

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MANAGEMENT KOPER

Diplomska naloga

**PRESOJA SODOBNIH INFORMACIJSKIH
TEHNOLOGIJ ZA SLEPE**

Tamara Cej

Koper, 2007

Mentor: asist. mag. Uroš Godnov

POVZETEK

Naloga razdeli uporabo svetovnega spleta na družbeni, gospodarski in uporabniški vidik. Podrobneje analizira prednosti, slabosti, izzive in nevarnosti današnje informacijske družbe. Govori o dostopnosti spletnih strani uporabnikom s posebnimi potrebami, natančneje slepim in slabovidnim. Podaja osnovna priporočila avtorjem za oblikovanje univerzalno dostopnih spletnih strani. Pri tem jih seznanja tudi z različnimi omejitvami, ki jih imajo uporabniki s posebnimi potrebami. Natančneje analizira tehnološki napredek podpornih tehnologij, ki so ena od esencialnih komponent pri dostopu do interneta slepim in slabovidnim. Konec naloge govori o novih tehnologijah in izzivih, ki olajšujejo družbeno, socialno in poslovno življenje slepih in slabovidnih.

Ključne besede: internet, analiza informacijske družbe, univerzalna dostopnost do spletnih strani, podporne tehnologije, nove tehnologije in izzivi

SUMMARY

This thesis divides the use of the World Wide Web into social, economic and users' aspect. It analyses the advantages, disadvantages, challenges and dangers of today's information society in greater detail. The thesis talks about the accessibility of web sites to the users with special needs, the blind and the weak-sighted. It provides basic recommendations to the authors for designing universally accessible sites. It also familiarises them with different limitations, which the users have. It analyses in detail the technological progress. The conclusion discusses new technologies and challenges which alleviate the social and business life of the blind and weak-sighted.

Key words: Internet, information society analysis, universal accessibility of web sites, supporting technologies, new technologies and challenges

UDK: 004.738.5-056.262(043.2)



VSEBINA

1	Uvod	1
2	Internet in svetovni splet	3
2.1	Družbeni vidik svetovnega spleta	4
2.1.1	Informacijska družba in njene prednosti	6
2.1.2	Informacijska družba in njene nevarnosti	7
2.1.3	Informacijska družba in njene slabosti	7
2.1.4	Informacijska družba in njeni izzivi	8
2.2	Gospodarski vidik	9
2.3	Uporabniški vidik	9
2.4	Omejitve k univerzalni dostopnosti do spletnih strani	10
2.4.1	Vidne omejitve	11
2.4.2	Slušne omejitve	11
2.4.3	Telesne oziroma motorične omejitve	11
2.4.4	Spoznavalne (ang. <i>cognitive</i>) in jezikovne omejitve	13
2.4.5	Tehnične omejitve	13
2.4.6	Drugo	14
3	Soodvisnost tvorcev spletnih strani in pripomočki	15
3.1	Priporočila tvorcem za dostopno spletno oblikovanje	16
3.1.1	Nestrukturiranost spletnih strani	18
3.1.2	Nepravilno oblikovanje tabel	18
3.1.3	Pretirana uporaba grafike brez tekstne alternative	20
3.1.4	Nadzor nad časovno odvisnimi spremembami vsebine	21
3.2	Podporna tehnologija-pripomočki	22
3.2.1	Povečevala	23
3.2.2	Povečevalnik zaslona z govorom in pretvornikom v Braillovo pisavo	25
3.2.3	Optični čitalec-skener	26
3.2.4	Bralnik zaslona-screen reader	27
3.2.5	Braillov terminal	27
3.2.6	Dlančnik GPS	28
3.3	Presoja podpornih tehnologij za slepe	29
4	Nove tehnologije, novi izzivi	31
4.1	Bankomati NLB prilagojeni potrebam slepih in slabovidnih	31
4.2	RTV Govorec	31
4.3	Dostopnejša nova doba interneta	32
5	Sklep	33
	Literatura	35

PONAZORILA

Slika 2.1 Primer uporabe posebne tipkovnice za gibalno prizadete ljudi.....	13
Slika 3.1 Odvisnost sestavnih delov pri razvoju dostopnih spletnih strani	16
Slika 3.2 Primer elektronskega povečevala SmartView 8000.....	23
Slika 3.3 Primer stacionarnega povečevala SmartView Xtend	24
Slika 3.4 Primer prenosnega povečevala Vision Portable CCTVs.....	24
Slika 3.5 Primer programske povečave v programu Microsoft Word.....	25
Slika 3.6 Meni programa z govornim modulom in pretvornikom v Braillovo pisavo	26
Slika 3.7 Optični čitalec.....	27
Slika 3.8 Braillov terminal ALVA 544 Satellite s prenosnikom.....	28
Slika 3.9 Dlančnik in tipkovnica za vnos podatkov	29
Tabela 3.1 Poraba denarja po mesecih	19
Tabela 3.2 Tekst v dveh stolpcih.....	20
Tabela 3.3 Pregled trenutnih pripomočkov in uporabnikov	30

1 UVOD

Podjetij, ki se ukvarjajo z informatiko, je veliko. Računalniška podjetja v svoji osnovi nudijo podobne stvari: strojno opremo, programsko opremo, vzdrževanje le-te ter izobraževanje oziroma tečaje. S takšno usmeritvijo lahko podjetja računajo na kratko življenjsko dobo, saj je ta panoga podvržena hudi konkurenci. Podjetjem je potrebno vedno znova iskati nove tržne možnosti, konkurenčne prednosti, pa ne glede na to, s katero panogo se ukvarjajo. Potrebno je pravilno izkoristiti že obstoječe tehnologije in ustvarjati nove. Tehnologija je danes vodilo na vseh področjih, ne samo v informacijskih vodah. Danes je poslovno življenje brez tehnologije, informacijske tehnologije, predvsem brez svetovnega spleta in interneta, nekonkurenčno.

Verjetno je zgrešena trditev, da je tehnologija nekaj, brez česar ljudje ne bi mogli živeti. Prav nasprotno, v veliko primerih bi bilo bolje, da bi se razvoj tehnologij nekoliko *upočasnil*. Mogoče izraz *upočasnil* niti ni pravi. Tehnologija se mora predvsem razvijati v pravo smer. Do sedaj se je doseglo zelo veliko zaradi tehnološkega napredka, predvsem za ljudi s posebnimi potrebami. Tej populaciji se je danes lažje integrirati v informacijsko družbo oziroma družbo nasploh, tako s socialnega in družbenega vidika, preko svetovnega spleta in interneta, ki sta naredila velik korak v svojem razvoju.

Lahko smo veseli, da je tehnologija toliko napredovala, da zmore po internetu *deskati* tudi že od rojstva slep mladostnik ali oseba, ki je zaradi nesreče gibalno prizadeta. Samo po sebi umevno se nam zdi, da je med čedalje večjim številom uporabnikov spletnih storitev kar nekaj tudi ljudi s posebnimi potrebami. Informacijska tehnologija ponuja neomejene možnosti za obogatitev življenja ljudem s posebnimi potrebami ter omogoča njihovo večjo neodvisnost. Populaciji, ki je pogosto tako fizično kot socialno izolirana, informacijska tehnologija ponuja možnost dostopa do informacij, socialne interakcije, kulturno udejstvovanje, možnost zaposlitve ter nenazadnje enostavnejši in lažji dostop do potrošniških dobrin.

Če želimo razvoj informacijske tehnologije povsem razumeti, moramo preleteti oziroma na kratko predstaviti zgodovino interneta in svetovni splet. To bo storjeno v drugem poglavju tega dela. Svetovni splet bo razčlenjen z ozirom na tri vidike: družbeni, gospodarski in uporabniški. Nazorneje bodo prikazane tudi fizične omejitve, ki posameznike distancirajo od uporabe medmrežja in spleta.

V tretjem poglavju se bomo osredotočili na priporočila tvorcem spletnih strani, saj morajo spletno stran ustvariti univerzalno dostopno. Kot je bilo že omenjeno, bo obravnava temeljila na vprašanju, kako naj slepi uporabnik brska po medmrežju in spletu. Slepim in slabovidnim uporabnikom je v največjo pomoč tako imenovana podporna tehnologija oziroma pripomočki, kot sta bralnik zaslona (angl. *screen reader*), ki deluje na osnovi tehnologij za sintezo govora, in Braillova vrstica. Pripomočka

omogočata hiter dostop do neomejenih količin spletnih informacij. Prav tako bo v tem poglavju raziskana in predstavljena podporna tehnologija.

V četrtem, zadnjem poglavju naloge bodo pregledane pridobitve za slepe in slabovidne osebe v Sloveniji, predvsem z vidika bančnega poslovanja in e-storitev. V tem pogledu je slepa oseba, prav zaradi tehnološkega oziroma natančnejše informacijskega napredka, postala precej neodvisna in samostojna.

2 INTERNET IN SVETOVNI SPLET

Informacijska tehnologija je svet, v katerem so spremembe vsakodnevna stalnica. Pred nekaj leti je bil osebni računalnik v pisarni ali dnevni sobi prava redkost, danes pa si brez njega dela in zabave ne moremo niti več predstavljati. Dr. Oblakova ugotavlja: »Računalniki so nam postali novo komunikacijsko sredstvo, nov množični medij. Podobno kot je skozi zgodovino razvoja množičnih medijev veljalo za tisk, radio in kasneje za televizijo, so tudi najnovejše informacijske in komunikacijske tehnologije v vsakdanje življenje pospremile mnoge optimistične obljube o tem, na kakšen način bodo poenostavile in olepšale družbeno življenje« (Oblak 2002a, 107).

Današnji procesorji, ki so osrednje obdelovalne enote računalnikov, so vgrajeni v skoraj vse vrste industrijskih izdelkov množinske proizvodnje, od televizorjev, fotoaparatorov do telefonskih aparatov in avtomobilov. Brezžično povezavo lahko najdemo že v vseh najnovejših avtomobilih in modernejših pisarnah. Brezžični danes niso samo telefoni in prenosni računalniki, ampak tudi tiskalniki, skenerji, dlančniki itd. Danes so ti izdelki med seboj povezani v krajevna žična ali brezžična omrežja, ki so seveda povezana tudi z Internetom. Pojav, znan kot konvergenca oziroma *zlivanje* tehnologij, je samo eden v vrsti sprememb, ki vplivajo na naše življenje in posledično sprožajo vrsto družbenih, gospodarskih in pravnih dilem.

Svetovni splet je verjetno najbolj domiselni izum dvajsetega stoletja. Gotovo je to ena od tehnologij, ki se je razširila hitreje od požara in je le v enem desetletju spremenila ne le načine dela v sodobnih podjetjih, ampak je privedla tudi do radikalnih sprememb v osebnih življenjih, pa naj gre za spremenjen način kupovanja ali študija ali še marsičesa. Potrebno pa je vedeti, da svetovni splet oziroma splet (angl. *World Wide Web* ali *WWW* oz. *web*) in internet nista eno in isto. Svetovni splet ali WWW je nekakšno »podomrežje« znotraj medmrežja ali interneta, ki olajša iskanje informacij, tako imenovano brskanje ali deskanje. Dokumenti različnih spletnih mest so povezani z nadbesedilnimi ali pa z nadpredstavnimi povezavami, ki se nahajajo na drugih spletnih mestih (Krapše 2002, 15-16).

