo skalarnih vrednosti. Ti računalniki se konfigurirajo kot zunanje naprave, ki jih uporabniki centralnih računalnikov uporabljajo za opravljanje vektorskih delov programa.

4.9 Pristopi h vektorskemu računalništvu

Bistvo za projektiranje super računalnikov ali nizov procesorjev je prepoznati, da je njihova glavna naloga, da opravijo aritmetične operacije na nizih ali na vektorjih števil z decimalno vejico. V računalniku za splošne namene, bi to zahtevalo iteracijo (postopek, ki se ponavlja skozi vse elemente nize). Npr., pogledimo dva vektorja (enodimenzionalni niz števil a in b - slika 4). Ta vektorja želimo sešteti in shraniti v c. Zato je potrebno šest zasebnih seštevanj. Ali obstaja kakšna možnost za izboljšanje hitrosti tega algoritma. Odgovor je da uvedemo neko vrsto paralelizma.

Obstaja nekaj načinov za izvedbo paralelizma v vektorskem računanju. Navajamo primer: pogledimo vektorsko množenje $C = A \times B$, dimenzij $N \times N$, formula za vsak element C je $C_{ij} = \sum_{k=1}^N A_{ik} \times B_{kj}$. Kjer so: Na sliki 5 je prikazan fortran program za izračunavanje po tej formuli, ki bi ga lahko izvedli po običajnem skalarnem procesorju. Eden izmed pristopov za izboljšanje zmogljivosti, bi lahko imenovali vektorska obdelava. Predpostavka je, da je mogoče delati na enodimenzionalnem vektorju podatkov. Na sliki 6 je prikazan program, ki omogoča specifikacijo vektorskega izračunavanja. Notacija ali zapis, $J = 1, N$, pomeni da se operacije na vseh indeksih J v danem intervalu vršijo kot ena operacija. Program s slike prikazuje sočasno izvajanje vseh elementov i-te vrstice. Vsi elementi

v stolpcu so niz in izračunavanje niza do k, se izvršuje serijsko in ne paralelno, tudi ta način, kjer imamo kombiniran skalarni in paralelni algoritem je hitrejši od čiste skalarnе obdelave. Naslednji pristop (paralelna obdelava, je prikazana na sliki 7). Ta pristop predpostavlja, da imamo n neodvisnih procesorjev, ki lahko finkcionirajo paralelno. Da bi učinkovito izkoristili procesorje moramo na nek način razdeliti izračunavanje na posamezne procesorje. Uporablja se dve osnovni funkciji. Osnovna funkcija Fork n povzroči, da se neodvisni process začne na lokaciji n. Sočasno se prvotni process izvaja v ukazu, ki sledi neposredno po ukazu Fork. Vsako izvajanje ukaza fork kreira novi proces. Ukaz join je v bistvu nasproten ukazu Fork. Ukaz join povzroči, da se n neodvisni procesor, spoji v enega, ki nadaljuje z reševanjem ukazov po ukazu join. Operacijski system mora uskladiti to spajanje. V programu za paralelno obdelavo se vsi stolpci matrike c, izračunavajo z drugim procesom. Zaradi tega se elementi v dani vrstici matrike c izvajajo sočasno. Za izvajanje vektorskega izračunavanja se uporabljajo, številne organizacije, predvsem pomembnejš so te:

- aritmetično logična enota, s pretočno obdelavo
- paralelne aritmetično logične enote
- paralelni procesorji

Na sliki 8 sta prikazani prva dva od teh pristopov, na sliki 9 pa zadnji pristop (paralelni procesorji)

1.5	2.0	3.5
7.1	19.7	46.8
6.9	1000.003	1006.093
100.5	11	111.5
0	21.1	21.1
59.7	19.7	79.4
A	B	C

slika 4: Primer vektorskega seštevanja

```

DO 100 I = 1, N
DO 100 J = 1, N
C(I, J) = 0.0
DO 100K = 1, N
C(I, J) = C(I, J) + A(I, K) + B(K, J)
100 CONTINUE

```

Slika 5: Skalarna obdelava

```

DO 100 I = 1, N
C(I, J) = 0.0 (J = 1, N)
DO 100 K = 1, N
C(I, J) = C(I, J) + A(I, K) + B(K, J)(J = 1, N)
100 CONTINUE

```

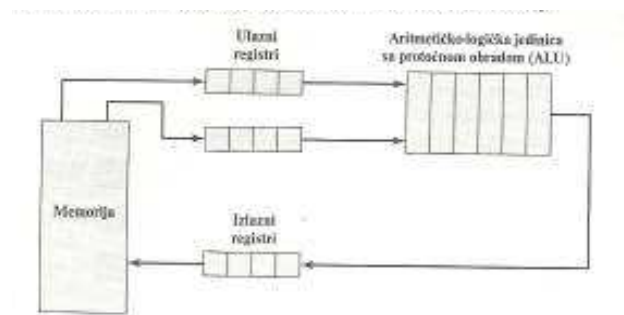
Slik 6: Vektorska obdelava

```

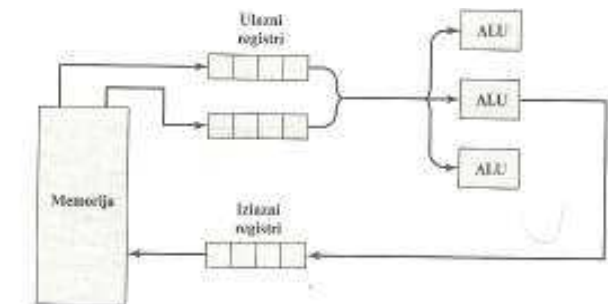
DO 50 J = 1, N - 1
FORK 100
50 CONTINUE
J = N
100 DO 200 I = 1, N
C(I, J) = 0.0
DO 200 K = 1, N
C(I, J) = C(I, J) + A(I, K) + B(K, J)
200 CONTINUE

```

Slika 7: Paralelna obdelava



slika 8: Aritmetično logična enota s pretočno obdelavo[1]

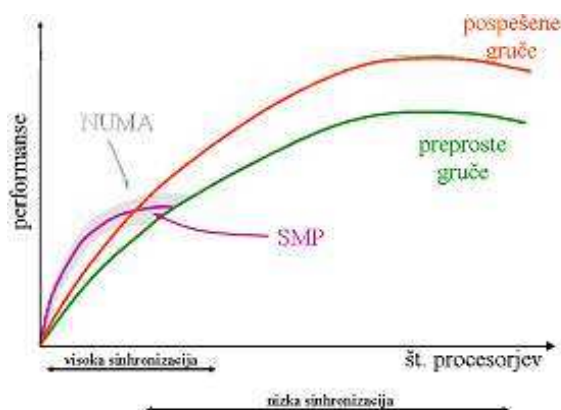


slika 9: Paralelne aritmetično logične enote [1]

5. PRIMERJAVA SISTEMOV Z VEC PROCESORJI

Učinkovitost sistemov MIMD predstavljamo s sliko

Iz slike 10 je razvidno, da učinkovitost sistemov MIMDrazlicno naraščajo s številom procesorjev ter so odvisneod stopnje sinhronizacije. Najučinkovitejše sopspešene gruce, sledijo preproste gruce, simetricnimultiprocesorji ter neenoten dostop spominu (NUMA).Omenjeno velja za nizko sinhronizacijo. Učinkovitostvecpocesorskega sistemaS(n) izracunamo po enacbi [5] $E(n) = \frac{S(n)}{n \cdot 100}$ (6.1)Kjer je n – število procesorjev povezanih v sistemS(n)= cas izvajanja programa na enoproc. Sistemu/ casizvajanja programa na vecprocesorskem sistemu



Slika 10: Medsebojna primerjava MIMD organizacij[3]

6. SMERNICE V RAZVOJU PROCESORJEV

6.1 Procesor z dvema srcema [6]

Junij 2005 - Peter Šepetavc

Povečevanje zmogljivosti sodobnih procesorjev samo z večanjem takta delovanja je sicer še vedno možno, vendar pa je cena za večji takt občutno večja poraba energije in s tem segrevanje procesorja. Tako AMD kot Intel se zato zateketa k alternativnim načinom povečanja zmogljivosti; ena od rešitev so procesorji z več kakor enim jedrom.

6.2 Ostali novejši procesorji

- AMD Sempron, podnožje AM2
- AMD Athlon X2, podnožje AM2
- AMD Phenom X4 in X3, podnožje AM2+ in AM3
- AMD Phenom II X4, podnožje AM2+ in AM3
- Intel Celeron, podnožje Socket 775
- Intel Pentium Dual Core, podnožje Socket 775
- Intel Core 2 Duo, podnožje Socket 775
- Intel Core 2 Quad, podnožje Socket 775
- Intel Core i7, podnožje Socket 1366

7. SKLEP

Zaključimo lahko, da so superskalarni procesorji prinesli precejšen napredek v smisli hitrejšega izvajanja operacij glede na klasične necevovodne procesorje (po nekaterih avtorjih tudi do 8 krat). Optimizacija procesorskih arhitektur ponavadi povzroči dodatne potrebe po novih logičnih elementih. Pri superskalarnih procesorjih so to dodatne vmesne stopnje, ki odpravljajo cevovodne nevarnosti (podatkovne, strukturne, kontrolne). Sorodna obdelava superskalarni je supercevovodna. Novejši pristopi k optimizaciji procesorjev pa temeljijo predvsem na medsebojni povezavi več procesorjev. Sem spadajo: (simetrični multiprocesorji, večnitni procesorji, klasterji, vektorski računalniki idr.)

8. LITERATURA

- [1] W. Stallings, Computer organization and architecture. Prentice Hall, New Jersey, 2003.
- [2] D. Kodek, Arhitektura računalniških sistemov. BITIM, Ljubljana, 2000.
- [3] Fynn, M.m, Some computer Organizations and Their Effectiveness. IEEE Transactions on Computers, September 1972.
- [4] F. J. Jiménez maturana, C. Peinado gómez, e. Herruzo gómez, J. I. Benavides benítez: Teaching the cache memory coherence with the MESI protocols simulator, Recent Research Developments in Learning Technologies (2005), Cordoba, 2005
- [5] Mostafa Abd-El-Barr, Hesham El-Rewini, Fundamentals of Computer Organization and Architecture, John Wiley & sons, New, Jersey, 2005

Spletni viri (januar 2010):

- [6] <http://www.monitor.si/clanek/procesor-z-dvema-srcema/>
- [7] <http://www.monitor.si/clanek/procesorji-dvoboj-davida-in-goljata/>

HDMI (High-Definition Multimedia Interface)

Marina Grižančič
Univerza na Primorskem
FAMNIT Koper
Glagoljaška 8 Koper
marina.grizancic@student.upr.si

POVZETEK

Vmesnik HDMI skrbi za prenos nestisnjenih in v celoti digitalnih avdio in video vsebin med posameznimi napravami, kot so digitalni tv sprejemniki, predvajalniki DVD, računalniški monitorji, projektorji ... Na področju slike je vmesnik HDMI tudi združljiv z grafičnim standardom DVI¹ in podpira digitalno zaščito vsebin HDCP². Prav zato najdemo pri veliki večini grafičnih kartic v računalnikih priložen poseben prilagojevalnik DVI-HDMI, ki še olajša prenos slike z računalnika na televizor. HDMI podpira vse vrste videa, standardno, izboljšano in visoko ločljivost, večkanalni (do osemkanalni) digitalni zvočni zapis ter interaktivne ukaze - vse to v enem samem kablu. Začetki sicer sprva plahe rabe vmesnika HDMI segajo v leto 2003, danes pa je omenjeni vmesnik že postal dejanski standard na področju večpredstavnosti.

Ključne besede

HDMI, visoka ločljivost, HDMI kabel, DVI

ABSTRACT

HDMI is a compact audio and video interface for transmitting uncompressed digital data between devices such as digital TVs, DVD players and computer monitors, projectors ... In the area of the image HDMI interface is also compatible with the DVI standard graphics (1.0) and supports HDCP digital content protection. It is therefore found in the vast majority of graphics cards in computers attached to a special DVI-HDMI adapter, which is easier to transfer images from your computer to your TV. HDMI

¹ DVI ali Digital Visual Interface je video konektor ustvarjen, da poveča vizualno kvaliteto digitalnega prikazovalnih naprav kot so LCD računalniški zasloni in digitalni projektorji.

² HDCP je tehnologija za zaščito vsebine, ki preprečuje nenamerno snemanje video vsebine, ki je lahko avtorsko zaščitena.

supports any video standard, enhanced and high definition, multi-channel digital audio and interactive commands - all in a single cable. Pioneering initially less use HDMI dates back to 2003, today it is said interface has become the de facto standard in the field of multimedia.

Keywords

HDMI, high definition, HDMI cable, DVI

1. UVOD



Slika 1: Uradni logotip HDMI [12]

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) je kompakten avdio / video vmesnik za prenos digitalnih podatkov. Predstavlja digitalno alternativo k potrošnikovem analognem standardu, kot so radijske frekvence (RF) koaksialni kabel, kompozitni video, S-Video, SCART³, video komponenta ali VGA/RGB⁴. HDMI se poveže z digitalnimi avdio / video viri, kot so Blu-Ray⁵, osebni računalniki (PC), video igralnih konzol (kot PlayStation 3 in nekaterih modelih Xbox 360) in AV sprejemniki. Služi k združitvi digitalnih avdio naprav, računalniških monitorjev in digitalnih televizij. HDMI podpira samo na enem kablu vsak TV ali PC video format, vključno s standardnimi in HD video, do 8 digitalnih avdio kanalov in Consumer Electronics Control (CEC) povezave.

³ SCART je francoski standard za povezovanje audio/video opreme.

⁴ VGA/RGB je standardni vmesnik za priklop računalniških monitorjev ali televizije.

⁵ Blu-ray je tehnologija zapisovanja na medije, ki lahko shranjujejo video podatke visoke ločljivosti

CEC omogoča HDMI napravam nadzor med seboj, ko je potrebno in omogoča uporabniku, da deluje več naprav z enim daljinskim upravljalnikom. Ker HDMI je združljiv z električnimi signali, ki jih uporablja (DVI), ni potrebe po preoblikovanju the signalov, prav tako ni izgube kakovosti videa pri DVI-HDMI adapterju, ko ga uporabljamo. [1][2]

HDMI izdelki so na trg prišli v jeseni 2003. Več kot 850 potrošniškov elektronike PC in podjetja so sprejeli specifikacije HDMI. V Evropi HDMI je vključen v HD ready, ki je v trgovinah specifikacija za označevanje televizorjev HDTV. HDMI se je začel pojavljati na potrošnikovih HDTV videokamerah in digitalnih fotoaparatom v letu 2006. HDMI je presegel DV I v letu 2008, predvsem zaradi uporabnikov zabavne elektronike.[3]

V nadaljevanju članka je podrobneje predstavljen HDMI kabel, kako deluje, kako si lahko pomagamo, če je kabel prekratek. Tretje poglavje predstavlja povezavo med televizorjem in kaj naredimo v primeru, da zvok ne deluje pravilno. V nadaljnjih poglavjih je podrobneje opisana HDMI tehnologija, televizorji s HDMI priključkom in zabavna elektronika s pravtako hdmi tehnologijo ter specifikacije o digitalnem sprejemu. Zadnje poglavje je zaključek.

2. HDMI kabel



Slika 2: HDMI kabel [13]

Povezovanje računalnika in televizije je bilo še nedavno skorajda mala znanost. Potrebovali smo (dobro) grafično kartico z video izhodom, morali smo prilagajati izhodno ločljivost nizki ločljivosti televizorja, predvsem pa smo morali biti zadovoljni z bolj ali manj megleno sliko. Danes je drugače - digitalni računalnik digitalno komunicira z

digitalnim televizorjem. Če le razdalja med obema ni prevelika.

Za povezovanje računalnika in modernih televizorjev (LCD, plazma) danes največkrat uporabljamo kabel HDMI (komponentni kabel je tu igral le kratko vmesno vlogo), ki svojo vlogo opravlja odlično - televizor je z njim dejansko

lahko tudi velik računalniški monitor. Vendar to velja le, če razdalja med računalnikom in televizorjem ni predolga.

Ob splavitvi standarda HDMI je veljalo, da zaradi motenj, ki se pri tako visokih bitnih hitrostih kot "potujejo" prek HDMI (do 10,2 Gb/s), hitro naberejo, kabel ne sme biti daljši od 10 metrov. Danes so kabli že boljše zaščiteni (oklopljeni), tako da lahko brez težav uporabljamo 15-metrski kabel, z nekaj sreče pa nam je polno ločljivost 1080p (1920 × 1080 pik, 60 Hz) uspe prenašati tudi prek 20-metrskega kabla. "Z nekaj sreče" tukaj pomeni - "le na nekaterih kombinacijah računalnikov in televizorjev". Kakorkoli, za kaj več bo treba poseči po dodatni strojni opremljivosti.[4][5]

2.1 Strojni pripomočki za "podaljšanje" HDMI prek omrežnega kabla

V ta namen se odlično sliši LevelOneov HDSpider, družina izdelkov, ki za prenos videa (in tudi zvoka, če ga imamo v kablu HDMI) na daljše razdalje uporablja kar običajen omrežni kabel (CAT 5 ali 6). Na eni strani imamo oddajno napravo, v katero vtaknemo kabel HDMI iz računalnika (ali npr. predvajalnika blu-ray), na drugi strani pa sprejemno napravo, iz katere spet potegnemo HDMI do televizorja. Vmes pa omrežni kabel, ki ga je, med drugim, tudi lažje speljati po stanovanju, saj je neprimerno tanjši in bolj mehak kot kabel HDMI.



Slika 3: Povezava računalnika in televizije s strojnim pripomočkom za podaljšanje [11]

Če potrebujemo povezovanje na krajše razdalje (do 15 metrov) lahko imamo na "sprejemni" strani napravo, ki deluje brez dodatnega napajanja, za daljše razdalje (do 60 metrov) pa moramo imeti na obeh straneh modela z napajanjem. Za povezavo sicer ne potrebujemo nobenih gonilnikov, nobenih nastavitev. Zadeva enostavno deluje.[5]

3. Povezava TV in računalnika

Računalniki, ki so naprodaj danes, so tako ali tako krepko predimenzionirani in prehitri za tisto, kar jih največ uporabljamo - za deskanje po internetu, tipkanje, preračunavanje preglednic. In da, večino časa so tako ali tako v mirovanju, obremenjenost procesorja je okoli 0 %. Uporabljamo jih tudi za gledanje filmov. Gledanje "divxov" na računalniku je res že zelo običajno opravilo, ki se ga lotevajo tudi računalniško neizobraženi uporabniki. To ne čudi, saj so (večinoma nelegalne) vsebine v internetu (thepiratebay.org, mininova.org, partis.si) široko dostopne, računalniki pa že v osnovi dovolj dobro opremljeni, da jih znajo predvajati (beri - Windows Media Player in kar nekaj ekvivalentov na Linuxu).

Povežimo računalnik s televizorjem v dnevni sobi. Ogled filma na velikem televizorju, ko smo udobno zleknjeni v fotelju, je vsekakor neprimerljiv z ogledom na vedno premajhnem računalniškem monitorju. Za star katodni televizor, je rešitev v grafični kartici, ki ima analogni izhod "video out", ki ga pripeljemo na televizorjev priključek SCART. Slika bo bolj ali manj neostra, na video visoke ločljivosti pa lahko kar pozabite. Novi digitalni televizorji imajo vsi po vrsti digitalne priključke HDMI, zato je postopek povsem drugačen. In boljši.

Danes imajo bolj ali manj vsi računalniki digitalni izhod za monitor, priključek DVI. In velika večina izmed teh ima kar dva taka priključka. Če nima, je potrebno kupiti novo grafično kartico, cena se vrti okoli 34 evrov in več. Na enega se priklopili računalniški monitor, na drugega pa televizor, ki bo s tem postal tudi le običajen, večji monitor. Potrebujemo le kabel HDMI in seveda prilagojevalnik DVI-HDMI, ki ga je možno dobiti v vsaki računalniški trgovini za nekaj evrov.

Video smo s tem speljali do televizorja, kaj pa zvok? Filmi brez zvoka niso ravno zabavni ... Standard sicer določa, da se lahko po kablu HDMI poleg videa prenaša tudi zvok, vendar ni tako preprosto kot npr. pri analognem konektorju SCART, ko se zvok enostavno prenaša po ločenih žicah. Pri HDMI se zvok prenaša digitalno prepleteno, hkrati z videom. Če bi hoteli po istem kablu HDMI od računalnika do televizorja prenašati tako video kot zvok, bi torej potrebovali strojno opremo, ki bi naš zvočni izhod in izhod

iz grafične kartice prepletla. Danes so že na voljo nekatere grafične kartice, ki to zmorejo. Nanje v notranjosti računalnika priklopimo zvočni izhod iz zvočne kartice in izhod DVI, kateri s tem že ima tudi zvočno komponento. Vendar večina nima takih grafičnih kartic in si jih samo za gledanje filmov tudi ne namerava kupiti. [6]

4. Problem ZVOKA

Ostane torej rešitev, da zvok do televizorja speljemo ločeno od kabla HDMI. Rešitvi sta dve - analogna in digitalna. Analogna je klasična - v klasični izhod zvočne kartice vtaknemo kabel z "bananico", ki se na drugi strani razcepi v dva konektorja RCA (činč), ki ju vtaknemo v televizor. S tem smo do televizorja pripeljali stereo zvok. Toda ogled visoko ločljivih filmov v le stereo tehniki je zelo zastarela tehnologija. Priporočeno je torej prostorsko ozvočenje. Najcenejša rešitev je kateri izmed računalniških zvočniških kompletov 5.1 (pet zvočnikov + globokotonec), ki imajo na zadnji strani kup vtičnic RCA. Do njih speljemo veliko kablov iz računalniške zvočne kartice. Vse lepo in prav, razen debelega šopa kablov, ki ga moramo speljati iz ene sobe v drugo. Priporočeno je pravtako vsaj nekoliko višjo raven - zvočnike z ojačevalcem, ki imajo koaksialni ali/in optični vhod SPDIF. Obstaja veliko cenejših rešitev, bolj zahtevni bodo seveda posegli še nekaj korakov više - po specializiranih prostorskih ojačevalnikih in seveda resnih zvočnikih.

S kablom HDMI in ustreznimi kabli za zvok lahko računalnik in televizor povežemo do razdalje 15 metrov, z nekaj sreče tudi kaj več. Ni torej treba, da je računalnik blizu, v dnevni sobi, lahko ostane v delovnem kabinetu.

Brezžičnih tehnologij za HD video še ni, zato bo vrtnanje v steno nujno. [6]

5. Programska oprema

Kaj potrebujemo od programske opreme? Za začetek gonilnike grafične kartice, ki jim bomo dopovedali, naj sliko prikazujejo tako na računalniškem monitorju kot tudi na televizorju. V gonilniku moramo torej izbrati t. i. "dual view", s čimer bomo imeli na obeh straneh enako sliko in s tem tudi ločljivost. Nerodno je sicer, da visoke ločljivosti televizorja 1920 × 1080 pik večina povprečnih računalniških monitorjev ne prenese. Vsaj tisti LCD ne, čeprav nekateri starejši 17-palčni monitorji s katodno cevjo s tem nimajo težav. Zato si moramo nujno urediti način za menjavo ločljivosti, ki deluje s pritiskom na določeno kombinacijo tipk. Če na računalniškem zaslonu ni ničesar prikazano oz. črno ozadje, saj je trenutno nastavljena visoka ločljivost za ogled filma na televizorju, stisnemo

(npr.) Ctrl-Alt-N (kot "normal"), ločljivost se zmanjša in prikaže slika. Po drugi strani je dobro imeti tudi ikonico na namizju, ki jo lahko v ta namen kliknemo na televizorjevi strani, kjer tipkovnice pač nimate in je ne potrebujete.

Oboje je mogoče narediti z ATIjevo ali nVidiino grafično kartico. Pri ATIju v Catalyst Control Centru skočimo na Profiles in si tam za izbrano ločljivost nastavimo tako kombinacijo tipk, kot tudi naredimo ustrezno ikono na namizju. Zelo enostavno, čeprav je res, da je Catalyst tako zelo počasen in velik program, da včasih traja po nekaj sekund, da pritisk na tipko dejansko zamenja ločljivost ...

Pri nVidiinih grafičnih karticah je potrebno nekoliko več truda, saj nadzorni program za gonilnik (nVidia Control Panel) sam po sebi nima podpore menjavi ločljivosti s tipkami ali z ikonami. Potrebna je namestitvev programa Riva Tuner (program je na internetu). Slednji sicer zmore vse mogoče, od navijanja grafičnega jedra naprej, vendar ga bomo tu potrebovali zgolj zato, da bomo z njim naredili dve nastavitvi - za "normalno" ločljivost in za ločljivost Full HD (1920 × 1080 pik), ki jo bomo uporabili ob gledanju televizorja. Obe lahko povežemo in na namizju naredimo ustrezno ikono.

Vendar, ni dovolj, če je ločljivost nastavljena na 1920 × 1080 pik, tako pri ATIju kot pri nVidii se je treba v nadzornem programu poigrati še z ločenimi nastavitvami za HDTV in tam izrecno izbrati, da želimo televizor gledati v ločljivosti 1080p. Če bo izbira 1080i ("i" kot Interlaced oz. prepleteno), se bo slika neprijetno tresla.

Kar se tiče televizorja, če smo pri gledanju televizijskega programa ali filma s predvajalnika DVD/Bluray navajeni, da deluje hitro in enostavno, pri priklopu na računalnik to največkrat ne drži. Med preizkušanjem so ugotovili, da je televizorju največkrat (vendar ne vedno, odvisno od izdelovalca in celo modela) treba nastaviti t. i. prikaz "pixel by pixel", drugače je računalniška slika na zaslonu precej obrezana. Še dodatno pa predlagajo, da so na televizorju izklopljene vse nastavitve, ki prikazane barve pretirano oživijo; to je pri nekaterih televizorjih privzeto vklopljeno.[6]

6. Televizorji s HDMI

Sodobni izdelki nas obstreljujejo z bleščečimi nalepkami z logotipi in imeni superiornih novih tehnologij, ki jih naprava vsebuje. V zmedu pa pri nakupu pogosto pozabimo na kakšno malenkost, ki nam kasneje lahko še kako kodra živce. Težko se je pozanimati o vsem in le daljša raba nam da vedeti, ali je bila naša odločitev o nakupu pravilna. Pa še tedaj ne moremo vedeti vsega, saj smo prikrajšani za hkratno primerjavo več izdelkov.

Največjo prodajo dosegajo tudi najbolj znana podjetja, kot so Philips, Sony in Samsung, vedno bolje pa gre v kriznih časih LGju (enako kot tudi korejskim avtomobilskim znamkam), ki pri nas počasi prevzema prvo mesto. Omenjene blagovne znamke so tudi najbolj zastopane na slovenskem trgu. Gorenje, edina slovenska blagovna znamka televizorjev LCD (v resnici jih izdelujejo Turki - Vestel), bojda namerava v kratkem poslati na trg nove izdelke.

Televizorji LCD delujejo zelo podobno kot računalniški monitorji LCD. In ker v Reviji Monitor redno objavljajo preizkuse teh naprav, so se nameravali testiranja televizorjev lotiti tudi s kalibratorjem zaslonov, ki pomeri barvna odstopanja. A žal so naleteli na vrsto ovir. Televizorji nižjega cenovnega razreda ne omogočajo nastavljanja vseh potrebnih parametrov, nekatere naprave sliko prek vmesnika HDMI procesirajo same od sebe, da bi poskrbele za boljše doživetje ogleda filmov. Množica slikovnih prikazov in tehnoloških učinkov, ki jih lahko vklaplamo in izklaplamo na menutih, pa povozi druge nastavitve. Ko pa so opazili, da so nastavitve ponekod odvisne tudi od priklopa slikovnega vira, so slednjič sklenili, da bodo morale zadostovati subjektivne ocene prikaza. Po vsej verjetnosti bi tako ali tako lahko na prste ene roke prešteli tiste kupce, ki bodo televizor doma kalibrirali s profesionalnim kalibratorjem.

Preverili so delovanje z digitalnim televizijskim vmesnikom (IPTV) T2, ki je bil povezan s televizorjem prek vmesnika HDMI ter digitalnim in analognim signalom kabelske televizije. Imeli so dostop tako do televizije visoke kot tudi standardne ločljivosti, ki se bo počasi umaknila. A jo nekateri televizorji kljub temu prikazujejo bolje kot drugi, saj sliko uspešneje interpolirajo na višjo ločljivost.

Zaradi visoke ločljivosti in vedno pogostejše prisotnosti računalnikov v dnevnih sobah so na televizorje priklopili še računalnik prek običajnega kabla VGA (da, tudi to večina lepo zmore) in prek vmesnika DVI s pretvornikom na HDMI.



Slika 4: Primer HDMI priključka na televiziji [14]

Rezultati so pokazali, da uporaba zaslonov kot računalniški zaslon nam dajo odlično sliko prek HDMI. [7]

7. Enostavnejši HDMI

Če ste kdaj stali v trgovini in se praskali po glavi zaradi vprašanja, kateri HDMI kabel bo pravšnji za domače potrebe, si lahko oddahnate. Združenje podpornikov standarda je predstavilo nove smernice glede označevanja in oglaševanja združljivih izdelkov. Te oznake naj bi pomagale predvsem kupcem hitro in zanesljivo identificirati izdelek, ki ga potrebujejo. Poleg kablov in naprav, ki podpirajo HDMI Standard, bo v bodoče mogoče srečati še štiri različice z različnimi dodatki. HDMI Standard with Ethernet omogoča prek kabla tudi prenos omrežnega prometa, HDMI Standard Automotive pa je namenjen avtomobilski industriji. Združenje uvaža tudi oznake HDMI High Speed in HDMI High Speed with Ethernet, ki za razliko od standardnega ponujata višjo hitrost prenosa podatkov.

Najbolj zanimivo je, da združenje proizvajalcev kablov od tega trenutka naprej prepoveduje označevati izdelke s številskimi različic vmesnika. Razlog je predvsem v temu, da je na trgu nastala precejšnja zmeda s tremi različicami vmesnika, ki so sočasno na voljo, kabli pa večinoma ustrezajo vsem. Toda v bodoče ne bo tako. Za proizvajalce ostale opreme bo omejitev postala veljavna z letom 2012. Ta korak je bil pravzaprav nujen, saj združenje pripravlja novo revizijo vmesnika (1.4), ki je bo med drugim podpiral poleg omrežnega prometa še povratni zvočni kanal, prenos 3D video posnetkov, posnetke v ultra ločljivosti 4K in identifikacijo vsebin.[10]

8. Zabavna elektronika s HDMI

Igralne konzole so prve prešle na HDMI tehnologijo, saj je vedno več zahtevnejših igralcev zabavne tehnologij, ki se radi uživajo v igro, vendar če je ta v slabi grafiki je manj zabavnejša.

8.1 Play Station 3

Play Station 3, najnovejša igralna konzola podjetja Sony, vsebuje dvosmerna vrata HDMI, ki omogočajo 'bravia sync' - krmiljenje PS3 z daljinskim upravljalnikom televizorja. Stvar v osnovi deluje brez težav: stopimo v glavni meni prikazovalnika, po možnosti takega iz Sonyjeve serije televizorjev bravia, za katerega je navedeno, da podpira

bravia sync, in poiščemo združljive HDMI-naprave, med katerimi je PS3. S televizijskim daljincem lahko nato brskamo po playstationovem meniju. Takisto uravnavamo njegove menije med ogledom filmov. Se pravi, da v teoriji ne potrebujemo več namenskega daljinca za PS3, če imamo ustrezen televizor. Konzolo prek daljinca izključimo skupaj s televizorjem, če tedaj ničesar ne počne.

Ni pa vse tako rožnato. Brskanje po PS Storu (meniju) se zaključi, ko opazimo, da ni gumba za vrnitev v prejšnji meni, menijev med predvajanjem filma s televizorjevim dostikrat ni moč dobiti in podpora različnim televizorjem je vsaj zaenkrat malo hecna. Vedeti je namreč treba, da bravia sync ni nič drugega kot preimenovan standard HDMI CEC (Consumer Electronics Control), ki omogoča po HDMIju povezanim napravam, da se medsebojno nadzorujejo. CEC je veliko firm preimenovalo po svoje: Sony mu pravi bravia theatre sync, Sharp aquos link, Samsung anynet, Philips easylink, Pioneer kuro link in LG simplink. Še vedno pa gre za isti standard in bravia sync ni omejen na Sonyjeve televizorje, ampak deluje tudi z drugimi, recimo s Panasonicovo serijo viera. Kar ni čudno, glede na to, da je v slimu Panasonicov HDMI-čip. Zapaženo delujejo tudi Sharpovi aquosi in Samsungovi modeli, ki poznajo anynet. Seveda pa ni nič zacementirano, kot se za elektroniko spodobi, in splet je poln poročil ljudi, da ta in ta model deluje, spet drugih, da ne. [9]

8.2 Xbox 360

Z multimedijskega gledišča je X360 sposoben. Predvaja glasbene cedeje in filme na DVDjih (z dokupljivim zunanjim pogonom HD DVD tudi na slednjih medijih), stisnjeno glasbo mp3, wma in slično ter kompresirane filme. Pravtako ga z lahkoto povežemo s HDMI kablom na domači televizor, in že v nekaj trenutkih lahko uživamo v kvalitetni sliki najljubših filmov.[9]

9. Vse o digitalnem sprejemu TV

Pisalo se je leto 1963 in nemško podjetje Telefunken je predstavilo standard PAL - Phase Alternating Line. Standard naj bi omogočil prenos barvne slike na bistveno boljši način, kot je zmogel ameriški NTSC, ki mu mnogi še vedno ljubkovalno pravijo "Never The Same Color" (vedno različne barve). NTSC ima precej težav z motnjami, ki povzročajo spreminjanje barv - in to ne svetlosti barv, temveč njihove barvne komponente (Hue). Čisto mimogrede - ravno zaradi tega (no, pa zaradi slabe navpične ločljivosti NTSC, ki ima po vertikali 100 vrstic manj kakor PAL) se v ZDA slika visoke ločljivosti bistveno hitreje uvaža kakor pri nas. Med sliko NTSC, pa čeprav digitalno, in sliko visoke ločljivosti 1080i je res velika

razlika, bistveno večja, kakor med dobro sliko PAL in visoko ločljivostjo. Standard je zaživel leta 1967 in naslednjih 40 let v Evropi skoraj ni bilo slišati o kakršnikoli konkurenci. Šele v zadnjih letih se vidneje uveljavlja digitalni signal DVB-T, zaradi katerega bo PAL kmalu zapustil naše domove in se odpravil v arhive. Čez deset let že nihče več ne bo vedel zanj ...

Zakaj pravzaprav menjati standard? Kaj ni PAL povsem zadovoljiv? En razlog sem na kratko že omenili v uvodnem odstavku - z digitalnimi standardi pridemo do veliko višjih ločljivosti. PAL definira sliko ločljivosti 720×576 in s hitrostjo 25 sličic na sekundo. Pravzaprav je oddajanje prepleteno - vsako petdesetinko sekunde se odda polovica slike, in to vsaka druga vrstica. Enkrat se oddajo vse sode vrstice, nato vse lihe, pa spet sode ... Enako ločljivost in hitrost osveževanja definira tudi digitalni prenos standardne ločljivosti (SD, Standard Definition).

Pri televiziji visoke ločljivosti (HD, High Definition) pa prevladujeta dva standarda, ki omogočata prenos bistveno več informacij. HD 720p/50 določa sliko ločljivosti 1080×720 , ki se osvežuje 50x na sekundo, in to tako, da se vedno odda vsa slika. S tem 3,75-krat več informacije kot pri standardni ločljivosti. Še višjo ločljivost pa nosi zapis HD 1080i/50, ki 50-krat na sekundo prenese polovico slike 1920 x 1080, se pravi, da deluje v prepletenem načinu. Ta način spravi do gledalca 1,3-krat toliko podatkov kakor 720p, oziroma natanko petkrat več od standardne ločljivosti. V televizijskih krogih pa se vedno več govori tudi o visoki ločljivosti tretje generacije (navadno ji pravijo kar 3G), katere prvi predstavnik bo zapis 1080p/50 - se pravi video ločljivosti 1920×1080 , ki vsako petdesetinko sekunde prenese polno sliko.

Dokler so sprejemniki analogni, ni smiselno oddajati digitalnega signala, ker ga nihče ne bo mogel sprejemati. A dokler je oddajanje analogno, nimamo nobene motivacije za nakup televizij z digitalnimi sprejemniki. Očitno je treba nekako usposobiti zdajšnje televizorje za sprejem digitalnega signala.

Rešitev je majhna dodatna škatlica, ki sprejema digitalni signal in daje od sebe nekaj, kar razume domači televizor, bodisi analogni signal (antenski, kompozitni, komponentni, S-video izhod ali pa SCART, na katerem je običajno povezan kar kompozitni signal) ali pa digitalnega (HDMI).

Tako imamo sedaj na razpolago tudi najljubše domače in svetovno znane programe v visoki ločljivosti. [8]

10. Zaključek

Oznako **HDMI** mnogi povezujejo z visoko ločljivostjo in digitalno televizijo, kar je v določeni meri sicer prav, a v še večji meri narobe. HDMI res pomeni High Definition Media Interface, toda prisotnost HDMI priključka na

televizorju še ne pomeni, da boste na njem resnično lahko uživali v sliki polne visoke ločljivosti (Full HD, 1920×1080). Enako HDMI tudi ne pomeni "digitalne televizije", kot jo mnogi dojemajo, predvsem pa ne tega, da bo televizor s HDMI priključkom lahko sprejemal tudi digitalen televizijski signal.

HDMI je le audio/video vmesnik za prenos digitalnih podatkov. Ta je v vedno večji uporabi, zaradi vedno večjih zahtev portošnika. HDMI tehnologija omogoča boljše kakovost v gledanju filmov na televiziji in samih televizijskih programov, če so le tej snemani v visoko ločljivi tehnologiji. Torej, če ne bodo filmi in televizijski programi snemani v digitalni obliki, žal tega vmesnik nam nič ne pomaga. Vendar je vedno več digitalne tehnologije okoli nas, zato tudi HDMI tehnologija se je obnesla in bo vedno večji uporabi.

11. Literatura

- [1] "HDMI Specification 1.3a Section 6.3" (PDF). HDMI Licensing, LLC.. 2006-11-10.
<http://www.hdmi.org/download/HDMISpecification13a.pdf>
- [2] "HDMI Specification 1.3a Appendix C" (PDF). HDMI Licensing, LLC.. 2006-11-10.
<http://www.hdmi.org/download/HDMISpecification13a.pdf>.
- [3] "The First HDMI Consumer Electronics Products Debut at Cedia 2003". HDMI.org. 2003-09-05.
http://www.hdmi.org/press/pr/pr_20030905.aspx
- [4] <http://www.monitor.si/clanek/ko-odloca-debelina/> Revija Monitor, Julij 2009 Avtor: Miran Varga
- [5] <http://www.monitor.si/clanek/hdmi-ali-omrezni-kabel/> Revija Monitor, Januar 200 Avtor: Matjaž Klančar
- [6] <http://www.monitor.si/clanek/pc-namesto-podaljska/> Revija Monitor, Julij 2009 Avtorja: Vladimir Djurdjič, Matjaž Klančar
- [7] <http://www.monitor.si/clanek/od-teorije-k-praksi/> Revija Monitor, Julij 2009 Avtor: Žiga Četrtič
- [8] <http://www.monitor.si/clanek/vse-o-digitalnem-sprejemu-tv/> Revija Monitor, Julij 2009 Avtor: Primož Gabrijelčič
- [9] <http://www.joker.si/igre.php?rubrika=12&articleid=5379&page=1>
- [10] <http://www.monitor.si/novica/enostavnejši-hdmi/> november 2009
- [11] Vir Slike 3: http://www.monitor.si/images/clanki/slika/levelone_hd-spider_1.jpg
- [12] Vir Slike 1: http://gadgetophilia.com/wpcontent/uploads/2009/09/hdmi_logo.jpg
- [13] Vir Slike 2: http://80.123.178.139/MdsCRM/Portals/_default/Images/Artikel_Images/HDMI%20-%20Kabel%201,5m.jpg
- [14] Vir Slike 4: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3f/HDMI.socket.png>

Tehnologija Multi-touch

Maruša Pajk

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in
informacijske tehnologije Koper

Koper, Slovenija

marusa.pajk@student.upr.si

Povzetek

Zakaj bi za delo z računalnikom uporabljali miško in tipkovnico, če je mogoče vse opraviti z rokami? Na tržišču že najdemo naprave, ki jih lahko upravljamo kar z dotiki prstov. Grafične uporabniške vmesnike bodo sčasoma zamenjali naravni uporabniški vmesniki, ki bodo nevidni, saj uporabnik za delo z napravo ne potrebuje dodatnih pripomočkov oz. naprav (miške, tipkovnice in pisala), temveč uporabi kar roke. To omogoča tehnologija multi-touch. Začetki te tehnologije segajo že v 80. leta prejšnjega stoletja. Najbolj uveljavljeni napravi sta trenutno Apple iPhone in Microsoft Surface, na trg pa je pred kratkim, leta 2009, prišla tudi Applova miška, imenovana Magic mouse, ki uporablja multi-touch tehnologijo namesto običajnega klikanja.

Ključne besede

Multi-touch naprave, naravni uporabniški vmesnik, Microsoft Surface, iPhone, Magic mouse

Abstract

Why use a mouse and a keyboard to interact with the computer when all can be done with your bare hands? Already there are gadgets on the market that allow us to use them with nothing but our fingertips. Graphical user interfaces will eventually be replaced by natural ones which will be invisible because the user does not need additional tools or machines (e.g. mice, keyboards, styli etc.) but rather utilizes his or her own hands. An example of this concept is the multi-touch technology. Its beginnings date in the 1980s and the currently most popular devices are Apple iPhone and Microsoft Surface. Recently, another Apple product joined this lineup - the Magic Mouse, which also uses multi-touch technology instead of the ordinary click.

Keywords

Multi-touch devices, natural user interface, Microsoft Surface, iPhone, Magic mouse

1. Uvod

Stara želja razvijalcev nove tehnologije, je v interakcijo človeka z računalnikom vključiti vsa čutila. Čeprav se nam zdi, da je uporaba miške naravna, pravzaprav ni. Če hočemo zagnati program, ki se na zaslonu skriva pod ikono, z miško pripeljemo kurzor nanjo in nato pritisnemo na gumb. Ali ne bi bilo enostavneje s prstom le pritisniti na ikono? Osnova oblikovanja drugačnega vmesnika je posnemanje naravne interakcije ljudi z njihovim okoljem. Grafični uporabniški vmesnik (GUI-graphical user

interface), kjer delo z računalnikom olajša miška, bo postopoma zamenjal naravni vmesnik (NUI-natural user interface) [5]. Le-ta bo uporabniku omogočal, da z računalnikom komunicira na naraven način – s kretnjami, dotiki in fizičnimi predmeti, ki jih bo naprava prepoznala. Nekaj bodočih funkcionalnosti imamo že na voljo, največ pa je zadnje čase govora o tehnologiji multi-touch. Beseda multi-touch je nadpomenka za zaslone, občutljive na več dotikov. Na tržišču že najdemo naprave, ki jih lahko upravljamo z dotiki več prstov hkrati. Najbolj razširjen je zagotovo Applov mobilni telefon iPhone, vedno bolj znana pa je tudi Microsoftova miza Surface. Večina prenosnih računalnikov ima sledilno ploščico (ang.: touchpad) in že dolgo so med nami zasloni, občutljivi na dotik. Pri slednjih dejansko vidimo tisto, česar se dotikamo. To je za uporabnika precejšen napredek, saj je upravljanje naprave preko takega zaslona naravno in samoumevno. Zasloni multi-touch to izkušnjo razširijo s sposobnostjo zaznavanja več mest dotika naenkrat, kar odpira ogromno novih možnosti pri komunikaciji človeka z računalnikom. Če lahko z miško ali enim prstom na določen grafični objekt zgolj pokažemo, označimo ali premaknemo, lahko sedaj z več prsti ta objekt povečamo, pomanjšamo, zavrtimo... Večina uporabnikov osebnih računalnikov se srečuje z zmešnjavo kablov, gonilnikov in protokolov, ki periferne naprave povezujejo z njihovimi računalniki. Večina multi-touch naprav, nima kablov ali zunanjih USB vhodov za povezovanje z drugimi napravami. Nimajo niti tipkovnice, miške ali sledilne kroglice – le zaslon [10]. Večina ukazov za delo s programi na osebnih računalnikih se skriva v zapletenih menijih in orodnih vrsticah, po katerih se pomikamo z miško. Na multi-touch napravah pa uporabnik z računalnikom komunicira s prsti in s pomočjo predmetov ali naprav (npr. mobilni telefon, digitalna kamera), ki jih položi na površino, le-ta pa jih prepozna in se z njimi brezžično poveže [10]. Ena takih naprav je tudi Microsoft Surface. Delo z računalnikom je na ta način enostavno in ne zahteva posebnih znanj.

V nadaljevanju članka je podrobneje predstavljena zgodovina razvoja tehnologije multi-touch in njeno delovanje. Tretje poglavje prikazuje delovanje in metode za izdelavo zaslonov te tehnologije. V četrtem poglavju so opisane prednosti in slabosti multi-touch tehnologije, peto poglavje predstavlja tri naprave s to tehnologijo, sledi pa še zaključek.

2. Zgodovina

V nasprotju z mnenjem večine, tehnologija multi-touch ni novodobna pogruntavščina. Razvoj tehnologije, skupaj s prvimi prototipnimi napravami, se je začel v 80. letih prejšnjega stoletja [1].

1982: Pojavi se prva naprava z možnostjo spremljanja več dotikov. To je bila »zamrznjena« steklena plošča, katere optične lastnosti so omogočale, da je fotoaparatus pod njo videl dotike kot črne lise na beli površini. Oblika lis je bila odvisna od sile dotika – kako močno je prst pritiskal na površino.

1983: Myron Krueger je razvil na videu temelječ sistem za spremljanje gibanja rok, ki je omogočal interakcijo več uporabnikov prek gibov rok in prstov [1]. Oblikovanih je bilo več naprav, med drugim interaktivna miza in zid.

1984: V laboratorijih Bell Labs so razvili prvi zaslon sposoben zaznavanja več dotikov, z odličnim odzivnim časom za takrat. Na CRT¹ monitor so položili prozorno folijo kapacitivnih senzorjev [1].

1985: Na trgu se pojavi tablica za spremljanje več dotikov, ki je zaznala mesto dotika in stopnjo pritiska. Za detekcijo dotika so namesto na videu temelječega sistema uporabili kondenzatorje [6].

1986: Univerza v Torontu, Apple [4]: na univerzi so v sodelovanju z Applom razvili programsko opremo, ki je omogočala uporabo dveh mišk na istem računalniku, a do serijske proizvodnje ni prišlo. Iz tega vidimo, da je bilo že dvajset let nazaj izvedljivo, kar postaja danes tako popularno.

1991: Pojavila so se prva razmišljanja o »dvosmernih« ploskih zaslonih (LCD), ki bi bili uporabni tudi kot vhodne naprave – na dotik občutljivi zasloni. Istega leta se je pojavila tako imenovana digitalna miza. Nad mizo so bile kamere in zvočna tipala, katerih naloga je bila spremljanje gibanje rok (in prstov) ter zaznavanje objektov na mizi – predvsem listov papirja.

1992: Izdelava kombinirane tipkovnice z vgrajeno multi-touch tablico. Uporabnik je tipkovnico obrnil in s pomočjo tablice, ki je bila vgrajena v spodnjo stran tipkovnice, računalnik upravljal z različnimi kretnjami (Bill Buxton in Xerox PARC) [1]. Podjetje Wacom predstavi vrsto grafičnih tablic za vnos podatkov, ki so imele sposobnost zaznati mesto in moč pritiska pisala na površino in sočasno tudi položaj miški podobne ploščice.

1995: Podjetje DSI Datotech je prikazalo grafično tablico s sposobnostjo zaznavanja več dotikov hkrati. Dodan je bil tudi program za prepoznavanje kretenj.

1998: Podjetje Newark predstavi Fingerworks, tablico in programsko opremo za prepoznavanje večtočkovnih in večprstnih kretenj [8]. Leta 2005 podjetje prevzame Apple,

ki s tem pridobi znanje in patente s področja multi-touch tehnologij.

2001: V laboratorijih podjetja Mitsubishi razvijejo Diamond Touch [17]. Naprava je zaznala, kateri osebi pripada roka oziroma prst, in prepoznala njihove kretnje.

2002: V Sonyjevem laboratoriju v Tokiu so razvili "SmartSkin" [1] – arhitekturo za izdelavo interaktivnih površin, ki so občutljive na kretnje rok in prstov. Senzor istočasno prepozna več položajev rok in njihove oblike, tako da računa razdalje med rokami in površino.

2003: Podjetje JazzMutant razvije prvi pravi multi-touch zaslon za komercialno rabo, ki je bil naslednje leto uporabljen mešalni mizi Lemur [18].

2005: Podjetje Tactiva napove TactaPad [14]. To je tablica občutljiva na več dotikov, ki hkrati snema naše roke in njihovo senco prikaže na zaslonu. Toshiba pa napove zaslon z zmogljivostjo zaznave sence prsta nad površino zaslona. Bistvo tega sistema je v tem, da ni dodatnih tipal, temveč so namesto tega predelali LCD-zaslon tako, da ima pika na zaslonu zmožnost zaznati zatemnitev (senca) kot posledico premika prsta prek nje.

2006: Jeff Han, Univerza v New Yorku [15]: Jeff Han razvije multi-touch sistem temelječ na FTIR² metodi. Zaradi preproste izgradnje, odličnega delovanja in nizke cene naprave, postane video predstavitev na konferenci TED³ izjemno popularna.

2007: Apple [16]: Ob Apple-ovi izdaji iPhone-a se zanimanje za multi-touch tehnologije izrazito poveča. iPhone je prvi mobilni telefon z multi-touch zaslonom. To omogoča priljubljene funkcije kot so povečevanje in rotiranje slik z uporabo gest.

2007: Microsoft izda Surface – interaktivno mizo z multi-touch zaslonom [9]. Namenjena je domači rabi (pregledovanje slik, videa), kot nadomestek mize v restavracijah (pregledovanje menijev, naročanje), kot pripomoček za nakupovanje, informacijska tabla ...

2007: Microsoft razvije prototip LCD zaslona, ki ima v sebi vgrajene oddajnike in sprejemnike IR svetlobe [3]. Če pred zaslon postavimo prst, se svetloba iz oddajnika odbije in tako zaznamo dotik.

2009: Microsoft: Operacijski sistem z vgrajeno podporo multi-touch interakcije z računalnikom, imenovan Windows touch, ki podpira upravljanje grafičnih elementov z večkratnim dotikom po zaslonu.

¹ CRT (Cathode Red Tube) monitor - zaslon s katodno cevjo

² FTIR – Frustrated Total Internal Reflection – optična metoda za izdelavo multi-touch zaslona

³ TED – (Technology, Entertainment, Design) je letna konferenca na kateri se zberejo vodilni misleci in akterji z vsega sveta ter imajo priložnost, da v nekaj minutah pojasnijo svoje zamisli.

3. Tehnologija multi-touch

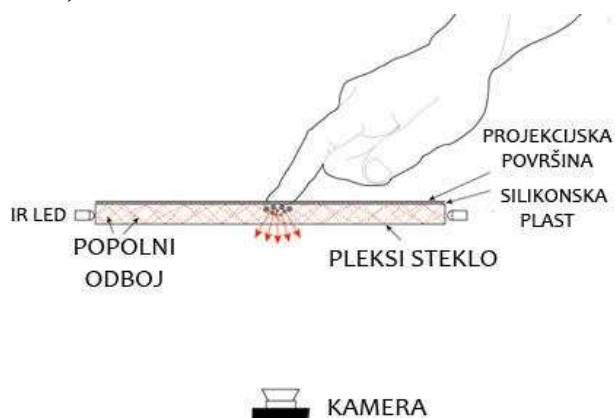
V grobem delimo metode za izdelavo multi-touch zaslonov v dve skupini: optične in neoptične. Prve so primerne za izdelavo večjih zaslonov, druge pa se uporabljajo predvsem za manjše naprave, kot so mobilni telefoni.

3.1 Optične metode

Optični zasloni na dotik so narejeni tako, da imamo več senzorjev razporejenih po robovih zaslona, nasproti senzorjev pa so infrardeče lučke. Dotik zaznamo kot senco in z vsakim parom kamer lahko s triangulacijo določimo lego dotika. Vse metode temeljijo na istem principu delovanja: s pomočjo kamere zaznavamo infrardečo svetlobo, ki se odbija od prstov na površini, ki hkrati služi kot zaslon. Optične metode so sledeče:

3.1.1 FTIR (Frustrated Total Internal Reflection)

Tehnologija izrablja odboj svetlobe v notranjosti snovi, ki je za svetlobo prepustna. Najbolje je uporabiti svetlobo infrardečega valovnega področja (infrardeča LED⁴-dioda) [5], ki je očem nevidna in ne vpliva na sliko, ki jo hkrati projiciramo na površino takega zaslona. LED-dioda je postavljena na enem robu snovi. V njeno notranjost seva svetloba, ki se v snovi odbija. Ko na površino zaslona postavimo prst, to vpliva na odboj svetlobe, ki preseva tudi v smeri pod površino, kjer je postavljena infrardeča kamera, kot lahko vidimo na sliki 1.



Slika 1: Princip delovanja FTIR metode

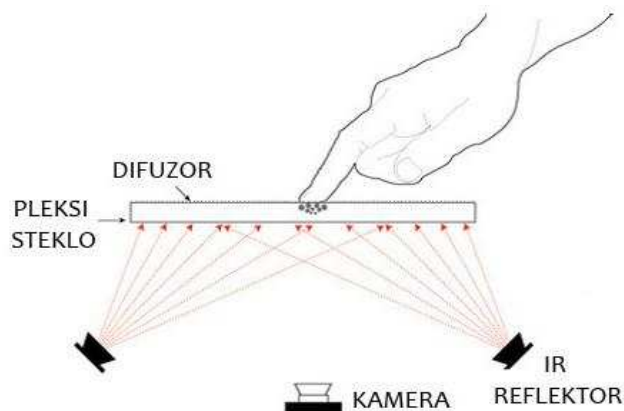
Kamera oblikuje sliko, ki je popolnoma enovita (temna), ko ni na površini niti enega dotika, vsak dotik pa se pozna kot svetlejša lisa. Trik pri izdelavi zaslona je programska oprema, ki mora na sliki kamere prepoznati, kaj se dotika zaslona (prst, naprava ali kaj tretjega) in določiti natančno mesto (koordinate) dotika ter tudi premikanje svetlejših lis po površini. Nato iz tega prepozna kretnje, ki pomenijo zahtevo po izvedbi določene naloge. Del takega zaslona je še projektor, priključen na računalnik, ki na površini zagotovi sliko (na primer računalniško namizje) ali pa

⁴ LED (Light Emitting Diode) – svetleča dioda, ki sveti kadar prevaja tok

zanimive grafične učinke kot odziv na naše interakcije z zaslonom.

3.1.2 Razpršena osvetlitev

Delovanje metode razpršene osvetlitve je izjemno enostavno, kot prikazuje slika 2. S pomočjo IR reflektorjev osvetlimo površino, ki služi kot zaslon. Prst ali predmet v neposredni bližini zaslona to svetlobo odbije nazaj in kamera jo nato zazna. Da dosežemo enakomernjšo osvetlitev, pod zaslon položimo difuzor. Ta hkrati prepreči odbijanje svetlobe od predmetov, ki so od zaslona preveč oddaljeni. Nekaj IR svetlobe se odbije tudi od materiala, na katerega sliko projiciramo, zato je kontrast med prsti in ozadjem izrazito manjši kot pri FTIR metodi. Ta metoda omogoča zaznavanje premika po površini brez dodatnih plasti in kar je še pomembnejše, omogoča zaznavanje predmetov, položenih na zaslon. Zaznane predmete lahko nato identificiramo na podlagi oblike ali z uporabo posebnih »markerjev«, ki jih predhodno nanje nalepimo. To s pridom izkorišča Microsoft Surface.



Slika 2: Metoda razpršene osvetlitve

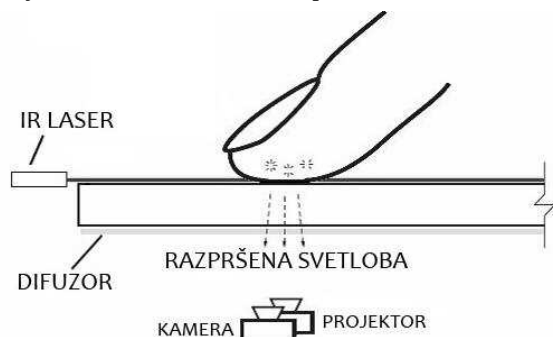
3.1.3 Razpršena površinska osvetlitev

Na prvi pogled zgleda metoda razpršene površinske osvetlitve nekakšen križanec prejšnjih dveh metod. Diode so montirane kot pri FTIR napravi, princip delovanja pa je kot pri zaslonih z razpršeno osvetlitvijo. Dejansko je razpršena površinska osvetlitev nastala kot rešitev problema enakomerne osvetlitve pri metodi z razpršeno osvetlitvijo. Trik se skriva v uporabljenem materialu, ki vsebuje majhne delce, ki delujejo kot ogledala. IR svetloba se na njih odbije in tako enakomerno osvetli površino.

3.1.4 Laserska svetlobna ravnina

IR laser sveti tik nad površino zaslona in ustvarja ravnino, debelo približno 1 mm. Ko s prstom predremo to ravnino, povzročimo, da se svetloba od robov našega prsta odbije navzdol proti kameri, kot prikazuje slika 3. Metoda laserske površinske osvetlitve je poceni in razmeroma enostavna za izdelavo. Potrebujemo od 2 do 4 laserje, postavljene na robovih zaslona. Močnejši kot so, svetlejši bodo obrisi

naših prstov na sliki. Ker laser oddaja svetlobo točkovno, potrebujemo še dodatne leče, ki to svetlobo usmerijo v ploskev. Največja pomanjkljivost te metode je, da lahko pride do situacije, ko je kateri izmed prstov v 'senci' in ga zato sploh ne zaznamo. Vendar bo v primeru, da zaslon upravlja samo ena oseba, takih izpadov izredno malo.



Slika 3: Laserska svetlobna ravnina

3.1.5 LED svetlobna ravnina

Metoda LED svetlobne ravnine deluje na povsem enakem principu kot metoda z lasersko svetlobno ravnino, le da namesto laserjev na robove zaslona uporabljamo LED diode, ki svetijo čez površino. Ker diode sevajo sferično, ta površina ni tako tanka kot pri uporabi laserja. Metoda se uporablja večinoma v kombinaciji z LCD zasloni.

3.2 Neoptične metode

Neoptične metode zahtevajo industrijsko proizvodnjo in niso primerne za samogradnjo. Poznamo rezistivne, kapacitivne in zaslone s površinskimi zvočnimi valovi.

3.2.1 Rezistivni zaslon

Rezistivni zaslon na dotik je sestavljen iz več plasti, med katerimi sta najpomembnejši dve tanki kovinski plasti ločeni s tanko režo. Izmenično je eden izmed slojev pod napetostjo, medtem ko na drugem napetost merimo. Ob dotiku zaslona staknemo kovinski plasti in ustvarimo napetostni delilnik, ki nam pove koordinato dotika. Takšni zaslone so navadno poceni in so odporni na prah in vodo, njihovi glavni slabosti pa sta, da zaradi kovinskih elektrod zaslon ni popolnoma prosojen, saj prepuščajo le od 75 % do 85 % svetlobe [7] ter da je vrhnja plast zaslona občutljiva in se hitro poškoduje, saj mora biti upogljiva.

3.2.2 Kapacitivni zaslon

Kapacitivni zaslone na dotik so premazani z materialom, ki prevaja električni tok, tako da lahko vzdržujemo natančno določeno količino naboja na površini ekrana. Tudi človeško telo ni nikoli povsem električno nevtravno, zato lahko z njim vplivamo na razmere na površini ekrana. Ker se električni naboji (preko elektro-magnetnega polja, ki ga oddajajo v prostor) čutijo na daljavo, se teh zaslonov ni nujno dotakniti, ampak delujejo že ob zadostni bližini. Med kapacitivne zaslone sodijo tudi zaslone s projicirano kapacitivnostjo. Zgrajeni so iz dveh serij vzporednih tankih

žic, ki sta med seboj pravokotni in vgrajeni med dvema plastema stekla. Žice tvorijo mrežo kondenzatorjev, ki projicirajo električno polje skozi vrhnje steklo. Uporabnikov dotik spremeni kapacitivnost kondenzatorjev v bližini dotika. Na podlagi te spremembe določimo koordinate dotika [2]. Takšen zaslon uporablja telefon iPhone. Pri teh zaslonih je manj težav s prosojnostjo kot pri rezistivnih zaslonih (ker dve prevodni plasti nadomestimo z eno), vendar delujejo le ob dotiku s prstom in jih ne moremo upravljati v rokavicah ali s palčko.

3.2.3 Zaslone s površinskimi zvočnimi valovi

Naslednja kategorija so zaslone s površinskimi zvočnimi valovi. Na površini zaslona vzdržujemo ultrazvočne valove. Ob dotiku se del zvočnih valov absorbira, s sledenjem spremembam pa lahko določimo lego dotika. Večina takšnih zaslonov je sposobna zaznati dva dotika [7]. Takšni zaslone so občutljivi na zunanje razmere, na delovanje pa lahko neprijetno vplivajo tudi prah in packe na površini zaslona, po drugi strani pa je pripomoček za upravljanje lahko premajhen, da bi zaslon zaznal dotik (recimo ostra konica svinčnika). Prednost zaslonov s površinskimi zvočnimi valovi pa je v tem, da ne potrebujemo električnih komponent, ki bi zmanjševale prosojnost zaslona.

4. Prednosti in pomanjkljivosti

Kot vsaka nova tehnologija, ki pride na tržišče ima tudi multi-touch tehnologija marsikatero prednost, zaradi katerih je uspešna. Vsem prednostim navkljub pa ima uporaba multi-touch naprav tudi nekatere pomanjkljivosti.

4.1 Prednosti

Tehnologija multi-touch je skupek strojne (zaslon, miza, stena ipd.) in programske opreme, ki omogoča prepoznavanje dotikov in kretenj. Da bi ustvarili bolj neposredno interakcijo s podatki in aplikacijami, postane uporabniški vmesnik "neviden", to pa zabriše ločnico med fizičnim in virtualnim svetom. Uporabnik s slikami in dokumenti v računalniku dela, kot da bi bili resnični (jih premika, suče in celo obrača), poleg tega pa ima na voljo še dodatne funkcionalnosti, kot so iskanje, povečevanje, spreminjanje barv ali besedila, kopiranje in lepljenje. Multi-touch vmesniki so zasnovani tako, da prepoznavajo intuitivne kretnje in se odzivajo na način, ki je za uporabnika "naraven": poteg prsta po zaslonu bo na primer prikazal naslednjo stran v dokumentu ali naslednjo sliko; priklicati je mogoče digitalno tipkovnico ali številsko ploščico, s pomočjo katere bo uporabnik natipkal želeno besedilo ali številke. Multi-touch tehnologija ima potencial, da tradicionalne vhodne naprave, kot so tipkovnica, miška in celo pisalo tabličnega računalnika, zamenja z naravnim uporabniškim vmesnikom, ki omogoča nove načine interakcije z informacijami. Večji vmesniki hkrati omogočajo, da napravo skupaj uporablja več uporabnikov [11]. Ker so informacije s pomočjo multi-touch naprav prikazane v večji velikosti, vizualno, animirano in s tem bolj privlačno za uporabnika, jih je lažje razumeti in si jih

zapomniti. Ker so tovrstne naprave poleg tega relativno enostavne za uporabo in posnemajo naraven način človekove interakcije z okoljem, ima multi-touch tehnologija velik potencial tudi v šolstvu, zdravstvu, bančništvu in drugje.

4.2 Pomanjkljivosti

Kljub temu, da multi-touch naprave odpravijo potrebo po uporabi miške in tipkovnice, so uporabniki nanje navajeni in marsikdo se bo stežka priučil novega načina uporabe računalnika. Multi-touch naprave so neuporabne za ljudi z motnjami vida [11]. Za enkrat so tudi zelo drage in zato za marsikoga nedostopne. Trenuten nabor kretenj, ki jih multi-touch naprave prepoznajo, je zelo ozek in vsak uporabnik bi se jih moral na novo naučiti in se na njih privaditi. Apple naj bi že delal na sistemih, ki bodo prepoznali vrsto dodatnih kretenj (na primer premiki različnih kombinacij prstov, v smeri urinega kazalca in obratno), ki bodo omogočale izvajanje širokega nabora računalniških funkcij, kot so odpiranje in zapiranje datoteke, kopiranje in lepljenje, shranjevanje, odpiranje nove datoteke idr. Tudi število aplikacij za te naprave je majhno, zato je njihova uporabnost še okrnjena. Ko bodo na voljo številne aplikacije z najrazličnejših področij, bo tudi uporabnost teh naprav večja in posledično se bodo razširile in pocenile.

5. Naprave s tehnologijo multi-touch

Najbolj uveljavljeni napravi na trgu s tehnologijo multi-touch, sta trenutno iPhone in Microsoft Surface. Leta 2009 pa je prišla tudi Applova miška, imenovana Magic mouse, ki je prva miška z multi-touch tehnologijo.

5.1 Microsoft Surface

Microsoft je maja 2007 predstavil Microsoft Surface, prvo napravo iz nove kategorije računalnikov, s katerimi je mogoče upravljanje preko površine zaslona. Novi izdelki presegajo tradicionalno ločnico med ljudmi in tehnologijami, saj Surface običajno površino spremeni v dinamično površino, ki omogoča enostavno interakcijo z vsemi oblikami digitalnih vsebin preko naravnih kretenj, dotika in fizičnih predmetov. Surface sestavlja 30-palčni zaslon v obliki mize, ki ga lahko uporablja več ljudi naenkrat, kot lahko vidimo na sliki 4. Njegov uporabniški vmesnik pa deluje brez miške ali tipkovnice. Glavne značilnosti nove tehnologije so [9]:

- **Neposredna interakcija.** Uporabniki lahko digitalne informacije dejansko "zagrabijo" z rokami, z vsebinami pa delajo s pomočjo dotikov in kretenj, brez miške ali tipkovnice.
- **Multi-touch.** Surface hkrati prepozna številne točke dotika – ne le enega, kot je značilno za običajne multi-touch zaslone, temveč na desetine dotikov naenkrat. Surface je optimiran za odziv do 52 hkratnih dotikov.
- **Večuporabniška izkušnja.** Vodoravna oblika olajša zbiranje ljudi okoli naprave in uporabnikom olajša

sodelovanje. Več uporabnikov lahko hkrati uporablja določeno aplikacijo.

- **Prepoznavna predmetov.** Uporabniki lahko na zaslon postavijo fizične predmete, ki sprožijo različne vrste digitalnih odzivov. Surface predmete prepozna in se z njimi lahko tudi brezžično poveže.



Slika 4: Uporaba Microsoft Surface mize [19]

Microsoft Surface deluje po naslednjem principu. Infrardeča svetloba sveti od dna naprave proti površini, na katero se s pomočjo projektorja projicira slika. Kadar se uporabnik, ali kakršen koli objekt približa površini, se infrardeča svetloba odbije od uporabnika ali objekta nazaj proti napravi. Znotraj naprave se nahaja še sistem štirih infrardečih kamer, ki odbito svetlobo posnamejo. Kamere so priklopljene na navaden osebni računalnik, ki združi slike vseh štirih kamer ter filtrira lokacijo infrardeče svetlobe. S tem postopkom se dejansko določijo koordinate dotika. Prepoznani gibi in predmeti so sporočeni trenutno odprtim aplikacijam, ki se tako ustrezno odzovejo na oblike predmetov, 2D oznake, premike in dotike.

5.2 Apple iPhone

Mobilnik Apple iPhone vsebuje številne aplikacije, ki podpirajo več sočasnih dotikov. Da lahko uporabljamo poteze, ki zahtevajo več kot en dotik, ima iPhone na nov način razporejene komponente znanih tehnologij [13]. V iPhonovem zaslonu je plast snovi, ki ima lastnost kapacitivnosti. Je neke vrste kondenzator, ki lahko hrani in odda električni naboj. Ti kondenzatorji so matrično razporejeni in posamezen delček zaslona generira svoj signal, ki ga potem posreduje procesorju. To procesorju omogoča sočasno zaznavo več dotikov (pri iPhonu gre za kretnje, izvedene z le dvema prstoma) in tudi spremljanje gibanja prsta po površini zaslona. Procesor prevede grobe podatke, ki jih dobi od zaslona, v prečiščene dele potez: prečisti obliko, velikost in lego dotikov in po potrebi združi podobne dotike v skupine. Če s prstom potegnemo po zaslonu, procesor tudi preračuna razdaljo med začetno in končno točko. Nato procesor uporabi programsko opremo za zaznavanje potez in se odloči, katero potezo si naredil. Tvoj fizični dotik kombinira s podatki o tem, katero aplikacijo uporabljaš v trenutku dotika in kaj ta aplikacija takrat počne. Procesor se seveda zanaša na navodila za uporabo izbrane aplikacije. Če podatki ne ustrezajo

izvedljivi potezi, jih telefon spregleda. Seveda se vse to dogaja zelo hitro in lahko na zaslonu vidite rezultat svojega dotika skoraj v trenutku. Ker pa tehnologija uporablja kondenzatorje, iPhone zazna le dotik prsta, ne pa peresa ali nohtov, pa tudi tega ne, če uporabnik nosi rokavice iz električno neprevodne snovi.

5.3 Miška Magic mouse

Apple je leta 2009 predstavil novo brezžično računalniško miško Magic Mouse, ki uporablja Appleovo revolucionarno tehnologijo multi-touch [12]. Le-ta omogoča uporabnikom upravljanje miške s pomočjo intuitivnih gibov, kot kaže slika 5. Namesto z mehanskim gumbom in kolescem, miško Magic Mouse upravljamo izključno z dotikom, kar omogoča tehnologija multi-touch, ki je vgrajena po njeni celotni zgornji površini. Magic Mouse ima gladko oblikovano površino ohišja, ki je občutljiva na dotik. Lahko jo uporabljamo kot miško z enim ali več gumbi ter s podporo za napredne gibe. S pomočjo teh gibov, lahko uporabnik enostavno pregleduje daljše dokumente ter brska po obsežnih slikovnih in spletnih knjižnicah.



Slika 5: Izvajanje gibov na miški Magic mouse [12]

Miško Magic Mouse lahko uporabljajo levičarji in desničarji. Omenjeno podporo, upravljanje z več gumbi in nastavitve gibov, ki jih pri tem uporabljamo, lahko določimo v sistemskih nastavitvah Macovih računalnikov. Računalniška miška Magic Mouse uporablja sistem laserskega sledenja [12], ki omogoča izjemno nežno in natančno uporabniško izkušnjo na večji površini, kot jo zagotavljajo običajni optični sistemi. Magic Mouse se z računalnikom poveže (na razdalji do 10 metrov) preko Bluetooth tehnologije in s tem omogoči enostavno, brezžično delovno izkušnjo.

6. Zaključek

Pomen multi-touch tehnologij se skriva v tem, da nudijo nov način interakcije z računalnikom. Pri multi-touch zaslonih se dejansko dotikamo predmetov, s katerimi želimo manipulirati, kar zmanjša nivo abstrakcije, ki je prisoten v grafičnih uporabniških vmesnikih. Pri slednjih se med uporabnika in računalnik vrineta miška, ki v komunikaciji med njima predstavlja nekakšnega posrednika ali prevajalca. Spremembi interakcije pa se morajo prilagoditi tudi aplikacije same, saj so ikone velikokrat premajhne in preblizu skupaj, da bi jih lahko s prstom natančno izbirali. Velja poudariti, da bosta tipkovnica in miška še vedno prisotni, saj pri določenih opravilih prekašata multi-touch sisteme, kot na primer programiranje.

S serijsko proizvodnjo multi-touch LCD zaslonov lahko pričakujemo, da se bodo multi-touch tehnologije vedno bolj širile med uporabnike. Do takrat pa bodo ostale multi-touch tehnologije v domeni večjih inštalacij (multimedijski zidovi na sejnih in v muzejih), glasbe in drugih področij, kjer multi-touch zaslon upraviči svojo visoko ceno.

7. Literatura in viri

- [1] Buxton, B. Multi-Touch Systems that I Have Known and Loved. Microsoft Research (online). 2009. Dostopno na naslovu: <http://www.billbuxton.com/multitouchOverview.html> (citirano 10.1.2010)
- [2] Gray, T. Projected Capacitive Touch Screen Technology. Ocular (online). 2008. Dostopno na naslovu: <http://www.oculardisplayssystems.com/pdf/ProjectedCapacitiveTouchScreenTechnology.pdf> (citirano 10.1.2010)
- [3] Izadi, S. et al. ThinSight: Versatile Multi-touch Sensing for Thin Form-factor Displays. ACM (online). 2007. Dostopno na naslovu: <http://www.billbuxton.com/UISTThinSight.pdf> (citirano 10.1.2010)
- [4] Kabbash, P. et al. Two-Handed Input in a Compound Task. Zbornik CHI 94, 1994. str. 417-423. (citirano 10.1.2010)
- [5] Kodelja, M. Tehnologija zaslonov "multi-touch". Moj mikro (online). Ljubljana, Delo revije, februar 2008. Dostopno na naslovu: http://www.mojmikro.si/v_srediscu/tehnologije/tehnologija_zaslono_v_multi-touch (citirano 10.1.2010)
- [6] Lee, S. et al. A Multi-Touch Three Dimensional Touch-Sensitive Tablet. Chi '85 proceedings (online). 1985. Dostopno na naslovu: <http://www.billbuxton.com/leebuxtonsmith.pdf> (citirano 10.1.2010)
- [7] Schöning J., et al. Multi-touch surfaces: A technical guide, Tech. rep. (online). 2008. Dostopno na naslovu: http://ifgiweb.uni-muenster.de/~j_scho09/pubs/bymultitouch.pdf (citirano 10.1.2010)
- [8] Westerman, W. Hand Tracking, Finger Identification, and Chordic Manipulation on a Multi-Touch Surface. Doktorska disertacija University of Delaware (online). 1999. Dostopno na naslovu: <http://www.ee.udel.edu/~westerma/main.pdf> (citirano 10.1.2010)
- [9] How does Microsoft Surface work? (online) Dostopno na naslovu: <http://www.microsoft.com/surface/FAQ.aspx> (citirano 10.1.2010)
- [10] Microsoft Surface: Behind-the-Scenes First Look (online). Dostopno na naslovu: <http://www.popularmechanics.com/technology/industry/4217348.html> (citirano 10.1.2010)
- [11] 7 things you should know about multi-touch interface (online). Dostopno na naslovu: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7037.pdf> (citirano 10.1.2010)
- [12] Dostopno na naslovu: <http://www.apple.com/magicmouse/> (citirano 10.1.2010)
- [13] Dostopno na naslovu: <http://electronics.howstuffworks.com/iphone2.htm> (citirano 10.1.2010)
- [14] Dostopno na naslovu: <http://www.tactiva.com/> (citirano 10.1.2010)
- [15] Multi-Touch Interaction Research (online). Dostopno na naslovu: <http://cs.nyu.edu/~jhan/ftirtouch/> (citirano 10.1.2010)
- [16] Dostopno na naslovu: <http://www.apple.com/> (citirano 10.1.2010)
- [17] Dostopno na naslovu: <http://www.merl.com/projects/DiamondTouch/> (citirano 10.1.2010)
- [18] Dostopno na naslovu: <http://www.jazzmutant.com/> (citirano 10.1.2010)
- [19] Vir slike: <http://gadgethobby.com/wp-content/plugins/blog/images/microsoft-surface-sheraton-468.jpg>

Računalniški monitorji

Matej Čeč
Univerza na Primorskem
Fakulteta za matematiko,
naravoslovje in informacijske
tehnologije
Koper, Slovenija
matej.cec@student.upr.si
januar 2010

Povzetek

V nalogi so predstavljeni najpogostejše uporabljeni računalniški oziroma televizijski monitorji, to so CRT¹, LCD², plazemski in OLED³ monitorji. Predstavljena je njihova zgradba in delovanje ter kratka zgodovina. Kot prvi se pojavijo CRT monitorji, njihov princip delovanja sega vse tja v leto 1897. Danes so jih skorajda že izpodrinili LCD, plazemski in OLED monitorji. Od CRT monitorjev se najbolj razlikujejo po zunanji obliki, saj so lažji, tanjši in s tem posledično zavzamejo manj prostora. Vendar kljub temu, da so tehnološko naprednejši in energijsko varčnejši imajo določene slabosti, te so njihova kratka življenska doba, ta je skoraj polovična kot pri CRT monitorjih, pri LCD in plazemskih monitorjih pa se pojavljajo tudi tako imenovane mrtve pike.