Če na hitro preletimo zgodovino Interneta, ugotovimo, da se je vse skupaj začelo kot poskus v laboratoriju fizike, kar si je skoraj težko zamisliti. Tim Berners-Lee in njegovi sodelavci, fiziki v CERN-u (European Organization for Nuclear Research), so raziskovali možne načine, kako bi lahko učinkovito in uspešno razdelili raziskovalne dokumente med različne računalniške platforme (Holzschlag 2005, 1). Ena največjih težav pri nastajanju internet omrežja je bila zagotovitev njegove zanesljivosti. Paul Hoffman razlaga: »Ko so leta 1969 oblikovali Internet, so bila računalniška omrežja precej bolj primitivna kakor danes. Bila so neverjetno občutljiva, saj je lahko vsaka najmanjša težava na enem od računalnikov v omrežju povzročila sesutje celotnega sistema. Ta zgodnja omrežja so prenehala delovati že, če je kdo ugasnil računalnik

(Hoffman 1996, 13). Ameriško obrambno ministrstvo je spoznalo, da so računalniška omrežja zelo pomembna, a vendar se je bilo nanje skoraj nemogoče zanesti. Zato so začeli raziskovati, kako bi jih naredili odpornejša in sposobna preživeti tudi v primeru vojne. V okviru projekta so razvili zamisel o delovanju računalniškega omrežja. Omrežje, ki so ga razvili, se je najprej imenovalo ARPA-net, po agenciji *Advanced Research Projects Agency*. Problem nezanesljivosti je izviral iz nekompatibilnosti različnih računalniških sistemov oziroma računalnikov različnih proizvajalcev, ker so posamezni proizvajalci poskrbeli samo za svoj sistem. V ARPA-netu pa so želeli poskrbeti za delovanje računalnikov tudi v vojnem času, zato je ameriško obrambno ministrstvo želelo narediti sistem tak, da bi lahko njegove sestavne dele hitro nadomestili. V osemdesetih letih pride končno do iznajdbe skupnega TCP/IP protokola oziroma jezika, ki omogoči povezavo omrežij med seboj. To je omogočilo izdelavo svetovnega računalniškega omrežja interneta oziroma medmrežja.

Čeprav je bil ARPA-net zgrajen z vojaškimi sredstvi, so ga večinoma razvili na univerzah. Nekaj delov je bilo sicer strogo zaupnih, večina ARPA-neta pa je bila dokaj odprta. Tako so naredili omrežje stabilnejše, odpornejše, dostopnejše in predvsem uporabnejše. Projekt je bil velik uspeh. Hoffman citira:

Veliko pogovorov na ARPAnetu o tem, kako izboljšati tehnologijo, je pripeljalo do razprave o drugih temah, na primer o iskanju najbližjega načina za prenašanje informacij po novem omrežju. Elektronska pošta je bila med prvimi standardiziranimi zadevami, sledil pa ji je prenos datotek in novic. Nobena od omenjenih zmožnosti sistema ni bila razvita komercialno ali zasebno – vse so naredili ljudje, navdušeni nad mislijo, da ustvarjajo splošen standard, ki bo koristil vsem. Ta odprtost in izobraževalna usmerjenost sta še danes glavni značilnosti interneta. (Hoffman 1996, 14)

2.1 Družbeni vidik svetovnega spleta

Informacijska revolucija spreminja veliko vidikov človekovega življenja in dela (Bobek in Lesjak 1995, 17). Zato se sprašujemo, na kakšen način je nova komunikacijska tehnologija oziroma Internet spremenil/a naš vsakdanjik. Internet je s svojo prisotnostjo popolnoma spremenil naše dosedanje načine iskanja informacij, ohranjanja stikov z daljnimi svojci in z bližnjimi ali poslovnimi partnerji, nakupovanja in opravljanja storitev. Avtorica zapiše: »To še ne pomeni, da jih je dokončno in celovito spremenil, ker se še vedno pogovarjamo po telefonu, obiskujemo na domu, pa tudi nakupujemo, zaenkrat kar v običajnih trgovinskih centrih. Internet zato raje razumimo kot tako novost, ki naša običajna delovanja dopolnjuje, ne pa nadomešča« (Oblak 2002b, 33). Res pa je, da je internet novo komunikacijsko orodje, ki vnaša v razmerja med posamezniki, skupinami in institucijami pomembne novosti, kot so hitrost ali neodvisnost od geografskih dejavnikov, in spreminja obstoječe oblike vzpostavljanja

odnosov. Računalniška tehnologija je demokratično orodje, ki bo bistveno povečalo in okrepilo moč državljanov predvsem v odnosu do oblasti.

Vendar pa so se tudi pri uporabi interneta pojavile anomalije. Novinar Primorskih novic zapiše: »Predstavniki pristojnih služb generalne policijske uprave v Sloveniji so pojasnili, da lahko računalniški kriminal razvrstimo v tri sklope dejanj. V prvega sodijo vdori v informacijske sisteme in podobni podvigi, v drugega štejejo kršitve avtorskih pravic in v tretjega prikazovanje otroške pornografije« (*Spletni napadalci* 2006). Danes se srečujemo tako z različnimi oblikami računalniške zasvojenosti kot tudi z lažnim poistovetenjem, kar marsikdaj pogloblja prepad med resničnim in navideznim svetom. Analiza, ki so jo izvedli družboslovci, ugotavlja, da »je internet medij, ki postaja nov dejavnik družbenega razlikovanja, in sicer v dveh smereh. Najprej utrjuje obstoječe družbene prepreke, ki že tako deprivilegirane posameznike še bolj oddaljujejo od dogajanj v družbi, po drugi strani pa se zdi, da se internet tudi kot medij, ki je po naravi interaktiven, ni oblikoval kot most, ki bi med seboj povezal uporabnike« (Oblak 2002a, 117). Z druge strani vidimo, da je ravno internet omogočil skupinam ljudi s posebnimi potrebami boljši in hitrejši dostop do podatkov, boljše komunikacijo z ostalimi in s tem tudi normalnejše udejstvovanje v družbenem življenju. Nove oblike elektronskega poslovanja so različnim skupinam ljudi omogočile delo na domu, in to take vrste dela, ki ga pred prihodom Interneta ne bi bilo mogoče opravljati na domu.

Internet spodbuja raznolike načine obstajanja in s tem možnosti za vzpostavljanje stikov z drugimi. Je novo tehnološko orodje, ki nam nudi raznovrstne komunikacijske potencialne in vstopa na različne načine v naše vsakdanje življenje. Veliko ljudi pa se z internetom še vedno ne srečuje in ima v primerjavi s popularnostjo drugih množičnih medijev precej manj »družbene podpore«. Skladno z ugotovitvami raziskav velja tudi za Slovenijo, da je še vedno medij v rokah specifične manjšine, ki izključuje starejše, manj izobražene posameznike ter osebe s posebnimi potrebami. Dr. Oblakova v članku zapiše, da je »večini lahko internet nedostopen do te mere, da se zdijo neupravičeno izključeni iz okolja novih komunikacijskih praks in jih zato dojemajo povsem drugače od tistih, ki se od tega medija distancirajo namerno« (Oblak 2002a, 116).

Komunikacijska, informacijska in tehnološka pismenost so zahteve sodobne informacijske družbe. Razvoj tehnologije in družbe sta dva soodvisna procesa. Po eni strani razvoj tehnologije z novimi dognanji in rešitvami podžiga razvoj družbe, po drugi strani pa družba s svojimi potrebami usmerja razvoj tehnologije. »Trenutno se človeštvo nahaja v tako imenovani informacijski družbi. Ta je postavila potrebne temelje za pričetek evolucije v naslednjo fazo razvoja družbe, v družbo znanja« (Jermol 2002, 81). Vrednostni sistem industrijske dobe je temeljil na kapitalu. Temu se je v informacijski družbi pridružila še informacija. V družbi znanja bomo znanje dodali kot tretjo kategorijo.

Družbeni razvoj je odvisen od razmerja vrednosti med temi kategorijami in se z razvojem odnosov vrednostnih razmerij spreminja. Bolj kot je to razmerje v prid trenutnemu stanju človeške družbe, bolj bo razvoj napredoval (Jermol 2002, prav tam).

Tako kot vse stvari ima tudi današnja informacijska družba svoje barvne odtenke, ki označujejo njene pozitivnosti, prednosti oziroma negativnosti, slabosti, nevarnosti in nove izzive. Informacijska družba je pravzaprav nekaj nevtralnega. Pa si na kratko pogledimo členitev naše trenutne družbe.

2.1.1 Informacijska družba in njene prednosti

Kot prednosti lahko za gotovo označimo naslednje:

- Hitrejši pretok in večja dostopnost do informacij. Še nikoli doslej niso bile informacije tako široko dostopne, zahvaljujoč ekspanziji informacijskih in komunikacijskih tehnologij.
- Medsebojna povezanost sveta. Živimo v svetu, ki je virtualno povezan. Preko medmrežja lahko odletimo na želeno lokacijo in kraje posredno gledamo in preučujemo na zaslonu svojega računalnika. Zaposlimo lahko kitajsko delavno silo, ne da bi osebe sploh kdajkoli videli ali pa imamo sami delodajalca iz Italije.
- Elektronsko komuniciranje in digitalna vključenost. Sta nujni in nepogrešljivi sestavini, saj zmanjšujeta čas oziroma povečujeta hitrost in zanesljivost komuniciranja. Odzivi na tržne spremembe so hitri in učinkoviti.
- Elektronsko poslovanje in storitev. Postaja standard in nuja. Storitve vse bolj nadomeščajo klasične. Te storitve so elektronska trgovina, bančništvo, borza, zdravstvena kartica, elektronski časopisi in časniki, avtomatsko pobiranje cestnine, elektronska uprava, šole, kavarne... Prednost teh storitev je vsekakor v hitrosti izvedenih storitev brez zamudnega čakanja v vrstah in nošenja denarja naokrog ter predvsem v nižanju režijskih stroškov (Pucelj 2002, 109-111).
- Vpliv informacijskih in komunikacijskih tehnologij na kvaliteto življenja. Uporaba sodobnih tehnologij, kot so mobilni telefoni, dlančniki, internet ali elektronske storitve, nam lahko podaljša razpoložljivi prosti čas. Razvoj tehnologij ponuja izredne priložnosti za premagovanje različnih ovir, od družbeno-ekonomskih do geografskih, kulturnih ali časovnih ovir, kar je zlasti pomembno za ljudi s posebnimi potrebami. Dostopne tehnologije, ki so prilagojene njihovim potrebam, jim omogočajo enakovredno vključevanje v delo in družbo.
- Elektronska demokracija. Opazna predvsem pri komuniciranju preko elektronskih oblik komuniciranja med politiki in državljani.
- Nova delovna mesta oziroma nova delovna področja. Porajajo se nove poslovne priložnosti, za katere se ustanavljajo nova podjetja, z novimi, dodatnimi delovnimi mesti (Sulčič 2006, 8).

- Delo na domu ali z letal, iz hotelov, oddaljenih pisarn, s ceste... Informacijska družba je omogočila delo na domu ljudem s posebnimi potrebami in geografsko oddaljenim ter s tem posledično pripomogla k njihovi neodvisnosti in samostojnosti (Pucelj 2002, 109).

2.1.2 Informacijska družba in njene nevarnosti

Vsako pretiravanje se lahko sprevrže v negativne učinke. Tako tudi pretiravanje pri uporabi informacijskih tehnologij vodi v nezadovoljstvo, odtujenost, kriminal, zasvojenost. Natančneje našteje negativnosti so:

- Razčlovečenje odnosov in odtujenost. Lahko se odraža v odtujenosti in robotizaciji medosebnih odnosov. Namesto neposredne komunikacije človeka s človekom prihaja do posrednikov v obliki elektronskih medijev.
- Digitalni razkorak. V osnovi je pogojen z zmožnostjo fizičnega ali finančnega dostopa do računalnika, medmrežja, satelitskih tehnologij itd; pomembni dejavniki so tudi izobrazba, znanje, geografska lokacija ali morebitna invalidnost. Digitalna ne vključenost je lahko posledično katastrofalna za posameznika ali celo za skupine, če z določenimi mehanizmi tega razkoraka ne preprečimo oziroma omilimo (Krapše 2002, 22).
- Pretiravanje in zasvojenost v uporabi informacijskih in komunikacijskih tehnologij.
- Delovna mesta, ki temeljijo na informacijskem znanju, povzročajo izgubo dela vsem, ki nimajo znanja in sposobnosti na tem področju.

2.1.3 Informacijska družba in njene slabosti

Slabosti današnje družbe so pravzaprav tudi njene nevarnosti. Poudarili pa bi predvsem:

- Nesledljivost hitremu tehnološkemu napredku. Tu velja poudariti predvsem problem pri integraciji starejše, neizobražene in finančno nezmožne populacije.
- Ukinjanje nekaterih delovnih mest. Tehnološka obdelava ima nižje stroške, dviguje kakovost dela in posledično izboljšuje pogoje dela. Za osebe, ki vztrajajo pri starejših tehnologijah to pomeni nekonkurenčnost.
- Negativne posledice na zdravje ljudi. Poznani so vplivi računalnikov na stres, ki ga ljudje doživljajo na delovnem mestu, bolečine v zapestju in vratu, težave z očmi, izpostavljenost sevanju (Sulčič 2006, 9).
- Zabava in prosti čas. V svetu je prisotna široka izbira mrežnih iger in iger na srečo. Predvsem pa se v tej smeri razvija ponudba zabave za odrasle – pornografija, virtualni seks.

2.1.4 Informacijska družba in njeni izzivi

- Prostor marginaliziranim skupinam kot so brezdomci, slepi in slabovidni ter ljudje z ostalimi oblikami invalidnosti, da bi se enakopravno vključevale predvsem v javno življenje.
- Delo na daljavo. Pri delu na daljavo se bodo predvsem razvile celovite rešitve za podporo delu na daljavo. Z uporabniškega vidika so zanimiva orodja in vsebine za pomoč pri iskanju poslovnih priložnosti, izvajanju raziskav trga, dostop do analiz konkurence, orodja za skupno delo, podporo finančnemu in projektному managementu (Jermol 2002, 88).
- Izobraževanje na daljavo. Predvsem možnost izbire izobraževanja na domačih ali tujih univerzah. Izobraževanje in pridobivanje znanja je postalo »izobraževanje brez meja«. Izvajajo se storitve poslovnega in poklicnega izobraževanja, predvsem pa se razvija ponudba storitev izven-institucionalnega izobraževanja (Jermol 2002, 89).
- Voliti predsednika in poslance kar od doma (Jermol 2002, 78). Scenarij ki si ga lahko predstavljamo, bi bil sledeč: sojenja bi bila v prihodnosti javna, svoje mnenje sodniku podaja tudi javnost, posredno z naslonjača.
- Umetni zdravnik, ki bi redno pregledoval naše zdravstveno stanje na daljavo in ob sumu nastanka bolezni takoj obvestil nas, našega osebnega zdravnika in bolnišnico (prav tam).
- Vse storitve in nakupe plačujemo z elektronskim denarjem, preko finančnih institucij, ki skrbijo za naše finančno stanje, nas zavarujejo in pametno nalagajo naš denar (prav tam).
- Virtualnost. Ta je postala pojem za vse, kar je nedorečeno in ima nejasne lokacijske in časovne omejitve. Virtualni svetovi, virtualna podjetja, virtualne osebe, vendar tudi virtualna resnica! Ne pozabimo, da virtualni svet že obstaja. Imenuje se drugo življenje (ang. *second life*), sanjsko življenje. Virtualno drugo življenje je 3-D svet, ki uporabniku daje možnost, da postane, kar si je vedno želel. Sam si izbere svoj videz, spol, leta. Živi kjer si želi, opravlja in dela kar si želi ter spoznava ljudi, ki želi. S kratka, sam si skroji svoje paralelno življenje.

Nadaljnji razvoj informacijske družbe je odvisen predvsem od dejavnikov ekspanzije tehnologije in aktivnosti posameznika. Trendi razvoja gredo v zlivanje storitev, zlivanje procesov in združevanje omrežja. Razvija se družba znanja, v kateri postajajo znanje, ustvarjalnost in sanje vedno bolj pomembni segmenti. Sanje? Napoved za naslednjo evolucijsko stopnjo je družba sanj (ang. *Dream Society*) (Jermol 2002, 82-83).

2.2 Gospodarski vidik

Gospodarski pomen svetovnega spleta je globok, saj je prav Internet s svojo brezmejno naravo veliko prispeval h globalizaciji svetovnih trgov. Preprosto rečeno to pomeni, da sta ključna ekonomska procesa proizvodnja in poraba ter z njima povezani trg kapitala, dela in informacij organizirani na globalni ravni (Krapše 2002, 18). Svojo priložnost so tako izkoristila številna mala podjetja, ki zaradi zemljepisne odrinjenosti in majhnosti ne bi v klasični ekonomiji imela nikakršnih možnosti za uspeh. Z uvedbo lastne spletne predstavitve taka podjetja običajno naredijo prvi korak k mednarodni uveljavitvi in prodoru na tuje trge. S sorazmerno majhnimi vložki v spletne informacijske sisteme tako *neznana mala podjetja* mnogokrat uspešno konkurirajo celo svetovnim gigantom. Prav to dejstvo je na področju gospodarstva vzpodbudilo uporabo in razvoj spletnih predstavitev: od najbolj enostavnih do dovršenih spletnih informacijskih sistemov (Ilijaš 2002, 16).

Pri skrbi za splošno dostopnost pa ne smemo pozabiti, da vedno več uporabnikov razpolaga s širokopasovnimi dostopi do interneta, pa tudi s kakovostno računalniško strojno in programsko opremo. Taki uporabniki, še posebej, če so na tem področju dovolj usposobljeni, od spletne predstavitve pričakujejo visoko raven večpredstavnosti in razumljivosti. Splošno priporočilo je torej naslednje: Spletni informacijski sistem naj bo zasnovan tako, da bo omogočil ločevanje vsebine od prikaza, saj bomo na ta način lahko zadovoljili tako zahtevne uporabnike kot tudi načelu splošne dostopnosti. Z gospodarskega vidika je za podjetja načelo splošne dostopnosti pomembno. Splošna spletna dostopnost pomeni nezanemarljiv odstotek ljudi s posebnimi potrebami, ki dostopajo do spleta in s tem tržni dohodek, ki si ga le malokatero podjetje lahko premišljeno privošči ignorirati. Statistika iz leta 2002 prikazuje, da je teh približno dvajset odstotkov in številka je iz leta v leto višja (McCthieNevile 2002).

2.3 Uporabniški vidik

Pomembno je, da spletne informacijske sisteme že pri načrtovanju skušamo razumeti z uporabniškega vidika. Ciljnim skupinam bomo prilagodili tako slikovni vmesnik kot način krmarjenja in zahtevnost uporabe. Z uporabniškega stališča z besedo spletni namreč ne opisujemo strežnika, na katerem spletni informacijski sistem gostuje, temveč vmesnik, s katerim uporabnik dostopa do spletnih mest. Obiskovalec se večinoma ne zaveda, da različne spletne storitve izvajajo različni strežniki. S stališča načrtovalca je seveda spletni informacijski sistem sklop različnih strežnikov, različnih tehnologij, združenih v enovit prikaz na spletni strani. Tvorec se mora, če želi ustvariti univerzalno dostopne spletne strani, držati navodil in načel splošne dostopnosti.

»Pojem splošne, univerzalne dostopnosti spletnih informacij pomeni, da so le-te dostopne komurkoli, kadarkoli in po sprejemljivi ceni« (Letourneau 2003).

Statistike nam kažejo, da v zadnjem desetletju vsi parametri, ki so povezani z internetnimi tehnologijami, rastejo eksponentno. Tako je to izredno veliko rast zaznati pri številu uporabnikov internetnih storitev kot tudi pri številu strežnikov. Izmed vseh internetnih storitev je tako glede števila uporabnikov kot tudi glede prometa najbolj uporabljan svetovni splet (ang. *World Wide Web*). Spletne strani, ki so v osnovi zasnovane kot način za organizacijo in dostop do večinoma fiksnih tekstovnih vsebin, danes integrirajo vse vrste večpredstavnih podatkov v množici formatov. Poleg tega pa spletišča niso več fiksna, temveč dinamična ter omogočajo animacijo in interaktivnost. Logična posledica je vse večja kompleksnost programske in strojne opreme tako na odjemalčevi kot na strežniški strani. Posebej očitna je kompleksnost spletnih odjemalcev brskalnikov (ang. *Web Browser*), ki zmorejo poleg prikazovanja podatkov v raznovrstnih formatih tudi izvajanje preprostih programov (ti so navadno kar del spletne datoteke) ter nalaganje in zaganjanje poljubno kompleksnih zunanjih programskih objektov. Spletne informacije so zapisane v označevalnem HTML jeziku. HTML jezik ni fiksni jezik, temveč se razvija in prilagaja potrebam vse večje množice uporabnikov. Za standardizacijo jezika skrbi organizacija World Wide Web Consortium, katere spletna stran je www.w3c.org (Web Accessibility initiative 2006). Trenutno aktualna različica jezika je HTML 4.01, kljub temu pa veliko spletnih strani ostaja v starejših različicah (Arctur 2001, 5-6).

2.4 Omejitve k univerzalni dostopnosti do spletnih strani

Spletne tehnologije prodirajo na vsa področja javnega in zasebnega življenja. Najdemo jih kot sredstvo za transparentno predstavitev delovanja javne uprave, v šolstvu, na področju zabave in nenazadnje na področju spletnega oglaševanja v komercialne namene. Meja med tvorcem spletne vsebine in uporabnikom le-te je vse bolj nejasna. Uporabnik spletnih tehnologij se vse pogosteje srečuje v obeh vlogah. Zaradi približevanja telekomunikacijskih omrežij na eni strani in informacijskih storitev na drugi k internetni paradigmi, narašča pomen splošne dostopnosti do spletnih informacij. Z večanjem števila uporabnikov spletnih storitev je razumljivo, da je med njimi vse več ljudi s posebnimi potrebami. Skupinam ljudi, ki so pogosto tako fizično kot družbeno osamljeni, informacijska tehnologija ponuja možnost dostopa do informacij, součinkovanja z drugimi, kulturnega udejstvovanja, možnost zaposlitve ter nenazadnje dostop do potrošniških dobrin. Bralniki zaslona, ki delujejo na osnovi tehnologij za sintezo govora, omogočajo slepim hiter dostop do neomejenih količin spletnih informacij, tehnologije za razpoznavo govora omogočajo ljudem z omejenimi motoričnimi zmožnostmi pisanje pisem ipd. (Arctur 2001, 6).

Način dostopa do spletnih strani in s tem povezane omejitve ljudi s posebnimi potrebami so odvisne od vrste invalidnosti. Poseben izziv pri uporabi informacijskih

tehnologij predstavljajo spodnje vrste omejitev oziroma invalidnosti. Omejitve so smiselno podane po avtorici Judy Brewer (Brewer 2005a):

2.4.1 Vidne omejitve

Sem sodi širok spekter omejenih sposobnosti, od slabovidnosti do slepote. Omenimo le kratkovidnost, daljnovidnost in barvno slepoto. Ljudje s temi omejitvami so omejeno sposobni percepcije teksta in slik na zaslonu kakor tudi koordiniranih očesno-motoričnih akcij, kakor je npr. izbiranje spletnih povezav z miško. Slabovidnim uporabnikom pomagajo pripomočki, kot so: programski povečevalnik zaslona (angl. *screen magnifier*), ki ga najdemo že v novejših različicah osnovnega operacijskega programa Microsoft Windows, v nasprotnem primeru pa so na internetnih straneh brezplačno ali plačilno na voljo stacionarno in prenosno povečevalo, večji zasloni, projektorji, skenerji ter ostali pripomočki. V primeru popolne slepote lahko vsebino besedila sprejemajo le, če se ta prevede v avdio način, to je preko bralnika zaslona (angl. *screen reader*), oziroma v čutne dražljaje na Braillov terminal.

Bralniki zaslona, ki besedilo z zaslona pretvorijo v sintetični govor, so v pomoč tako slabovidnim kot tudi slepim. Bralniki zaslona lahko informacijo pretvorijo tudi v Braillovo pisavo in jo preusmerijo na dinamični Braillov zaslon. Slikovno informacijo lahko za uporabnika priredijo le, če je slikovna prvina dodatno opisana z besedilom, ki nosi informacijo o vizualnem objektu. Bralniki zaslona informacije ne dobijo s pregledovanjem zaslonskega prikaza, temveč neposredno iz izvora informacije (Arctur 2001, 9). V primeru spletnih strani to pomeni neposredno iz izvorne HTML datoteke. Spletno listino je zato smiselno organizirati, urediti, razčleniti in označevati tako, da njena pretvorba preko bralnika zaslona ohrani vrednost izvorne listine.