Ključne besede

monitor, prikazovalnik, CRT, LCD, plazma, OLED

Abstract

In article is presented most commonly used computer and television monitors; those are CRT, LCD, plasma and OLED monitors. Their structure, operation and short history are presented. At first, CRT monitors appear, their principle of operation reaches all the way back to 1897. Today, they've been almost completely replaced by LCD, plasma and OLED monitors. These differ from the CRT monitors the most in their shape, as they are lighter, thinner and, as a consequence, take up less space. However, even though they are technologically more advanced and more economical in energy use, they have certain disadvantages, those being their short lifespan, which is almost half of the lifespan of CRT monitors, and, in case of LCD and plasma monitors, the appearance of the so called dead spots.

Keywords

monitor, display, CRT, LCD, plasma, OLED

1. Uvod

Monitor ali prikazovalnik je računalniška izhodna naprava, zmožna prikazovati mirne ali gibajoče slike, ki

jih ustvarja računalnik. Tisti del monitorja, kjer nastane slika se imenuje zaslon.

Grafična ločljivost je število grafičnih točk (pikslov), na zaslonu, ki jih računalnik lahko kontrolira. Poleg grafične ločljivosti, je pomembna velikost zaslona – dolžina diagonale, ki je izražena v palcih ali inčih. Za kakovost računalniškega zaslona je pomembno tudi število barv [12], ki jih lahko prikazuje.

Slika, ki jo zaslon prikaže, sestavi posebno elektronsko vezje – grafična kartica. Za kvaliteto grafične kartice je pomembna velikost grafičnega pomnilnika (določa grafično ločljivost zaslona) in število prikazanih barv [13]. Grafične kartice z lastnim grafičnim procesorjem, ki izvajajo preračune v zvezi s prikazom slike na zaslonu, se imenujejo grafični pospeševalniki. Ločimo dvodimenzionalne in tridimenzionalne grafične pospeševalnike. Tridimenzionalni so večinoma namenjeni profesionalni uporabi (prostorsko modeliranje) in pa tudi v 3D igrah in videu. Kvaliteto grafične kartice lahko izkoristimo le seveda v primeru, če imamo kvaliteten monitor in obratno.

Ločimo več vrst monitorjev, in sicer monitorji s katodno cevjo (CRT), monitorji s tekočimi kristali (LCD), plazemski in OLED monitorji.

V drugem poglavju so opisani CRT monitorji, njihova zgodovina, delovanje in lastnosti. V tretjem poglavju so predstavljeni LCD monitorji, njihova zgodovina, princip delovanja s pasivno in aktivno matriko ter lastnosti. Sledi četrto poglavje o plazemskih zaslonih, ki opisuje njihovo zgodovino, delovanje in lastnosti. V petem poglavju so predstavljeni OLED zasloni, zgodovina nastanka, delovanje in lastnosti. Sledi še zadnje poglavje, kjer je podana primerjava med posameznimi monitorji.

2. Zaslonski s katodno cevjo

2.1 Zgodovina

Katodno cev CRT (Cathode Ray Tube) je leta 1897 izumil nemški znanstvenik Ferdinand Braun [9], vendar ni bila uporabljena vse do leta 1940, ko so jo prvič vgradili v televizijski zaslon. CRT tehnologijo, ki so jo skozi čas še izboljšali in s tem omogočili kvalitetnejši prikaz slike, je

¹CRT (cathode ray tube) so zaslonski s katodno cevjo

²LCD (liquid crystal display) označuje zaslonske s tekočimi kristali

³OLED (organic light-emitting diode) zaslonski delujejo na principu organskih svetlečih diod

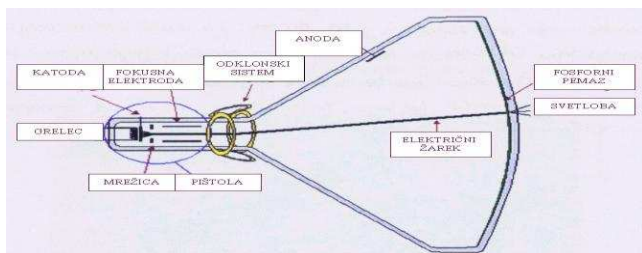
uporabljalo večina zaslonov za namizno računalništvo, medtem ko danes prevladujejo LCD in plazemski zasloni. Izmed vseh zaslonov pa imajo zasloni s katodno cevjo najdaljšo življenjsko dobo, in sicer do 100 000 ur.

2.2 Delovanje katodne cevi

Znotraj monitorja se nahaja katodna cev, sestavljena iz elektronskih topov, zaslonske maske in stekla [1]. Steklo zaslona je na notranji strani prevlečeno s premazom, ki ga tvorijo tisoči drobnih delcev fosforja. Ko signal z grafične kartice aktivira elektronske topove, le ti generirajo elektronske žarke. Žarki potujejo skozi zaslonsko masko. Zaslonska maska je kovinska plošča z luknjicami, ki je namenjena usmerjanju žarkov, da čim bolj natančno zadenejo fosforne delce na zaslonu. Jakost posameznega žarka določa signal z grafične kartice, zato vsak od delcev fosforja bolj ali manj zažari. Različno izžarevanje fosfornih delcev povzroči različne barve. Vsak fosforni delec (piksel) je torej sestavljen iz treh obarvanih delcev fosforja (rdeč, zelen in moder).

V vratu katodne cevi se nahaja elektronski top, ki je sestavljen iz katode, toplotnega vira in elementov za usmerjanje. Barvni monitorji imajo po tri tope, po enega za vsako barvo fosforja. Elektronski topovi oddajajo elektrone, le če je grelec dovolj vroč. Ob tem se negativno nabiti elektroni sproščajo iz katode, elementi za usmerjanje pa jih stisnejo v tanek žarek. Elektronski žarki se potem približajo delcem fosforja z močnimi pozitivnimi elektrodami (anodami) [2], lociranimi neposredno ob ekranu.

Uveljavlja se tudi tehnologija, ki namesto treh uporablja le en top in s tem dosega večjo konvergenco.



Slika 1. Katodna cev [16]

2.2.1 Generiranje barv

Trije elektronski topovi, vsak za svojo barvo sevajo žarke elektronov do rdečega, modrega in zelenega fosfornega premaza znotraj zaslona. S kombinacijo teh treh barv, lahko na zaslonu prikažemo vse barve (npr.: če rdeče, modre in zelene pikice na zaslonu zadenejo enako močni žarki elektronov, troje pikic zasveti v beli svetlobi). Bogatost barv na zaslonu dosežejo tako, da fosforjev premaz osvetljujejo z različno močnimi žarki elektronov. Moč žarka pa določa grafična kartica s signalom, ki ga pošlje elektronskemu topu. Kombinacije različnih jakosti rdeče,

zeleno in modro obarvanih fosfornih delcev, lahko ustvarjajo na tisoče različnih barv. Fosforni delci (rdeča, zelena, modra) so močno stisnjeni med seboj, tako da jih človeško oko zazna v obliki enobarvne pike (piksel).

V vratu katodne cevi se nahajajo tudi magnetna polja, ki usmerjajo pot žarka elektronov po zaslonu [14]. Gibanje žarka se začne v levem zgornjem kotu in potem nadaljuje s prižiganjem in ugašanjem v zaporednem vrstnem redu po celotni mreži slike na zaslonu. Ko žarek zadene notranji del zaslona, le ta s polno energijo trči v fosforni delec in ustvari piksel v barvnem odtenku, kot ga zahteva slika. Trčenje tako povzroči spremembo energije v svetlobo. Ko je ta piksel ustvarjen se elektronski žarek premakne za en kvadratale v mreži naprej in zopet na isti način ustvari piksel zahtevane barve. Ta proces se ponavlja vse dokler se ne izriše celotna slika na zaslonu, od tu naprej se žarek zopet postavi v levi zgornji kot in v istem trenutku nadaljuje s potovanjem po zaslonu.

2.3 Lastnosti

2.3.1 Ločljivost

Ločljivost zaslona je število točk, ki jih zmora prikazati zaslon. Podana je z dvema številoma, ki predstavljata vodoravno in navpično gostoto mreže pik. Več točk pomeni bolj detaljno in kvalitetno sliko na zaslonu.

2.3.2 Velikost

Velikost zaslona je podana z dolžino njegove diagonale (enota je palec 1" = 2.54cm). najbolj pogoste velikosti CRT zaslonov: 15", 17", 19" in 21". Večja diagonala pomeni večjo delovno površino in večjo ločljivost.

2.3.3 Osveževanje

Osveževanje pomeni, kolikokrat na sekundo monitor osveži sliko. Enota je hertz (Hz). Priporočeno je osveževanje s 85Hz. Fosfor na zaslonu žari le nekaj stotink sekunde in po zadetku elektrona se mora slika venomer osveževati. To pomeni, da mora elektronski top v sekundi večkrat "obstreliti" ves zaslon. Slika je stabilnejša, če se večkrat osveži [14]. Če se zaslon premalokrat osveži vidimo, kako slika utripa.

3. Zasloni s tekočimi kristali

3.1 Zgodovina

Tekoče kristale je proti koncu 19. stoletja odkril avstrijski botanik Friedrich Reinitzer [3], izraz tekoči kristal pa si je izmislil nemški fizik Otto Lehman.

Tekoči kristali so plozorne substance, ki obstajajo tako v trdnem, kot v tekočem stanju. Ko svetloba potuje skozi tekoče kristale, skuša molekule, ki kristale sestavljajo čim bolj preoblikovati v trdno snov. V 1960-h so ugotovili, da se molekule tekočih kristalov poravnajo tudi z vplivom elektrike. Od leta 1971 naprej se je LCD tehnologija premaknila na razna področja. S pomočjo te tehnologije so

začeli izdelovati televizije, digitalne fotoaparate, videokamere in monitorje. LCD tehnologija je že skoraj zamenjala CRT tehnologijo.

3.2 Delovanje LCD zaslonov

Za razliko od večine drugih prikazovalnikov LCD zasloni svetlobe ne ustvarjajo, ampak jo le prepuščajo. Svetloba se generira na drugačne načine z navadno ali neonsko žarnico, LED diodami, lahko pa uporabimo naravno svetlobo. Ker je izvor svetlobe konstanten, moramo za prikaz informacije na zaslonu svetlobo na nekaterih mestih omejiti. Ker svetlobi ne moremo popolnoma zapreti pretoka, LCD zasloni črne barve ne morejo prikazati tako dobro, kot prikazovalniki druge vrste.

V splošnem ločimo tri načine osvetljevanja prikazovalnikov, ki se ločijo glede na relativni položaj svetlobnega vira:

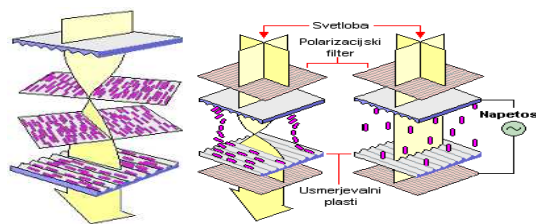
- reflektivni način (Dnevna ali umetna svetloba osvetljuje prikazovalnik od spredaj, zato ju plast tekočih kristalov in ostale plasti različnih materialov prepuščata. Nato se odbijeta od zadnje svetlobno neprepustne plasti in osvetlita zaslon, tako da razberemo njegovo vsebino.),
- transmissijski način (Umetna osvetlitev je vanj vgrajena in nameščena za vsemi preostalimi plastmi.),
- projekcijski način (To je vmesna različica med zgornjima dvema načinoma, torej naprave uporabljajo zunanjo svetlobo, če pa je ni dovolj, si pa pomagajo z dodatno osvetlitvijo.).

Tekoči kristali niso izotropični, torej svetlobe ne prepuščajo v vseh smereh enako. Poleg tega lahko spremenijo tudi smer polarizacije svetlobe.

Še danes se najpogosteje uporablja tekoče kristale v kiralno nematični fazi. Princip takega zaslona, imenovanega TN (Twisted Nematics) [14], prikazuje slika 2. Tekoči kristal je zaprt med dve usmerjevalni plasti. Ti dve plasti imata vrezane drobne vzporedne zareze. Ker so molekule tekočega kristala dolge in ozke, jih takšne zareze usmerijo. Dve usmerjevalni plasti sta postavljeni tako, da so zareze v eni postavljene pravokotno glede na drugo plast. Smer molekul tekočega kristala je s tem, tako pri eni kot pri drugi plasti določena, vmes pa njihova smer (ob primerni razdalji med plastema) rotira (prvi del slike 2). Skupna rotacija znaša ravno 90° , torej enako kot kot med zarezi usmerjevalnih plasti. Bistveno pri tem pa je, da se tudi smer polarizacije svetlobe ob prehodu skozi tak sendvič zarotira za 90° .

To strukturo postavimo med dva svetlobna polarizacijska filtra, ki sta med seboj zarotirana za 90° [4]. Če v sendviču ne bi bilo tekočega kristala, bi polarizatorja zaradi medsebojne rotacije preprečevala prehod svetlobe. Ker pa smer polarizacije pri svetlobi, ki potuje skozi kiralno nematično snov, rotira, lahko svetloba pride skozi sendvič.

Električno polje uniči vijačno strukturo snovi in molekule se postavijo vzporedno s smerjo električnega polja (drugi del slike 2). Zato rotacije svetlobe ni več in polarizatorja svetlobe ne spustita več skozi.



Slika 2. Delovanje LCD zaslona po principu kiralno nematične faze [4]

3.2.1 Prikazovalnik s pasivno matriko

Kakšen naj bo prikazovalnik z grafičnimi elementi, ki bi jih lahko selektivno vklopili in izklopili? Če želimo ustvariti električno polje, moramo tekoči kristal vstaviti med dve prosojni in prevodni plasti ter ju priključiti na električno napetost. Prevodne in hkrati prosojne snovi so nekateri kovinski oksidi in nekatere organske spojine.

Če vključimo enosmerno električno polje na enem grafičnem elementu, ugotovimo da se v tekočem kristalu nakopiči naboj, zaradi česar se sosednje molekule začnejo med seboj privlačiti in poskuša se ustvariti ravnovesje, kjer bi se smer molekul zvezno spreminjala med različnimi grafičnimi elementi. S tem se robovi grafičnih elementov zabrišejo in tudi grafični element zbledi. Zato je na elektrodi priključena napetost z izmenično polariteto, ki vpliva le na molekule, ki so neposredno med elektrodama, bolj oddaljene molekule pa se ne morejo obračati tako hitro, kot se obrača smer njihovih električnih dipolov. Rob grafičnih elementov je tako relativno oster in določen.

Razporeditev in oblika grafičnih elementov na prikazovalniku je določena z razporeditvijo in obliko elektrod. Električne povezave morajo potekati tudi na robu prikazovalnika, kjer so električni kontakti za povezavo s krmilnim vezjem. Ker je električna povezava prevodna se obnaša kot elektroda za tekoči kristal, tudi tam kjer se ne sme, oziroma kjer tega ne želimo. Ker prevodne plasti in s tem elektrode ni na drugi strani, ni dovolj močnega električnega polja in na mestu povezav pride do spremembe urejenosti molekul. Zaslon lahko postane črn le tam, kjer sta elektrodi na obeh straneh tekočega kristala. Zaslon s takšnim direktnim naslavljanjem grafičnih elementov, imenujemo prikazovalnik z enostavno ali pasivno matriko, ker ne vsebuje nobenega aktivnega elementa, kot so na primer tranzistorji.

3.2.1.1 Statično naslavljanje

Enostavni zasloni so statično naslavljeni, če prva elektroda pripada posameznemu grafičnemu elementu, druga pa je skupna. Povezave na vsak element potekajo do roba

zaslona, kjer so nameščeni kontakti. Vsak element je naslavljan neodvisno drug od drugega. Izhod gonilnega vezja je časovno nespremenjen, v kolikor ne upoštevamo spreminjanja polaritete napetosti, dokler je prikazana informacija konstantna.

3.2.1.2 Dinamično naslavljanje

Ko imamo večje število grafičnih elementov in večje število priključenih kontaktov uporabimo dinamično naslavljanje. Pri dinamičnem naslavljanju ni več elektrode, ki je skupna vsem elementom, ampak je več elektrod na obeh straneh zaslona, ki so skupne skupinam grafičnih elementov.

Ker se vseh grafičnih elementov ne da naslavljanje hkrati, se ta postopek imenuje dinamično naslavljanje. Tukaj periodično priklapljammo spodnjo elektrodo eno za drugo, na krmilno napetost, pri čemer pa na zgornje elektrode priključimo primerno kombinacijo krmilnih napetosti. Slednje zagotovijo primeren prikaz informacije na elementih, ki so povezani z priključeno spodnjo elektrodo. Elementi čez nekaj časa zbledijo, zato moramo zaslon ves čas osveževati. Za osveževanje izberemo dovolj visoko frekvenco, pri kateri je bledenje elementov med dvema osveževalnima cikloma zanemarljivo, hkrati pa dovolj nizko frekvenco, da se molekule sploh utegnejo postaviti navpično, sicer opazimo nekakšno migetanje slike.

Za prikazovanje poljubne grafične informacije pa je primeren le pravi matrični zaslon. Pri njem imamo v dveh dimenzijah enakomerno razporejene pravokotne grafične elemente. Tukaj naslavljammo vsak stolpec posebej, tako da priključimo en pol krmilne napetosti na navpično elektrodo, na horizontalne elektrode pa priključimo kombinacijo krmilnih napetosti, ki zagotovi pravilen prikaz slike na tem stolpcu. Polariteto krmilne napetosti moramo seveda ob vsakem osveževalnem ciklusu invertirati.

Če imamo pred zaslonom barvni filter, ki je sestavljen iz vzdolžnih trakov iz treh osnovnih barv, dobimo barvni zaslon, kjer po trije grafični elementi predstavljajo en vidni barvni element. Če nadzorujemo prepuščanje svetlobe skozi vsako izmed celic trojice barv, lahko dobimo poljubno barvni odtенок svetlobe.

3.2.1.3 Zgradba zaslona s pasivno matriko

Zaslon je narejen tako, da med usmerjevalni plasti vstavijo distančnike, ti pa zagotovijo enakomeren razmak med plastema, nato robove zatesnijo s tesnilom. Pustijo le majhno odprtino, skozi katero v vakuumu vbrizgajo tekoči kristal [15].

Prikazovalniki s pasivno matriko so počasni in zato niso primerni za prikaz vsebine, ki se hitro spreminja in imajo tudi slabši kontrast. Prednost takšnih zaslonov je, da so

cenovno ugodni, zaradi enostavnosti tehnologije ki jo uporabljajo in pa to, da porabijo malo energije.

3.2.2 Prikazovalnik z aktivno matriko

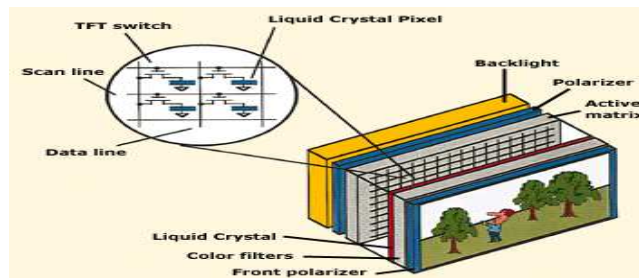
Aktivno matrični zaslon ima ob vsakem grafičnem elementu (pikslu) še dodaten tranzistor [5]. Naslavljanje je podobno kot pri pasivni matriki, le da tu tranzistor zadrži vsiljeno napetost med dvema zaporednima osvežitvenima cikloma. Zato je hitrost takšnih zaslonov dosti večja, ker elementi med posameznimi cikli ne zbledijo.

Ker imajo takšni prikazovalniki matriko, gre pri njih za dinamično multipleksirano naslavljanje.

3.2.2.1 TFT (Thin Film Transistor)

S pomočjo TFT tehnologije izdelamo tranzistorje, elektrode in ostale elemente [14], ki so potrebni za pravilno delovanje zaslona. Vsak piksel neposredno in neodvisno nadzira vsaj en tranzistor. Prednost tega je, da je za delovanje tranzistorja potreben šibkejši električni tok, zaradi česar je krajši tudi odzivni čas. Torej TFT zsloni zagotavljajo veliko bolj ostro sliko.

Slaba lastnost tako velikega števila tranzistorjev, so pa tako imenovane "mrtve pike" [9], ker se lahko zgodi da kakšen od tranzistorjev tudi ne dela, to je vidno na zaslonu kot črna pika.



Slika 3. LCD z aktivno matriko [5]

3.3 Lastnosti

3.3.1 Ločljivost

LCD zasloni imajo fiksirano število celic tekočih kristalov, kar pomeni da lahko čez celoten zaslon prikažejo le eno resolucijo. Nižja resolucija je lahko prikazana le z uporabo sorazmernega dela zaslona. Torej če uporabimo nižjo resolucijo, potem je del zaslona prazen, oziroma se kaže v obliki črne barve.

3.3.2 Velikost

Velikost zaslona je dolžina njegove diagonale izražena v palcih.

3.3.3 Osveževanje

LCD zaslonom ustreza čim nižja frekvenca osveževanja (glej poglavje 3.2.1.2 Dinamično naslavljanje), tako da za čim boljši prikaz slike ponavadi proizvajalci uporabljajo frekvenco osveževanje 60Hz.

4. Plazemski zasloni

4.1 Zgodovina

Leta 1964 sta na univerzi Illinois Donald Bitzer in Gene Slottow naredila prvi plazemski zaslon. Na začetku so bili plazemski zasloni enobarvni, oranžni ali zeleni, kar pa je poleg tega, da so bili cenovno dragi, botrovalo k temu, da niso doživeli nobenega posebnega uspeha. Šele leta 1992 je Fujitsu naredil prvi barvni zaslon. Pravi razcvet so plazemski zasloni doživeli v zadnjih nekaj letih.

4.2 Delovanje plazemskih zaslonov

Osnova plazemskih zaslonov so stekelne celice [6], vstavljene med stekleni plošči, napolnjene z mešanico žlahtnih plinov. Vsaka celica je povezana s krmilnim vezjem in z dvema elektrodama (sprednjo in zadnjo). Sprednja elektroda je transparentna, čez njo in zadnje elektrode pa kontrolno vezje na vsako celico posebej dovaja električno napetost, ki povzroči, da plin v njej preide v plazemsko stanje (plin razpade na različno električno nabite delce oziroma plazmo) in ob tem oddaja ultravijolično svetlobo. Ultravijolični fotoni vzburi fosforescenčni premaz (delci trčijo v fosforescenčni premaz, ki zažari) posamezne celice kateri zasveti v eni od treh osnovnih barv. Ena pika pri plazemskih zaslonih je sestavljena iz treh različno obarvanih pik (rdeča, zelena in modra). Ker vsak piksel zaslona oddaja lastno svetlobo, pravimo takemu zaslonu sevalni ali emisivni.

4.3 Lastnosti

4.3.1 Ločljivost

Plazemski zasloni imajo fiksirano število celic, in torej podobno kot LCD zasloni prikazujejo le eno resolucijo.

4.3.2 Velikost

Velikost zaslona je dolžina njegove diagonale, ki je ponavadi izražena v palcih.

4.3.3 Osveževanje

Odzivni čas novejših plazemskih monitorjev je zelo hiter [11] in znaša lahko do 0.001ms.

5. Zasloni OLED

5.1 Zgodovina

Organic light-emitting diode (OLED) ali organske svetleče diode so kakršnekoli svetleče diode, katerih svetleči del je iz organskih snovi [9] in ne polprevodniški, kot pri klasičnih svetlečih diodah.

Elektroluminiscenca (sevanje svetlobe ob prisotnosti električnega toka) organskih materialov je bila prvič opažena v začetku 1950. Leta 1977 je bil na to temo objavljen prelomni članek, za katerega so avtorji leta 2000 dobili Nobelovo nagrado za kemijo, za odkritje in razvoj prevodnih organskih polimerov. Prvo polimerno svetlečo diodo so uspešno naredili v Angliji, inovativno organsko

svetlečo diodo, s katero se je rodila tudi oznaka OLED, pa so izumili v firmi Eastman Kodak po letu 1980.

5.2 Delovanje OLED zaslonov

LEP (Light emitting polymer), OEL (Organic Electro-Luminescence) oz. najbolj uveljavljena kratica OLED (Organic light-emitting diode) je vsaka LED dioda, ki oddaja svetlobo (LED – light-emitting diode), njena emisivna elektroluminiscenčna plast, pa sestoji iz traka, iz organskih sestavin. Tak sistem se lahko uporablja pri televizijskih zaslonih, računalniških ekranih, oglasnih panojih,... Lahko se uporablja tudi kot razsvetljava, za osnovno osvetlitev prostora. Običajno pa OLED prizvede manj svetlobe kot običajni LED.

5.2.1 LED

LED dioda je polprevodnik, ki oddaja svetlobo, ko čez teče tok. Svetleče diode sevajo svetlobo na principu t.i. sevanja trdnih teles. Je zelo zanesljiv vir svetlobe, z dolgo življensko dobo. Hitro po odkritju so to tehnologijo izkoristili pri raznoraznih zaslonih, kot so zapestne digitalne ure, zasloni na radijih in zasloni na avtomobilskih armaturnih ploščah. V 70ih je Sony začel uporabljati LED diode na velikih TV zaslonih na stadionih, v velikih dvoranah in koncertnih prizoriščih. Vendar pa niso mogli narediti zaslona za domačo uporabo, ki bi deloval na osnovi LED diod, predvsem zaradi velikosti in temu primerne porabe električne energije.

5.2.2 Kako deluje OLED

Če hočemo OLED zaslone približati uporabnikom in hkrati preseči prednosti LCD zaslonov, potem potrebujemo tehnologijo z lastno svetlobo, ki porabi malo energije.

Namesto niza posameznih LED diod, je osnova OLED zaslonov zastavljena kot nepretrgan trak, ki vsebuje vse tri osnovne barve (rdečo, zeleno in modro) [7] v matriki vsebujoči toliko pikslov, kot se jih potrebuje za uporabo. OLED zadovolji vse zahteve z nanosom več serij tankih organskih trakov med dve prosojni elektrodi, na plastično plast, ki dovoljuje, da se nanjo nanese določene organske sestavine. Te so nanešene v stolpcih in vrsticah na raven nosilec s tehniko tiskanja. Rezultat je matrika pikslov. Električni tok povzroči da ti trakovi (oz. posamezen piksel) proizvajajo močno svetlobo. Z uporabo polprevodnikov, se lahko kontrolira vsak piksel posebej in se jim s tem določa vzorec svetlobe in barvo, s kombinacijo katerih se tvori slika.

Organski procesi, uporabljeni pri OLED spadajo med elektrofosforescenčne procese. Te karakteristike imajo v naravi živali, kot so razne žuželke (kresničke) in predvsem morska bitja. Znanstveniki so dolgo preučevali ta fenomen in šele v zadnjih letih odkrili, kako elektrofosforenceno pridobiti umetno.

Čeprav so te OLED plošče narejene iz nekaj plasti gostih fluorokarbonskih polimerov, je končni sistem teh plasti zelo tanek, ponavadi manj kot 0,5 milimetra. Zasloni, ki temeljijo na OLED tehnologiji, ne potrebujejo dodatne osvetlitve, saj OLED proizvaja lastno svetlobo pri napetosti 2-10 voltov.

OLED zasloni lahko delujejo na principu pasivne ali aktivne matrice (glej poglavje 3.2).

5.3 Lastnosti

5.3.1 Ločljivost

Ločljivost je podobna kot pri LCD zaslonih, saj imajo fiksirano število pikselov.

5.3.2 Velikost

Velikost je diagonala zaslona izražena v palcih.

5.3.3 Osveževanje

Odzivni čas zaslona znaša približno 0.01ms.

6. Primerjava zgoraj opisanih zaslonov

6.1 CRT ali LCD

LCD zasloni so v primerjavi z CRT zasloni bolj varčni, ker porabijo kar do 70% manj električne energije. LCD zasloni tudi zasedejo do 60% manj prostora kot CRT in so s tem posledično tudi lažji. Slaba lastnost LCD so tako imenovane mrtve pike, ker je v zaslonu veliko tranzistorjev [11], se lahko hitro zgodi, da kateri izmed njih tudi ne dela. Še ena slabost, je tudi hitrost oziroma odzivnost, Tekoči kristali ne morejo kar takoj spremeniti svojega stanja, zato tudi ni mogoča takojšnja sprememba svetlosti posamezne pike.

6.2 LCD ali plazma

Plazemski zasloni so po velikosti in zunanji obliki podobni LCD zaslonom in ker so pa cenejši prevladujejo (vendar bolj kot televizijski zasloni, ne pa kot računalniški monitorji). Plazemski zasloni porabijo tudi enkrat več električne energije [10] in ker so v osnovi sestavljeni iz malih žarnic (to vidimo kot posamezen piksel), niso toliko primerni za računalniške monitorje in imajo krajšo življensko dobo kot LCD [8]. Tudi plazemski zasloni, tako kot LCD niso odporni na mrtve pike. Plazemski zasloni imajo še eno slabo lastnost, to je tako imenovan pojav "burn in". "Burn in" se pojavi s staranjem fosfornega premaza in zato zaslon izgublja svetilnost.

6.3 LCD ali OLED

OLED zasloni so tanjši in energijsko varčnejši (ker ne potrebujejo dodatne osvetlitve, saj so sami vir svetlobe) od LCD in pa tudi njihova izdelava je cenejša [9]. Poleg tega imajo tudi boljši kontrast, kakor zasloni LCD, saj je organska svetleča dioda, ko ne svetli, povsem črna. Težava

OLED zaslonov pa je njihova kratka življenska doba.

7. Zaključek

Monitor je računalniška izhodna naprava, za prikazovanje slik, ki jih ustvarja računalnik. Poznamo CRT, LCD, plazemske in OLED monitorje. Tehnologija, ki jo uporabljajo CRT monitorji je stara že slabo stoletje. CRT monitorji gredo počasi v pozabo, saj so jih že skoraj nadomestili LCD in plazemski monitorji, slednje bodo pa kmalu zamenjali OLED monitorji, saj so energijsko najvarčnejši in po zunanji obliki so še tanjši kot LCD.

8. Viri

- [1] <http://electronics.howstuffworks.com/tv.htm> (zadnji dostop 10.01.2010)
- [2] <http://computer.howstuffworks.com/monitor7.htm> (zadnji dostop 10.01.2010)
- [3] http://www.pctechguide.com/43FlatPanels_LCDs.htm (zadnji dostop 10.01.2010)
- [4] http://www.pctechguide.com/43FlatPanels_Principles.htm (zadnji dostop 10.01.2010)
- [5] <http://www.devicelink.com/mem/archive/98/10/013.html> (zadnji dostop 10.01.2010)
- [6] <http://electronics.howstuffworks.com/plasma-display.htm> (zadnji dostop 10.10.2010)
- [7] <http://www.devhardware.com/c/a/Flat-Panel-Reviews/OLED-the-next-Thing-in-Monitors> (zadnji dostop 10.01.2010)
- [8] Žiga Četrtnič. Tekoče proti plazmi. Monitor, november 2009. (<http://www.monitor.si/clanek/tekoce-proti-cetrtnemu-agregatnemu-stanju2>)
- [9] Nikolaj Pečenko. Ploski zasloni pod drobnogledom. Monitor, april 2006. (<http://www.monitor.si/clanek/ploski-zaslonski-pod-drobnogledom>)
- [10] J. Šinkovec, M. Klančar. Pro et Contra: Plazma:LCD. Monitor, januar 2009. (http://www.monitor.si/clanek/id_2604)
- [11] Miran Varga. Ko odloča debelina. Monitor, julij 2009. (<http://www.monitor.si/clanek/ko-odloca-debelina>)
- [12] David Einstein. Osebni računalnik za prezaposlene. Moj mikro, Ljubljana, 1999. (str. 16, 17, 33-38)
- [13] Peter Hribar. Prvi koraki v svet računalništva. Flamingo, Nova Gorica, 1997. (str. 15, 23)
- [14] J. Brest, D. Zazula, B. Žalik. Osnove računalniške tehnologije. Univerza v Mariboru, Maribor, 1999. (str. 11-16)
- [15] <http://www.howstuffworks.com/lcd4.htm> (zadnji dostop 22.01.2010)
- [16] <http://www.aktivno.si/ai/sl/732-osnove-televizije-analogna-televizija> (zadnji dostop 22.01.2010)

IPv6

Matjaž Štokelj

Univerza na primorskem

Pedagoška fakulteta Koper

Cankarjeva 5, 600 KOPER SLOVENIJA

matjaz.stokelj@studenti.upr.si

POVZETEK

Namen članka je predstaviti protokol nove generacije IPv6 ter primerjavo med IPv4 in IPv6. Ker bo kmalu zmanjkalo IPv4 naslovov je prihod novega internetnega protokola neizogiben. Povedal bom, kaj pomeni internetni protokol, zakaj je nov IP protokol pomemben, kakšne so njegove prednosti in slabosti, ter prehod na IPv6 po svetu in v Sloveniji.

ABSTRACT

The purpose of the article is to introduce a new generation IPv6 protocol and a comparison between the IPv4 and IPv6. As will soon run out of IPv4 addresses, the arrival of the new Internet Protocol inevitable. I introduced the Internet Protocol, why is a new IP protocol important, what are advantages and disadvantages, and the transition to IPv6 in the world and in Slovenia.

KLJUČNE BESEDE

IP, IPv4, IPv6, Qos, protokol, IP paketi, polje, omrežje, strežnik, povezave, operacijski sistemi...

KEYWORDS

IP, IPv4, IPv6, QoS, protocol, IP packets, box, network, server connections, operating systems ...

1. UVOD

IP (Internet Protocol) naslov je logični naslov, ki se dodeli vsem napravam, ki komunicirajo v internetnem omrežju. Podatki se v IP omrežja pošljejo v obliki blokov, ki jih imenujemo paketi ali datagrami in se prenašajo skozi vozlišča po principu preklapljanja paketov. Datagrami poleg vseh drugih polj v glavi paketa vsebujejo tudi IP naslov izvora, ki sporočilo odpošilja, in IP naslov cilja, ki mu je sporočilo namenjeno. Naprave, ki usmerjajo pakete skozi računalniško omrežje, imenujemo usmerjevalniki.

Vsak računalnik oz. omrežni vmesnik ima svoj IP naslov. Ti IP naslovi so shranjeni v dvojiškem zapisu, čeprav so prikazani desetiško oz. šestnajstiško, da jih lažje zapišemo ali preberemo. Obstajata dve vrsti IP naslovov: IPv4, ki ima 32 bitov (primer: 208.77.188.166) in IPv6, ki ima 128 bitov (primer: 2009: db8: 0:1234:0:567:1:1). Danes je še vedno večinoma v uporabi verzija IPv4, vendar zaradi izredno hitre rasti uporabnikov interneta zmanjkuje naslovnega

prostora.

Vsak uporabnik dobi svoj IP naslov pri svojem ponudniku internetnih storitev (ISP). Ponudnik internetnih storitev pa dobi potreben razpon IP naslovov od regionalnega registra internetnih naslovov.

Glavne naloge IP protokola:

- naslavljanje in informacije za usmerjanje datagramov
- delitev paketov transportne plasti
- upoštevanje časa TTL (Time to Live) z izločanjem paketov, ki so že predolgo v omrežju
- označevanje paketov glede prioritete

2. IPv6

IPv6 je prihodnost (za nekatere pa tudi že sedanjost) interneta. Pv6 je nov internetni protokol, ki omogoča lažje spremljanje vseh vsebin, ki jih ponuja internet in v okviru katerega je več prostora za naslove. Obstoječemu protokolu IPv4 namreč zmanjkuje naslovnih prostorov, kar pomeni, da kmalu, po napovedih do sredine leta 2011, ne bo več mogoče odpirati novih spletnih strani po tem protokolu.

2.1. ZAKAJ IPv6?

Od leta 1981, ko je bil postavljen IPv4, se je naslovni prostor hitro polnil. Leta 2000 je bil polovično zaseden, konec 2002 pa že dvotretjinsko.

1985	~ 1/16 of total space
1990	~ 1/8 of total space
1995	~ 1/4 of total space
2000	~ 1/2 of total space
Halfway through 2002	~ 2/3 of total space

Slika 1. Zasedenost naslovnega prostora IPv4 po letih

IPv6 predstavlja rešitev za problem, ki nastaja pri IPv4, kjer počasi primanjkuje prostih IP naslovov. V decembru leta 1998 je Internet Engineering Task Force (IETF) določil IPv6 kot naslednika IPv4 protokola. Vedno več ljudi uporablja mobilne telefone in ročne računalnike, ki tudi pripomorejo k zmanjševanju prostih naslovov. S prihodom IPv6 protokola bo ta problem rešen, ker ta zagotavlja dovolj IP naslovov za vse večje število uporabnikov internetnih storitev.

Zahteve po novih naslovih prihajajo tudi s strani uporabniških aplikacij:

- mobilne storitve, ki so sprva temeljile na GPRS, sedaj pa na UMTS
- razširitev mobilnih WLAN tehnologij (802.11)
- širokopasovni dostop in stalna povezava v internet
- elektronika in vozila, ki imajo povezavo v internet
- avtomatika doma, ki je podprta z omrežji senzorjev

IPv6 bo tako imel večji naslovni prostor, ki bo omejen namesto z 32 biti (IPv4) s 128 biti, kar bo omogočalo skoraj neomejeno število IP naslovov.

Sprva IPv4 protokol ni bil mišljen kot protokol za komercialno uporabo. IPv4 naslove so tudi razdelili neenakomerno. Pri tem je največji delež dobila serverna Amerika, ki je dobila kar 74% vseh IP naslovov, s 17% je sledila Evropa, ostanek 9% pa je dobila Azija, zato je tudi v Aziji prehod na IPv6 protokol najbolj dinamičen.

Glavne prednosti prehoda na protokol IPv6:

- hierarhično naslavljanje
- samodejno konfiguriranje
- multicast (naslavljanje izbrane skupine)
- podpora mobilnim komunikacijam
- jedro IPv6 je stabilno in primerno za komercialno uporabo
- večji naslovni prostor
- spreminjanje javnih naslovov v privatne brez NAT
- enostavnejša glava
- učinkovitejše usmerjanje
- ni broadcasta
- mobilnost in varnost
- vgrajena podpora varnosti (IPsecurity)
- mobilnost vgrajena v sam IPv6

2.2. UVAJANJE IPv6

Stalna rast interneta zahteva prilagajanje novim tehnologijam, ki podpirajo naraščajoče število uporabnikov, aplikacij, naprav in storitev. IPv6 je zasnovan tako, da izpolnjuje vse te zahteve. Trenutni naslovni prostor ne more izpolnjevati porasta ogromnega števila uporabnikov ali širitve interneta, kaj šele zahteve nastajajočih aplikacij kot so osebni digitalni pomočniki (PDA), domača območja interneta (HANs), z internetom povezanih avtomobilov, integriranih telefonskih storitev. Uporaba IPv6 protokola poenostavlja mehanizme za doseganje varnosti internetnih naprav in funkcij, ki so bistvenega pomena za aplikacije in

storitve in so tudi gonilna povpraševalna sila za proste IP naslove.

2.3. NASLOV IPV6

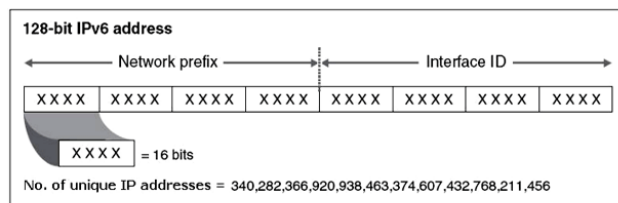
Naslov IP potrebuje vsaka naprava, ki se povezuje z internetom, pri čemer naj bi naslov IPv6 nasledil starejše naslove IPv4, ki je prva in še danes najbolj razširjena implementacijska različica.

2.3.1. FORMAT NASLOVA IPv6

IPv6 naslov ima naslednjo obliko:

xxxx: xxxx: xxxx: xxxx: xxxx: xxxx: xxxx: xxxx

kjer vsak xxxx predstavlja 16-biten blok, zapisan heksadecimalno.



Source: GAO.

Slika 2. Zgradba IPv6

Pri IPv6 naslovih velja:

Vodilne ničle so opsijske, kar pomeni, da je 0db8 enako db8 in 0000 enako 0.

Zapis zgornjega naslova bi bil lahko v obliki: 2009:db8:0:0:0:0:1428:57ab

Sosednja ničelna polja se lahko zapiše kot ::

Zapis zgornjega naslova bi tako lahko še bolj poenostavili v obliko: 2009:db8::1428:57ab

Sam naslov se deli na pol- na del, ki predstavlja naslov omrežja, in del, ki predstavlja naslov naprave v tem omrežju.

2009:db8:0:0:0:0:1428:57ab

Naslov omrežja predstavlja: 2009:db8:0:0

Naslov naprave v tem omrežju pa je: 0:0:1428:57ab

2.3.2. VRSTE NASLAVLJANJ IPV6

IPv6 ima 3 različne vrste naslavljanj:

Naslov za pošiljanje na posamezen naslov (Unicast naslavljanje) - to je najpomembnejši tip naslavljanja, ki omogoča dostop do posameznih skupnih računalnikov, tiskalnikov in drugih naprav, ki so priključene v omrežje. Unicast pošlje podatek samo na en naslov (na primer: telefon).

Naslovi za večkratno pošiljanje (Multicast naslavljanje) - zajema skupino naslovov. Pri pošiljanju paketov na multicast naslov prejme vsak vmesnik, ki pripada skupini z multicast naslovom, isti paket. Multicast se večinoma uporablja za prenos video/audio podatkov v realnem času

(videokonference/televizijske oddaje). Informacija se prenaša k določeni ciljni skupini (na primer: naročniki določenega tv programa - HBO). Multicast nima ločenega naslovnega prostora, ampak je označen s predpono ff00:: Multicast naslove je s tem tudi lažje razlikovati od drugih. Multicast se pri IPv6 uporablja tudi namesto razpršenega naslavljanja (Broadcast) zato, da ne pride do zasičenja vozlišč oz. mreže.

Naslov za poljubno razpošiljanje (Anycast naslavljanje)- Pri anycast naslavljanju so paketi usmerjeni na najbližji strežnik v anycast skupini, kjer podatke usmerijo po najbližji oz. najboljši poti do cilja. To naslavljanje se večinoma uporablja pri DNS (Domain Name System/Sistem Domenskih imen). Čeprav se zdi, da je bil razvoj anycasta za DNS strežnike pozitiven korak, ne obstajajo dokazi za to. Anycast se na splošno uporablja kot način za zagotavljanje visoke razpoložljivosti in izravnavo obremenitev strežnikov (na primer: DNS strežnikov). Poseben anycast naslov, ki je že v uporabi, je ::192.88.99.1.

3. IPV6 DATAGRAM

Podrobna struktura glave IPv6 paketa je določena s standardom RFC 2460. Glava IPv6 paketa ima točno določeno dolžino 40 zlogov (320 bitov). Če želimo to glavo dodatno razširiti, ima IPv6 vgrajeno opcijo za uporabo tako imenovane podaljšane glave.

Oznaka toka (Flow Label) - 20-bitna oznaka toka v glavi IPv6 se lahko uporablja za označevanje paketov, ki pripadajo istemu toku. Ta tok se določi na strani izvora in ne sme zavzeti vrednosti 0, sicer se to smatra, da se prenos paketov ne obravnava kot tok. IPv6 usmerjevalniki morajo obravnavati pakete, ki pripadajo istemu toku. Ko usmerjevalniki sprejmejo prve pakete novega toka, jih obdelajo in shranijo rezultat, da lahko usmerjajo tudi vse druge pakete, ki pripadajo istemu toku (pakete z enakim naslovom izvora in enako oznako toka).

Dolžina podatkovnega polja (Payload Length) - 16-bitno polje določa dolžino polja s podatki. Podatkovno polje postavlja zgornjo mejo glede na največjo velikost paketa, ki je v tem primeru 64 kB.

Naslednja glava (Next Header) - 8-bitno polje opredeljuje tip glave na višji plasti v komunikacijskem skladu. To polje običajno določa prenosno plast. Dve najpogostejši vrsti naslednje glave sta glavi TCP in UDP protokolov, vendar so možni tudi drugi. To področje je podobno IPv4 protokolnemu polju.

Omejitev preskokov (Hop Limit) - 8-bitna omejitev preskokov se zmanjša za ena v vsakem vozlišču, ko usmerjevalnik pošlje paket naprej. Če to polje pade na 0, se paket uniči oz. opusti. Glavna naloga tega polja je

ugotovitev in opustitev paketov, ki obtičijo v kakšni zanki zaradi napake. To polje tudi postavlja zgornjo mejo glede števila omrežnih vozlišč med dvema končnima vozliščema. Na ta način je možno največ le 255 preskokov preden se podatkovni paket zavrže.

4. VARNOST V IPV6

Varnost je obvezna sestavina IPv6, zato je IPsec varnostni model treba podpreti v bližnji prihodnosti. Glavni namen IP varnosti je zagotovitev visoko-kakovostne varnosti. Ponuja različne varnostne storitve na IP plasti in višjih plasteh. Pod te varnostne storitve štejemo nadzor dostopa, nadzor nad izvorom podatkov, zaščito pred ponovitvami, zaupnost (šifriranje) in omejevanje prometnih tokov, ki so zaupni. IP varnost se izvaja z uporabo avtorizacijske glave in ESP podaljšane glave.

4.1. IP VARNOST

IPsec (Internet Protocol Security) predstavlja okvir odprtih standardov, ki zagotavljajo varnost za prenos podatkov skozi omrežje.

Storitve IP varnosti:

Podatkovna zaupnost - IPsec pošiljatelj lahko kriptira ali šifrira pakete, preden jih pošlje naprej po omrežju.

Celovitost podatkov - IPsec sprejemnik lahko preveri podatke, ki jih je poslal pošiljatelj in s tem zagotovi, da se podatki niso spremenili med prenosom.

Nadzor nad izvorom podatkov - IPsec sprejemnik lahko pregleda poslane pakete.

Zavrnitev podvojenih podatkov - IPsec sprejemnik lahko odkrije in zavrne ponovno poslane pakete.

Z IPsec se lahko paketi pošljejo preko omrežja brez možnosti opazovanja in spreminjanja. Delovanje IPsec je pri obeh protokolih podobno, vendar ima IPv6 to prednost, da so lahko podatki šifrirani na celotni poti med virom in končnim vozliščem.

5. PRIMERJAVA MED IPV6 IN IPV4

Naslovi:

Pri IPv4 je naslov 32 biten. Naslov je sestavljen iz mrežnega in gostiteljskega dela, ki sta odvisna od razredov. Število možnih naslovov je skoraj 4,3 milijarde. Pri IPv6 je naslov dolg 128 bitov. 64 bitov je za omrežno številko in 64 bitov za številko gostitelja. Teoretični maksimum števila uporabnih IP naslovov bo $6 \cdot 10^{23}$, kar je bistveno večje od števila razpoložljivih IPv4 naslovov.

Dodelitev naslovov:

IPv4 - Razdeljevanje naslovov ni bilo uravnoteženo med državami in institucijami.

IPv6 - Dodeljevanje je še na začetni stopnji. IETF (Internet Engineering Task Force) je priporočil, da naj bo vsaki organizaciji dodeljena predpona podmreže z dolžino /48.

Naslovna maska:

IPv4 - Uporablja se za delitev med omrežjem in gostiteljem.

IPv6 - Se ne uporablja.

ARP - Protokol za razreševanje naslovov (Address Resolution Protocol):

IPv4 - Ta protokol uporablja IPv4 za iskanje fizičnih naslovov kot je MAC.

IPv6 - Vsebuje informacije v samem IP kot del algoritmov za samodejno konfiguriranje in odkrivanje sosedov z uporabo protokola ICMPv6 (Internet Control Message Protocol). Zato ARP6 ne obstaja.

IP Glava:

IPv4 - Spremenljiva dolžina 20-60 bajtov, odvisna od IP opcij.

IPv6 - Stalna dolžina 40 bajtov. Ni IP opcij kot je pri IPv4.

IPv6 glava je enostavnejša od IPv4 glave.

6. PREDNOSTI/SLABOSTI IPV6

IPv6 ponuja številne prednosti pred IPv4. Opisal bom nekaj najpomembnejših.

6.1. PREDNOSTI IPV6

- Izboljšana učinkovitost pri usmerjanju paketov in ravnanju z njimi,
- podpora za samodejno konfiguracijo in Plug & Play,
- podpora za varnost (IPSec),
- povečana podpora za mobilno IP in mobilne naprave,
- odprava NAT (Network Address Translation),
- velik prihranek pri stroških,
- povečano število naslovov za večkratno razpošiljanje, izboljšana podpora za multicast,
- odpira vrata novi generaciji naprav zaradi večjega naslovnega prostora,
- rešuje problem pomanjkanja naslovov,
- omogoča veliko večje pakete podatkov.

Večji naslovni prostor

To je najbolj znana značilnost IPv6. IPv6 ima naslovni prostor določen s 128 biti, kar pomeni, da ne bo nikoli prišlo do pomanjkanja IP naslovov. Sedanja politika, ki dodeljuje naslove, je dodelila 64 bitov naslovnega prostora za končne uporabnike in 96 bitov ali več za organizacije. Prednost v velikosti IPv6 je, da omogoča skeniranje nekaterih IP blokov, kar preprečuje zlorabe prometa.

Samodejna konfiguracija gostiteljev

IPv6 gostitelji se lahko konfigurirajo samodejno, ko se priključijo na IPv6 omrežje. Ko se prvič povežejo na

omrežje, gostitelj pošlje zahtevo za konfiguracijo parametrov. Če se ta konfiguracija izvede pravilno, se usmerjevalnik odzove s paketom, ki vsebuje parametre konfiguracije omrežne plasti.

Varnost omrežne plasti:

IPsec je protokol omrežne plasti za šifriranje in nadzor podatkov. Je sestavni del osnovnega protokola IPv6.

Mobilnost:

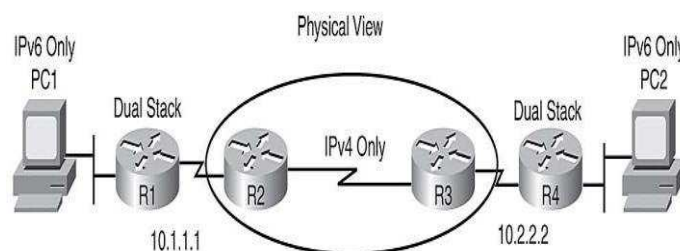
Obstajata koncepta Domači naslov »Home address« in Skrb za naslov »Care of Address«. Protokol omogoča mobilno vozlišče, da se lahko premaknemo iz enega omrežja v drugo brez zamenjave IPv6 naslova. Mobilno vozlišče je vedno naslovljeno na svoj privzeti domači naslov. Ko je mobilno vozlišče stran od svojega domačega naslova, so paketi še vedno lahko preusmerjeni do domačega naslova z uporabo vozlišča domačega naslova.

Preprostejša IP konfiguracija:

IPv6 ponuja nove funkcije, ki poenostavijo nalogo konfiguriranja in upravljanja naslovov v omrežju. Na primer samodejno nastavi vmesne naslove in privzete poti. IPv6 vzame MAC naslov naprave in omrežno predpono, ki jo ponuja usmerjevalnik in ju združi tako, da dobi unikaten IPv6 naslov. Za to stvar pa ni potrebno imeti več DHCP (protokol za dinamično nastavitve gostitelja) strežnika.

6.2. SLABOSTI IPV6

IPv6 nima slabosti oz. drugače rečeno zelo malo. Največja pomanjkljivost IPv6 je, da veliko ustvarjalcev programske opreme potrebuje veliko časa pri iskanju rešitev za IPv6. IPv4 je v uporabi že skoraj 30 let in ga vsi poznamo oz. ga uporabljamo. Pri IPv6 je to čisto drugače, ker jo to nekaj povsem novega in ga še ni veliko v uporabi. Problem pa je tudi v ceni nadgradnje.



Slika 3. Slika prikazuje prehod

7. PROBLEM PREHODA

Naloga prehoda na IPv6 je polna izzivov. Za prehod je potrebna visoka stopnja prilagodljivosti v protokolih, programski in strojni opremi. Prehod na IPv6 zahteva, da se vsa IPv4 vozlišča znajo sporazumevati z IPv6 v času

prehoda. Prav tako je tudi pomembno, da vsa tehnologija omogoča, da IPv6 vozlišča komunicirajo preko IPv4 interneta z drugimi omrežji. Obstaja več načinov prehoda na IPv6.

Prehod na IPv6 mora biti tudi dobro načrtovan in hitro izveden, ne glede na vrsto organizacije. Hitri prehod ima tudi pomanjkljivosti. Večje so možnosti za napake in okvare sistema.

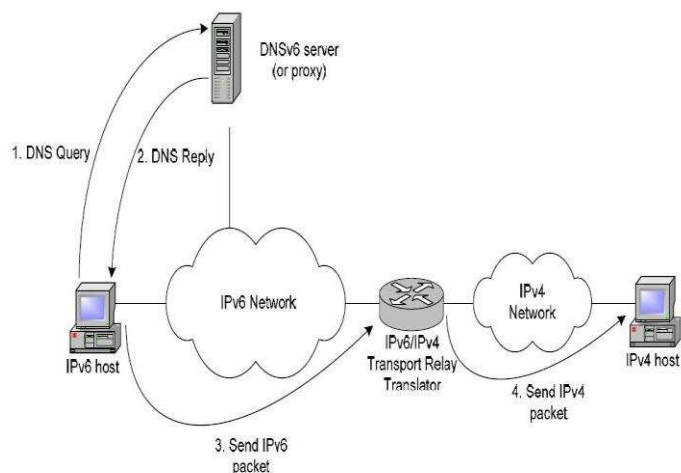


Figure 5-10 Transport Relay Translator in Action

Slika 4. Delovanje rele prevajalca

Vsi večji proizvajalci v računalniški industriji se nagibajo k vključitvi podpore IPv6 v svoje izdelke. Okna Windows XP naj bi že podpirala IPv6. Windows CE.NET že popolnoma podpira IPv6. Windows strežnik 2003 je bil prvi operacijski sistem, ki ga je izdal Microsoft in podpira IPv6. Drugi operacijski sistemi oziroma proizvajalci so prav tako upoštevali prihod IPv6. Operacijski sistemi, kot so UNIX in Linux, imajo sedaj že podporo za IPv6. Vsi operacijski sistemi, ki imajo podporo IPv6, omogočajo lažje izvajanje aplikacij.

7.1. PREHOD NA IPV6 V SLOVENIJI

Uvajanje IPv6 v omrežje ARNES (Akademska in raziskovalna mreža Slovenije) se je pričelo leta 2002, ko je Arnes sodeloval pri testiranju pripravljenosti in zmogljivosti omrežne opreme. Julija leta 2003 so pridobili naslovni prostor IPv6 in pričeli z uvajanjem v hrbtenično omrežje. Leta 2004 je bila povezava preko IP tunela že vzpostavljena s Fakulteto za elektrotehniko v Ljubljani ter Inštitutom Jožefa Stefana. Že leta 2005 so se pojavili tudi prvi IPv6 strežniki. Vsi te priklopi so bili realizirani preko IP tunelov. Prva neposredna povezava z IPv6 je bila vzpostavljena leta 2007, ko je omrežje Arnes z gigabitno povezavo Ethernet povežalo omrežje Metulj Univerze v Ljubljani.

Arnes se lahko pohvali tudi s strežnikom, ki meri zakasnitve, variacijo zakasnitve in izgubo IP paketov. Meritve so pokazale, da ni velikih razlik med rezultati pri uporabi IPv4 in IPv6 protokola. V začetku leta 2008 so preko protokola IPv6 povezali tudi enega od sekundarnih strežnikov za domeno EU.

Da se je večina podjetij v Sloveniji lotila prehoda na protokol IPv6, priča podatek, da je povezavo z Arnesom vzpostavil še en ponudnik IPv6 omrežja - Tuštelekom/Voljatelj. Prav tako je Inštitut Jožefa Stefana objavil naročilo za nakup strojne in programske opreme za usmerjanje prometa IPv4 in IPv6.

8. PROBLEM UPORABE IPV6

Precej opreme, na kateri temelji delovanje interneta, se lahko nadgradi s podporo za IPv6, vendar večina ne omogoča velikih hitrosti prenosa preko tega protokola, zato bo vpeljava IPv6 v internet povezana z velikimi vlaganji v omrežja.

Nekateri uporabljajo IPv4, drugi IPv6. S tem problemom se srečujejo v IETF (Internet Engineering Task Force) organizaciji, kjer razmišljajo o načinih, kako se bosta sporazumevala IPv4 in IPv6. Kot vemo, ne bo mogoče istočasno nadgraditi vseh IPv4 v IPv6.

8.1. SIIT PREVAJANJE

Težava, s katero se IETF srečuje, je v velikih razlikah med IPv4 in IPv6. IPv4 uporablja 32-bitni naslov, medtem ko bo IPv6 uporabljal 128-bitnega. Torej, kako narediti sistem, ki bo imel le IPv4 naslove in bo lahko komuniciral s sistemom, ki bo imel samo IPv6 naslove. Odgovor se skriva v prevajanju paketov. Pri IETF so našli način, kako bo to potekalo pod imenom SIIT (Stateless IP and ICMP Translation).

SIIT je algoritem, ki je potreben za sporazumevanje in komuniciranje IPv6 vozlišč z IPv4 vozlišči.

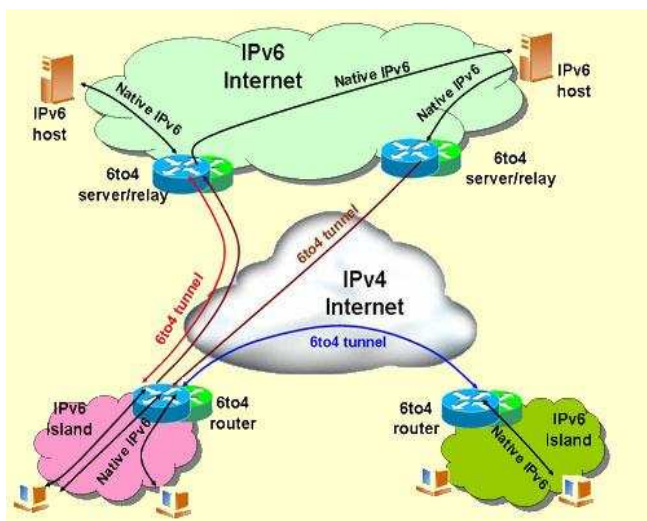
8.1.1 PREVAJANJE IZ IPV4 V IPV6

Ko IPv4/IPv6 prevajalec prejme IPv4 paket, naslovljen zunaj omrežja IPv4, ta glavo IPv4 paketa prevede v IPv6 glavo in jo potem pošlje naprej na ciljni IPv6 naslov. Prvotna IPv4 glava paketa se odstrani in nadomesti jo IPv6 glava. To velja za vse pakete, razen za ICMP (Internet Control Message Protocol) pakete, kjer ostaneta glava transportne plasti in del podatkov nespremenjena. Ena izmed razlik med IPv4 in IPv6 je v tem, da je pri IPv6 obvezno odkrivanje MTU (Maximum Transmission Unit/Največja prenosna enota) poti, medtem, ko pri IPv4 ni obvezno. Ko IPv4 pošiljatelj ne opravlja odkrivanja MTU poti, mora prevajalec zagotoviti, da paket ne presega MTU poti na IPv6 strani. To naredi s skrčenjem IPv4 paketa, da

je paket manjši od 1280 B. Tudi, ko IPv4 ne opravlja odkrivanja MTU poti, mora vedno vsebovati IPv6 skraćeno glavo, ki pošiljatelju omogoča skrčevanje. To zagotavlja, da kadar so paketi skrčeni s strani pošiljatelja ali usmerjevalnika, da so ti paketi na koncu poti vedno vrnejo nazaj v prvotno stanje.

8.1.2 PREVAJANJE IZ IPV6 V IPV4

Ko IPv6 /IPv4 prevajalec prejme IPv6 paket, naslovljen zunaj IPv6 omrežja, ta glavo IPv6 paketa prevede v IPv4 glavo. Prevajalec potem pošlje naprej prevedeni paket na IPv4 naslov. Prvotna IPv6 glava paketa se odstrani in nadomesti jo IPv4 glava. Obstajajo tudi razlike med IPv4 in IPv6 v skrčevanju paketov. IPv6 povezava mora imeti MTU 1280B ali več. Ko je MTU 1280B ali več, lahko MTU odkriva poti od začetka do konca prevajanja. Ko največja prenosna enota (MTU) pade pod minimum 1280B, bo IPv6 pošiljatelj tvoril 1280B velike pakete, te pa bodo IPv4 usmerjevalniki, po pretvorbi v IPv4, med prenosom pretvorili v manjše pakete.



Slika 5. Prevanje iz IPv6 v IPv4

8.2. DUAL STACK

Eden izmed najlažjih načinov uvedbe IPv6 v omrežje se imenuje »Dual stack«. Pri Dual stacku sta oba, usmerjevalnik in gostitelj opremljena z obema protokoloma IPv4 in IPv6. Vsako tako vozlišče imenovano IPv4/IPv6 vozlišče je nastavljeno z obema IPv4 in IPv6 naslovoma. To vozlišče lahko pošlje in sprejme datagrame, ki pripadajo kateremukoli protokolu (IPv4 ali IPv6) in lahko komunicira z vsakim vozliščem v IPv4/IPv6 omrežju. To je najpreprostejši in najbolj zaželen način, da lahko hkrati obstajata IPv4 in IPv6 in je najbolj verjeten, preden bodo vsi prešli na IPv6. Izziv je v uvajanju IPv6/IPv4 dual stack mreže in konfiguracije notranjega in zunanega usmerjanja za oba protokola.

9. ZANIMIVOST

Nov internetni hitrostni rekord s protokolom IPv6. Septembra, leta 2002 je ekipa strokovnjakov ARNES-a s sodelovanjem drugih organizacij postavila nov rekord v hitrosti prenosa podatkov z internetnim protokolom IPv6. To je bilo testiranje pripravljenosti in zmogljivosti omrežne opreme.

Iz Ljubljane v Madrid so preko dva in pol tisoč kilometrov omrežij poslali okoli 700 MB veliko datoteko v nekaj manj kot 12 sekundah in s tem za 30-krat presegli prejšnji rekord. ARNES je s tem dosežkom pokazal, kako dobro lahko protokol deluje v tovrstnih omrežjih. Dosežen rezultat dokazuje, da bo nov protokol IPv6 kmalu primeren za vsesplošno uporabo.

10. ZAKLJUČEK

Nadgradnje na IPv6 že potekajo, vendar bo ta prehod dolgotrajen. Mobilne IP naprave, domači igralni sistemi in ostala tehnologija se bo počasi usmerjala na IPv6. Mobilne IP naprave se povezujejo s standardom 802.11, ki se že izvaja z IPv6. Nekateri internetni ponudniki so že začeli z nadgradnjo na IPv6.

Poslovna nadgradnja na IPv6 bo veliko vplivala tudi na podjetja. Povečali se bodo stroški programske in strojne opreme, ki bo potrebna zamenjave. Pri nadgradnji pa bo tudi potrebno usposabljanje ljudi. IPv6 spremembe se ne morejo zgoditi čez noč. Po nekaterih podatkih naj bi se prehod na IPv6 v celoti izvajal do leta 2030 ali celo 2040. Čeprav se veliki koraki v smeri uvajanja novega protokola že izvajajo, je verjetno, da je IPv6 internet še desetletja stran.

11. VIRI

- [1] N. R. Murby & David M. (2005). IPv6 Network administration, O'Reilly & Associates
- [2] IPv6 resource website: <http://www.ipv6.org/>
- [3] Ciprian P. Popovicu, Eric Levy- Abe, URL: http://www.knjiga.ba/Racunari/Postavljanje-IPv6-mreza_K2566.html
- [4] Copyright ICANN 2007, URL: <http://www.icann.org/en/announcements/factsheet-ipv6-26oct07.pdf>
- [5] Revija moj Mikro, (December 2009)
- [6] IBM, URL: <http://www-01.ibm.com/software/info/ipv6/index.jsp>
- [7] Nkos Drakos, Computer Based Learning Unit, URL: <http://www-dsg.stanford.edu/papers/triad/node24.html> (8.3.200)

Operacijski sistemi za Netbook računalnike

Miha Mržek

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije

Koper, Slovenija

miha.mrzek@student.upr.si

Povzetek

Živimo v internetni dobi. Dobi v kateri je praktično vse povezano z svetovnim spletom. In nič drugače ni z operacijskimi sistemi, ki se uporabljajo na malih prenosnikih. Ti naj bi bili prilagojeni delu na Internetu in zabavi. Na tržišču je že kar nekaj takih operacijskih sistemov, ki se bojujejo za prevlado v tem segmentu in se delijo na dve strani. Na eni Microsoft z Windowsom XP, na drugi pa skupek zastojniški, na Linux-u temelječih operacijskih sistemov. Tu sta najbolj »vroča« Moblin in Jolicloud. Slednja operacijska sistema za razliko od Microsoftovega »klasičnega« stavita na povsem nov koncept operacijskega sistema, ki je skoraj popolnoma zlit z internetom.

Ključne besede

Operacijski sistem, Netbook OS, Windows XP, Moblin, Jolicloud

Abstract

We live in the Internet age. In which almost everything is related to the World Wide Web. And nothing different is with operating systems used on small portable computers. These should be adapted to work on the Internet and entertainment. On the market is already quite a few of such operating systems, which are fighting for supremacy in this segment and are divided into two sides. On one side is Microsoft Windows XP and on the other are Freeware-Linux operating systems. Here are the most "hot" Moblin and Jolicloud. These two operating systems, unlike Microsoft "classic" bet on a completely new concept of an operating system that is almost entirely lit by the Internet.

Keywords

Operating system, Netbook OS, Windows XP, Moblin, Jolicloud

1. Uvod

Netbook računalniki so hitro se razvijajoča se veja malih poceni računalnikov (njihova cena se začne že pri slabih 300€; Januar 2010). Zaradi svoje majhnosti, majhne teže (okoli 1kg) in vzdržljivost (avtonomija se povprečno giblje okoli 5 ur), se jih prijema tudi ime ultra prenosniki. Ti računalniki, so lahko odlični sopotniki ljudem ki potujejo in potrebujejo kot tudi prvi ali drugi prenosnik ljudi, ki večino svojega delovnega ali prostega časa preživijo na internetu. Od leta 2007, ko je podjetje Asus na trg poslalo mali prenosnik ASUS Eee PC 701[1], pa prodaja le teh strmo narašča in bo sledeč po raziskavah spletne strani PC World pa bo do konca leta 2011 presegla 16 odstotkov prodaje vseh vrst prenosnih računalnikov.

Zaradi zgoraj naštetih lastnosti, katerim je potrebno dodati, da so prenosniki te vrste z svojimi večjimi »brati« ne morejo meriti v zmogljivosti strojne opreme: hitrosti procesorjev se gibljejo okoli 1,6 GHz, 1Gb delovnega pomnilnika, integrirana grafična kartica ter diski s prostornostjo 160 gigabajtov. Ker pa je v današnjem svetu vse pogojeno s hitrostjo in uporabnostjo, so operacijski sistemi, ki se danes uporabljajo na klasičnih namiznih in prenosnih računalnikih prevelik zalogaja za le te. Za primer, minimalne zahteve najnovejši operacijski sistem iz pod okrilja Microsofta, Windows 7 so:

Tabela 1. Minimalne sistemske zahteve Windows 7
[2]

Arhitektura Sistema	32	64
Procesor	1GHz	1Ghz
Delovni pomnilnik	1Gb RAM	2Gb Ram
Grafična Kartica	DirectX 9 grafični procesor z WDDM gonilniki 1.0 (za Aero izgled)	
Kapaciteta	16GB prostora na disku	20GB prostora na disku
Optični disk	DVD pogon	

Z zgornje tabele je razvidno, da bi se povprečen Netbook lahko postavil po robu temu operacijskem sistemu. Le v procesorju in delno v delovnem pomnilniku, ostale zahteve pa so prevelike.

Zato se je pojavila potreba po razvoju posebnih operacijskih sistemov, ki bi z danih karakteristik potegnili kar največ. Za dani problem pa na tržišču srečamo dve različni rešitvi. Tako imamo na eni strani Microsoft, ki problem rešuje z 8 let starim operacijskim sistemom Windows XP. Na drugi pa imamo Različna podjetja in posameznike, ki so se problema lotili povsem drugače, z razvojem novih operacijskih sistemov, ki naj bi se popolnoma zliili z glavno namembnostjo, internetom. Tako so se rodili »mali« operacijski sistemi oz Netbook OS-i.

V nadaljevanju članka so podrobneje predstavljeni trije operacijski sistemi, ki se uporabljajo ki se uporabljajo na malih prenosnikih. Razdeljeni so v dva poglavja Microsoft in Odprtokodni operacijski sistemi. V prvem je predstavljen Windows XP. V drugem pa sta pod drobnogledom Moblin in Jolicloud. V četrtem poglavju pa je zaključek.

2. Microsoft

Multinacionalna ustanovljena leta 1975 s strani danes najbogatejšega zemljana Billa Gatesa in Paula Allena[3]. Njihov najbolj znan in tržen produkt je Microsoft Windows, ki ima trenutno primat med operacijskimi sistemi na tržišču. Vendar se to utegne spremeniti prav zaradi naraščajoče prodaje Netbookov. Različice Windowsov, ki so trenutno na tržišču (Vista in 7) sta v sistemskih zahtevah prezahtevna za udobno delo na malem računalniku. Zato je bil Microsoft prisiljen na tržišče ponovno poslati 8 let stari Windows XP Professional, katerega sistemske zahteve omogočajo udobno delo na »malem« prenosniku. Podporo pa je zaenkrat podaljšal do 8. Aprila 2014. In ker konkurenca napada s čisto novim konceptom operacijskih sistemov, ki pa so po večini brezplačni se utegne dogoditi, da se bo Microsoftu monopol na tržišču operacijskih sistemov močno zmanjšal.

2.1. Windows Xp

Serijski Operacijskih sistemov Microsoft Windows, ki so ga razvijali pod kodnim imenom Whistler. Je prvi potrošniško usmerjen operacijski sistem ki je nastal na jedru in arhitekturi Windows NT. Prav zaradi te arhitekture je stabilnejši od Windows 95 in 98. Izšel je 25. oktobra 2001[4], kot naslednik

operacijskega sistemov Windows 2000 in Me. Najbolj priljubljene različici sta Windows XP Professional, je primernejši za naprednejše uporabnike ter podjetja in Windows Home Edition, ki je prilagojen domačim uporabnikom. Podpira tako 32bitne kot pa 64bitne procesorje. Je zaprto kodne narave in zato plačljiv. Zadnja različica je 5.1.2600.5512 Service Pack (servisni paket) 3, izdana 21. Aprila 2008. Po raziskavah izvedenih konec meseca Novembra 2009, je z 62.2% Windows XP najbolj razširjeni operacijski sistem na zemeljski obli. Svoj vrh priljubljenosti pa je dosegel v januarju 2007. Preveden je v veliko svetovnih jezikov, tudi slovenščino.[5]



Slika1. Logo operacijskega sistema Windows Xp [18]

2.1.1. Sistemske zahteve

V sledeči tabeli so predstavljene sistemske zahteve operacijskega sistema. Iz njih lahko razberemo, da je Windows Xp za današnje čase strojno nezahteven, in zato zelo primeren za ultraprenosnike.

Tabela 2. Tabela sistemskih zahtev Windows Xp [6]

	Minimalne	Priporočene
Procesor	233Mhz	300Mhz ali več
Delovni	64MB RAM	128MB ali več
Grafična kartica	Super VGA (800x600) ali večja resolucija	
Velikost diskovne enote	1.5GB (prva različica in servisni paket 1)	
Pogoni	CD ali DVD pogon	
Vhodne naprave	Tipkovnica, Miška, Drсна ploščica	
Izhodne naprave	Zvočniki	

2.1.2. Servisni Paketi

Microsoft odpravlja sistemske probleme, varnostne luknje in dodaja nove funkcije z izdajanjem servisnih paketov. Vsak servisni paket vsebuje nove popravke in popravke prejšnjih servisnih paketov. Zato je dovolj, da po inštalaciji na računalnik namestimo samo zadnjo verzijo in s tem pokrijemo vse servisne pakete. Do sedaj so bili izdani trije servisni paketi. Trenutno aktualni je Servisni paket

3, ki pa je tudi vgrajen v vse verzije Windows XP Professional, ki se prodajajo za Netbooke.

2.1.3. Servisni paket 3

Servisni paket pod zaporedno številko 3 je bil poslan v »proizvodnjo« 21. Aprila 2008. 6. Maja 2008 ga je bilo mogoče ročno prenesti iz Microsoft Download Center spletne strani. Del avtomatičnih popravkov pa je postal 10. Julija 2008. Vsebuje 1174 popravkov. V nadaljevanju so opisane pomembnejše posodobitve in nove funkcije.:

- NAP klient
 - Podpora za IEEE 802.1X za žične mrežne naprave
 - SSP (Security Service Provider)
 - Instalacija Windows Xp brez serijske številke. (Windows vsemi funkcijami deluje 30 dni. Kasneje je potrebno izdelek registrirati)
- [7]

2.1.4. Kritike Windows Xp – Varnostni Problemi

Veliko kritik na račun Windows XP je bilo zaradi občutljivosti na vse vrste škodljivih programov, ki jih poznamo kot virusi, trojanski konji, spyware, malware, črvi in podobno. Operacijski sistemi Windows so že po pravilu, zaradi svoje razširjenosti tarče Hakerji in Ljudmi, ki programirajo viruse. Ti največkrat odkrijejo varnostne luknje v sistemu tako da ugotovijo katere varnostne popravke prinaša nov varnostni paket in potem »napadajo« sisteme, ki ne vsebujejo teh popravkov. Zato Microsoft priporoča, da si uporabniki ažurno posodablajo svoj operacijski sistem in tako preprečijo udore. Vendar se tukaj pojavi še sledeči problem. Nekatera podjetja, ki se ukvarjajo z informacijsko tehnologijo morajo pred uradnim izidom popravka, le-tega prej testirati, če je kompatibilen z njihovo programsko opremo. Prav to podaljšuje čas ko so operacijski sistemi nezavarovani in še bolj občutljivi. Veliki varnostni problem pri Windows XP pa predstavlja tudi dejstvo, da uporabnik privzeto dobi administrativni račun, ki omogoča odprt dostop do temeljev sistema. Zato, če pride do vdora, je računalnik močno ogrožen.[8]

3. Odprtokodni operacijski sistemi

3.1. Skupne značilnosti

Ostala podjetja (Linux,...), ki so zaradi monopola Microsofta na področju operacijskih sistemov

pobirala le ostanke oz so se jih posluževali le zagrizeni računalničarji, so s prihodom novih, cenovno ugodnih Netbookih odkrile priložnost da to spremenijo .Poleg Linuxa, so se v boj podala tudi druga podjetja, ki prej niso izdelovala operacijskih sistemov (Google, Jolicloud) in nekateri posamezniki. Lotili so se popolnoma novega koncepta operacijskega sistema za male računalnike, ki za razliko od klasičnih operacijskih sistemov, ki ločujejo OS od Interneta, le-te združujeta v eno. To pa zato, ker ljudje v današnjem času računalnike za domačo rabo večinoma uporabljajo za brskanje po internetu, za uporabo socialnih spletišč (Facebook, Twiter, Myspace, ipd.) ter multimedijko zabavo (poslušanje glasbe in gledanje filmov). Nov koncept operacijskih sistemov prinaša ravno to.