Za vnos informacije uporabljajo slepi in slabovidni klasično tipkovnico osebnega računalnika, ki jo po potrebi priredijo, tako da nekatere tipke opremijo z otipljivimi oznakami oziroma uporabljajo tipkovnice z nekaterimi povečanimi tipkami. Pri vnosu preko tipkovnice je lahko v pomoč sintetizator govora, ki vsak pritisk na tipko sproti pretvarja v zvočno informacijo. Osebni računalnik je uporaben tudi pri branju gradiv v neelektronski obliki. Z uporabo optičnega bralnika ter programske opreme za razpoznavo znakov (OCR) lahko neelektronsko gradivo pretvorijo v elektronsko, ki ga nato berejo z bralnikom zaslona.

2.4.2 Slušne omejitve

Uporabniki s slušnimi omejitvami ne razločijo besed oziroma posameznih zvokov ali pa so popolnoma gluhi. Posledično ne zaznavajo zvočnih opozoril ali govorjenih navodil računalnika. Zvočna večpredstavna gradiva so jim nedostopna.

2.4.3 Telesne oziroma motorične omejitve

Motorične omejitve so lahko posledica cerebralne paralize, kapi, artritisa, Parkinsonove bolezni ali kakšne poškodbe. Uporabniki z omejeno kontrolo nad svojimi

motoričnimi funkcijami imajo težave oziroma so lahko nezmožni uporabljati miško ali standardno tipkovnico, ne zmorejo hkratnega pritiska na dve ali več tipk. Težko natančno postavijo puščico računalniške miške. Velja omeniti, da so tudi uporabniki, ki uporabljajo eno samo roko, lahko omejeni pri uporabi standardne računalniške tipkovnice. Pogosto imajo omejen nadzor nad motoričnimi funkcijami, zato potrebujejo različne pripomočke, ki onemogočajo neželene pritiske na tipke, na primer s kazalcem na čeladi ali z uporabo paličice za usta ali pa okvir, ki se položi na tipkovnico in omogoča uporabniku, da bolje nadzoruje in stabilizira gib.

Pri uporabnikih z motoričnimi težavami je uporaba ustreznih pripomočkov za lažjo dostopnost zelo odvisna od posameznega primera. Motorične težave so precej raznolike in različno omejujoče. Težave pa so vedno povezane z vnosom informacije. V nekaterih primerih je dovolj, da prilagodimo vnos preko klasične tipkovnice, v drugih primerih pa je treba poiskati alternativno možnost vnosa.

Z uporabo filtrov za tipkovnice se vnos še dodatno olajša. To so programski pripomočki za uporabnike, ki želijo pohitriti ali sploh omogočiti vnos preko tipkovnice. Vsaj v omejeni različici so navadno del operacijskega sistema računalnika. Omogočajo poljubno nastavitve tipkovnice in akcije posameznih tipk na način, ki ni splošno v uporabi. Uporabnik lahko nastavi nov pomen posameznih tipk, sproženje pritiskov na več tipk z dejanskim klikom na samo eno tipko, način proženja ponavljanja znaka ipd. To omogoča vnos informacije na primer uporabnikom s počasnejšim motoričnim odzivom in uporabnikom, ki lahko v danem trenutku pritisnejo samo eno tipko (Arctur 2001, 10).

Ko uporaba standardne tipkovnice ni mogoča, je treba razmišljati o nadomestkih. Ti omogočajo vnos, ki ga računalnik sprejema kot navedeni vnos s tipkovnice. V to kategorijo pripomočkov sodijo zaslonske tipkovnice, ki jih uporabniki fizično prožijo z miško, igralno palico ali vnosno tablico. Smiselna je tudi uporaba zaslonov na dotik (angl. *touchscreen*).

Možno obliko vnosa predstavlja tudi programska oprema za govorni vnos, ki temelji na razpoznavi govora in je v pomoč uporabnikom s posebej hudimi motoričnimi omejitvami (Ilijaš 2002, 55).

Slika 2.1 Primer uporabe posebne tipkovnice za gibalno prizadete ljudi

From Computer Desktop Encyclopedia
Reproduced with permission.
© 2001 IntelliTools, Inc.



Vir: Ilijaš 2002, 55.

2.4.4 Spoznavalne (ang. cognitive) in jezikovne omejitve.

Sem sodijo težave, kot so težave s spominom, omejena sposobnost za reševanje problemov in omejena sposobnost percepcije senzoričnih signalov. Za uporabnike s temi omejitvami je uporaba spletnih aplikacij z nekonsistentno oblikovanim uporabniškim vmesnikom ali navigacijo na osnovi izbire besed težavna.

2.4.5 Tehnične omejitve

Internet je omrežje, ki ga sestavlja heterogena množica računalniških platform in raznovrstna programska oprema. Zaradi tega je za izvedbo same komunikacije nujno, da le-ta poteka v skladu s sprejetimi standardi in priporočili. Medtem ko je stopnja skladnosti s standardi na ravni omrežja ustrezno visoka, pa temu ni tako na ravni omrežnih uporabniških rešitev. Problem nastane že z nepopolno uvedbo HTML-specifikacij v komercialno dostopnih spletnih brskalnikih. Posledica tega je, da uporabniki z različnimi spletnimi brskalniki različno zaznavajo isto spletno vsebino ali pa jim je dostop do dela spletnih informacij onemogočen. Za primer lahko omenimo uporabnike, ki do spleta dostopajo z besedilnimi spletnimi brskalniki oziroma so odvisni od pretvorbe zaslonskega besedila v Braillovo pisavo. Skladnost s splošno

sprejetimi standardi in priporočili je osnovni pogoj za splošno dostopnost. Za izdelovalce spletnih brskalnikov ter za spletne oblikovalce pa je skladnost s splošno sprejetimi standardi na področju spletnih aplikacij resnično ukaz.

2.4.6 Drugo

Npr. pri nekaterih bolnikih z epilepsijo ali podobnimi motnjami lahko zaporedje bleščečih dražljajev ali posebno zaporedje zvokov povzroči epileptični napad (Arctur 2001, 8).

3 SOODVISNOST TVORCEV SPLETNIH STRANI IN PRIPOMOČKI

Na eni strani je potencial informacijske tehnologije neomejen, po drugi strani pa statistični podatki za Združene države kažejo, da je sorazmerno majhno število ljudi s posebnimi potrebami ustrezno opremljenih oziroma drugače omejenih pri izkoriščanju tega potenciala. Eno od oblik omejene sposobnosti ima vsak peti Američan, hujšo obliko invalidnosti pa vsak deseti. Število ljudi s posebnimi potrebami je za 25% višje kot pred desetletjem, kar gre pripisati staranju populacije. S starostjo se večja verjetnost, da bo posameznik pridobil katero od oblik omejene sposobnosti. Skladno s trendom staranja populacije je pričakovati, da bo v prihodnje vse več uporabnikov storitev svetovnega spleta z eno ali več oblikami invalidnosti. Statistični podatki kažejo, da je med ljudmi s posebnimi potrebami štirikrat manj uporabnikov spletnih storitev kot med splošno populacijo. Delež uporabnikov s posebnimi potrebami, ki so starejši od 65 let, je zanemarljiv v primerjavi z deležem uporabnikov iste starosti iz splošne populacije. Izkaže se, da le del uporabnikov, ki posedujejo osebni računalnik, le-tega uporablja za dostop do spleta. Osem odstotkov vseh uporabnikov spleta je omejeno sposobnih. Podatek za Združene države govori o 30 milijonih uporabnikov, ki jim je zaradi nefleksibilnega oblikovanja otežena oziroma onemogočena uporaba spletnih strani (Carlson 2005, 26-141).

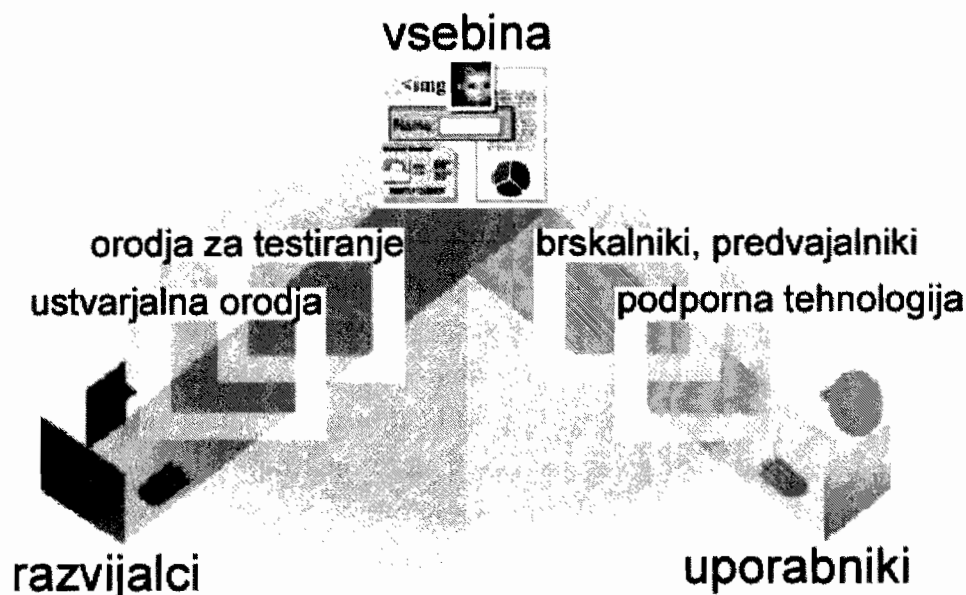
Upravičeno lahko pričakujemo, da so razmere v naši državi podobne tistim iz Združenih držav.

Če želimo omogočiti čim večjemu številu uporabnikov dostop do spletnih strani, moramo poskrbeti, da pri razvoju spletnih strani vzajemno delujejo posamični, različni sestavni deli. Samo na tak način je lahko splet dostopen tudi ljudem s posebnimi potrebami. Soodvisni deli so povzeti po avtorju Lawton Shawn Henryju (Lawton 2006):

- Vsebina spletne strani (ang. *content*). Ta vključuje informacijo, podobo oziroma sliko, zvokovno kodo, predstavitev.
- Spletni brskalnik (ang. *web browser*) in predvajalnik (ang. *media player*).
- Podporna tehnologija – pripomočki (ang. *assistive technology*). To so bralniki zaslona, povečevalna stekla, alternativne tipkovnice, Braillovi terminali.
- Uporabnik (ang. *user*). Predvsem je mišljeno znanje uporabnika, ki ne sme biti zanemarljivo. Uporabnik mora poznati osnovne funkcije računalništva.
- Razvijalec spletnih strani (ang. *developer*). Razvijalec mora sodelovati z uporabnikom. Samo na tak način je razvijalec seznanjen s težavami uporabnikov in lahko pravilno ukrepa glede na potrebe.
- Ustvarjalno orodje - program (ang. *authoring tools - software*). Omogoča tvorcu snovanje spletnih strani.

- Orodje za ovrednotenje, testiranje dostopnosti spletnih strani (ang. *evaluation tools*). Prepoznamo nekatere, kot so HTML validators in CSS validators (Lawton 2006).

Slika 3.1 Odvisnost sestavnih delov pri razvoju dostopnih spletnih strani



Vir: Duffy 2006.

Spletni ustvarjalci po navadi uporabljajo programske jezike za ustvarjanje spletnih strani (HTML, XHTML, XML, CSS...) in orodja za ovrednotenje spletne dostopnosti, da ustvarijo spletno vsebino. Uporabniki uporabljajo spletne brskalnike, predvajalnike in podporne tehnologije, da lahko dostopajo do spletne vsebine. V naslednjih poglavjih bodo predstavljene nekatere od potrebnih komponent za splošne dostopnosti spleta ljudem s posebnimi potrebami, s poudarkom na slepih in slabovidnih.

3.1 Priporočila tvorcem za dostopno spletno oblikovanje

Pomemben doprinos k dostopnosti spletnih vsebin ima pravilno oblikovanje. V ta namen bodo podana priporočila za dostopno spletno oblikovanje. Priporočila povzemajo smernice oblikovanja spletnih strani, kot jih predlaga World Wide Web Consortium (skrajšano W3C) v zbirki priporočil Vodilne tehnike ustvarjanja dostopnega spleta. (ang. *Techniques for Web Content Accessibility Guidelines*) različice 2.0 (Caldwell idr. 2006). Namen priporočil je osvetliti problematiko in podati smernice za snovanje in oblikovanje spletnih strani tako, da omogoča vsaj delno omilitev omejitev, ki so tako zdravstvene kot tudi tehnične narave. Izkaže se, da je oblikovanje, ki upošteva smernice za kolikor je le mogoče neomejen dostop do spletnih informacij, sorazmerno preprosto. Hkrati pa tako oblikovanje omogoča preprostejšo, bolj pregledno in funkcionalno učinkovitejšo uporabo spletnih strani tudi preostali populaciji spletnih uporabnikov.

Oblikovanje dostopnih spletnih strani je tisti način oblikovanja, ki omogoča dostop do večjega dela informacije tako z bralniki zaslona kot tudi z izključno tekstovnimi predvaljalniki. Uporaba izključno tekstnih spletnih strani za zagotavljanje dostopnosti je neproduktivna, saj imajo uporabniki spleta na razpolago različne načine. Informacije, predstavljene na več načinov, lahko omogočajo komplementarno rabo le-teh. Razumljivo je, da imajo slepi in slabovidni uporabniki drugačne zahteve kot gluhi. Rešitev je torej v oblikovanju spletnih strani, ki vsebujejo informacijo na več načinov. Pomembno pa je še, da je informacija na spletni strani dobro strukturirana na način, ki je neodvisen od postavitve. Funkcija posameznih delov besedila mora biti natančno označena s strukturnimi elementi, imenovanimi *tagi* HTML jezika. Poleg tega je smiselno posamezne elemente spletne strani dopolniti z metapodatki, ki nosijo dodatno informacijo o tistih podatkih, ki so osnovni del spletne strani. Na primer *tag*, ki določa, da del besedila predstavlja naslov, lahko dopolnimo z dodatnimi podatki oziroma atributi, npr. z informacijo o jeziku, v katerem je naslov napisan. Na osnovi informacije o jeziku lahko slepi uporabnik hitro, ne da bi besedilo bral, presodi, ali je vsebina primerna in uporabna glede na njegovo jezikovno znanje.

Vključitev informacije o jeziku, narejene na osnovi sinteze govora, je bistvena za pravilno delovanje programskih bralnikov zaslona. Ob nakazani spremembi jezika v besedilu lahko program za sintezo govora prilagodi parametre novemu jeziku in se tako pripravi za pravilno izgovorjavo trenutnega jezika.

V tem pogledu je bil poseben napredek dosežen s sprejetjem HTML specifikacije različice 4.0, ki omogoča bogato dodajanje atributov skoraj vsem strukturnim elementom jezika. HTML 4.0 dodaja poleg klasičnih strukturnih elementov še vrsto novih (Jacobs idr. 2000). Problem postavitve informacije na spletni strani pa se ne rešuje z uporabo samega jezika HTML, kar vodi v nejasno strukturiranost dokumentov, temveč s komplementarno tehnologijo, znano pod imenom »*cascaded style sheets*« ali kratko CSS, ki je temu namenjena. S CSS se definira tako lokacija kot tudi format in lastnosti grafičnih elementov na spletni strani. Marketinški eksperti radi povedo, da »je zavitek ključni element pri prodaji nakita. CSS je pomemben, ker tvorcu pomaga *zaviti* vsebino v atraktivnejšo spletno stran, kot bi sicer to bila« (Mansfield 2005, 1).

V splošnem torej velja priporočilo uporabe HTML 4.0, v kolikor je to le mogoče. HTML je označevalni jezik za strukturiranje informacij in je zelo primeren kot vhodna informacija npr. v bralnik zaslona. Označena struktura dokumenta nosi informacijo o funkciji posameznega dela besedila in kot taka omogoča slepemu smiselno razumevanje posameznih funkcijskih enot besedila, četudi ta ni sposoben zaznati postavitve besedila. Posebej pomembno je tudi, da so spletne povezave *linki* transparentno dostopne, saj na ta način omogočajo ne samo razumevanje spletne strani, temveč tudi navigacijo, premikanje med strukturnimi deli spletne strani (npr. skok od naslova do naslova) kot tudi izbiro druge spletne strani.

S komercializacijo spleta se je pojavila potreba po vizualno atraktivnih spletnih straneh. HTML, ki v osnovi ni bil zasnovan kot jezik za postavitev in oblikovanje, temveč kot jezik za označevanje strukture oziroma strukturiranje spletne strani, s preprostimi oblikovnimi elementi kompleksnim postavitvam ni kos. Spletni ustvarjalci so se vse bolj posluževali trikov in elemente HTML jezika uporabljali za namene, različne od tistih, ki so bili za te elemente predpostavljeni. Rezultat je množica nedostopnih spletnih strani, katerih uporabna vrednost je omejena zaradi več vzrokov:

3.1.1 Nestrukturiranost spletnih strani

Pomanjkljiva uporaba strukturnih elementov je v nestrukturiranem spletnem besedilu, ki zmede uporabnika in omejuje navigacijo med posameznimi strukturnimi elementi. Nekateri uporabniki potujejo po dokumentu s skoki, npr. od poglavja do poglavja, zato je pomembno, da naslovi (ang. *headingi*) nosijo izključno informacijo o strukturi dokumenta. Pomembna je pravilna uporaba strukturnega označevanja in stilov.

- Označevalni jezik namesto slike. V praksi se za prikaz enačb in posebnih simbolov uporabljajo majhne sličice, ki pa so preko bralnika zaslona nedostopne. Če obstaja ustrezen označevalni jezik, ga uporabimo za prikaz informacije na spletni strani namesto slike.
- Validacija. Vsako spletno stran je priporočljivo preveriti, ali je skladna z javno objavljenimi definicijami označevalnega jezika.
- Uporaba CSS za postavitev in format. HTML je označevalni jezik, ki je zasnovan za strukturno označevanje spletnih dokumentov. Za funkcijo postavitve in formatiranja spletne strani ni optimalen. Ob nepravilni uporabi elementov označevalnega jezika na spletni strani dosežemo nejasno označitev strukture spletne strani, zaradi česar je zmanjšana dostopnost le-te. Iz tega razloga je za postavitev smiselno uporabiti komplementarno tehnologijo CSS, ki je temu namenjena. S CSS se definira tako lokacija kot format. Posebno pozornost je torej potrebno nameniti pravilnemu strukturiranju oziroma označevanju funkcije enot besedila.
- Označevanje seznamov. Uporabniki, ki do spletne vsebine dostopajo preko Braillovega zaslona, se utegnejo izgubiti v seznamih, še posebej, če so le-ti večnivojski. Zato je priporočljivo v seznam vdelati določeno kontekstno informacijo, na primer večnivojsko oštevilčenje, ki uporabniku pomaga, da se ne izgubi (Jacobs 2005).

3.1.2 Nepravilno oblikovanje tabel

Uporaba tabel je kritična, kar zadeva dostopnost. Vse prepogosto se spletni oblikovalci poslužujejo tabel za postavitev besedila na spletno stran. Z drugimi besedami, s strukturnim označevanjem so kot tabela pogosto označeni deli besedila, ki

po naravi niso tabelarični. Osnovna težava pa ni le v napačnem strukturnem označevanju, ki slepega uporabnika zmede, temveč v dejstvu, da so tabelarični podatki uporabniku na voljo v določenem vrstnem redu, ki ni nujno pravilen. Informacije, zbrane v tabeli, slepi uporabnik dobi linearno. To pomeni, da mu je informacija na voljo po celicah od leve proti desni in od zgoraj navzdol. Tabel torej ni smiselno uporabiti za namen postavitve. Pozornost je potrebno posvečati tudi tabelam, ki sicer vsebujejo tabelarične podatke. Takšen način podajanja tabelaričnih podatkov je za uporabnika problematičen, saj ga v primeru obsežnejših tabel zmede. Pri oblikovanju dostopnih spletnih strani s tabelami je zato potrebno natančno slediti priporočilom, ki vsaj delno olajšajo dostop do tabelaričnih podatkov (Vanderheiden idr. 2007).

V podatkovnih tabelah (t.j. tabelah, ki niso uporabljene zaradi postavitve na stran) je priporočljivo označiti glavo (*TH*) za vsako vrstico in vsak stolpec. V tem primeru lahko npr. sintetizator govora navaja ime glave pred podatki, zaradi česar je razumljivost linearne tabele večja. Poglejmo spodnjo tabelo z oznako 3.1:

Tabela 3.1 Poraba denarja po mesecih

Ime	November	December	Januar
Ana	130	250	100
Marija	100	150	100

Vir: Arctur 2001, 21.

Če vrstica in stolpec nista označena, bralnik zaslona tabelo poda uporabniku na spodnji način:

- *Ime november, december, januar.*
- Ana 130, 250, 100.
- Marija 100, 150, 100.

V primeru, ko so glave označene, je vsebina z bralnikom zaslona podana na bolj pregleden način. Zato bralnik prebere sledeče:

- Ime: Ana, november 130, december 250, januar 100
- Ime: Marija, november 100, december 150, januar 100

Posebno pozornost velja nameniti označevanju tabel, ki imajo več logičnih nivojev vrstic ali stolpcev, z drugimi besedami več kompleksnih tabel. V tem primeru je z označevanjem potrebno doseči zelo natančno povezavo med tabelaričnimi podatki in pripadajočimi glavami, saj je zaradi kompleksnosti tabele linearne oblika temu primerno nerazumljiva (Arctur 2001, 22).

Uporaba tabele za postavitev na stran

Podatkov, ki po naravi niso tabelarični, ne grupiramo v tabele, da bi dosegli ustrezno postavitev na strani. Za potrebe postavitve in formatiranja podatkov uporabimo CSS.

V kolikor tabelo kljub temu uporabimo za postavitev, se moramo zavedati, da jo bo uporabnik preko bralnika zaslona dobil v linearni obliki. V tem primeru je potrebno preveriti, ali je linearna oblika smiselna, t.j. ali je na tak način podana informacija še uporabna. V kolikor temu ni tako, je potrebno za uporabnike s posebnimi potrebami pripraviti ekvivalentno ne tabelarično obliko. Vzemimo naslednji primer, v katerem linearna tabela povzroči nerazumljivost.

Tabela 3.2 Tekst v dveh stolpcih

Veliko skupino elektronskih dokumentov,	Rečeno je, da bo danes lep, krasen,
Ki so dejansko neknjižni,	sončen dan.
Obravnavamo posebej.	

Vir: Arctur 2001, 23.

Bralnik zaslona bi uporabniku tako tabelo podal v linearni obliki, ki je neuporabna:

Veliko skupino elektronskih dokumentov, Rečeno je, da bo danes lep, krasen, ki so dejansko neknjižni, sončen dan. obravnavamo posebej.

Uporaba povzetkov tabel

Vloga, ki jo tabela igra znotraj dokumenta, je veliko bolj razumljiva, če je tabeli dodan povzetek oziroma drugačen tekstni opis, ki je na voljo slepemu bralcu. Podnapis dodamo tabeli z elementom CAPTION, ki opisuje naravo tabele v dveh ali treh stavkih. Seveda podnapis ni vedno nujen. Za slepe uporabnike je posebej ugodno, če je tabeli dodan daljši povzetek. Povzetek naj vsebuje tako informacijo o strukturi tabele ter relacije med posameznimi celicami, posebej v primeru več nivojskih tabel, kot tudi kontekst, v katerega sodi tabela v celotnem dokumentu.

Okrajšave označb za glave stolpce tabele

Okrajšave bodo posebej dobrodošle pri bralnikih zaslona na osnovi sinteze govora. Bralnik zaslona lahko pred vrednostjo vsake celice prebere označbo vrstice in stolpca. V kolikor so na voljo okrajšave, bo branje potekalo hitreje brez nepotrebnih ponovitev.