Glavna značilnost takih opracijskih sitemov je to, da v večini temeljijo na raznih Linux distribucijah, zato je arhitektura pri vseh zelo podobna. In ne poznajo virusov ter ostalih varnostnih groženj, katerim podlegajo računalniki opremljeni z Microsoftovim operacijskim sistemom. So odprtokodni, posledično zelo priljubljeni med razvijalci programske kode in se posledično zelo hitro razvijajo. Zaradi odprtokodnosti pa so tudi brezplačni. Podobnosti pa je zaznati tudi v grafičnem vmesniku, ki je preprosti brez grafično zahtevnih animacij, ki bi bremenili majhen pomnilnik grafične kartice. Ker so v prvi vrsti namenjeni uporabi na internetu ni klasične delitve OS od internetnega brskalnika, ampak je le-ta močno povezan. Običajno je že uporabniški vmesnik tudi brskalnik Veliko aplikacij, kot so pisarniški paket se odvijajo samo na internetu, zato ne bremenijo ostalega operacijskega sistema. In to je tudi razlog, da je čas zagona takega »malega« sistema mnogo krajši v primerja v z klasičnim

3.2 Moblin

3.2.1 Osnovni podatki

Moblin je odprtokoden operacijski sistem, ki temelji na Fedora Linux distribuciji, in je brezplačen. Poleg uporabe na malih prenosnikih se uporablja tudi za Nettop in moderne multimedijske telefone. Z razvojem je začelo podjetje Intel , zdaj pa je v rokah organizacijo Linux Foundation oziroma Moblin Steering Committee. Kot zanimivost, vsi glavni razvijalci, ki so trenutno v ekipi so zaposleni v Intel-u . »Zgrajen« je okoli Intelovega Atom procesorja in želja razvijalcev je čim bolj zmanjšati čas zagona in porabe energije Trenutna stabilna

različica nosi številko 2.1 izdana 3. Novembra 2009. Moblin trenutno podpira samo čipovje ,ki temelji na SSSE3 inštrukcijah. Tako čipovje najdemo v procesorjih Core2, Atom in Celeron. Zato ne podpira procesorjev drugih podjetji, ko je ATI. Foxconn Netbook in InvenTech pametni telefon sta bili prvi napravi razviti prav okoli Moblin 2 OS in sta bila predstavljena na sejmu Computex Junija 2009. Sledijo pa jim tudi druga podjetja na računalniškem področju kot so: Acer, ki je oznanil da se bo na njihovih novih netbookih namesto Linpus Linux-a nahajal Moblin OS in Dell, ki bo svoje Netbooke prodajal z Ubuntu Moblin Remix, Moblin verzija, ki za svoje temelje uporablja distribucijo Ubuntu.

[9]

3.2.2 Zgodovina

V sredini leta 2007 je podjetje Intel na spletu objavilo spletno stran moblin.org , z letom 2008 pa je so prestavili družino procesorjev Intel Atom, ki se danes pojavljajo skoraj v vseh Netbookih. V aprilu leta 2009 pa je Moblin prešel pod okrilje Linux Foundation-a in še istega meseca predstavil prvo različico pod imenom Moblin 2 OS alpha release, ki se je na predstavitvi, ki je potekala na Linux Collaboration Summit izkazal z hitrim zagonskim časom. Mesec dni kasneje, natančneje 19. Maja 2009 je Imad Sousou napovedal izdajo različice Beta, ki je temeljila na Fedora distribuciji in oznanili, da bodo prihodnje verzije Moblina temeljile tudi na drugih distribucijah Linuxa. Druga izdaja je prinesla spremembo grafičnega okolja z Sfce na GNOME Mobile uporabniški vmesnik, ki temelji na Maemo grafičnem okolju, ki je zagrajen okoli X Window System. Nov grafični vmesnik pa je imel vgrajen spletni brskalnik Gecko, ki nastal pod okriljem podjetja Mozilla. Britanska računalniška revija The Register je bila navdušena nad izgledom vendar je odkrila tudi kar nekaj hroščev, zato to je bila po njenem verzija beta bližje alphi v razvoju podobnih sistemov[10]. Odkrite napake so odpravili in še novembra istega leta pa izdali stabilno različico 2.1, ki je trenutno aktualna različica.

3.2.3 Glavni sestavni deli os

- MIC(Moblin Image Creator): dovoljuje razvijalcem da razvijajo svoj lasten Linux datotečni sistem.
- Jedro:Linux jedro

- Grafični vmesnik: GNOME Mobile
- Energijska politika: Linux power management
- Iskalnik:Gecko, ki temelji tehnologiji Mozilla, podpira Adobe flash
- Multimedia: za slike ter video Helix in Gstreamer
- LCM(Linux Connection Manager): podpira tako žične kot brezžične internetne povezave

3.2.4 Razdelitev namizja os

Namizje operacijskega sistema Moblin je razdeljeno na več delov. Med njimi se sprehajamo s pomočjo orodne vrstice, ki se nahaja v zgornjem delu in je razdeljena na: Myzone, Status, People, Intrenet, Media, Pasteboard Applications, Zone.



Slika 2. Domače namizje MyZone, Moblin OS [19]

Najpomembnejši so:

- MyZone je domače namizje. Tukaj uporabnik vidi zadnje aktivnosti sistema. Razdeljen je na tri glavne dele: Nedavne aktivnosti sestavljene iz koledarja - urnika na katerega označujemo pomembne datume in dnevne plane ter vrstica kjer se nahajajo programi, ki jih uporabljamo največ ; Spletne strani in datoteke, ki smo jih nedavno uporabljali; in nedavni dogodki, ki so se zgodili na socialnih omrežjih(Twitter, Last.fm, Facebook, ipd.)
- Status je zavihek, kjer posodabljammo svoje objave na socialnem omrežju in spremljamo objave naših prijateljev
- V People imamo zbrane in na dosegu roke vse prijatelje iz socialnega omrežja. Na vrhu zavihka pa je tudi iskalna vrstica, s katero si pomagamo pri iskanju določenega prijatelja

- Internet je zavihek v katerem se nahaja internetni brskalnik Gecko, ki ima za domačo stran nastavljene slikovne bližnjice do strani, ki jih pogosto obiskujete (podobno funkcijo imata tudi brskalnika Google Chrome in Opera)
- Media: tukaj so shranjene vse datoteke, multimedijskega izvora (audio, video in slike), po njih se enostavno sprehajamo s pomočjo iskalne vrstice podobno kot v zavihku People.
- Application: tukaj se nahajajo vsi programi, igre, pisarniški paket ter nastavitve sistema (Zaslon, datum in čas, Bluetooth, ipd.) [11]

3.2.5 Sistemske zahteve os

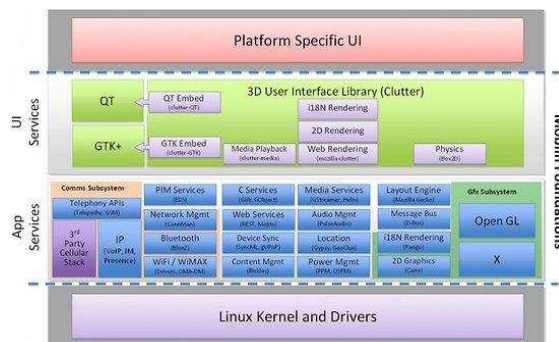
Sistemske zahteve operacijskega sistema Moblin so podane v spodnji tabeli.

Tabela 3. Tabela sistemskih zahtev operacijskega sistema Moblin [12]

Procesor	Intel Atom ali Intel(r) Core(tm) 2CPU(podpora SSSE3)
Grafična kartica	Integrirane kartice Intel(915,945,965)
Mrežne kartice	LAN/žične: ▪ Intel e100/e1000/e1000e/iXB ▪ PCNet32 (Vmware) ▪ RealTek 8139/8169 ▪ SIS 900/190 ▪ Broadcom ATL1/ATL2 WiFi/brezžične: ▪ Intel 3945/4965/5000 ▪ Atheros 5K/9K ▪ Broadcom 4300 ▪ RealTek 8180/8187 ▪ Ralink 2400/2500/61/73

3.2.6 Arhitektura os

Arhitektura Moblina je zasnovana tako da podpira različne platforme in namene uporabe (Netbooki, moderni mobilni telefoni). Srce arhitekture pa je Moblin Core. Je povezovalac med grafičnim vmesnikom in Linux Jedrom (Kernal) ter Gonilniki(Drivers). Ta je sestavljen iz knjižic in aplikacij, ki omogočajo polno funkcionalnost. [13]



Slika 3. Arhitektura operacijskega sistema Moblin OS [20]

3.3 Jolicloud

3.3.1 Osnovni podatki

Podjetje Jolicloud Inc katerega ustanovitelj in direktor je Tariq Krim[14], je začetek meseca Decembra 2009 izdalo nov mali operacijski sistem Jolicloud. Jolicloud prav tako temelji na Linuxu. Natančneje grajen je na Debian in Ubuntu 9.04 distribuciji. Je odprtokoden in brezplačen. Namenjen je vsem računalnikom še posebej pa ultra prenosnikom, saj je posebno prilagojen šibkejšim strojnim konfiguracijam. Trenutno je v fazi razvoja in prvih testiranj. Prva stabilna različica pa naj bi na internet prišla nekje na sredini leta 2010.

Jolicloud uporablja dva načina shranjevanja podatkov. Prvi shranjuje na disk ultraprenosnika na katerem je operacijski sistem postavljen. Drugi pa dela varnostne kopije podatkov na internetni oblak (dela kopije na strežnik v internet). Tako se lahko dostopamo do svojih podatkov s katerega koli računalnika, ki je prav tako opremljen z Jolicloud OS



Slika 4: Logo podjetja Jolicloud [21]

3.3.2. Zgodovina Jolicloud OS

Ideja o Jolicloud OS se je začela poleti leta 2008, ko je Tariq Krim razmišljal o izdelavi »organskega« prenosnika kombinacijo zelene tehnologije pravične produkcije. Ta naprava naj bi poganjala Internetno usmerjen operacijski sistem, ki bi nadomestil drago programsko opremo, ki je marsikomu težko dostopna. Potoval je po svetu in spoznaval proizvajalce, oblikovalce in razvijalce kode, ter se na koncu odločil, da se najprej posveti izdelavi Internet operacijskega sistema. Pridružila sta se mu še dva mlada programerja-razvijalca Romain Huet in Tristan Goroleat, katerima se je ideja o takem operacijskem sistemu zdela zanimiva. Najprej so izdelali načrt kako naj bi operacijski sistem zgledal. Kasneje so kupili nekaj Netbookov, osvežili znanje Linuxa, najeli pisarno in se lotili dela. Tako se je rodil Jolicloud OS.[15]

3.2.2 Uporabniški vmesnik

Zgornja vrstica kaže na sorodstvene vezi z Ubuntu in Debianom. Tukaj se nahajajo kazalec polnosti baterije, jakost zvoka in jakost signala wireless Interneta, opozorilna ikona za popravke in seveda čas in datum.

Pri zagonu Joliclouda nas pričaka zavihek Dashboard, kjer vidimo kaj se dogaja z računalniki prijateljev, ki imajo prav tako naložen Jolicloud OS. Vidimo lahko katere aplikacije so naložene na njihovih računalnikih, kakšne so njihove aktivnosti na spletnih omrežjih. Prav tako lahko tukaj najdemo aktualne popravke vseh inštaliranih aplikacij na našem malem OS, ter vidimo zgodovino svojega operacijskega sistema (Kdaj smo posodobili računalnik, kdaj smo inštalirali nove aplikacije...)

Največji zavihek, ki se nahaja v vrstici je Applications. Tukaj se nahajajo vse aplikacije, ki se potrebujejo za udobno uporabo računalnika. Pri tem pa uporabniku pušča proste roke da si le s klikom posname tiste aplikacije ki si jih želi na primer: uporabnik si hoče namestiti Gmail odjemalec na svoj operacijski sistem. To doseže s klikom na ikono Gmaila, ki se nahaja v tem zavihku in po nekaj trenutkih že lahko to aplikacijo uporablja. S takim načinom inštalacije se je Jolicloud izognil inštalaciji programov s pomočjo konzole, ki je poznano iz Linux distribucij. V tem zavihku pa se nahajajo tudi Igre, programi za zvok in sliko ter internet. Po internet spadajo vse aplikacije za delo na internetu od brskalnika Firefox do Facebook, Twitter, Skype bližnjic.[16]

Ko zadnje v tej vrsti so nastavitve (Settings). S pomočjo tega zavihka se nadzorujejo nastavitve sistema ter s katerega računalnika smo dostopali do svojih podatkov.

3.2.4. Tabela strojne opreme, ki jo podpira Jolicloud OS

V spodnji tabeli je zbrana vsa strojna oprema, ki jo podpira Jolicloud OS. Iz nje lahko ugotovimo, da za razliko od Moblin OS podpira vse procesorje in grafične kartice, ki so trenutno na tržišču.

Tabela 4. Tabela strojne opreme, ki jo podpira Jolicloud OS [17]

Procesor	Intel Atom (N270, N280, Z510, Z520, Z530) In ostale Intel ter AMD procesorje
Grafična kartica	Intel 945GSE – GMA 950 in US15W – GMA 500 In ostale grafične kartice s čipovjem podjetji ATI in NVIDIA
Disk	Notranji HDD ali SSD
Zaslon	Od 7" naprej
Omrežje	mrežne kartice vseh vrst, tako žične kot brezžične in bluetooth

4. Zaključek

Netbook operacijski sistemi oz internetni operacijski sistemi v svet računalništva prinašajo popolnoma nov način operacijskega sistema. Vsebujejo vse kar za udobno uporabo potrebuje povprečen človek, ki računalnik uporablja v prvi vrsti za Internet ter zabavo. Trenutno se poleg zgoraj opisanih OS na internetu še Ubuntu Netbook Remix, ki je v bližnjem »sorodstvu« z Moblinom in Googlov Chrome OS, ki je trenutno uporabnikom ponujen kot poizkusna različica pod imenom Chromium. Njegova prva stabilna različica bo izdana nekje v sredini leta 2010.

Na tem mestu pa je smotno postaviti vprašanje kakšne načrte ima tukaj Microsoft. Njegov 8 let star Windows XP verjetno ne bo moral nositi bremena glavnega OS Microsofta v tem segmentu malih računalnikov. Je malo zastarel in konec koncev tudi ni bil napisan za ultra prenosnike ampak za namizne računalnike in klasične prenosnike. Na internetu je moč prebrati da se pripravlja verzija

Windows 7, ki bo prilagojena malim prenosnikom, vendar so to bolj kot ne le govorice. Zato bo v prihodnosti zanimivo opazovati, če bo Microsoft še na prvem mestu med podjetji, ki ponujajo operacijske sisteme, ali pa ga bo iz trona pregnalo katero drugo podjetje.

5. Viri

- [1] ProductWiki Inc.(2005-2009), Asus Eee PC 701. Pridobljeno iz: <http://www.productwiki.com/asus-eee-pc-701/> (citirano 11.01.2009)
- [2] Microsoft Corporation (2010), Sistemske zahteve za sistem Windows 7. Pridobljeno iz: <http://windows.microsoft.com/systemrequirements> (citirano 11.01.2010)
- [3] Bellis, M.(2010), Bill Gates – Biography and History. Pridobljeno iz: http://inventors.about.com/od/gstartinventors/a/Bill_Gates.htm (citirano 11.01.2010)
- [4] Computer Hope (1998-2010), Microsoft Windows history. Pridobljeno iz: <http://www.computerhope.com/history/windows.htm> (citirano 11.01.2010)
- [5] Microsoft Corporation (2001), Microsoft Announces Windows XP and Office XP. Pridobljeno iz Microsoft News Center: <http://www.microsoft.com/presspass/press/2001/feb01/02-05namingpr.msp>
- [6] Microsoft Corporation (2010), Windows Xp Professional System Requirements. Pridobljeno iz: <http://www.microsoft.com/windowsxp/sysreqs/pro.mspx> (citirano 11.01.2010)
- [7] Microsoft Corporation (5. Junij 2008). Overview of Windows XP Service Pack 3. Pridobljen iz: <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=68C48DAD-BC34-40BE-8D85-6BB4F56F5110&displaylang=en> (citirano 11.01.2010, opomba PDF)
- [8] NationMastrer(2003-2005). Criticism of Windows XP. Pridobljeno iz: <http://www.statemaster.com/encyclopedia/Criticism-of-Windows-XP> (citirano 11.01.2010)
- [9] Moblin A Linux Foundation Project(2010) About Moblin. Pridobljeno iz: <http://moblin.org/about-moblin> (citirano 11.01. 2010)
- [10] RegHardware(9. junij 2009) The best netbook-friendly Linux distros. Pridobljeno iz: http://www.reghardware.co.uk/2009/06/09/which_linux_for_netbooks/page6.html (citirano 11.01.2010)
- [11] Moblin A Linux Foundation Project(2010) Moblin Netbook intro. Pridobljeno iz: <http://moblin.org/documentation/moblin-netbook-intro> (citirano 11.01. 2010)
- [12] Moblin A Linux Foundation Project(2010) Moblin V2 alpha release. Pridobljeno iz: <http://moblin.org/community/blogs/tshureih/2009/moblin-v2-alpha-2-release> (citirano 11.01. 2010)
- [13] Moblin A Linux Foundation Project(2010) Architecture Overview. Pridobljeno iz: <http://moblin.org/documentation/moblin-overview/architecture-overview> (citirano 11.01. 2010)
- [14] CrunchBase(2010) Jolicloud. Pridobljeno iz: <http://www.crunchbase.com/company/jolicloud> (citirano 11.01.2010)
- [15] Jolicloud (2008-2009) About Jolicloud. Pridobljeno iz: <http://www.jolicloud.com/about> (citirano 11.01.2010)
- [16] Jolicloud (2008-2009) A gorgeous user interface. Pridobljeno iz: <http://www.jolicloud.com/product/features> (citirano 11.01.2010)
- [17] Jolicloud (2008-2009) Jolicloud doesn't need much to be fast and useful. Pridobljeno iz: <http://www.jolicloud.com/product/features> (citirano 11.01.2010)
- [18] Vir slike 1: Logo operacijskega sistema Windows XP. Pridobljeno iz: <http://www.shrani.si/f/h/5h/1lr7hQHQ/2/microsoftwindowsxp.jpg>
- [19] Vir slike 2: Domače namizje MyZone, Moblin OS. Pridobljeno iz: <http://moblin.org/documentation/moblin-overview/netbook-screenshots>
- [20] Vir slike 3: Arhitektura operacijskega sistema Moblin OS. Pridobljeno iz: <http://moblin.org/documentation/moblin-overview/moblin-core>
- [21] Vir slike 4: Logo podjetja Jolicloud. Pridobljeno iz: <http://www.todoloquebuscas.org/wp-content/uploads/jolicloud.jpg>

OpenStreetMap – prostodostopen zemljevid sveta

Mojca Golež

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije

mojca.golez@student.upr.si

Povzetek

V članku je predstavljen prostodostopen in odprtokoden projekt OpenStreetMap. Predstavljeno je tehnično ozadje projekta in orodja s katerimi več kot 200.000 urejevalcev riše zemljevid Zemlje. Narejena je tudi kratka primerjava s podobnim komercialnim zemljevidom Google Maps in težave lastništva nad temi zemljevidi. Ob zaključku članka so predstavljeni tudi nekateri primeri uporabe podatkov in zemljevida OpenStreetMap.

Ključne besede

OpenStreetMap, zemljevid, GPS, prostodostopnost, odprtokodnost, navigacija, OSM licenca, interesne točke.

Abstract

Open Street Map is a free accessible open source map of the whole world. This article presents technical background and edit tools that are used by more than 200.000 contributors to Open Street map project. Comparison to commercial Google Maps is also made here as well as license issues for maps alike. At the conclusion a few use cases are presented.

Keywords

OpenStreetMap, map, GPS, open source, open code, navigation, OSM licence, POI.

1. Uvod

Na spletnih straneh pogosto naletimo na raznorazne spletne zemljevide kot so GoogleMaps, Najdi.Si zemljevid, Geopedia, Bing Maps, Ovi Maps in podobno. Vsi ti zemljevidi so za končnega uporabnika brezplačni, vendar pa ponujajo omejene možnosti in so za nadaljnjo komercialno uporabo plačljivi ali pa avtorsko zaščiteni. Poleg že tako predragih digitalnih naprav (predvsem navigacijskih GPS naprav in sodobnih mobilnih telefonov) pa je dodatno plačilo za zemljevide še en velik dodatni strošek. Predvsem iz teh razlogov je nastal projekt OpenStreetMap, ki omogoča uporabnikom pogled, urejanje in souporaba vseh geografskih podatkov kjerkoli na svetu. Uporabniki pa lahko uporabljajo zemljevid tudi v komercialne namene.

V nadaljevanju je bolj podrobno predstavljeno urejanje omenjenega zemljevida in njegova uporaba. Narejena pa je tudi primerjava s trenutno najbolj razširjenim zemljevidom GoogleMaps in težave pri uporabi podobnih zemljevidov v komercialne namene.

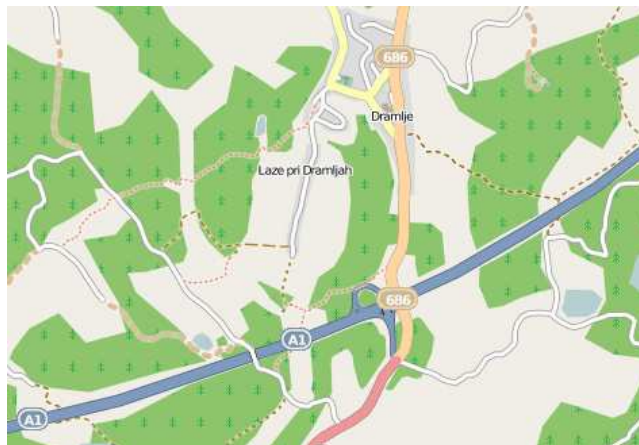
2. Kaj je OpenStreetMap

Steve Coast je idejni oče in ustanovitelj projekta OpenStreetMap [1] (ali na kratko OSM). Projekt se je začel avgusta 2004 in je iz meseca v mesec silovito pridobival na številu urejevalcev. Ustanoviteljev prvotni cilj je zagotoviti prosto dostopne geoinformacijske podatke (zemljevide cest), ki bodo na voljo vsem uporabnikom. Večina obstoječih zemljevidov ima namreč omejeno pravno in tehnično uporabnost. OpenStreetMap pa želi uporabnikom omogočiti kreativno uporabo na do sedaj nepredvidljive načine. Aprila 2006 je tako ustanovitelj začel postopek ustanovitve neprofitne organizacije OpenStreetMap [6][17].



Slika 1: OpenStreetMap logo

Skupaj z ustanoviteljem so urejevalci začeli sestavljati zemljevid s pomočjo uporabe naprave GPS iz čistega začetka, brez kakršnihkoli podatkov (zamislili so si logo prikazan na sliki 1). Princip urejanja je podoben principu urejanja wiki spletne aplikacije. Vsak lahko z napravo GPS posname pot, po kateri hodi ali se pelje (v nadaljevanju sled GPS) in doma na toplem enostavno, s pomočjo spletne aplikacije, pravilno uredi ustvarjeno sled.



Slika 2: Pogled na vas Dramlje iz aplikacije OpenStreetMap

Zemljevid je barvno dobro označen in oblikovan kot prikazuje slika 2. Omogoča nam različen prikaz pri različnem merilu. Tako imamo pri večjem merilu več podrobnosti ki se z manjšanjem merila sorazmerno spreminjajo. Objekti v naravi so prikazani s kartografskimi znaki in so zato dobro prepoznavni. Na zemljevidu se uporabljajo uveljavljene kontrole za premik po zemljevidu, npr. desni dvoklik za povečavo. Zemljevid deluje tudi v večini spletnih brskalnikov.

OpenStreetMap uporabnikom omogoča tudi različen pogled za različne namene. Tako nam npr. za kolesarski zemljevid prilagodi geografske podatke tako da so kolesarske poti in informacije pomembne za kolesarje bolj opazne in vidljive, medtem ko so ostale informacije zasenčene ali pa celo nevidne [6]. To pa je le eden izmed možnih zemljevidov.

Zemljevid je dosegljiv na spletni strani <http://www.openstreetmap.org/> [6]. Lahko se pridružite več kot 200.000 registriranim uporabnikom ki so že prispevali svoj delež k nastajanju zemljevida [11].

3. Lastništvo OpenStreetMap

Lastniki smo mi. Jaz, ti in še več kot 200.000 urejevalcev ki skupaj sestavljamo prost zemljevid sveta OpenStreetMap. V to lastništvo so zajeti tako geoinformacijski podatki kot tudi celotna aplikacija. Uporabnik lahko tako po želji izbere oz. prilagodi katere informacije so zanj pomembne in uporablja le te. Uporablja pa jih lahko tudi v komercialne namene, saj je vendar tudi lastnik teh informacij. [10]

Obstaja tudi inštitut imenovan OpenStreetMap Foundation, neprofitna organizacija ki podpira projekt OpenStreetMap, vendar si ga ne lasti. Inštitutov glavni cilje je vzpodbujanje, razvijanje in distribucija prosto dostopnih geoinformacijskih podatkov ki jih lahko uporabljamo in razvijamo vsi. [7][8]

Vsak urejevalec se pri vnosu podatkov strinja z licenco Creative Commons Attribution - Share Alike 2.0 Generic Licence (na kratko CC-BY-SA) [10]. To pomeni da lahko vsak uporabnik kopira in uporablja podatke vseh urejevalcev iz zemljevida OpenStreetMap.

4. Zakaj ne uporaba GoogleMaps ali podobnih zemljevidov

4.1 Na kratko

Razlogi so povsod enaki. Podatki so avtorsko zaščiteni in v lasti tistega ki jih je zaščitil (GoogleMaps je v lasti podjetja Google [9]). Če jih želimo uporabljati jih moramo kupiti. [12]

4.2 Širši pogled

V angleščini obstaja razlika med izrazoma »Free as free beer« in »Free as free speech«, kar bi v slovenščini pomenilo da obstaja razlika med tem kar dobimo zastonj in med tem kar bi lahko dobili.

Od posameznega uporabnika pa je odvisno kakšne so njegove želje in potrebe, ter tako med različnimi ponudniki izbere tistega ki mu ustreza. V kolikor Google Maps API (ali kakšen koli drug zemljevid) zadošča našim potrebam smo zadovoljni. Če pa želimo dostopati do geoinformacijskih podatkov v surovi obliki (torej do baze podatkov), da bi lahko razvili svoj lasten programski vmesnik API (Application programming interface) ali kakšno drugo programsko storitev, smo omejeni z njihovimi pogoji uporabe. [13]

V tem trenutku bralec morda razmišlja da zakaj potem ne zaposlijo nekaj ljudi, ki bi s klikom na zemljevid Google Maps pridobili koordinate zemljepisne širine in dolžine in jih nato vnesli v bazo podatkov zemljevida OpenStreetMap. OpenStreetMap je tako ali tako zastonj. Ali nebi bila to hitrejša rešitev?

Takšno sklepanje je zmotno in tudi postopek pridobivanja podatkov na ta način je ilegalen. Podatki ki jih za prikaz uporablja Google Maps API so v večini v lasti dveh velikih podjetij za kartografijo NAVTEQ in Tele Atlas [9]. Ti pa so jih kupili od različnih kartografskih ponudnikov kot je npr. Ordnance Survey (angleška nacionalna kartografska agencija) [27]. Naložba za pridobitev teh podatkov je bila vredna več milijonov evrov in razumljivo da so se podjetja zato tudi zaščitila z avtorskimi pravicami.

Podatki pridobljeni na ta način so še vedno avtorsko zaščiteni in v lasti prvotnega avtorja. V praksi to pomeni, da so ti podatki plačljivi in se na ta način ne smejo pridobivati. Prav tem težavam pa se ustvarjalci projekta OpenStreetMap skušajo izogniti.

5. Nastajanje zemljevida OpenStreetMap

5.1 Tehnično ozadje

Baza podatkov predstavlja temelj celotnega projekta. Razvijalci so uporabili odprtokodno bazo PostgreSQL. Poleg atributnih podatkov (ceste, reke, restavracije, muzeji, živalski vrtovi, kolovozi, prenočišča, šole, univerze, parki, golf igrišča in podobno) se v bazo shranjujejo tudi geografski podatki za podajanje lokacije objektov in so sestavljeni iz treh osnovnih gradnikov: poligoni (npr. jezera), linije (ceste) in točke (vrhovi gora). [5] [14]

Takoj za bazo pa je eden pomembnejših sestavnih delov t.i. spletni vmesnik REST za pisanje in branje iz podatkovne baze. Vmesnik in baze podatkov lahko uporabljamo tudi izven spletne strani tako da si jih prenesemo k sebi. [5] [14]

Pod imenom Slippy Map je prepoznaven vmesnik ki omogoča povečavo in premik po zemljevidu. Spletna stran se ob spremembi povečave ali premika sklicuje na OpenLayers [15]. To so kontrole, ki se prenesejo uporabniku za implementacijo zemljevidov na internetno stran (npr. kontrola za povečavo, klik na miški). Pri tem se prenese tudi informacija o geografski širini in dolžini prejšnjega pogleda uporabnika. Na podlagi pridobljenih podatkov pa OpenLayer, napisan v programskem jeziku javascript, ustrezno pridobi in prikaže delce zemljevida iz serverja. [5] [14] [5]

Mapnik je programska aplikacija, ki pripravi rastrske delce iz surovih vektorskih podatkov shranjenih v bazi. V aplikaciji so določene npr. ustrezna barve ceste, velikost ceste pri posamezni povečavi, podatek o enosmerni cesti, torej vsi podatki potrebni za pravilni prikaz. Skripta OpenLayer pa te podatke nato tudi ustrezno prikaže na spletni strani. [5] [14]

5.2 Orodja za snemanje sledi GPS

Za urejanje zemljevida potrebuje urejevalec sled posneto z napravo GPS. Sled je skupek točk zabeleženih glede na časovno enoto ali razdaljo. Pri vsaki točki se zabeležijo podatki o višini, geografski širini in dolžini [4].

Snemanje sledi GPS pa ne mogočajo vse aplikacije ali naprave. Tudi naprave ki to omogočajo ne ponujajo vedno možnosti, da lahko sled uporabnik tudi uporablja. Imamo pa na trgu veliko aplikacij in programskih okolij ki to omogočajo. V nadaljevanju sta podrobnejše opisani dve aplikaciji za snemanje sledi GPS.

5.2.1 OSMTracker

Prostodostopna aplikacija OSMTracker je narejena za operacijski sistem Windows Mobile in si jo uporabnik lahko naloži na ustrezno napravo GPS (pametni telefon, dlančnik,...). Glavna cilja aplikacije sta posnetek sledi GPS v formatu GPX in hitro (glasovno) beleženje medtem ko vozimo avto ali smo na kolesu. [28]

V kolikor nam naša naprava omogoča tudi povezavo na internet (gprs/umts/...), lahko med snemanjem sledi hkrati tudi gledamo zemljevid, ki se nam sproti osvežuje. Če premore naša naprava tudi fotoaparata, lahko posnamemo geo-rektificirane fotografije. Tako namreč imenujemo fotografije, kjer se zabeležijo tudi podatki lokacije kje je bila fotografija posneta.

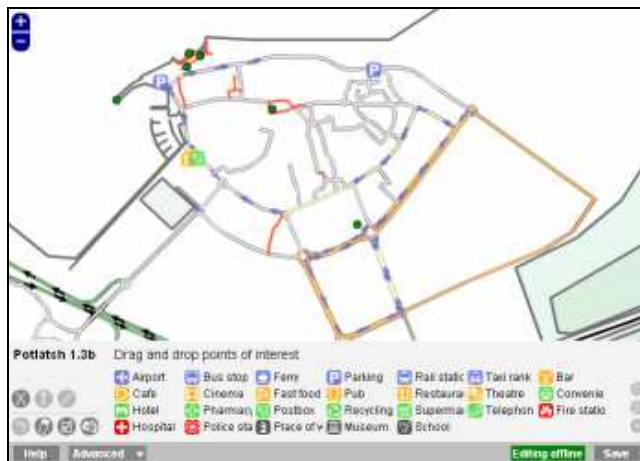
5.2.2 Run.GPS Trainer UV

Program Run GPS Trainer UV ni namenjen samo snemanju poti kot OSMTracker, ampak je to program za vodenje dnevnika športnih aktivnosti v naravi. Namestimo ga lahko na ustrezno digitalno napravo (mobilni telefon ali dlančnik) s sprejemnikom GPS in operacijskim sistemom Windows Mobile oziroma Android. Se pa ta program razlikuje od ostalih, saj je plačljiv. [18][19][20]

Prav tako kot OSMTracker pa nam tudi ta program omogoča zajem sled GPS v formatu gpx in geo-rektificiranje fotografije, v kolikor ima naša digitalna naprava tudi fotoaparata.

5.3 Urejevalnik Potlatch

To je eden izmed najbolj priljubljenih spletnih urejevalnikov (Slika 3), napisan v programskem okolju Flash. Ena izmed njegovih prednosti je zagotovo ta, da se nahaja na sami domači spletni strani projekta OpenStreetMap (pod zavihkom Edit). [6][24]



Slika 3: Mesto Koper vidno iz urejevalnika Potlatch

Urejevalnik omogoča hitro in enostavno urejanje podatkov. Za urejanje zemljevida je potrebno najprej imeti sled GPS. Eno ali več sledi nato v urejevalniku naložimo, uredimo, določimo atributne in geoinformacijske podatke. Npr. Ali je posneto območje cerkev, park, gozdna pot, prenočišče in podobno. Urejevalec lahko na eni sledi GPS določi toliko različnih atributnih in geoinformacijskih informacij kolikor jih vsebuje njegova sled GPS. Spremembe urejevalec nato shrani in te informacije se mu z manjšim zamikom prikažejo na zemljevidu. Zamik se zgodi zaradi tehničnega dogajanja v ozadju.

5.4 Urejevalnik JOSM

Ta urejevalnik je namenjen predvsem za naprednejše uporabnike. Poleg urejanja sledi GPS omogoča še vrsto drugih možnosti urejanja zemljevida (npr. dodatni gradnik krog).

Urejevalnik JOSM (Java OpenStreetMap Editor) je napisan v programskem okolju Java in si ga mora urejevalec namestiti na svoj računalnik. Prav tako mora na istem računalniku imeti nameščen tudi programski jezik Java. [16]

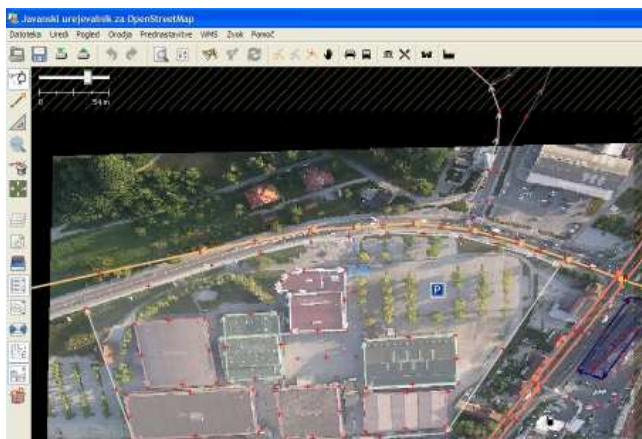
Urejevalnik JOSM ima na razpolago veliko dodatkov, ki si jih lahko namestimo, odvisno od potrebe po njih. Eden izmed takšnih dodatkov se imenuje WMS Plugin in predstavlja dodatek za geo-rektificirane fotografije

(fotografije ki vsebujejo tudi podatek o lokaciji kjer so bile posnete). Primer možnosti urejanja omenjenega dodatka je predstavljen v naslednjem podpoglavju.

5.4.1 Primer uporabe lastnih geo-rektificiranih fotografij za urejanje vsebine

Pri poletu z balonom je nastala fotografija, ki prikazuje objekte celjskega sejma. Posneta je bila s telefonom ki ima sprejemnik GPS, fotoaparat in nameščeno aplikacijo Run.GPS Trainer UV.

V urejevalniku JOSM izberemo posneto fotografijo, ki jo urejevalnik prikaže v ozadju kot je to razvidno na sliki 4. Zaradi lokacijskih podatkov pa se fotografija tudi pravilno vpne na dejansko lokacijsko območje. V ospredju pa so prikazani že vneseni obstoječi podatki zemljevida OpenStreetMap. S pomočjo orodij nato preprosto narišemo obrise objektov in spremembe shranimo. Prikaz na Slika 4 prikazuje že urejen obris objektov. Narejene spremembe shranimo in naložimo na spletni zemljevid OpenStreetMap. Sedaj ima vsak uporabnik dostop do teh podatkov.



Slika 4: Urejanje območja Celjski sejem v urejevalniku JOSM

5.5 Uvoz podatkov

Nekatere države so svoje zajete podatke posredovali ustanoviteljem projekta OpenStreetMap v uporabo. V ZDA so naredili uvoz javno dostopnih podatkov TIGER [21] in se na podlagi le-teh sedaj delajo popravki. Celotne podatke o cestah na Nizozemskem, kot tudi cestne omrežje za Indijo in Kitajsko so donirali iz podjetja AND Data [22], vendar zaradi zastaranosti vsi podatki niso prikazani na zemljevidu OpenStreetMap. Vladni inštitut Kanade pa je doniral bazo GeoBase [23], ki pokriva vse ceste v Kanadi.

Ustvarjalci OpenStreetMap si prizadevajo da bi pridobili še več takšnih map. Problem pa je seveda v licenci baznih podatkov.

5.6 Trenutno stanje zemljevida

Trenutno stanje pokritosti je razvidno iz slike 5. V Evropi so najaktivnejši Nemci in Angleži. Zaradi podatkov TIGER

pa so ZDA tudi med najbolj pokritimi državami na OpenStreetMap. [25]



Slika 5: Stanje OSM po Svetu

6. Uporaba zemljevida

Zemljevid OpenStreetMap lahko posredno ali pa tudi neposredno uporabljate za navigacijo, športne aktivnosti, orientacijo, turistično potepanje, iskanje restavracij, hotelov in podobno. V nadaljevanju je predstavljenih nekaj različnih rezultatov uporabe podatkov OpenStreetMap.

6.1 OpenStreetBrowser

Predstavlja spletno izvedbo pregledovalnika OpenStreetMap podatkov ki je prilagojen za raziskovanje sveta ali določenega mesta s pregledovanjem podatkov glede na kategorije npr. hrana in pijača (slika 6), kulturne in turistične znamenitosti, trgovine in podobno. OpenStreetBrowser ima vgrajen načrtovalec poti (angl. Routing) in tudi iskalnik krajev, interesnih točk (angl. POI - points of interests) [26]



Slika 6: Uporaba interesnih točk

OpenStreetMap podatki lahko vsebujejo tudi podatke o tem ali je določena cesta (pot) prevozna za avtomobil (slika 7), za kolo ali za peščenje.



Slika 7: Za isto pot bi s kolesom potrebovali 2 minuti (slika 6), z avtom pa 1 minuto, vendar po drugi poti

6.2 OpenCycleMap

Kolesarske karte so drugačne kot avtomobilistične. Kolesarje zanimajo druge vsebine kart. Za njih je pomembno kje so kolesarske steze in poti, kje lahko priklenejo svoja kolesa, kje se lahko okrepijo in predvsem kakšna je konfiguracija terena kjer se nameravajo voziti. Ena izmed takšnih izvedb spletne kartografske aplikacije, ki temelji na podatkih OSM je OpenCycleMap (slika 8). Spletni zemljevid je prikazuje tudi plastnice (t.i. linije enakih nadmorskih višin) in senčenje po reliefu, kar kolesarju že takoj poda informacijo o težavnosti vrtenja pedal. [12]



Slika 8: Prikaz kolesarske steze na OpenCycleMap

6.3 Tracks4bikers

Spletna stran, ki omogoča enostavno načrtovanje kolesarskih poti na osnovi podatkov OpenStreetMap. Stran omogoča na podlagi dodatnih zunanjih servisov še prikaz

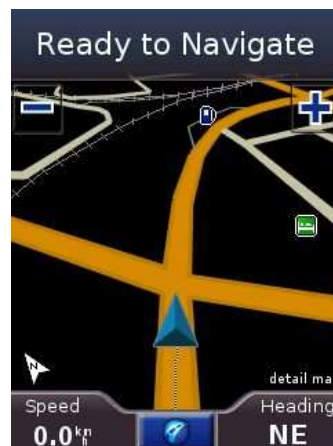
višinskega profila poti, izračun predvidenega časa potovanja ter ostale za kolesarje zanimive podatke. Na sliki 9 je prikazan primer kolesarske poti na spletni strani Track4bikers.



Slika 9: Prikaz načrtovane kolesarske poti

6.4 Uporaba OSM podatkov na Garmin navigacijskih napravah

Zgodba se lahko glasi tudi tako: "Prejšnji mesec ko je Zack planiral počitnice v Italiji je ugotovil, da je prva stvar, ki jo potrebuje zemljevid. Toda digitalni zemljevidi Rima in Benetk za Garmin GPS naprave so dragi, skoraj 100\$. In to je bil razlog zakaj je Zack uporabil OpenStreetMap zemljevide." [29] Uporabil je Open MTB [30], izvedba kart katera vsebuje tudi pohodniške poti, ceste, bližnjice in manj poznane kolesarske poti. »Karta je bila kar okej« je komentiral po prihodu iz Rima. Slika 10 prikazuje primer navigacije ki jo je uporabil Zack.



Slika 10: Uporaba OSM podatkov na Garmin napravah

6.5 Uporaba OSM podatkov v GIS orodjih

GIS (geografski informacijski sistemi) sestavljajo tri komponente podatki, programska oprema in ljudje. Podjetja ki izdelujejo programsko opremo so ugotovila, da je možnost brezplačne uporabe OSM podatkov zelo dobrodošla in jih že kar nekaj vgrajuje podporo za njih kar v svoje osnovne izdelke.

7. Zaključek

OSM ponuja neskončne možnosti za uresničitve kakršne koli ideje, kateremukoli uporabniku na svetu, da bi naredil svojo verzijo zemljevida. Od uporabe drugačnih barv ceste in barvanja zelenice do prikaza vseh bankomatov na Celjski ulici in prikaza kritičnih točk za načrtovalce kolesarskih poti. Vsakdo lahko popravi zemljevid, če ugotovi napako oziroma bi rad vnesel nov objekt.

Vendar pa ima OpenStreetMap tudi slabo plat. Še kar nekaj let bo moralo preteči in še veliko več kot 200.000 uporabnikov bo moralo sodelovati v urejanju in potem bo res ves svet zarisan. In tudi potem bodo podatki večkrat preverjeni in napake odpravljene.

Ampak potencial je ogromen in neskončno število podjetij si razbija glavo kako to izkoristiti.

8. Viri in literatura

- [1] F. Ramm in J. Topf. OpenStreetMap: Using and Enhancing the Free Map of the World. UIT Cambridge Ltd., 2010.
- [2] R. Jacob, J. Zheng, B. Ciepluch, P. Mooney in A. C. Winstanley. Campus Guidance System for International Conferences Based on OpenStreetMap. Springer, Ireland 2009.
- [3] F. Ormeling. From Ortelius to OpenStreetMap – Transformation of the Map into a Multifunctional Signpost. Springer Berlin Heidelberg. Nizozemska, 2009.
- [4] W. Cartwright. Delivering geospatial information with web 2.0. Springer, Avstralija, 2008.
- [5] A. Ather. A Quality Analysis of OpenStreetMap Data. Department of Civil, Environmental & Geomatic Engineering, London, 2009.
- [6] OpenStreetMap. Welcome to OpenStreetMap. OpenStreetMap.org, 2005. <http://www.openstreetmap.org/> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [7] OpenStreetMap. Main Page. OSMFoundation.org, 2006. http://www.osmfoundation.org/wiki/Main_Page (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [8] OpenStreetMap. Foundation. OSMFoundation.org, 2006. <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Foundation> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [9] GoogleMaps. Pogoji storitve Google Zemljevidi. Google, 2010. http://www.google.com/intl/sl_ALL/help/terms_maps.html (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [10] Creative Commons. Attribution-Share Alike 2.0 Generic. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [11] Crve. OpenStreetMap reaches 200,000 user milestone. H-online. <http://www.h-online.com/open/news/item/OpenStreetMap-reaches-200-000-user-milestone-895518.html> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [12] OpenCycleMap. The OpenStreet Cycle Map. OpenCycleMap.org. <http://www.opencyclemap.org/> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [13] OpenStreetMap. Why don't you just use Google Maps/whoever for your data. 2006. http://wiki.openstreetmap.org/wiki/FAQ#Why_don.27t_you_just_use_Google_Maps.2Fwhoever_for_your_data.3F (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [14] OpenStreetMap. Component overview. OpenStreetMap.org, 2006. http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Component_overview (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [15] OpenLayers. Home. OpenLayers.org. <http://www.openlayers.org/> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [16] OpenStreetMap. JOSM. OpenStreetMap.org. http://wiki.openstreetmap.org/wiki/JOSM/Plugins/WMSPlug_in (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [17] B. Golež. OSM. 2007. <http://golez.wordpress.com/osm/> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [18] B. Golež. Predbožična Ljubljana. 2007. <http://golez.wordpress.com/2007/12/14/predbozicna-ljubljana/> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [19] eSymetric GmbH. What is Run.GPS. Run.GPS. <http://www.rungps.net> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [20] eSymetric GmbH. RunGPS Community Server. GPS Sport. <http://www.gps-sport.net> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [21] OpenStreetMap. TIGER. OpenStreetMap.org. <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/TIGER> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [22] OpenStreetMap. AND Data. OpenStreetMap.org. http://wiki.openstreetmap.org/wiki/AND_Data (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [23] OpenStreetMap. GeoBase Import. OpenStreetMap.org. http://wiki.openstreetmap.org/wiki/GeoBase_Import (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [24] OpenGeoData. Introducing a new OSM editor Potlatch 2. 2009. <http://www.opengeodata.org/2009/11/30/introducing-a-new-osm-editor-potlatch-2/> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [25] Vimeo. OpenStreetMap Animation for 2008. Ito World. <http://itoworld.blogspot.com/2008/12/openstreetmap-animation-for-2008.html> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [26] OpenStreetMap. Okrepčevalnica Čater. OpenStreetBrowser. http://www.openstreetbrowser.org/#node_59492791 (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [27] Ordnance Survey. Great Britain's national mapping agency. <http://www.ordnancesurvey.co.uk/oswebsite/> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [28] OpenStreetMap. OSMTracker. OpenStreetMap.org. <http://wiki.openstreetmap.org/index.php/OSMtracker> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [29] Wired. GPS Hackers Blaze Own Trails With Crowdsourced Maps <http://www.wired.com/gadgetlab/2009/08/gps-hackers> (zadnji dostop 11. januar 2010).
- [30] Openmtb. Welcome to Openmtbmap.org. <http://openmtbmap.org/> (zadnji dostop 11. januar 2010)

Zgodovina računalništva

Nataša Černejšek

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in
informacijske tehnologije

Glagoljaška 8

6000 Koper

n.cernejssek@student.upr.si

Povzetek

Članek opisuje pomembne dogodke v zgodovini računalništva. Opisuje začetek razvoja računalništva vse od domiselnih začetkov, ki so se začeli takoj, ko je človek začel uporabljati števila (večja kot 3), pa vse do razvoja današnje informacijske tehnologije, ki se neprestano in z veliko hitrostjo razvija.

Abstract

This document provides important events in history of computing. It describes the beginning of development of computing which use began the moment a man started to use numbers (higher than 3), and all until development of today's information technology which develops with constant and high speed.

Ključne besede

Abacus, tranzistor, pascaline, diferenčni stroj, analitični stroj, Moorov zakon, ENIAC.

Keywords

Abacus, tranzistor, pascaline, difference engine, analytical engine, Moore's law, ENIAC.

1. Uvod

Računalništvo je znanstvena veda o delovanju računalnikov in o njihovi uporabi, kar vključuje strojno in programsko opremo. V praksi je računalništvo povezano z mnogimi drugimi vedami, od abstraktne analize algoritmov do bolj stvarnih tem, kot so programski jeziki, programska in strojna oprema. Kot znanstvena veda se računalništvo loči od matematike, programiranja, programskega inženirstva in računskega inženirstva, čeprav se ta področja pogosto zamenjujejo.

Računalniški začetki segajo daleč v zgodovino. Potreba po računalniških pripomočkih je stara kot človeška civilizacija. S splošnim napredkom tehnike pa so se izpopolnjevale tudi naprave za računanje, ki so človeku omogočale večjo mobilnost pri iskanju novih odkritij.

2. Prvi začetki

Kam segajo korenine računalništva težko rečemo, zagotovo pa segajo v čas, ko je štetje in računanje bilo šele v razvoju. Človek si je števila predstavljal s prsti na rokah, kamenčki, školjkami in še čim. Prve sledi računskih zapisov so od Sumerske civilizacije 4000-1200 let pr.n.š. v obliki glinene ploščice z zapisi trgovske izmenjave.

Eden starejših pripomočkov za štetje dni je stonehenge, ki so ga postavili okrog leta 2800 p.n.š.. Z njim je bilo moč izdelati enostaven koledar.

2.1 Abacus ali abak

Približno leta 3000 pr.n.š. so v Babilonu iznašli abacus ali abak. Kitajci so okrog leta 1100 pr.n.š. razvili suan-pan (podoben abakusu), ki se je zaradi razvejanih trgovskih poti razširil po vsem svetu.

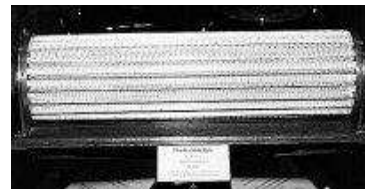
Abakus je okrog 1300 leta postal dovršene oblike kot jo poznamo tudi danes. Abakus se uporablja še danes.

2.2 John Napier

Naslednjih dva tisoč let se na področju strojnega računanja ni zgodilo nič pretresljivega. Nekje okrog leta 1614 je škotski matematik John Napier ugotovil kaj so logaritmi in izdelal prve računske tablice [13].

2.3 William Oughtred

Le slabih deset let pozneje je Anglež William Oughtred uporabil Napierjeve logaritme pri svojem izumu. Izumil je logaritemsko računalno leta 1622 [11].



Slika 1: Logaritemsko računalno

To je tako kot abakus, zgolj pripomoček za računanje, vendar je z njim moč izvajati veliko operacij kot so: seštevanje, odštevanje, množenje, deljenje, kvadriranje, računanje kotnih funkcij. Uporabljali so ga kar naslednjih tristo let tako matematiki kot fiziki.

2.4 Blaise Pascal

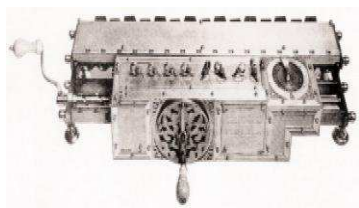
Blaise Pascal se je rodil leta 1623. Njegov oče je bil uradnik, ki se je ukvarjal z računanjem davkov [8]. Da bi mu olajšal delo, skonstruiral napravo za seštevanje. Ni bila tako bistroumna kot abacus, vendar jo vseeno imamo za prvi računski stroj.

Ta mehanski kalkulator se je nastal leta 1642 in se imenuje pascaline. Pascaline je znal seštevati in odštevati ter s ponavljanjem obeh postopkov celo množiti in deliti

šestmestna desetiška števila. Uporabljal je tehnologijo zobatih koles.

2.5 Gottfried Wilhelm Leibnitz

Na tehnologijo zobatih koles je deloval tudi računski stroj Wilhelma Leibniza. Dokončal ga je leta 1673. Njegova naprava je obdelovala dvanajstmestna desetiška števila in je znala izvajati vse štiri osnovne računske operacije. Razstavljena pa je v muzeju v Münchnu [12].



Slika 2: Naprava zobatih koles

3. Obdobje mehanskih naprav

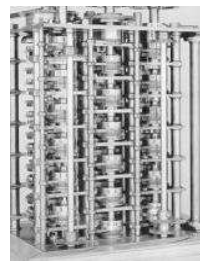
V temu obdobju revolucij raznih računskih strojev sta bila pomembna Charles Babbage, ki je izdelal diferenčni in analitični stroj in Herman Hollerith izumitelj stroja, ki so ga uporabljali za popis prebivalstva v Ameriki leta 1890. Oba stroja sta bila povsem mehanska brez kakršnega koli vpliva elektrike ali druge sile. Sestavljena sta bila predvsem iz močnega ogrodja ponavadi lesenega z dodatki kovin, zobatih koles in podobnih številčnih koles, ki so prikazovali rezultate.

3.1 Charles Babbage

Ena od najbolj izstopajočih oseb v zgodovini strojev [4] za računanje je Anglež Charles Babbage (1792-1871). Babbage je izumil stroj, ki je po osnovi zelo podoben današnjim računalnikom. Čeprav je od angleške vlade uspel dobiti za tiste čase precej denarja za financiranje projekta, je državna podpora usahnila, ko se je pokazala zahtevnost problemov.

3.1.1 Diferenčni stroj

Diferenčni stroj je prvi in preprostejši od obeh strojev za računanje, ki ju je izdelal. Namenjen je bil za računanje in tudi za avtomatično tiskanje matematičnih tabel. Uporabljal je samo seštevanje, vendar v povezavi z metodo končnih diferenc, kar omogoča izračun poljubnega polinoma. Najprej je predlagal gradnjo diferenčnega stroja, ki bi obvladal polinome šeste stopnje z 20-mestno natančnostjo. Gradnja stroja se je pričela leta 1823 in je trajala s presledki do leta 1833, ko je bil projekt zaradi pomanjkanja denarja in sporov opuščen. Ta stroj so kasneje leta 1991 zgradili po Babbagevih načrtih v londonskem Science Museum. Težak je skoraj 3 tone in je stal približno 500.000 ameriških dolarjev in deluje brezhibno [11].



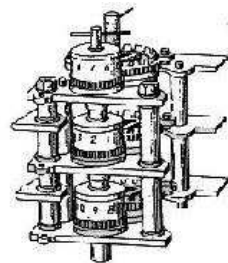
Slika 3: Diferenčni stroj

3.1.2 Analitični stroj

O stroju, ki bi bil splošnejši je Babbage razmišljal med delom na diferenčnem stroju. Po Babbagevem lastnem opisu lahko računski del analitičnega stroja razdelimo na dva dela:

- MLIN (mill) => v katerem se izvajajo operacije;
- POMNILNIK (store) => v katerem so shranjeni operandi, na katerih se izvajajo operacije, v katerega se shranjujejo rezultati operacij.

Vrstni red operacij so določale luknjane kartice, ki jih je bilo potrebno pripraviti pred pričetkom dela. Te kartice so bile razdeljene v dve ločeni skupini. Po zasnovi je analitični stroj prva naprava, ki združuje dve, za računalnika bistveni lastnosti: njeno delovanje vodi program in namenjen je za reševanje poljubnih problemov [11].



Slika 4: Analitični stroj

3.2 George Boole

Vsi našeti računski stroji in računalniki, vključno z analitičnim strojem, so temeljili na desetiškem številskem sistemu. Šele leta 1847 se je pokazalo, da bi bil primernejši binarni sistem (0001 = 1, 0010 = 2, 0011 = 3, 0100 = 4, 0101 = 5, 0110 = 6, 0111 = 7...). Takrat je Američan George Boole objavil tezo o algebri v binarnem številskem sistemu. Z njo je moč obdelovati enostavne ali sestavljene logične izjave, zapisane seveda v binarnem sistemu. Boolovo algebro so uporabili tudi drugi računalničarji, saj je bistveno poenostavila izgradnjo tovrstnih strojev. [2]

4. Elektromehanske naprave

Razvoj elektronike je konec štiridesetih let vplival tudi na računalništvo, začeli so se pojavljati prve naprave, ki so

vsebovale že nekaj elektronke, ampak je imela mehanika še zmeraj svoj vpliv [9]. V napravah so se uporabljali prvi releji, ki so poganjali računalnike. Rezultate so prikazovali v numerični obliki s pomočjo žarnic. Še vedno pa so nekateri deli računalnika ostali mehanizirani in bili vođeni prek raznih koles in drugih mehanskih stvari. Tehnološka osnovi navedenih naprav sta bili luknjana kartica in rele.

4.1 Herman Hollerith

Leta 1890 je Herman Hollerith na predlog ameriške vlade ustvaril napravo za štetje in urejanje podatkov popisa prebivalstva. Naprava je delovala na principu luknjanih kartic. Popisni lističi so bili sestavljeni tako, da je vsako vprašanje imelo dva odgovora. Za en odgovor se je na ustrezno mesto na kartici napravila luknja, za drugi ne. Lističe so nato obdelali na napravi, ki je imela kovinske konice za tipanje. Če je konica pogledala skozi luknjo v kad z živim srebrom, se je sklenil električni tok. Ta naprava se je pokazala kot zelo učinkovita, saj je triinštirideset Hollerithovih strojev s petdesetimi operaterji, delo končalo v šestih tednih. Hollerith je obogatel dobesedno čez noč. Z zbranim kapitalom je leta 1896 ustanovil podjetje Tabulating Machine Company, ki se je po skorajda tridesetih letih delovanja preimenovalo v International Business Machines (IBM).

4.2 Konrad Zuse

Od leta 1934 do 1938 Konrad Zuse dokonča Z1 prvi elektromehanski računalnik, ki deluje v dvojiškem številčnem sistemu in je upravljan s programom. Drugi model imenovan Z2 je imel že releje (stikala, ki vklopijo in izklopijo določeno napetost) kot stikalne elemente, ampak je še vedno uporabljal mehanski pomnilnik iz modela Z1. Njegov tretji model Z3 uporablja 3600 relejev in je upravljan z razvitim algoritmičnim jezikom. Do leta 1945 Zuse nadaljuje razvoj do izvedbe računalnika Z4, ki prvi deluje po principu funkcionalnega izvajanja programa na digitalnem računalniku.

5. Elektronski računalniki

Elektronika se je bolj in bolj razvijala in še bolj in bolj vplivala na računalništvo. Prvi povsem elektronski računalnik, ENIAC (za shranjevanje podatkov so uporabili elektronke), so izdelali leta 1946. Tehtal je 80 ton in je imel okoli 18.000 elektronk. Operacije elektronskega računalnika so bile izjemno hitre le nekaj milisekund in bilo je končano. Kasneje je elektronke zamenjal tranzistor, ki so ga izumili leta 1947. Bil je manjši, zanesljivejši in bolj ekonomičen. Zaradi tega je nadomestil elektronke.

5.1 John Vincent Atanasovff

Leta 1939 John Vincent Atanasovff izdela prototip elektronskega digitalnega računalnika, ki uporablja dvojiško aritmetiko. Prvi poskus gradnje računalnika z

uporabo vakuumskih elektronk je naredil John Atanasovff. Njegov stroj je bil elektronski analogni računalnik za reševanje sistema linearnih diferencialnih enačb. Zaradi hudih omejitev analognega načina se je leta 1935 preusmeril na digitalnega. V letih od 1936 do 1938 mu je uspelo razviti in preizkusiti vrsto elektronsko logičnih elementov, na osnovi katerih se je leta 1939 lotil gradnje razmeroma velikega sistema, ki bi lahko reševal sisteme do 30 linearnih enačb. Velik del sistema je bil zgrajen in preizkušen, vendar je bilo delo leta 1942 prekinjeno in stroj nikoli v celoti končan.

Leta 1943 v Angliji izdelajo prvi popolno elektronski računalnik z elektronkami v sodelovanju z A. Turingom, T. Flowersom in M. Newmanom.

5.2 John von Neumann

Pomemben napredek v računalništvu je nastopil leta 1945, ko je matematik John von Neumann dognal pojem shranjevanja programa in uporabo dvojiškega sistema. Njegova najpomembnejša ideja je, da računalniku hitro preskrbimo ne le podatke, ampak tudi navodila, kaj naj s temi podatki počne. Ukazi računalnika so tudi podatki, ki jih je treba shraniti v pomnilnik. Med potekom računanja pa človeku ni bilo treba posegati. Prav ta pomembni korak postavljamo danes kot ločnico med računskim strojem in računalnikom (v računalnik lahko vstavimo program, v računski stroj ne moremo). Na osnovi von Neumannovih razmišljanj so leta 1949 izdelali računalnik EDVAC.

Konceptualno računalnik sestavljajo tri osnovne enote: CPE (centralno procesna enota), glavni pomnilnik in vhodno/izhodni sistemi. To je stroj s shranjenim programom. Program je v glavnem pomnilniku in vodi delovanje stroja. Ukazi se izvajajo zaporedoma (drug za drugim).

5.3 Generacije naprav

5.3.1 1. generacija - Obdobje elektromehanskih in elektronskih naprav (1940-1953)

Prva generacija računalnikov je uporabljala vezja realizirana z elektronkami, pomnilnike s katodno cevjo in magnetne bobne kot spomin. Magnetni pomnilnik je imel nekaj KB spomina. Prav tako so uporabljali stikala, luknjane kartice ter luknjani trak. Za programiranje so uporabljali strojne programske jezike, rešili pa so lahko le en problem naenkrat. UNIVAC, ENIAC, IAS so tipični predstavniki prve generacije računalnikov. Računalniki so bili nezmogljivi in nezanesljivi, porabili so ogromno energije in ogromno fizične dimenzije. Tudi cene so bile zelo visoke.

5.3.1.1 ENIAC

Na University of Pennsylvania je bil na Moore School of Electrical Engineering razvit in narejen najprej ENIAC in

nato še EDVAC. Delo na ENIAC-u (Electronic Numerical Integrator and Calculator) se je pričelo leta 1943 pod vodstvom Johna Mauchlyja in J. Presper Eckerta [7]. Denar je zagotovila ameriška vojska. Eden od glavnih motivov je bila potreba po računanju in tiskanju balističnih tabel za razne vrste topov in bombnih merilcev v letalih. Količina računanja, ki je potreben pri pripravi teh tabel, je tako velika, da so bili elektromehanski stroji dosti prepočasni. ENIAC [3] je bil dokončan leta 1945, uradno pa se je delo na njem začelo leta 1946. Programiranje ENIAC-a je bilo ročno s postavljanjem stikal in povezovanjem kablov. Med ukazi so bili tudi pogojni skoki in ni uporabljal traka z ukazi. Med programiranjem je stroj stal in ni bil uporaben za reševanje drugih problemov. S stališča uporabe je bil to korak nazaj, ki ga pa ni težko razumeti, če upoštevamo, da so bile operacije na ENIAC-u približno 1000-krat hitrejše, kot pa na elektromehanskih računalnikih in tudi veliko hitrejše od čitalnikov luknjanega traku ali kartic.

5.3.1.2 EDVAC

EDVAC je bil dokončan šele leta 1951 in ga je prehitel EDSAC, ki je bil zgrajen 1949 v Cambridgu. Le-ta nosi naslov prvega delujočega programa s shranjenim programom. EDVAC je kot računalnik s shranjenim programom imel večji pomnilnik kot vsi do tedaj. Sestavljalo ga je 16-bitnih besed, poleg tega pa še 20KB v pomnoženem pomnilniku (realiziranem z magnetnimi žicami), kjer že vidimo dvojno nivojsko pomnilniško hierarhijo. EDVAC je bil zgrajen iz približno 3000 elektronk in je bil skoraj enako hiter kot ENIAC. Bil je binaren stroj (podobno kot Z3) in ne desetiški kot ENIAC. EDVAC ni imel programske dostopnih registrov ali programskega števca, saj so bili vsi operandi v pomnilniku, ukaz pa je vseboval naslov naslednjega ukaza. Na EDSAC je že leta 1949 tekel program, ki je pretvarjal programe iz simboličnega jezika (zbirni) v zaporedje 0 in 1 (strojni jezik). Kasneje se je pojavilo še mnogo višjih programskih jezikov. Prvi, ki pa se še danes uporablja, je bil Fortran, ki so ga začeli razvijati pri IBM leta 1945. Takih računalnikov danes praktično ni več, zato je bolj zanimiv IAS.

5.3.1.3 IAS

Leta 1946 je John von Neumann skupaj s svojimi kolegi pričel razvijati nov računalnik s shranjenim programom, ki je bil kasneje prepoznaven pod imenom IAS (Institute for Advanced Study). Njegov bistveni pomen v zgodovini razvoja računalnikov je predvsem posledica prostega dostopa do vseh informacij v zvezi z njim. Večina ostalih projektov je bila tajna in nedostopna. IAS pa je bil odkrit vsem in je služil kot šola za vse tiste, ki so jih računalniki zanimali. IAS je bil binarni stroj, ki je imel narejen glavni pomnilnik na osnovi elektrostatične cevi. Velika prednost takega pomnilnika je paralelna obdelava podatkov in to nudi hitrejši dostop, zato je bil tudi desetkrat hitrejši od ENIAC-a.

5.3.2 2. generacija - Obdobje tranzistorjev (1953-1964)

Kljub temu, da so pri Bell Labs izumili tranzistor že leta 1947, so šele v začetku 60tih let začeli zamenjevati elektronke. Bili so neprimerno manjši, hitrejši in cenejši od elektronk. Ker so neprimerljivo manjši so se s tem zmanjšale tudi velikosti računalnikov, ki so prej zasedali tudi po več sob (ENIAC, na primer, je bil dolg več kot 30 metrov, visok približno 3 metre ter širok 1 meter). Programerji so začeli uporabljati zbirne jezike, začeli so se razvijati višji programski jeziki (npr. Cobol ter Fortran). Pojavili so se magnetni diski in feritni pomnilniki. Predstavnik druge generacije računalnikov sta recimo IBM 7090 in IBM 360.

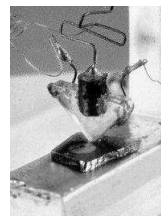
5.3.3 3. generacija - Obdobje integriranih vezij (1964-1971)

Leta 1959 pri Texas Instruments razvijejo integrirano vezje, kjer je en sam silicijev čip vseboval več tranzistorjev, uporov in diod na isti silicijevi podlagi. Tako imenovani polprevodniki so drastično povečali hitrost in učinkovitost računalnikov.

Pomnilnik imajo sedaj nekaj sto KB prostora, zunanji so reda MB. V tem obdobju se pojavijo prvi terminali in prva omrežja, novi koncepti obdelave podatkov, bolj so zanesljivi, zmogljivi, zmanjša se poraba energije, cene padejo.

5.3.3.1 Tranzistorski računalniki

Konec leta 1947 so v Bellovih laboratorijih John Bardeen, Walter Brattain in William Shockley izumili tranzistor in naznanili revolucijo. To je bil točkasti germanijev tranzistor [6] [11].



Slika 5: Tranzistor

Že 1951 leta Shockley razvije spojni silicijev tranzistor. Texas Instruments začne leta 1954 serijsko proizvodnjo silicijevih tranzistorjev. Istega leta v Bell Laboratories razvijejo prvi tranzistorski splošno-namenski računalnik (TRADIC - TRansistored Airborne Digital Computer) z 800 tranzistorji. Tranzistor, polprevodniški element je zaradi svoje majhnosti, zanesljivosti in male porabe električne energije pomenil revolucionaren korak v dobo mikroelektronike. To je pomenilo tudi konec generacije računalnikov iz elektronk. Proizvajali so se do leta 1957 ko je podjetje Nippon Telegraph and Telephone Corp. razvilo Musasino-1, računalnik z 519 elektronk.

Istega leta je drugo japonsko podjetje Japan's Electrotechnical Laboratory razvilo tranzistorski računalnik ETL Mark III, sestavljen iz 130 tranzistorjev in 1700 diod. Leta 1959 je japonsko podjetje NEC izdelalo prvi komercialni tranzistorski računalnik. Razvoj se nadaljuje in leta 1960 izdelajo računalnik z 60.000 tranzistorjev namenjen znanstvenim raziskavam (Livermore Advance Research Computer).

5.3.4 4. generacija - Obdobje integriranih vezij visoke gostote (1971-)

V tem obdobju je pomemben nagel razvoj integriranih vezij (VLSI). Tudi pri programiranju je prišlo do večih sprememb: uporabe navideznega pomnilnika, multiprocesiranja, ...

Leta 1971 je podjetje Intel po naročilu japonskega proizvajalca kalkulatorjev razvilo mikroprocesor – centralno procesno enoto, zgrajeno na enem samem čipu (4 biten, 2300 tranzistorjev, 108 kHz). Razvil ga je Ted Hoff. Zaradi nizke cene so računalniki postajali bolj dostopni celemu svetu. Leta 1975 se pojavi prvi mikroračunalnik Altair [10], ki ga smatramo kot prvi domači računalnik. V njem je tekel procesor Intel 8080.

Pomnilnik je v tem času reda 100 MB, zunanji GB in TB. Pojavijo se nove arhitekture računalnikov, novi operacijski sistemi [5]: MS-DOS, Unix, CP/M. Računalniki so bolj zmogljivi, zanesljivi, porabijo manj energije,...

5.3.4.1 SSI, MSI vezja

Razvoj polprevodnikov se nadaljuje. Leta 1958 v podjetju Texas Instruments, Jack Kilby razvije prototip polprevodniškega integriranega vezja, istočasno pa tudi poteka razvoj Roberta Noycea v podjetju Fairchild Semiconductor [1].

V začetku 60-tyh se je nekaj več zanimanja za mikroprogramiranje pokazalo tudi v ZDA, Italiji, Japonskem in še kje. Leta 1961 je bilo na ACM nacionalni konferenci, predstavljeno mikroprogramiranje v IBM 7950. Največje zanimanje pa je vzbudilo razkritje IBM/360. Leta 1966 pa je nekaj člankov opisovalo RCA Spectra/70 in Honeywell H4200.

Leta 1967 Fairchild izdela integrirano vezje: 8 - bitno aritmetično logično enoto. Leta 1968 prva računalnika z integriranimi vezji B2500 in B3500 predstavi podjetje Burroughs. Istega leta Seymour Cray razvije CDC 7600 super računalnik, ki doseže procesno moč 40-megaflops.

5.3.4.2 Moorov zakon

Integrirana vezja so v tem času majhne in srednje stopnje integracije (SSI - do 100 tranzistorjev na integrirano vezje, MSI - do 1000 tranzistorjev na integrirano vezje). Gordon Moore (soustanovitelj podjetja Intel 1968) je že 1965 leta dal svojo znamenito napoved: število elementov, ki jih lahko vgradimo na določeno površino silicija, se podvoji vsakih 18 mesecev (ob enaki ceni). Ta zakonitost drži do

leta 2004 in se poimenuje Moorov zakon. Obdobje računalnikov zgrajenih na osnovi SSI in MSI integriranih vezij traja od leta 1965 do leta 1971.

5.3.4.3 LSI, VLSI vezja

- 1970 leta podjetje RCA razvije MOS tehnologijo (metal-oxide polprevodnik);
- 1971 leta Ted Hoff, S. Mazor, in F. Fagin razvijejo prvi mikroprocesor Intel 4004 - "računalnik v čipu";
- 1972 leta Intel razvije 8008, prvi 8-bitni mikroprocesor, ki ga hitro nadomesti 8080;
- 1973 leta LSI vezja (Large Scale Integration) vsebujejo do 10.000 elementov na silicijevi ploščici površine kvadratnega centimetra;
- Robert Metcalfe predstavi zasnovo Etherneta, prvi prototip se testira v Xeroxu;
- V podjetju Xerox izdelajo računalnik z imenom Alto, ki uporablja Ethernet, in ima grafični uporabniški vmesnik;
- 1975 leta se pojavi prvi mikroračunalnik ALTAIR 8800, zasnovan na Intelu 8080;
- IBM razvija prvi računalnik zasnovan na RISC arhitekturi;
- 1978 leta Intel razvije 8086 prvi 16-bitni mikroprocesor;
- 1979 leta Motorola izdela 68000 16-bitni mikroprocesor;
- 1980 leta VLSI vezja (Very Large Scale Integration) vsebujejo do 100.000 elementov na silicijevi ploščici površine kvadratnega centimetra;
- 1981 leta IBM predstavi odprto arhitekturo mikroračunalnika;
- 1982 leta računalnik Cray X-MP (dva Cray-1 povezana paralelno) dosežejo trikratno hitrost Cray-1;
- 1984 leta ULSI vezja (Ultra Large Scale Integration) vsebujejo več kot 1.000.000 elementov na silicijevi ploščici površine kvadratnega centimetra;
- Od 1984 do 1990 Intel napreduje z mikroprocesorji 80286 (16bit) do i486, Motorola 68020 do Motorola 68040;
- 1990 leta v Bell Labs predstavijo prvi popolno optični procesor;
- Od leta 1993 do leta 2003 Intel izdela generacijo procesorja od Pentium II (32 bit) do Pentiuma VI (64bit);

5.3.5 5. generacija – umetna inteligenca (od konca 1980, v razvoju)

Nekateri pravijo, da je peta generacija računalnikov šele v razvoju, da je to umetna inteligenca. Nadgradili so von Neumannove arhitekture. Programerji so programirali z učenjem nove generacije mikroprocesorjev. Pojavijo se vzporedne vezave procesorjev, optične tehnologije (optični

tranzistor, 3D procesor), govorno komuniciranje z uporabnikom ter uporaba mehke (fuzzy) logike in nevronske mreže.

5.3.6 6. generacija – Nevronski čipi, Bio računalniki

V to generacijo spadajo DNK računalniki, molekularni računalniki, nanotehnologija in kvantni računalniki.

Ti obstajajo še v glavah oziroma laboratorijih raziskovalcev. Ti računalniki so inteligentni sistemi, ki delujejo po principu človeških možganov in čutil. Centralna procesna enota naj bi bila narejena iz t.i. biočipov. Biočip je čip, ki je zgrajen na principu mreže nevronov - "živčnih celic".

Za razliko s 5. generacijo, kjer je možnost odločanja realizirana programsko, je v 6. generaciji izvedena hardversko.

6. Zanimivosti

Prvi programer ni bil moški, temveč ženska, Ada Byron, lady Lovelace (1815 - 1852), hčerka Lorda Byrona, ki je prevedla za Charlesa Babbagea članek italijanskega matematika Luigija Menabere. Pri tem je dodala detajlni opis metode za izračun Bernoullijevih števil, kar danes smatramo kot zapis prvega programa. Po njej je poimenovan tudi programski jezik Ada [14].



Slika 6: Ada Lovelace

Računalniške miške ni predstavilo šele podjetje Apple leta 1984 z Apple liso, temveč Douglas C. Engelbart že leta 1968. Douglas je s 17 sodelavci 9. decembra leta 1968 predstavil mnogo novosti, ki so prišle v redno uporabo šele leta kasneje, poleg miške tudi hypertext ter objektno naslavljanje.

Igra tetris je bila prvotno napisana za testiranje pravičnega delovanja računalnika, daljnega leta 1985. Njen avtor Alexey Pajitnov, kljub megalomanskemu uspehu igre, ki jo je mogoče še vedno dobiti v izvedbah za raznorazne konzole, igralne avtomate, PCje, ..., ni obogatel. [14]



Slika 7: Prva računalniška miška

7. Zaključek

Vse hitrejši tehnični razvoj uporabnika sili v nakup vedno novejših računalnikov in pri tem zavrže svoj stari, še vedno povsem delujoči računalnik.