3.1.3 Pretirana uporaba grafike brez tekstne alternative

Ker je v primeru ne vizualnega dostopa jasna označitev strukture dokumenta nujna za razumevanje, je potrebno spletne dokumente bogato strukturirati. Spletna stran naj vsebuje tekstni ekvivalent ne tekstnim vsebinam, ki so del spletne strani. Na ta način

lahko bralnik zaslona, ki z uporabnikom komunicira na osnovi sinteze govora ali na osnovi dinamičnega Braillovega zaslona, uporabniku predstavi alternativo ne tekstni vsebini. Ne tekstne vsebine iz tega konteksta so slike, slikovne mape (na strežnikovi in odjemalčevi strani), animacije, grafične predstavitev teksta in posebnih simbolov, okviri, grafični gumbi, avdio, video ter programski objekti. V nekaterih primerih je namesto tekstnega opisa vizualne informacije ugodno vključiti v spletno stran zvočni govor, opis vizualne informacije, ali pa celo kar govorno besedilo samo. V primeru, da spletna stran vsebuje časovno odvisno večpredstavno vsebino, je smiselno poskrbeti za sinhronizirano predstavitev tudi alternativnega gradiva. Na primer podnapisi pri videu. Če je časovno sosledje pomembno za dojetje vsebine informacije in uporabnik nima načina za nadzor nad dogajanjem, je sinhronizacija nujna (Vanderheiden idr. 2007).

3.1.4 Nadzor nad časovno odvisnimi spremembami vsebine

Uporabniki s posebnimi potrebami v splošnem preprosteje dostopajo do spletnih informacij, ki niso dinamične. Če na spletni strani upodobimo gibanje objekta s pomočjo sodobnih tehnologij ali če v stran vključimo animacije, je zelo verjetno, da s tem zmanjšamo dostopnost, posledično pa tudi uporabnost take strani širšemu krogu uporabnikov.

Lahko se celo zgodi, da so nekateri vidni ali slušni dražljaji za uporabnike s posebnimi bolezenskimi stanji problematični. Pri bolnikih s foto občutljivo epilepsijo lahko pride do epileptičnega napada zaradi utripajočega zaslona. Epileptični napad sproži utripanje s frekvencami od 4Hz do 49Hz, z največjo verjetnostjo pa pri 20 utripih na sekundo (Chisholm idr. 2000). Posebej problematično je tudi preklapljanje zaslona iz zelo svetle v temno ozadje (stroboskopski efekt). Tudi avtomatsko osveževanje spletne strani ter preusmeritve na drugo povezavo so kritične, posebej za slepe uporabnike, ki spremembe hitro ne zaznajo. Novo okolje, v katerem so se znašli, ne da bi spremembo sami diktirali, jih zmede.

Iz tega razloga je priporočljivo oblikovati spletne strani, ki sledijo naslednjim pravilom.

- V kolikor uporabnik ne more izključiti utripanja zaslona, ne oblikujmo spletnih strani, ki imajo utripajoče ozadje.
- Ne uporabljajmo utripajočih elementov na spletni strani, kot so na primer animirane slike, utripajoči tekst.
- Izogibajmo se gibanja oziroma premikanja objektov v spletnih straneh.
- Ne uporabljajmo periodično osvežujočih se strani, če uporabnik nima načina za zaustavitev osveževanja.
- Ne uporabljajmo avtomatskih preusmeritev na drugo spletno stran, temveč uporabimo povezavo, ki jo lahko uporabnik sam izbere (Chisholm idr. 2000).

Oblikovanje dostopnih spletnih strani tako zahteva korenito spremembo miselnosti spletnih oblikovalcev, ki označevanje spletnih strani v HTML v veliki večini primerov še vedno razumejo kot postavitve in formatiranje in manj kot strukturiranje, ki je osnovna naloga HTML-ja. Le dobro strukturirana informacija je namreč univerzalno dostopna. Nalogo postavitve pa velja prepustiti komplementarnim tehnologijam, ki so temu namenjene. Dober spletni oblikovalec mora spletne strani tako ustvariti, da so kompatibilne z naprednimi tehnologijami.

Pod pojmom *napredne tehnologije* imamo v mislih vse novejšje komplementarne dodatke, ki jih poleg jezika HTML uporabljamo za pripravo spletnih strani. Sem sodijo: uporaba CSS, programski objekti (APPLET, ActiveX), uporaba skriptnih jezikov na odjemalčevi strani (java script, VB script) ter raznovrstne dinamične vsebine v obliki videa ipd. Novejšje tehnologije niso vedno implementirane na vseh platformah, poleg tega pa nekatere predstavljajo poseben problem za dostopnost preko bralnika zaslona. Pri uporabi naprednih tehnologij je zato potrebno biti še posebno pozoren. Priporočila v zvezi z naprednimi tehnologijami lahko strnemo v naslednjih točkah.

- V kolikor je v spletno stran vključena dinamična vsebina, t.j. takšna, ki se časovno spreminja, je potrebno imeti na voljo tekstne ekvivalente, ki so sinhronizirani z dinamično ne tekstno vsebino.
- Poskrbeti je potrebno, da je spletna stran uporabna tudi v primeru, ko so skripti ali drugi programski objekti izključeni oziroma jih ciljna platforma ne podpira. Če to ni mogoče, je potrebno imeti na voljo alternativno dostopno stran.
- Pri pisanju skript in drugih programskih objektov poskrbimo, da je njihovo delovanje neodvisno od vhodne enote, na primer vnos z miško ali tipkovnico, saj mora delovati tudi s pripomočki za dostopnost, ki jih uporabljajo uporabniki s posebnimi potrebami (Brewer 2005b).

3.2 Podporna tehnologija-pripomočki

Mag. Nataša Vidovič Valentinčič pravi:

Slabovidnost ali slepota kot končno stanje v današnjem svetu informacijske tehnologije ne bi smela biti opravičilo za izolacijo. Med nami je veliko slabovidnih ali slepih ljudi, ki so tudi poklicno in družbeno vsestranski učinkoviti. Uspelo jim je seveda z ustrezno, strokovno podprto rehabilitacijo, predvsem pa s trdno odločnostjo uveljaviti svoje sposobnosti samostojno, v čim manjši odvisnosti od okolja (Valentinčič 2006, 2).

Podporna tehnologija so pripomočki, vmesniki, ki jih uporabljajo slabovidni in slepi uporabniki. Pomaga jim izvršiti naloge, ki jih brez podporne tehnologije ne bi mogli. Uporabljena pri osebem računalniku je podporna tehnologija prilagodljiv programski paket in strojna oprema. Nekatera podporna tehnologija je že vgrajena v

sam operacijski sistem. Na primer možnost spremembe velikosti črk ali konfiguracija operacijskega sistema na tak način, da se mnogovrstni ukazi po tipkovnici združijo v samo eno tipko tipkovnice.

Prilagodljive strategije (ang. *adaptive strategies*) so tehnike, ki jih ljudje s posebnimi potrebami uporabljajo pri uporabi osebnega računalnika in ostalih naprav. Na primer nekdo, ki je slep, si s pomočjo tipke *tab* na tipkovnici pomaga skozi povezave (ang. *links*), ki so na spletni strani in tako na hitro preleti oziroma prebere njeno vsebino (Brewer 2005b).

Sledi prikaz nekaterih podpornih tehnologij. Razloženi in opisani bodo le najbolj uporabljeni pripomočki.

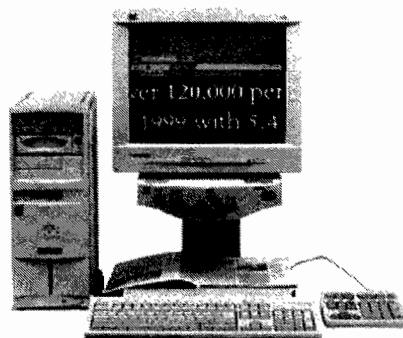
3.2.1 Povečevala

Povečevala so namenjena slabovidnim uporabnikom.

Elektronsko povečevalo

Večina elektronskih povečeval je prenosnih, tako da so uporabni doma, v šoli ali pa na delovnem mestu. Razpon povečav je 0,7 do 45x. Elektronsko povečevalo omogoča branje v originalni obliki, v obliki stolpca, neskončne vrstice ali pa podajajo tekst besedo za besedo. Pomik teksta je samodejen, lahko pa se regulira hitrost pomika. Nastavi se lahko kontrastni pozitivni ali negativni prikaz teksta, fotografije pa pregleduje v barvah. Deluje lahko v povezavi z računalnikom, prenosnim ali namiznim, za šolarje pa ima možnost priključitve kamere za daljavo (Valentinčič 2006, 18).

Slika 3.2 Primer elektronskega povečevala SmartView 8000

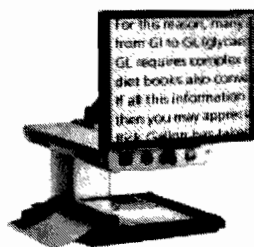


Vir: HumanWare group 2005.

Stacionarno povečevalo

Ima razpon povečave od 2x in 75x, odvisno od velikosti monitorja, ki ga uporabnik poseduje. Prikazuje črno belo ali pa barvno sliko, vključno z barvnimi prikazi, ki olajšajo branje uporabnikom z različnimi okvarami vida (Valentinčič 2006, 19). Uporablja se ga za branje časopisov, revij, knjig ter za priklop na računalnik.

Slika 3.3 Primer stacionarnega povečevala SmartView Xtend

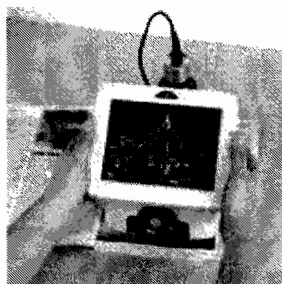


Vir: Accessibility dot net 2006a.

Prenosno povečevalo

Uporablja se pri branju revij, časopisov. Ima vgrajeno ločljivo kamero, katero se lahko sname. Ima možnost priklopa zunanje kamere. Primerna je za učence (Accessibility dot net 2006a).

Slika 3.4 Primer prenosnega povečevala Vision Portable CCTVs

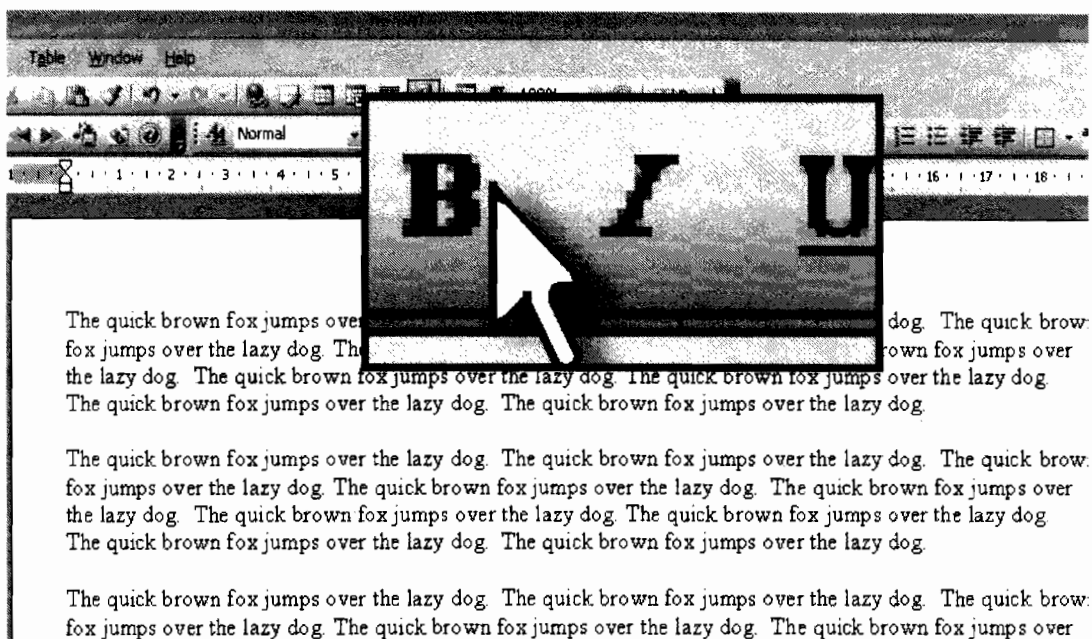


Vir: Accessibility dot net 2006b.