Bi sploh še znali živeti brez računalnikov?

8. Reference

- [1] Blakeslee, Thomas R. Digital design with standard MSI and LIS : design techniques for the microcomputer age; New York [etc.] : John Wiley, 1979; XIV, 384 str.
- [2] Davis, Martin. Na logički pogon : podrijetlo ideje računalna; Zagreb : Naklada Jesenski i Turk, 2003; 294 str.
- [3] Etzler H.. Kratka zgodovina računalništva: ob 50-letnici prvega elektronskega računalnika ENIAC; Mohorjevo koledar (1996), str. 116-119. Ilustr.
- [4] Ivanušič Andrej. Zgodovina računalništva; Kapital. (22.VII.1996), str. 36-37.
- [5] Kodek Dušan. Arhitektura računalniških sistemov, VIII, 451 str.
- [6] Lonngren, Karl E. Introduction to Physical Electronics; Boston [etc.] : Allyn and Bacon, 1988; XIV, 318 str.
- [7] MacCartney Scott. ENIAC : the triumphs and tragedies of the world's first computer; New York : Walker, 1999; VIII, 262 str.
- [8] Mortimer, Ernest. Blaise Pascal : the life and work of a realist; New York : Harper & Brothers, 1959; 249 str.
- [9] Petrić Davor. Temelji računalniške kulture; Moj mikro, št. 9 (1990), str. 23-26 in 59-61 = Priloga Mojega mikra. Ilustr.
- [10] Triglav Joc. Prvi računalnik končno deluje; Življenje in tehnika, št. 5 (maj 1992), str. 20-22.
- [11] Internetna stran: http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2002/di/bozic/PC_history/index1.html (zadnji dostop 22.01.2010)
- [12] Internetna stran: http://freeweb.siol.net/jan91/PC_ji.html (zadnji dostop 22.01.2010)
- [13] Internetna stran: <http://racunalniski-muzej.si/zbirka/racunalniki> (zadnji dostop 22.01.2010)
- [14] Internetna stran: <http://slo-tech.com/clanki/06004/> (zadnji dostop 22.01.2010)

Spletno poslovanje

Olga Kaljada
Univerza na Primorskem
Fakulteta za matematiko, narovoslovje in
informacijske tehnologije
Koper, Slovenija
olga.kaljada@gmail.com

Povzetek

V članku so razložene nekatere vrste spletnega poslovanja, hkrati pa tudi nekatere njihove prednosti in slabosti. Večji del članka je posvečen predvsem spletnim trgovinam, ki v zadnjem času skokovito naraščajo. Ker pa uporaba interneta zahteva določeno varnost, je del članka posvečen tudi temu poglavju.

Ključne besede:

Spletno poslovanje, trgovanje, spletni plačevanje, spletne trgovine in varnost.

Abstrakt

This article explain's some types of online commerce together with some of their advantages and disadvantages. The biggest part of this article is focused on online shops, the numbers of which are lately growing fast. Because internet usage demands some security, a part of the article is dedicated to consumer protection in the field of online commerce.

Key words:

Online business, online shopping, online paying, online shops and web security.

1. Uvod

Svet v katerem živimo, postaja vedno bolj globalen in naglo spreminjajoč. Te spremembe so povezane z informacijami in s hitrostjo njihovega pretoka. Obvladovanje velikega števila informacij ni enostavno, vendar je za današnji čas nujno. Pomembno orodje, ki nam pomaga pri obvladovanju velikega števila informacij, ki nas danes obkrožajo, pri tem pa se tudi zelo hitro spreminjajo, je spletno poslovanje.

Internet je kot nov komunikacijski medij prinesel silovit napredek na tem področju. Z razvojem interneta pa je tudi spletno poslovanje dobilo nove razsežnosti. Uporabnost interneta je neomejena tako s strani porabnikov za pridobivanje pomembnih informacij, izobraževanja, opravljanja nakupov (prek interneta) kot tudi za podjetja, ki

internet lahko uporabijo kot novo tržno pot, spletno poslovanje in spletno trženje. Porabniki postajajo vedno bolj osveščeni, zahtevni, brez zadržkov in predsodkov primerjajo ponudbe in med njimi izbirajo najboljše.

2. Spletno poslovanje: [5]

Ljudje zaradi hitrega načina življenja imamo vse manj časa. Prav zaradi tega internet ter spletno poslovanje prinašata tako za posameznike kot tudi za podjetja ugodne rešitve. Zato se uporaba le-tega zadnje čase širi z izredno hitrostjo.

Seveda ima marsikdo slabo mnenje o poslovanju preko interneta, vendar se splača poskusiti. Spletno nakupovanje in s tem plačevanje namreč veljata za vedno bolj zanesljivo in hitro, predvsem pa preprostejše od klasičnega. Poleg tega so nakupi v tujini bistveno cenejši kot v domačih trgovinah. To še posebej velja za evropske prodajalne (predvsem angleške zaradi šibkega funta), saj dostavni stroški pogosto niso višji od nekaj evrov.

2.1 Zgodovina in razvoj

Novi poslovni model na internetu o katerem se zadnje čase vedno več govori in ki ga nekateri analitiki ocenjujejo kot največjo inovacijo v poslovanju v zadnjih štiridesetih letih, se imenuje medpodjetniško spletno poslovanje. Začetki spletnega poslovanja med podjetji segajo v drugo polovico 70-ih let, ko so podjetja začela s pošiljanjem in sprejemanjem naročil, faktur in ostale dokumentacije v elektronski obliki preko EDI (Electronic Data Interchange - elektronska izmenjava podatkov). Toda ker je elektronska izmenjava podatkov potekala preko dragih privatnih omrežij, so si tako obliko poslovanja lahko privoščila le velika podjetja. S prihodom interneta in njegovo množično dostopnostjo ter uporabo internetnih tehnologij pa je spletno poslovanje postalo dostopno tudi najmanjšim podjetjem ter vsem ostalim uporabnikom.

2.2 Prednosti in pomankljivosti spletnega poslovanja:

Glede na hitre spremembe na trgu se morajo podjetja hitreje prilagajati spremembam na trgu ter vedno večjim in vse bolj specifičnim potrebam različnih kupcev. Spletno

poslovanje je tako most med željami in potrebami kupcev na eni in zmožnostmi uresničevanja teh potreb s strani ponudnikov na drugi strani.

2.3 Značilnosti spletnega poslovanja:

- globalni značaj tehnologije;
- ustvarjanje prožne povezave z zunanjimi izvajalci in partnerji;
- neposredna in odprta komunikacija s kupci;
- nižji vstopni stroški;
- možnost vključitve velikega števila uporabnikov;
- interaktivnost internetne in mrežne tehnologije;
- hitro rastoča informacijska infrastruktura.

Vse naštetje značilnosti e – poslovanja prinašajo za ponudnike in odjemalce številne prednosti. Možnosti za povečevanje dobička so se s prihodom novih tehnologij znatno povečale. Vse je odvisno od inovativne naravnosti posameznega podjetja in od tega, kako kvalitetna je implementacija spletnega poslovanja v obstoječe procese v podjetju.

2.4 Prednosti, ki izhajajo iz prej naštetih značilnosti spletnega poslovanja:

- lažje razumevanje potrebe strank zaradi neposredne komunikacije prek omrežja;
- povratna zveza nam pove, kaj stranke kupujejo in česa ne;
- promocija izdelka in obdelava transakcij potekata vzporedno;
- ažuriranje informacij je hitro in preprosto;
- nižji stroški skladiščenja, obdelave, shranjevanja in iskanja podatkov;
- nižji prodajni stroški in stroški marketinga;
- odsotnost čustvene komponente, s tem odpade možnost vplivanja prodajalca na nakup;
- 24 urno naročanje. Kupcem ni treba čakati v gostem prometu, iskati parkirnega; prostora in hoditi mimo številnih polic, da bi našli izbrano blago;
- lažja primerjava ponudb med različnimi prodajalci in boljše servisiranje kupcev.

2.5 Pomanjkljivosti, ki jih prinaša spletno poslovanje pa so naslednje :

- neetična dejanja: med katere prištevamo kršenje zasebnosti uporabnikov, zloraba omrežij, kršenje pravic intelektualne lastnine;
- tehnične pomanjkljivosti: pomanjkljiv sistem varnosti in zaupnosti, neustreznost standardov, nezadostna telekomunikacijska infrastruktura, dodatni stroški, povezani z nabavo specializirane opreme za e – poslovanje, za

nekatero je dostop do interneta še vedno predrag ali neprimeren;

- ne-tehnične pomanjkljivosti: nerešena nekatera pravna vprašanja, zakonodaja in standardi še ne predvidevajo vseh možnih okoliščin, koristi e – poslovanja so v nekaterih primerih (npr oglaševanje) težje merljivi, pri marsikom obstaja prepričanje, da je e – poslovanje drago in tvegano.

2.6 Vrste spletnega poslovanja: [10]

Tukaj gre za različne vrste interakcije med različnimi subjekti. Tako v literaturi kot v praksi so se izoblikovale tri glavne vrste spletnega poslovanja):

- podjetje – podjetje (angl. Business to Business ali B2B);
- podjetje – potrošnik (angl. Business to Consumer ali B2C);
- javna in državna uprava – podjetja in posamezniki.

V novjšem času pa so se tem glavnim oblikam pridružile še dve:

- potrošnik – podjetje (angl. Consumer to Business ali C2B);
- potrošnik – potrošnik (angl. Consumer to Consumer ali C2C).

Spletno poslovanje med podjetji (B2B) predstavlja največji del spletnega poslovanja.

Zajema vse, od vzpostavljene povezave med prodajalci na drobno in dobavitelji (naročila, plačila...) ter spletnega bančništva do sodelovanja na skupnih projektih. Spletno poslovanje s končnimi uporabniki (B2C) zajema veliko različnih in hitro nastajajočih novih

področij, ki večinoma temeljijo na poslovanju z uporabo internetnih spletnih strani. Potrošniku omogočajo opravljanje raznovrstnih opravil preko domačega računalnika: od bančništva in nakupovanja do izobraževanja in dela.

Tudi državna uprava vedno več dela v tej smeri in si prizadeva, da bi tako podjetjem kot prebivalcem sčasoma skoraj vsa birokratska opravila omogočila opraviti po internetu.

Pri poslovanju (**C2B**) gre za trgovanje med potrošnikom in podjetjem, pri čemer potrošnik nastopa kot prodajalec in podjetje v vlogi kupca. Ta oblika trgovanja je razmeroma redka.

Vse več pa se v zadnjem času uporablja oblika spletnega poslovanja (**C2C**) oziroma potrošnik – potrošnik. Tukaj gre za tako imenovane elektronske dražbe. Zelo dober primer takšnega trgovanja predstavlja svetovno znani spletni portal eBay, pri nas pa je zadnja leta zelo popularen spletni portal Bolha.

2.6.1 B2B [3]

Ta zajema daleč največji delež, hkrati pa doživlja neverjetno rast. Pri elektronskem poslovanju med podjetji gre za naročanje izdelkov ali storitev po elektronski poti na eni strani ter za opravljanje plačilnih transakcij na drugi. Lahko govorimo tudi o poslovnih odnosih med podjetji v vlogah kupcev in podjetji v vlogah prodajalcev. To je najhitreje rastoče področje nove internetne ekonomije; s sabo pa nosi skoraj neizmerljiv potencial.

2.6.1.1 Reorganizacija poslovanja

Ker pa so elektronski trgi, ki se pojavljajo na internetu drugačni od tradicionalnih, fizičnih trgov, so potrebne nove strategije in nova poslovna miselnost. Učinkovita integracija internetnih tehnologij v poslovne procese je eden najpomembnejših izzivov s katerimi se danes soočajo podjetja in njihovi managerji; vedeti je namreč potrebno, da koristi lahko prinese le spremenjen način dela, ne pa tehnologija sama.

Težave, ki nastopijo ob uvajanju spletnega poslovanja, največkrat niso tehnološke narave, temveč organizacijske. Podjetje, ki se odloči za spletno poslovanje, mora vse ostale poslovne procese prilagoditi novim tehnologijam, da bo lahko izkoristilo vse prednosti, ki jih le-te ponujajo. Spletno poslovanje namreč zahteva vlaganje tako v informacijsko tehnologijo kot tudi izobraževanje zaposlenih in seveda zahtevno prenovo celotnih poslovnih procesov. Podjetje, ki okleva z uporabo spletnega poslovanja, je izpostavljeno resni nevarnosti, da bo izgubilo trg tako kupcev kot dobaviteljev, ker zaradi klasičnega poslovanja ne bo več stroškovno konkurenčno. Res je, da reorganizacija poslovanja zahteva visoke stroške, vendar strokovnjaki ocenjujejo, da so le ti znatno manjši kot pa je potencialni korist, ki se ustvarja z zmanjšanjem stroškov in tudi s povečanjem profita.

2.6.1.2 Prednosti

Medpodjetniško spletno poslovanje prinaša številne prednosti. Še zlasti veliko lahko pridobijo majhna in srednje velika podjetja, saj se lahko zaradi nizkih stroškov, ki jih omogoča uporaba internetnih tehnologij povezujejo z večjimi podjetji in s svojo ponudbo konkurirajo na svetovnem trgu. Hitrost transakcij, nižji transakcijski in administrativni stroški, boljše upravljanje s podatki, zmanjšanje stroškov zalog, krajši časi obračanja zalog, krajše dobavne poti, učinkovitejše poprodajne storitve, možnost globalnega poslovanja ter nove tržne priložnosti so le nekatere izmed pozitivnih posledic, ki jih je prinesla uvedba e-poslovanja v podjetjih in zaradi katerih doživlja e-poslovanje eksponentno rast.

Z uporabo interneta postajajo fizične razdalje zanemarljive, kar še posebej velja za neotipljive proizvode (programska

oprema, storitve, glasba), ki jih lahko prenašamo preko interneta in jih celo neposredno uporabljamo.

Največjo korist imata zabavna industrija ter založniška dejavnost (film, video, glasba, programska oprema, časopisi, revije, ipd.). Medpodjetniško poslovanje ponuja tudi možnost za razvoj popolnoma novih izdelkov ter storitev, hkrati pa odpira možnost prodora podjetjem na nove trge ter možnost globalnega poslovanja, saj lahko podjetje na enak način kakor poslujejo s podjetjem v sosednji ulici, poslujejo s podjetjem na drugem koncu sveta. Podjetje lahko direktno dostopa do ciljnega tržišča in ga oskrbuje z izdelkom, ki ga tržišče želi in potrebuje. E-poslovanje omogoča podjetjem, da se pri prodaji izognejo vmesnim dobaviteljem, da izboljšajo dobavni čas, in da so kupcem na voljo 24 ur na dan 7 dni v tednu. Neposredne povezava podjetja s svojimi dobavitelji, ki so lahko hkrati tudi proizvajalci zelenega blaga pomeni izločitev stroškov vmesnih posrednikov kot tudi boljše zadovoljevanje potreb podjetja v vlogi kupca. B2B poslovanje zmanjšuje tudi stroške delovne sile, hkrati pa povečuje njena učinkovitost, saj odpade mnogo administrativnega dela, ki je bilo potrebno pri klasičnem načinu poslovanja. Z uporabo sodobnih tehnologij lahko podjetja tudi bolje optimizirajo zaloge, spremljajo njihovo stanje, oblikujejo učinkovit sistem naročanja, sledijo izdelkom na njihovi distribucijski poti, itd.

2.6.1.3 Zaostajanje domačih podjetij

Kljub temu, da se o poslovanju na internetu v Sloveniji na veliko govori, je dejstvo, da pri nas za razliko od zahodnih držav niso dodobra zaživele niti internetne trgovine. Medtem, ko se naša podjetja ubadajo s temeljnimi vprašanji o uporabi interneta pa so svetovna podjetja že začela uporabljati internet v vsakodnevnem poslovanju. V takšni situaciji je težko pričakovati, da bodo slovenska podjetja kmalu akceptirala nove poslovno-organizacijske modele, ki so vse bolj v veljavi v razvitih svetovnih podjetjih. Končna posledica bo seveda še večje zaostajanje domačih podjetij ter njihova vedno manjša konkurenčnost na svetovnem trgu.

2.6.2 B2C [1]

B2C- angl. Business to Consumer.

Danes zavzema B2C približno 10 odstotkov vse e-prodaje na internetu ter je najbolj poznan način spletnega poslovanja je B2C, kjer gre za poslovanje med podjetjem in potrošnikom. Ta vrsta poslovanja se je razvila iz preprostih internetnih strani. Na začetku je šlo večinoma za prodajo izdelkov končnim uporabnikom, v zadnjem času pa se uporablja tudi za spletno bančništvo, elektronske storitve, ponudbo in prodajo nepremičnin in turističnih aranžmajev.

Določen segment kupcev je do novih oblik poslovanja zelo skeptičen, saj so v njih močno zasidrane navade in miselni

vzorci iz preteklosti, ko inovacije in nove oblike poslovanja niso bile zaželeni, saj je vse potekalo po ustaljenih postopkih.

2.6.2.1 Prednosti in slabosti z vidika ponudnika:

Prednosti z vidika ponudnika:

- fleksibilnost in ažurnost pri dodajanju novih artiklov, sestavljanju katalogov in
- vpisovanju novih izdelkov;
- večje povpraševanje po izdelkih ali storitvah;
- nižji stroški poslovanja, prodaje, reklamiranja;
- hitrejše vodenje zalog;
- hitrejši vstop na nove trge;
- hitrejša povratna zveza.

Slabosti z vidika ponudnika:

- težavno uvajanje in izobraževanje zaposlenih;
- visoki stroški strojne in programske opreme;
- slabši položaj zaradi hitreje rastoče konkurence in posledično nižanje cen
- kar vodi v nižje dobičke;
- slabo oz. moteno delovanje spletne strani lahko povzroči izgubo kupcev.

2.6.2.2 Prednosti in slabosti z vidika kupca

Prednosti z vidika kupca:

- nižje cene;
- večja možnost izbire;
- neposredna primerjava izdelkov znotraj trgovine in med več trgovinami;
- opis izdelka;
- hitrejše nakupovanje;
- nakupovanje je možno ob vsakem času kar od doma;
- ni gneče, prerivanja ter stanja v vrsti.

Slabosti z vidika kupca:

- ne vidiš izdelka; kupec si izdelek ogleda samo preko spletne strani, zato je lahko
- razočaran, ko izdelek dejansko prejme;
- odsotnost stika s prodajalcem;
- dostavni stroški;
- možnost zlorabe osebnih podatkov;
- zlorabe bančnih kartic.

3. Ebay in Paypa: [6]

Ebay inc. je 1995 pod imenom AuctionWeb ustanovljena ameriška korporacija, ki ima v lasti domeno eBay.com. Je ameriško spletno (na svetovni ravni eno največjih) podjetje, ki je specializirano za internetne dražbe in spletno

nakupovanje, kjer ljudje in mnoga podjetja kupujejo in prodajajo najrazličnejše stvari in usluge po vsem svetu. eBay danes posluje v številnih državah sveta ter prinaša neverjetne dobičke. Korporacija je poleg PayPala, lastnica mnogih drugih dobičkonosnih spletnih podjetij.

PayPal, podjetje v večinski lasti spletne preprodajalne eBay, že dalj časa ponuja izjemno priljubljeno istoimensko storitev, namenjeno spletnemu plačevanju blaga in storitev. Sistem spletnih plačil PayPal je slovenskim uporabnikom na voljo že dobrih pet let, zadnja tri leta pa ga lahko uporabljamo tudi za nakazila.

eBay je lastnik podjetja PayPal, saj je leta 2002 odštel kar 1,5 milijarde dolarjev za prevzem. PayPal je osrednji plačilni sistem na eBayu, saj eBay uporabnikom jamči za zavarovanje plačil večinoma samo prek sistema Paypal.

PayPal ima dva programa zaščite plačil svojih uporabnikov:

- PayPal zaščita kupcev na Ebayu (PayPal Buyer Protection)
- PayPal zaščita kupcev zunaj Ebay (PayPal Buyer Complaint Policy)

4. Spletno trgovanje: [2]

Spletno trgovanje je nov način poslovanja, pri katerem so vsi udeleženci, ki so vpleteni v kibernetnem prostoru (ljudje, tehnologije, izdelki, storitve ter njihove cene) v nenehnem pretoku. Trgovanje na internetu lahko definiramo kot komercialno izmenjavo proizvodov, storitev in finančnih tokov med pravnimi in fizičnimi osebami. V slovenski literaturi se zelo pogosto uporablja izraz internetna (»virtualna« ali navidezna) trgovina. Včasih trgovanje razumemo kot »on-line« prodajo končnim potrošnikom, ki pa ni omejena z dodatno zahtevo, da gre tudi za hkratno »on-line« plačilo.

Odkar je Slovenija polnopravna članica Evropske unije, vse več spletnih trgovin rade volje pošlje kupljeno blago tudi na sončno stran Alp. Iz evropskih trgovin boste blago dobili brez dajatev in če najdete trgovino z znosno visoko poštnino, lahko marsikateri izdelek kupite prek spleta ceneje kot v domačih trgovinah.

Prave spletne trgovine nimajo niti skladišča, niti svojih prostorov, so brez prodajalcev, poslujejo pa običajno brez posrednikov. Zaradi vsega omenjenega in manjših stroškov vzdrževanja strežnikov in posodabljanja programske opreme so cene v tovrstnih trgovinah lahko več kot konkurenčne, pa tudi ponudba je pestrejša.

Za kupca je lahko nakup praktično prijeten, saj ga lahko opravi iz domačega ali službenega naslonjača, kupljeno blago pa mu je dostavljeno na želeni naslov. Danes je največja konkurenca elektronskemu trgovanju še vedno

klasična trgovina, ki je po obsegu prometa še v veliki prednosti. Vse številnejšim področjem trgovine na internetu se pridružujejo finančne in zavarovalniške družbe, potovalne agencije, elektronske dražbe, itd.

4.1 Vrste spletnih trgovin:

Glede na vrsto naročanja poznamo:

- kupovanje v trgovini na drobno

Internet se uporabi samo za predstavitev organizacije in ponudbo. Kupec zbere na spletnih straneh informacije o ponudbi, nato pa se odpravi v najbližjo prodajalno in kupi izdelek po klasični poti. Omenjena rešitev predstavlja najenostavnejšo rešitev.

- Naročanje s pomočjo elektronske pošte

Kupec opravlja izbor in pregled produktov znotraj spletnih strani. V večini primerov so produkti zbrani v obliki katalogov. Po izbiri produktov opravi kupec naročilo s pomočjo elektronske pošte. Plačilo se opravi ob dobavi. (Radivoj Jelen, 2000, 80)

- On-line kupovanje

Nakupovanje ponavadi poteka tako, da kupec izbira artikle in jih shranjuje v navidezno nakupovalno košarico kot v običajni trgovini. Po opravljenem izboru običajno kupec navidezno blagajno, kjer opravi plačilo. Ob plačilu tudi izbere način plačila in dostave. Po opravljenem nakupu še prejme potrdilo o opravljenem nakupu. Ker kupec opravi celoten poslovni proces on – line in s pomočjo internet tehnologije, je v resnici le- to prava internet trgovina.

- On –line nakupovalni centri

Vsebujejo več manjših internet trgovin, ki imajo različno vsebino in obliko, običajno pa niso direktno vezani na poslovne informacijske sisteme trgovcev. Naročila in plačila kupcev sprejema ponudnik nakupovalnega centra, nakar trgovcu posreduje le kupčevo naročilo, slednji pa opravi le dobavo. Po uspešni dobavi posreduje ponudnik nakupovalnega centra kupčevo plačilo trgovcu, zmanjšano za svojo provizijo.

4.2 Načini plačevanja v spletnih trgovinah: [9]

Pri uvedbi naročanja izdelkov in plačevanja naročil preko spletne strani, je potrebno skrbno določiti možnosti plačila. Pri tem je potrebno pomisliti na naravo obiskovalcev. Poleg tega da imajo obiskovalci različne stopnje zaupanja v novo tehnologijo, uporabljajo tudi različne plačilne kartice.

Torej možni načini plačila so:

- plačilo po povzetju;
- plačilo preko spletne banke;
- plačilo s plačilno ali kreditno kartico;
- plačilo prek e-Monete;
- plačilo po predračunu;

4.2.1 Plačilo po povzetju:

Najhitreje vpeljemo plačevanje po povzetju. Preko spleta prejemamo naročilo, plačilo pa prejmemo ob dostavi izdelka. Način plačila po povzetju je med slovenskimi on-line kupci zelo priljubljen, saj je strah pred zlorabo plačilnih in kreditnih kartic še vedno zelo prisoten.

Za podjetje to pomeni, da ni potrebno sklepati pogodb z banko, plačevati provizij in prav tako ni potrebno zagotavljati varnega transakcijskega okolja.

4.2.2 Plačilo preko spletne banke:

Plačilo preko spletne banke je za kupca malo bolj komplicirano kot on-line plačilo s kreditnimi karticami, saj mora za izpolnitev naročila izpolnjevati en obrazec več. Za trgovca je prednost, da v primeru, če nima neposredne povezave z obrazcem za plačilo in on-line avtorizacije, ne plačuje provizije banki.

4.2.3 Plačilo s plačilno ali kreditno kartico:

Sprejemanje kreditnih in plačilnih kartic pri naročilih v e-trgovini je obvezno. Da ni bilo možno plačilo s kartico, je bilo sprejemljivo v dneh, ko je bil splet za kupce še čisto nov.

4.2.4 Plačilo prek e Monete: [7]

Je plačilno sredstvo, ki ga lahko uporabljajo vsi naročniki sistema Mobitel GSM. E-Moneta je primerna predvsem za plačevanje majhnih in srednje velikih zneskov na spletu, kjer je uporaba kreditnih kartic in drugih oblik plačevanja zamudna ali neprijazna do uporabnika (npr. za plačevanje ažurnih poslovnih informacij, dostopa do vsebin spletnih časopisov itd).

4.2.5 Plačilo po predračunu:

Plačilo po predračunu je namenjeno predvsem pravnim osebam in se izvede po tradicionalni poti po prejemu naročila preko spletne strani.

4.3 Vzroki neuspešnosti spletnih trgovin: [4]

Sklicujoč se na raziskavo podjetja Zona in Keynote Systems, je bilo več kot 25 milijard dolarjev izgubljenih zaradi uporabnikov, ki so zaradi različnih vzrokov zapustili spletno stran med samim nakupovalnim procesom. Uporabniki najpogosteje odnehajo zaradi prepočasnega nalaganja spletne strani. Potrebno je vedeti, da spletni nakupovalci ne sodijo ravno v kategorijo potrpežljivih ljudi in da jih vsako nalaganje strani, ki je daljše od 12 do 18 sekund odvrne od ogleda takšne strani. Princetonova raziskava ugotavlja, kar 24% uporabnikov odneha z nakupom med samim procesom. Veliko spletnih trgovin daje prevelik poudarek na samo oglaševanje in premajhnega na samo obliko spletnih strani in na njeno

infrastrukturo, ki je potrebna da stran normalno deluje. Če spletni kupci niso pravilno vodeni skozi proces spletnega nakupa in če je arhitektura strani popolnoma zgrešena, potem lahko s sigurnostjo trdimo, da takšna spletna trgovina ne bo preživela. Veliko spletnih trgovin nima na svoji straneh objavljenih telefonskih števil in drugih kontaktov, oz. so le ti skriti tako, da jih je skoraj nemogoče najti. Skoraj neverjetno je tudi to, da skoraj 30% spletnih trgovin nima na svojih straneh ustreznega oz. delujočega iskalnika, ki bi znatno olajšal sprehajanje po spletni trgovini in iskanje samih izdelkov. Vse to onemogoča hitro, učinkovito ter enostavno spletno nakupovanje.

5. Varnost pri spletnem poslovanju: [8]

O varnosti na internetu se danes verjetno največ govori v povezavi z spletnim trgovanjem oz. varnostjo plačevanje s kreditnimi karticami na internetu. Zaradi številnih zlorab si veliko ljudi ne upa sporočiti številko svoje kreditne kartice preko omrežja. Zaradi nezaupanja ljudi so številna podjetja, ki se ukvarjajo s prodajo na internetu, posvetila ogromno časa in energije, da bi ustvarila čim večjo varnost in kar najbolj učinkovite mehanizme za preprečevanje zlorab. Postopki za šifriranje podatkov se nenehno izboljšujejo prav tako pa tudi programski paketi, ki skrbijo, da je prenos informacij varen pred morebitnim prestrežanjem.

Za uspešno spletno trgovanje je potrebna primerna infrastruktura, predvsem strežniško programska oprema, ki omogoča povezavo med kupcem in internim informacijskim sistemom podjetja. Kupcu je na ta način omogočeno brskanje po prodajnem katalogu, naročanje izdelkov ter plačevanje. Ko kupec odda naročilo, pripravi strežnik posredovane podatke za nadaljnjo obdelavo v podjetju (sprejem naročil, verifikacija plačil, odprema ipd.).

Celotno spletno naročanje, ki vključuje podatke o kupcih, naslove, načine plačevanja in podatke plačilne kartice, je zaščiteno z uporabo tehnologije SSL (Secure Socket Layer). To pomeni, da so kupčevi podatki zaščiteni z varnostno kodo in varnostnimi ukrepi, še preden so poslani z računalnika. Sistem spletnega naročanja sprejema podatke samo od brskalnika z vgrajeno zaščito podatkov. Vsak brskalnik na svoj način pokaže, ali se uporabnik nahaja v »varnem« načinu delovanja.

Najbolj varne so ponavadi tiste trgovine, ki so v svetovnem spletu že dodobra uveljavljene. Pri majhnih in nepoznatih podjetjih je potrebna precejšnja mera previdnosti. Pred odločitvijo za nakupovanje je koristno prebrati besedilo o varnosti, ki je običajno objavljeno na spletni strani internetne trgovine, v kateri kupujemo in v katerem je ponavadi razloženo, kako skrbijo za varnost podatkov. Posebno pozorni naj bi bili na tako imenovano drobno besedilo.

Pomanjkljivosti in napake se hitro odpravljajo in sprejemajo se nove zakonodaje, ki prinašajo v spletno poslovanje več varnosti. Izboljšujejo se tudi tehnološki standardi.

6. Zaključek:

Živimo v obdobju tehnoloških sprememb, ki jih prinašata razvoj in širitev uporabe in komunikacijske tehnologije. Spremembe zahtevajo drugačen način poslovanja kot v preteklosti. Pravi razcvet e-poslovanja se je začel šele s komercializacijo interneta ter vzpostavitvijo svetovnega spleta. Spletno poslovanje ni več neznanka, ampak postaja vse bolj pomemben del globalnega gospodarstva.

7. Literatura in viri

[1] Dvoršak Miran, Informacijski sistem za spletno trgovino: diplomsko delo, Maribor 2001.

[2] Anica Sever, Spletno poslovanje: diplomatska naloga, Maribor, September 2008.

[3] mag. Radoš Skrt, B2B, PROpro, stran 33, Ljubljana, Marec 2001

[4] mag. Radoš Skrt, Vzroki neuspešnosti spletnega poslovanja, Gospodarski vestnik, priloga Trgovina, Ljubljana, November 2001.

[5] David Vidmar, Spletno nakupovanje v tujini, Monitor, Februar 2009.

[6] France Antić, eBay in PayPal ter varnost poslovanja, Mladipodjetnik, 13.04.2009

[7] Dean Korošec, Nov način plačevanja, Kapital, št. 340, 14.6.2004

[8] mag. Rdoš Skrt, Varno nakupovanje v spletnih trgovinah, Monitor, Marec 2002

[9] Online shopping,
http://en.wikipedia.org/wiki/Online_shopping#Payment
(zadnji dostop 25.1.2010)

[10] Elektronic commerce,
http://en.wikipedia.org/wiki/Shopping_online, (zadnji dostop 25.1.2010)

Sistemi za upravljanje vsebin - CMS

Rok Samsa

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in
informacijske tehnologije

Januar 2010, Koper

rok.samsa1@student.upr.si

Povzetek

Članek najprej opiše, kaj CMS sploh je. Opisuje točno definicijo sistema. Razloži sestavne dele sistema za upravljanje vsebin (kaj je vsebina, kaj je sistem in kaj pomeni upravljanje z vsebinami). Članek se nato spuša v kratko zgodovino nastanka tega sistema. Nastanek sistemov opredeli z letnico 1995, kjer podjetji Sunnyvale (sistem TeamSite) in Vignette (sistem Vignette Content Management) izdelata prva dva sistema, katera spominjata na današnje CMS sisteme. Članek nato opiše različne vrste sistemov, kot so: CMS za podjetja in šole, spletni CMS sistemi ter Wiki sistemi. Po predstavitvi vseh različnih vrst sistemov lahko preberemo zakaj obstaja veliko različnih sistemov. Članek se nato osredotoči na štiri različne, danes popularne CMS sisteme. Opisani so Joomla, Drupal, Typo3 in Wordpress sistemi. Vsakemu izmed njih opiše zgodovino, namestitev in splošno uporabo. Na koncu vsakega CMS-ja so zbrane prednosti in slabosti sistema. Zadnja točka članka pa povzame vse slabosti in prednosti ter zaključi z izbiro najboljšega orodja za upravljanje s spletnimi vsebinami. Članek končno predlaga izbiro najboljšega sistema za izdelovanje spletnih portalov.

Abstract

This article first describes what CMS really is. It describes the exact definition of the system. Explain components of the content management system (what is the content, what the system is and what it means to manage content). The article is then describing the short history of this kind of system. The emergence of systems is defined with the year 1995, where companies Sunnyvale system (TeamSite) and Vignette (Vignette Content Management System) work out the first two systems. The article then describes the different types of systems such as: CMS for businesses and school, Web CMSs and Wiki systems. After hearing all the different types of systems we can read why there are many different systems. The article then focuses on four different, now popular CMS systems: Joomla, Drupal, Typo3 and Wordpress system. For each of them is described the history, installation and the general use of system. At the end of each CMS are collected advantages and disadvantages of the system. The last point is the article summarizing all the weaknesses and strengths, and concludes with a selection of the best tool for the management of online content. The article finally proposes

selection of best system for the construction of Web portals.

Ključne besede

CMS, HTML, CSS, PHP, Joomla, Drupal, Mambo, WordPress, TYPO3

Keywords

CMS, HTML, CSS, PHP, Joomla, Drupal, Mambo, WordPress, TYPO3

1. Uvod

Računalništvo in druge življenjske panoge se vedno več ozirajo na poenostavitev vseh del. Danes lahko vsak počne skoraj vse. Doma lahko pečemo pico, gledamo najnovejše filme in še marsikaj drugega. A včasih ni bilo tako. Nekdaj so morali ljudje v restavracijo, da bi se najedli pice, najnovejše filme pa smo si lahko ogledali samo v kinu. V svetu računalnikov lahko tudi opazimo ta trend. Vse več ljudi dela z računalniki in to tudi uspešno. Opravljajo vse vrste nalog s pomočjo računalnika. CMS ali drugače Content Management System (slovensko, sistem za upravljanje vsebin) je tudi del tega trenda. Postavljanje spletnih strani postaja vse bolj enostavno in zato sploh ne potrebujemo veliko znanja.

V nadaljevanju članka bo predstavljen spletni sistem, s katerim se lahko že v nekaj urah postavi svojo stran, z le malo znanja.

2. Kaj je CMS?

CMS [6], kot že pove ime, je spletni sistem za upravljanje spletne vsebine. S pomočjo sistema, postavimo spletno stran, katero se ureja kar preko spletnega brskalnika. Vse datoteke izbranega CMS-ja pošljemo na strežnik preko FTP procesa in namestimo sistem. Za namestitev potrebujemo strežnik, kateri podpira podatkovni jezik MySQL. Večina sistemov temelji na podatkovnih bazah, saj si vso vsebino naložijo iz teh baz. Prednost CMS sistema je ta, da ne potrebujemo veliko znanja (npr. MySQL, HTML, CSS) [3]. Postavitev zahteva "le" ustvaritev podatkovne baze z nekim imenom, katerega rabimo pri namestitvi CMS-ja. Da bi popolnoma razumeli, kaj je to CMS, moramo najprej opredeliti, kaj je vsebina, kaj pomeni upravljanje z vsebino in nazadnje kaj je sploh sistem.

2.1 Kaj je vsebina?

Vsebina je v bistvu, katere koli vrste ali "enota" digitalnih informacij. To je lahko besedilo, slika, grafika, video, zvok,

dokumenti, zapisi itd. - ali z drugimi besedami - vse, kar se lahko ureja v elektronski obliki.

2.2 Kaj pomeni upravljanje z vsebinami?

Vse informacije digitalne oblike (besedilo, slika, zvok in film) se lahko uredi. To funkcijo ima tudi CMS. Sliko se lahko zamenja, lahko se ji doda rob, itd. Te funkcije veljajo tudi za druge digitalne vsebine. Torej, vsebinam lahko kaj dodamo, odvezujemo, jih uredimo, zberemo, zamenjamo, itn..

2.3 Kaj je sistem?

Sistem, kot sam, se lahko opredeli kot orodje, oziroma kombinacija orodij, ki omogočajo učinkovito in uspešno ustvaritev želenega končnega izdelka. Sistem je temeljni element, kateri upravlja z vsebino.

2.4 Če združimo vsa tri vprašanja v odgovor

CMS je orodje [5], ki omogoča strokovnjakom in laikom, da ustvarjajo, urejajo, upravljajo in na koncu objavijo (v več oblikah) različne spletne vsebine (kot so besedila, grafike, video, dokumenti itd.). Če se izvzame to orodje, potem se moramo držati nekih pravil, s katerimi je bila spletna stran narejena (CSS in HTML). Zato, pa CMS olajša delo tako uredniku strani, kot uporabniku, kateri dodaja novice (npr. kot novinar spletnega časopisa Žurnal24).

Številni morebitni uporabniki spletne strani poznajo pasti, ki jih prinaša vzdrževanje kolikor toliko zanimivega spletišča. Zato ne čudi veliko zanimanje za sisteme upravljanja vsebin (CMS), ki naj bi to delo kar najbolj poenostavili.

3. Kratka zgodovina nastanka Sistemov za upravljanje spletnih vsebin

Sistemi za upravljanje spletnih vsebin so se formalno začeli razvijati kot komercialni proizvodi programske opreme, v sredini 90-ih let. Leta 1995 [7] se je vse začelo z dvema podjetjema. Podjetje Sunnyvale iz Kalifornije, katero je razvijalo sistem TeamSite in s podjetjem Vignette, katero je temeljilo na produktu Vignette Content Management.

Ko se je internet začel širiti, je bil tudi CMS deležen zanimanja in posledično so ga vedno bolj uporabljali. Drugi proizvajalci na sosednjih trgih so začeli razvijati lastne rešitve, vključno z Documentum-om in FileNet-om. Drugi ponudniki CMS-jev kot Stellent in Red Dot so se tudi začeli pojavljati.

Na razvoj CMS aplikacij pa je vplival tudi razvoj tehnologij. Ena izmed teh je Apache HTTP Server, kateri je vplival na razvoj celotnega svetovnega spleta. Apache se uporablja za delo s statično in dinamično vsebino spletnih strani na svetovnem spletu. Številne spletne aplikacije so prilagojene funkcijam in okolju, ki ga določa Apache.

Omogoča različne programske jezike (Perl, Python in PHP). Nabor sistemov za upravljanje spletnih vsebin, se je počasi širil vse do danes, ko imamo na voljo veliko različnih CMS orodij. Poznamo plačljive in odprtokodne rešitve za sisteme spletnih strani. Danes so razširjeni predvsem odprtokodni CMS-ji, saj niso plačljivi.

4. Različni CMS sistemi

Poznamo več vrst sistemov [4]. Lahko jih razporedimo v tri kategorije:

- CMS za podjetja in šole
- Spletni CMS sistemi
- Strani z Wiki vsebino

4.1 CMS za podjetja in šole

Ti programski paketi so po navadi celovite rešitve in zagotavljajo učinkovito upravljanje z vsebinami za uporabo v podjetju ali šoli. Njihov namen je pomagati družbi, da postane bolj učinkovita in stroškovno manj zahtevna. S takim načinom dela, pa se poveča tudi natančnost in funkcionalnost delavcev, hkrati pa se zmanjšuje človeške napake in odzivni čas kupcev. Ta orodja se lahko vključi v vsa podjetja in šole. Sisteme, kot so ti, pa uporablja vedno več šol, katerih cilj je, da po možnosti dajo z učenci in učitelji.

4.2 Spletni CMS sistemi

Ti CMS paketi so večinoma ustvarjeni za uporabo na spletu. Lahko vključujejo številne funkcije, ali pa imajo eno specifično funkcijo. S to vrsto CMS-jev se ustvarja preproste strani (predstavitev podjetja/organizacije), spletne portale, bloge in strani z novicami (24ur.com, žurnal24.si, siol.net, ...). Ravno pri straneh z novicami, se najbolj opazi delovanje CMS sistema. Strani brez tega sistema, bi urednikom za dnevne novice vzele veliko časa in truda. Novinarji bi morali pridobiti tudi dodatno znanje iz spletnih jezikov (HTML, CSS), tako pa sedaj samo napišejo tisto, kar najbolj znajo - novico. Spletni CMS sistemi uporabnikom omogočajo posodabljanje različnih delov skupnega spletnega mesta. Večina CMS-jev podpira prijavo več uporabnikov (tudi hkrati), tako, da lahko dela vsak na svojem področju (npr. vsak ureja svojo novico). Po navadi te vrste sistemov vsebujejo različne dodatke in module, kot so: koledarji, forumi, ankete, modul za prijavo na stran, modul za izbiro jezika, in drugo.

4.3 Strani z Wiki vsebino

Osnovno vodilo Wikijev bi lahko izrazili takole: Vsak lahko vse spremeni! Za tem preprostim stališčem pa se skriva predpostavka, da gre za soglasje vseh uporabnikov wikija. Poglejmo, recimo, Wikipedijo – skupnost, ki ustvarja svoj spletni leksikon. Način, s katerim ustvarjajo wikipedijo, se marsikateremu znanstveniku in drugim uporabnikom ne zdi vredno. Predvsem jih moti dejstvo, da lahko vsak vpiše "karkoli". A temu ni tako, saj Wikipedijo nadzirajo administratorji, kateri skrbijo za vse pravilnosti. Ta skupna iniciativa je pričela delovati januarja 2001 in je do danes zbrala že 3,153,820 člankov v angleščini. Bila je

prevedena v 272 jezikov. Slovenska Wikipedija vsebuje že 83,703 člankov. Poleg tega, se je ideja razširila tudi prek 8 sorodnih projektov (Meta-Wiki, Wiktionary, Wikibooks, Wikiquote in Wikisource). Wiki v svojem uredniškem sistemu uporablja poseben označevalni jezik (WikiWords). Vmesnik je izredno enostaven in prav to je verjetno glavni razlog za hitro in široko distribucijo teh sistemov.

4.4 Zakaj toliko različnih CMS sistemov [6]?

Predvsem zato, ker nobeden sistem ni popoln in vsi razvijalci poskušajo narediti najboljši sistem. Seveda, to najbolj ugaja nam uporabnikom, saj več kot je izdelovalcev večja je konkurenca in s tem je več tekmovalnosti (več boljših izdelkov).

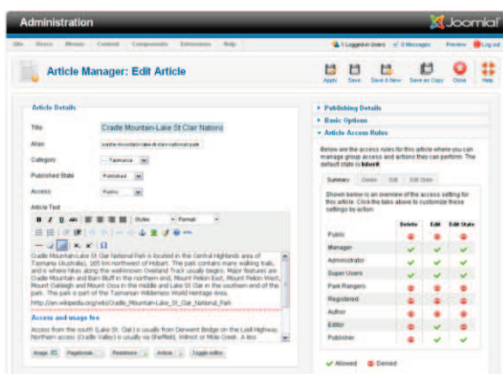
5. Najbolj razširjeni CMS sistemi

Med najbolj razširjene sisteme spadajo: Joomla (slika 1, slika 2), Drupal (slika 3, slika 4), Typo3 (slika 5, slika 6) in Wordpress (slika 7, slika 8). Odprtokodne sisteme kot so ti, uporabljajo tudi znane ustanove in organizacije. Na primer, spletna stran univerze Harvard (gsas.harvard.edu) je narejena s sistemom Joomla, spletna stran Bele hiše pa uporablja orodje Drupal (whitehouse.gov). Typo3 uporabljajo zelo znani Berlinski Filharmoniki (berliner-philharmoniker.de/en). Nizozemska različica revije National Geographic pa uporablja Wordpress (magazine.nationalgeographic.nl). Lahko vidimo, da tudi zelo znane ustanove in organizacije zaupajo odprtokodnim sistemom.

5.1 Joomla



Slika 1. Logotip CMS-ja Joomla



Slika 2. Izgled CMS-ja Joomla

5.1.1 Zgodovina Joomla sistema

Iz številne ponudbe CMS-jev je v začetku leta 2005 [7] izstopilo ime Mambo, ki je na uglednem sejmu LinuxWorld v Bostonu prejel nagrado "Best of Show" in osvojil tudi nagrado za "najboljšo odprtokodno rešitev". Mambo je izdelek podjetja Miro (iz Avstralije), ki je sistem ponujal v dveh oblikah: kot tržni izdelek z ustrezno podporo, ki je na voljo za ustrezno plačilo, in kot

odprtokodno podlago, ki jo prilagajamo in vzdržujemo sami, koda pa nam je na voljo pod dovoljenjem GPL.

Zdelo se je, da je pred Mambom svetla prihodnost, a je med podjetjem Miro in ključnimi razvijalci projekta kmalu po prejetem priznanju prišlo do razkola. Razvijalci so Miroju očitali nespoštovanje načel odprte kode in se odločili za cepitev kodne osnove. Iz Mamba 4.5.2 je avgusta 2005 nastala Joomla 1.0. Ime Joomla je fonetični zapis besede iz svahilija, ki pomeni "vsi skupaj" ali "kot celota".

Na srečo je Joomla pobrala tudi velik delež neodvisnih razvijalcev, ki so pripravljeni predelati svoje dodatke novi kodni osnovi. Joomla naj bi v novi različici pridobila tudi težko pričakovano neodvisnost od podatkovnega strežnika, saj je prihodnost MySQL dokaj negotova, marsikomu pa niso všeč njegove zmogljivosti ali pa v svojih strežnikih že izključno uporablja katerega od številnih prosto dostopnih podatkovnih strežnikov (npr. PostgreSQL).

5.1.2 Namestitve Joomla sistema

Preden se lotimo namestitve Joomla na strežnik, morate iti na uradno stran Joomla in si prenesti celotno datoteko. Ko se prenese paket, ga morate pred nalaganjem razširiti na vaš trdi disk. Nato odprete vaš FTP odjemalec. Prijavite se s svojim FTP odjemalcem na vašo spletno stran in naložite vse datoteke v zeleno mapo.

Pred nadaljevanjem, se morate prijaviti na spletni strežnik v cpanel, kjer pod MySQL baze ustvarite svojo bazo za Joomla. Nazadnje, pa greste še na svojo stran (www.mojastran.net), kjer sledite navodilom Joomla. Ko opavite vse korake, imate že delujočo stran. Joomla od vas zahteva nekaj podatkov, s katerimi bo potem operirala. Potrebuje uporabniško ime in geslo za dostop do vašega strežnika (FTP) ter dostop do MySQL baze (ime baze, uporabniško ime in geslo).

5.1.3 Splošno o Joomla sistemu

Sistem za upravljanje z vsebinami Joomla temelji na trojčku AMP (Apache, MySQL, PHP), dostopna pa je pod licenco GPL. Joomla je sestavljena iz osnove (ospredje in skrbništvo), komponent, modulov, vtičev in predlog.

Že v temeljni namestitvi je Joomla pripravljena za veliko večino potreb [2]. Z njo lahko zgradimo zanimive strani, predstavitev manjšega podjetja, osebno ali družinsko domačo stran, prav dobro pa se znajde tudi pri skupinskih spletiščih, ki potrebujejo prijavo uporabnikov, urejene objave, vprašalnike, odlagališče dokumentov, ... Joomla sistem je zgrajen iz ene ali več vsebinskih predlog (templates), ki določajo videz in obnašanje spletišča. Že tu je izbira izjemna, na voljo so številne brezplačne predloge. Predlogo lahko izdelamo tudi sami, vendar bomo poleg znanja HTML in CSS in nekaj oblikovalske nadarjenosti potrebovali tudi izkušnje s programiranjem v PHP programskem jeziku.

Zmogljivosti Joomla določajo številni moduli (modules), ki upravljajo različne vrste vsebine. Že v osnovni namestitvi dobimo vse potrebno za srednje zmogljivo spletišče (npr. urejevalnik novic, najrazličnejše izbirne menije, kanale RSS, spletne ankete, oglase, celo analizo obiska spletišča...), možnost dopolnjevanja in celo zamenjave posameznih modulov pa je seveda nadvse dobrodošla. Tudi module v celoti vzdržujemo (nameščamo, nadgrajujemo, odstranjujemo) kar prek spletnega vmesnika. Kot rečeno, za veliko večino temeljnih potreb poskrbi že osnovna namestitve Joomla, za druge pa bodo dodatki, ki so že na voljo v spletu, najverjetneje pokrili manjkajočo funkcionalnost. Le redki so na voljo za plačilo, pa še tu je cena praviloma nizka.

Seveda pa Joomla vsebuje tudi nekaj napak. Mnenje razvijalcev o Joomla je, da je njena koda zelo raztresena. Zaradi njene neurejenosti, se pojavlja tudi veliko napak, katere, če nismo domači v programiranju težko odpravimo. To je pa njena največja napaka. Prednost ima v tem, da ima veliko uporabnikov in veliko razvijalcev. Tako, da lahko pričakujemo razne nadgraditve sistema.

Tabela 1. Prednosti in slabosti Joomla sistema

Prednosti (+)	Slabosti (-)
hitra in enostavna namestitve	neurejena koda
enostavna uporaba	omejitve pri strukturi vsebine
ogromno vodičev	ko pride do napak, jih je težko odpraviti, vsaj za nepoznavalce kode
urejanje prek spletnega brskalnika	včasih nas razočara njena hitrost
dodeljevanje pravic upravljanja	omejitve pri nadzoru uporabnikov
neodvisnost od operacijskega sistema	omejitve pri izbiri podatkovnega strežnika

5.2 Drupal



Slika 3. Logotip CMS-ja Drupal



Slika 4. Izgled CMS-ja Drupal

5.2.1 Zgodovina Drupal sistema

Leta 2000 [9], so vzpostavili stalne internetne povezave za

študente Univerze v Antwerpnu, tako sta Dries Buytaert in Hans Snijder vzpostavila brezplačno povezavo med študentskimi domovi. Osem študentov te univerze je imelo to povezavo, katera je bila za tiste čase zelo napredna. A kljub tako dobri povezavi, je nekaj manjkalo. Manjkalo je orodje za delitev datotek in orodje za razne razprave.

To je Driesa navdihnilo za delo na majhnem mrežnem mestu novic, ki je služil vsem študentom, da pustijo beležke o stanju omrežja ali pa so obvestili ostale študente o pomembnih novicah. Programska oprema ni imela imena, do dneva, ko Dries po diplomi zapusti univerzo. Skupina se je odločila, da objavi svojo stran na spletu, tako da so lahko ostali v stiku. Medtemko so iskali primerno ime za njihov izdelek, Dries pride do ideja za ime "drop.org", a je bila domena že zasedena, zato so ime spremenili v "dorp.org". Dorp je nizozemski izraz za "majhne vasi", kar je popolnoma ustrežal njihovi majhni skupnosti.

Po objavi na internetu, je sistem zbudil zanimanje računalniških navdušencev.

Šele čez nekaj časa, januarja leta 2001, se Dries in družina odloči za izdajo programske opreme pod imenom "Drupal". Namen je bil, da bi drugim omogočili uporabo in s tem bi se ta sistem tudi razvijal. Ime Drupal, se izgovori "droo-Puhl". Izhaja iz angleške izgovorjave nizozemskega izraza "druppel" kar pomeni "kaplja".

5.2.2 Namestitev Drupal sistema

Podobno, kot pri Joomla in drugih CMS sistemih, se tudi pri tej aplikaciji namestitev izpelje na podoben način. Z razliko od Joomla, ta sistem podpira tudi PostgreSQL podatkovno bazo. Pri namestitvi izberete željeno podatkovno bazo. Seveda to je odvisno, če strežnik podpira izbrano podatkovno bazo. Server, ki se najbolj pogosto uporablja za Drupal je Apache (kot pri Joomla), čeprav je kompatibilen tudi z Microsoft IIS14.

5.2.3 Splošno o Drupal sistemu

Drupal je odprtokodno vsebinsko upravljaljsko spletno ogrodje, ki se uporablja za gradnjo internetnih portalov, korporacijskih spletnih strani in spletnih trgovin. Spletne strani narejene z Drupal-om se prav tako nadzoruje iz brskalnika, tako da je neodvisen od operacijskega sistema.

Vsebuje veliko zastoj dodatkov (modules). Lahko uporabimo module [2] za blog, forum, galerijo slik, modul za datoteke, itd. Če potrebujete modul, kateri ni vključen v osnovni paket Drupal-a, boste morali uporabiti znanje PHP jezika in sprogramirati modul sami. Drupal teme (izgled spletne strani) loči od vsebine. Osnovna namestitev ponuja štiri preproste in funkcionalne teme, ki so osnovane na XHTML-ju in CSS-u, kar pomeni, da jih lahko enostavno spreminjamo in kreiramo lastne oblikovne predloge. Drupal omogoča veliko lažje spreminjanje oblikovnih predlog, menijev in navigacije kot Joomla, v primerjavi s TYPO3 pa

je pisanje razširitenih modulov za Drupal veliko preprostejše.

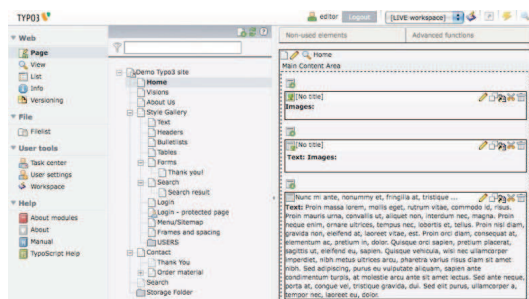
Tabela 2. Prednosti in slabosti Drupal sistema

Prednosti (+)	Slabosti (-)
prilagodljivost (lahko preprosto vključimo Drupal v forum, faq, blog, wiki in še v mnoge druge vrste spletnih strani)	prehitel razvoj iz leta v leto (slabo za dodatke, katere je potrebno potem na novo napisati. Ko so moduli še v beta verziji, potem že pride nova različica Drupal-a.)
enostaven za uporabo	
enostavna namestitvev	
velika skupnost zagotavlja svetlo prihodnost	

5.3 Typo3



Slika 5. Logotip CMS-ja Typo3



Slika 6. Izgled CMS-ja Typo3

5.3.1 Zgodovina Typo3 sistema

Razvoj Typo3 sistema se je začel iz same ničle leta 1997, ko je Kasper Skårhøj [2] dobil idejo za izdelavo lastnega CMS sistema. Leta 1998 je orodje licenciralo podjetje superfish.com. Že oktobra naslednjega leta v Franciji predstavijo svojo prvo verzijo sistema. Tekom poletja leta 1999 pa podjetje superfish.com vrne Kasperju pravice nazaj, tako da Kasper nadaljuje razvoj sistema sam. Naslednje leto Kasper objavi nasplet prvo verzijo orodja Typo3 za vse in to zastoj. Projektu se je pridružila družba Dassault Systemes, katere je pripomogla k razvoju sistema. Leta 2003 je Kasper začel delati na posebnem sistemu za Dassault Systemes, kateri je veliko pripomogel k razvoju novih različic TYPO3 sistema. Posledica sodelovanja med Kasperjem in to družbo je nastanek dodatka "TemplaVoilà!". Tako, se je sistem počasi razvijal v se do danes, ko je postal eden izmed boljših CMS sistemov.

5.3.2 Namestitev Typo3 sistema

Namestitev tega sistema ni nič kaj drugačna od prejšnjih dveh. Postopek namestitve je zelo podoben Joomla in Drupal-u. Datoteke, katere smo prenesli z uradne strani Typo3 sistema, naložimo na našo spletno stran in ustvarimo novo podatkovno bazo za našo vsebino. To je to.

5.3.3 Splošno o Typo3 sistemu

Izredna prilagodljivost in programabilnost okolja omogoča prilagoditve skorajda vsem uporabniškim zahtevam. Typo3 vključuje sodobne tehnologije in koncepte večuporabniškega dela, različnih delovnih okolij, različic vsebin ter upravljanja notranjih procesov, kar postavlja Typo3 v sam vrh CMS orodji.

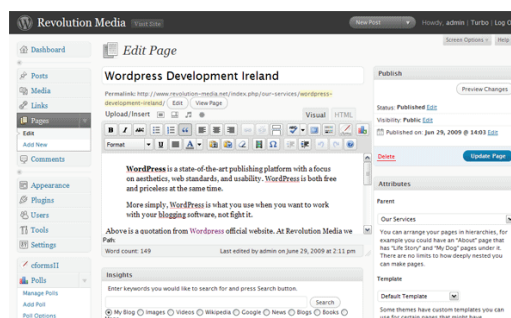
Tabela 3. Prednosti in slabosti Typo3 sistema

Prednosti (+)	Slabosti (-)
odlična večjezična podpora	daljši čas postavitve sistema in strani
odlični moduli za e-poslovanje	sistem je bolj zahteven od drugih
TypoScript template engine	drugačen vmesnik za izdelovanje strani
drevesna struktura	
edinstven predpomniški sistem	

5.4 Wordpress



Slika 7. Logotip CMS-ja Wordpress



Slika 8. Izgled CMS-ja Wordpress

5.4.1 Zgodovina Wordpress sistema

WordPress se je prvič pojavil leta 2003 kot skupna ideja Matta Mullenwega in Mikea Littlea. Hotela sta ustvariti nov projekt, kateri bi temeljil na sistemu b2. Ime WordPress je predlagala Christine Selleck, prijateljica Mullenwega. WordPress se je rodil iz želje po elegantnem, dobro urejenem osebnem sistemu za objavljanje, kateri temelji na PHP in MySQL ter je pod licenco GPL. Wordpress je uradni naslednik sistema b2/cafeolog.

5.4.2 Namestitev Wordpress sistema

Namestitev poteka, kot pri ostalih sistemih.

5.4.3 Splošno o Wordpress sistemu

WordPress je bil na začetku le blog sistem, vendar je sedaj s pomočjo dodatkov prerasel v skoraj popolni CMS. Na spletu je vedno več zastojnskih tem za spletne strani, vedno več dodatkov in seveda uporabnikov.

V svoji WordPress administraciji lahko hitro in enostavno napišete nov vnos v blog [1], kateri je takoj dostopen spletnim obiskovalcem. Vnose v blog lahko organizirate po kategorijah, prav tako pa dodate slike, katere se prikažejo v objavi kot male sličice. Lahko tudi nastavljate različne nivoje dovoljenj vašim spletnim obiskovalcem, napreden iskalec pa je že vgrajen v sam sistem WordPress.

WordPress nedavno doživel novo prenovu, ta ima ime WordPress 2.9 "Carmen". Največja pridobitev nove verzije je koš, v katerem se sedaj zbirajo vsi izbrisani elementi. Druga velika pridobitev pa je preprost urejevalnik slik, ki ima funkcije vrtenja, izbiranja velikosti in rezanja slik.

Tabela 4. Prednosti in slabosti Wordpress sistema

Prednosti (+)	Slabosti (-)
WordPress podpira kategorije	številne teme so videti enake ali podobne
vedno več dodatkov	PHP sledilni zapisi za varnost so precej slabi
ena boljših rešitev za vodenje bloga	podatkovna baza zna biti zelo velika
eden izmed lažjih CMS sistemov	

6. Izbira najboljšega sistema

Izbire so vedno najtežje. Kot se lahko malo poprej prebrali, imajo vsi sistemi svoje prednosti in slabosti. Iz prebranih člankih in forumih, je eden izmed boljših sistemov Drupal, lahko pa posežete tudi po Typo3 sistemu.

Če imate v mislih spletno mesto, katero bo služilo kot vaš blog, potem mislim, da je najboljša izbira Wordpress, saj je ravno za to ustvarjen. Imate kakšen projekt za spletno stran podjetja? Potem je orodje Typo3 pravo za vas. Kot vsa podjetja, ja tudi ta aplikacija zelo profesionalna, morda je res tudi malce težja za se učiti, a podjetje si zasluži dobro stran. Ostaneta nam še sistema Joomla in Drupal. Glede teh dveh sistemov je precej vročih tem na forumih.

Začetnikom na tem področju, svetujem uporabo Joomla, saj je na internetu veliko učnega gradiva, tako besedilnega, kakor v obliki filmov. Drupal pa je odličen, ko presedemo nanj iz Joomla. Veliko bolj varen in stabilen je, zato je ravnopravni za razne portale in razna spletna mesta. Tako, na koncu je odločitev vedno vaša.

7. Zaključek

V članku so predstavljeni štiri najbolj uporabljeni CMS sistemi in na koncu je podan najboljši. Izbrati najboljši

CMS sistem ni lahko. Pri izbiri je pomembna predvsem težavnost sistema. K težavnosti sodi namestitev sistema, upravljanje sistema in odpravljanje napak, katere se pripetijo pri upravljanju. Kot se lahko prebere v članku, je pri vseh sistemih podobna situacija. Vsak sistem je preprosto namestiti, če se uporabnik vsaj malo spozna na splet. Upravljanje sistemov je precej podobno pri vseh, razen pri Typo3, kjer je upravljanje malce težje zaradi drevesnega izgleda. Lahko se pa obrnemo na količino informacij in navodil za upravljanje sistema. Tu prevladujejo sistemi, ki imajo veliko podpore (Joomla, Drupal in Wordpress).

Upravljanje takšnih sistemov je seveda precej lažje, kot upravljanje navadne statične (HTML/CSS) strani. Odločitev, s katerim sistemom urejate strani, na koncu sploh ni tako pomembna [2]. Odločitev je na mestu že, če se sploh odločimo za CMS sistem, saj s tem olajšamo delo stranki in nam. Na koncu pa je najboljša, če poskusimo vse te štiri CMS-je in šele nato se lahko odločimo za najboljšega.

8. Literatura

- [1] PEVEC, I. CMS, Blog ali Wiki?: Diplomsko delo. Ljubljana, Fakulteta za računalništvo in informatiko. 2009. Dostopno na svetovnem spletu: http://eprints.fri.uni-lj.si/925/2/Pevec_I_VS.pdf [citirano 20.1.2010]
- [2] KOSMAČ, J. V splet bogato in odprto. 2008, [citirano 17.1.2010]. Dostopno na svetovnem spletu: http://www.mojmikro.si/mreza/odprta_koda/v_splet_bogato_in_odprto
- [3] Sistemi urejanja spletnih vsebin - CMS sistemi. [citirano 17.1.2010]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.oblikovanje.com/si/storitve/izdelava-spletnih-strani/izdelava-spletnih-strani-cms>
- [4] Kaj je CMS? [citirano 17.1.2010]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.sisplet.org/2009/11/CMS/>
- [5] ROBERTSON, J. So, what is a CMS? 2003, [citirano 19.1.2010]. Dostopno na svetovnem spletu: http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_what/index.html
- [6] What is a Content Management System, or CMS? [citirano 16.1.2010]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.contentmanager.eu.com/history.htm>
- [7] History of CMS. [citirano 10.1.2010]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.cmscalendar.com/cmsr-glossary.html?term=HistoryOfCMS>
- [8] Joomla History. [citirano 15.1.2010]. Dostopno na svetovnem spletu: http://www.hilliger-media.de/index.php?option=com_content&view=article&id=145:joomla-history&catid=46:joomla-en
- [9] History of Drupal [citirano 15.1.2010]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://drupal.org/about/history>

Zasvojenost z Internetom

Strupar Rok

Univerza na Primorskem, Fakulteta za
matematiko, naravoslovje in informacijske

tehnologije Koper

Računalništvo in informatika

rok.strupar@student.upr.si

Povzetek

Namen tega članka je predstaviti problematiko zasvojenosti z internetom, njegove oblike, simptome in načine zdravljenja.

Internet se je razvil v Ameriki za potrebe vojske, sprava je bil dostop do Interneta omejen na univerze ter vojsko. Kasneje s prihodom komercialnih ponudnikov se je internet razširil med množice, od tega trenutka se je začel pravi vzpon interneta. skupaj z Internetom je prišlo do veliko olajšanj v našem življenju in naš način življenja se je skupaj z internetom spreminjal. Prišle pa so tudi negativne posledice, ena izmed njih je nedvomno zasvojenost z internetom. Zasvojenost je huda težava in zasvojenost z internetom ima veliko skupnih točk z zasvojenostjo z mamili in alkoholom. Privede nas lahko do propada tako na osebnem kot materialnem nivoju. Zasvojeni smo z različnimi aplikacijami oziroma spletnimi stranmi ki se nahajajo na internetu ne pa z internetom samim. Zasvoji nas predvsem zato ker lahko na internet zbežimo pred vsakodnevnimi težavami in obveznostmi. Tam lahko predstavljamo to kar si želimo in ne to kar smo v resničnem življenju. Rizične skupine so predvsem mladostniki in otroci ter osebe s psihičnimi težavami. Za zdravljenje ne obstajajo specifične terapije in je zato najboljša preventiva in vzgoja otrok že od samega začetka. Torej je internet zelo koristna stvar katere se ne smemo bati, ampak moremo vseeno biti pri uporabi zmerni še posebej pa previdni.

Abstract

The purpose of this article is to present the problem of Internet addiction, its forms, symptoms and treatments.

Internet was developed in America for the armed forces, access was limited to the universities and the military. Later with the arrival of commercial providers, the Internet expanded in the crowd, from that moment began the rise of the Internet. Together with the Internet has been a great relief to our lives and our way of life is changing with the Internet. There are also negative consequences, one of them is certainly addiction to the Internet. Drug addiction is a serious problem, and addiction to the Internet has many common points with drug and alcohol addiction. Both leads us to the collapse at personal and substantive level. We are addicted to different applications or web sites that are located on the Internet but not the Internet itself. The Internet is so addictive because we can run away from our daily problems and obligations. Here we can be what we want and not what we are in real life. The people at risk, are mainly adolescents, children and people with mental problems. For there is no specific treatment, therefore the best is prevention and education of children from

the beginning. So the Internet is very useful thing which we should not be afraid, but we still need to be moderate and especially careful.

Ključne besede

Internet, zasvojenost

Keywords

Internet, addiction

1. Uvod

Internet sedaj poznamo že vrsto let. A sprva so do njega imeli dostop le redki, predvsem ameriške vojaške ustanove ter ameriške univerze. Takrat si nihče ni predstavljal v kaj bo internet prerasel in kako bo vplival na naš način življenja. Dandanes si življenja brez interneta težko predstavljamo in bi bil brez njega svet obstal, saj so danes skoraj vse komunikacije med različnimi ustanovami speljane preko njega. Postal je kraj kjer lahko počnemo skoraj karkoli, lahko kupujemo, spoznavamo nove ljudi in počnemo še marsikatero stvar in to v udobnosti našega doma, tako za opraviti nakupe nam ni potrebno več iti v trgovino, namesto tega z samo nekaj kliki pridemo do zelenega izdelka ki nam ga kasneje dostavijo na dom. Sedaj lahko tudi s prijatelji komuniciramo od doma in to brezplačno in vse to nam je na voljo 24 ur na dan. Ljudem pa je najbolj všeč to, da si na internetu lahko kar si želiš in ne to kar si v resnici, saj lahko komuniciramo s popolnimi neznanci za katere ne vemo kdo so ter oni ne vejo kdo ste vi. Ker je internet tako zabaven in uporaben nas to privede do druge plati interneta, ki pa ni tako prijetna in tu se pokažejo tudi slabe lastnosti interneta. Tako med lahko brskanjem hitro izgubimo občutek za čas in na internetu preživimo več ur, čeprav samo želeli pogledati samo elektronsko pošto ali začnemo igrati kakšno igro za katero kasneje porabimo vedno več časa. Hitro se lahko znajdemo v kakšne spletnem casinoju in brez se zavedat lahko porabimo kar nekaj denarja, ko si pravimo samo še enkrat pol pa konec. Skratka postanemo z internetom zasvojeni in zasvojenost z internetom ni tako nedolžna kot se sliši saj lahko privede do drugih težav.

V nadaljevanju članka je predstavljena kratka zgodovina interneta, v 3. poglavju nekaj besed o zasvojenosti na splošno. V 4. poglavju pa je podrobneje

predstavljena zasvojenost, simptomi, vrste zasvojenosti, razlogi, posledice ter zdravljenje. Na koncu pa je še zaključek.

2. Razvoj Interneta

2.1 Kaj je Internet

Internet je največje svetovno omrežje v katerega je povezanih na milijone drugih omrežij razpršenih po celem svetu. Združuje milijone računalnikov, različne ustanove, šole in še bi lahko naštevali. Je eden od največjih virov informacij in nam omogoča življenje kot ga poznamo sedaj.

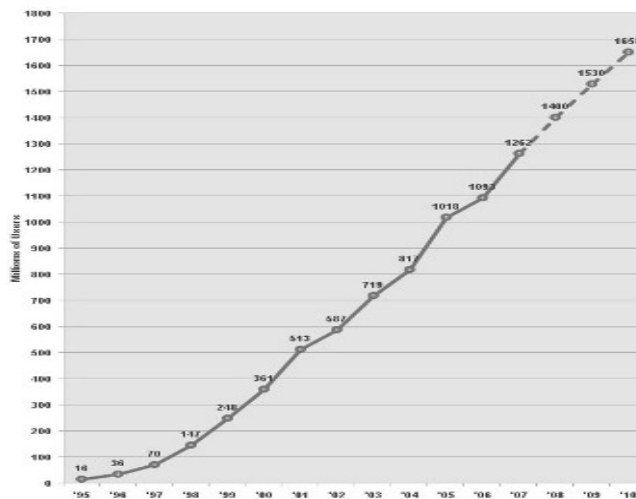
2.2 Razvoj Interneta

Internet je nastal kot projekt, ki ga je financirala Ameriška vojska. Razvoj se je začel kot odgovor na izstrelitev ruskega satelita Sputnik I. Ameriška vojska je zahtevala omrežje, ki bo povežalo večje računalnike po celotni državi in bo hkrati odporno in trdoživo. Ker je bil to čas hladne vojne, so Američani hoteli obdržati nadzor nad svojim jederskim orožjem tudi v primeru nuklearnega napada na katero izmed večjih mest. V takem primeru bi bila naloga omrežja prenos vojaških in vladnih informacij na različne konce države. Tako je nastal ARPAnet.

Vendar po besedah tedanjega predsednika ARPA, Charles M. Herzfelda, to naj ne bi bil glavni namen tega omrežja. Cilj je bil rešiti problem malega števila superračunalnikov in velikega števila raziskovalcev, ki so želeli te superračunalnike uporabljati. Z omrežjem ARPAnet so omogočili raziskovalcem dostop do oddaljenih računalnikov in s tem so omogočili večje število raziskav.

Konec osemdesetih let je večina uporabnikov interneta izhajala iz univerz, nekaterih večjih podjetij, ki se ukvarjajo z računalniki, in vladnih organizacij. Dostop do interneta povprečnim ljudem še ni bil omogočen.

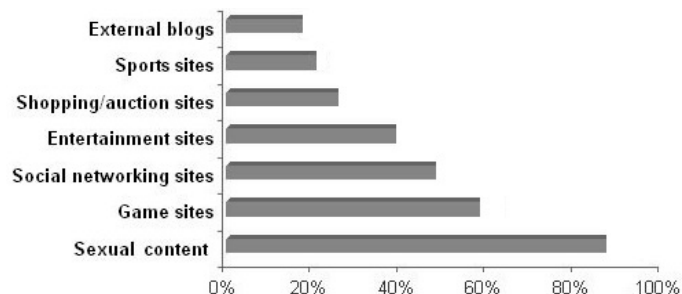
Do velikih sprememb je prišlo, ko je internet postal splošno dostopen. Komercialni ponudnik dostopa so omogočili, da se lahko vsak, ki ima računalnik in telefonsko linijo, priključi v svetovno omrežje. Internet se je začel širiti z neverjetno hitrostjo. Veliko vlogo pri večanju popularnosti interneta ima World Wide Web, ki s svojo preprostostjo in uporabnostjo zagotovi hitro povečevanje števila uporabnikov. Vedno več ljudi se je začelo zavedati kakšne prednosti prinaša internet in so začeli vlagati denar v te tehnologije kar je razvoj še pospešilo.



Graf 1: Rast uporabe interneta od leta 1995 do leta 2010

2.3 Internet danes

Današnje internetne storitve omogočajo dosti več, kot le izmenjavo informacij v obliki HTML dokumentov. Danes je internet virtualni prostor kjer imamo celo vrsto storitev. Na voljo nam je elektronska pošta, spletne trgovine, vse bolj popularna so tako imenovana socialna omrežja, kjer se lahko družimo s prijatelji in si tako krajšamo čas.



Graf 2: Tematika najpogostejše obiskanih strani na internetu

3. Zasvojenost

Ločimo več oblik zasvojenosti. Najpogostejše se navaja zasvojenost z raznolikimi substancami kot so mamila in alkohol. Zaradi sprememb v človeškem organizmu je potrebno v telo vnašati vedno večje količine in koncentracije substanc, da se doseže učinek. V primeru internetne zasvojenosti v organizem ne vnašamo nobenih substanc. Ne glede na to, s čim je oseba zasvojena, se odraža predvsem v spremembi vedenja in razpoloženja. Zasvojenec začne svojo pozornost v povečanem obsegu posvečati določeni aktivnosti do te mere, da izgubi kontrolo in občutek, kdaj je potrebno prenehati s početjem, ki slabo vpliva nanj.

4. Zasvojenost z internetom

4.1 Splošno o zasvojenosti

V strokovni literaturi na temo zasvojenosti z internetom naletimo na uporabo različnih terminov, ki se nanašajo na težave pri ravnanju in uporabi interneta ter vplivajo na vedenje človeka. Tako zasledimo izraze, kot so problematična uporaba interneta (problematic Internet use), zasvojenost z internetom ali odvisnost od interneta (Internet addiction – IA oziroma Internet dependency), motnjo/bolezen/sindrom internetne zasvojenosti (Internet addiction disorder – IAD), kompulzivna uporaba interneta (compulsive Internet use), patološka uporaba interneta (pathological Internet use – PIU), kompulzivna uporaba računalnika, zloraba interneta (Internet misuse) in prekomerna uporaba (excessive use).

Zagovorniki bolezni odvisnosti od interneta menijo, da se pri prekomerni uporabi internetnih storitev pojavljajo podobni simptomi kot pri uživanju prepovedanih drog, patološkem hazarderstvu, motnjah hranjenja, alkoholizmu ipd. Večina izhaja iz podobnosti pretirane uporabe interneta s patološkim hazarderstvom, saj oba vzbujata lažne dražljaje brez zaužitja opojne substance.

Dr. Kimberly Young, profesorica psihologije na univerzi v Pittsburghu (Bradford, Pa), je leta 1997 javno predstavila rezultate raziskav s področja prekomerne uporabe interneta. Na osnovi odkritij je sklepala na duševno motnjo, ki jo je poimenovala patološka uporaba interneta (Pathological Internet Use - PIU). S tem je APA (American Psychological Association) klasificirala prekomerno uporabo internetnih storitev kot odvisnost. Tako lahko k skupini uradno priznanih odvisnosti, kot so droge (vključno z alkoholizmom), hazarderstvo, video igre in nekatere vrste motenj hranjenja, od leta 1997 prištevamo tudi PIU ali po slovensko patološka raba interneta.

4.2 Simptomi

Podobno kot pri ostalih zasvojenostih in boleznih lahko tudi zasvojenost z internetom prepoznamo glede na nekatere simptome. Spodaj je naštetih nekaj pogostih simptomov, kateri se pokažejo ob zasvojenosti z internetom, ni pa nujno, da ima oseba pri kateri sumimo zasvojenost vse simptome od spodaj naštetih.

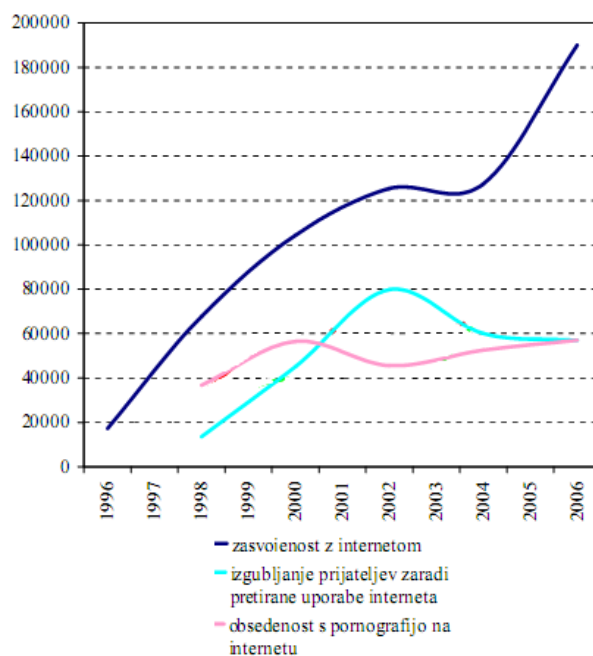
Nekaj pogostih simptomov povezanih s zasvojenostjo z internetom:

- drastične spremembe življenjskega sloga
- opuščanje telesnih dejavnosti
- zanemarjanje zdravja
- izogibanje pomembnim življenjskim dejavnostim

- sprememba spalnega vzorca
- motnje spanja
- omejevanje družabnih dejavnosti in druženja ter posledično izgubljanje prijateljev
- zanemarjanje družine in prijateljev
- zavračanje tega, da bi posameznik na internetu preživel manj časa
- želja, da bi imel več časa za računalnik
- zanemarjanje službe in delovnih obveznosti

4.3 Vrste zasvojenosti

Zasvojenost z Internetom lahko razdelimo na več vrst zasvojenosti. Večina ljudi ni zasvojena z internetom kot celoto temveč je zasvojena z eno ali več dejavnostmi katere lahko na internetu opravljamo na primer kakšno spletno aplikacijo. Spodaj je predstavljenih 5 glavnih zasvojenosti, obstajajo pa tudi druge, ki so manj pogoste.



Graf 3: Število odvisnikov od interneta in pornografije ter izguba prijateljev zaradi zasvojenosti

4.3.1 Zasvojenost z internetnimi igrami

Ta oblika zasvojenosti je pogostejša pri mlajših generacijah predvsem najstnikih, saj si tako krajšajo čas a sčasoma lahko igranje igre na spletu prerase v veliko težavo. Tu so prisotne predvsem MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game), to so igre pri katerih igramo neko osebo v navideznem svetu. Ponavadi ima ta osebnost katero predstavljamo v igri lastnosti kateri bi resnični

igralec želel imeti v resničnem življenju. Tako lahko v igri predstavljamo popolno osebnost, v tej igri se tudi izognemo vsakdanjim obveznostim saj jih tam ni.

4.3.2 Zasvojenost z virtualnimi odnosi

Tu so virtualni odnosi mišljeni kot pogovori na raznih forumih, ter klepetalnicah. Ta oblika komunikacije se je zelo razširila v zadnjih letih. Spletne strani kot so Facebook, Myspace in podobne beležijo konstantno naraščanje števila novih uporabnikov, tako da število članov merimo v milijonih. Tu so prisotne vse starostne skupine, od osnovnošolcev pa do upokojencev. Te spletne strani so koristne saj lahko tako lažje ohranjamo stike z oddaljenimi prijatelji, težava nastane, ko porabimo več ur na takih straneh in lahko popolnoma izgubimo stike s prijatelji v resničnem življenju. Lahko se zgodi celo, da cel dan opazujemo stran in samo čakamo kdaj bo kdo napisal kaj novega, da lahko takoj komentiramo. Tudi tu se lahko izdajamo za kar si želimo in ni nam potrebno biti kar smo v resnici in je zato veliko ljudem veliko bolj všeč to kar so virtualnem svetu kot to kar so v resnici in zato tam preživijo čedalje več časa.

4.3.3 Zasvojenost z informacijami

Želja po znanju in naša radovednost nas vodita da skozi raziskujemo kaj novega in iščemo informacije. Internet je zagotovo eden boljših virov informacij in lahko najdemo skoraj vse kar nas zanima. Vsak bi si mislil, da s tem ko iščemo in zbiramo informacije ni nič narobe in v resnici tudi a lahko to početje preraste v obsesijo in začnemo z iskanjem in kopičenjem informacij katere sploh ne potrebujemo a se vseeno ne moremo ustaviti z iskanjem. To iskanje in urejanje začne počasi izrabljati vsa naš čas.

4.3.4 Zasvojenost s hazardiranjem

Hazardiranje ali igranje igre na srečo je ena izmed nevarnejših zasvojenosti s katero se lahko srečamo na internetu. Tako lahko v spletnih casinojih in stavnicah napravimo celo premoženje kar nas kasneje privede v zadolževanje. Pri tej zasvojenosti ne le da porabimo vsa naš čas ampak tukaj lahko porabimo tudi vsa denar katerega si lastimo. Tu se skriva tudi nevarnost za mladoletnike kateri nimajo vstopa v prave casinoje in je vstop v spletni casino veliko lažji.

4.3.5 Zasvojenost z virtualnim seksom

Internet je tudi vir z veliko pornografskega materiala, kateri je lahko dostopen tudi mladoletnikom in otrokom. Takih strani najdemo na internetu na milijone. Obstajajo pa tudi klepetalnice za odrasle, ki so podobne navadnim klepetalnicam a so uporabniki lahko bolj nevarni saj so te

skoraj vedno anonimne in ne vemo s kom se pogovarjamo in lahko pride smo lahko tudi v nevarnosti če se odločimo za srečanje s kakšnim uporabnikom, kateri se je tam izdal za nekoga popolnoma drugačnega kot je v resnici.

4.4 Zakaj internet zasvoji

Človeška motivacija je organizirana okoli sistema trdno povezanih potreb. Psihološko zdravje je spremenljivo izražanje, zadovoljevanje in realizacija teh potreb. Kadar so potrebe potlačene, namenoma prezrte, ujete v škodljiv krog, površinsko ali posredno izpolnjene, je lahko posledica tega patološki kompleks in zasvojenost. Potrebe so lahko psihološke, osebne, medosebne in duhovne. Več je potreb, ki jih lahko oseba zadovolji s pomočjo interneta, večjo moč ima kibernetski prostor na to osebo. Ker je ta prostor raznovrsten in lahko dostopen, je popolno sredstvo, s katerim se nadomesti osnovno pomanjkanje in izpolnjevanje potreb, ki ga nekdo trpi v vsakdanjem življenju. Prirojena potreba je tudi spreminjanje zavesti. Ljudje želimo doživeti življenje z različnih perspektiv, kar skušamo doseči na različne načine. Nekateri na primer z meditacijo, drogami, atletiko, spolnostjo, umetnostjo. Na tej listi je sedaj tudi kibernetski prostor. Kritiki se ob tem pogosto pritožujejo, da so računalniki in kibernetski prostor postali substitut za življenje. To za nekatere osebe drži, vendar je treba upoštevati možnost, da je ta prostor lahko tudi dopolnilo vsakdanjemu življenju. Virtualno okolje je mikavno, saj, tako kot sanje, nudi zadovoljstvo, omogoča izražanje nezavednih fantazij in impulzov, ki lahko razložijo nekatere izmed spolnih, nasilnih in izmišljenih vlog, ki se jih igra na internetu. Dober občutek vsemogočnosti in vsevednosti lahko nekoga zasvoji, nad tem občutkom pa leži želja po uresničevanju, da moraš nenehno slediti spremembam.

Pri nekaterih je glavna motivacija za pretirano uporabo računalnika neke vrste pobeg v lasten svet, kjer potlačijo depresijo in pozabijo na zaprtost pred zunanjim svetom. Tako pozabijo tudi na svoje slabo zdravstveno stanje. Motiv je lahko tudi druženje z ostalimi internetnimi uporabniki, ki jih nekateri dojemajo kot čisto prave prijatelje, čeprav imajo z njimi stik le po medmrežju. Občutek udobnosti pri takšnem načinu ustvarjanja neosebnih stikov se pojavi tudi pri osebah s prekomerno telesno težo, ki se pri osebnih stikih z ljudmi počutijo nelagodno. Internet lahko spreminja razpoloženje – uporabnika pomiri ali ga razdraži. Kadar nima dostopa, se povsem zapre vase. Ko skuša prenehati z uporabo, se enostavno ne more upreti čaru internetnega prostora. Hitre spremembe razpoloženja, konfliktnost, izstopanje iz družbe, zanikanje težav, ki so povezane s pretirano rabo interneta, so značilni znaki odvisnosti. Uporaba interneta kot oblike druženja je lahko motivacija za uporabo pri osebah, ki so v tuji državi in imajo tam malo prijateljev. Na

ta način skušajo pobegniti iz realnega sveta in se umakniti pred spoznavanjem novih ljudi (jezikovne, kulturne ovire ...).

Internet mnogokrat pomeni izhod, kraj, kamor se ljudje zatekajo in bežijo pred problemi. Še posebej takšni, ki trpijo za nekaterimi psihološkimi motnjami, kot so tesnoba, depresija, nizko samospoštovanje, strah pred nesprejetostjo.

Dejavniki, ki ženejo k pretirani uporabi interneta so predvsem naslednji:

- socialna opora

Posamezniki se v virtualnih skupinah počutijo sprejete in manj ogrožene. V občutku svobode in te sprejetosti se mnogi že v prvem pogovoru zaupajo popolnemu tujcu. Ni strahu pred zavrnitvijo, stalnim kritiziranjem. Anonimnost daje moč za iskanje socialne opore.

- spolna izpolnitev in potreba

Uporaba računalniško posredovane komunikacije se dojema kot skrajno varna metoda spolnosti za zadovoljitev nagona brez strahu pred spolno prenosljivimi boleznimi. Prav tako kiberseks omogoča anonimnost in lajša zakrivanje sledi, kar je prednost v primerjavi s klicanjem na telefonske številke (telefonski izpisek klicev) ali možnostjo, da te kdo vidi v podajalni z erotičnimi pripomočki.

- sooblikovanje vlog/karakterjev

Mentalna sprememba v novo osebo na medmrežju. Takšna oseba je največkrat paradoks osebe iz vsakdanjega življenja.

- razkrivanje osebnosti

V igrah privrejo na plan potlačena čustva. Posameznika tako prevzame, da se počuti nevzdržno, če ga pri igranju prekinejo. Kmalu se v vsakdanjem življenju razvije podobno obnašanje, kot ga je imel v igri. Sila potlačenih čustev in podob njegove osebnosti škodljivo vpliva na kakovost življenja.

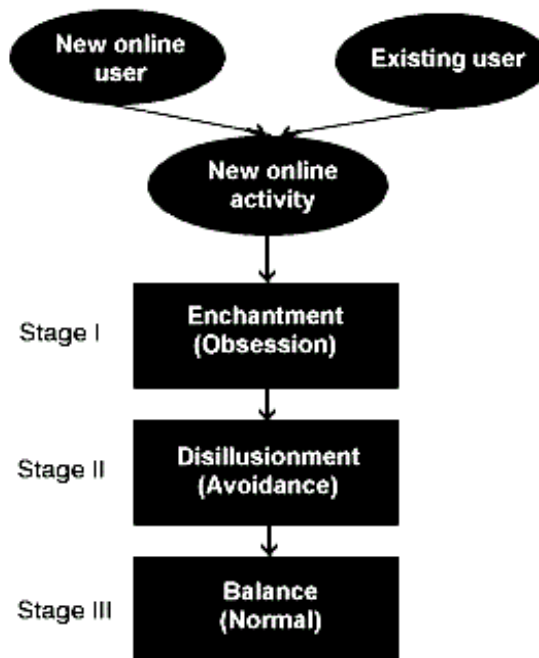
- priznanje in moč

Igre, v katerih kreiraš osebe s karakterjem, ti dajo moč. Nanje projiciraš želje, ki jih v realnem življenju ne moreš doseči.

Pogovori v klepetalnicah imajo tudi globlji psihološki pomen. Osebam, ki imajo majhen socialni krog ljudi v svoji bližini, so manj družabne, težko navežejo nova poznanstva, imajo težave s svojo samopodobo in samozavestjo, so klepetalnice pisane na kožo. Vizualna podoba ni pomembna. Nekdo, ki nima toliko možnosti, da bi se pogovoril z osebo v realnem življenju, bo to lahko storil na internetu. Tam se vedno najde kdo, ki je pripravljen na pogovor in lahko pomaga rešiti stisko. Že

samo občutek, da te nekdo posluša (ali bere), v veliki meri prispeva k boljšemu psihičnemu počutju.

Obstajajo tudi alternativne razlage, spodaj je tak primer. Sprva nov uporabnik veliko uporablja novo aplikacijo ali karkoli in kaže znake zasvojenosti, a kasneje začetni zagon pojenja in postane uporaba normalna. Nekateri posamezniki pa ostanejo v stanju odvisnosti.



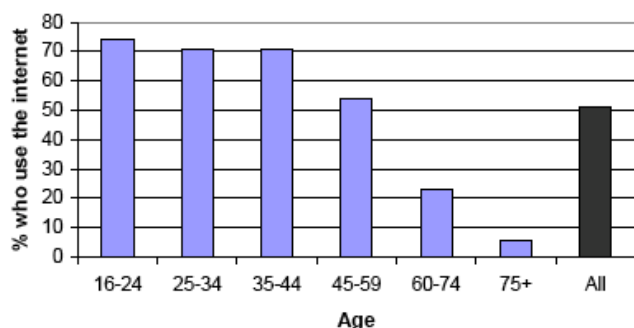
Slika 1: Prehod novega uporabnika med različnimi stanji

4.5 Posledice

Posledice zasvojenosti so lahko zelo hude, podobno kot druge zasvojenosti kot so droge ter alkohol, nas lahko privede na rob družbe. Izguba stika z realnostjo tako lahko cel dan porabimo na spletu brez da bi se tega sploh zavedali. Pojavijo se tudi druge zdravstvene težave, predvsem ker nam primanjkuje gibanja in svež zrak. Pojavijo se motnje spanja in spremenjen spolni vzorec. Nastanejo tudi razpoloženske motnje in težave pri navezovanju stikov in komuniciranju v resničnem življenju. Ponavadi se poslabša uspeh v šoli oziroma produktivnost v službi. V glavnem posledice so lahko zelo hude in podobne tistim ki nastanejo ob zasvojenosti z mamili ali alkoholom.

Ena najbolj drastičnih posledic perkomerne uporabe interneta je smrt. Neprekinjeno večdnevno igranje iger prek medmrežja je že terjalo nekaj smrtnih žrtev. Najpogostejše žrtve so mladostniki.

4.6 Ogrožene skupine



Graf 4: Starosti uporabnikov interneta

Odvisen lahko postane kdorkoli, so pa nekateri bolj dovzetni na primer otroci in mladostniki saj so manj kritični pri presoji katere vsebine so za njih primerne in katere ne, žene pa jih tudi radovednost in se tako lahko hitro znajdejo na straneh z neprimerno vsebino. Obstajajo tudi omejitve starosti pri nekaterih straneh a je na internetu te zelo lahko obiti. Zaskrbljujoče je tudi dejstvo da je to najštevilčnejša skupina uporabnikov interneta.

Druga skupina so ljudje s psihični motnjami in z introvertirano osebnostjo s težavami pri navezovanju stikov in komunikacijo z drugimi ljudmi. Ti ljudje vidijo internet kot izhod iz vsakodnevnih težav, tam lažje navedejo stik z novimi ljudmi in lažje komunicirajo z njimi.

Zanimiva skupina so tudi gospodinje srednjih let, katere se tudi pogosto zatekajo na spletne klepetalnice, saj jim tam ni potrebno skrbeti za videz in opravljati vsakdanjih opravil.

4.7 Zdravljenje

Tradicionalni abstinenčni model, ko nekdo predpiše popolno prepoved uporabe interneta, ni prava pomoč. Jedro zdravljenja naj bi predstavljala moderirana in nadzorovana uporaba. Na podlagi posameznih izkušenj in predhodnih raziskav v povezavi z ostalimi odvisnostmi, obstaja nekaj tehnik za zdravljenje zasvojenosti z internetom: več časa nameniti ostalim dejavnostim, ki so nasprotje uporabe interneta, uporabiti zunanje ovire, določiti cilje, vzdržati se uporabe določenih aplikacij, uporabiti opomnike, izdelovati osebno inventuro, vstopiti v podporno skupino ali družinsko terapijo.

Glavni element pri zdravljenju je reorganizacija časa. Potrebno je ovrednotiti posameznikovo naravo njegove uporabe interneta in nato napraviti nov urnik. Cilj tega je razbiti vsakdanjo rutino in prilagoditi se novi časovni razporeditvi, ki zmanjšuje on-line navade.

V Ameriki, ki je prva na lestvici po številu internetnih uporabnikov, so na nekaterih univerzah že začeli z ukrepi, s katerimi želijo obvarovati in preprečiti

pretirano uporabo interneta. Tako na univerzi v Marylandu omejujejo dostop do računalnikov oziroma postavljajo meje, koliko ur je lahko posameznik na internetu.

Z odpravljanjem in zdravljenjem sindroma odvisnosti od interneta (IAD) se že ukvarjajo klinike, svetovalnice in psihologi ter psihiatri, ki svoje nasvete in storitve opravljajo kar prek interneta.

Eno izmed težav pri zdravljenju zasvojenosti z internetom predstavlja tudi neizobraženost, neznanje strokovnih delavcev (npr. šolskih svetovalcev), kako se lotiti in pomagati pri tej obliki zasvojenosti.

Posamezniki si pri reševanju težav z zasvojenostjo z internetom pomagajo na različne načine. Najpogostejša metoda je reorganizacija časa in sprememba vsakdanjega bioritma. Zasvojenec se začne namenoma ukvarjati z drugimi dejavnostmi, in tako čas, ki bi ga sicer porabil za aktivnosti po internetu, uporabi drugje. Postopno zmanjševanje uporabe interneta in natančna opredelitev delovnih aktivnosti na njem so bolj učinkoviti kot popolna abstinenca.

5. Zaključek

Razvoj interneta je prinesel veliko prednosti v naša življenja, olajšal nam je veliko opravil in z njegovo uporabo lahko prihranimo čas in se kaj naučimo. Tako si dandanes ne znamo več predstavljati življenja brez interneta. Po drugi strani pa je ta razvoj prinesel tudi nekaj negativnih stvari v naša življenja in ena izmed teh je tudi odvisnost od interneta. Posledice te zasvojenosti so lahko zelo resne in uničujoče, posebnih metod zdravljenja pa ne poznamo. Tako da je zelo pomembna preventiva, predvsem pri vzgoji otrok saj bodo naslednje generacije še bolj povezane u internetom in novimi tehnologijami. Tako lahko vsaj malo zmanjšamo možnost, da bodo postali

Torej internet je zelo koristen izum kateri nam lajša življenje, a moremo biti pri uporabi le tega previdni in zmerni. Še posebej je potrebno biti previdni ob prvih srečanjih otrok in interneta tako da jim dobro razložimo kaj internet je, kako se ga uporablja in katere nevarnosti prežijo.

6. Viri

- [1] Neža Žigon. Odvisnost od interneta. Revija Viva
- [2] STA. Zasvojenost z internetom vse širša. Siol.net. 2009
- [3] John M. Grohol. Internet Addiction Guide. Pdycentral.com. 1999
- [4] Jennifer R. Ferris. Internet addiction disorder: Causes, Symptoms, and Consequences. Virginia Tech
- [5] Young K. S. Caught in the NET. New York 1998

Zgodovina računalniških procesorjev

Sabina Vrh
Univerza na primorskem
Pedagoška fakulteta Koper
Cankarjeva 5, 6000 Koper
sabina.vrh@student.upr.si

Povzetek

Članek govori o zgodovini procesorjev: začetki v 17. stoletju, širša uporaba v državni upravi na začetku 20. stoletja, prvi razvoj sodobnejših računalnikov med obema vojnama, hitrejši razvoj po 2. svetovni vojni, prihod mikroprocesorjev v 70-ih letih ter tehnološki napredek le teh. Na kratko bodo predstavljeni pomembnejši računalniki, njihovi proizvajalci in pomen teh računalnikov v računalniški zgodovini.

Abstract

The article is about the history of computer processors: their beginnings in the 17th century, wider use in the United States administration at the beginning of the 20th century, first development of modern computers between the two World Wars, faster development after the World War II, the arrival of the microprocessors in the seventies and their evolution until nowadays. There will be a brief introduction of the most important computers in the history in short: their properties, producers and contribution to the processors' evolution.

Ključne besede

Zgodovina procesorjev, elektronke, zgodovina mikroprocesorjev, integrirano vezje, Intel 4004, RISC arhitektura

Keywords

History processors, tubes, History of microprocessors, integrated circuit, Intel 4004, RISC architecture

1. Uvod

Računalniki se danes uporabljajo na vseh področjih, kljub temu, da je računalništvo dokaj mlada veda. Kot dejstvo lahko navedemo, da je bil prvi računalnik, razvit komaj po 2. svetovni vojni, vsaj malo podoben današnjim. Od takrat pa so se računalniki zelo spreminjali in dosegali ogromne tehnološke napredke, ki pa jih moramo poznati, če želimo razumeti današnje računalnike.

V tem članku bo predstavljena zgodovina procesorjev, kot najpomembnejšega dela računalnikov, vse od njihovih zgodnjih začetkov pa do današnjih dni. Pri tem bodo predvsem opisani tisti računalniki, ki so predstavili večje tehnološke skoke naprej. Najprej bo opisano kaj je procesor, nato pa zgodovina računalnikov, oziroma njihovih procesorjev od 17.

stoletja naprej, pri čem pa bo predvsem poudarek na mikroprocesorjih, ki so danes najbolj uporabljeni.

2. Procesor

Današnji računalniki so vsi zgrajeni v skladu z von Neumannovo arhitekturo. To sestavljajo trije osnovni deli: centralno procesna enota (CPE), glavni pomnilnik in vhodno izhodni sistem.

CPE jemlje ukaze iz glavnega pomnilnika in jih izvršuje zaporedno enega za drugim. CPE-ju pravimo najpogosteje kar procesor katerega najpogostejša današnja izvedenka je mikroprocesor. Vsi ukazi algoritmov, ki so shranjeni v pomnilniku se izvedejo v procesorju, zato ima procesor tudi osrednje mesto v računalniku iz česar izvira njegov naziv centralna enota. Poleg centralne procesne enote obstajajo v računalnikih druge procesne enote, specializirane za posebne funkcije, npr. vhodno/izhodni procesorji in koprocessorji za aritmetične operacije števil s plavajočo vejico.

Procesor sestavljajo tri osnovne enote: kontrolna enota, aritmetično-logična enota in registri. Kontrolna enota skrbi za prevzemanje ukazov in operandov iz pomnilnika, predpomnilnika ali registrov, za aktiviranje operacij v aritmetično-logični enoti ter za shranjevanje rezultata v pomnilnik, predpomnilnik ali register. Aritmetično-logična enota skrbi za izvajanje aritmetičnih in logičnih operacij nad podanimi operandi. Registri shranjujejo vrednosti za potrebe različnih operacij kar v procesorju. Pri tem poznamo dve vrsti registrov: programsko dostopni in programsko nedostopni. Programsko dostopni niso nujno potrebni a so zelo zaželeni, saj lahko programerji dostopajo do njih kar iz programov, pri čem se izredno pohitri izvajanje takih programov, saj ni potrebe po pogostih dostopih do polnilnika oz. predpomnilnika.

3. Zgodovina računalnikov

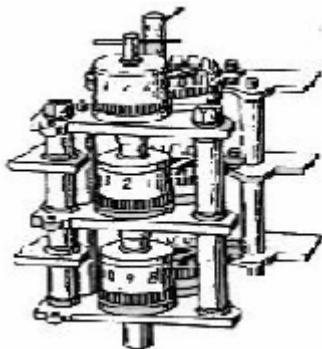
3.1 Obdobje mehanike

Stoji, ki so bili sposobni izvajati osnovne aritmetične operacije, so se prvič pojavili v začetku 17. stoletja v Evropi. Najstarejši tak stroj za katerega vemo je razvil leta 1623 Wilhelm Schickard. Njegova procesna enota je znala seštevati in odštevati. Podoben stroj je leta 1642 naredil veliki francoski filozof, matematik in fizik Blaise Pascal. Procesni enoti obeh strojev sta operirali z desetiški števili, zato sta uporabljali zobata kolesa

z desetimi zobmi ter mehanizem za prenos enote na naslednje kolo ob vsakem polnem obratu. Imela sta dva šestmestna desetiška registra. Gotfried Leibniz je leta 1671 razvil stroj katerega procesna enota je poleg seštevanja in odštevanja znala tudi množiti in deliti. Natančnost teh strojev je bila zelo nizka zaradi takratne tehnologije.

Resnično uporabni stroji so se pojavili šele v drugi polovici 18. stoletja, v serijsko proizvodnjo pa so prišli po letu 1850. Srečevali smo jih nekje do leta 1970, ko so jih izpodrinile elektronske izvedbe.

Naslednji znani procesni enoti je razvil Charles Babbage. V svoj nikoli dokončan diferenčni stroj je vgradil procesor, ki je znal seštevati in je v povezavi z metodo končnih diferenc znal izračunati poljubni polinom. Za računanje je prav tako kot njegovi predhodniki uporabljal zobata kolesa. V njegov naslednji stroj imenovan analitični stroj (Slika 1) je vgradil tako imenovan mlin, v katerem so se izvajale vse operacije (seštevanje, odštevanje, množenje in deljenje), po čem ustreza današnji centralni procesni enoti. Mlin je nameraval realizirati z uporabo desetiških števnih koles v obliki zobatih koles. Tudi analitičnega stroja Babbage ni nikoli dokončal. Kljub temu pa je teoretična vrednost analitičnega stroja zelo visoka, saj je s stališča izračunljivosti ekvivalenten univerzalnemu Turingovemu stroju, ki zna izračunati vse kar se izračunati da. [4]



Slika 1: Analitični stroj (Charles Babbage) [7]

3.2 Elektromehanske izvedbe centralno procesnih enot

Razvoj elektrotehnike je odprl nove možnosti pri realizaciji strojev za računanje. Na področju centralno procesnih enot je bila predvsem pomembna uvedba elektromotorjev za pogon mehanskih delov. Eden izmed takih strojev je bil uspešno uporabljen leta 1887 pri statistični obdelavi podatkov o smrtnosti v Baltimoru ter pri ljudskem štetju v ZDA leta 1890. Ta stroj je naredil Herman Hollerith, ki je ustanovil podjetje katero se je kasneje preimenovalo v IBM. Z vidika zmogljivosti pa je bil korak nazaj, saj je CPE obvladovala samo štetje. Leta 1900 je bilo dodano seštevanje, ostale operacije pa dosti kasneje.

Naslednji omembe vreden stroj je naredil Nemec Konrad Zuse. Njegova procesna enota je uporabljala

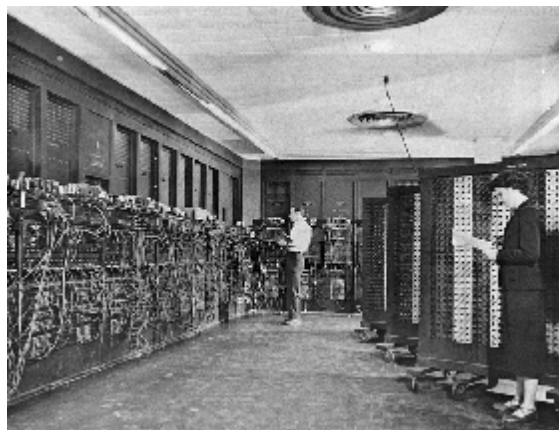
dvojiško in ne desetiško aritmetiko. Poleg tega je uporabil predstavitev števil v tako imenovani plavajoči vejici. Njegov prvi stroj Z1 je imel mehansko CPE, drugi stroj Z2 pa je imel aritmetično enoto zgrajeno iz telefonskih relejev, prav tako kot tretji stroj Z3. V Ameriki so neodvisno od Zuseja pod okriljem podjetja IBM naredili stroj Harvard Mark I. Njegova procesna enota je poznala desetiško aritmetiko s fiksno vejico. Znala je seštevati, odštevati, množiti in deliti.

3.3 Prvi elektronski računalniki

Elektronske izvedbe centralnih procesnih enot, ki so se pojavile po 2. svetovni vojni so bile boljše od svojih predhodnic, predvsem po hitrosti računanja in zanesljivosti delovanja. Na primer pri elektromehanski izvedbi je potrebno za preklon releja premakniti kovinski del, ki ima svojo vztrajnost, zato časa za premik ni mogoče bistveno zmanjšati. V elektronskih računalnikih pa se premikajo samo elektroni in so zato časi za preklon veliko krajši. Tako se izjemno pohitri delovanje registrov. Poleg tega pa se na primer logične funkcije da realizirati ne samo z elektromehanskimi releji ampak tudi z vakumskimi elektronkami.

John Atanasoff je naredil načrt za digitalni elektronski računalnik, katerega CPE je bila narejena iz elektronskih logičnih elementov. Njegova gradnja je bila leta 1942 prekinjena.

Verjetno najpomembnejši računalnik tistega časa se imenuje ENIAC (Slika 2). Dokončan je bil leta 1945 na University of Pennsylvania. Njegova procesna enota je operirala z desetiškimi števili pri čem je uporabljala aritmetiko s fiksno vejico. Znala je seštevati, odštevati, množiti, deliti in računati kvadratni koren.



Slika 2: ENIAC [4]

Leta 1945 je znan ameriški matematik John von Neumann napisal predlog za nov elektronski računalnik EDVAC. Pri tem računalniku je bila bistvena novost ta, da je imel program shranjen v pomnilniku. Zato se je pojavila potreba, da zna procesna enota sama opravljati s programom. Danes del procesne enote, ki zna sama izvajati program imenujemo kontrolna enota. Kljub napredni izvedbi pa EDVAC-ova CPE ni imela programske dostopnih registrov niti programskega števca.

Naslednji von Neumannov računalnik je bil IAS, katerega centralno procesna enota je uporabljala programski števec, ki se običajno povečuje. Poleg tega je vsebovala tudi register AC (akumulator), ter še register MQ. Operirala je z dvojiškimi števili s fiksno vejico. Poleg že omenjenih registrov (programski števec AC in MQ) je vsebovala več hitrih programsko nedostopnih registrov za shranjevanje ukazov, naslovov in operandov ter aritmetično-logična vezja za izvrševanje ukazov. Znala je izvršiti 21 ukazov, kot so na primer ukazi za spreminjanje naslova, za prenos podatkov, za pogojni skok, brezpogojni skok ter aritmetične ukaze. Kljub temu, da ukazov za logične operacije sploh ni, pa je bil IAS ekvivalenten Turingovem stroju.

3.4 Razvoj po 1950

Po letu 1950 se je razvoj računalnikov in s tem centralno procesnih enot izredno pohitril. Državno financiranje je zamenjal komercialni interes, ki je pripeljal do serijske proizvodnje in nižje cene. Po odkritju tranzistorja 1948 so po letu 1955 elektrone začeli zamenjevati z veliko manjšimi in bolj zanesljivimi tranzistorji. S pojavom mikroprocesorjev leta 1971 pa se je število računalnikov pričelo povečevati še hitreje. Predvsem gre tu za tehnološki in manj arhitekturni razvoj. Glede na tehnološke in arhitekturne značilnosti lahko razvoj centralno procesnih enot razdelimo v več računalniških generacij, kot je prikazano v Tabeli 1.

Tabela 1: Računalniške generacije

Generacija	Tehnologija	Ostale posebnosti
Prva (1946-1959)	Elektrone	Aritmetika s fiksno vejico
Druga (1960-1968)	Tranzistorji	Aritmetika s plavajočo vejico, indeksni registri, V/I procesorji
Tretja (1969-1978)	Integrirana vezja	Cevovodni procesorji
Četrta (1979-)	VLSI integrirana vezja	RISC, superskalarnost

Z vidika razširjenosti in popularnosti računalnikov je v obdobju po 2. svetovni vojni mogoče najpomembnejši pojav mikroračunalnikov. Ti računalniki vsebujejo mikroprocesorje, s katerimi se označuje centralna procesna enota, ki je zgrajena na enem samem silicijevem čipu. To in ostale izboljšave so izredno pocenile mikroračunalnike, ki so tako postali dostopni posameznikom in so dobili ime osebni računalnik. Pojavili so se v drugi polovici 70-ih let, slavni IBM PC pa leta 1981. Glede na izjemno pomembnost mikroprocesorjev v zgodovini računalnikov je

podrobneje opisan njihov razvoj v naslednjem odstavku. [1]

4. Zgodovinski razvoj mikroprocesorjev

V zgodovini mikroprocesorjev je zagotovo najpomembnejši razvoj integriranega vezja leta 1958. Leto kasneje so na Texas Instruments razvili še prvi tranzistor grajen na osnovi silicijeve rezine. [4] S tem so postavili temelje za izdelavo prvih mikroprocesorjev. S hitrim nadaljnjim razvojem tehnologije je bilo omogočeno, da so v 70-ih letih razvili prve mikroprocesorje.

Prvi trije, ki so razvili procesor na enem čipu so bili: Central Air Data Computer (CADC), Intel 4004 in Texas Instruments TMS 1000. CADC sistem je bil razvit za vojaška letala. TI TMS 1000 se je prodajal kakor kalkulator, zato se ponavadi navaja Intel 4004 za prvi mikroprocesor. Leta 1973 je Texas Instruments patentiral mikroprocesor.

4.1 Intel 4004, 8008 in 8080

Intel je razvil 4 bitni procesor Intel 4004 (Slika 3) novembra 1971. Hitrost procesorjev je bila 108 KHz. Vseboval je 2300 tranzistorjev. Omogočal je priključitve ROM-a, RAM-a in V/Z. Intel 8008 je bil predstavljen leta 1972 predvsem kot 8 bitna različica 4004 procesorja in je postavil osnovo za bodočo x86 arhitekturo. Naslednji Intelov procesor je 8080 in je prvi zares uporaben mikroprocesor. Ta procesor je imel 16 bitno naslovno vodilo in 8 bitno podatkovno vodilo, 16 bitni kazalec na sklad, 8 nivojski sklad in 16 bitni programski števec. Poleg tega je vseboval 256 vhodno izhodnih vrat. [5]



Slika 3: Intel 4004 [8]

4.2 RCA 1802

1974 je RCA 8 bitni procesor 1802. Vseboval je 16 bitnih registrov, med katerimi je bil eden določen kot programski števec. RCA 1802 je bil eden izmed prvih RISC procesorjev. Glede na počasnost izvajanja operacij pa ta procesor ni uspel.

4.3 IBM 801

Leta 1975 je IBM razvil IBM 801, ki je temeljil na RISC arhitekturo. Toda razvoj tega procesorja se ni nadaljeval.

4.4 Motorola 6800

Leta 1975 je Motorola predstavila procesor 6800, ki je znal izvajati 78 ukazov in je bil prvi mikroprocesor z indeksnim registrom. Indeksni register lahko spreminja naslove operandov med izvajanjem programa, tipično med izvajanjem vektorskih operacij in operacij po tabeli. Pred odkritjem indeksnih registrov in brez poslednjega naslavljanja so se operacije v tabeli morale izvajati z zaporednim ponavljanjem programskih ukazov za vsak element v tabeli. Takšno procesiranje tabele zelo zmanjšuje fleksibilnost programiranja in pripomore k slabši izkoriščenosti računalniškega spomina. Zato so indeksni registri danes zelo pomembni.

4.5 MOS 6502

Skupina, ki je razvila mikroprocesor 6800 je ustanovila svoje podjetje MOS Tehnology, ki je razvilo procesorja 6501 in 6502. MOS 6502 je postal predvsem popularen, saj je bila njegova cena sedemkrat nižja od Intela 8080 in Motorole 6800. Bil je vgrajen v Apple II ter Commodore in Atari računalnike: Atari 6200 igralna konzola, Apple II družina računalnikov, prva Nintendo Entertainment System, Commodore 64 itd. MOS 6502 se še vedno uporablja v vgrajenih sistemih.

4.6 AMD

AMD je bil ustanovljen 1969. Usmeril se je predvsem v izboljšavo obstoječih licenčno kupljenih produktov. Leta 1975 so začeli prodajati klon Intelovega 8080 procesorja.

4.7 Fairchild F8

Podjetje Fairchild je razvilo 8 bitni procesor Fairchild F8 poznan tudi kot 3850. Procesor ni imel kazalca na sklad, programskega števca niti naslovnega vodila. Imel pa je 64 registrov (prvih osem je bilo neposredno dostopnih) in 64 bajtov RAM-a. Prva izdaja procesorja na enem čipu je bila leta 1977. F8 je bil uporabljen v Channel F Fairchild Video Entertainment System, vojaških in vesoljskih programih in v Cray super računalnikih.

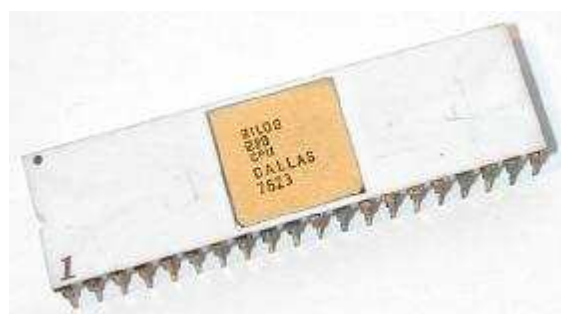
4.8 16 bitni mikroprocesorji

Prva dva 16 bitna mikroprocesorja sta bila razvita s strani Digital Equipment Corporation (PDP miniračunalnik) in Fairchild Semiconductor (MicroFlame 9440) leta 1975. Prvi 16 bitni mikroprocesor na enem čipu pa je bil TI TMS 9900 leta 1976. Digital Equipment Corporation (DEC) je kasneje razvila 32 bitni DEC VAX.

4.9 Zilog Z-80

Verjetno najpomembnejši mikroprocesor vseh časov Zilog Z-80 (Slika 4) je bil razvit s strani Federica Faggina potem, ko je zapustil Intel. Začeli so ga prodajati leta 1976. Glede na to da je Faggin sodeloval pri razvoju vseh predhodnih Intelovih procesorjev (4004, 8008 in 8080) je Z-80 kompatibilen in dokaj

podoben procesorju 8080. Razvit je bil predvsem kot izboljšana verzija procesorja 8080. Bil je 8 bitni mikroprocesor, ki je bil binarno kompatibilen z 8080, znal je izvajati vse njegove ukaze ter imel je dodatnih 80 ukazov (1, 4, 8 in 16 bitne operacije itd.). Imel je dve skupini podatkovnih registrov, kateri sta se lahko izmenjevali in je zato omogočal hitro izvajanje operacijskega sistema ter hitro izvajanje prekinitev. Znal je generirati lastni signal za osveževanje RAM-a ter tako zmanjšal ceno celotnega računalnika. Leta 1979 je Zilog razvil 16 bitni mikroprocesor Z8000. Vseboval je kazalec na sklad ter uporabniški in nadzorni način delovanja. Zaradi pomanjkanja kapitala pa ni nikoli prišel v množično prodajo. Kljub temu pa se mikroprocesor Z80 še vedno proizvaja ter uporablja v mikrokontrolerjih. [6]



Slika 4: Zilog Z-80 [9]

4.10 Intel 8085 in 8086

Leta 1976 je Intel mikroprocesorju 8080 dodal dva ukaza za omogočanje in onemogočanje treh dodatnih prekinitev nogic. Poleg tega so poenostavili delovanje tako, da je mikroprocesor uporabljal samo 5V električnega toka ter dodali generator signala ure in kontrolerja vodila. Nov procesor se je imenoval 8085 in je bil binarno kompatibilen z 8080, pri čemer pa je zahteval manj strojne podpore kar je omogočalo enostavnejšo in cenejšo izgradnjo mikroprocesorskega sistema. Leta 1978 je Intel predstavil 8086. To je bil 16 bitni mikroprocesor, ki je postavil začetke x86 arhitekture. Procesor ni vseboval ukazov za izvajanje aritmetičnih operacij nad števili s plavajočo vejico. Leta 1980 je podjetje razvilo 8087, ki je bil prvi Intelov matematični koprocessor. Kasneje so razvili procesor 8088, ki je bil vgrajen v prvi IBM PC. [5]

4.11 Motorola 68000

Leta 1979 je Motorola predstavila procesor 68000. Imel je 32 bitne notranje registre in 32 bitni naslovni, pri čem pa je bilo vodilo še vedno 16 bitno zaradi prevelikih stroškov. Arhitekturno je bil podoben DEC PDP-11 in VAX ter je zato bil vgrajen v Apple Macintosh, Amiga, Atari, Sun Microsystems in Silicon Graphics računalnike. Motorola je končala razvoj 68000 leta 2000. Poleg tega pa se je združila v AIM (Apple-IBM-Motorola), ki je proizvedlo prve PowerPC.

4.12 Berkeley RISC

Leta 1980 je University of California v Berkeleyu začela RISC projekt. Projekt je poudarjal uporabo cevovodov. 1982 so razvili prvi procesor RISC-I. S samo 44000 tranzistorji v primerjavi s 100000 tranzistorji ostalih trenutno proizvedenih računalnikov in s samo 32 ukazi, je navedeni procesor hitreje izvajal operacije kot konkurenčni procesor. Leta 1983 so razvili procesor RISC II z 39 ukazi, ki je bil trikrat hitrejši od RISC I. SPARC od Sun Microsystem je bil razvit na podlagi minimalistične RISC ideje uporabljene v RISC I in RISC II.

4.13 MIPS

Istočasno leta 1981 so na Stanford University razvili prvi MIPS procesor. Pri tem so hoteli uporabiti zelo dolge cevovode, kar je zelo zahtevno. To so naredili tako, da so postavili eno relativno enostavno zahtevo: vsak ukaz se mora izvesti v natančno enem ciklu. MIPS je bil uporabljen v Silicon Graphic delovnih postajah, še vedno pa je popularen v vgrajenih aplikacijah.

4.14 POWER

Tudi istočasno in neodvisno je IBM deloval na razvoju RISC procesorjev. Procesor 801 razvit leta 1984 se je spremenil v projekt America in projekt Cheetah. Projekt Cheetah je postal prva delovna postaja, ki je uporabljala RISC procesor: leta 1986 so razvili PC/RT. Kasneje so razvili RISC System/6000 oziroma POWER1.

4.15 Ostale RISC družine procesorjev

Ostale družine procesorjev, ki so bile razvite na podlagi RISC ideje, so:

- § CRISP (C Reduced Instruction Set Processor) iz AT&T Bell Labs,
- § družina procesorjev Motorola 88000,
- § Digital Equipment Corporation Alpha's in
- § HP Precision Architecture(HP PA-RISC).

4.16 BELLMAC-32A

AT&T Computer Systems so leta 1981 razvili prvi 32 bitni mikroprocesor BELLMAC-32A oziroma WE 32000. Kasneje so razvili še WE 32100 in WE 32200, ki so bili uporabljeni v:

- § 3B5 in 3B15 miniračunalniki,
- § 3B2, prvi namizni supermikroračunalnik,
- § Companion, prvi 32 bitni prenosni računalnik in
- § Alexander.

4.17 Motorola 68010

Motorola je razvila 68000, ki je imel 32 bitno arhitekturo a samo 16 bitna vodila. Popolni 32 bitni mikroprocesorji so bili razviti leta 1985 in so 68010, 68012 in 68020. Nato so začeli razvijati 32 bitne RISC procesorje z imenom 88000.

4.18 NS 32032

Leta 1983 je podjetje National Semiconductor predstavilo 32 bitni mikroprocesor z 16 bitnimi vodili imenovan NS 16032 in popoln 32 bitni procesor NS 32032. Predstavili so tudi prvi simetrični multiprocesorski (SMP) strežnik, ki je uporabljal NS 32032.

4.19 32 bitni Intelovi procesorji

Pri Intelu so leta 1981 razvili prvi 32 bitni procesor na treh čipih imenovan 432. Leta 1986 so razvili 32 bitni mikroprocesor i386, leta 1989 pa še 486.

4.20 ARM

Podjetje Arcom Computers Ltd je leta 1985 razvilo procesor Arcom RISC Machine (ARM). Čip je vseboval 30000 tranzistorjev. Trenutno podjetje proda okoli 75% od vseh 32 bitnih vgrajenih procesorjev. Najuspešnejši je bil procesor ARM7TDMI, ki se je prodal v stotine milijonov prenosnih telefonov.

4.21 Power arhitektura

IBM je leta 1990 predstavil POWER arhitekturo, ki temelji na RISC arhitekturi izvedeni na več čipih. Naslednje leto so predstavili prvi procesor na enem čipu, ki je bil vgrajen v več izvedenk PowerPC kot rezultat povezave med IBM, Apple in Motorolo. Trenutno je Power tehnologija popularna na več tržiščih, na primer UNIX eServer in ugrajeni sistemi. Pri namiznih računalnikih se uporablja kot Apple G5.

4.22 DEC Alpha

Leta 1992 je DEC predstavil Alpha 21064 (Slika 5) s hitrostjo 200 MHz. To je bil superskalarni, supercevovodni 64 bitni procesor z RISC arhitekturo in je bil takrat najhitrejši procesor na svetu. Alpha se je lahko uporabljala na UNIX strežnikih, delovnih postajah in v namiznih izvedbah.



Slika 5: Alpha 21064 [10]

4.23 Kloniranje i386

Leta 1991 je Advanced Micro Devices (AMD) predstavilo klon Intelovega procesorja i386DX. Procesor je deloval s hitrostjo 40 MHz. Kljub temu, da je lahko izvajal vse operacije kot originalen i386 pa je kloniran procesor to izvajal hitreje, saj je bil narejen na podlagi RISC arhitekture ter je CISC ukaze pred izvedbo spremenil v RISC ukaze. [2]

4.24 64 bitni mikroprocesorji

Kljub temu, da so bili razviti 64 bitni mikroprocesorji že v 90-ih letih, so prišli v novo uporabo komaj v novem tisočletju. Leta 2003 je AMD razvil 64 bitni mikroprocesor kompatibilen z Intelovo arhitekturo x86 (AMD 64). Kmalu za tem je Intel naredil 64 bitno arhitekturo kompatibilno z x86 arhitekturo (IA-32e ali EM64T, kasneje Intel 64). Oba procesorja lahko izvajata tudi 32 bitne aplikacije. Premik 64 bitni arhitekturi pa ni tako enostaven, saj je treba podvojiti število splošno uporabnih registrov. Razširitev PowerPC na 64 bitno verzijo pa je bila enostavnejša, saj je bil že na začetku razvit tako, da ga je možno enostavno razširiti. [3]

4.25 Večjederni mikroprocesorji

V 90-ih letih so v strežnike in delovne postaje že vgrajevali več procesorjev, ki omogočajo vzporedno procesiranje več ukazov na enkrat. Tako so v novem tisočletju začela podjetja, ki proizvajajo mikroprocesorje, spreminjati arhitekturo lastnih procesorjev v smeri vzporednega procesiranja (tako imenovani večjederni procesorji). Večjederni procesor je en čip, ki vsebuje več kot eno procesorsko jedro. Pri tem pa se morajo določene komponente, na primer vodila in drugonivojski predpomnilnik, deliti med več procesorjem. Toda, ker so procesorska jedra fizično zelo blizu, izmenjevanje podatkov med njimi poteka veliko hitreje, kot če bi enostavno povezali več mikroprocesorjev skupaj. Dvojederni mikroprocesorji so se prvič pojavili leta 2005. Trenutno se dvojederni in štirijederni procesorji široko uporabljajo v strežnikih, delovnih postajah in osebnih računalnikih, pri čem pa se že napovedujejo šestjederni in osemjederni procesorji. Sun Microsystems je proizvedel Niagara in Niagara2 čipe, ki že omogočajo povezavo osmih jeder. Intel Xeon je dvoprocorski čip, prav tako Intel Core 2, Intel i7 je štirijederni čip, prihajajoči i9 čip pa bo vseboval 6 jeder. [5]

5. Zaključek

Za razumevanje delovanja računalnikov je potrebno poznati njihov razvoj, zato je v članku preučena in napisana zgodovina procesorjev, kot najpomembnejšega dela računalnikov. Pri tem je povzeta zgodovina računalništva, vse od prvih računalnikov, oziroma njihovih procesorjev, do današnjih procesorjev. Članek je predvsem osredotočen na mikroprocesorje, ki so danes najbolj uporabljeni procesorji. Seveda razvoja ni konec.

Trenutno najbolj obetavne smernice razvoja so predvsem večjederni procesorji ter RISC arhitektura.

6. Literatura

[1] Kodek, D. 2000. Arhitektura računalniških sistemov. Ljubljana: BI-TIM.

[2] Warner, W. 2007. "Great moments in microprocessor history", IBM. URL: http://rfrost.people.si.umich.edu/courses/SI110/readings/Basic_IT/Microprocessor_History.pdf (7.1.2010)

[3] Matsui, M. "How Far Can We Go on the x64 Processors?" URL: <http://www.iacr.org/archive/fse2006/40470344/40470344.pdf> (7.1.2010)

[4] Uroš. 2001. Črnobeli mikrobti, Joker. URL: <http://www.joker.si/article.php?rubrika=1&articleid=558&page=1> (7.1.2010)

[5] Shvets, G. "CPU-World". URL: <http://www.cpu-world.com/> . (8.1.2009)

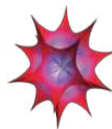
[6] Ganssle, J. 2009. ZiLOG, Redux, Redux, Redux, Embedded.com. URL: <http://www.embedded.com/design/222001948> (7.1.2010)

[7] Osnovna šola Bežigrad. Zgodovina računalništva. URL: http://www.osbezigrad.com/nova/ucenci/comenius/InternetWeek/zgodovina_racunalnistva.pdf (22.1.2010)

[8] Intel's First Microprocessor—the Intel 4004. URL: <http://www.intel.com/museum/archives/4004.htm> (22.1.2010)

[9] Sodelavci Wikipedie. Zilog Z80. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Zilog_Z80 (22.1.2010)

[10] Sodelavci Wikipedie. Alpha 21064. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Alpha_21064 (22.1.2010)



Mathematica

Samo Novakovič

Univerza na Primorskem
Pedagoška fakulteta Koper
Cankarjeva 5, 6000 Koper, Slovenija
Samo.novakovic@student.upr.si

Povzetek

V članku je predstavljen program Mathematica, okoliščine nastanka, in kratek opis značilnosti iz tehnične in uporabniške plati. Podrobneje so opisane možnosti različnih načinov uporabe programa ter nekatere značilnosti strukture programskega jezika, ki so programu Mathematica omogočile prodor do milijonov uporabnikov različnih poklicev. Omenjen je tudi pomen programa v razvoju informacijskih tehnologij, ter njegove prednosti ali slabosti upoštevajoč, da je Mathematica komercialni program, ki ne omogoča prostega dostopa do zagonskih datotek.

Ključne besede: interaktivnost, celular automata, programski jezik, MathLink, *razhroščevalnik*, poslovni model, odprta koda.

1. UVOD

MATHEMATICA je interaktivni računalniški program namenjen reševanju problemov. Njegova uporabnost je v začetku zajemala področja znanstvenega dela, inženiringa, matematike in sorodnih tehničnih disciplin. Z vsako novo izdajo je obseg možnosti ter podporna baza znanj večja, kar prispeva k večjemu obsegu potencialnih uporabnikov iz različnih področij. Mathematica se je razvila v enega najbolj priznanih ter obširnih samostojnih zbirk programov, kdaj koli ustvarjenih. Vsebuje mnogo originalnih algoritmov, ki so na mnogih področjih računalništva nakazali smer razvoja.

2. PREDSTAVITEV

1.1. Kaj in gđaj

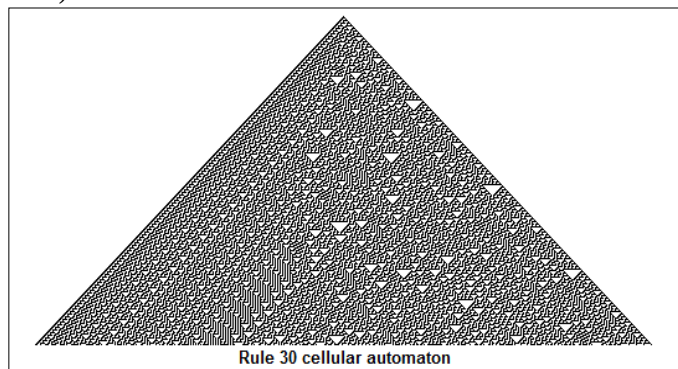
Mathematica je komercialna programska oprema, proizvod podjetja Wolfram Research, ki ga je ustanovil Stephen Wolfram leta 1987. Podjetje je eden od najuglednejših prizvajalcev programske opreme in Matematika ima v teh prizadevanjih osrednje mesto. Program si je pridobil zaupanje milijonov po celem svetu, uporabnikov iz tehnične in edukacijske sfere.

1.2. O avtorju

Stephan Wolfram je svetovno priznan znanstvenik, izumitelj, avtor knjig ter biznismen. Rojen je bil v Londonu leta 1959. Šolanje je opravljal na Etonu, Oxfordu ter Caltech iz teoretične fizike, kjer je pri dvajsetih tudi diplomiral. Prvi znanstveni članek je izdal pri petnajstih. V zgodnjem obdobju se je ukvarjal fiziko visokih energij, kvantno fiziko, kosmologijo in je dosegel nekaj vidnih rezultatov, ki veljajo danes za klasiko fizičnih znanosti. Računalnike je začel uporabljati leta 1973, ter kmalu postal vodja novega vala

znanosti računalniške obdelave problemov. Leta 1979 je pričel z izdelavo SMP, ki je prvi moderni računalniški sistem za algebro, ki je ozšel leta 81. Projekt, ki si ga je zadal leta 1981, je bila nova veja v znanosti. Njen cilj: razumeti izvor kompleksnosti v naravi. Wolframova ključna ideja je bila uporaba računalniških eksperimentov pri preučevanju vedenja enostavnega računalniškega programa, znanega kot "celular automata".

Značilnost takega programa je neverjetna kompleksnost ter nepredvidljivost rezultata, in to klub enostavnemu vnosu ter preprostemu pravilu, po katerem rastejo celice. (Wolfram, 2002)



Slika1: delno urejen in delno kaotičen vzorec

1.3. Vizija

Pri razvoju programov avtorje programa vodi vizija odkrivati znanost, ter omogočiti obstoj orodja, ki bi uspel na enem mestu in celovito obravnavati in posredovati in povezovati informacije. Rezultat te usmeritve, je projekt "Wolfram|Alpha".

Dolgoročni cilj tega projekta je, omogočiti dostop do systemskega znanja celemu ljudskemu rodu. Prizadevanja vključujejo izgradnjo zbirke vseh objektivnih podatkov, implementacij znanih modelov, metod in algoritmov; in omogočiti računanje vsega izračunljivega. Zadana naloga je: zgraditi spomenik znanosti in drugim sistematičnim vedenj, s ciljem poenotenja virov informacij, ki bodo na razpolago vsakemu človeku v iskanju odgovorov na vprašanje. Wolfram|Alpha želi prinesiti ekspertno znanje in zmožnosti, čim širšemu spektru ljudi vseh poklicev ter nivojev izobrazbe. Uporabniški vmesnik naj bi bil povsem neformalne oblike, in rezultat »stroja vseveda« bo generiral jasne ter vsebinsko izpopolnjene rezultate.

Wolfram|Alpha je ambiciozen dolgoročni projekt, ki se bo razvijal s časom in bo s svojim razvojem postavil temelje

intelektualnim dosežkom 21. stoletja.« (Wolfram, About Wolfram|Alpha, 2010)

3. ZGODOVINA

Kljub temu, da so že leta 1960 obstajali posamezni paketi za obdelavo numeričnih, algebranih, grafičnih in drugih problemov, je za konceptom programa Mathematica nekaj večjega. To je bila vizija ustvariti enkrat za vselej samostojno orodje, ki bi bilo zmožno obdelave tehničnih problemov na celovit in koherenten način.

Ključno odritje, ki je omogočila uresničitev same ideje, je bila iznajdba programskega jezika, ki je bil zmožen operirati s širokim spektrom objektov. Za ta namen je moral jezik doseči raven splošnosti za omogočanje tehničnih izračunov, ter vsebovati le osnovni nabor osnovnih tipov objektov.

“Ob izidu Mathematica 1.0, je New York Times zapisal: “Ni mogoče spregledati pomembnosti tega programa, ...”, ter Business Week je program uvrstil med 10 najpomembnejših novih produktov leta.” (Research, Wolfram, 2010)

V začetku je vpliv Mathematica-e čutil le v domeni fizikov, inženirjev in matematikov. Dandanes pa program omogoča delo, več ali manj na področju vseh vej znanosti, npr. fizikalnim, biološkim, sociološkim ter drugim smerem človekovega znanstvenega udejstvovanja. Matematika je v okolju znanstvenega sveta obravnavana in priznana kot intelektualna pridobitev revolucionarnih razsežnosti.

4. Uporabnost

Največji del uporabnikov programa Mathematica prihaja iz tehnične sfere ter drugih poklicov. Je pa njena uporaba tudi zelo prisotna v izobraževanju. Obstaja več izobraževalnih smeri na srednji in visoki stopnji šolanja, ki so zasnovani na mjej. Z izidom študentske verzije Mathematica, si je program še utdil mesto med študentsko populacijo. Uporabniki programa iprihajajo iz zelo različnih interesnih področij. Matematiki, kljub imenu programa niso v večini. Naj bolj zastopani so poklici tehnično-enžinirskih smeri, ter fiziki. Uporabnost programa seže na področja umetnosti kompozicije, lingvistike, prava ter različnih ljubiteljev hobijev vseh let in stažev.

5. VSEBINA PROGRAMA

- Knjižnica elementarnih in specialnih matematičnih funkcij
- Knjižnica orodij za 2D ter 3D vizualizacijo in animacijo
- Orodje za obdelavo matrik ter podatkovnih polj
- Računanje diofantskih ter osnovnih, delnih, diferencialnih, delno diferencialnih algebranih enačb
- Numerično ter simbolično orodje za računanje določenih ter nedoločenih integralov
- Multivariantna statistična knjižnica za omejeno ali neomejeno lokalno ali globalno optimizacijo
- Programski jezik, ki podpira proceduralno, funkcionalno in objektno usmerjeno programiranje

- Orodje za grafično obdelavo
- Orodje za vizualizacijo ter analizo grafov
- Orodja za kombinatorično izračunavo
- Orodja za obdelavo podatkov npr. analiza grupe, sekvenčno sortiranje ter primerjavo vzorcev
- Knjižnica teorije števil
- Nedoločena in določena integralna preslikava
- Uvozni ter izvozni filtri za podatkovne, slikovne, video, zvočne, CAD, GIS, dokumentne ter biomedicinske format
- Zbirka podatkovnih baz za matematično, znanstveno in socialno-ekonomsko področje
- Podpora za obdelavo kompleksnih števil, arbitrarno preciznost, intervalno aritmetično in simbolično računanje
- Uporabniški vmesnik za pregled ter ponovno uporabo predhodnih vnosov, ki vključuje grafično in tekstovno bazo podatkov
- Tehnična obdelava besed, ki vključuje urejanje formul ter avtomatične izdelave dokumentacije
- Orodja za povezavo s SQL, Java, .NET, C++, FORTRAN in s sistemi bazirani na http
- Orodja za vzporedno programiranje

6. PODATKI ZA OBDELAVO

Mathematica vsebuje zbirko urejenih podatkov v konsistentni obliki pripravljeno za trenutno preračunavanje. Podatke je mogoče pridobiti preko programa, za informativne ali testne modele, in se obnavljajo avtomatično preko serverjev baze podatkov, v centrali Wolfram Research. Nekateri podatki, kot so cene delnic ter vremenski podatki, so dostavljeni v realnem času. (Research, Wolfram, 2010)

Prednost programa je tudi v njegovi uporabnosti na vseh možnih platformah in operacijskih sistemih.

Predstavitev nekaterih podatkov, ki jih je mogoče pridobiti v povezavi s centralo Wolfram Research.

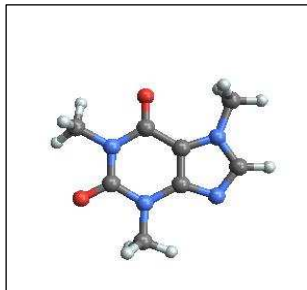
1. Astronomski podatki: 99 lastnosti 155,000 astronomskih teles



AstronomicalData["Jupiter", "Image"]¹

¹ slike iz programa Mathematica

2. Kemijski podatki: 111 lastnosti od 34,000 kemičnih spojin, 86 lastnosti 118 kemijskih elementov in 35 lastnosti 1000 subatomskih delcev



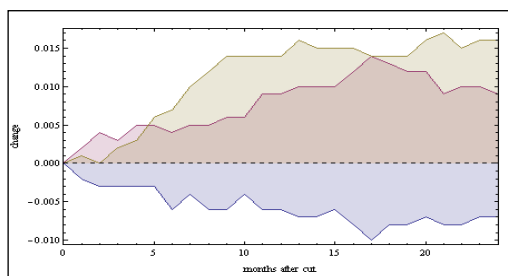
ChemicalData["Cofeine", "MoleculePlot"]²

3. Geopolitični podatki: 225 lastnosti 237 držav in 14 lastnosti 160,000 mest po svetu



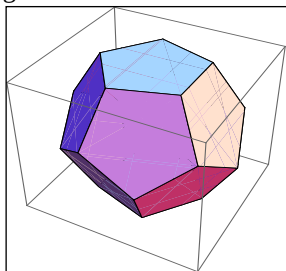
CountryData["World", {"Shape", "Mollweide"}]³

4. Finančni podatki: 71 zgodovinskih ter vsakodnevni dejstev iz 186,000 delnic in finančnih orodij



graf ravni nezaposlenosti(Mathematica)⁴

5. Matematični podatki: 89 lastnosti 187 poliedrov, 258 lastnosti 3000 grafov, 63 lastnosti od 6 vozlov, 37 lastnosti 21 kristalnih struktur, 32 lastnosti od 52 geodetskih shem



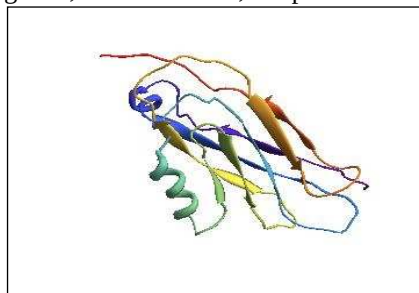
PolyhedronData["Dodecahedron"]⁵

6. Jezikovni podatki: 37 lastnosti 149,000 Angleških besed. 26 dodatnih slovarjev različnih jezikov

{4500, 4724, 7831, 5198, 3244, 3446, 2626, 2954, 3357, 711, 577, 2392, 4196, 1698, 2104, 6559, 412, 5143, 9599, 4160, 2561, 1206, 2205, 19, 248, 137}

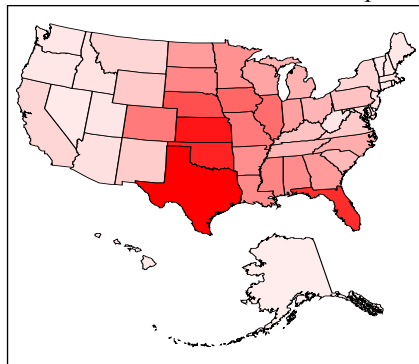
Length[DictionaryLookup[#-]]&/@CharacterRange["a", "z"]

7. Biomedicinski podatki: 41 lastnosti vseh 40,000 človeških genov, 30 lastnosti 27,000 proteinov



ProteinData["A2M", "MoleculePlot"]⁶

8. Vremenski podatki: trenutne in zgodovinske meritve 43 lastnosti iz 17,000 meteoroloških postaj po svetu.



(Tornado Activity in the U.S. 1950-2007⁷

7. UPORABA

7.1. Zasnova

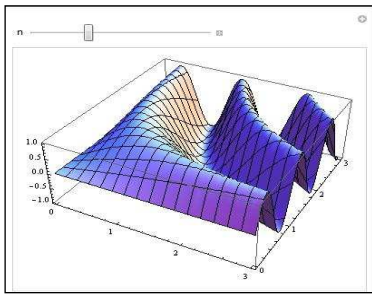
Mathematica je v zasnovi razdeljena na dva dela. Jedro⁸ programa ter obraz⁹, ki omogoča, preko grafičnega okolja, ustvarjanje ter urejanje dokumentov z lepopsno programsko kodo, urejen tekst z vključeno tipizirano matematično pisavo, grafiko, grafične uporabniške komponente, tabele in zvok. Vsebinsko tvorimo z algoritmi ali interaktivno.

^{8, 9} Slike iz programa Mathematica

⁸ Kernel interpretira stavke (programsko kodo) ter vrne rezultat v obliki novega stavka

⁹ Disajn za "Front End"- uporabniški vmesnik je ustvaril Theodor Gray

^{4, 5, 6, 7} Slike iz programa Mathematica



Interaktivno spreminjanje vnosa(Mathematica)

Dokument je strukturiran z uporabo hierarhije celic, kar omogoča razmejevanje, sekcijoniranje dokumenta ter avtomatično tvorjenje indeksa. Dokument je možno predstaviti v prezentativnem okolju galerije slik. Pretvorba v druge formate, kot je TeX ali XML je tudi omogočena. Uporabniško okolje vsebuje razvijalska orodja kot je razhroščevalnik, ponujanje zaključevanja vnosov, ter avtomatsko sintaktično barvanje kode.

Jedro ter Obrab sta povezana preko MathLink¹⁰ protokola kar omogoča uporabo nevezano na posamezen terminal.

Običajno okolje je možno nadomestiti IDE¹¹ prilagojeno Eclipse¹² programu. Mathematica omogoča tudi delo v terminalu.

7.2. Osnovni principi delovanja

Mathematica temelji na majhnem številu univerzalnih pravil. Razumevanje le teh, je predpogoj za uporabo programa. Način organizacije vseh relacij med elementi in splošnost funkcij, dajajo programu Mathematica veliko izrazno moč ter možnost enostavnega in univerzalnega dostopa do vgrajenih funkcij.

- Osnovno pravilo programa je: vsak element programa je **stavek** (expresion).
- Vsak stavek je **atom** ali pa **normalen stavek**.
- Atomi so **števila**, **simboli** ali **besede**(String)
- Vsak normalen stavek je zgrajen po istem vzorcu:

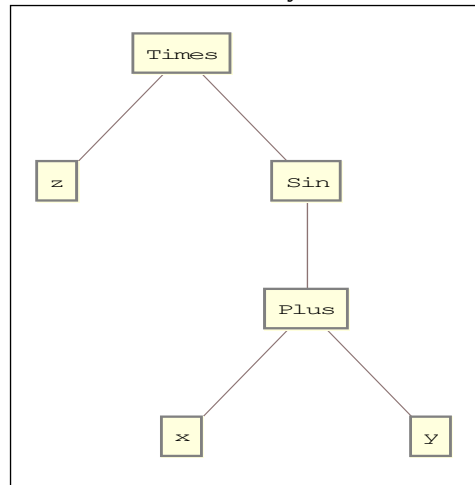
Expr[el1, ..., eln]

- Vsak vgrajen osnovni izraz ima v programu adekvatno **besedo**, ki ga zastopa v Jedru, npr.

FullForm[a * b] = Times[a , b]

- Vsi normalni stavki so drevesa, npr.

TreeForm[z * Sin[x + y]]



- Vsak stavek ima glavo, npr:

{Head[3,14], Head[abc], Head[2/3], Head[1+I]}
{ real, string, rational, kompleks }

- Možno je tudi dostopati do **nivojev** v drevesni strukturi, z vgrajeno funkcijo Level:

a = z * (Sin [x + y])

{Level[a,{0}],Level[a,{1}],Level[a,{2}],Level[a,{3}]}
{ {z Sin[x+y]}, {z,Sin[x+y]}, {x+y}, {x,y} }

- Pravilo pripisovanja

a → b
{ a, c, d, c } / . a → b
{ b, c, d, c }

- Vzorec** je v bistvu vsak izraz, ki s svojim delom nadomešča prazen prostor, ki ga simbolizira(" _ "), **f(x_)** toraj pomeni **f(karkoli)**
 Primer:

f[x_]:= x^2;
{f[2], f["beseda"], f[Newton]}
{ 4, beseda^2, Newton^2 }

- Funkcije so pravila. Za ponazoritev je priročna funkcija DownValue:

DownValues[f]
{HoldPattern[f[x_]] := x^2}

- Funkcijo je mogoče omejiti samo na Integer-je. Če leva stran izraza ne ustreza dani funkciji, jo ta vrne nespremenjeno:

f[x_Integer]:=x^2;
{f[2], f["beseda"]}
{4, f["beseda"]}

¹⁰ MathLink je posplošeno in prožno okolje namenjeno zunanjim programskim enotam in jim omogoča povezavo s programom Mathematica

¹¹ integrated development environment (IDE) – povezano razvijalsko okolje

¹² Razvijalsko okolje namenjeno C, C++, COBALT, Python; Perl, PHP, Java, itd

- m) Vzorčenje nam omogoča več definicij iste funkcije, sode spremenljivke so linearne, lihe pa kvadrati:

```
f[x_? EvenQ]:=x;  
f[x_? OddQ]:=x^2;
```

(Shifrin, 2008)

8. PREDNOSTI PROGRAMA

8.1. Raznovrstnost jezika

Ponavadi programerji potrošijo več časa z razmišljanjem o problemu, kot s samo implementacijo. Mathematica poskrbi, da je večino dela že narejenega znotraj sistema. (Shifrin, 2008)

8.2. Interaktivnost

Mathematica je jezik, ki se izvaja v prevedenem strojnem jeziku, kar omogoča interaktivnost ter racionalno razporeditev procesov med zaporednim (iterativnim) ter ponavljajočim (inkrementalnim) načinom. Nova verzija programa je dodala dodaten sloj interaktivnih možnosti pri vnosu spremenljivk na vходу in izhodu. (Shifrin, 2008)

8.3. Programiranje v širino

Tipična sintetičnost izrazov, s katerimi je možno ustvariti delujoč program, ter visok nivo abstrakcije programske kode, dovoljuje posamezniku samostojno izdelavo zelo obširnih projektov. V podporo in pomoč le tem, ima program vgrajen sistem paketov. (Shifrin, 2008)

8.4. Vgrajene funkcije

Knjižnica, kjer se nahaja več tisoč funkcij, omogoča v kratkem času dostop do sofisticiranih analiz, pri čemer nam je v pomoč avtomatizirana in obširna najava napak. To nam zelo olajša delo razhroščevanja – odpravljanja napak. (Shifrin, 2008)

8.5. Splošnost, visoko nivojske metode ter sistem integriranosti

Uniformirana struktura izrazov, generična narava vgrajenih funkcij ter povezanost relacij med izrazi, je nedvomno primerjalna prednost programa Mathematica, pred ostalimi programskimi jeziki. Te lastnosti omogočajo uporabo funkcij na preprostejši način. S pomočjo uniformiranega in hitro dostopnega sistema za pomoč, je uporaba funkcij še toliko lažja. (Shifrin, 2008)

8.5. Vizualizacija

Program ima zelo močno vizualno podobo ter je omogoča dinamično grafično okolje. (Shifrin, 2008)

8.6. Prenosljivost

Koda, ki jo razvijemo v okolju programa, bo delovala v vseh operacijskih sistemih, kjer je program Mathematica na razpolago. (Shifrin, 2008)

8.7. Povezljivost

Razvijalci programa vztrajno širijo število formatov, ki jih Mathematica razume in procesira. Poleg tega so orodja

MathLink, J/Link, povezovalniki baz podatkov, itd. omogočajo povezljivost zunanjih programov z jedrom programa. (Shifrin, 2008)

8.9. Kompatibilnost starejših verzij

Uporabnikom programa Mathematica ni potrebno skrbeti, da bi nova verzija programa ne razumele programov iz prejšnjih izdaj. (Shifrin, 2008)

8.10. Podpora paralelnemu ter distribuiranemu načinu izračunave

Kot dodatek je delovno okolje podprto z avtomatičnim povdarjanjem sintakse in čiščenjem spremenljivk. Uporabniku ni potrebno memorizirati imen funkcij. Če želimo naprimer integrirati, je dovolj, da nakažemo začetek besede in s pritiskom na "ctrl + k", se nam prikaže lista funkcij in pri izbiri ene od njih in s pritiskom "ctrl+shift+K", tudi željeni input funkcije. Gradnja paketov in testiranje je zelo poenostavljeno. Na razpolago je tudi interaktivni razhroščevalnik.

"Ni stvari izvedene v programu Mathematica, ki je ne bi bilo možno implementirati v drugih programskih okoljih. Za veliko problemskih področij, še posebno tistih, ki se tičejo simboličnega programiranja, bi za rešitev problema v jeziku C ali C++, bi bilo to takorekoč ekvivalentno reimplementaciji celega sklopa programa Mathematica. Dejstvo je, da Mathematica omogoča rešitev problemov z manj truda v krajšem času." (Shifrin, 2008)

9. SLABOSTI OZ. POMISLEKI

9.1.Cena

Mathematica je komercialni program in njegova licenca ni najbolj poceni. Za individualno uporabo je potrebno odšteti več kot 3000\$. Študentom je sicer odobren obilen popust, a je z povprečnega slovenskega študenta tudi 140\$ preveč. Res je, da obstajajo alternativni programi, ki lahko v nekaterih segmentih povsem nadomestijo program Mathematica, kot so MathLab, MathCab, Maple, Sage in nekateri od njih imajo poleg tega tudi prednost odprte kode. Vendar je Mathematica, kot znanstveno in projektantsko orodje z odličnimi možnostmi za interaktivno simulacijo, uporabnejša in nekatere slovenske fakultete omogočajo študentom namestitev programa na domačem računalniku (Fakulteta za matematiko, 2008).

9.2.Hitrost izvajanja

Mathematica je vedno slovela kot odlično simbolično računsko orodje, kot primerno okolje za razvoj programov in dober grafični program. Njena pglavitna slabost pa je bilo numerično računanje, saj so celo njeni največji privrženci take izračune raje opravljali z namenskimi programi, kot je Matlab. Vendar so zadnje tri verzije programa to slabost odpravile in sedaj je Matlab hitrejši samo na področju njegove specialnosti, matrik. (ISabio, 2010)

9.3.Enostavna Uporaba

Med pedagogi velja prepričanje, da je za nekatere učence uporaba programa škodljiva iz vidika sposobnosti

samostojnega programiranja. Program namreč sam izvede proceduralno implementacijo.

Pravilen pristop in postopno in premišljeno uvajanje dela z programom, lahko te pomisleke odpravijo. (ISabio, 2010)

9.4. ODPRTA KODA V.S. POSLOVNI MODEL

(ang. Open source) je razvojna metodologija, ki ponuja dostopnost do programske kode. Lahko jo obravnavamo kot pristopov k načrtovanju, ali pa kot kritičen strateški element delovanja. Preden je odprta koda postala širše sprejeta so razvijalci in proizvajalci uporabljali različne fraze za opis tega koncepta; izraz odprta koda je postal priljubljen z vzponom interneta, ki je omogočil dostop do različnih modelov produkcije, komunikacijskih poti in interaktivnih skupnosti.