Programski povečevalnik zaslona-screen magnifier

Programski povečevalnik zaslona poveča tekst do 32x. Nekaterim se lahko menja barvo po lastni volji. Slabovidni uporabnik si na enostaven način sam popravi kontrast barv. Izbira lahko med več kot dvajsetimi možnimi kontrastnimi barvami. Program omogoča tudi uvedbo lastne različice barv. Programski povečevalnik omogoča povečavo na celoten računalniški ekran, le na en del ekrana ali povečavo le ukaznega okna. Zaslona se lahko priredi glede na osebne zahteve uporabnika (Dolphin 2006a).

Slika 3.5 Primer programske povečave v programu Microsoft Word

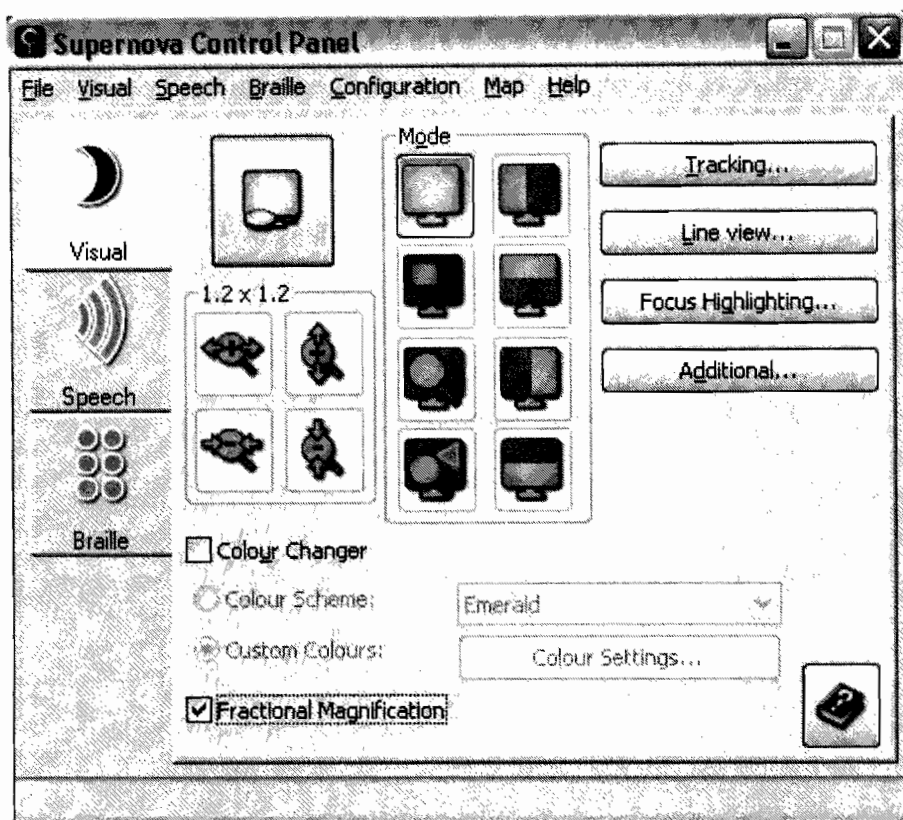


Vir: Dolphin, screenshot Word 2007a.

3.2.2 Povečevalnik zaslona z govorom in pretvornikom v Braillovo pisavo

Programski paket je bil zasnovan za vse uporabnike, ki imajo problem z vidom. Primeren je tako za slabovidne kot za slepe uporabnike. Bralnik in povečevalnik zaslona pripomoreta pri reduciranju očesne obremenjenosti s povečavo zaslona in dodano govorico pri pisanju in branju. Bralnik zaslona govori, kar uporabnik piše in ga samodejno spreminja v Braillovo pisavo oziroma pošilja na Braillovo vrstico. Pri branju tekst prav tako izpisuje na Braillovo vrstico. Program napisano napoveduje ali po črkah ali besedah, tako da lahko uporabnik napisano tudi preveri. Vsebuje hitro in natančno več jezikov govorečo izhodno enoto (Dolphin 2006b).

Slika 3.6 Meni programa z govornim modulom in pretvornikom v Braillovo pisavo



Vir: Dolphin, Supernova control panel 2007b.

3.2.3 Optični čitalec - skener

Skener omogoča prenos tiskanega besedila v zvočno obliko v samo nekaj trenutkih. Specializirane naprave ne le kopirajo in skenirajo besedilo, ampak ga tudi na glas preberejo ter zagotavljajo priročen in dokaj natančen dostop do tiskanih dokumentov.

Nekaterim modelom skenerjev ni potrebno, da so priključeni na osebni računalnik, ker imajo že vgrajen svoj trdi disk. Na slovenskem tržišču ga bo težko kupiti, saj ga zaradi premajhnega tržišča ne bo moč dobiti s sintetizatorjem v slovenskem jeziku. Trenutno je na voljo samo v angleškem, nemškem, francoskem, italijanskem in španskem jeziku (Valentinčič 2006, 19).

Slika 3.7 Optični čitalec



Vir: HumanWare group, 2006.

3.2.4 Bralnik zaslona - screen reader

Trenutno svetovno najpopularnejši bralnik zaslona je JAWS®. Uporabljajo ga tudi zveze Slepih po celotni Sloveniji. Z bralnikom zaslona je poskrbljeno, da ima slepa ali slabovidna oseba dostop do računalniških programskih aplikacij v Windows okolju in do svetovnega spleta. S programom za govorni sintetizator in notranjo zvočno kartico računalnika lahko “beremo” in tako s tehnologijo dostopamo do obsežnih vzgojnih in za delo potrebnih informacij. Program Jaws je le eden od bralcev zaslona. Večina Bralnikov zaslona je kompatibilnih z Braillovo vrstico (Accessibility dot net 2006b).

3.2.5 Braillov terminal

Braillov terminal je običajno zelo tanek in lahek, odvisno od modela. Slepri lahko dela neposredno s terminala samega in mu na ta način ni potrebno uporabljati težkih kombinacijskih tipk s tipkovnico. Načeloma so terminali združljivi z večino programi za branje zaslona ali »screen reader« programi., računalniškimi sistemi in govornimi sintetizatorji. Braillove terminale odlikuje:

- Ergonomska oblika, ki uporabniku omogoča kar se da hitro in enostavno delo z računalnikom.
- Dvoje »satelitskih« tipkovnic, katerih funkcija je poenostavljeno upravljanje z zahtevnejšimi grafičnimi okolji in za aktiviranje sinteze zvoka brez uporabe računalniške tipkovnice.
- Smerniki na *dvojni dotik* (ang. *double touch*). To sta dve vrstici črnih tipk, ki se nahajajo nad braillovimi celicami. Vsaki celici pripadata dva smernika. S prvo vrsto smernikov postavimo smernik na zaslonu točno na mesto znaka Braillove celice (npr. smernik se postavi k črki A v besedilu). Z drugo/gornjo vrsto smernikov in s pomočjo govornega sintetizatorja, nameščenega na računalniku, pošljemo ukaze za sintezo zvoka za določene tekstovne attribute. V Windows okolju se lahko z uporabo »double touch« smernikov simulira levi in desni klik miške.

- Statusne celice, ki prikazujejo dodatne informacije o atributih na tekstu, trenutno izpisanim na Braillovih celicah (Brajlih 2006, 4-5).

Slika 3.8 Braillov terminal ALVA 544 Satellite s prenosnikom



Vir: Brajlil 2006, 16.

Braillov terminal je primeren za slepe in slabovidne osebe. Novinarka Primorskih novic gospa Krebelj ugotavlja, da so edini problem matematični znaki v Braillovi vrstici. Uradnih elektronskih matematičnih znakov za slepe še ni. Znaki so še v fazi sprejemanja in potrjevanja (2006, 16). To predstavlja problem predvsem pri eksternem preverjanju znanja osnovnošolskih učencev po koncu devetega razreda.

3.2.6 Dlančnik GPS

Dlančnik uporablja GPS sistem za slepe in slabovidne uporabnike. Revolucionarni sistem uporablja GPS in digitalne zemljevide tako, da slepa ali slabovidna oseba zlahka najde pot v mestu ali podeželju. Uporabnik lahko precizno izve, kje se trenutno nahaja, v katerem kraju je in izve vse o njegovih znamenitostih. Narekuje mu pot do zelene lokacije oziroma namembnega kraja. GPS jim z neverjetno natančnostjo pove njihovo trenutno lokacijo kjerkoli na svetu. Dlančnik nudi slepim in slabovidnim osebam večjo neodvisnost. Predvsem je njegov namen povečati njihovo samozavest. Je odličen spremljevalec na potovanjih, pa naj bo to v bližnje kraje ali tujino, na službena ali

zasebna potovanja. Z GPS sistemom lahko uporabnik dostopa do koristnih informacij in zanimivosti, ki jih okolica nudi (Accessibility dot net 2006c).

Slika 3.9 Dlančnik in tipkovnica za vnos podatkov



Vir: Dolphin, PDA 2006.

3.3 Presoja podpornih tehnologij za slepe

Pri analizi podpornih tehnologij za slepe ugotovimo, da sta najpogosteje uporabljeni govorna metoda oziroma bralnik zaslona in Braillova vrstica.

Prednost bralnika zaslona je, da je cenovno ugodnejši in lažje dostopen, saj se brezplačno verzijo lahko sname s spletnih strani. Slabost takih *demo* verzij je, da po navadi nimajo jezikovnega pretvornika kot polne, kupljene verzije. Se pravi, da ob prehodu s slovenske spletne strani na angleško bralnik spremembe ne zazna in uporabniku še vedno bere v slovenščini. V tem primeru je popolnoma neuporaben. Za uporabo govorca mora v računalniku biti vgrajena zvočna kartica. Naj omenimo še, da si ga slepa oseba sama, brez spremstva ne more naložiti na računalnik, zato pravimo, da je njegova slabost v *neprenosljivosti*. Slabost bralnika pa je opažena pri preverjanju elektronske pošte. Govorec namreč ne zazna, kdaj je računalniški poštni nabiralnik poln in tega uporabniku ne more posredovati! Osebe, ki skrbijo za univerzalno dostopnost, bi si kot izziv morale zadati posebno tipko na vsaki tipkovnici, ki bi slepemu uporabniku z enim samim klikom nanjo omogočala takojšnjo uporabo bralnika zaslona, brez instalacije programa.

Braillova vrstica ima to prednost, da je prenosljiva. Uporabnik jo lahko zaradi svoje pernato lahke teže nosi kamorkoli in priklopi na vsak računalnik, ki ima ustrezen priklop. Braillovih vrstic je več vrst. Vse so narejene po enaki tehnologiji, vendar za različne uporabnike. Vrstice nudijo uporabnikom večji pregled nad želenim gradivom in lažjo obdelavo. Slabost te naprave pa je njegova ne pernato lahka cena.

GPS naprava pomeni velik napredek in bo kmalu lahko uporabljena tudi na slovenskem ozemlju, kar bo za vse slepe in slabovidne velika pridobitev.

V spodnji tabeli so podane podpirne tehnologije in vrsta uporabnika. Z *da* oziroma *ne* je prikazano ali je pripomoček primeren za slepega ali slabovidnega uporabnika. Na ta način je odločitev, katero od tehnologij uporabiti, lažji in preglednejši.

Tabela 3.3 Pregled trenutnih pripomočkov glede na uporabnike

Pripomočki	Slepi uporabnik	Slabovidni uporabnik
Elektronsko povečevalo	Ne	Da
Stacionarno povečevalo	Ne	Da
Prenosno povečevalo	Ne	Da
Programski povečevalnik zaslona	Ne	Da
Programski povečevalnik zaslona z bralnikom zaslona in pretvornikom v braillovo pisavo	Da	Da
Optični čitalec	Da	Da
Bralnik zaslona	Da	Da
Braillov terminal	Da	Da
Dlančnik	Da	Da

4 NOVE TEHNOLOGIJE, NOVI IZZIVI

Nove tehnologije, za katere mnogi trdijo, da so uporabniku prijazne, so pogosto nekaj ravno nasprotnega: uporabniku so neprijazne, predvsem pa jih potencialni uporabnik ne razume ali pa ne dojema kot koristne, ker jih ne zna uporabljati.