Komercialni programi so ponavadi produkt podjetij, ki se ukvarjajo z razvojem programske opreme in uspešna podjetja lahko na globalnem tržišču s trženjem svojih izdelkov dosežejo donose, ki jim omogočajo zelo sklajeno razvojno načrtovanje in kadrovanje naj bolj priznanih in uveljavljenih strokovnjakov iz specifičnih področij. Zaradi obilnih sredstev lahko omogočijo dober nivo testiranja svojih izdelkov ter podporo uporabnikom, direktno in preko dokumentacije.

Odperto kodni model delovanja in sprejemanja odločitev pa po drugi strani omogoča hkraten vnos dela, pristopov in prioritet ter se razlikuje od bolj zaprtih, centraliziranih modelov razvoja. Vendar nekateri kritiko odprtokodnega pristopa trdijo, da je v dosti primerih ta predpostavka napačna. Argument za to kritiko se nahaja v tem, da imajo najuspešnejši odprtokodni projekti močnega centralnega upravljalca, čeprav je le-ta prostovoljec. Razlago tega stališča podaja Chuck Connell v članku »Open Source Projects Manage Themselves? Dream On«. Kritika se sicer nanaša na razvojni model in ne na samo odprto kodo. Avtor prav tako ne trdi, da samo-organizacija ne deluje, ampak samo navaja primere kjer je bilo centralno upravljanje verjetno prisotno. (slovenski odprtokodni portal) Poleg tega je slabost odprtokodnih projektov dejstvo, da je velik delež nedokončanih, nedovršenih, s premalo podpore uporabnikom ter primerjalno, manj dovršenimi uporabniškimi vmesniki.

Dostikrat pomanjkanje delovne sile rezultira v pomanjkljivi dokumentaciji. Posebno poglavje je tudi varnost. Odprtokodnim projektom se namreč očita prisotnost virusov. Prisotnost poslovnih modelov, ki se oblikujejo okoli odprtokodnih projektov, z namenom odpravljanja omenjenih slabosti, je ena od možnih smeri razvoja, kjer bo določen nivo implementacije razmejen med odprtim in komercialnim modelom.

Nedvomno pa je primer programa Mathematica nakazal smer razvoja specifičnih orodij, ki so namenjena širokemu krogu

zelo specializiranih uporabnikov s potrebo po dovršenem produktu z največjo možno mero podpore uporabnikom in zagotovljeno razvojno komponento

10. ZAKLJUČEK

Prednost programa Mathematica je prav gotovo v njegovi zasnovi. Koda je namreč zasnovana tako generično, da je njena uporaba pri prilagajanju specifičnim problemskim zasnovam, zelo enostavna. Na drugi strani je prisotnost več tisoč specifičnih funkcij, garancija za to, da bo uporabnik programa pri svojem delu, večji del časa posvetil preučevanju rezultatov, kot pa za samo implementacijo. Zato je Mathematica idealno orodje za raziskovalno delo znanstvenikov na vseh področjih delovanja, kjer je prisotna potreba po izračunavanju, prototipih, programskemu dizajnu ali simulaciji. Poleg tega je zelo priročna in tudi naj bolj zastopana kot orodje na področju projektnega inženiringa, in še posebej v primerih, ko so rezultati nepredvidljivi in lahko s pomočjo programa interaktivno simuliramo različne eksperimentalne predpostavke.

Za namene programiranja ali prototipnega dizajniranja, pa je najbrž vprašljiva uporaba komercialne programske opreme, ki je že zasnovana na tak način, da ne omogoča izgradnje zagonskih datotek. "Mathematika Player" tehnologija, je najbrž poskus odgovora na te pomisleke.

Bibliografija:

- [I]. Fakulteta za matematiko. (11. 3 2008). *Mathematica za študente*. Prevezeto 17. 1 2010 iz <http://www.fmf.uni-lj.si/si/obvestila/11419/>: <http://www.fmf.uni-lj.si/si/obvestila/11419/>
- [II]. ISabio. (1 2010). Why Mathematica. Prevezeto 17. 1 2010 iz [isabioeducation](http://sites.google.com/site/isabioeducation/overview/research-courses/why-mathematica): <http://sites.google.com/site/isabioeducation/overview/research-courses/why-mathematica>
- [III]. Research, Wolfram. (januar 2010). Scientific and technical data. Prevezeto januar 2010 iz [reference.wolfram.com](http://reference.wolfram.com/mathematica/guide/ScientificAndTechnicalData.html): <http://reference.wolfram.com/mathematica/guide/ScientificAndTechnicalData.html>
- [IV]. Research, Wolfram. (januar 2010). Wolfram Mathematica 7. Prevezeto januar 2010 iz Wolfram Mathematica 7, Documentation center: <http://reference.wolfram.com/mathematica/guide/Mathematica.html>
- [V]. Shifrin, L. (2008). "*Mathematica® Programming - an advanced introduction*". Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 United States License.
- [VI]. slovenski odprtokodni portal. (2010). Prevezeto 18. 1 2010 iz odprta koda: <http://www.odprtakoda.org/>
- [VII]. Wolfram, S. (2002). A new kind of science. Copyright©2002 by Stephen Wolfram, LLC.
- [VIII]. Wolfram, S. (2010). About Wolfram|Alpha. Prevezeto 17. 1 2010 iz [wolframalpha](http://www.wolframalpha.com/about.html): <http://www.wolframalpha.com/about.html>

Zgodovina igrice/konzol

Sanja Vasilić

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in

informacijske tehnologije

Januar, 2010

sanja.vasilic@student.upr.si

POVZETEK

Igralna konzola je računalniška konstrukcija predvsem namenjena za igranje računalniških iger. Proizvajalci težijo k temu, da so konzole čim lažje za uporabo. Konzola se lahko priključi na televizijo, ki služi kot monitor ali pa se lahko poveže na internet, kjer se lahko posluša muzika in gleda filme. Med najbolj znanimi igricami so Play Station, Microsoftov Xbox, Nintendo in Game Boy.

Ključne besede

PlayStation, Game Boy, Microsoft Xbox, Nintendo Wii, Xbox 360

ABSTRACT

A PC (or computers) console is a part of computers structures, first of all devotes for play PC games. Producers try to do a consoles easily to use. The console can be connect on television, witch is use like a monitor or connect to Internet, where you can listen a music and watch movies. The most popular games are Play Station, Microsoft Xbox, nintendo and Game Boy.

Keywords

PlayStation, Game Boy, Microsoft Xbox, Nintendo Wii, Xbox 360.

1. UVOD

Zgodovina računalniških iger je delno tudi zgodovina računalniške in informacijske tehnologije. Računalniška igra potrebuje za svoje delovanje tehnologijo, ki je zmožna obdelovati in prikazovati velike količine podatkov. Prav tako, kot računalniške igre navdihujejo razvoj nove računalniške in informacijske tehnologije (hitrejši procesorji, večje količine RAM-a, hitrejša grafična kartica), pa tudi nova računalniška tehnologija premika meje v izdelovanju iger. Programerji so dobijali vedno večjo spodbudo in tako izdelali tudi prvo video igrico za večjo populacijo, ki pa je delovala na avtomatih postavljenih na železniških postajah, trgovinah, itd. Igre so temeljile na tem da so ljudje lahko medsebojno tekmovali preko

igrice. Skozi čas so se začele v industriji računalniških iger razvijati različne podvrste iger (strategije, arkade, akcije...) in s tem razširile količino iger, katerim se je popularnost le še dvigovala.

Video igrice so razdelili v generacije, sedanja generacija naj bi po podatkih bila sedma generacija. V vseh generacijah do sedaj so bile omenjene konzole kot so PlayStation, Game Boy, Microsoft Xbox, Nintendo DS, Nintendo Wii, Xbox 360, itd. Vse konzole so si med seboj zelo konkurirale in vsaka od njih je imela pozitivne in negativne stvari. Kot skoraj na vsakem trgu je tudi na trgu konzol prišlo do zloma trga, katerega so uspeli kasneje odpraviti različne konzole z različnimi prednostmi in novimi dobrimi inovacijami.

V nadaljevanju članka je podrobneje predstavljen potek razvoja konzol. V drugem poglavju je predstavljeno obdobje pred zlomom trga in katere konzole so bile takrat uspešne. V tretjem poglavju je opisano zakaj je prišlo do zloma trga, temu sledi še obdobje po zlomu trga in sedanje stanje na trgu.

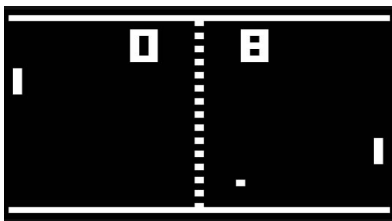
2. OBDOBJE PRED ZLOMOM TRGA

2.1 Pong

Izdelovalec prve računalniške igre Pong je inženir Ralph P. Baer, kateri je idejo udejanil leta 1966. Pong temelji na stari namizni športni igri, ki so jo igrali v Angliji in drugod po svetu že od nekdaj. Sestavljena je iz polja, dveh loparčkov ter žogice. Zmagal je tisti, ki mu je uspelo odbiti več žogic od nasprotnika. Pong je bila prva komercialno uspešna videoigra. Najbolj znano različico je leta 1972 izdalo podjetje Atari. Igra je bila simulacija namiznega tenisa, ki se angleško imenuje pogosto ping pong. Igra je bila na voljo kot samostojna naprava, priključena na televizor ali pa v obliki igralnih video avtomatov (običajno na kovance). Igrica je seveda izšla tudi v verziji za domače konzole, ki jih je samo Atari prodal milijone.

Igričarska norija se je iz Amerike kot virus razširila drugam in mnoga podjetja so se začela tepsti za kos torte

rojevajočega se biznisa. Kloni Ponga so vznikali kot gobe po dežju, začeli pa so se tudi konkretni poskusi kopiranja Baerovega gospodinjkega koncepta. Osnovna domisljica igranja na televizorju je bila na mestu, poglobiti je bilo treba le še način, s katerim bi zdaljšali življenjsko dobo in zvečali prodajno privlačnost hišnih strojčkov. Ti so bili do takrat po vrsti strogo zaprtega tipa, saj so bili špili zapečeni neposredno na vezje naprednih igrač. Pripravno za uporabnika, a dosti manj za proizvajalce in prodajalce, ki so si mogli obetati zgolj enkratni zaslužek. Pong spada v prvo generacijo konzol [11] in [15]. Na sliki je vidna igrlica Ping Pong.



Slika 1: Igra Ping pong [17]

2.1 Atari 2600

Odločilno potezo za bodočnost konzol je potegnil ravno Atari, ki se je leta 1976 prodal podjetju Warner Communications in finančno okrepljen že ducat mesecev kasneje v trgovine dostavil znameniti VCS - Video Cartridge System oziroma Atari 2600 (ime so spremenili šest let kasneje). Konzola Atari 2600 je izšla leta 1977. Prvotno je bila na trgu konzola po imenu Atari VCS, ki so jo kasneje preimenovali v Atari 2600. Atari je bila tipična konzola z dvema ploščkama in naložena z dvema igricama Combat in kasneje še Pac-Man. Na začetku je šlo le za neke vrste škatlo, z že v naprej zapečenimi igrami, kasneje pa so ga zaradi popularnosti začeli predelovati. Najpomembnejša je verzija Atari 5200, ki vsebuje odprtino za diskete. S tem so v podjetju povečali število igric in izboljšali tehnologijo konzole. Atari 2600 in 5200 se uvrščata v drugo generacijo konzol [10]. Obe konzoli pa lahko vidimo na sliki 2 in 3.

To je bila konzola, ki je z enim zamahom odpravila regiment tehnoloških pomanjkljivosti in v kali zatrla konkurenco.



Slika 2: Atari 2600 [18]



Slika 3: Atari 5200 [19]

3. ZLOM TRGA

Zlom trga se je zgodil leta 1983 na ameriškem trgu. Zametek je tičal v dejstvu, da so bile v Ameriki začetkom

osemdesetih videoigre v nehumanem zaletu. Največji problem je bil prenasíčenost trga ter slaba kakovost igríc. Dokler je igre za VCS koval samo Atari, je še šlo. Ko pa je Bushnella na vrhu zamenjal ozkogledni Ray Kassar in so podjetje zaradi slabih delovnih pogojev zapustili najboljši programerji, ki so ustanovili neodvisno softversko hišico Activision, so se peklenska vrata odprla na stežaj. Podjetje je začelo zaposlovati manj izkušene programerje, ki so skupke kod le zmetali na kup. Tej skupki kod so pristali na trgu in tako povzročili veliko nezadovoljstvo potrošnikov. Konzole so dobile tako slab ugled, da je izgledalo, da za njih ni več prihodnosti.

4. OBDODJE PO ZLOMU TRGA

4.1 NES(Nintendo Entertainment Sistem)

Prihod konzole NES, ki je na sliki 4, je uspelo odpraviti slaba mnenja o konzolah, a vendar ne tako hitro. Sprva je konzola izšla maja 1983 na japonskem, a prodor na ameriški trg ni bil tako lahek kakor na japonskem. Prodor na ameriški trg se je začel januarja 1985, ko se je Minoru Arakava (zet Hirošija Jamaučija – do nekdanji predsednik Nintendo) udeležil CES (Consumer Electronics Show). Tam je najel majhno stojnico in skušal najti interesente za AVS (advanced video sistem – prvo ameriško ime za NES), a ni jih bilo, saj po zlomu trga ni nihče več hotel slišati o video igrah [10]. Zato je Nintendo ime spremenil v NES, da se je znebil besede video, pripravi so dodali še svetlobno pištolo imenovano zapper ter majhnega robotka ROBa (robot operating buddy), da so lahko NES tržili kot igračo in ne kot konzolo. Tako so istega leta na junijskem CESu najeli večjo, opaznejšo stojnico in pritegnili nekaj zanimanja, a naročil še vedno ni bilo. Po sejmu je Arakava izvedel še testiranja, da bi videl kaj si o konzoli misli mladina in ko je doživel katastrofalen odziv, je poklical svojega šefa in mu sporočil, da je nemogoče, da bi NES uspel v ZDA, a stari samuraj ni hotel o tem nič slišati, zato je v ZDA poslal posebno skupino delavcev. Ti so skupaj z Arakavo po mnogih urah trdega dela končno spravili NES v promet. NES je bila najbolj prodana igrača svojih časov v Severni Ameriki in Aziji. Prodali naj bi jih okoli 60 milijonov konzol. Zato je NES za naslednje konzole postavil standarde, začeli so z dizajnom igríc. Igrice, ki so bile najbolj prodane so Metroid, Zeldo, Punch-Out, Excitebike in, jasno, Super Mario Bros. Igračo uvrščamo v tretjo generacijo konzol.



Slika 4: Konzola Nintendo [20]

4.2 Game Boy

Leta 1989 Nintendo pošlje na tržišče 8bitno prenosno video konzolo po imenu Game Boy vidno na sliki 5, in tako začne pisati novo poglavje video konzol. Sicer je Nintendo že davnega leta 1980 lansiral na tržišče konzolo Game & Watch. Ampak konzola Game & Watch še zdaleč ni bila tako kvalitetna in popularna kot Game Boy. Z razliko od Game & Watch je Game Boy imel dosti boljšo grafiko z 8bitnim procesorjem in več igrkami, ki si jih lahko menjaval z majhnimi disketami. Seveda Nintendo tudi tukaj ni počival. Rezultat dela je bil viden leta 1998, ko je Nintendo predstavil nov prenovljen Game Boy, ki sliši po imenu Game Boy Color. Še vedno z podobnim 8bitnim procesorjem ampak z razliko v teži in veličini. Seveda novi Game Boy Color je imel tudi izboljšavo, ki je bila vzrok za večjo prodajo in še večjo prepoznavnost te konzole, to pa je barvni zaslon. Torej barvne igrice z boljšo kvaliteto in tudi z večjo izbiro iger. Seveda Nintendo je nadgradil tudi Game Boy Color, ampak nobena izdaja novega Game Boya ni bila več revolucionarna. Nintendo je z tem proizvodom zadel zlato jamo, saj je na svetu prodal več kot 118.69 mio konzol.



Slika 5: Game Boy [21]

4.3 Sega Genesis (Sega Mega Drive)

Sega Genesis je na trg prišla leta 1988, ki je igračarsko javnost šokirala z mega drivom. Šlo je za bolj moderno konzolo, ki je imela šestnajstbiten procesor proti osem-bitnemu, široka paleta barv, stereo zvok, moduli z več prostora itd.. Ker se je Sega zavedala, da je naredila nekaj novega in boljšega za trg je začela blatiti konkurenco Nintendo. A ljub vsemu je Nintendo še vedno prevladoval na trgu in medtem zbiral ideje za nove izum. Segova igrka, ki je bila najbolj prodana je bila Sonic the Hedgehog, ki je deloval bolj prebrisan in hitrejši od Mariota. Konzolo na sliki 6 uvrščamo v četrto generacijo.



Slika 6: Sega Genesis [22]

4.4 SNES

Nintendo je vrnil udarec Segi tako, da je na trg leta 1990 poslal prenovljen NES v SNES¹. Super Nintendo (slika 7) je 16-bitna igralna konzola s katero so še uvedli napredno grafiko, zvočne sposobnosti, prihod boljših iger, zmožnost opravljanja manjših opravil preko interneta, itd.. Pojavile so se znane igrice kot so Super Mario Kart, Chrono Trigger in Zelda: A Link to the Past (SNES), Castlevania: Bloodlines, Space Harrier ter Altered Beast (mega drive) in Mortal Kombat & Super Street Fighter 2 s katerimi so podjetja dobro služila in tako vrnila konzole nazaj na trg.



Slika 7: Konzola SNES [23]

4.5 Play Station 1

Play station je na trg poslan leta 1994 in sicer na japonskem. To je bila prva Sony konzola, ki je imela prvo analogno igrico z prvo pravo 3D grafiko. Konzola je bila prva, ki je imela igrice na CD-jih. Največji tekmelec Sony-ju je bila prav Sega, ki je istočasno izdelala novo konzolo. Tod je Kutaragi s klapo nad Sego, ki se po finančni plati ni mogla kosati z megalomanskim proizvajalcem televizorjev, uprizoril pravcati medijski pokol. Naravnost v anale se je vpisal razvpiti nastop takratnega direktorja Sony Computer Entertainment America (SCEA), na E3jevi novinarski konferenci poleti leta 1995. Steve Race je stopil na oder, izustil samo besedico '299' in prizorišče takoj zapustil. Sony je imel relativno nizke cene na tedanjem trgu in le težko ji je bil kdo kos z nizkimi cenami. Za zadetek v polno se je izkazal zdaj ponarodelo rogovilast ergonomičen džojped z digitalnim križcem, štirimi čelnimi in dvema paroma hrbtnih gumbov.

Playstation je imel podporo vseh japonskih in tujih zvezdniških razvijalcev, ki so uspešnice izdajali kot po tekočem traku. Kazunori Jamauči (Polyphony Digital) je prispeval Gran Turismo, Hideo Kodžima je dal Metal Gear Solid, Square nepozabni Final Fantasy VII, Namco spektakularna Ridge Racer in Tekken, angleški Psygnosis je za evropsko lansiranje septembra leta 1995 primaknil Destruction Derby in psihedelični Wipeout, dočim je ameriško izdajo pospremil ekskluzivni Mortal Kombat 3. Prodanih je bilo več kot 102 milion konzol in najbolj prodana igrka je bila Grand Turismo.

¹ SNES = Super Nintendo Entertainment Sistem, ime druge Nintendove sobne konzole.

Play Station 1 (slika 8) so izdelovali enajst let, vse do 23. marca 2006. Dejstvo, da se je kaka konzola prodajala enajst let, govori o kvaliteti in priljubljenosti naprave [2].



Slika 8: Play Station 1[24]

4.6 Nintendo 64 (N64)

Leta 1996 se je na trgu pojavil novi Nintendo 64 (slika 9). Ob predstavitvi N64 so ljudje bili še bolj presenečeni in zadovoljni kot z Play Stationom. Nintendo 64 je obvladal hardversko filtriranje tekstur, a ne le to pohvalil se je lahko z mehko, glajeno, strojno 3D pospešeno grafiko, zahvaljujoč 64-bitni strojni strukturi, ki je bila za konzole novost [10]. A tudi N64 ni bil popoln, saj se je namesto na zgoščenke zanašal na drage kartuše do velikosti pičlih 64 megabajtov, nad čemer so se pritoževali tako založniki kot igralci. Tako je konzola ostala na pol ujeta v preteklosti.

V svojih vrstah so sicer imeli genialnega Miyamota, ki je za nintendo 64 spesnil božansko ploščado Mario 64 V svojih vrstah so sicer imeli genialnega Miyamota, ki je za nintendo 64 spesnil božansko ploščado Mario 64 in disketo Zelda: Ocarina of Time. To sta dve izmed najboljših iger vseh časov, skupaj z letalsko arkado Pilotwings, bondovsko streljačino GoldenEye in Konamijevim fuzbalom International Superstar Soccer vseh časov, skupaj z letalsko arkado Pilotwings, bondovsko streljačino GoldenEye in Konamijevim fuzbalom International Superstar Soccer.

Po pojavu novega Nintenda na trgu se je Segi, ki se je v prejšnjih letih izčrpala s slabimi naložbami zmanjkalo zaleta. Za ovinkom sta dreamcast že čakala še neimenovani novi tolovaj in naslednika playstationa ter nintenda 64 [16].



Slika 9: Nintendo 64 [25]

4.7 Play Station 2

Na japonskem se je leta 2000 pojavila nova izdaja Play Stationa in sicer Play Station 2 (slika10). Par mesecev kasneje je konzola prodrila na svet. Sony je izkoristil umik Sege z trga in tako si privoščil velik zaslužek z novo konzolo, katera je bila ena najbolj iskanih na trgu. Na trgu so se srečevali z zelo velikim povpraševanjem, ki je bilo večje od ponudbe. Programerji so se srečevali z problemi kot so manjek dodelanih razvojnih orodij, zaradi česar igrice, ki so izšle istočasno s konzolo (Tekken Tag Tournament, Ridge Racer 5 ...), grafično niso bili posebej next-gen. PS2 je imel DVD-pogon s katerim smo lahko predvajali filme.

Sony je prevzel vodilno vlogo na trgu konzol, saj kljub novim Nintendovim konzolam je ohranil skoraj celotni delež na trgu. Skratka prodaja PS2 je bila na vrhuncu [6].



Slika 10: Play Station 2 [26]

4.8 XBOX

Leta 2002 se je za prevlado na trgu video konzol vmešal ameriški Microsoft, ki je opazil možnost zaslužka. Na tržišče so poslali konzolo po imenu X Box(slika 11). Konzola X Box je bila prva Microsoftova video konzola na tržišču [14]. Na prvencu je bil Microsoft pripravljen izgubiti milijarde, samo da bi zgradil prepoznavno blagovno znamko. A niti neomejen proračun ni zadostoval za zrin PS2 z mesta vodilnega. Xboxi so iz prodajaln hitreje stekli šele po večkratnem znižanju začetne cene 300 \$, katastrofalne prodaje na Japonskem pa niso pospešile niti cenitve in uspešne igrice kot so Halo, Ninja Gaiden in Forza Motorsport. Microsoftu je vseeno uspelo prodati 24 mio konzol, kar je izrazito manj kot njegovemu tekmecu Sonyju. Sony-jeve konzole PS2 se je prodala v rekordnih 138 milijonih. Ampak Microsoftov lastnik Bill Gates se ni sekiral, saj je bila njegova konzola X Box samo osnova za njegov prenovljeni X Box360.



Slika 11: Konzola Xbox [27]

5. STANJE NA TRGU DANES

Sedanja generacija je sedma generacija konzol z dosti novimi tehnološkimi inovacijami.

5.1 Play Station 3

Nova Sony-jeva uspešnica je bila poslana na trg leta 2006. PS3 (slika 12) je tretja konzola, ki jo je Sony ponudil. Kot ob vsaki ponudbi je tudi sedaj PS3 ponudil nekaj novega, kar nobena konzola ni imela. PS3 si edini lasti sposobnost branja igrice in filmov z novodobnih medijev vrste blu-ray. Poleg tega pa je imel še druge sodobne dele kot so: trdi disk(60GB, 40GB, 20GB), večjedrni procesor, vsebuje čitalce pomnilniških kartic, priključek za lokalno omrežje, USB, itd. [13]

PS3 [4] je na voljo v kriminalno majhnih količinah. Sony sicer sproti uvaža nove enote v trgovine in še vedno obljublja, da nameravajo na ameriške police do konec leta spraviti milijon konzol (z Japonsko vred dva milijona), bo pa ta številka verjetno še vedno premalo za vse, ki si ga želijo. Sploh če računamo, da si PlayStation 2 lasti okoli 100 milijonov ljudi po celem svetu.



Slika 12: PS 3[28]

5.2 XBOX 360

Piše se leto 2005 in Microsoft izda prvo video konzolo sedme generacije video konzol XBox 360, ki jo lahko vidimo na sliki 13. XBox 360 je novembra 2005 odpru dobo 'next-gen' konzol, sposobnih posredovanja video signala v visokih ločljivostih (HD, high definition). Microsoft je v drugem poskusu osredotočil na privlačno obliko aparata, izboljššan brezžičen kontroler, nadgradnjo uporabniškega vmesnika in obogatitev spletne ponudbe skozi plačljivi internetni servis XBox Live, ki je štartal že s prvo konzolo XBox. Ampak Xbox 360 ima en minus, nima namreč Blu-Ray pogona kot njegova konkurenta PS3 in Nintendo Wii [7]. Kljub drugačnim namigovanjem špekulantov in željah igračarske skupnosti, bo igralna konzola Xbox 360 do nadaljnjega shajala brez Blu-ray pogona. Pri Microsoftu namreč trdijo, da za omenjeni pogon ni večje zahteve s strani uporabnikov, da bi utemeljila zamenjavo pogona. Pri Microsoftu so še pred koncem maja ponosno pokazali na svojo igralno konzolo Xbox 360, saj je s prodajnih polic trgovin nove domove našlo že 30 milijonov primerkov omenjenih konzol

[1]in[3]. 30 milijonov konzol pa danes ne pomeni prvega mesta v pestrem troboju s Sony-evim PlayStation 3 ter Nintendovim Wii-jem. Slednji je prepričljivi zmagovalec, saj je marca letos presegel 50 milijonov proizvedenih konzol[8].



Slika 13: Xbox 360 [5]

5.3 Nintendo Wii

Nintendov odgovor na PS3 in XBox 360 je video konzola Nintendo Wii(slika 14). Odgovor Nintenda je bil silovit in zelo premišljen. Saj je izdal konzolo, ki je z lahkoto konkurirala in premagala PS3 in XBox 360. Prodano je bilo namreč 50 milijonov primerkov, kar je polovico več konzol kot pa PS3 in XBox 360. V programu Nintendovih igralnih konzol je nasledila GameCube novembra leta 2006, ko je bila prvič predstavljena na prireditvi E3. Konzola je združljiva za nazaj, kar pomeni, da je možno igrice za GameCube igrati tudi z Wii. Poleg tega se je z njo možno povezati prek interneta in igrati v dvoje ali tudi množičneje z drugimi igralci »v živo«. Najbolj je znana po inovativni brezžični vhodni napravi, kontrolerju - Wii Remote, ki zaznava premike v treh dimenzijah. V kompletu s konzolo se prodaja tudi začetniška igra ki pomaga pri privajanju na ta kontroler[12].

Če gre verjeti raziskavi, ki jo je opravilo podjetje Cowen Group, bo povpraševanje po igrah za priljubljeno igralno konzolo Nintendo Wii v naslednjem letu močno upadlo, medtem ko se bo povpraševanje po igrah za igralni konzoli XBox 360 in PS3 celo povečalo. Tako, da tekmovanja za osvojitev trga video konzol še zdaleč ni končano.



Slika 14: Nintendo Wii [29]

6. ZAKLJUČEK

Na konferenci razvijalcev iger v San Franciscu se je predstavila nova spletna mreža video iger, ki upa, da bo revolucionirala način igranja in na novo postavila ekonomski vidik te dobičkonosne industrije. Kar bi lahko pomenilo konec za Playstation, Xbox in Wii. Gre namreč za video igre na zahtevo, ki si jih uporabniki s širokopasovno internetno povezavo lahko naložijo na televizijo ali osebne računalnike. Igre bodo lahko izbirali iz kataloga na zahtevo, razvijalci pa obljublajo, da bodo na voljo najbolj zahtevne igre na svetu, tako za posamezne igralce kot skupine.

Brez posebne strojne opreme, brez nadgraditev, brez neskončnih prenosov na računalnike, brez CD-jev in brez zastarelosti.

7. REFERENCE

[1] Siol.net(nedelja 11.01.2009, 11:25).Računalništvo.Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.siol.net/tehnologija/racunalnistvo/2009/01/xbox.aspx>

[2] Objavljeno v: Večer (Datum: 14.12.2009 - Stran: TEHNOLOGIJE) Dostopno na spletnem naslovu:
<http://web.vecer.com/portali/vecer/v1/default.asp?kaj=3&id=2009121405494116>

[3] Objavljeno v: Dnevnik (Znanost in tehnologije - nedelja, 11.01.2009 10:14) Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.dnevnik.si/novice/znanost/1042235556>

[4] Dare Hriberšek.Monitor.si (Maj 2007).Instantna zabava.Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.monitor.si/clanek/instantna-zabava/>

[5] Objavljeno v: Monitor.si (30. maj 2009).xbox-360.Objavljeno na spletnem naslovu:
<http://www.monitor.si/novica/30-milijonti-xbox-360/>

[6] Objavljeno v: Monitor.si (1. april 2009).Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.monitor.si/novica/sony-znizuje-cene-za-playstation-2/>

[7] Objavljeno v: Monitor.si (15. januar 2009). Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.monitor.si/novica/xbox-360-ostaja-brez-bluray-pogona/>

[8] Objavljeno v: Monitor.si (14. januar 2007).Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.monitor.si/novica/kako-se-prodajajo-konzole/>

[9]Objavljeno v novice24.com (Več člankov).Dostopno na spletnem naslovu:
<http://novice24.com/search.php?search=xbox>

[10] Seminarska od informatike.Avtor: Kareden.Dostopno na spletnem naslovu:
http://konzole3.freehost386.com/pretekle_generacije.htm

[11] Nikolaj Pečenko.Monitor.si(December 2005).Zgodovina iger.Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.monitor.si/clanek/kratka-zgodovina-racunalniskih-iger/>

[12] <http://www.johns-company.com/index.php?lang=sl&cat=326&month=2009-07&id=95090>

[13] <http://www.johns-company.com/index.php?lang=sl&cat=326&month=2009-10&id=92793>

[14] <http://www.johns-company.com/index.php?lang=sl&cat=578&month=2009-06&id=94185>

[15] Pongova spletna stran.Dostopna na spletnem naslovu:
<http://www.pong-story.com/intro.htm>

[16] Knjižnica video konzol.Avtor: Dark Watcher.Dostopno na spletnem naslovu:<http://www.videogameconsolelibrary.com/pg90-n64.htm>

Slike iz članka dostopne na spletnih naslovih:

[17] <http://coin-op.tv/wp-content/uploads/2007/11/pong.jpg>

[18] http://2.bp.blogspot.com/_-qF6CBJo2vY/ScuHVi4yUoI/AAAAAAAAAFXY/rhCHOUT5diE/s400/Atari+2600.jpg

[19] <http://www.freewebs.com/dsleader6/atari-5200.jpg>

[20] <http://www.becks.com/wp-content/uploads/2009/02/nes-console.jpg>

[21] <http://gamerinvestments.com/video-game-stocks/wp-content/uploads/2009/11/original-game-boy.jpg>

[22] <http://johnthrasher.files.wordpress.com/2008/11/sega-genesis-game-console.jpg>

[23]http://i.ehow.com/images/GlobalPhoto/Articles/4892793/SNES-main_Full.jpg

[24] <http://playstationlifestyle.net/wp-content/uploads/2009/06/playstation-1-one-sony-audiophile-cd-player-transport-rca-1.jpg>

[25]http://oldclassicvideogames.com/images/Nintendo_64.jpg

[26] <http://static.howstuffworks.com/gif/ps2-photo.jpg>

[27] <http://media.teamxbox.com/faq/xbox.jpg>

[28]http://scawley.files.wordpress.com/2008/03/sony_playstation_3_60gb_game_console_brand_new.jpg

[29] http://www.digitaltrends.com/wp-content/uploads/2009/10/nintendo_wii_1.jpg

IP TELEFONIJA

VoIP – VOICE OVER INTERNET PROTOCOL

Špela Štalekar
Univerza na Primorskem
Pedagoška fakulteta Koper
Cankarjeva 5, 6000 Koper, Slovenija
Januar, 2010
spela.stalekar@gmail.com

Povzetek

Informacijske in telekomunikacijske tehnologije ter storitve so v današnjem času postale del družbene in gospodarske infrastrukture. Prav zato je v članku predstavljen razvoj tehnologije VoIP, kaj to VoIP je in njegove tehnične informacije.

Bistvo članka je predstavitev kako VoIP deluje in kratek opis protokolov, ki jih uporablja.

V zaključku članka so predstavljeni ponudniki na trgu, prihodnost VoIP-a in nekaj dejstev za in proti VoIP.

Abstract

Information and telecommunication technologies and services are nowadays part of social and government infrastructure. Because of this reason, the article presents the development of VoIP technologies, what VoIP is, and its technical details. The main part of the article presents how VoIP works with a brief description of the protocols it uses.

In the conclusion, the article presents the existing VoIP providers in the market, the future of VoIP and several facts for and against VoIP.

Ključne besede

VoIP, pretvorba, protokol, algoritmi, kakovost

Key words

VoIP, transformer, protocol, algorithm, quality

1. Uvod

Klasična telefonija, ki obstaja nespremenjena že več kot 100 let, je dobila substitut v novejših tehnologijah. Eno od najpomembnejših področij zbliževanja telekomunikacij je zbliževanje

klasičnega telefonskega omrežja z omrežji, katerih prvotni namen ni bila govorna komunikacija. S prihodom interneta, ki za podatkovni prenos uporablja sklad protokolov TCP/IP¹, je to raznolikost omrežij in tehnologij združil v eno skupnim imenovalcem – protokolom IP.

Sčasoma je na podlagi protokola IP prišlo do razvoja revolucionarne storitve, ki jo imenujemo telefonija preko internetnega protokola IP ali telefonija VoIP. Predstavlja najpomembnejšo storitev na podlagi IP protokola in je že močno posegla na sam svetovni trg, ter sprožila različna vprašanja. [1]

Članek zajema razvoj VoIP-a in njegovo delovanje. Preden pa se odločite za to storitev, pa je dobro poznati tudi tehnične informacije in nekaj dejstev za in proti tej tehnologiji.

2. Razvoj VoIP

Lahko rečemo, da gre za (r)evolucijo v razvoju velikih telekomunikacijskih sistemov. Nekdaj izrazito tehnološko naravnano razmišljanje je danes v prvi vrsti usmerjeno k uporabniku, storitvam in vsebinam. [2]

VoIP je bil prvič demonstriran v zgodnjih osemdesetih, ko so raziskovalci (Bolt, Beranek in Newman) v Cambridgeu (Massachusetts) vzpostavili t.i. zvočni lij, ki je bil namenjen komunikaciji z ostalim timom na zahodu. Vse to je bilo del projekta v okviru ARPE. Zvočni lij je predelal koščke glasov v pakete in jih poslal v omrežje. Kasnejši razvoj je moral počakati do devetdesetih let, ko se je pokazal napredek v razvoju mikroprocesorjev, digitalne signalne obdelave

¹ **TCP/IP** – množica protokolov, ki izvajajo protokolski sklad, prek katerega teče internet

(DSP), kodirnikov in različnih usmerjevalnih protokolov. [1]

3. VoIP

VoIP je širok pojem in zajema telefonijo preko javnega interneta (preko omrežja omrežij), ter telefonijo preko zasebnih širokopasovnih omrežij (VoBB – Voice over BroadBand).

VoIP storitve so mogoče preko širokopasovnih povezav, ki lahko izhajajo iz klasičnega telefonskega omrežja (tehnologije DSL²) ali drugih omrežij. Ta omrežja so pomembna pri nadaljnjem razvoju VoIP, saj omogočajo širokopasovne povezave, le-te pa so predpogoj za kvalitetne storitve VoIP. [1]

Nekatere storitve, ki uporabljajo tehnologijo VoIP-a lahko omogočajo le klicanje drugih ljudi, ki uporabljajo isto storitev, medtem, ko druge dovoljujejo, da kličemo kogarkoli, ki ima telefonsko številko – vključno z lokalno, dolgo razdaljo, mobilno in nacionalno številko. Prav tako pa medtem, ko nekatere storitve delujejo zgolj na računalniških ali posebnih VoIP telefonih, druge omogočajo, da uporabimo tradicionalne telefone preko adapterja. [6]



Slika 1: model VoIP-a prikazuje, kako lahko vzpostavimo komunikacijo z računalnikom ali telefonom preko interneta do drugega računalnika ali telefona

² **DSL** – sodi v družino tehnologij, ki zagotavljajo digitalni, brezžični prenos podatkov preko lokalne telefonske mreže

3.1 Različice VoIP

Poznamo več različic VoIP, preko vzpostavitve same povezave:

- Storitev VoIP, kjer glasovni prenos poteka od enega do drugega IP terminala. Terminali so največkrat osebni računalniki (PC). Za prenos glasu se uporablja različne internetne programe, ki zagotavljajo klice. V tem primeru ni možno zagotavljanje in spremljanje klicev iz javno dostopnih telefonskih omrežij na fiksni lokaciji, kot tudi ne iz mobilnega omrežja. Tudi klicne številke niso dodeljene. Primeri ponudnikov internetnih programov, ki omogočajo tako klicanje so Messenger³, Skype⁴, TeamSpeak⁵, ICQ⁶ itd.
- Storitev VoIP, kjer glasovni prenos poteka od računalnika pa do javno dostopnega telefonskega omrežja na fiksni lokaciji oz. do mobilnega omrežja. Storitev v tem primeru ne uporablja nacionalnega sistema oštevilčenja in ne zagotavlja klica v sili. V primeru te storitve proces ne more biti obraten, saj ni možno klicanje iz klasičnega ali mobilnega omrežja na računalnik. Primeri ponudnikov takih storitev so: Net2Phone, Skypeout, Callserve itd.
- Storitev VoIP, ki nadomešča klasično telefonsko storitev na fiksni lokaciji in zagotavlja klicanje v dostopnih omrežjih PSTN⁷. V tem primeru lahko uporabljamo stare analogne aparate, ki so povezani na določen vmesnik ali prehod. Prehod je postavljen na obeh straneh zveze, seveda z vmesno transformacijo v IP pakete. Ti klici so lahko nacionalni ali mednarodni. Ta različica storitve predstavlja tudi največji regulatorni problem, saj predstavlja substitut klasičnemu

³ **Messenger** – brezplačen računalniški program, ki omogoča komunikacijo med uporabniki v realnem času

⁴ **Skype** – brezplačno internetno telefonsko omrežje, ki omogoča medsebojno komuniciranje uporabnikov

⁵ **TeamSpeak** – je lastniško zaščiteno VoIP program, ki dovoljuje uporabnikom, da preko glasovnih kanalov komunicirajo z ostalimi uporabniki, kot pri konferenčnem klicu

⁶ **ICQ** – ime računalniškega programa za neposredno sporočanje

⁷ **PSTN** – Public Switched Telephone Network

telefoniranju, ki je v svetu močno reguliran. [1]

3.2 VoIP protokoli

Namen protokolov, uporabljenih pri telefoniji VoIP, je potek komunikacije po nekih pravilih. Glavni protokoli uporabljeni pri telefoniji VoIP so:

- **H.323:** je sklad protokolov, ki jo priporoča ITU-T⁸ (International Telecommunication Union, Standardization Sector). Definira glasovni, podatkovni in video prenos preko omrežij IP in temelji na RTP (Real-time Transport Protocol) in RTCP (Real-time Control Protocol) protokolih. H.323 je narejen tako, da uporablja zanesljiv in nezanesljiv način komunikacije.
- **SIP (Session Initiation Protocol):** je glavni signalizacijski protokol v telefoniji VoIP. Je protokol, za vzpostavljanje, zaključevanje in spreminjanje sej z enim ali več udeleženci, kot so avdio ali video konference, telefonija VoIP in druge podobne aplikacije, ki vključujejo prenos glasu, videa in podatkov. Sejo samo vzpostavi, spremeni ali zaključi. Je preprost, razširljiv in nadgradljiv protokol. V primerjavi s H.323 ima prednost v bolj strnjeni signalizaciji. Vsebuje osnovno klicno signalizacijo, lociranje uporabnika, registracijo, ter tudi naprednejšo klicno signalizacijo. Vse ostale storitve so v domeni drugih, ločenih protokolov.
- **MGCP (Media Gateway Control Protocol):** je signalizacijski protokol v omrežjih IP. Zasnovan je za signalizacijo SS7⁹ v PSTN omrežjih in telefonijo VoIP. Protokol MGCP¹⁰ se uporablja za komunikacijo med krmilnikom in medijskimi preходи. [1]

3.3 Značilnosti IP omrežij

IP omrežja za prenos podatkov uporabljajo internetni protokol (IP), ki je najpogostejše uporabljen omrežni protokol za prenos podatkov znotraj posameznih omrežij in med omrežji, ki temeljijo na različnih prenosnih tehnologijah.

Njegova uspešnost temelji predvsem na njegovi robustnosti in preprostosti.

Po Kosu so splošne značilnosti IP omrežij:

- **nezanesljivost:** ker se paketi na svoji poti lahko izgubijo, imajo nepredvidljivo zakasnitev, se lahko podvojijo, na cilj pridejo okvarjeni ali v napačnem vrstnem redu.
- **nepovezanost:** ne vzpostavi se nikakršna povezava med končnima točkama. Podatki se predajo omrežju, ki poskrbi za njihovo dostavo na cilj. Vsak paket v omrežju se obravnava neodvisno in po njem tudi potuje.

4. Tehnične informacije

4.1 Pretvorba analognega glasu v digitalni glas

Ta del se izvaja strojno, tipično z kartico, ki ima vgrajen ADC¹¹.

Danes vsaka zvočna kartica omogoča pretvorbo z 16 bitnim naborom 44100 Hz. Analogna linija pri nas omogoča prenose podatkov do 56 kbs, kar pa je preveč za zgoraj omenjeno zvočno kvaliteto zvoka.

Da bi dosegli hitrost, ki jo omogoča naša analogna linija moramo izbrati ustrezno kakovost zvočnega zapisa. Na primer: za doseganje pretoka $2B * 22050$ (vzorcev na sekundo) = 44100 B/s. Za stereo način pa potrebujemo dvakratno vrednost 88.2 kB/s.

Za VoIP potrebujemo tako produkcijo (176kB/s), da lahko pošiljamo glasovne pakete. Zato je VoIP priporočen vsaj na ISDN¹² liniji. [4]

PCM, Pulse Code Modulation, Standard ITU-T G.711

Slika 2: Metoda, s katero se avdio signal pretvori v digitalni podatek

4.2 Algoritmi kompresije

Ko imamo digitalne podatke, jih lahko preoblikujemo v standarden format, ki ga lahko hitro prenesemo.

⁸ ITU-T – mednarodna telekomunikacijska zveza – sestavlja in potrjuje standarde v telekomunikacijah

⁹ SS7 – Signaling System #7

¹⁰ MGCP – Media Gateway Control Protocol

¹¹ ADC – Analog-to-digital connect

¹² ISDN – vrsta telekomunikacijske povezave, ki uporablja običajno bakreno, dvojno izolirano, prepleteno žico

- Glasovni prepustnostni kanal je 4kHz, zato mora biti vzorčni prepustnostni kanal 8kHz.
- Vsako vzorčenje predstavimo z 8 biti (imamo 256 možnih vrednosti).
- Za prenos govora se v ISDN tehniki uporablja PCM. Pulse Code Modulation, s hitrostjo 64.000 bps.

Pretvarja se le razlika med aktualnim in predhodnim glasovnim paketom zahtevajočim 32 kbs (Standard ITU-T G.726)

LD-CELP, Standard ITU-T G.728
 CS-ACELP, Standard ITU-T G.729 and G.729a
 MP-MLQ, Standard ITU-T G.723.1, 6.3kbps, Truespeech
 ACELP, Standard ITU-T G.723.1, 5.3kbps, Truespeech
 LPC-10, able to reach 2.5 kbps!!

Slika 3: Primeri različnih standardov za kompresijo zvoka

4.3 Kakovost storitve (QoS)

Poleg težav, ki jih pri prenosu IP datagramov povzroča omrežje, je za kakovost storitev prenosa govora preko IP pomembna tudi izvedba oddajnega in sprejemnega kanala. Že sama izbira kodirnika govora vpliva na kakovost govora. Poleg izbranega kodirnika je tu še hitrost delovanja VoIP terminala (PC telefon, IP telefon, prehod). Sem spada izločevanje tišine in odmeva, pakiranje govora in oddaja paketov v omrežje, hitrost prenosa signala v mediju in procesiranje signalizacije. Vsi postopki vplivajo na kakovost prenašanega govora. Še najbolj viden in merljiv faktor je zakasnitev. Zakasnitev med dvema terminaloma je čas med oddajo govornega signala v oddajniku in sprejetim govorom v sprejemniku. Zakasnitev lahko razdelimo v dva dela: fiksne in spremenljive. V fiksno zakasnitev spada:

- procesiranje govora (algoritemska in računska zakasnitev)
- zakasnitev signala pri prenosu v fizičnem mediju in
- zakasnitev v predpomnilniku za izničenje potresavanja zakasnitve v sprejemnem terminalu.

Vzroki za spremenljivo zakasnitev so:

- spremenljive dolžine čakalnih vrst v stikalih in usmerjevalnikih
- možnost spremembe poti datagramov in
- okvare v omrežju zaradi zasičenosti ali izpada povezav

Na nekatere dele zakasnitev lahko vplivajo upravljavci omrežij s skrbnim načrtovanjem

omrežja. Druge vrste zakasnitev so popolnoma neobvladljive in jih ni mogoče spreminjati.

Potresavanje zakasnitve (Jitter) je razlika v času prenosa posameznih paketov od oddajnega do sprejemnega terminala. V paketno komutiranem omrežju lahko paketi, ki jih v omrežje posredujemo v enakomernih časovnih presledkih, prispejo na cilj preko različnih poti in z različnimi zakasnitvami. To pomeni, da mora sprejemni terminal počakati dovolj časa, da bo sprejel vse oddane pakete in jih pravilno razvrstil. Na tak način se lahko vrstni red pri sestavljanju niza paketov spremeni glede na vrstni red pri oddaji niza. Za večino aplikacij, ki ne potrebujejo prenosa v realnem času, to ni problem. Primer je lahko odjemalec za elektronsko pošto, ki počaka, da se zvrstijo vsi paketi oddanega sporočila, jih združi in šele nato sestavi poslano sporočilo. Pri prenosu govora pa takega načina prenosa ne moremo dopustiti, saj bi izgubili interaktivnost med govorcema, ki je značilna za sisteme polnega dupleksa. Zato je potrebno v sprejemnem terminalu načrtovati sprejemni predpomnilnik tako, da večino paketov sprejme, ostale pa enostavno zavrže.

Skupna zakasnitev je torej eden najpomembnejših faktorjev, ki določajo kakovost storitev v VoIP sistemih. Po priporočilih G.114 sta zgornji dopustni meji vrednosti skupne zakasnitve 150 in 400 ms. [5]

5. Glavni ponudniki telefonije VoIP na trgu

Telefonijo VoIP v glavnem ponujajo internetni ponudniki. V kolikor želi uporabnik, ki ima širokopolasovni dostop do interneta ali tega šele naroča, lahko skupaj z njim naroči tudi VoIP telefonski priključek. Odkar je omogočena razvezava krajevne zanke, ljudem telefonija VoIP predstavlja nadomestilo klasični telefoniji. Končni uporabnik lahko na podlagi naročila pri novem ponudniku zamenja obstoječi priključek, seveda ob pogoju, da je to tehnično izvedljivo, in če želi lahko k novemu operaterju prenese tudi telefonsko številko. Ob prehodu nima večjih stroškov, saj v večini primerov novi operaterji poskrbijo za terminalno opremo.

Najbolj opazni so trije akterji na trgu: SiOL, Voljatelj in T-2. vsi trije so vzpostavili svoja lokalna telefonska omrežja, ki sicer temeljijo na

Telekomovnem omrežju in jim je omogočen z razvezavo lokalne zanke. [1]

6. Prihodnost telefonije VoIP

Vsekakor se telefoniji VoIP obeta pestra prihodnost. Vlada je že v akcijskem načrtu o politiki razvoja širokopasovnih podatkovnih omrežij načrtovala do leta 2008 zagotoviti vsem prebivalcem na območju Slovenije možnost uporabe širokopasovne povezave v internet. Cilj je vzpostavitev stimulatívne okolja, ki bo:

- omogočalo vlaganja zasebnega sektorja v razvoj širokopasovne telekomunikacijske infrastrukture na osnovi podjetniške iniciative in tržne logike,
- omogočalo razvoj konkurence med ponudniki širokopasovnih omrežij in storitev,
- omogočalo sodelovanje javnega in zasebnega sektorja pri razvoju omrežij v regijah, ki zaostajajo v razvoju,
- omogočalo črpanje strukturnih skladov EU za razvoj širokopasovne telekomunikacijske infrastrukture v skladu s sprejetim Enotnim programskim dokumentom.

Širokopasovnim povezavam in telefoniji IP se dobro nakazujejo tudi vlaganja v WiMAX¹³ tehnologijo pri nas in po svetu. Koncesijo za WiMAX v Sloveniji imata dve podjetji in sicer Telekom Slovenije ter Tok telekomunikacije. Oba morata po razpisanih pogojih APEK¹⁴ v Sloveniji zagotoviti vsaj 60-odstotno pokritost z brezžičnim širokopasovnim dostopom. Naslednji pogoj je, da mora biti pokrita vsaj ena tretjina podeželja. Poleg tega morata omogočiti gostovanje oziroma prehajanje uporabnikov iz enega v drugo omrežje ter medomrežno povezovanje s preostalimi ponudniki.

Naslednji pomembni dejavnik je optično širokopasovno omrežje od doma (FTTH¹⁵). Eden od dejavnikov za širitev telefonije VoIP je tudi ozaveščenost pri ljudeh. APEK je naredil raziskavo,

¹³ **WiMAX** – telekomunikacijska tehnologija, namenjena brezžičnemu, širokopasovnemu prenosu podatkov

¹⁴ **APEK** – Agencija za pošto in elektronske komunikacije Republike Slovenije

¹⁵ **FTTH** – Fiber-to-the-home – detektor doseže mejo bivalnega prostora, kot škatlo na zunanji steni doma

v kateri je preverjal ozaveščenost ljudi s telefonijo VoIP. V raziskavi je bilo ugotovljeno, da med ljudmi, ki so seznanjeni z telefonijo VoIP in imajo obstoječi priključek PSTN ali ISDN, 56 odstotkov ljudi odločilo za zamenjavo klasične telefonije z telefonijo VoIP.

V največ primerih je odločilen razlog za zamenjavo cena, tretjina jih je navedla kakovost, slaba četrtnina pa možnost dostopa do telefonije VoIP. [1]

7. Ekonomska upravičenost

Ključni razlogi za širitev telefonije VoIP in uspešno ekonomsko upravičenost pri uporabi so:

- povišana stopnja zrelosti tehnologije,
- povečana proizvodnja telekomunikacijske opreme tradicionalnih in novih proizvajalcev
- upočasnitev razvoja klasične telefonije
- padec cen telefonskih aparatov in druge strojne opreme potrebne za IP telefonijo,
- povečana sprejemljivost na trgu, razpoznavnost tehnologije in seznanitev s prednostmi, ki jih telefonija VoIP prinaša,
- razvojne aktivnosti v infrastrukturo IP omrežij, ki so usmerjene k zagotavljanju kvalitete storitev (QoS)
- močne tržne aktivnosti ponudnikov storitev ter medijev. [1]

8. VoIP – ZA in PROTI

VoIP prinaša korist predvsem zaradi zmanjšanih stroškov in ogromnih prihrankov tako ponudniku telefonije kot končnemu uporabniku, ki lahko privarčuje, sploh pri klicih v tujino.

V kritičnih situacijah pa ima klasična telefonija kar nekaj prednosti. VoIP je zelo odvisen od električne energije v hiši ali pisarni, medtem ko navadni telefon še vedno deluje, saj se napaja po telefonskem omrežju. Ravno tako IP-telefonija ne deluje pri izpadu internetnega signala oz. priključka.

Če kličete številke za klic v sili, kot so 112, 113, ipd., pa reševalne službe ne morejo določiti vaše dejanske lokacije, tako dobra lastnost – prenosljivost postane kritična, saj bodo reševalci težje našli pot do vas. [3]

9. Zaključek

Internet in internetni protokoli so v današnjem času izjemno razširjeni in postajajo eno največjih omrežij na svetu. Pravzaprav se je internet pojavil že skoraj povsod, kjer se danes nahaja električno omrežje. Izrednega pomena je razvoj širokopasovnih omrežij, ne glede na prenosni medij omrežij, saj omogoča uporabo in razvoj različnih storitev.

Postalo je jasno, da bo omrežje, ki temelji na protokolu IP postalo nosilec naprednih komunikacijskih storitev in tudi platforma za prenos govora s pomočjo IP protokola. Razvila se je vrsta VoIP storitev, ki predstavlja substitut klasični telefoniji, kljub temu da je osnovana na povsem drugačni tehnologiji kot klasična telefonija.

Različica VoIP storitve, ki se začneja in končuje na klasičnem telefonskem omrežju in je obravnavana kot javno dostopna telefonska storitev je zajeta v regulacijski okvir. Ponudniki lahko ponujajo storitev VoIP kot javno dostopno telefonsko storitev, če le ta zadostuje določenim kriterijem, ki jih predpisujejo nacionalni regulatorni organi po posameznih državah (APEK v Sloveniji). Odprta vprašanja pa še vedno predstavljajo karakteristike, ki se nanašajo predvsem na telefonijo VoIP.

Za še večjo uporabo telefonije VoIP v prihodnosti govorijo dejstva, kot so pospešeno zagotavljanje širokopasovnih povezav, ter tudi vse višja prepoznavnost pri ljudeh.

Uvajanje novih tehnologij in potrebe po mobilnem poslovanju bodo dodale še nove načine uporabe telefonije VoIP. Končni cilj je biti povezan povsod, ne glede na omrežje, ki je uporabljeno.

10. Literatura

[1] Pilar. M. Razvoj in regulacija telefonije VoIP v Sloveniji. Diplomsko delo. Ljubljana, junij 2007

[http://www.cek.ef.uni-lj.si/u_diplome/pilar2812.pdf]

[2] Kos. A., Volk. M., Bešter.J. NGN, VoIP ali Skype?

[http://www.ris.org/uploadi/editor/1132052963NGN_VoIP_Skype.pdf]

[3] Telefoniranje po internetu. SWPOWER Svet računalništva in komunikacij, 29.11.2006

[<http://www.swpower.si/laboratorij/q/prikazi/130>]

[4] Voip How To

[<http://www.tldp.org/HOWTO/VoIP-HOWTO.html>]

[5] Vugrinec.A. Prenos govora preko omrežja z internet protokolom. Magistrsko delo. Ljubljana, junij 2001

[<http://www.lkn.fe.uni-lj.si/publikacije/magisteriji/alesv.pdf>]

[6] Federal Communications Commission. Frequently Asked Questions

[<http://www.fcc.gov/voip/>]

11. Reference

Slika1: Federal Communications Commission. Frequently Asked Questions

[<http://www.fcc.gov/voip/>]

Slika2: Voip How To

[<http://www.tldp.org/HOWTO/VoIP-HOWTO-4.html>]

Slika3: Voip How To

[<http://www.tldp.org/HOWTO/VoIP-HOWTO-4.html>]

Prelet programa AutoCAD

Tina Kravos

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje

in informacijske tehnologije

Koper, Slovenija

tina.kravos@student.upr.si

Januar 2010

Povzetek

V članku je na kratko opisan AutoCAD, ker je program prevelik in njegov razvoj prehiter, da bi bil lahko bolj podrobno in v celoti predstavljen. Opisan je njegov razvoj skozi zgodovino (najprej v DOS sistemih in nato v Windows). Opisani so glavni koncepti in ukazi za pomoč pri risanju ter primerjava med 2D in 3D risanjem.

Abstract

This article briefly describes the AutoCAD because the program is too large and its development too fast that it could be more detailed and fully presented. It describes its development through history (first in DOS systems, and then in Windows). It describes the main concepts and commands to assist in drawing and comparison between 2D and 3D drawing.

Ključne besede

AutoCAD, 2D risanje, 3D risanje

Keywords

AutoCAD, 2D drawing, 3D drawing

1. Uvod

AutoCAD je prav osupljiva reč. Izmislili so si ga, ko se večini še sanjalo ni, da bodo osebni računalniki tako revolucionarno spremenili svet, ko si niti največji navdušenci niso mogli zamisliti, da bi lahko s PC-ji počeli kaj tako zapletenega, kot je CAD (računalniško oblikovanje). V veliko presenečenje mnogih pa je AutoCAD prava uspešnica že od dne, ko je ugledal luč sveta.

AutoCAD je zelo razširjen programski paket za računalniško podprto konstruiranje¹. Obsega 2D in 3D risanje, z mnogimi dodatki pa je uporaben na različnih tehniških področjih: strojništvo, lesarstvo, gradbeništvo, arhitektura, geodezija in elektrotehnika.

Razširjeni dodatki (nadgradnje) AutoCADa so Autodesk Inventor, Architectural Desktop, Autodesk Map 3D (omogoča shranjevanje risb v

standardnem DWG formatu) [9], Mechanical Desktop, Genius 2D in 3D. Omogočajo strojniško konstruiranje, ki vključuje tudi za modeliranje delov in sestavov v 3D. AutoCAD razvija podjetje Autodesk, teče pa izključno na operacijskem sistemu Microsoft Windows. Prva različica je bila predstavljena leta 1982, trenutna različica pa je AutoCAD 2010. Datotečna zapisa DWG in DXF, ki jih je uvedel AutoCAD sta postala neformalni standard za CAD programje. [2]

V članku je predstavljen naprej razvoj AutoCAD-a, začnši z DOS-ovo različico in nato še Windows različica. V tretjem poglavju so opisani osnovni koncepti programa, predstavljeno je tudi okno AutoCAD-a. Četrto poglavje opisuje sloje; risanje v risalnem prostoru, gradniki in 2D in 3D risanje v tem programu pa je opisano v petem poglavju članka. Na koncu sledi še zaključek.

2. Razvoj

Prva stvar, ki jo moramo vedeti o paketu AutoCAD, je da ne gre zgolj za računalniški program. AutoCAD je pravzaprav celovito risarsko okolje in orodje, ki z nami, strojno opremo, na kateri teče in z vsemi drugimi programi, naloženimi na pc-ju sodeluje včasih prijazno, včasih pa vse prej kot to.

2.1 DOS-ova različica

Njegov sloves svetovnega prvaka pa počiva skoraj povsem na lovorikah DOS-ove različice, katera se je pred časom najbolje prodajala zaradi naslednjih odlik.

Prednosti:

- Hitrost: ker je veliko CAD-ovih modelov izjemno zapletenih, je hitrost delovanja ključnega pomena. S 13. izdajo AutoCAD-ove različice ima AutoCAD za DOS vgrajen grafični pospeševalni program². Tako je

¹ ang. : CAD – computer assisted design

² ang. : Display list processor

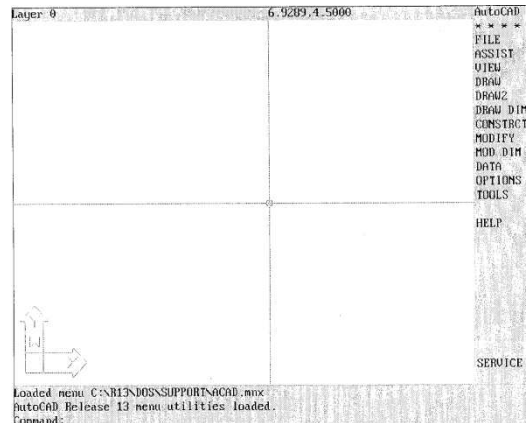
AutoCAD za DOS, ki ni podrejen pomnilniško požrešnemu režimu oken, z grafičnim pospeševalnikom najhitrejša različica tega paketa za računalnike.

- Manjše zahteve: AutoCAD za DOS je zadovoljen s šibkejšo strojno opremo. Deloval je že na zastarelem procesorju 386 na 8 MB RAM-a.
- Obsežna hardverska(strojna) oprema: Na voljo imamo velikansko izbiro železnine, ki deluje neposredno z AutoCAD za DOS. To so grafične kartice, digitalizatorji, razni gonilniki.
- Obilica dodatnih uporabniških programov: Od vseh CAD-ovih programov, ki so bili takrat na voljo si je AutoCAD lastil največ razpoložljivih dodatkov-programov, ko so mu pomagale do večjih učinkovitostih na posebnih področjih uporabe, kot so arhitektonsko načrtovanje, konstruiranje v strojništvu, gradbeništvu, geodeziji, genetskem inženiringu... [1]

Slabosti:

Kljub vrlinam ima AutoCAD za DOS nekaj slabosti:

- Travme pri sestavi: Pripraviti DOS, AutoCAD, številne dodatne uporabniške programe, različne kose strojne opreme in posebne gonilnike k usklajenemu delovanju, hkrati pa z vgrajenimi AutoCAD-ovimi programi za razširitev pomnilnika zaobiti DOS-ovo mejo (640KB) je naloga, ki je na meji med stvarnostjo in sanjami.
- Težavnejša uporaba: Ni različice AutoCAD-a, ki bi jo bilo preprosto uporabljati, DOS-ova različica pa po težavnosti prav gotovo vodi. Torej se je bilo AutoCAD-a za DOS težko naučiti uporabljati, kot ga je bilo lahko pozabljati.
- Ni večopravnosti: AutoCAD za DOS strogo omejuje delo le v tem programu, pa še to le vsakokrat na eni risbi. To pomeni, da se ni dalo početi še kaj drugega med uporabo AutoCAD-a, denimo prebrati elektronsko pošto, si ogledati kakšno drugo risbo, na hitro odigrati kakšno igrice, itd. Dejstvo je, da ni bilo mogoče delati v katerem drugem programu, ne da bi pred tem zapustili AutoCAD, je slabost DOS-ove različice.
- Slabo delovanje z drugimi programi: AutoCAD za DOS je res malce neroden; z drugimi programi se ne razume najbolje. Pravzaprav ne podpira niti preproste naloge rezanja in lepljenja med posameznimi programi, da ne govorimo o zahtevnejših operacijah, s katerimi se lahko srečujemo v oknih.

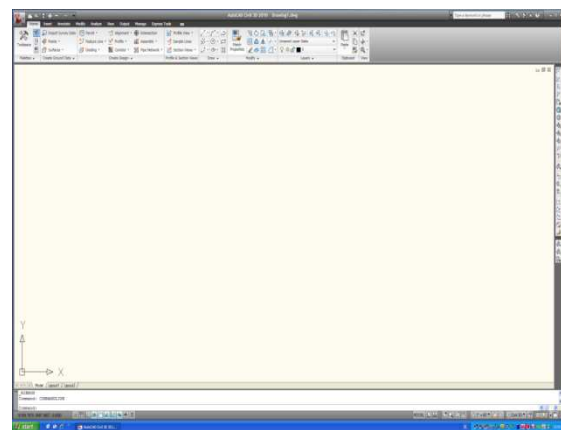


Slika 1 : Začetni zaslon AutoCAD-a za DOS

2.2 Različica za Windows

Microsoft-ova okna so kot dodatek DOS-u doživela neznanski uspeh, saj so računalniki, združljivi z IBM PC z njimi pridobili številne uporabniško prijazne grafične rešitve. AutoCAD-ova različica za okna se je začela hitro uveljavljati in je hitro postala med uporabniki priljubljena. [3]

AutoCAD za Okna se odlikuje z elegantnim vmesnikom, ki daje programu začetni videz, podoben drugim uglajenim, a zapletenim uporabniškim programom za Okna. Na sliki vidimo izgled najsodobnejše različice AutoCAD civil 3D 2010.



Slika 2: Zaslon AutoCAD-a za Windows

Prednosti:

- To so Okna: Okna so uspešnica devetdesetih let, razlogi, da se uporabniki odločajo za Okna in programe zanje pa veljajo tudi za AutoCAD. Lažja sestava strojne opreme in podpora, udobnost uporabe, sposobnost soizvajanja drugih programov in padec DOS-ove meje 640KB delovnega pomnilnika, je le nekaj argumentov, ki predstavljajo revolucijo z razvojem Oken.

- Dodatne možnosti: Z AutoCAD-om za Okna lahko izvajamo veliko operacij, o katerih pri različici za DOS niti sanjati ne morete, denimo odprtih imamo lahko več risb hkrati, prikažete pogled na risbo iz zraka in poženete vgrajeno pomoč s praktičnimi vajami.
- Izmenjava podatkov: Okna so pri podpori za delo med posameznimi programi čedalje bogatejša, AutoCAD pa s takšno podporo veliko pridobi. Z uporabo funkcije povezovanja in vključevanja elementov v Oknih lahko npr. risbo izdelano z AutoCAD-om odpremo v Wordovem dokumentu.

Slabosti:

- Požrešnejši in počasnejši: Kot vsak drug program za Okna je tudi AutoCAD zanje celo v primerjavi s svojim bratom za DOS pravi lakomnež, ki pogoltne dragocene MB prostora na disku in neusmiljeno jemlje moč procesorju.
- Manj dodatnih zunanjih naprav in programske podpore: Pisci gonilnikov za različne naprave in dodatnih programov so se dokaj pozno pridružili večini, ki prisega na Okna. Še vedno boste našli več gonilnikov in posebnih programov boste našli za DOS kot za njenega sorodnika, za Okna. [1]

3. O programu

AutoCAD se nenehno razvija in dopolnjuje. Poznamo že več kot 20 različic tega programa (načeloma vsako leto dobimo novo različico- zunaj je namreč že AutoCAD civil 3D 2010). [5]

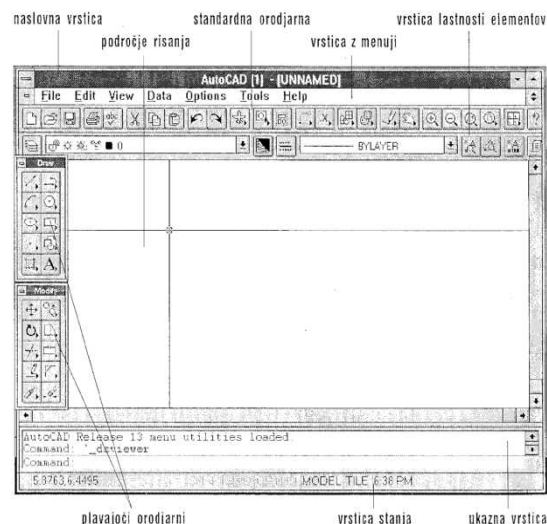
Če primerjamo ročni način risanja in risanje z AutoCAD-om je razlika očitna.

Tu nam ni treba imeti vseh podatkov v glavi, ampak imamo model objekta v računalniški obliki; sicer pa lahko tak model uporabimo tudi v drugačne namene kot je le risanje načrtov. Vemo tudi, da je na tak način zapis modela točen in zaseda tudi manj prostora. AutoCAD ima veliko pripomočkov, ki nam pomagajo, da z lahkoto obvladujemo kompleksnost modela, nadgrajujemo model in ga popravljamo.[12]

Danes terja skupinsko delo znanje različnih strokovnjakov, ki pa sta jim medsebojno delo in komunikacija zaradi uporabe istega programskega orodja (npr. AutoCAD) poenostavljena. Enostavna zasnova tega programa omogoča, da ga pri svojem delu uporablja širok spekter strokovnjakov od arhitektov, krajinskih arhitektov, statikov, strojnikov, gradbenikov, do izvajalcev in inštalaterjev. S pomočjo programa AutoCAD je lahko izdelati risbe kot so npr. diagrami za mikroprocesorska vezja pa do načrtov letalskih konstrukcij. Sčasoma je program postal tako razširjen, da je bilo na isti programski bazi

izdelanih več različic, ki vsaka po svoji zasnovi najbolj ustreza stroki za katero je bila izdana.[10] Danes je program Autocad nepogrešljivo orodje.

3.1 Osnovni koncepti



Slika 3: AutoCAD-ovo okno

AutoCAD-ovo okno sestavljajo:

- risalno področje na sredi,
- viseči menuji na vrhu,
- statusna vrstica pod njimi,
- ukazno področje spodaj
- orodjarna z zbirko ikon najpogostejše rabljenega risalnega orodja. [1]

V risalnem področju rišemo oz. modeliramo. Križ s kvadratom v njem kaže trenutni položaj in ga premikamo z miško. Pri modeliranju si pomagamo z ukazi, zbranimi v menujih ali v orodjarni. Ukaze oz. posamezne dele ukazov lahko tudi tipkamo (ali vse to kombiniramo). Zapisnik dela je prikazan v ukaznem področju (ali, na željo, v ločenem oknu). V statusni vrstici so prikazani (z leve proti desni): barva, sloj (gumb za definicijo in okno za izbiro), gumbi oz. ikone za izbiro pravokotnega risanja in oprijemanja, za vklop orodjarne ter za odprtje nove datoteke z modelom, koordinati trenutnega položaja (prikaz krmilimo s tipko F6) ter gumbi za shranitev risbe, tiskanje na papir, spremembo povečave in podobno. V orodjarni so zbrani gumbi, s katerimi sprožimo najpogostejše ukaze. Sestav in pomen gumbov v statusni vrstici ali orodjarni lahko spreminjamo tako, da na gumbu kliknemo z miškinim desnim gumbom, nato pa na gumb postavimo bodisi znak (Character) ali ikono (Image) ter povemo AutoCADov ukaz, ki ga gumb izvede. Leva tipka miši je tipka za izbiro iz menuja in določitev položaja. Vsaka izbira položaja na zaslonu pusti sled (križec), ki nam je lahko kasneje v pomoč. Desna tipka miši pomeni isto kot Enter.

Njen pomen je odvisen od trenutnega stanja: v ukazu, ki zahteva niz položajev z njo zaključimo posamezne dele ukazov (npr. izbiro) ali ukaz sam (npr. Risanje črtovja); ko še nismo začeli nobenega ukaza, lahko z njo ponovimo zadnji ukaz. Ukaz opustimo s tipko Ctrl-C oz. gumbom ^C v orodjarni.

Autocad ima veliko orodij, orodjarn in ukazov. Ob preizkušanju lahko orodjarne zapremo, prikažemo, jim dodamo nove ukaze ali odvezujemo obstoječe. Vse nastavitve lahko shranimo in pri vnovičnem odprtju programa so se ohranile. Program pa omogoča več možnih nastavitev delovnega okolja, kar pomeni, da imamo lahko delovno okolje brez kakršnih koli orodjarn ali ukazne vrstice. Lahko pa izberemo okolje s samo določenimi orodjarnami, npr. z orodjarnami za 3D modeliranje ali za kotiranje. Vsako nastavev lahko shranimo in kadarkoli tudi prikličemo. [5]

4. Sloji

Sloji (risalne ravnine) nam omogočajo enostavno kombiniranje več prikazov enega modela. Običajno modeliramo v sloju 0; dodatno opremo modela (npr. dimenzije, dopolnilne načrte - instalacije, notranja oprema, materiali ipd; na počasnejših računalnikih v poseben sloj vstavimo tudi šrafure) pa rišemo v dodatne sloje - na "prosojnice" nad osnovnim modelom. Delu s sloji je namenjeno dialogno okno, ki ga odpremo s klikom na gumbu Layer oz. z ukazom Settings|Layer Control. Nov sloj najprej poimenujemo v ustreznem okencu in ga odpremo z gumbom New. Obstoječ sloj izberemo s klikom na njegovem imenu v spisku slojev. Z gumbom Current izbrani sloj izberemo za trenutni sloj. Risanje vedno teče v trenutnem sloju. Izbranim slojem lahko z gumboma Set Color in Set Ltype določimo barvo in tip črte. Z gumboma On in Off vključimo oz. izključimo prikaz posameznega sloja; izključenih slojev AutoCAD ne riše ne na zaslon ne na papir. Če izključimo trenutni sloj, lahko vanj še vedno rišemo, a narisane ne vidimo. Z gumboma Thaw in Freeze "odtajamo" oz. "zamrznemo" prikaz izbranih slojev; [11] zamrznjenih slojev AutoCAD ne riše ne na sliko ne na papir, niti jih ne upošteva pri preračunavanju slike. Trenutnega sloja ne moremo zamrzniti. Zamrzovanje uporabimo, kadar delamo pretežno v enem naboru slojev z mnogo spremembami povečav oz. regeneracijami slike; izključevanje pa, ko pri delu z mnogo sloji brez sprememb povečave oz. regeneracije slike prehajamo iz enega sloja v drugega. Z gumboma Unlock in Lock izbrane sloje napravimo aktivne oz. neaktivne; gradnike neaktivnega sloja AutoCAD sicer nariše, ne pusti pa nam jih spremeniti. Trenutni sloj lahko deaktiviramo, v njem pa še vedno lahko tvorimo nove gradnike.

5. Risanje v risalnem prostoru:

V AutoCAD-u rišemo tehnične risbe, ilustracije, načrte,... Da nam je delo lažje imamo na voljo v risalnem prostoru dve nastavitvi:

- Meja risbe (limits):
Da bi narisali denimo nogometni stadion, lahko meje nastavimo na približno petsto enot (jardov ali metrov) vodoravno in tristo enot (jardov ali metrov) navpično. Ko smo te meje postavili, se risalna površina obnaša kot mreža, ki meri 500 krat 300 enot, vanjo pa lahko postavljamo elemente.
- Korak gibanja kazalca (snap):
Kazalec miške prisili, da se prilepi na določene točke na zaslonu. Če torej kot navdušen privrženec nogomet rišem nogometni stadion, korak gibanja kazalca pa nastavim, denimo, na deset enot, lahko zlahka vrisujem končne in stranske črte, ki se ponavljajo v intervalih po deset enot. [10]

5.1 Osnovni risarski pripomočki

Z ukazi menuja Draw rišemo daljice, krožnice, krožne loke, črtovja (zaporedja daljic in krožnih lokov) in podobne gradnike. Vsi ti ukazi so zbrani tudi v orodjarni. Risanje zaporedja daljic (Draw|Line|Segments) končamo s tipko Enter (oz. desno tipko miši), za zaprtje (daljico od zadnje do začetne točke) pa uporabimo ukaz Assist|Close. Lok lahko speljemo skozi tri točke, lahko pa ga podamo tudi na več drugih načinov; če podatki določajo dva loka, AutoCAD nariše tistega, ki pelje protiurno; smisel lahko spremenimo z določitvijo tangente v začetni točki (podkaz Direction). Pri risanju črtovja lahko z Arc oz. Line preklapimo v risanje zaporedja lokov oz. daljic; z Width oz. Halfwidth pa navedemo debelino črte. Uporaben ukaz za risanje npr. sten je Draw|Line|Double lines. Zadnji ukaz ponovimo s pritiskom desne tipke miši, presledka ali tipke Enter. Izvrševanje izbranega ukaza prekinemo s tipko Ctrl-C. [11]

5.2 Funkcije v menuju

Nastavitve z ukazom Settings|Drawing limits določimo koordinatni obseg modela; običajno nekaj več kot so dimenzije modeliranega objekta. Podamo ga v modelnih enotah, ki jih pri modeliranju izključno uporabljamo. Po določitvi obsega ostane povečava prikaza na zaslonu nespremenjena; . Ker je z miško običajno težko zadeti točno želeno koordinato ali dimenzijo, lahko z ukazom Settings|Drawing Aids vključimo risarsko mrežo (Grid) in zaokroževanje koordinat (Snap). [10] V ustreznem okencu navedemo, na koliko enot naj bodo koordinate zaokrožene oz. kako razmaknjene naj bodo točke pomožne mreže. Mreža se nariše le na zaslonu kot mreža pikic; če je pregosta, je AutoCAD ne riše. Če bo slika

sestavljena pretežno iz vodoravnih in navpičnih, lahko risanje omejimo na pravokotne AutoCAD smeri. .

5.3 Lastnosti gradnikov

Lastnosti gradnikov so barva, tip črte, risalni sloj ter dvig in višina (za risanje v 2D dimenzijah). Nastavljamo jih s Settings|Entity Modes , spreminjamo pa z Modify|Entity (posameznemu gradniku) ali z Modify|Change|Properties (skupini gradnikov). Debelino črte lahko povemo le s podkazoma Width in Halfwidth pri risanju črtovja. Navadne črte (dobljene pri risanju črt, lokov, krogov, pravokotnikov, večkotnikov ipd.) so debeline 0, tj. najtanjše, kar lahko risalna naprava nariše. Barvo gradnika lahko določa tudi sloj ("barva" BYLAYER) ali blok (BYBLOCK), podobno tudi tip črte. Če barve posebej ne spreminjamo, barvo določa sloj (rišemo z barvo BYLAYER); z izbiro različnih barv po slojih lahko tako ločimo, kaj sodi v posamezen sloj. Običajno AutoCAD pozna le polno črto, dodatne tipe (pikčasto, črtkano, črtka-pikasto, črtka-pika-pikasto ipd.) moramo posebej naložiti. V menijih ni ustreznega ukaza za nalaganje tipov črt; razne tipe naložimo z natipkanim ukazom LINETYPE LOAD * ACAD. [11]

5.4 2D ali 3D?

Sprva je program podpiral samo dvodimenzionalno risanje ,pa še to v DOS operacijskem sistemu, kjer je vse ukaze bilo treba vnašati pisno (s tipkovnico). Danes omogoča že 3D modeliranje in renderiranje (foto-realno predstavitev) in to kar z miško. [10]

Posebej se je razvil AutoCAD Map 3D, ki je vodilno inženirsko programsko okolje GIS za ustvarjanje in upravljanje prostorskih podatkov in analitike nad njimi. Prilagojen je izdelavi, upravljanju in izmenjavi zemljevidov in podatkov. [8]

5.4.1 2D

Način dvodimenzionalnega risanja risbe v AutoCAD-u pomeni risanje v prostoru z znanima dvema dimenzijama; to sta y in x koordinati. To pomeni, da neko točko v 2D prostoru določimo samo z znanima x in y koordinatama. Torej v 2D sistemu nimamo tretje dimenzije, višinske predstave.

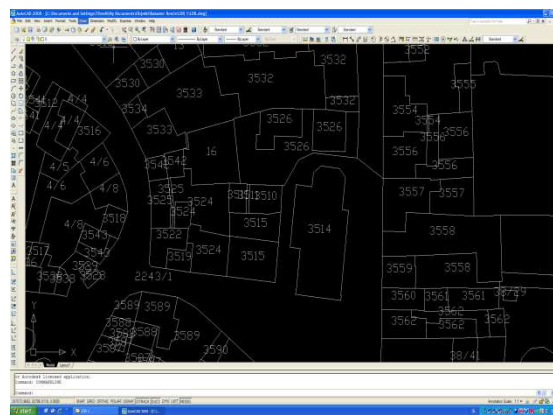
Dvodimenzionalno risanje je v praksi precej razširjeno risanje. Uporablja se pri konstruiranju raznih projektov, načrtovanju cest, železnic,..., v strojništvu, arhitekturi, geodeziji,...[1] V 2D sistemu rišemo takrat, ko ne potrebujemo tretje dimenzije, t.i. višine. Ta je lahko absolutna ali relativna.

Prednosti 2D slike:

- hitrejši zajem podatkov (imamo le dve koordinati)
- med točkami se ohranja ekvidistančnost , konformnost in ekvivalentnost!
- 2D nikoli ne zavede, slika je dejansko taka v naravi. (pomanjšana v merilu)

Slabosti 2D slike:

- nimamo podatkov o višini, ki je pomembna v gradbeništvu, geodeziji, arhitekturi.
- nimamo predstave o reliefu (v geodeziji)
- ne moremo ustvarjati modelov



Slika 4: Primer 2D slike

5.4.2 3D

Zanimivo, kako v vsej dolgoletni smeri razvoja pri AutoCadu nismo pogrešali 3D-oblikovanja. Dve dimenziji sta nam zadostovali in brez želje po napredku in novih znanjih smo risali načrte. Za 3D-modeliranje smo pač uporabili druge programe. [7]

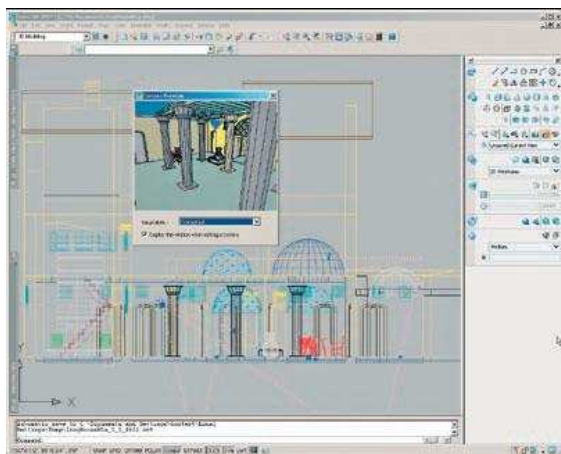
Na osnovi 3D modelov lahko AutoCAD celo krmili stroje, ki izdelujejo resnične 3D elemente, bodisi prototipe iz plastične mase, ki jih iz posod z železjem režejo laserski rezalniki, bodisi prave vijake, ventile ali bate, ki jih izdelujejo numerično krmiljeni obdelovalni stroji.[2] Ker je namen čim bolj olajšati ustvarjanje v treh razsežnostih, ima AutoCAD dodano paleto, ("dashboard"). Temu bi lahko rekli kar krmilna plošča, saj združuje vse ukaze, potrebne za trirazsežno oblikovanje. Na njej najdemo ukaze za risanje osnovnih ploskovnih geometrijskih likov, prostorskih geometrijskih teles, ukaze za premikanje po prostoru, za postavljanje osvetlitve, določanje materialov, senčenje in na koncu še orodja za izdelavo različnega videza risbe.[6] Torej pri 3D modelu se srečamo s tremi dimenzijami (dve situativni, ena višinska).

Prednosti 3D slike:

- koristno za senčenje podrobnosti na modelu
- odkrivamo napake načrtov, kateri gredo kasneje v risanje
- ni problemov s prostorsko orientacijo

Slabosti 3D slike:

- temeljito poznavanje AutoCAD-a : najprej moramo dobro poznati 2D in nato lahko začnemo risati v 3D ker je delo tu počasno in zapleteno.
- potrebujemo zmogljiv računalnik
- za kakovostno risanje 3D slik potrebujemo dodatne CAD-ove programe
- dobrodošla udeležba raznih tečajev



Slika 5: Primer 3D slike [11]

6. Zaključek

AutoCAD je nepogrešljiv program na mnogih tehniških področjih. Uporablja se za risanje modelov, risb, ... AutoCAD že dolgo ni več le orodje za enega uporabnika, ki pri svojem delu potrebuje orodje za risanje in načrtovanje. Za kaj takega je preveč kompleksen in absolutno predrag.[4] To vlogo je AutoCAD že prerasel.

Program pa se kljub vsemu še vedno razvija in dopolnjuje, saj vsako leto dobimo novo, bolj izpopolnjeno različico.

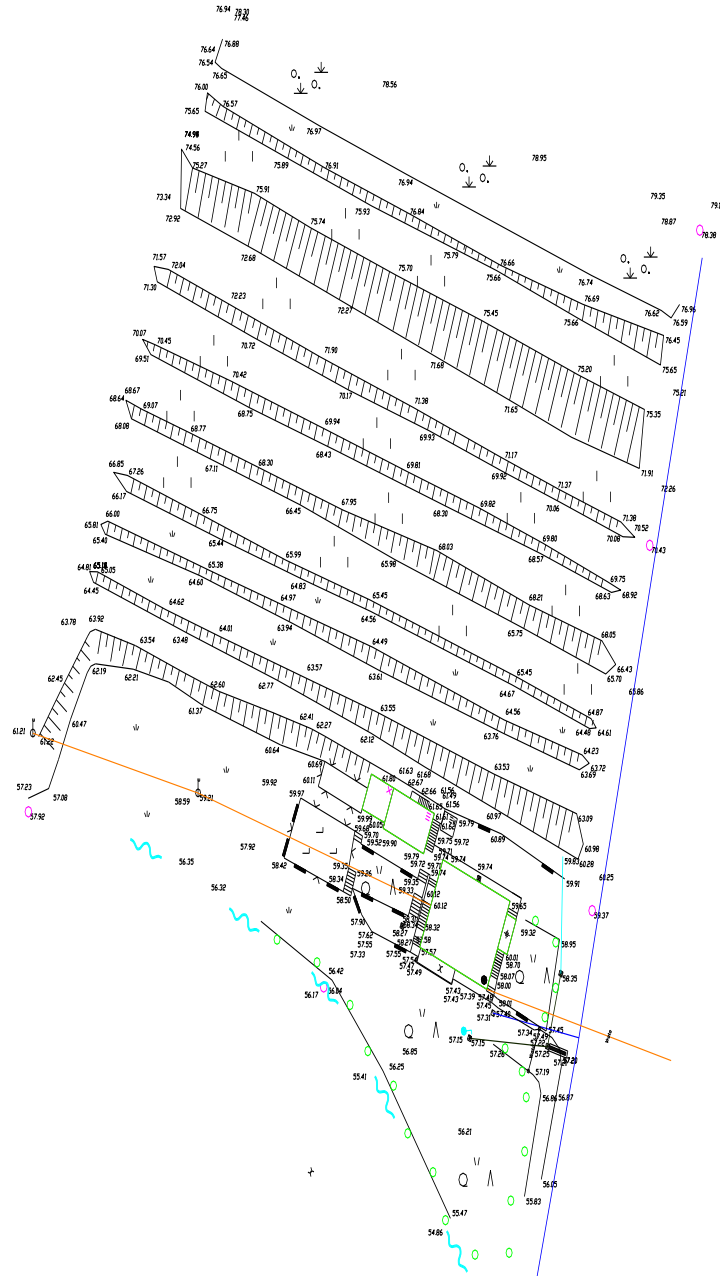
7. Zahvala

Zahvaljujem se prof. Branku Kavšku za pregled članka in koristne informacije.

8. Viri in literatura

- [1] Bud Smith, 1996 AutoCAD za telebane, Ljubljana Pasadena d.o.o.
- [2] Dana Probert, James Wedding, Mark Scacco, Jason Hickey, 2007, Mastering AutoCAD Civil 3D 2008, Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana
- [3] San Rafael, 1996, AutoCAD LT for windows 95, Autodesk
- [4] Revija Monitor – CAD (članek), (junij 2004), Igor Bizjak (<http://www.monitor.si/clanek/cad/>)
- [5] Revija Monitor – AutoCAD za uporabnike (članek), (julij 2005), Igor Bizjak (<http://www.monitor.si/clanek/autocad-za-uporabnike>)
- [6] Revija Monitor – AutoCad 2007 (članek), (julij 2006), Igor Bizjak (<http://www.monitor.si/clanek/autocad-2007/>)
- [7] Revija SWPOWER – Autodesk AutoCAD 2007 (članek), (3.10.2006) (<http://www.swpower.si/programska-oprema/q/prikazi/102>)
- [8] Revija Klik - AutoCAD Map 3D (članek), (številka 97), Snežka Bračun
- [9] <http://www.basic.si/index.php?menu=menu2&glavna=map3d> (zadnji dostop: 26.12.2009)
- [10] http://predmet.fa.uni-lj.si/rt/opis_acad.htm (zadnji dostop: 26.12.2009)
- [11] <http://kgi.fgg.uni-lj.si/pouk/opisna/folije/acad.pdf> (zadnji dostop: 21.1.2010)
- [12] http://www.basic.si/index.php?menu=menu2&glavna=acad_na_inv (zadnji dostop: 21.1.2010)

V prilogi podajam dva načrta, ki sta narisana s pomočjo AutoCAD-a.



Priloga 1: Geodetski načrt

Priloga 2: Gradbeni načrt (prečni prerez objekta z kotiranimi stenami)

Računalniške miške

Tomaž Jakomin
Univerza na Primorskem
Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije
Koper, Slovenija
tomazj007@volja.net

Povzetek

V članku je napisan nastanek in razvoj računalniških mišk. Najprej se začne s prvo miško, ki jo je naredil Douglas Engelbert in nato so opisane še ostale, ki so sledile do današnjih računalniških mišk. Predstavljeno je tudi delovanje današnjih najbolj prodajanih mišk, to sta laserska in optična miška. Obe računalniški miški uporabljata podobno metodo zaznavanja premikov.

Na koncu so še opisane miške, ki se razlikujejo po njihovi funkcionalnosti in uporabi.

Summary

In this article is written about the invention and development of the computer mouse. First of all it starts with the first mouse which was made by Douglas Engelbert. After that are described other mice which were invented after that. Then is showed how new computer mice work and new most used technologies in them. Those are laser and optical technology which use similar motion recognition. At the end we can found mice with different functionality.

Ključne besede

Računalniške miške, optične miške, laserske miške, zgodovina miška, multimedijske miške.

Keywords

computer mouse, optical mouse, laser mouse, multimedia mouse, computer mice, history of computer mouse.

1. Uvod

V računalništvu miška pomeni kazalna naprava, ki zaznava dvo-dimenzionalno premikanje glede na

površino. Fizično je miška predmet, ki ga imamo pod dlanjo in ima enega ali več gumbov. Nekatere imajo še kolesček za lažje premikanje po straneh gor in dol. Posebne miške pa imajo dodane še gumbе, ki jih ne najdemo na vsaki miški.

Naloga računalniške miške je posredovanje premikov do računalnika, da lahko pride do premika kurzorja na ekranu. Ime miška izvira še iz začetkov nastanka, ker so imele takratne miške kabel na zadnjem delu in so spominjale na miške kot živali. Prvič se je množično začelo uporabljati miško s prihodom Apple Macintosh, ki je imel zraven še miško. Od takrat naprej se je popolna spremenil način upravljanja z računalnikom. Premikanje z miško je postalo dandanes vsakdanje opravilo, kajti s pomočjo miške opravljamo večino opravil na računalniku.

2. Napovednik

V 2. poglavju je opisan začetek nastanka prve računalniške miške.

V 3. poglavju je predstavljen razvoj računalniške miške do zadnjih modelov.

V 4. poglavju je natančneje napisano delovanje brezžične računalniške miške.

V 5. poglavju je predstavljeno delovanje optične miške.

V 6. poglavju je predstavljeno delovanje laserske miške.

V 7. poglavju je opisana 3D miška.

V 8. poglavju je opisana multimedijska miška.

3. Zgodovina

Na začetku niso rabili nobenih naprav kot so miške, ker so ukaze tipkali ali pa so imeli luknjane kartice za vnos podatkov.[1] Kasneje so se pojavili še monitorji in smerne tipke na tipkovnici. Takrat se je prvič pojavil kazalni način.

Leta 1963 v Stanfordu je Douglas Engelbert naredil prvi prototip miške. Vendar komaj leta 1968 je bil ta prototip predstavljen javnosti in je imel tri gumbе.[1]



Slika 1: prva miška

Od takrat naprej so različne firme (Apple, Microsoft, Logitech) začele izdelovati njihove miške. Spreminjali so obliko in njihovo funkcionalnost. Dodali so več gumbov, spremenili povezovanje z računalnikom in dodali nove metode zaznavanja gibov. Naredili so še veliko drugih naprav vendar se ni nobena prijela kot računalniška miška. Saj premikanje z miško je bilo zelo enostavno in izdelava je bila zelo poceni.

4. Razvoj računalniške miške

Prva miška, ki jo Doug Engelbat naredil skupaj z Billom Englishem je delovala tako, da je imela 2 pravokotni kolesčki, ki sta zaznavali gibanje po oseh X in Y. Celotna miška je bila narejena v leseni škatlici in je imela samo en gumb (Slika 1).

Kasneje leta 1968 je izdelal NLS (on-line System), to je system, ki je deloval tako da je z levo roko tipkal in z desno premikal miško. NLS miška (Slika 2) je bila manjša kot prejšnja in je bila v plastični škatli. Imela je tudi dva kolesčka in kuglico. Preko kabla je posredovala signale računalniku. Ta miška je bila prva digitalna miška, ker so bili signali prevedeni v digitalne signale.[1]



Slika 2: Prva digitalna miška

Istega leta je računalniško podjetje Telefunken izdelalo računalniško miško imenovano Rollkugel (kotaleča žoga). Delovala je tako, da se jo premika po mizi in na ekranu se istočasno premika kurzor (Slika 3). S to miško je bilo možno tudi risati preproste grafične poligone. Ta miška je bila prodajana skupaj z njihovim monitorjem Telefunken TR 440 in na njej je bil samo en gumb.



Slika 3: miška Rollkugel

Leta 1973 je Xerox izdelal računalniško miško z imenom Alto. Imela je tri gumbе in v notranjosti pa jekleno kuglico s katero je zaznavala premikanje. Kuglica je zaprta v železni škatlici v ležaji, ki zaznavajo gibanje kuglice. Povezana je s črnim električnim kablom.



Slika 4: miška z imenom Alto

Kasneje leta 1981 je Xerox spet izdelal novo miško z imenom 8010 Star Mouse (Slika 5), ki je imela samo dva gumbа in je imela optični senzor namesto kuglice. Optični senzor je zaznaval premikanje po površini. Za delovanje ni potrebovala posebne podlage. Ta miška je bila prva, ki je bila množično izdelana za prodajo.



Slika 5: miška z optičnim senzorjem

Leta 1982 je še Logitech izdelal svojo prvo računalniško miško z imenom P-4(Slika 6). Ta miška je bila pol mehanična in pol optična, ker je imela kroglico in optični senzor, ki je zaznaval gibanje kroglice.[1] Zato je bila zelo natančna .

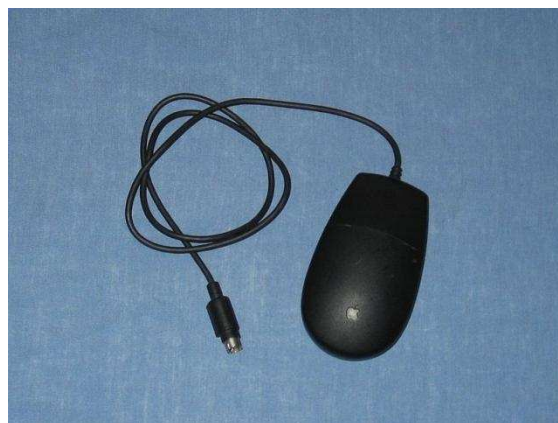


Slika 6: optično-mehanična miška

Kmalu za tem je tudi Apple izdelal računalniško miško z imenom Lisa 1. To je bilo leta 1983. Narejena je bila iz plastične škatlice in enega dolgega gumba. V notranjosti je imela jekleno žogico prekrito z gumo ki se je premikala glede na to kako smo premaknili miško.

Leta 1984 se je zgodila večja sprememba, ki je prinesla prvo brezžično miško, izdelal jo je Logitech. Delovala je na baterije in je uporabljala infrardečo povezavo za komuniciranje s sprejemnikom, ki je bil povezan z računalnikom.[2]

2 leti kasneje je Apple uvedel nov način povezave med miško in tipkovnico(Apple Desktop Bus). Prav za ta vodilo je izdelal miško z imenom Apple Desktop Bus Mouse(Slika 7). Imela je samo en gumb in je bila črne barve. Ta miška je bila prodajana skupaj z namiznimi računalniki Macintosh še 6 let.



Slika 7: Apple Desktop Bus miška

IBM je leta 1987 uvedel PS/2 priključek, ki se je potem zelo dobro uvedel in nastalo je veliko PS/2 mišk.

Leta 1991 se je spet pojavil Logitech z njegovo novo brezžično miško z imenom MouseMan(Slika 8) , tokrat je uporabljala radio frekvenco namesto infrardeče.[2] Za povezovanje s sprejemnikom ni bilo potrebe, da je bila miška točno pred njim, ker lovi signal tudi če ne vidi sprejemnika. Miška uporablja nizko frekvenčne valove (27 mHZ) zato ne pride do motnje z drugimi radijskimi napravami.



Slika8: Brezžična miška MouseMan

Leta 1993 je Honeywell uvedel miško, ki je bila optična in mehanična(Slika 9). Namesto vrtljive žogice je imela na spodnji strani dva majhna kotna diska, ki sta zaznavala gibe. Pri tej miški je pomembno to, da jo ne moti, če je podloga umazana ali če podloge sploh ne uporabljamo. Dela lahko na vsaki površini, kar pa pri miškah z vrtljivo žogico je bilo oteženo.



Slika 9: miška z dvema diski za zaznavanje gibov

Leta 1995 je Mouse Systems naredil računalniško miško z imenom ProAgio(Slika 10), ki je imela vgrajen kolesček za pomikanje in pet gumbov, ki je vplivalo na lažje brskanje po internetu.[2]



Slika 10: prva miška s kolesčkom za premikanje

Prva USB miška je prišla leta 1998 in jo je izdelal Apple. Imenovala se je "Hockey puck" in je bila prodajana skupaj z iMacom. Ta miška je predstavljala veliko napako Applu, zato ker je bila čudne oblike, majhna, je imela en sam gumb in kratek kabel. Zato so ljudje rajši uporabljali star miške z novimi iMaci.



Slika 11: prva USB miška

Leta 1999 je Agilent izdelal prvo optično miško, ki ni potrebovala posebne podloge in je bila zelo uspešna. Imela je zelo dober LED senzor, katerega so kasneje tudi drugi proizvajalci uporabljali za izdelavo mišk.[1]

V letu 2003 je Apple izdelal svojo prvo brezžično miško z imenom Apple Wireless Mouse, ki je uporabljala Bluetooth tehnologijo za prenos podatkov. Vendar imela je samo en gumb.

Logitech pa je bil prvi skupaj z Agilentom, pri izdelavi prve laserske računalniške miške z imenom MX 1000(Slika 12). Lazer je povečal natančnost in boljšo odzivnost glede na optične miške.



Slika 12: prva laserska miška

Takoj naslednje leto je Apple izdal novo miško z imenom Mighty Mouse(Slika 13), ki je imela več kot en gumb. Gumbi niso bili vidni, ker so bili občutljivi na dotik in so imeli majhne zvočnike, ki so predvajali zvok "klik", ko smo pritisnili na njih. Imela je tudi vrtljivo žogico za premikanje v vse smeri. Kasneje je bila narejena še brezžična različica.



Slika 13: Mighty Mouse miška občutljiva na dotik

5. Delovanje računalniške miške

Večina brezžičnih mišk uporablja radio frekvenco(RF), ostale pa bluetooth povezavo za komuniciranje. [3]

Če uporabljamo radio frekvenco potrebujemo dve napravi, to sta oddajnik in sprejemnik. Oddajnik je nameščen v notranjosti miške in pošilja elektromagnetne signale, ki kodirajo informacije o premikih in klikih gumbov miške. Sprejemnik je

povezan z računalnikom, ta sprejema in dekodira signale ter jih pošlje gonilniku miške, ki te podatke posreduje operacijskemu sistemu.

Doma imamo veliko naprav, ki uporabljajo radio frekvenco za komuniciranje npr. mobiteli, brezžična omrežja... da ne bi prišlo do konfliktov med napravami ima vsaka naprava določeno frekvenco, ki jo uporablja za komuniciranje. Novejši telefoni naprimer uporabljajo radio frekvenco od 900 megahertzov. Megahertz (Mhz) pomeni milijon ciklov na sekundo, torej 900Mhz pomeni 900 milijonov ciklov na sekundo.

Za razliko od infrardeče povezave, ki jo uporabljamo ponavadi za daljinske upravljalce televizorjev je radio frekvenca boljša. Boljša je zato, ker ne rabimo prostor brez ovir med sprejemnikom in oddajnikom.[3]

RF tehnologija ima veliko prednosti za brezžične miške kot so naprimer: manjša poraba elektrike v oddajniku, poceni in lahki radio frekvenčni deli.

Večina današnjih brezžičnih mišk uporablja optično tehnologijo kar pomeni, da lahko uporabljamo miško na katerikoli površini in še ne rabimo sedet zraven računalnika.

Da radio frekvenčna povezava poteka nemoteno morata biti sprejemnik in oddajnik sinhronizirana, to pomeni da morata delovati na isti frekvenčni dolžini, kanalu in imeti skupno identifikacijsko kodo. Bistvo sinhroniziranja je, da se prepreči interference z drugimi napravami.[3]

Nekatere naprave so že sinhronizirane med sabo, druge pa moremo sami s pritiskom na poseben gumb.

Brezžične miške uporabljajo šifriranje podatkov, ki jih kodira v neberljiv format. Tako zaščitijo povezavo pred različnimi motnjami in pred prisluškovanjem.

Nekatere miške uporabljajo bluetooth tehnologijo ki temelji tudi na radijski frekvenci. Njegov značilnost je, da lahko poveže več različnih naprav in pri tem ne nastane nobenih zapletov pri sinhronizaciji(Slika 14). Bluetooth je tudi znan kot zasebno lokalno omrežje(PAN). Z njim lahko povežemo naprave na razdalji do 10 metrov.[8] Deluje pa pri radio frekvenci 2.4 Ghz in s pomočjo tehnologije spread-spectrum ne pride do nobene motnje z drugimi napravami.[8] Verzija Bluetootha 1.2 pa ima izboljšano tehnologijo (AFH) katera prepreči motnje z isto radijsko valovnimi napravami.



Slika 14: povezovanje več naprav

6. Vrste računalniških mišk

6.1 Optične miške

Optične miške imajo to prednost, da lahko delujejo skoraj na vsaki površini brez dodatne podloge za miške. [6]Večina optičnih mišk uporablja rdečo diodo (Slika 15) , ki projicira rdečo luč na površino. Svetloba se odbije nazaj proti miški natančneje v (CMOS) senzor.

Vse kar senzor zazna pošlje v digitalni procesor signalov(DSP), ki podatke analizira in primerja s prejšnjimi, da ugotovi kako se je miška premaknila. Ko izračuna točne koordinate premika jih pošlje računalniku, ki premakne kurzor na ekranu. To se zgodi 100-krat na sekundo zato, da se kurzor premika lepo gladko po ekranu.

Prednosti optične miške so: nima gibljivih delov zato je majhna možnost zgrešitve, prah nima vpliva na miško, ker ne more prodreti v notranjsot in optično miško lahko uporabljamo skoraj na vsaki površini.[5]



Slika 15

6.2 Lazerska miška

Valovna dolžina laserske miške odčita mnogo več površinskih detajlov kot pa jih LED tehnologija, ki se nahaja v optičnih miškah. Zaradi tega lahko laser zanesljivo sledi tudi na bolj grobih površinah, ki vsebujejo na primer delce lesa. [7]

Lazerna svetloba je človeškemu očesu skorajda nevidna in je zelo varna. Lazerni žarek potuje skozi poliran srebrni krog in osvetli površino pod miško, ki se nato odbije nazaj skozi enak krog v senzor. Površina, ki jo lahko senzor zajame je 5,8 megapixlov detajlov vsako sekundo.[7] Ko premaknemo miško senzor zazna minutne spremembe na detajlih površine, ki se kažejo na zaslonu kot premikanje kurzorja.

6.3 3D miška

Sandio je naredil 3DEasy miško (Slika 16), ki uporablja njihovo 3D tehnologijo. Ta tehnologija nam omogoča držanje miške v roki in premikanje po X, Y in Z osi, kar pomeni, da miška zaznava naše premikanje v levo, desno, gor, dol, naprej, nazaj in vrtljaje.[4] Njihov čip lahko vgradijo v katero koli 2D napravo (miške, tipkovnice...) in s tem omogočijo 3D delovanje naprave. Ta tehnologija je najbolj primerna za brskanje po internetu in igranje masivnih večigralskih iger preko interneta. Kot lahko vidimo na sliki ima miška standardno obliko miške.



Slika 16: 3D miška

6.4 Multimedijška miška

Multimedijška miška (Slika 17) je zelo podobna navadni miški, vendar ima več gumbov za lažje upravljanje z glasbo, videom ali slikami. Zato imajo recimo dodane gumbe play/pause ali pa next/previous in gumb za nastavljanje glasnosti. [10] Tako ne bomo za upravljanje z multimedijskimi vsebinami rabili premakniti roke z miške, saj so teje gumbi že na njej. Veliko ljudi pa nima na svojih tipkovnicah teh gumbov, zato jim bo ta miška prišla zelo prav.



Slika 17: multimedijška miška

9. Zaključek

Računalniške miške so zelo pomemben del strojne opreme računalnika. Z njihovim nastankom se je spremenil način upravljanja z računalnikom. Od takrat do danes so ljudje množično posegali po miškah, ker je zelo enostavna za uporabo. Saj zdaj vsakdo ve kaj pomeni računalniška miška. Novejše miške imajo vedno več funkcij in so vedno bolj natančne, toda še vedno ohranjajo podobno obliko kot so jo imele prve miške in verjetno v prihodnje bo tako tudi ostalo.

10. Zahvala

Zahvaljujem se profesorju Branku Kavšku za koristne prosojnice in Sari Mikulin za nasvete pri pripravi članka.

11. Viri

- [1] The Earliest Computer Mouses
<http://www.oldmouse.com/mouse/>
- [2] The computer mouse turns 40: **napisal** Benj Edwards, Macworld.com
<http://www.macworld.com/article/137400/2008/12/mouse40.html>
- [3] How Computer Mice Work napisali so Marshall Brain in Carmen Carmack
<http://computer.howstuffworks.com/mouse6.htm>
- [4] 3d mice
[http://en.wikipedia.org/wiki/Mouse_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Mouse_(computing))
- [5] <http://www.wisegeek.com/what-is-an-optical-mouse.htm>
- [6] <http://computer.howstuffworks.com/question631.htm>
- [7] <http://www.dnevnik.si/novice/znanost/109961>
- [8] How Computer Mice Work napisali so Marshall Brain in Carmen Carmack
<http://computer.howstuffworks.com/mouse7.htm>
- [9] <http://computer.howstuffworks.com/mouse9.htm>
- [10] <http://www.gadgets-reviews.com/index.php?page=post&id=260>

Zgodovina računalnika

Urška Valenčič
Univezra na Primorskem
Pedagoška fakulteta
Koper, Slovenija
urska.valencic@student.upr.si

POVZETEK

V članku je predstavljena zgodovina računalnika od samega začetka, od Abacusa - računalila, s katerim so si Babilonci pomagali pri računanju, pa do danes, današnjih osebnih računalnikov, ki jih uporabnik zaradi hitrega razvoja, kljub nemotenemu delovanju, zavrže in nadomesti z novim, novejšim.

Ključne besede
zgodovina računalnika

ABSTRACT

The article discusses the history of computers, since the very beginning from Abacus times used for calculating by the Babylonians, until the modern PCs that although completely in function, due to the fast development of information technology are soon disposed off and replaced by new ones.

Keywords
The history of computers

1. UVOD

Z računalniki se srečujemo na vseh področjih življenja. Služijo nam kot nepogrešljivo orodje, brez katerega si včasih ne predstavljamo današnjega življenja. V celoti delujejo tako zanesljivo, da smo nanje preložili velik del nalog, katere so za naše možgane dolgočasne in utrujajoče. Vsa ta dela, ki se jih stroj lahko nauči, pa opravlja hitreje in natančneje.

Z računalnikom se srečujemo skorajda povsod: v trgovinah, v bankah, na uradih, ... Z besedo »računalnik« razumemo t.i. osebni računalnik, sivo kovinsko škatlo z miško, tipkovnico in monitorjem. Tak računalnik pa je nastal šele leta 1981, ko je firma IBM predstila svoj prvi osebni računalnik IBM – PC [3]. Pot do tu pa je bila dolga.

Človek se vpraša kdaj in kje se je vse začelo?

V 2. poglavju je predstavljeno, kam sega začetek računalništva, kje in kako se je vse začelo.

V 3. poglavju je predstavljeno obdobje mehanskih strojev.

V 4. poglavju je predstavljeno obdobje elektro - mehanskih računalnikov.

V 5. poglavju je predstavljeno obdobje elektronskih računalnikov.

V 6. poglavju je predstavljen osebni računalnik.

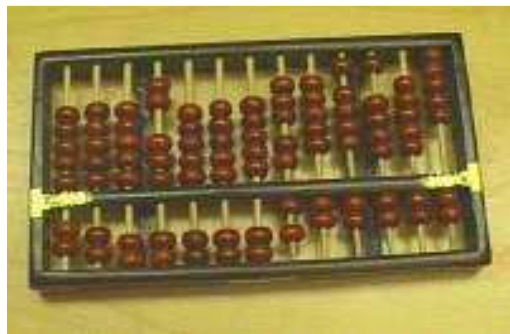
2. Prazgodovina

Korenine računalnika segajo precej v prazgodovino, v čas, ko je človek znal pobrati nekaj kamenčkov in znal narisati nekaj črt v pesek, to pa mu je predstavljalo število ali količino. Eden starejših pripomočkov za štetje dni je Stonehenge [5] (Slika 1).



Slika 1: Stonehenge [6]

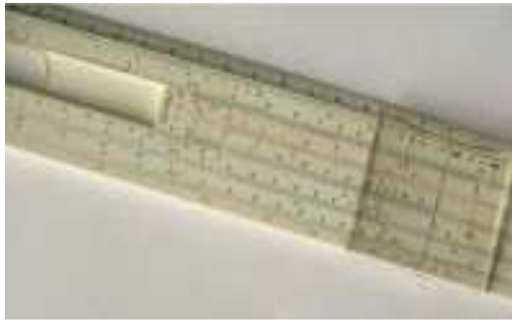
Z njim je bilo mogoče izdelati preprosti koledar. Pred približno 2000 leti pr. n.št. je nastalo računalilo s kroglicami – **abak** [1], [5] (Slika 2).



Slika 2: Abacus[6]

Z računalom lahko seštevamo, odštevamo, množimo ali delimo. Ta izum je tako pomemben, da se je ohranil vse do danes. Na vzhodu Azije ga še vedno enakovredno uporabljajo ob najmodernejših elektronskih storitvah za računanje.

Do leta 1614 se v razvoju računanja ni dogajalo nič presenetljivega. Leta 1614 je škotski matematik John Napier odkril logaritme. Logaritmi so napisani v tabelah, ki nam omogočajo, da skrajšamo množenje števil na seštevanje, deljenje števil pa na odštevanje njihovih logaritmov. Tako je nastalo **logaritemsko računalilo** [2], [5] (Slika 3).

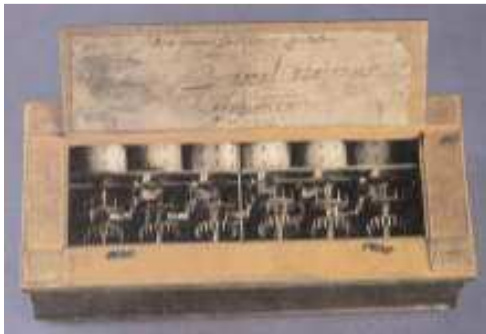


Slika 3: Logaritemsko računalo

Napier se tega ni domislil, imel pa je drugo idejo. Na vrtljivih lesenih valjih je zapisal tablice za množenje. Če si valj obračal v eno ali drugo smer, si s tem dodajal ali odšteval. To zamisel je imenoval »Napiarove kosti.« V splošnem so logaritemsko računalno uporabljali do 1970, ko so ga zamenjala elektronska računalna.

3. Obdobje mehanskih strojev

Čeprav so logaritme že poznali, prvi stroj za računanje ni uporabljal logaritemskih načel. Matematik, filozof in znanstvenik Blaise Pascal je leta 1642 natančno opisal in narisal **mehanični seštevni stroj** [1] (Slika 4).



Slika 4: Pascalov stroj [6]

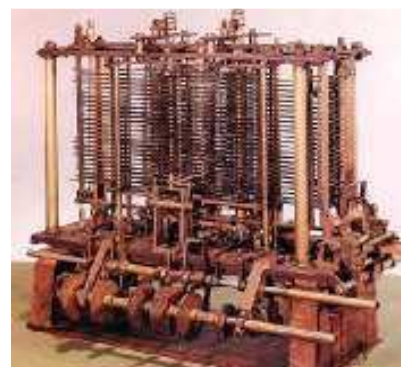
Stroj, ki ga v osnovi tvorijo osi in zobčniki, je lahko samo sešteval. Zobata kolesa s po desetimi zobci premikajo osi. Napravo so imenovali »pascalina« [3]. Število, ki si ga hotel prišteti, si vstavil v stroj tako, da si zavrtel različna kolesa (kot npr. številčnica na telefonu). Številčnica je bila opremljena z napravo, ki je poskrbela, da se je, ko se je odvrtila številka 9, za eno mesto zavrtela številčnica levo od 9. Za ta postopek, ki se ujema s prenašanjem za eno naprej pri preprostem seštevanju, je Pascal iznašel zobato napravo, ki jo je poimenoval sautori [5]. Z majhno spremembo, ki je omogočila, da zobata kolesa štejejo tudi nazaj, je lahko tudi odštevala. Kasneje, leta 1671, je znanstvenik Gottfried Wilhelm von Leibnitz, razvil osnovno Pascalovo zamisel in stroju dodal možnost množenja in deljenja [1]. Za množenje in deljenje je izumil element, danes znan kot »Leibnizovo kolo«. Kolo je imelo devet različnih zob. Stroj je bil izdelan leta 1694 [5].

Leta 1822 je Charles Babbage predstavil model, ki ga je poimenoval **diferenčni stroj** (Slika 5), in ugotovitev, da je dolga preračunavanja mogoče poenostaviti z nekaj osnovnimi operacijami[1].



Slika 5: Diferenčni stroj [6]

Namenjen je bil skrajšati potreben čas za izračunavanje logaritemskih tabel in zmanjšati število napak v izračunih. Stroj je temeljil na zobatih kolesih, kot vsi poprej. Bil pa je precej večji in veliko bolj zapleten. Zaradi nenatančnosti pri obdelavi gradiva je diferenčni stroj doživel neuspeh [2]. Leta 1833 je Babbage razdelal zamisel o stroju, ki bi spremljal navodila za reševanje problemov, sprejemal ustrezne podatke, dajal vmesne rezultate in na koncu tudi rešitev problema. Navodila bi stroj dobival preko luknjanih kartic, prav tako naj bi se rezultati izpisovali na luknjane kartice. **Analitični stroj** (Slika 6) je razdelil na dva dela: mlin, v katerem se izvajajo vse operacije in pomnilnik, v katerem so shranjeni podatki [1].



Slika 6: Analitični stroj [7]

Analitični stroj naj bi računal na petdeset decimalnk natančno, shranil pa preko 1000 števil. Ocenil je, da bi seštevanje trajalo približno sekundo, množenje pa manj kot minuto. Zaradi pomanjkanja denarja in nezadostnih proizvodnih zmogljivosti te zamisli niso mogli uresničiti[1], [5].

4. Elektro-mehanski računalniki

Idejo o luknjanih karticah je prevzel Herman Hollerith [1]. Izdelal je stroj, ki je luknjane kartice hitro prebral ter sešteval različne podatke. Čas obdelave se je bistveno skrajšal, obdelave pa so bile natančnejše. Hollerith je stroj poimenoval **tabulator** [1] (Slika 7).



Slika 7: Hollerithov stroj [7]

Tabulator je bil zgrajen iz mehanskih elementov, poganjala ga je elektrika. Kljub komercialni uspešnosti bi lahko rekli, da je bil to za računalništvo korak nazaj, saj je bil tabulator zelo omejen, z njim se je lahko izvajalo le seštevanje.

Alan Turing je želel izumiti napravo, ki bi rešila vsak rešljiv problem. Tako je leta 1936 predstavil **Turingov stroj**. To je naprava, ki izvaja logične operacije, bere, zapisuje in briše simbole. Bistvo Turingove zamisli je bil neskončno dolg papirnat trak, razdeljen na kvadratke. Mehanska glava stroja se je lahko premikala po tem traku v obe smeri od kvadrata do kvadrata ter z njih brala in vanje vpisovala simbole, glede na prebrani simbol pa spreminjala stanje [1].

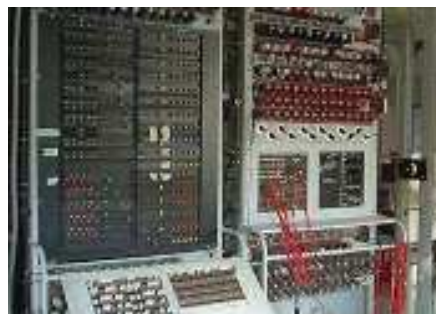
Idejo luknjanih kartic – če je luknja, je vrednost 1, če ni luknje, je vrednost 0, je leta 1938 uporabil Konrad Zuse, ko je razvil prvi računalnik v dvojiškem sistemu. Zuse je prvi uporabil aritmetiko s plavajočo vejico. **Z1**, njegov prvi stroj je bil mehanski računalnik. Bil je zelo počasen: na sekundo je opravi največ 20 aritmetičnih operacij, eno množenje je trajalo 5 s [3]. Pri **Z2** je bila aritmetična enota zgrajena iz telefonskih relejev, pomnilnik pa je bil mehanski od Z1. Leta 1941 je Zuse izdelal **Z3** (Slika 8), prvi relejni, programsko vodeni računalnik za splošne namene. Imel je 2600 telefonskih relejev, relejski pomnilnik 64 22-bitnih besed. Ukaze je dobival preko luknjanega traku, za vnos podatkov je služila tipkovnica, rezultat je bil prikazan v numerični obliki s pomočjo žaric na posebnem zaslonu [1], [2].



Slika 8: Prvi elektro-mehanski Z3 [7]

Sledila je izpopolnjena različica **Z4**, ki je imel 32-bitne besede [7].

Leta 1937 je Howard Aiken naredil načrt stroja za elektromehanično programsko vodeni računalnik za splošne namene – **MARK 1** [2] (Slika 9).



Slika 9: Harvard Mark 1 [7]

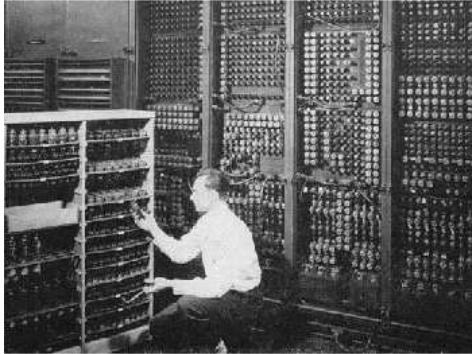
Bil je prvi elektrmehanski računalnik, ki je deloval brez posredovanja človekove moči. Delo je v celoti prevzelo podjetje IBM. Dolg je bil 17 m, visok in širok 2,5 metra. Za pomnilnik je uporabljal desetiška števna kolesa, ki so bila realizirana elektromehansko. Njegov pomnilnik je obsegal 72 23-mestnih desetiških števil. Ukaze je dobival preko luknjanega traku, za vnos podatkov pa je poleg luknjanega traku služil še čitalnik luknjanih kartic. Rezultati so se izpisovali na tiskalnik ali na luknjalni kartic. Seštevanje in odštevanje je trajalo 0,3 sekunde, množenje in deljenje pa 12 sekund. [1], [2].

Zusejev Z3 in MARK 1 sta si zelo podobna. Ne smemo pa pozabiti, da je Z3 binaren z aritmetiko s plavajočo vejico, MARK 1 pa desetiški z aritmetiko s fiksno vejico. MARK 1 je bil sicer veliko večji in zmoglivejši.

5. Elektronski računalniki

Osnovni razlog za hiter zaton elektromehaničnih računalnikov je hitrost računanja, ki je zaradi vztrajnosti gibajočih delov omejena, ter slabe zanesljivosti delovanja. V elektronskih računalnikih so gibajoči deli elektroni. Elektronke omogočajo gradnjo pomnilniških elementov, katerih hitrost preklopa je neprimerljivo večja od katerekoli elektromehanične naprave.

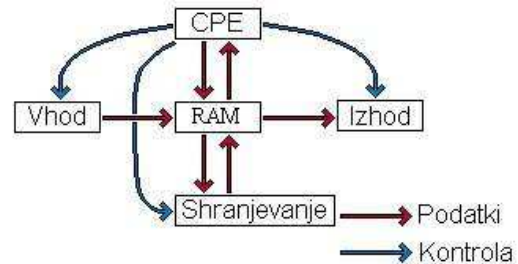
Po vojni, 1946, so na Univerzi v Pennsylvaniji, naredili pravi elektronski računalnik – **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Calculator) [1], [2] (Slika 10).



Slika 10: ENIAC [7]

Za njegovo izdelavo so porabili 19000 elektronk in 1500 relejev. Samo za pomnilnik so potrebovali 4000 elektronk. Za potrebe programiranja je imel okoli 7000 stikal, ki so jih po potrebi prestavljali. Zavzemal je 150 m², dolg je bil več kot 30 m, visok 3 m, širok 1 m, tehtal 30 ton. Po sposobnostih je bil ENIAC podoben MARK-1, po hitrosti pa je bil približno 1000 krat hitrejši od njega. ENIAC je imel pomnilnik velikosti dvajsetih 10-mestnih desetiških števil, osnovni pomnilniški element je bil 10-bitni obročni števec. Posebnost so bile enote funkcijskih tabel, v vsako je bilo z ročnim postavljanjem stikal možno shraniti 104 12-mestnih desetiških vrednosti. Programiranje je bilo ročno – s postavljanjem stikal in povezovanjem kablov. Stroj je uporabljal aritmetiko s fiksno vejico. Imel je ukaze za seštevanje, odštevanje, množenje, deljenje in računanje kvadratnega korena. Za vnos podatkov je služil čitalnik luknjanih kartic. Bil je prvi program, ki je lahko izvajal programe, za katere ni bil posebej sestavljen. Programi so bili neodvisni od stroja in obratno. Bil je prvi elektronski digitalni računalnik [1], [2], [3].

V obdobju nastajanja ENIAC-a se je v razvoj računalnikov v ZDA vključil tudi John Von Neumann. Njegova najpomembnejša ideja je, da moramo računalniku priskrbeti ne le podatke, temveč tudi navodila, kaj s podatki početi. Ukazi računalnika naj bodo podatki, ki jih je potrebno shraniti v pomnilnik. Tako bo računalnik ukaze dosegal ravnotako hitro kot podatke. Današnja zasnova osebnih računalnikov še vedno temelji na Von Neumannovih načelih: računalniški sistem je definiran kot skupek strojne (fizični deli računalnika) in programske (operacijski sistem in uporabniški programi) opreme. Sestavni deli računalnika so centralno procesna enota, ki skrbi za kontrolo in krmiljenje celotnega sistema, izvajanje operacij po programu in računanje, glavni pomnilnik, v katerem so naloženi podatki in programi ter vhodne in izhodne enote. [2], [5].



Slika 11: Zasnova računalnika po Von Neumannu [10]

Leta 1945 je Von Neumann napisal predlog o izgradnji novega elektronskega računalnika **EDVAC** [7].

EDVAC je bil dokončan šele leta 1951, prehitel ga je EDSAC, ki je bil zgrajen 1949 in tako nosi naslov prvega delujočega računalnika s shranjenim programom. EDVAC je bil zgrajen iz približno 3000 elektronk in je bil skoraj tako hiter kot ENIAC. EDVAC ni imel programske dostopnih registrov. Vsi operandi so bili v pomnilniku, ukaz pa je vseboval naslov naslednjega ukaza. EDVAC je kot računalnik s shranjenim programom imel največji, do sedaj opisanih, glavni pomnilnik. Sestavljajo ga je 1024 16-bitnih besed, poleg tega pa še 20 Kb v pomožnem pomnilniku. Bil je binarni stroj (kot Z3) in ne desetiški, kot ENIAC.

Velik pomen v zgodovini razvoja računalnikov ima IAS [7]. Delovati je začel leta 1951. Bil je binarni stroj, imel pa je prost dostop do vseh informacij v zvezi z njim. IAS je tako zelo podoben današnjemu računalniku, da ga lahko smatramo za prototip današnjih računalnikov za splošne namene. Imel je glavni pomnilnik na osnovi elektorstatične cevi. Čas dostopa do poljubne lokacije je tako neodvisen od naslova prejšnje lokacije. Omogočeno je branje cele pomnilniške besede. Omogočena je paralelna obdelava, ki je veliko hitrejša od zaporedne. IAS je bil 10-krat hitrejši od ENIACa, vsak ukaz pa je vseboval en sam pomnilniški naslov. Pomnilnik je bil velikosti 4096 40-bitnih besed. Ob vsakem dostopu do pomnilnika se je med CPE in pomnilnikom preneslo 40 bitov.

Obdobje elektronskih računalnikov lahko razdelimo na generacije: [2]

5.1 1. generacija (1946 - 1959)

ENIAC, EDVAC, EDSAC, IAS, serije IBM 700 in 7000, Univac 1, ILLIAC 1, MANIAC. To je obdobje gradnje računalnikov. Bistvena sestavina je bila elektronska cev, ki pa je povzročala velike probleme zaradi segrevanja. Računalniki so imeli nizke zmogljivosti, majhen pomnilnik, nizke zmogljivosti vhodnih in izhodnih podatkov, velike fizične dimenzije in visoke cene.

5.2 2. generacija (1959 - 1965):

TX-0, IBM 7094, CDC 6600, IBM 360, CDC 6600, NCR 501.

To generacijo zaznamuje iznajdba tranzistorja (Slika 12).



Slika 12: Nekaj primerov tranzistorjev [9]

Narejen je bil iz posebej obdelanega silicija – polprevodnika. Pred elektronko je imel vrsto prednosti. Bil je manjši, preklapljal je veliko hitreje, zahteval je manj energije in bil manj občutljiv. Računalnik je potreboval 20krat manj energije, kot bi jo potreboval ustrezen računalnik z elektronkami. Računalniki druge generacije so imeli visoke cene, imeli pa so povečano zmogljivost in zanesljivost ter zmanjšano porabo energije.

5.3 3. generacija (1965- 1975)

IBM 370, DEC PDP-11, Honeywell 6000, CDC 6000

Leta 1964 je IBM s serijo 360 začel tretje razvojno obdobje. Uporabili so integrirano vezje, to je majhna ploščina iz silicija, na kateri je med seboj povezanih nekaj deset elektronskih elementov. Elektronski elementi so delovali neodvisno drug od drugega. S tem so se odprla vrata v svet mikroelektronike. Leta 1961 je podjetje Texas Instruments za ameriško vojsko izdelala majhen računalnik, v celoti sestavljen iz integriranih vezij.

Računalniki tretje generacije so hitrejši (nanosekunde), zmogljivejši in zanesljivejši, so manjših fizičnih dimenzij, imajo nižjo porabo energije in nižje cene, izvajajo lahko več programov hkrati s pomočjo razdeljevanja procesorskega časa med programe.

5.4 4. generacija (1975 do danes)

Med najbolj napredna integrirana vezja spadajo mikroprocesorji. Leta 1971 izumijo prvi mikroprocesor Intel 4004 (Slika 13).



Slika 13: Mikroprocesor Intel 4004 [7]

Mikroprocesor je sestavljen iz tranzistorjev in drugih elektronskih elementov (lahko več sto milijonov) na silicijevi ploščici, ki predstavlja celotno centralno procesno

enoto računalnika. V en procesor so začeli vgrajevati več jeder. Dve glavni lastnosti procesorja sta frekvenca (število operacij na sekundo) in število bitov, ki jih obdela v eni operaciji. Mikroprocesor prevzema in dekodira ukaze, pripravlja parametre, izvede ukaz ter shrani rezultat.

Intel 4004 je vseboval 2300 tranzistorjev in deloval s taktom 108 kilohercov. Leta 1972 je Intel 8008 vseboval že 3500 tranzistorjev in deloval s taktom 200 kilohercov. Temu je sledil Intel 8080. Imel je 6000 tranzistorjev in deloval s taktom 2 megaherca. Intel 8080 je bil srce prvega osebnega računalnika – **ALTAIR** (Slika 14).



Slika 14: Altair 8800 [8]

Škatla brez monitorja, tipkovnice in enote za shranjevanje je bila le malo podobna današnjemu računalniku. Računalnik Altair je bilo potrebno najprej sestaviti in znati programirati v strojni kodi. S pomočjo preklopnih stikal in svetilnih diod se je na tem računalniku lahko pisalo preproste programe. Altair se je v zgodovino zapisal tudi kot računalnik, zaradi katerega je nastal Microsoft. Bill Gates je napisal programski jezik Altair BASIC. Altair pa je bil tudi prvi računalnik, ki je dobil posnemovalca. Imsai 8080 je uporabljal Intelov procesor 8080 in bil združljiv z Altairom, imel pa je tudi tipkovnico in zaslon. V treh letih so jih naredili skoraj 20 tisoč [1], [4].

Računalnik Apple II je leta 1977 pomenil začetek hitre rasti osebnih računalnikov. Bil je čisto pravi osebni računalnik, imel je tipkovnico, nanj je bilo mogoče priklopiti monitor ali televizor, podpiral je barvno grafiko in zvok. Poganjal ga je 1-megaherčni procesor, omogočal je prikaz besedila v 24 vrsticah po 40 znakov, le z velikimi črkami [4].

V letu 1976 je podjetje Cray Research predstavilo najhitrejši računalnik na svetu Cray – 1 (Slika 15). Bil je najhitrejši in hkrati najdražji računalnik [7].



Slika 15: Cray-1 [7]

Superračunalniki so najhitrejši in najmočnejši računalniki. Ukaze so sposobni izvršiti v pikosekundah. Za doseganje izrednih hitrosti uporabljajo več procesorjev.

5.5 5. generacija(1981 do danes)

Računalniki pete generacije s svojim uporabnikom komunicirajo v naravnem govornem jeziku. Računalnik bo imel shranjene ogromne podatkovne baze znanja, po katerih bo hitro iskal. Značilnost teh računalnikov je več procesorjev, vzporedno obdelovanje podatkov, optična tehnologija, programiranje z učenjem.

5.6 6. generacija(1984 do danes)

Uporaba nevronske mreže, ki se zgledujejo po lastnostih bioloških živčnih sistemov (posnemajo zgradbo človeških možganov), obenem pa upoštevajo razvoj računalniške tehnike z vsemi njenimi omejitvami.

6. Osebni računalniki

Pojem osebni računalnik sega v družbo IBM, ki je to besedo uvedla kot prevod »personal computer«. Leta 1981 je bil prvi IBM velik in okoren. Imel je 16 KB pomnilnik, disketno enoto z zmogljivostjo 160 KB, vgrajen programski jezik basic in črno-bel monitor. Na začetku ni imel trdega diska, shranjevanje je omogočala disketa. Bil je zelo počasen. Vseboval je operacijski sistem 1.0. Za popolno združljivost je pomemben BIOS, ki je bil skrivnost IBM. IBM je razvijal novejša in zmogljivejša računalnika. Leta 1983 je na tržišču IBM PC. Današnji računalniki so kompatibilni IBM PC-ju. Razvoj računalnikov se je hitro nadaljeval: PC 286, PC 386, PC 486, PC 586. Leta 1992 so se na tržišču pojavili pentiumi podjetja INTEL. Procesor je vseboval preko 3000000 tranzistorjev[7].



Slika 16: Osebni računalnik komodor [4]

7. Zaključek

Zgodovina računalnika sega daleč nazaj.

Po drugi svetovni vojni so se množično vrstili izumi in zamisli. Hitrost izvajanja operacij, njihova raznovrstnost in vedno manjši računalniki so postali vsakdanja stvar.

Kam bo šel razvoj? Ali imajo ob tako bliskovitem razvoju osebnih, malih računalnikov, tako imenovani superračunalniki sploh še prihodnost? Današnji superračunalniki v eni sekundi opravijo toliko računskih operacij, kolikor bi jih računalniki prve generacije opravili v nekaj tisoč letih. Prvo integrirano vezje je na 1,7mm²

zdrževalo 4 tranzistorje. Današnji Intelov CPU P6 združuje na 306 mm² 5500000 tranzistorjev. Superračunalniki imajo vsekakor prihodnost pri zahtevnih nalogah v matematiki, fiziki, meteorologiji.

8. VIRI

- [1] Ivanuša Andrej. Zgodovina računalništva; Kapital.(22.VII.1996), str. 36-37.
- [2] Petrić Davor. Temelji računalniške culture; Moj mikro, št. 9 (1990), str. 23-26 in 59 -61 = Priloga Mojega mikra. Ilustr.
- [3] Etzler H.. Kratka zgodovina računalništva: ob 50-letnici prvega elektronskega računalnika ENIAC; Mohorjevo koledar (1996), str. 116-119. Ilustr.
- [4] Nikolaj Pečenko. Zgodovina osebnih računalnikov; Monitor.Marec 2008.
- [5] De Bono Edvard. Heureka!:kako in kdaj je prišlo do največjih iznajdb: [ilustrirana zgodovina izumov od kolesa do računalnika]
- [6] http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2002/di/bozic/PC_history/index1.html (10.01.2010)
- [7] <http://www.s-sers.mb.edus.si/gradiva/w3/sistemi/> (10.01.2010)
- [8] <http://www.digibarn.com/collections/systems/altair-8800/index.html> (10.01.2010)
- [9] <http://sl.wikipedia.org/wiki/Tranzistor> (10.01.2010)
- [10] <http://ucilnica0809.fmf.uni-lj.si/course/view.php?id=106> (10.01.2010)

Zasvojenost z igrkami

Valentina Petelin

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije

Koper, Slovenija

valentina.petelin@student.upr.si

Januar 2010

Povzetek

Glavna funkcija video iger je funkcija razvedrila. Ker predstavljajo relativno privlačno, kvalitetno in poceni razvedrilo so zelo priljubljen način zabave. Glavna težava je, da je meja med tem, ko so igrice igrane zgolj za zabavo in sprostitve ter stanjem, ko smo od njih odvisni zelo tanka, tako da se navadno niti ne zavedamo, da smo jo prestopili.

Abstract

The main function of video games is a function of entertainment. Because they represent a relatively attractive, high quality and cheap entertainment they are a very popular way of entertainment. The main problem is that the border, while the games are played only for entertainment and relaxation and the situation when we are game addicted, is very thin, so that we usually don't even realize when the border was crossed.

Ključne besede

odvisnost, zasvojenost z računalniškimi igrkami, video igrmi

Keywords

computer game addiction, video game addiction

1. Uvod

Računalniki, video igre in internet so postali ustaljena značilnost našega življenja. Uporaba računalnika je glavni vir zabave za mnoge ljudi. Za večino ljudi je uporaba računalnika in igranje igrk vključena v njihovo življenje na uravnotežen in zdrav način. Za druge pa je čas, porabljen za računalnikom in igranjem igrk neuravnotežen in je nadomestil delo, šolo, prijatelje in celo družino.

Zasvojenost z video igrmi je resen problem, ki raste in postaja v tem stoletju najbolj zaskrbljujoča epidemija.

V članku je najprej podana definicija zasvojenosti (2. poglavje). V 3. poglavju so navedeni vzroki, kateri povzročajo odvisnost, v 4. poglavju pa je na kratko opisana

vojna med zdravniki in psihologi ali naj zasvojenost z igrkami uvrstijo med psihične motnje ali ne. V 5. poglavju so podani simptomi s katerimi lahko prepoznamo to vrsto odvisnosti. V 6. poglavju sta opisani dve raziskavi, ena je preučevala povezave med igranjem igrk in odnosi z družino, prijatelji, partnerji ter njihovo kakovost, druga pa vpliv igranja igrk na posameznikovo zdravje. Nadalje, v 7. poglavju je prikazano, da ni samo mladina navdušena nad igrkami, pač pa tudi starejši, saj je en izmed omenjenih rezultatov ta, da je povprečna starost igralca 35 let. Ker pa razlike v igranju med starimi in mladimi obstajajo je o tem primerjava v 8. poglavju. V 9. poglavju je opisana zelo obsežna raziskava o zasvojenosti z igrkami med otroci. V zadnjem poglavju pa so navedeni nasveti kako preprečimo ali zdravimo odvisnost od igrk.

2. Definicija zasvojenosti

Strokovna definicija pravi, da je to kronična motnja, ki je posledica genskih, bioloških, socialnih in drugih vplivov. Zanj je značilen ponavljajoč se vzorec vedenja, kljub jasnim dokazom, da gre za irracionalno vedenje [3].

ZASVOJENOST Z IGRKAMI:

Za zasvojenost z igrkami še ne obstaja klinične definicije, vendar se tovrstno vedenje pogosto definira kot prekomerno in kompulzivno igranje iger.

3. Vzroki za razvoj zasvojenosti od igrk

Kaj natanko žene mladostnike, med katerimi jih je velika večina moškega spola, da se zaradi iger odpovejo tako rekoč vsemu drugemu, je sicer še precej nejasno, nekatere ugotovitve psihologov pa so kljub temu že dokaj verjetne [10].

Dejstvo je, da video igre postajajo vse bolj priljubljene in število njihovih uporabnikov se širi tako glede na spol kot na starost. S hitrim razvojem grafike, vedno bolj realističnimi liki in večjimi strateškimi izzivi, ni presenetljivo, da nekateri najstniki raje igrajo igrice kot pa

da bi se družili z vrstniki, se udeleževali v športnih aktivnostih ali celo gledali televizijo.

Kot sem že omenila video igre so v zadnjih letih pridobile privlačen videz, ki je vse bližje izgledu realnega življenja. V preteklosti je veljalo, da igraš igro sam ter da je igralčev nasprotnik zgolj programirana umetna inteligenca. Z razvojem hitrih internetnih povezav pa se je odprla možnost igranja preko spleta z realnimi nasprotniki iz celega sveta. To je velik vzrok za zasvojenost z igrami, saj pri igranju preko spleta naš nasprotnik ni več skriptiran program, temveč človek, ki nam je enakovreden, ima svoje ideje, nas poskuša predvideti ter presenetiti ...

Lahko bi rekli, da je že od začetka video igrice namenjeno, da ljudje postanejo od njih odvisni [5]. To ni mišljeno v kliničnem smislu, pač pa da oblikovalci iger vedno iščejo načine, da bodo igre vedno bolj zanimive in da povečajo količino časa, ki ga bodo ljudje porabili za igranje iger.

Posledično, so igre izdelane tako, da so dovolj težke, da so resnično izzivne, hkrati pa omogoča igralcem doseganje manjših dosežkov, ki jih prisilijo, da nadaljuje igranje.

Obstaja več »kaveljčkov«¹, ki so vgrajeni v igre z namenom, da uporabniki postanejo odvisni od teh:

- **Najvišje število točk** - ne glede na to če ste že poizkušali igrati zadnjo verzijo igre Grand Theft Auto ali pa niste igrali nobene igre od PacMan-a, doseganje najvišjega števila točk je eno izmed najbolj prepoznavnih »kaveljčkov«. Poizkušanje preseči obstoječe največje število točk (tudi, če igralec poskuša preseči svoj dosežek) lahko traja več ur.
- **Premagati igro** - nahaja se skoraj v vsakem igralnem sistemu. Želja premagati igro je potešena, ko se igralec podaja po ravneh navzgor ali pa odkrije naslednji skriti namig. V igrah preko spleta vlog z igranjem vlog se ta »kaveljček« skriva v drugi obliki in sicer z nadgrajevanjem (levelov) izbranega lika.
- **Razmerja** - spet je tudi ta osnoven pri igrah preko spleta z igranjem vlog. Te omogočajo ljudem, da gradijo odnose z drugimi igralci. Za nekatere otroke ta spletna skupnost postane kraj, kjer so najbolj sprejeti in ki izhaja znova in znova.
- **Igranje vlog** - igre z igranjem vlog omogočajo igralcem več kot samo igranje. Dejansko ustvarijo like v igri in začnejo pustolovščino, ki je nekako edinstvena liku. Posledično nastane čustvena navezanost na lik in zgodba je še en razlog, da je toliko bolj težje prenehati.

- **Raziskovanje** - taktika raziskovanja ali odkritja je najbolj pogosta v igrah z igranjem vlog. Recimo ena zelo poznana igra je World of Warcraft, kjer je velik del igre porabljen za raziskovanje namišljenega sveta. To navdušenje po odkritju nekaj novega (tudi prostorov, ki dejansko ne obstajajo) je lahko zelo prepričljivo in mamljivo.

Igre preko spleta z igranjem vlog, kjer igro lahko igra večja masa ljudi², lahko povzročajo veliko odvisnost, zlasti zato, ker se nikoli ne končajo.

Drugi vidik je, da so nekateri ljudje bolj nagnjeni k odvisnosti od igrice, kot drugi. Otroci, ki so zlahka zdolgočaseni, ki imajo slabe odnose z družinskimi člani ali se počutijo izobčenci v šoli, so lažje zavedeni v odvisnost z video igrami, saj s tem zapolnjujejo praznino in izpolnjujejo potrebe, ki niso zadovoljene drugje.

Poleg psihološke zasvojenosti, verjamejo, da obstaja fiziološki razlog za zasvojenost z igranjem iger. Raziskovalci na Hammersmith bolnišnici v Londonu so opravili študijo leta 2005, ki je ugotovila, da se je raven Dopamina v možganih igralcev dvakrat povečala medtem ko so igrali video igrice [5]. Dopamin je hormon, ki regulira razpoloženje in je povezan z občutkom ugodja, zadovoljstva.

4. Zasvojenost – psihična motnja?

Svet združbe American Medical Association (AMA) je junija 2007 pozval skupino, da bi zasvojenost z video igrami uvrstili med psihične motnje, saj bi tako pritegnili pozornost javnosti in omogočili bolnikom, da bi jim zavarovalnice krile stroške zdravljenja. Po mnenju teh strokovnjakov so video igrice lahko hujše kot odvisnost od heroína. Po njihovih podatkih se okoli 90 odstotkov mladih Američanov zabava s pomočjo video igrice, okoli 15 odstotkov (5 milijonov) le teh pa strokovnjaki uvrščajo med zasvojene [11]. Vendar na koncu predloga niso sprejeli in dodali, da bodo psihiatri nadalje bolj preučili to temo. American Psychiatric Association (APA) potrjuje/zavrača priporočila AMA-e, katere oblike vedenja, stanja bi lahko upoštevali kot psihično motnjo in nadalje vključili v diagnostični in statistični priročnik psihičnih motenj. Torej, ker AMA zasvojenosti z igrice ni predlagal, je v zadnji izdaji ni na seznamu. Mogoče bo tovrstna odvisnost v prihodnosti potrjena za psihično motnjo in bo vključena v zgoraj omenjen priročnik, katerega naslednja izdaja bo leta 2012.

¹ Angleški izraz: Hooks

² Angleški izraz: Massive Multiplayer Online Role-Playing games – MMORPGs

Kje so vzroki za zadržanost? Prvi je seveda ta, da bi zdravljenje te odvisnosti morale kriti zavarovalnice, v nekaterih primerih oziroma pri manjših količinah igranja pa naj bi igre celo pomagale, izpostavili so avtizem, razvijanje strateškega in kritičnega mišljenja, ... Da bi to odvisnost poimenovali za psihično motnjo pa najbrž tudi ni vseh ustvarjalcem video iger.

5. Simptomi

Simptome zasvojenosti z video igrami ločimo na psihološke in fiziološke [2]:

Psihološki simptomi zasvojenosti:

- občutek ugodja ali euforije med igranjem
- izguba nadzora nad igranjem in obnašanjem
- nikoli potešena želja po igranju
- laganje o uporabi računalnika in igranju iger
- zanemarjanje družine, partnerjev in prijateljev
- razdražljivost, občutek praznine, potrnosti, depresije ali nervoze ob ne igranju
- težave s šolo ali službo
- zanemarjanje vsakdanjih obveznosti

Fiziološki simptomi zasvojenosti:

- ožjenje vidnega polja
- suhe oči
- migrenski glavoboli
- bolečine v križu
- nepravilno prehranjevanje (npr. preskakovanje obrokov)
- motnje v spancu
- pomanjkljiva osebna higiena

6. Vpliv igranja igrice na zdravje in socialno življenje

Video igrice so naredile veliko več, kot samo spremenile način kako zabavamo sami sebe. Spremenile so način, kako komuniciramo, koliko časa preživimo s prijatelji in družino in koliko časa bomo vlagali v aktivno, resnično udejstvovanje.

Razprave o pozitivnih in negativnih straneh video iger še vedno divjajo. Medtem ko nekateri trdijo, da igranje po dolgem dnevu v službi ali šoli so le nedolžna zabava, drugi verjamejo, da so video igre ovira za socialno interakcijo, akademsko in delovno storilnost in sposobnost, za popolno vključitev v resnično življenje.

Raziskava [13] vodena s strani Centra za nadzor in preprečevanje bolezni, Univerze Emory in Univerze Andrews je analizirala podatke 562-ih odraslih ljudi in sicer v starosti od 19 do 90 let v Seattle-Tacoma območju.

45,1 % vseh anketirancev je priznalo igranje video igrice. Ugotovili pa so pomembne povezave med igranjem video iger in različnimi zdravstvenimi tveganji:

- Igralke ženskega spola so poročale večjo depresivnost in nižji zdravstveni status, kot ne igralke
- Igralci moškega spola so poročali večjo masno težo in večjo uporabo interneta, kot ne igralci
- Oboji pa so poročali o večji socialni podpori preko interneta.

Najnovejše raziskave, objavljene v Journal of Youth and Adolescence [7], povezujejo igranje video igrice z slabšimi odnosi s prijatelji in družino. Študija iz Brigham Young univerze pod vodstvom Alex-a Jensen-a in njegove mentorice Laure Walker, je temeljila na podatkih zbranih od 813 študentov. Študija je ugotavljala koliko časa udeleženci porabijo za igranje video iger in obenem beležila kakovost razmerij, kot so: koliko časa, zaupanja, podpore in naklonjenosti delijo s prijatelji in straši.

»Kakovost razmerij je ena od stvari, za katero smo ugotovili da je zmerno povezana z video igrami,« je Walker-jeva rekla [8]. *»Najbolj presenetljiv del vsega tega je, da je vse kar smo našli povezanega z uporabo video iger negativno.«*

Več časa kot so študentje porabili za igranje računalniških igrice, slabši so bili njihovi odnosi z vrstniki in starši.

Raziskovalci so s statističnimi analizami obenem odkrili še nekaj drugih zanimivih dejstev [7]:

- Za mlade, ki porabijo veliko časa za igranje video iger, je veliko bolj verjetno, da so vključeni v tvegana vedenja kot so pitje alkohola in zloraba drog.
- Mladi, ki igrajo video igre, so dnevno poročali kajenje marihuane skoraj dvakrat pogosteje kot občasni igralci in trikrat toliko kot tisti, ki ni nikoli igral.
- Mlade ženske, ki porabijo veliko časa z igranjem igrice imajo nizko samo-podobo, samo-vrednotenje.

Ker je skoraj tri četrtine študentov moškega spola v raziskavi redno igralo video igrice in samo 17 odstotkov njihovih kolegic je igralo več kot enkrat mesečno, je Jensen tudi izrazil dvom o vplivu video iger na romantične odnose. *»Neravnovesje, med spoloma zastavlja vprašanje ali igranje za doseganje novega najboljšega števila točk premaga preživljanje kvalitetnega časa s punco ali ženo.«*

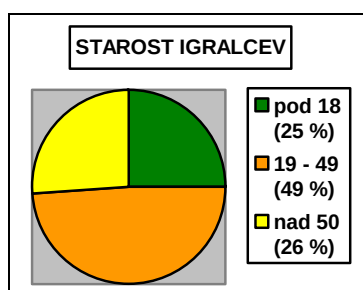
Tako najstniki kot odrasli igralci so socialno umaknjeni, žrtvujejo resnično, socialno življenje za igranje igrice in imajo več ali manj »sedeči« način življenja in posledično prekomerno težo.

7. Igranje igrice ne pozna meja

Video igre so v splošnem zabava za otroke in mladino, raziskave pa kažejo, da je povprečna starost igralcev v Združenih državah Amerike 35 let. Raziskavo za Entertainment Software Association (ESA) je izvedlo podjetje Ipsos MediaCT. Ta študija je najbolj poglobljena in ciljna raziskava te vrste. Zbrali so podatki iz skoraj 1200 gospodinjstev na nacionalni ravni, ki so bile opredeljene kot lastniki enega ali obeh: igralne konzole ali osebne računalnike, ki ju uporabljajo za zagon programske opreme za zabavo [9].

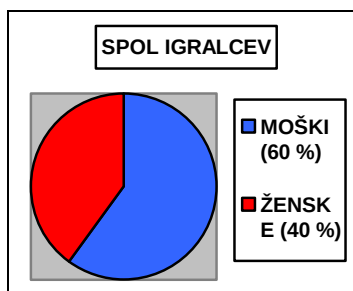
Tu je nekaj izmed mnogih ugotovitev:

- 68 % Ameriških gospodinjstev igra video igrice.
- 75 % je igralcev video iger, ki so starejši od 18 let, povprečna starost igralca pa je 35 let.



Graf 1: Pregled igralcev iger glede na starost [9]

- Moški prevladujejo sceno igranja igrice (60 %), vendar je zanimivo omeniti, da ženske v starostni skupini 18 let in več predstavljajo večji delež kot pa fantje v starosti 17 let in manj.



Graf 2: Pregled igralcev iger glede na spol [9]

8. Razlike v igranju igrice med starimi in mladimi

Po Pew Internet & American Life Project anketi izvedeni leta 2007 [6], več kot polovica (53%) odraslih (18 let in več) Američanov igra video igre in približno eden od petih odraslih (21%) igrajo vsak dan ali skoraj vsak dan. Čeprav je število odraslih igralcev precejšnje, se vseeno ne mora

kosati s številom najstnikov, saj jih kar 97 % igra video igre.

Video igre naj bi v splošnem bile priljubljena zabava za otroke in mladino, ta raziskava pa kaže, da so starejši ljudje bolj navdušeni igralci. Za te namreč velja, najbolj za starostnike, da igrajo igrice bolj pogosto, kot mladina. Spodnja tabela prikazuje, da več kot ena tretjina (36 %) anketiranih ljudi starejših od 65 let in več igra igrice vsak dan ali skoraj vsak dan. Razlog za tak rezultat je najbrž ta, da imajo ti veliko več prostega časa, saj jih je 77 % navedlo, da so upokojenci.

Na vprašanje: »Kako pogosto igrate igrice na katerikoli napravi?« v anketi so dobili naslednje rezultate [6]:

Tabela 1: Tabela prikazuje pogostost igranja anketirancev

	Vsak dan ali skoraj vsak dan	Nekaj - krat na teden	Nekaj - krat na mesec	zelo poredko
Vsi igralci	21 %	28 %	27 %	20 %
18-29 let	20 %	30 %	30 %	16 %
30-49 let	20 %	26 %	25 %	24 %
50-64 let	19 %	30 %	25 %	21 %
65 +	36 %	28 %	17 %	14 %

* Zaradi zaokroževanja se pojavi ± 3 % napake.

V raziskavi so tudi primerjali razlike v uporabi naprav za igranje igrice glede na starost. Spodnja tabela prikazuje ugotovitve [6].

Razlike v uporabi naprav za igranje igrice med dvema različnima starostnima skupinama

	Odstotek odraslih	Odstotek najstnikov
Namizni ali prenosni računalnik	73 %	76 %
Igralna konzola (Xbox, PlayStation, Wii, ipd.)	53 %	89 %
Prenosni telefon, Blackberry ali drug ročni organizator	35 %	50 %
Prenosna igralna naprava (PSP, DS ali Gameboy)	25 %	62 %

* Zaradi zaokroževanja se pojavi ± 2 % napake pri odraslih in ± 2 % pri najstnikih.

Izmed vseh naprav se starejši še vedno odločajo za računalnike (73 %). Igralne konzole pa so požeje navdušenje pri mladih (89 %). Za odrasle tudi niso privlačne igre preko spleta z igranjem vlog, kjer igro lahko igra večja masa ljudi (MMORPGs) v primerjavi z najstniki.

9. Rezultati raziskav med otroci

Douglas Gentile predavatelj psihologije na Iowa State University, je s študijo [12] ugotovil, da več kot 8 % igralcev starih med 8 in 18 let kaže znake zasvojenosti z igricami oziroma, kakor to Gentile poimenuje »patološko vedenje oz. igranje«. Z uporabo patološkega izraza misli na to, da ko nekdo počne nekaj, v tem primeru igranje igric, je to dejanje škodljivo za njegovo delovanje. Igralci so bili klasificirani kot patološki igralci, če so pokazali 6 od 11-ih simptomov patološkega igranja, ki je definirano s strani American Psychiatric Association. Eni izmed 11-ih simptomov so izmikanje gospodinjskim opravilom ali domačim nalogam, da lahko igrajo igrice, slabši uspeh v šoli, igranje igric za ubežanje problemov.

Gentile je analiziral podatke, ki so bili zbrani v obdobju leta 2007. Vključil je 1178 ameriških otrok in najstnikov. Dobil je naslednje statistične podatke [12]:

- Nekaj pod 90 % anketirancev je poročalo igranje video igric.
- Fantje v povprečju v anketi porabijo 16,4 ur na teden za igranje igric, medtem ko pa dekleta v povprečju nekaj čez 9 ur na teden.
- Povprečen odvisnik z igricami je igral 24 ur / vikend – dvakrat toliko kot običajni igralci igric.
- Ena četrtnina anketiranih igralcev je priznala, da se zatekajo h igricam, ko želijo ubežati problemom in veliko jih je priznalo, da raje gredo igrat igrice kot napisat domačo nalogo.
- 20 % mladih navdušencev nad igricami pa je povedalo, da so njihove šolske obveznosti utpele, zaradi preobsežnega časa, ki so ga porabili za igranje igric.

Primerjal je tudi mlade, nepatološke igralce iger, ter mladostnike, ki so kazali znake zasvojenosti, ugotovil je, da za slednje velja:

- Igralne konzole in računalnike so imeli nameščene v spalnicah
- V šoli so bili težje zbrani in prejeli so slabše ocene.
- Imeli so več zdravstvenih težav.
- Bili so diagnosticirani kot hiperaktivni otroci ali otroci s težavami pri obvladovanju zbranosti in pozornosti
- In tudi sami so priznali, da se počutijo zasvojene

Gentile je v ugotovitvah zapisal [12]: *»Povsem možno je, da patološko igranje iger povzroča slab uspeh v šoli, vendar je prav tako možno, da si otroci, ki imajo težave v šoli, prizadevajo, da bodo z igranjem iger zapolnili občutek obvladovanja, ali da hiperaktivnost in težka zbranost povzroča tako slabo delovanje v šoli in tako večjo privlačnost iger.«*

10. Nasveti, kako preprečiti oziroma zdraviti zasvojenost

Zasvojenost z video igrami prizadene tako najstnike kot odrasle. Ljudje, ki čutijo, da preživljanja časa ob računalniku ali internetu ne morejo omejiti, bi vsekakor morali poiskati pomoč psihiatra, saj ima takšna odvisnost izjemno neprijetne posledice na posameznikovo življenje in tudi socialni položaj [10]. Mnogi primeri se namreč končajo tudi s popolnim osebnim bankrotom, odvisnik pa na koncu ostane popolnoma sam, kar še zmanjša njegove možnosti, da bi premagal odvisnost. Poleg obiska psihiatra sta v Ameriki pri najstnikih in mladostnikih najbolj učinkoviti pomiči Divjinski programi³ ter terapevtski internati. Odraslim, ki trpijo za to odvisnostjo najbolj koristi 12-delni spletni program za zdravljenje odvisnosti in centri za zdravljenje širokega spektra kompulzivnega vedenja [14]. Pri nas si lahko pomoč poiščemo bodisi s psihoterapijo na individualni ali skupinski ravni, v okviru skupin za samopomoč, informativnih delavnic za odvisnike in njihove družine ali svetovanj za družine. Pozornost pri zdravljenju ne temelji na abstinenci, ampak na kontrolirani uporabi [1].

Prvi korak pri zdravljenju preden poiščemo strokovno pomoč je seveda prepoznati simptome oz. priznati odvisnosti. Otrokom in najstnikom je to nekoliko težje doumeti, zato jim pri tem pomagajo starši in prijatelji. Pomoč profesionalcev je dobra rešitev, vendar s trdno voljo in pomočjo staršev, prijateljev ali partnerjev lahko uspe tudi brez teh. Odvisnosti se ne da ozdraviti kar čez noč, razumljivo je da je potrebno več časa z manjšimi spremembami. Postopoma se zmanjšuje čas za igranje igric. Tako se pridobi veliko časa, katerega se lahko nadomesti z raznimi novimi hobiji, sprehodi v naravo, pogovori z družino, športom, ... In zadnji najbolj pomemben korak je, da se je novega načrta življenja potrebno držati in ne vračati nazaj na stare poti. Tu je zelo pomembna vztrajnost, trmoglavost in seveda podpora bližnjih.

Za preprečitev odvisnosti pravijo tudi, da je dobra preventiva proti škodljivi uporabi elektronskih medijev informiranje populacije, predvsem pa starše in mladostnike [1].

Tu je še nekaj nasvetov, kaj početi namesto igranja igric [4]:

- **Poletni tabor** - je eden izmed najboljših načinov kako najstnike aktivno zaposliti izven hiše čez poletje. Ne glede na to, da je tabor denarno obremenilen, mnogi starši menijo, da je taka investicija vredna svoje cene.
- **Vključevanje v krožke in šport** - Centri skupnosti, knjižnice in lokalne šole ponujajo vrsto krožkov, ki

³ Angleški izraz: Wilderness programs

utegnejo zanimati tako najstnike kot odrasle, npr. kuharski krožki, tečaji za začetnike različna glasbila, borilne veščine, fitnes, joga, aerobika, ustvarjalni krožki, tečaji slikanja in risanja, plesne vaje, ... Tu so seveda še vse športne aktivnosti od odbojke, košarke, nogometa do lokostrelstva, plezanja, plavanja, pohodništva, padalstva, teka in še bi lahko naštevali.

- **Poletno delo** - mladi se bodo najverjetneje največ naučili praktičnih življenjskih veščin že v enem samem poletnem delu, kot bi se jih celo leto v šoli. Obenem lahko prihrani dovolj denarja, da si privošči ali da pokrije svoje lastne stroške. Preprosto, kratkoročno delo bo dovolj, na primer varuška, krajši delovni čas v trgovini, gledališču ali restavraciji. Poletna dela bodo najstnike naučila odgovornosti, kako upravljati s časom, spoštovanja avtoritete, proračuna in vrednost trdega dela.
- **Novi hobiji** - Učenje nekaj novega, še posebno tisto kar je vzbuja radovednost je odličen način, ki jih vodi stran od televizije, računalnikov in težav. Kolesarjenje, surfanje, ribarjenje, športi, ki so odlični za telesno in duševno zdravje ter branje, slikarstvo, fotografije in drugi umetniški projekti, ki so že od nekdaj najljubša razvedrila.

Pri otrocih in najstnike so zelo pomembne **omejitve**. Pametno je če starši z dogovorom omejijo uporabo računalnika, gledanja televizije in igranja video iger ter naredijo načrt ali dogovor kaj se počne v času, ko se ne igra igrice, gleda televizije... Pomembno je tudi, da se televizij, računalnikov in igralnih konzol ne namešča v spalnice otrok in najstnikov.

11. Zaključek

Čeprav potekajo razprave o tem ali je ta vrsta zasvojenosti psihična motnja ali ne, vedenje nedvomno obstaja.

Psihologi opozarjajo, da so otroci in mladi bolj ogroženi oziroma ranljivi, saj še niso zmožni kritične presoje, kaj je zanje dobro in resnično koristno [1]. Živijo virtualno resničnost, ki jih vedno bolj oddaljuje od realnega življenja. Pri mladih je to še posebej problematično, ker na tak način upočasnijo proces dozorevanja, socializacije in izobraževanja.

Ko se ugasne računalnik ali igralna konzola sledi skupinsko druženje bodisi v družini bodisi s partnerjem. Prisotnost in čas preživeti skupaj z otroci ali najstniki je največja naložba za otrokov razvoj in razvijanje odnosa z njim.

Človeškega odnosa ne more nadomestiti niti najboljši računalnik ali igralna konzola sodobnega časa.

12. Viri

- [1] Žiga Zaplotnik: Internet ogroža otroke: <http://mojeviro.finance.si/264746> (zadnji dostop 23.1.2010)
- [2] Zasvojenost z računalniškimi igrami in internetom: <http://www.joker.si/mn3njalnik/index.php?showtopic=23776> (zadnji dostop 28.12.2009)
- [3] Vladimir Djurdjič: Zasvojenost z napravami: <http://www.monitor.si/clanek/vladimir-djurdjic-zasvojenost-z-napravicami/> (zadnji dostop 23.1.2009)
- [4] Meghan Vivo: Fun ways to limit your teen's screen time this summer: <http://www.video-game-addiction.org/video-game-addiction-articles/fun-ways-to-limit-your-teens-screen-time-this-summer.htm> (zadnji dostop 28.12.2009)
- [5] What Makes a Video Game Addictive?: <http://www.video-game-addiction.org/what-makes-games-addictive.html> (zadnji dostop 28.12.2009)
- [6] Amanda Lenhart: Adults and Video Game: http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2008/PIP_Adult_gaming_memo.pdf.pdf (zadnji dostop 22.1.2010)
- [7] Laura Walker: More Than a Just a Game: Video Game and Internet Use During Emerging Adulthood: <http://www.springerlink.com/content/w487673k5415k142/fulltext.pdf> (zadnji dostop 23.1.2010)
- [8] Kate Devlin: Computer game players 'more likely to drink, ignore family and have low self-esteem': <http://www.telegraph.co.uk/technology/news/4323067/Computer-game-players-more-likely-to-drink-ignore-family-and-have-low-self-esteem.html> (zadnji dostop 23.1.2010)
- [9] 2009 Essential facts about the computer and video game industry: http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2009.pdf (zadnji dostop 22.1.2010)
- [10] Marko Hanželič: Računalniška odvisnost je lahko nevarna kot alkoholizem: <http://www.delo.si/clanek/66677> (zadnji dostop 21.1.2010)
- [11] Video game addiction 'not mental illness': <http://www.newscientist.com/article/dn12131-video-game-addiction-not-mental-illness.html> (zadnji dostop 23.1.2010)
- [12] Gentile, D. A.: Pathological video game use among youth 8 to 18: http://www.drdouglas.org/page_resources_articles_2009gtext.html (zadnji dostop 22.1.2010)
- [13] James B. Weaver: Health-Risk Correlates of Video-Game Playing Among Adults: http://www.ajpm-online.net/webfiles/images/journals/amepre/AMEPRE_2561.pdf (zadnji dostop 23.1.2010)
- [14] Jennifer Seter Wagner: Addiction to Video Games a Growing Concern: <http://www.usnews.com/health/articles/2008/05/07/resources-on-video-game-addiction.html> (zadnji dostop 23.1.2010)

BitTorrent včeraj, danes in jutri

Vida Maksimović

Univerza na Primorskem

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije

Koper, Slovenija

vida.maksimovic@student.upr.si

Povzetek

V članku je opisano delovanje BitTorrent protokola. Kako se je le-ta razvijal in kaj ga čaka v bližnji prihodnosti. Opisano je prav tako P2P omrežje, ki je največja prednost BitTorrent protokola, njegova zgodovina in razvoj vse do danes. Napisana je primerjava najbolj znanih odjemalcev in njihova uporabnost na drugih področjih. Vendar da bi prišli do uporabe odjemalcev nam rabi torrent datoteka, še prej pa kraj na spletu kjer jo lahko najdemo. Tem spletnim stranem pravimo trackers oz. sledilniki. Napisano je zakaj večina najboljših sledilnikov ugasne, kaj je legalno in kaj nelegalno in v kakšni nevarnosti smo lahko mi kot uporabniki in ponudniki torrentov. In ali je možno ostati anonimen.

Abstract

This article talks about the BitTorrent protocol. How did it evolve through past and what could happen in near future. It will also write about P2P protocol, which is the biggest benefit of BitTorrent protocol, its history and development until nowadays. It is also written a comparison of some most famous clients and their usefulness in other areas. But before we start using clients we firstly need .torrent file, but before that we need a place on website where to find it. These websites are called trackers. In this article is described why most of trackers shut down, what is legal and what illegal and in what danger can users and providers are when using torrents. And how is it possible to remain anonymous?

Ključne besede:

BitTorrent, P2P, odjemalci, sledilniki, legalnost

Key words:

BitTorrent, P2P, client, tracker, legality

1. Uvod

BitTorrent je ime internetnega sodelovalnega protokola za izmenjavo datotek. Njegova posebnost je predvsem uporabnost. Primeren je za datoteke večje od 100 MB, sicer pa se njegova zmogljivost pokaže komaj pri prenosih večjih od 2G.

Prenos datoteke poteka drugače kot pri prenosu datoteke s spletnega strežnika. Če hočemo kar koli ponuditi javnosti preko spletnega strežnika smo morali sami to datoteko tudi imeti na njem. Odjemalci so morali vedeti njen naslov (URL), nato pa so lahko sprožili

proces prenašanja, ki je datoteko v celoti prenesel iz omenjenega strežnika.

Težava pa je nastala ko se je število prenosov neskončno povečevalo. Prenosi so postali čedalje počasnejši, če se niso zaradi zakasnitev kar prekinili.

BitTorrent deluje drugače. Datoteka se razdeli na več manjših delov. Pomembno je vedeti, da datoteko ne ponuja en sam ampak v trenutku, ko jo začneš pobirati začneš pobrane dele tudi oddajati. Torej to nam pove, da prenos poteka z več strežnikov in da v trenutku prenosa ima uporabnik vlogo strežnika in odjemalca. Za ta način komunikacije se je že pred BitTorrentom uveljavil naziv P2P (peer-to-peer) oziroma poslovenjeno vsak z vsakim.

1.1. Napovednik

Članek opisuje:

- razvoj BitTorrenta
- predhodniki BitTorrenta
- odjemalci
- sledilniki
- anonimnost
- kako ustvariti svoj torrent

2. BitTorrent nekoč in danes

BitTorrent je postal med ljudstvom priljubljen predvsem zaradi hitrejšega prenosa, saj, kot je zgoraj opisano, podatke vseskozi prejemamo iz različnih lokacij hkrati. Hitrost sprejemanja podatkov je na njih nekajkrat večja od hitrosti oddajanja, zato polno hitrost svojih širokopasovnih povezav izkoristimo šele ob sprejemanju datoteke iz več strežnikov hkrati, brez zastojev in brez omejevanja hitrosti pošiljanja tistega na drugi strani.[1]

BitTorrent je nastal leta 2002, njegov avtor pa je ameriški programer Bram Cohen. Zaradi izredne priljubljenosti je Cohen ustanovil podjetje BitTorrent Ltd., ki protokol in odjemalni program P2P, tudi imenovan BitTorrent, razvija še naprej, s ciljem ponuditi digitalni distribucijski kanal za ponudnike vsebin (filmski studii, internetna televizija, velike programske hiše ...). To je pomembno omeniti zato, ker nekateri površno enačijo BitTorrent z nelegalnimi prenosi vsebin, kar seveda ne drži. Zgrešena analogija

bi velela, da so fotokopirni stroji nekaj, kar velja prepovedati, saj omogočajo kopiranje avtorskih del.

Prvi odjemalec BitTorrent je bil pisan v programskem jeziku Python. Njegova izvorna koda pa je bila na voljo pod odprto licenco BitTorrent Open Source Licence, ki ne omejuje drugih avtorjev programske opreme za delo in vpeljavo protokola BitTorrent v svoje izdelke.[10]

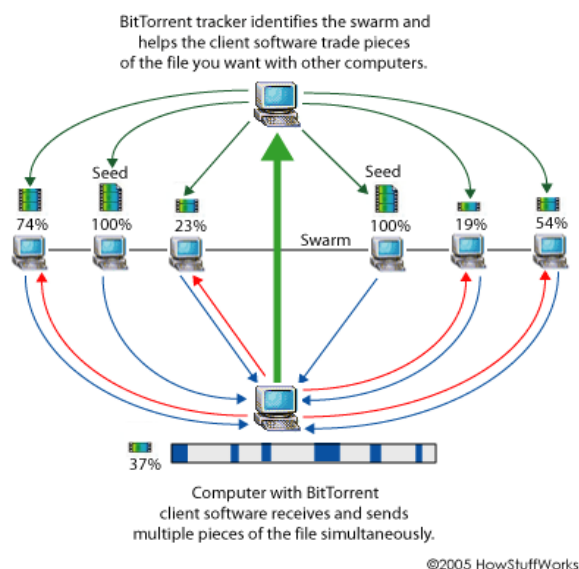
BitTorrent uporablja protokol TCP, ampak zaradi velikega odstotka svetovnega internetnega prometa, ki je posledica prenosa datotek prek torrentov, namerava preiti na UDP. Protokol TCP namreč vsebuje kontrolne informacije, ki skrbijo, da so paketi od pošiljatelja. Protokol TCP namreč vsebuje kontrolne informacije, ki skrbijo, da so paketi od pošiljatelja do prejemnika oddani v pravem zaporedju in brez manjkajočih delov. To prispeva dodaten promet (overhead) na sam prenos podatkov, obenem pa že sama ogromna količina torrentnega prometa povzroča težave ponudnikom internetnih povezav, saj so te preprosto vse bolj (pre)polne. S preходом na UDP se bo stvar za ponudnike internetnih povezav spremenila, saj bittorrentni promet ne bo več povzročal takih težav. Promet v paketih UDP je namreč tipa »best effort delivery«, kar pomeni, da skozi omrežje ali pridejo ali pa ne. Če so linije prepolne in se UDP-paketi izgubijo ali pa so zavrnjeni, da dajo prednost TCP-prometu višje prioritete (IP-telefonija, VoIP in drug promet interaktivnega tipa), bo zdaj odgovornost odjemalca BitTorrent, da ponovno zahteva prenos določenega (izgubljenega paketa), s čimer ne bo obremenjena komunikacijska oprema internetnih ponudnikov, porabljeno pa bo tudi manj pasovne širine. BitTorrent je seveda postal tudi priljubljen protokol za nelegalno izmenjevanje avtorsko zaščitene filmov, glasbe, tv serij, programske opreme in podobnega, a hkrati je tudi učinkovito sredstvo za legalno distribucijo uradno prodanih že zgoraj omenjenih datotek in vsebin, ki jo uporabljajo največji svetovni založniki in vrsta internetnih spletnih trgovin z večpredstavo vsebino.

BitTorrent se od predhodnikov razlikuje predvsem zaradi tega, ker sloni na neranljivi infrastrukturi in to je internet. Seveda pa je za sam prenos potrebna lokatorska datoteka s končnico .torrent. Lokatorske datoteke tipa .torrent lahko poiščemo kar prek običajnih spletnih iskalnikov, vendar te datoteke ne vsebujejo vsebine ciljne datoteke, pač pa pot do tako imenovanega sledilnika (tracker) ter velikost in kontrolne podatke za vsak segment datoteke. Sledilnik je tisti, ki nadzira, kje neka datoteka v resnici je, tako da sledi uporabnikom. Njegova naloga je, da vzdržuje seznam za vsak torrent in ga posreduje tistim, ki jih to zanima. Ko uporabnik pošlje povpraševanje po objektu

oz. datoteki, mu sledilnik odgovori z naslovi semenskih vozlišč (seed nodes/seeder), kjer so posamezni delci datoteke (ti so navadno velikosti 256 KB), zraven pa so tudi kontrolne informacije vsakega delca datoteke (hash), s katerimi se preverja istovetnost prenesenih podatkov in odpravlja napake med prenosom. Metoda je zelo domiselna zato, ker omogoča izredno hiter prenos najbolj priljubljenih datotek. Ko uporabnik (leecher) snema paket, postane sam strežnik (peer) in daje ta paket na voljo drugim. To pomeni, da več ljudi ko snema datoteko, hitreje se ta prenaša. Ko se snamejo vsi paketi želene datoteke, se ta sestavi v celoto in uporabnik postane semensko vozlišče (seeder). Protokol je dovolj izpopolnjen, da izbira uporabnike z najhitrejšo povezavo za distribucijo najredkejših fragmentov in se s tem izogne ozkemu grlu.

Če povzamemo je poglobitni cilj protokola razbremeniti glavnega sejalca in sporočiti drugim uporabnikom da nekdo drug tudi poseduje želeni del datoteke. Zaradi tega pride razmeroma hitro do medsebojnega izmenjevanja datotek.

Hitrost prenosa bo odvisna predvsem od tega, kako boste »sejali«. Več »semen« ko boste natrosili, večjo »žetev« oz. hitrejši prenos datotek lahko pričakujete. Če se prenos datoteke zaustavi, ker je npr. uporabnik, ki je v vlogi sejalca, zaprl program in prenehal sejati svojo datoteko, in ker tudi drugi prenašalci niso prenesli več podatkov od sejalca kot vi, boste morali počakati na novega sejalca popolnoma enake mape ali datoteke, če pa gre za starejše datoteke, se utegne zgoditi da naletite na edino BitTorrentovo težavo – da je datoteka v omrežju ostala nepopolna.



Slika 1: Predstavitev izmenjevanja paketov [10]

3. P2P in predhodniki BitTorrenta

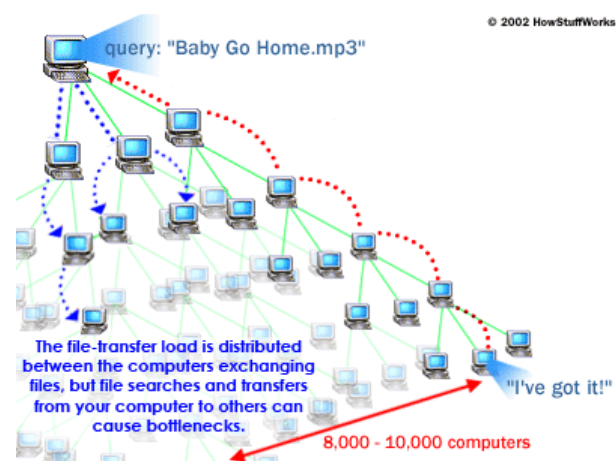
Kaj pa je P2P? Izraz je okrajšava za »peer-to-peer« oziroma omrežje enakovrednih računalnikov. Dejansko gre za koncept, ki omogoča uporabnikom, da preko interneta pridobijo potrebne vsebine, ki jih imajo na voljo drugi uporabniki. Najpogosteje gre za glasbo, filme, razne vrste iger in programsko opremo. P2P lahko skoraj enačimo z idejo naše idealne družbe, kjer vsak član daje na voljo drugim to, kar želi, drugi pa imajo na voljo vse, kar ponujajo preostali člani družbe. Prvo generacijo omrežij P2P je zaznamovalo centralizirano omrežje. Delovalo je tako, da se je uporabnik prijavil v strežnik, ki je vseboval informacije o vseh uporabnikih in njihovih datotekah, ki jih daje na voljo drugim uporabnikom. Ko je uporabnik sprožil iskanje datoteke, ni preiskoval sezname datotek po vseh računalnikih v omrežju, ampak sezname vseh datotek vseh uporabnikov v centralnem strežniku. Rezultati iskanja so bili ime datoteke ter kontaktne informacije uporabnika, ki datoteko ima. Nadaljnja komunikacija je potekala neposredno med uporabnikoma (P2P). Tako je deloval legendarni Napster. Čeprav je bil Napster začetnik na tem področju, pa ni bil slab. Nasprotno, koncept je še vedno najhitrejši in najpriročnejši, a kaj, ko je za prenos nelegalnih vsebin iz pravnih razlogov neuporaben. Napster je imel dodatno slabost. Omrežnim skrbnikom ga je bilo zelo preprosto utišati s preprostim požarnim zidom ali usmerjevalnikom, ki je sposoben pregledovati omrežni promet. Vse, kar so morali narediti, je, da so zaprli vrata, prek katerih je P2P prve generacije deloval. A kljub temu je Napster po nekaterih ocenah do leta 2001, ko so ga začasno ukinili, snelo več kot 28 milijonov uporabnikov. A Napster pravzaprav ni bil primer »čistega« omrežja P2P. Omrežje je za uspešno delovanje namreč potrebovalo osrednji strežnik, ki je vseboval informacije o tem, kaj kdo ima in na katerem naslovu je. [1]

Prvi pravi program, ki je uporabljal P2P program, se je imenoval Gnutella. Povezovanje med uporabniki načeloma ni težavno – dokler uporabnik ve za naslov drugega uporabnika in za ime datoteke pri njem. V omrežjih P2P je največja težava prav iskanje teh podatkov, zato Gnutella uporabi iskanje z metodo poplavljanja (flooding). Uporabnik pošlje povpraševanje drugim uporabnikom, ti pa ga posredujejo naprej, dokler se želena datoteka ne najde. Uporabnik, ki sproži iskanje, lahko določi, prek koliko drugih uporabnikov bo iskanje potekalo. Iskanje velikokrat poteka prek nekaj tisoč uporabnikov, kar je načeloma dobro, v praksi pa pomeni veliko zmanjšanje hitrosti prenosov glede na Napster. Kmalu so se pojavili kloni, kot sta LimeWire in Gnucleus. Gnutella je za P2P prenos

uporabljala različna TCP-vrata, tudi standardna vrata 80 (splet), znala je izkoriščati tudi proxy prehode zato jo je bilo veliko težje odkriti in blokirati. A tudi Gnutella je imela Ahilovo peto, in sicer skalabilnost. Ko je po ukinitvi Napsterja uporabnikov Gnutelle postalo preveč, je večina prometa v omrežju postalo poizvedovanje. Razvoj P2P je pokazal, da je Napster dober, hiter, a prelahka tarča. Druga generacija je bila odlično skrita, a prepočasna in neskalabilna. Rešitev se je ponudila v hibridnem pristopu in na trgu se je pojavil program, imenovan Kazaa. Koncept enakost P2P se je končal, in uvedena sta bila dva tipa uporabnikov, točneje, supervozlišče (super-node) in navadno vozlišče (ordinary peers ali samo peer). Supervozlišča postanejo tisti računalniki v omrežju, za katere se ugotovi, da imajo hitro povezavo v internet in večjo procesorsko moč. Te sistem postavi za nekakšne strežnike, podobne Napsterjevemu, ki skupaj z drugimi njim podobnimi, tvorijo ogrodje sistema, v katerega so priključeni običajni uporabniki (peers). Na zunaj med njimi ni razlik, saj supervozlišča niti ne vedo, da so, kar so. Določanje poteka samodejno in uporabniki razlike ne opazijo. Supervozlišča namreč nastajajo dinamično in sproti, ko se uporabnik prijavi v omrežje.

Kazaa je deloval odlično, in kmalu je po ocenah strokovnjakov odgovarjal za skoraj polovico internetnega prometa. Hkrati je Kazaa uvedel koncept nadzorne vsote, ki je vsaki datoteki v omrežju dodelila nadzorno vsoto, ki pa ni bila odvisna od imena datoteke, ampak le od njene vsebine. Tako je sistem še vedno našel npr. določeno pesem, četudi jo je kak uporabnik preimenoval in tako je ta v sistemu še vedno nastopala pod vedno istim imenom. Na zelo podobni osnovi kot Kazaa sta delovala tudi eDonkey oziroma še danes precej priljubljeni eMule.

A kralj hibridnih sistemov in tretje generacije protokolov P2P je vsekakor BitTorrent. [9]



Slika 2 : Omrežje P2P [10]

4. Odjemalci

Odjemalec za BitTorrent je program, s katerim si prenesemo želeno datoteko, ko dobimo lokatorsko datoteko s končnico .torrent. Zanimivo je, da so vsi odjemalci za datoteke torrent brezplačni. Teorija je znana. Zdaj še pa konkretne informacije o tem, katere programe potrebujete za prenos in na katerih spletnih naslovih boste lahko poiskali želene datoteke.

Odjemalci torrentov omogočajo uporabnikom zgolj prenašanje datotek, saj nimajo vgrajenega iskalnika, ki bi uporabnikom tako kot npr. pri odjemalcu eMule omogočal iskanje po omrežju znotraj programa samega. Iz tega sledi, da moramo najprej poiskati datoteko torrent, če želimo začeti prenašanje. Zato bo z uporabo programov za prenašanje torrentov pogosto povezano tudi obiskovanje spletnih strani, ki so namenjene iskanju datotek torrent.

Zato se je po prvotnem bumu razvoja odjemalcev zgodila konsolidacija in tako so danes najpogostejše uporabljeni programi: Azureus, BitTorrent, BitComet, µTorrent. Določeni spletni brskalniki vsebujejo funkcionalnost odjemalca torrentov kar vgrajeno v sam brskalniki (recimo Opera), za druge so na voljo dodatki in vtičniki. A še vedno več kot 70 % uporabnikov prisega na zgoraj omenjene programe. [2]

4.1. Vuze (do konca 2008 znan kot Azureus)

Verjetno eden najbolj popolnih in našminkanih programov. Je izredno priljubljen med skupnostjo, veliko pa k široki uporabnosti pripomore tudi dejstvo, da je spisan v javi in da je del odprte kode. Zaradi tega zmaga tudi glede varnosti, saj ga dnevno prevetri več programerjev. Hkrati java pomeni, da kot eden redkih odjemalcev za torrent deluje v praktično vseh operacijskih sistemih – tako Mac, Windows, Linux. Pohvaliti je treba tudi vrsto vtičnikov oziroma možnosti nastavitev, saj Vuze omogoča tudi uporabo omrežja TOR. Vuze pa zaradi javanskih korenin pesti klasičen problem – njegov pomnilniški odtis je velik. To pomeni, da ga v računalnikih z 1–2 GB pomnilnika odsvetujemo, saj utegne porabiti tudi 500 in več MB pomnilnika. Če sočasno prenašamo več datotek. Ob prehodu z Azureusa na Vuze so aplikaciji dodali še modul za predvajanje, objavljanje in deljenje originalnih DVD-filmov in video vsebin HD-kakovosti ter to uredili v obliki TV-kanalov, razvrščenih po kategorijah. Uporabniki imajo možnost objavljati lastno vsebino in iz ogledov tudi služiti.

4.2. µTorrent

Je najmanjši odjemalec, zelo varčen in izredno zmogljiv. Neverjetno, a resnično – namestitvena

datoteka programa je dolga vsega 250 KB, kar je za današnje razmere skoraj nepredstavljivo. Napisan je v jeziku C++, njegova zgodovina pa gre v leto 2004. Tudi pomnilniška uporaba je skromna, a z veliko prenosi ustrezno raste. V vsakem primeru je v primerjavi z drugimi ob istih pogojih najoptimalnejši. Čeprav ponuja vrsto funkcij in nastavitev, pa v bistvu ostaja odjemalec za torrent in ne raste v širino. Program je vizualno (stolpci, podatki) dokaj podoben Azureusu, a ga brez težav poganjamo tudi v starejših računalnikih in prenosnikih.

4.3. BitTorrent

Uradni program podjetja BitTorrent. Obstajal je do decembra 2007, ko ga je nadomestila nova različica BitTorrent 6, ki pa je pod pokrovom le µTorrent. Podjetje BitTorrent je namreč decembra 2006 kupilo µTorrent.

Med odjemalci torrentov so še programi: ABC Torrent, Acquisition, Anatomic P2P, Arctic Torrent, Aria2, Bitflu, BitLet, BitThief, BitTornado, BitTyrant, BTF, CTorrent, FreeLoader, G3 Torrent, Halite, KTorrent, LimeWire, Localhost, Miro, Mp3 Rocket, MLDonkey, Opera, Rufus, Shareaza, SharkTorrent, Torrent Swapper, TorrentFlux, TorrentVolve, Transmission, Tribler, ZipTorrent in mnogi drugi.

5. Sledilniki(ang. Trackers)

Ker za iskanje vsebin po torrentih ni enotnega mesta ali iskalnika, se uporabljajo kar mehanizmi interneta, jih je torej moč najti kjerkoli. A obstaja nekaj spletnih mest, kjer zbirajo datoteke torrent in kjer je moč poiskati želeno vsebino[3]

A kje iskati datoteke torrent?

Pa pogledjmo statistiko. V letu 2008 je imela med javnimi sledilniki največ prometa Mininova– do januarja naj bi zabeležili kar 3,7 milijarde posnetih datotek, v zbirki pa imajo že več kot milijon datotek torrent.

Na drugem mestu je IsoHunt, za njim pa že omenjeni Piratski zaliv (<http://thepiratebay.org/>, ki pa utegne zaradi medijske izpostavljenosti v 2009 prevzeti prvo mesto). Sledijo zanimiv iskalnik torrentov, ki indeksira vse največje sledilnike, Torrentz in drugi.

Pregled slovenskih sledilnikov pokaže kar veliko »volatilnost«, saj jih nekaj zanimivih preprosto ne obstaja več. Tako je ugasnil BitLair.org, pa tudi blink.si oz. mojblink.com oz. torrent.si ne delujejo več in promet tako kot nekaj manjših (recimo www.uploadnow.info) preusmerjajo na največji slovenski sledilniki Partis (www.partis.si).

6. Vzponi in padci nekaterih sledilnikov

Med najbolj znanimi in odmevnimi so: Supernova, TorrentSpy in ThePirateBay. Vsak od njih ima svojo zgodbo o vzponu in padcu.

6.1. Vzpon in padec Supernove

Leta 2002 se je na vzhajajočem nebu protokola BitTorrent pojavila skupnost suprnova.org, ki jo je postavil naše gore list Andrej Preston. Stran je doživela velik svetovni uspeh, saj jo je v najboljših časih dnevno obiskalo preko milijon in pol uporabnikov, indeksiranih pa so imeli več kot 60.000 datotek torrent. Na zahtevo ZDA mu je leta 2005 policija zaplenila strežnike, zaradi pritiskov pa je potem Preston, bolj znan pod vzdevkom slonček, stran zaprl. Po nekaj letih mirovanja je stran suprnova.org začela delovati pod okriljem švedskega Pirate Bayja. Kot zanimivost povejmo še to, da je bil Andrej v času postavitve suprnove.org še srednješolec in da ga je bolj kot računalništvo zanimala igralska kariera. Zgodba se je končala razmeroma srečno, kar pa ne velja za strani tipa TorrentSpy, ki je (čeprav so jo lastniki prostovoljno ukiniteli) še vedno v tožbi za preko 200.000 ameriških dolarjev.[4]

6.2. Vzpon The Pirate Bay –a in ...

Trenutno poteka sodna gonja proti švedskemu sledilniku The Pirate Bay (TPB), ki je med drugim tudi izredno zabavna, saj je TPB zbral prostovoljne donacije in ima trenutno odlično odvetniško vrsto, na Švedskem pa vse več članov dobiva tudi parlamentarna »stranka piratov« (švedsko: Piratpartiet). Švedski zakoni namreč ne poznajo kršenja avtorskih pravic in po zakonih države je TPB legalen. V drugem dnevu sodbe (17. 2. 2009) je bila ovrženih že polovica vseh obtožb proti TPB-ju.

Uporabniki največjega irskega ponudnika internetnih storitev Eircom ne morejo več dostopati do spletne strani The Pirate Bayja.

Gre za posledico Eircomove poravnave z irsko glasbeno industrijo, v kateri je ta obljubil blokiranje dostopa od 1. septembra dalje. Zahtevo, ki je bila poslana več irskim ISP-jem, sta zavrnila podjetji UPC in BT. [5]

6.3. Slutnja padca Mininove

Mininova.org je sporočila, da se umikajo s področja BitTorrentov in bodo odslej ponujali samo še legalne vsebine. Tako so klonili pritisku nizozemskega sodišča, ki je leta 2008 odločilo, da mora Mininova prenehati omogočati prenašanje milijonov avtorsko zaščitenih vsebin. Mininova je od leta 2004 zrasla v največji iskalnik torrentov, uvrščena je bila med 100 najbolj obiskanih spletnih strani, s kar 50 milijoni različnimi

obiskovalci. Z oglaševanjem so zato zaslužili nekaj milijonov evrov. Ker jim je grozilo 5 milijonov evrov kazni, so se odločili umakniti, ker so se vsi poskusi filtriranja vsebin izkazali za neuspešne. Ohranili so samo storitev Content Distribution, ki založbam in umetnikom omogoča objavljanje svojih vsebin.[6]

6.4. IsoHunt kriv

Okrožni sodnik v Kaliforniji je obsodil iskalnik datotek torrent IsoHunt in njegovega lastnika zaradi kršenja avtorskih pravic, saj naj bi namerno spodbujala piratstvo.

Sodne postopke proti strani je leta 2006 sprožila organizacija RIAA, saj naj bi IsoHunt spodbujal in omogočal piratiziranje avtorsko zaščitenih vsebin. Pri IsoHuntu so se zagovarjali z mnenjem, da, podobno kot Google, nudijo samo iskalnik in ne gostijo nelegalnih vsebin, ampak samo omogočajo, da jih uporabniki najdejo. Sodnika s tem niso prepričali, med drugim tudi zato, ker so pripravljali sezname najbolj gledanih filmov v ameriških kinematografih in spodbujali uporabnike, da naložijo datoteke za prenos nelegalnih kopij.[7]

6.5. Padec TorrentSpy-a

31. 3.2008 je TorrentSpy, nekoč zelo priljubljena spletna stran za datoteke torrent, je zaprla vrata. Konec sledi več kot dveletnem pravdanju z združenjem ameriške filmske industrije MPAA, ki ga je TorrentSpy izgubil zaradi ugotovitve sodišča, da je uničil dokazno gradivo. Za nadaljevanje pravne bitke je lastnikom naposled zmanjkalo denarja. 8. 5.2008 je sodišče v Los Angelesu operaterjem spletne strani TorrentSpy.com naložilo 111 milijonov USD kazni zaradi kršenja avtorskih pravic. Tožbo je vložilo šest večjih hollywoodskih studiev. Spletna stran, ki je prenehala delovati letos marca, je bila v lasti podjetja Valence Media LCC, ki bo moralo plačati 30.000 USD za vsako od 3.700 kršitev avtorskih pravic.[9]

7. Anonimnost in BitTorrent

Čeprav popolna anonimnost zavoljo sledilnika in zapisovanja IP-naslovov uporabnikov, ki prenašajo in imajo dele datotek, v svetu torrentov ostaja sveti gral, pa želijo posamezne rešitve to izboljšati. Tako smo lahko teoretično zajemanja podatkov o uporabnikih deležni že ob obiskovanju spletišč, kjer najdemo datoteke torrent. Tisti bolj paranoični zato svetujejo uporabo prehodov (proxy) in storitev za zagotavljanje anonimnosti, kot je recimo omrežje TOR.

Če želimo biti kar se da anonimni, je izbire precej – a med iskanjem po spletu najdemo tudi mnogo zastarelih

informacij in procedur. Pred nekaj leti se je veliko govorilo o prvem odjemalcu datotek torrent z integriranim spletnim brskalnikom, ki onemogoča sledenje in cenzuro. Ta odprtokodni program Deluge ima vgrajen brskalnik, povezan z omrežjem TOR. Ta naj bi uporabnike obvaroval pred prežečimi ponudniki dostopa do interneta, ki sledijo, kateri uporabniki zahajajo na strani, povezane z datotekami torrent. Če vam ni vseeno za vašo zasebnost, je odjemalec torrentov Deluge z anonimizacijskim brskalnikom na voljo za brezplačno (<http://deluge-torrent.org/>). Celo v slovenščino je preveden, a med uporabo procesorja je zgolj povprečen.

Rešitve glede anonimne uporabe ponuja tudi nekaj dodatkov, recimo omrežje I2P, ki ga lahko začnemo uporabljati z namestitvijo dodatkov za Azureus ali z uporabo lastnega odjemalskega programa I2P BT oz. I2P Snark.

Navodila za namestitev so precej kompleksna, a vsaj sveža (10/2008), kar kaže na aktivnost projekta. Opozarjamo pa, da bodo prenosne hitrosti precej nižje kot v čistem odprtem načinu dela.

Seveda pa obstaja še nekaj plačljivih metod. O eni, imenovani SeedBoxing, več pozneje, drugo pa ponuja <http://btguard.com>, kjer za slabih 5 evrov na mesec omogočajo, da (deluje tako za μ Torrent kot Azureus) njihove strežnike uporabljamo za prehod do sledilnikov BitTorrent. Do njihovega kanadskega strežnika se vzpostavi šifrirana 256-bitna povezava AES, tako da se na zunaj zdi, kot da torrente prenaša kdo iz Kanade.[2]

8. Viri in Literatura

[1] Jaka Mele, (12. Junij 2009), Kaj je BitTorrent in kako deluje.

Pridobljeno iz Moj Mikro:

http://www.mojmikro.si/v_srediscu/podrobneje_o/kaj_j_e_bittorrent_kako_deluje (citirano 10. Januar 2010)

[2] Jaka Mele, (15. Junij 2009), Programi odjemalci.

Pridobljeno iz Moj Mikro:

http://www.mojmikro.si/v_srediscu/podrobneje_o/programi_odjemalci (citirano 9. Januar 2010)

[3] Jaka Mele, (19. Junij 2009), Kje najti torrente.

Pridobljeno iz Moj Mikro:

http://www.mojmikro.si/v_srediscu/podrobneje_o/kje_najti_torrente (citirano 9. Januar 2010)

[4] Mojca Jagodic, (Februar 2008), BitTorrent

Pridobljeno iz Klub študentov Kranj:

<http://www.ksk.si/zapik/zapik0208.asp?clanek=/0208/14.asp> (citirano 9. Januar 2010)

[5] Enigmax, (1. September 2009), Eircom Pirate Bay Blockade Takes Effect.

Pridobljeno iz Torrent freak:

<http://torrentfreak.com/eircom-pirate-bay-blockade-takes-effect-090901/> (citirano 9. Januar 2010)

[6] (26. November 2009), Mininova limits its activities to Content Distribution service.

Pridobljeno iz Mininova:

<http://blog.mininova.org/articles/2009/11/26/mininova-limits-its-activities-to-content-distribution-service/> (citirano 9. Januar 2010)

[7] Wendy Davis, (27. December 2009), Movie Studios Win Copyright Lawsuit Against IsoHunt

Pridobljeno iz Media Post:

http://www.mediapost.com/publications/?fa=Articles.showArticle&art_aid=119693 (citirano 9. Januar 2010)

[8] Wendy Davis, (6. Februar 2009) TorrentSpy Asks Court To Reverse \$111M Verdict

Pridobljeno iz Media Post:

http://www.mediapost.com/publications/?fa=Articles.showArticle&art_aid=99830&passFuseAction=PublicationSearch.showSearchResults&art_searched=torrentspy&page_number=0 (citirano 9. Januar 2010)

[9] Arnold Marko, (Maj 2006), Vsi za enega eden za vse

Pridobljeno iz Monitor:

<http://www.monitor.si/clanek/vsi-za-enega-edena-za-vse/>

[10] Carmen Carmack, How BitTorrent works

Pridobljeno iz How Stuff Works:

<http://computer.howstuffworks.com/bittorrent.htm>

Zakaj so uspeli netbooki?

Viki Furlanič

Univerza na Primorskem
Pedagoška fakulteta Koper
Cankarjeva 5, 6000 Koper, Slovenija
viki.furlanic@student.upr.si

Povzetek

Netbooki so v sodobnem času postali pravi »boom«. Vse se je začelo z Asusovim Eee PC 701, ki je s svojo velikostjo in težo pomenil novost na trgu prenosnih računalnikov.

Skozi članek bom predstavila komponente, ki se skrivajo v majhnem ohišju in kaj lahko različni uporabniki z netbooki sploh počnejo. Premislila bom ali netbooki predstavljajo nadomestek za običajne prenosne računalnike in namiznike ter kaj so pravzaprav njegove prednosti in slabosti.

Ključne besede

Netbook, poceni ultraprenosnik, mini prenosnik, mini-note

Abstract

Netbook in modern times have become a real "boom". It all started with Asus Eee PC 701, which was with its size and weight an innovation in the market of portable computers.

Throughout the article I will present the components hidden inside the small housing and what different netbook users can do at all. I will consider whether netbooks represent a substitute for laptops and personal computers and what their advantages and disadvantages are.

Keyword

Netbook, cheap portable computer, mini laptop, mini-note

1. Uvod

Kdo si danes ne bi želel pristrčnih majhnih hrumečih škatlic, ki so trenutno zelo »in«? Si ga želijo otroci, mladi in vsi, ki želijo biti v koraku s časom. Marsikje so za dodatno spodbudo poskrbeli telekomunikacijski operaterji, ki subvencionirajo nakup netbookov v zameno za naročnino na podatkovne storitve. V Evropi je tako skoraj v vsaki državi EU mogoče dobiti netbook za simbolično ceno ali brezplačno. Vendar ni vse zlato kar se sveti. [Vir 7]

V 2. poglavju je predstavljen začetek razvoja netbookov, v 3. poglavju so na kratko opisane komponente, v 4. poglavju je nekaj besed o operacijskih sistemih primernih za netbooke, v 5. poglavju je preko različnih skupin ljudi analizirana namembnost mini prenosnikov, v 6. poglavju je glavno vprašanje to, ali

bodo netbooki nadomestili ostale vrste osebnih računalnikov, v 7. poglavju pa so predstavljene prednosti in slabosti.

2. Začetek [Vir 1]

Kratka, a uspešna zgodovina netbookov se je začela leta 2007 v tajvanski korporaciji Asus, ki je s svojim prvim modelom Eee PC 701 [Slika 1] ustvaril majhen, a polno funkcionalen računalnik, ki je v letu 2008 popolnoma obnorel svet. Kot po navadi se Tajvanci tega niso spomnili sami, ampak so kopirali Intelovo in Microsoftovo idejo ultraprenosnikov, imenovanih UMPC. Eden visokotehnoloških partnerjev v tem projektu je bil tudi Samsung in njegov predstavnik ultramobilnega razreda, Samsungov Q1 Ultra, ponuja več ali manj vse funkcije prenosnika, s tem, da so klasično tipkovnico stisnili na obe strani zaslona in baterija deluje več ur. Prodajal pa se ni zaradi pretirane cene. Torej naprava, ki ponuja bogato dodatno opremo in razširitvene funkcije (Wi-Fi, bluetooth, 3G), a z osnovnim enojedrnim procesorjem, ločljivostjo 1024 x 600, Intelovo grafiko GMA950 na malem 7-palčnem LCD-zaslonu in 1 GB pomnilnika, ob taki ceni ni prinesla veliko zanimanja.



Slika 1: Asus Eee PC 701

Asus pa je pripravil malce pomanjšane običajne prenosnike z diski SSD (trdi diski, temelječi na bliskovnem pomnilniku, brez gibljivih delov) za zelo ugodno ceno. Izbral je Intelove poceni in energijsko dokaj varčne procesorje Celeron, vključil je najnujnejše potrebno za normalno delo in naložil operacijski sistem

Xandros, ki temelji na Linuxu. Bil je zadetek v polno in Asus Eee PC je postal zvezda leta 2008. To je vendar pripeljalo s seboj tudi druge uspehe.

Asusu je uspelo poseči v strategije veliko večjih korporacij, kot sta Microsoft, ki je zaradi Eee-ja podaljšal prodajo in podporo Windowsov XP za 3 leta, in Intel, ki je bistveno pospešil izdajo svojega procesorja Intel Atoma za t.i. net-top računalnike. Ta pospešitev je sicer prinesla tudi eno slabost. Intel za Atoma ni imel primernega veznega nabora. Začasna rešitev je bila uporaba starejšega, okrnjenega veznega nabora i945GSE, ki je porabil bistveno več energije kot sam procesor!

S prodorom Eee-ja na trg pa se je še nekaj spremenilo. Na internetnih forumih in blogih se je pojavilo ogromno diskusij in vodičev kako poseči v Eee, saj s tako ceno so uporabniki imeli v rokah odličen peskovnik za eksperimentiranje, učenje in razvoj.

3. Komponente [Vir 2]

3.1 Ohišje

Velikost notebookov se razlikuje, a v glavnem se vrti od 22x16 cm do 26x20 cm, višina pa je od 2-4 cm. Zaradi cenovnih ovir se uporabljene materiali gibljejo okoli plastike, teža pa je do 1,5 kg ali malo čez.

3.2 Zaslon

Najpogostejše je uporabljen LCD-zaslon z LED-osvetlitvijo, ki je zaradi enakomernejše osvetlitve in možnosti prikaza več barv boljša od običajne CCFL-osvetlitve. Dolžina diagonale je od 7 do 10,2 palčna (17,8 cm do 25,9 cm), ločljivost pa 800x480, 1024x600 ali 1280x768. Najprijaznejša očem je slednja, drugače pa nam bo nenehno premikanje slike levo-desno in premajhna velikost besedila delala težave.

3.3 Tipkovnica



Slika 2: Primerjava velikosti med netbookom in običajnim prenosnikom

Netbooki imajo manjše tipke od običajnih prenosnikov in običajno so tudi brez tipk s števkami na desni strani tipkovnice [Slika 2]. Modeli z manjšimi zasloni imajo tipke pomanjšane na 83% standardne velikosti, večji modeli pa imajo že skoraj običajno velike tipke, okoli 92-93 % standardne velikosti. Poleg velikosti so moteče tudi

povsem različne razporeditve tipk, kraj posebnih tipk, kot so Delete in podobne. Nekateri celo nimajo vrstice s tipkami F1 do F12, temveč do njih se pride samo prek funkcijske tipke "Fn". Kljub temu se izkušen uporabnik hitro privadi tako majhnosti tipkovnice kot posebni razporeditvi. Hitrost in udobnost tipkanja sicer ni enaka, je pa še vedno sprejemljiva.

3.4 Procesor in pomnilnik

Z Intelove strani se v poceni ultraprenosnikih uporablja različne izvedenke starejših mobilnih procesorjev, kot recimo Celeron-M, in novejši Intel Atom. Na AMD-ju je na voljo AMD Geode, ki je namenjen predvsem poceni prenosnikom za otroke v državah v razvoju, in AMD Athlon 64 2000+, ki s porabo 8 V ponuja veliko, a ga proizvajalci poceni ultraprenosnikov vseeno ne izkoristijo. Alternativa je VIA s svojim VIA C7 in njegovim naslednikom VIA Nano (Isaiah), ki ponuja zanimivo rešitev. Zmogljivostno so procesorji približno na enaki ravni, čeprav se delovne frekvence razlikujejo (npr. prvi Eee PC je imel 600-900 MHz Celeron-M, novi Eee-ji pa imajo 1,6 GHz Intel Atom N270). Ta zmogljivost je precej pod zmogljivostjo običajnih prenosnikov cenovno najnižjega razreda. Čeprav je Intel Atom sodoben procesor, ni bil zasnovan za doseganje sanskih zmogljivosti, temveč za nizko porabo energije, to pa prispeva k večji avtonomiji in zmanjšuje gretje. Čeprav gre za procesor, ki je za enostavne operacije dovolj zmogljiv, bodo zahtevnejši uporabniki razočarani nad njegovo nemočjo pri zahtevnejših opravilih.

Kar se tiče osnovnega pomnilnika so prvi proizvajalci ponujali 512 MB, sedaj pa imajo že 1 GB s prosto dodatno rezo za vsaj še enkrat toliko.

3.5 Vezni nabor in grafika

Prvi poceni ultraprenosniki so uporabljali vezni nabor i910GM z integrirano grafiko GMA900, ker je bil primeren za procesor Celeron-M. Pri Intelovem Atomu pa uporabljajo Intel i945GSE, ki ima integrirano tudi malce novejšo grafiko GMA950. Grafika je primerna za dela v 2D, 3D igre pa so preveč zahtevne.

3.6 Disk

Na začetku je bil disk omejen na 4 GB prostora, danes pa so na voljo 4, 8 in 16 GB SSD-diski [Slika 3] ali klasični 2,5-palčni mehanski diski s kapaciteto 80 ali 160 GB. Nekateri proizvajalci določenim posebnim modelom prilagajajo tudi dodatni USB zunanji disk.



Slika 3: SSD disk

3.7 Komunikacija

Kar najbolj zaznamuje netbooke, sta bluetooth in Wi-Fi, ki sta vgrajena v vseh novejših modelih. Pred leti so nekateri proizvajalci priložili wi-fi razširitveno kartico evropskim modelom brez vgrajenega Wi-Fi modula. Danes občasno najdemo tudi Wi-Fi s podporo 802.11n, večina brezžičnih kartic pa je integriranih kot mini PCI-E modul. Vsi prenosniki imajo tudi ethernetni priključek 10/100, idejo o nakupu kartice 3G UMTS USB pa tudi ni napačna. [Vir 4]

3.8 Spletna kamera

Kamera, ki je na nekaterih modelih poceni ultraprenosnikov, se je prvič pojavila pri Eee PC 701 z ločljivostjo 0,3 Mpx, a zaradi slabe kakovosti so jo v kasnejših modelih zamenjali s kamero z ločljivostjo 1,3 Mpx, ki daje precej boljšo sliko.

3.9 Baterija

Proizvajalci ponujajo baterije z različnimi kapacitetami. Na voljo imamo osnovne 3-celične baterije (2h avtonomije), napredne 6-celične (5h 30min avtonomije) ali zlato sredino v obliki 4 in 6-celičnih baterij s 4400 mAh (2h 30min avtonomije), 5200 mAh (3h 30min) ali 6600 mAh (4h 30min).

3.10 Drugo

Razširitvena mesta so odvisna od modela in proizvajalca. Večina ima na spodnji strani dve reži oz. priključka PCI-E Express mini card. Ponekod je v eno že nameščena Wi-Fi kartica, ena pa je povsod še prosta. Bralniki pomnilniških kartic gradijo na formatu ki ponuja najvišjo kapaciteto ter najmanjšo velikost kartice – SD HC. Določeni modeli podpirajo še druge kartice in imajo bralnike 4-v-1 ali celo 5-v-1. Prav tako si proizvajalci vhodno-izhodne povezave predstavljajo povsem različno, saj ponekod najdemo tri vrata USB 2.0, vrata firewire, modem, D-sub in/ali S-video izhoda, povsod pa so vdelana zvočnik, izhod za slušalke, vhod za mikrofona in VGA izhod.

Izhod D-sub je lahko še posebej koristen, saj lahko priključimo zunanji monitor in na njem uživamo v delu z bistveno višjo ločljivostjo. Prav zaradi tega nekateri nezahtevni uporabniki prisegajo, da je mogoče mini prenosnike uporabljati tudi kot edini osrednji računalnik, ki ga imamo doma pač priključenega na zunanji monitor, tipkovnico in miško, hkrati pa ga lahko preprosto prenašamo naokoli.

3.11 Kaj ostaja le dražjim?

Dražjim ultraprenosnikom je običajno usojena tudi optična enota, katero netbooki na trgu še nimajo, vsaj ne kot vgrajeno. Poleg tega je vprašljiva integracija brezžične komunikacije, saj mnogo večjih in dražjih prenosnikov anteno namešča v celoten del za zaslonom ali v njegov okvir, kar zagotavlja boljši sprejem. Glede hlajenja le redki netbooki imajo aktivno hlajenje,

Asusovi Eee PC-ji pa toploto odvajajo kar prek tipkovnice, v prste uporabnika. Mini prenosniki nimajo niti priključne postaje za pisarniško mizo, t.i. docking station.

4. Operacijski sistem

Prva generacija Eee-jev je seveda gradila na svojem namenskem Linuxovem operacijskem sistemu. Ta je sicer ponujal aplikacije, ki so funkcionalno reševale vse vsakodnevne potrebe, a mnogim niso bile dovolj. Uporabniki, ki prenosnik uporabljajo večinoma za pisarniška dela, niso bili zadovoljni s pisarniško zbirko OpenOffice, še posebej, če so morali datoteke uvažati in izvažati. Poleg tega je veliko staršev te mini prenosnike kupilo za otroke, igrice pa se z Linuxovim okoljem niso strinjale. Seveda je marsikdo kupil Eee z Linuxom zato, ker je bil nakup cenejši, sledila pa sta predelava in namestitev bolj ali manj legalnega Windows XP. Tega se je zavedal tudi Microsoft, ki je ravno zaradi tega proizvajalcem poceni ultraprenosnikov znižal cene množičnih licenc in si tako zagotovil vsaj minimalen izkupiček.

Z nekaj raziskovanja po internetu in prenosov bolj ali manj nelegalnih popravkov, lahko v skoraj vse mini prenosnike naložimo tudi druge operacijske sisteme. Poleg različnih distribucij in predelav Linuxa, v spletu najdemo tudi navodila in vse kar potrebujemo za namestitev okrnjene različice Windows XP, ki so seveda prilagojeni namestitvi na 4 GB SSD disk. Eksperimentatorji lahko poskusijo namestiti tudi Mac OS in čeprav vse funkcije ne delujejo, je to verjetno najcenejši način za dostop do legendarnega Machintosha. Čeprav v prenosnikih, opremljenih z 1 GB pomnilnika in 8 GB ali večjimi SSD (še bolj mehanskimi diski) deluje tudi Windows Vista, je ta preveč strojno zahtevna in predstavlja slabo izbiro. [Vir 3]

Windows 7 so optimizirali za manjšo porabo pomnilnika, manj dostopov do diska in nižjo porabo energije. To pomeni, da bi moral na netbookih teči odlično. Namestitev je presenetljivo hitra, tudi z gonilniki ni težav in teče primerljivo hitro kot Windows XP. Uporabniška izkušnja je odlična, občutek pri delu tekoč in prijeten. Pričakovati je, da bodo izdelovalci začeli netbooke opremljati z novim operacijskim sistemom, ki jih bo naredilo še privlačnejše. [Vir 8]

5. Komu so netbooki namenjeni? [Vir 8]

Marsikdo se ob poplavi simpatičnih in poceni mini prenosnikov sprašuje, ali naj si tudi sam omisli kakšnega. Ne zato, ker bi ga zares potreboval, temveč ker so zelo "kul" in so prerasli v prave tehnološke modne dodatke. Vendar so za vsakogar? Zmorejo kaj več kot brskanje po spletu in prebiranju elektronske pošte?

5.1 Deskarji

Eden glavnih namenov netbookov je nedvomno brskanje na spletu. Z njim lahko prebiramo in pošiljamo elektronsko pošto, se pogovarjamo, beremo ali družimo v

socialnih omrežjih. Zaradi priročnosti, prenosnosti in dolgega trajanja baterije smo lahko na spletu vsepovsod: na kavi, na kavču, vrtu, balkonu, vlaku, kampu, avtobusu, ipd. V vse netbooke je vgrajen brezžični omrežni vmesnik za uporabo omrežij Wi-Fi, pa tudi bluetooth, ki ga lahko uporabimo za povezavo s telefonom in skok v omrežje, ko imamo na voljo samo telefonski signal. Edina nevšečnost so lahko orodne vrstice v brskalniku, ki zasedajo veliko zaslonskega prostora, in premikanje drsnika levo-desno pri majhni ločljivosti.

5.2 Šolarji in študenti

Za izdelavo seminarskih nalog, predstavitev in zapiskov je netbook dobra izbira. Delo sicer ne bo udobno, a če bo razmeroma kratko, je udobnost dela sprejemljiva. Zaradi prenosnosti uporabnik ni priklenjen za pisalno mizo. Lahko se namesti kjer je bolj udobno in če bo potrebno iti do sošolca ali prijatelja, bo mini prenosnik bil odličen sopotnik. Majhen, lahek, napajalni kabel pa lahko ostane kar doma.

5.3 Ljubitelji glasbe in filmov

Kdor rad brska med video posnetki na YouTube-u in drugih video spletiščih, bo ostal presenečen nad navidezno ostrejšo sliko, v kakovosti HD pa bo ogled nadvse prijeten. Netbooki so pravzaprav po obliki in velikosti podobni prenosnim DVD predvajalnikom [Slika 4], vendar se razlikujejo v pomembnem detajlu: netbooki nimajo optičnega pogona. To pa zagotovo ni dovolj, da bi ustavilo filmoljubce. Mali prenosniki so zelo primerni za predvajanje filmov in nadaljevanj v formatu DivX standardne ločljivosti. Zatakne se pri video posnetkih v visokoločljivostni shrambi MKV in v formatu AVCHD (shranjeni posnetki digitalne kamere za domačo rabo), saj procesorsko je netbook enostavno prešibek. Predvajanje glasbe je brez nikakršnega problema, saj to zmorejo že enostavnejši MP3 predvajalniki in mobilni telefoni.



Slika 4: Prenosni DVD predvajalnik

5.4 Poslovneži

Poslovnežem je namenjena nasprotna veja namiznih in prenosnih računalnikov za domačo rabo, in sicer profesionalna. Razlika je v komponentah, podpori in ceni. Majhnost netbookov bi zagotovo naredila odličen

vtis na udeležence sestanka, tudi v trenutku priklopa na projektor bi se mini prenosnik odlično odrezal, namreč ima izhod VGA. Vendar v poslovnem okolju netbooki ne bi naredili prave revolucije. So uporabni za predstavitve in prikaz tabel, za kaj več pa verjetno ne. Kjer se zahteva visoka produktivnost in hitrost, poceni ultraprenosnik zaradi svojih omejitev ne pride v poštev.

5.5 Fotografi

Ljubitelji fotografije se običajno srečujejo z dvema težavama: premajhne pomnilniške kartice ter premajhen in varljiv zaslon fotoaparata za pregled slik. Majhen in lahek prenosnik na videz rešuje obe težave, vendar na njegovem majhnem LCD zaslonu ni enakomerne osvetlitve in barvne natančnosti, ki jo zahtevajo fotografi. Po drugi strani pa programi za pregledovanje slik in njihovo urejanje delujejo brez težav in presenetljivo hitro. Problem lahko predstavlja le pomanjkanje zaslonskega prostora zaradi gneče orodnih vrstic in raznoraznih gumbov ter opozarjanje nad premajhno ločljivostjo zaslona.

5.6 Snemalci

Eno najzahtevnejših opravil na računalniku je verjetno urejanje videoposnetkov. Netbook temu ni namenjen, saj je procesorsko prešibak. Obdelovanje je zelo težavno že pri posnetkih normalne ločljivosti, pri visokoločljivostnih pa je sploh nemogoče.

5.7 Programerji

Kategorija programerjev običajno prisega na najzmogljivejše računalnike, ampak računalničar ni računalničar brez najnovejših tehnoloških igrac, še posebej, če so cenovno dostopne. Netbooki so najbolj primerni za izdelavo kratkih programov na dopustu, s prevajanjem velikih poslovnih programov z nekaj sto tisoč vrstic kode pa bo potrebno čakati in čakati. Zaradi skromne moči procesorja in počasnega diska je opravilo prepočasno, ga pa je mogoče opraviti. Še večja ovira je nizka ločljivost zaslona. Pri pisanju kode je še nekoliko uporabno, pri grafičnemu načrtovanju okna, pa je prostora enostavno premalo in je opravilo zaradi stalnega premikanja drsnikov zelo naporno.

5.8 Ljubitelji igrice

Igre so področje, kjer se netbooki odrezajo zelo slabo. Nove igrice so procesorsko in grafično prezahtevne, edino kakšno 10 let staro igro bi se dalo igrati tekoče. Vse to pa ne pomeni, da se na netbookih ne da igrati. Cela kopica sodobnih iger ni tako zahtevnih, med te spadajo tudi vedno bolj priljubljene igrice v flash-u.

6. Bodo netbooki nadomestek?

Ali lahko poceni utraprenosniki zamenjajo tradicionalne osebne računalnike? Dejstvo je, da se trg osebnih računalnikov ne more širiti v neskončnost, delež namiznikov pa vztrajno upada.

Ker je trg netbookov še čisto mlad je treba sedanje napovedi in halo okoli Eee PC-ja vzeti z malce rezerve. Večina analitikov napoveduje svetlo prihodnost temu segmentu trga osebnih računalnikov, zlasti na podlagi uspeha omenjenega Asusovega Eee-ja. Po podatkih analitske hiše IDC (na svetovni ravni) je ta uspeh odličen, saj je imel Asus okoli 80% delež celotnega trga poceni ultraprenosnikov v letu 2007. To je zavidljiv tržni delež, a če pogledamo število prodanih enot v istem obdobju, nam isti podatki odkrijejo, da je bilo v letu 2007 po svetu razposlanih okoli 430.000 enot, kar je pa malo v primerjavi s trgom osebnih računalnikov, ki se meri v milijonih. Premalo, da bi lahko občutno vplivalo na prodajo osebnih računalnikov.

Boljši pogled na vpliv netbookov na obstoječi trg nam ponudi razmislek o načinu uporabe računalnikov nasploh, saj je netbook kar konkretno zamajal klasično definicijo osebnega računalnika. Že sama definicija PC-ja (Personal Computer, osebni računalnik) nam pove, da je to računalnik za osebno uporabo. Torej »moj« računalnik. V zadnjih desetih letih pa se je iz osebnega spremenil v »javnega«, saj imamo nešteto primerov, ko isti PC doma ali v službi uporablja več uporabnikov. Torej vse prej kot »osebni« računalnik. Za take uporabnike so lahko netbooki prednostna izbira, saj imamo za »resno« uporabo lahko skupni računalnik, ko smo na poti in potrebujemo internet, pa uporabljamo mobilni, lahki netbook. Če v alternativni imamo brskanje po internetu preko mobilnega telefona, je netbook nedvomno boljša izbira. Torej je pravilna izbira za ljudi, ki že imajo en računalnik in hočejo poceni, mobilno in poosebljeno rešitev, hkrati ga pa želijo uporabljati le za osnovne stvari, kot so branje e-pošte, brskanje po spletu ali pogovarjanje s prijatelji. Tukaj se nam netbook predstavi v vlogi sekundarnega računalnika in ne kot nadomestek namiznega osebnega računalnika.

Kaj pa če bi bil netbook prvi računalnik za nekoga? Pobuda OLPC (One Laptop Per Child) je bila odlična ideja, ki bi otrokom iz držav tretjega sveta podarila robustne, na vse naravne elemente odporne poceni prenosnike [Slika 5] in jim tako omogočila zgodnji stik s tehnologijami, ki bi jim bile drugače zaradi revščine nedostopne. Delček te ideje se je preselil tudi v razvite države, saj netbooki predstavljajo poceni rešitev za prvi stik otrok z računalniki in internetom. Za majhne otroke so majhni računalniki. [Vir 5]



Slika 5: Netbook projekta OLPC

Analitska hiša DisplaySearch je pred kratkim tudi naredila zanimivo raziskavo [Tabela 1]. Rezultati so pokazali, da znotraj skupine prenosnih računalnikov so netbooki doživeli največjo rast v prodaji. Vprašanje je samo ali bodo ta uspeh zdržali ali pa so poceni ultraprenosniki le modna muha. [Vir 9]

Tabela 1: Prodaja netbookov in notebookov po svetu (v milijonih enot)

	Prodaja v letu 2008	Prodaja v letu 2009	Prodaja v letu 2010	Rast iz 2008 na 2009	Rast iz 2009 na 2010
Netbook	16,4	33,3	39,7	103%	19%
Notebook	129,6	136,3	158,1	5%	16%
Vsi	146,1	169,6	197,8	16%	17%

Vir: DisplaySearch

Če izhajamo iz imena »poceni ultraprenosnik«, je najbolj logično najprej pogledati obstoječe ultraprenosnike. Ti so podobni navadnim prenosnikom, s poglobljeno razliko predvsem v teži in ceni: so lažji in dražji. Tudi poceni ultraprenosniki se od navadnih prenosnikov med drugim razlikujejo po teži in ceni: so lažji in cenejši! Logičen sklep bi bil, da bodo netbooki odžirali tržni delež prestižnim ultraprenosnikom. Logičen že, ne pa tudi pravilen. Hitro se namreč izkaže, da ima netbook kar nekaj pomanjkljivosti.

Na relaciji prenosnik–ultraprenosnik–netbook prehajamo od enih kriterijev k drugim. Modeli, ki se znotraj te relacije pojavijo, so pa poskusi izboljšanja pomanjkljivosti sosedov.

7. Prednosti in slabosti [Vir 1]

Lahko dostopna cena je nedvomno prednost, ki prepriča marsikoga v nakup. Za tem so teža, majhnost, dolga avtonomija in nizka poraba energije, ki predstavljajo odlično prenosnost. Čeprav je vgrajena kapaciteta SSD-diskov majhna, se to reši z dodatnimi pomnilniškimi karticami ali pa se izbere netbook z mehanskim diskom, ki ima večjo kapaciteto. Dodatne funkcije kot sta spletna kamera ali povezljivost z internetom so lahko samo še dodatni plusi.

Poceni, pa čeprav ob največji iznajdljivosti inženirjev, pomeni tudi okrnjeno in kompromisno. Tako je kakovost izdelave zgolj povprečna in nekatere stvari so bili prisiljeni spremeniti, da so pridobili cenovno razliko do normalnih prenosnikov. Večinoma je v njih nekaj let stara tehnologija manjših zmogljivosti. Verjetno največji oviri za vsakdanje delo sta tudi ločljivost in velikost zaslona. Zaslon z LED-osvetlitvijo sicer ne izkorišča vse prednosti te tehnologije, ampak zagotavlja nizko energijsko porabo. Ločljivost 800x480 pik na 7-palčnem zaslonu (17,8 cm diagonale) pomeni naprežanje oči in neprestano premikanje levo-desno po zaslonu, da preberemo cele vrstice spletnih strani ali dokumentov. Še posebej za ljudi z velikimi prsti predstavljajo problem majhne tipke na tipkovnici. Sčasoma se da privaditi, ampak tistim, ki že na običajen prenosnik ne znajo

tipkati, bo izkušnja z netbooki še toliko slabša. Otroci in dekleta pri tem ne bi smeli imeti težav.

8. Zaključek

Torej za koga so ti malčki? Netbooki so vsekakor za popotnike, za tiste, ki veliko potujejo in hkrati hočejo bit v kontaktu s svetom. Primerni so tudi za tiste, ki računalnik uporabljajo le občasno, večinoma za brskanje po internetu in prebiranju e-pošte, in si ne želijo prevelikega stroška. Oboževali ga bodo tisti, ki želijo biti v centru pozornosti in tisti, ki bi jim netbook predstavljal drugi računalnik. Kot prvi računalnik pa bi ga lahko uporabljali otroci za uvajanje v nov, globaliziran, digitalni svet.

Za vsako »resnejše« delo pa je bolje za nekaj evrskih stotakov kupiti pravi cenejši prenosnik. Delo na njem bo udobnejše in več se bo opravilo v manj časa. V nasprotnem primeru pa bi po enem tednu uporabe mini prenosnika oči od neprestanega napenjanja v majhen ekran postale utrujene, bolečine v prstih in križu bi postale neznosne. Za nekaj sto evrov prihranka? Seveda bi večji ekran in tipkovnica rešila problem, ampak bi potem sploh še lahko govorili o »kul« netbookih? [Vir 6]

Torej netbookov ne bi smeli oglaševati kot poceni »skoraj prenosnikov«, ampak kot »kul« naprave, ki omogočajo veliko več kot mobilni telefon. To bo verjetno tudi apeliralo na mladostnike, ki imajo radi take stvari, in če se ponudniki usmerijo v to smer, imajo netbooki gotovo svetlo prihodnost. Torej netbooki ne bodo nadomestili niti prenosnike niti namiznike, ampak bodo verjetno ustvarili svoj vejo trga mobilnih naprav. Naraščajoča priljubljenost storitev neposrednega sporočanja, kot je MSN, Skype, in socialnih omrežij, kot je Facebook, pa lahko samo pripomore k prodaji netbookov, ki se zdijo narejeni prav za to »neresno« uporabo.

9. Viri

- [1] MELE, J. (2008). Nova tržna niša, ki morda to ni... [online]. V: Moj mikro. September 2008 [Citirano: 7.1.2009, 22:00]. Dostopno na spletnem naslovu: http://www.mojmikro.si/v_srediscu/podrobneje_o/nova_tr_zna_nisa_ki_morda_to_ni
- [2] MELE, J. (2008). Kaj se skriva v ohišju [online]. V: Moj mikro. September 2008 [Citirano: 7.1.2009, 22:00]. Dostopno na spletnem naslovu: http://www.mojmikro.si/v_srediscu/podrobneje_o/kaj_se_skriva_v_ohisju
- [3] MELE, J. (2008). Linux ali kaj drugega [online]. V: Moj mikro. September 2008 [Citirano: 7.1.2009, 22:00]. Dostopno na spletnem naslovu: http://www.mojmikro.si/v_srediscu/podrobneje_o/linux_al_i_kaj_d drugega
- [4] MELE, J. (2008). Kaj kupiti? [online]. V: Moj mikro. September 2008 [Citirano: 7.1.2009, 22:00]. Dostopno na spletnem naslovu: http://www.mojmikro.si/v_srediscu/podrobneje_o/kaj_kup iti_2
- [5] MELE, J. (2008). Komu bodo »netbooki« skočili v zelje? [online]. V: Moj mikro. Oktober 2008 [Citirano: 7.1.2009, 22:00]. Dostopno na spletnem naslovu: http://www.mojmikro.si/mreza/uporabno/komu_bodo_net booki_skocili_v_zelje
- [6] Bo netbook izpodrinil notebooka? [online]. V: Računalniške novice. April 2009 [Citirano: 7.1.2009, 22:00]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.racunalniske-novice.com/novice/strojna-oprema/prenosniki/novice-in-obvestila/bo-netbook-izpodrinil-notebooka.html>
- [7] Netbooki kot sveže žemljice [online]. V: Monitor. September 2009 [Citirano: 7.1.2009, 22:00]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.monitor.si/novica/netbooki-kot-sveze-zemljice/>
- [8] VIDMAR, D. (2009). Igrača ali orodje? [online]. V: Monitor. Oktober 2009 [Citirano: 7.1.2009, 22:00]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.monitor.si/clanek/igraca-ali-orodje2/>
- [9] Display Search (2009). Mini-Note (Netbook) Shipments Grow 103% Y/Y in 2009; Revenues Up 72% [online]. December 2009 [Citirano: 7.1.2009, 22:00]. Dostopno na spletnem naslovu: http://www.displaysearch.com/cps/rde/xchg/displaysearch/hs.xsl/091222_mini_note_netbook_shipments_grow_103_y_y_in_2009_revenues_up.asp

Abecedno kazalo

Božič Andreja	26
Cunjac Borut	33
Čeč Matej	118
Černejšek Nataša	143
Čurk Dejan	51
Fantinič Luka	100
Furlanič Viki	223
Golež Mojca	137
Grižančič Marina	106
Jakomin Tomaž	199
Jovanovič Ingrid	69
Kaljada Olga	149
Kljajić Ana Mari	18
Krivos Tina	191
Magdič Jan	75
Mahne Lorena	93
Maksimovič Vida	217
Markežič Boštjan	39
Mržek Miha	130
Novakovič Samo	173
Opeka Katja	87
Pajk Marusa	112
Pangerc Boža	45
Petelin Valentina	211
Ramovš Helena	63
Samsa Rok	155
Strupar Rok	161
Šrekelj Jan	80
Štalekar Špela	185
Štokelj Matjaž	124
Tomažič Alenka	11
Topič Duško	57
Tosić Aleksandar	5
Valenčič Urška	205
Vasilič Sanja	179
Vrh Sabina	167