So ljudje in so kraji, ki nimajo dostopa do sodobnih priročnih naprav (čeprav sodobne tehnologije povezav, kot je Wimax, to negirajo), pa tudi znanja za njih uporabo ne. To pomeni, da imajo manj možnosti, da bi se vključili in sodelovali v družbi in gospodarstvu, ki postaja vse bolj tehnološko odvisno. Tako pride do tako imenovane digitalne ločnice, ki bi morala postati izziv, s katerim naj bi se spopadle predvsem nacionalne vlade, podjetja, banke in mediji, če želijo ohraniti konkurenčnost (Pucelj 2002, 115-116). Njihov cilj mora biti izgradnja digitalno vključene družbe, informacijske družbe za vse.

Novitete in novi izzivi, na Slovenskem in v tujini, ki so v prid slepim in slabovidnim uporabnikom, so opisani v spodnjih postavkah.

4.1 Bankomati NLB prilagojeni potrebam slepih in slabovidnih

Na pobudo Zveze društev slepih in slabovidnih Slovenije (ZDSSS) so v NLB razvili program za glasovno vodenje skozi posamezne postopke na bančnem avtomatu. Najpomembnejša novost bankomata je, da omogoča slepim in slabovidnim dvigniti gotovino ali dobiti informacijo o stanju na bančnem računu s pomočjo glasovnega vodenja skozi celotno transakcijo. Poleg tega je podaljšano trajanje posamezne faze pri dvigu gotovine ali dobivanju informacije o stanju, kar zagotavlja slepim in slabovidnim dovolj časa za izbiro ustreznih funkcijskih tipk. Zaradi varnosti in zagotavljanja zasebnosti so za tako uporabo bankomata potrebne slušalke, ki jih stranka priključi na za to namenjen priključek na bankomatu.

Bankomat, prilagojen potrebam slepih in slabovidnih, lahko uporabljajo tudi ljudje z normalnim vidom. Od klasičnih bankomatov se loči po tem, da je številčnica prilagojena slepim in slabovidnim, funkcijske tipke ob zaslonu bankomata so opremljene z oznakami v Braillovi pisavi, velikost črk in številc na zaslonu je večja kot pri klasičnih bankomatih, drugačen pa je tudi kontrast zaslona (NLB 2006).

4.2 RTV Govorec

Enajstega decembra 2006 so na nacionalni televiziji, prvi program, povedali, da po novem »teletekst lahko tudi slišite«. Teletekst RTV Slovenija lahko od zdaj uporabljajo tudi slepi in slabovidni, in sicer s pomočjo MMC RTV Govorca. Sistem je dosežek sodelovanja MMC-ja RTV Slovenija, podjetja Amebis in Instituta Jožefa Stefana.

Njegova namestitev je preprosta. Z ukazi se premikate po zelenih straneh in vsebinah. MMC RTV Govorec prebere vsebino teleteksta, ki se na osebem računalniku

osvežuje vsakih pet minut. Izberete lahko med dvema glasovoma, in sicer med glasom Renato in Matej.

Zvezdan Martič, vodja Multimedijskega centra, je ob tem poudaril, da je »RTV zdaj poleg tega, da omogoča podnaslavljanje televizijskih oddaj za gluhe in naglušne, približal svoje vsebine tudi slepim in slabovidnim«. Stane Padežnik iz Zveze društev slepih in slabovidnih pa meni, da »MMC RTV Govorec predstavlja pomemben kamen v mozaiku pripomočkov« (MMC RTV govorec 2006).

4.3 Dostopnejša nova doba interneta

»Temeljna infrastruktura interneta se v prihodnje ne bo bistveno spreminjala, povsem nasprotno pa se bo zgodilo z uporabniško izkušnjo,« nam zagotavlja Krajec (2006). Začela naj bi se nova doba uporabe interneta. Krivec naj bi bil skupek tehnologij, imenovan AJAX (ang. *Asynchronous JavaScript & XML*). AJAX omogoča spremembo na specifičnem delu spletne strani ali pa kar na celotni strani brez predhodnega osveževanja spletne strani.

Razvoj vsebin AJAX vpliva na uporabniško izkušnjo in še posebej na vidik univerzalne dostopnosti teh vsebin. To naj bi bila temeljna skrb vseh razvijalcev. Če bodo izkoriščene možnosti AJAX-a na način, ki je prijazen do uporabnika, bomo lahko govorili o novi dobi interneta. Korak proti cilju je že storilo združenje WAI (ang. *Web Accessibility Initiative*), ki že pripravlja smernice za univerzalno dostopne vsebine AJAX (Krajec 2006).

Prednosti AJAXa:

- Izboljšana interakcija med spletnimi obrazci in uporabnikom: današnji spletni obrazci z vidika uporabniške izkušnje in univerzalne dostopnosti so preokorni. Z novo tehnologijo bi AJAX pri spletnem nakupu, ob vnosu številke kreditne kartice, avtomatično preveril veljavnost le-te.
- Večje uporabniško sodelovanje, saj se z AJAXom vse odvija v realnem času.
- Upravljanje s podatki (npr. filtriranje). Čakanje na izpis podatkov na osnovi določenega filtra je zelo moteče zaradi potrebnega osveževanja. Z AJAXom osveževanja ni več.

AJAX bo nedvomno spremenil uporabniške izkušnje pri uporabi spleta. Potencial je visok, tveganje za nepredvidljive scenarije pa ni nezanemarljivo in cena je zelo visoka. Vidik dostopnosti AJAXu predstavlja ključni problem. WAI vlaga trud v sestavo dokumenta z vodili univerzalne dostopnosti, vendar pa to ni edini problem. Celotna industrija podporne tehnologije se bo morala prilagoditi AJAX-u, tako kot se bo moral AJAX prilagoditi njej (Krajec 2006).

5 SKLEP

Sodobne spletne predstavitev so namenjene različnim ciljnim skupinam, lahko bi rekli, da so osebam prilagojene. Današnji uporabniki spleta se ne zadovoljijo več samo s pasivnim ali trpnim sprejemanjem informacij, temveč želijo dejavno sodelovati tako v procesu komunikacije kot pri izbiri oblike, vrste in obsega sporočil, ki jih spletno mesto ponuja. Zato je dinamična spletna predstavitev danes potreba, brez katere si sodobne spletne predstavitev ne moremo privoščiti. Ampak ljudje s posebnimi potrebami predstavljajo tisti segment družbe, ki lahko od novih tehnologij informacijske družbe pridobijo največ. Žal statistike kažejo, da so dohodki te populacije nižji od povprečja. Posledično se priložnosti, povezane z uporabo informacijskih tehnologij, težko realizirajo. Osnovna težava je dostopnost. Z nižanjem cene strojne in programske opreme ter posebnih dodatkov za dostopnost bi postala uporaba informacijskih tehnologij dostopnejša širši množici uporabnikov s posebnimi potrebami.

Glavne ovire pri uporabi spletnih storitev postavljajo uporabniku s posebnimi potrebami neprijazno spletno oblikovanje in dragi pripomočki. Z odstranitvijo teh ovir lahko splet postane orodje, s katerim se doseže večja stopnja neodvisnosti in socialna integracija.

Oblikovanje dostopnih spletnih strani zahteva korenito spremembo miselnosti spletnih oblikovalcev, ki označevanje spletnih strani v HTML v veliki večini primerov še vedno razumejo kot postavitve in formatiranje, manj pa kot strukturiranje, ki je osnovna naloga HTML. Le dobro strukturirana informacija je namreč univerzalno dostopna. Nalogo postavitve pa velja prepustiti komplementarnim tehnologijam, ki so temu namenjene.

Spletni oblikovalec se mora zavedati, da do spletne strani uporabniki dostopajo na različne načine in na različnih ciljnih platformah. Zato je v spletni dokument smiselno vključiti informacijo na alternativne načine, poleg tega pa poskrbeti za uporabnost na raznolikih platformah.

Rezultat spletnega oblikovanja, ki upošteva priporočila za dostopnost, so spletne strani, ki so dostopnejše in bolj uporabne na splošno, ne le za uporabnike s posebnimi potrebami.

Iz povedanega sledi, da je problem univerzalne dostopnosti spletnih vsebin kompleksen. Za odstranitev ovir, ki uporabnika s posebnimi potrebami omejujejo pri izkoriščanju potenciala informacijske tehnologije, se je potrebno problema lotiti na več frontah. Osnovni pristop k reševanju tega problema je seveda ustvarjanje zavesti tako pri snovalcih strojne in programske opreme kot tudi pri spletnih oblikovalcih in ponudnikih spletnih vsebin. Znanje o problematiki pomaga osvetliti in odstraniti ovire. Našemu okolju je potrebno ponuditi neko začetno informacijo, na osnovi katere se

lahko ustvarijo bolj poglobljena razmišljanja in pristopi v zvezi z univerzalno dostopnostjo spletnih strani, na način, ki je v drugih okoljih že ustaljen.

Edina tema, ki obstaja, je neznanje (Padežnik 2005, 1).

LITERATURA

- Arctur. 2001. *Oblikovanje univerzalno dostopnih spletnih strani*. Interno gradivo, Arctur.
- Accessibility dot net. 2006a. *Assist vision portable CCTVs*. http://www.accessibility.net/store/portable_magnification.html, 18. november.
- Accessibility dot net. 2006a. *HumanWare SmartView Xtend*. Fotografija, 11,1 Kb. http://www.accessibility.net/store/media/xtend_basic.jpg.
- Accessibility dot net. 2006b. *Jaws standard*. http://www.accessibility.net/store/screen_readers.html.
- Accessibility dot net. 2006b. *Assist Vision Portable CCTVs*. Fotografija, 6,7 Kb. http://www.accessibility.net/store/media/slider_sm.jpg.
- Accessibility dot net. 2006c. *Trekker*. <http://www.accessibility.net/store/gps.html>.
- Bobek, Samo in Dušan Lesjak. 1995. *Informatika za ekonomiste*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- Brewer, Judy. 2005a. *How People with Disabilities Use the Web*. <http://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/#diff>.
- Brewer, Judy. 2005b. *How People with Disabilities Use the Web*. <http://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/#tools>.
- Brajlih, Lilijana. 2006. *Satellite. Braillov terminal, ki vas postavi v središče dogajanja*. Interno gradivo, Spin.
- Brajlih, Lilijana. 2006. *Terminal Alva 544 Satellite*. Fotografija, 48,7 Kb. Interno gradivo, Spin.
- Carlson, Dawn. 2005. *Assistive technology and information technology use and need by person with disabilities in the United States, 2001*. <http://www.ed.gov/rschstat/research/pubs/at-use/at-use-2001.pdf>.
- Caldwell, Ben, Wendy Chisholm, John Slatin in Gregg Vanderheiden. 2006. *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*. <http://www.w3.org/TR/WCAG20/complete.html>.
- Chisholm, Wendy, Gregg Vanderheiden in Ian Jacobs. 2000. *Core Techniques for Web Content Accessibility Guidelines 1.0*. <http://www.w3.org/TR/2000/NOTE-WCAG10-CORE-TECHS-20001106>.
- Dolphin. 2006. *Dell Axim x51v PDA - PDA hardware bundle*. Slika, 13,12 Kb. http://www.yourdolphin.com/library/products/xx_18.jpg.
- Dolphin. 2006a. *Lunar - screen magnifier*. <http://www.yourdolphin.com/productdetail.asp?id=3&z=0>.
- Dolphin. 2006b. *SuperNova - Combined screen reader and magnifier with Braille support*. <http://www.yourdolphin.com/productdetail.asp?id=1>.
- Dolphin. 2007a. *Screenshot Word*. Slika, 65,11 Kb. http://www.yourdolphin.com/screenshots/lens_word.jpg.
- Dolphin. 2007b. *SuperNova - Combined screen reader and magnifier with Braille support*. Slika, 65,1 Kb. http://www.yourdolphin.com/screenshots/lens_word.jpg.
- Duffy, Michael. 2006. *How the components relate*. Ilustracija. <http://www.w3.org/WAI/intro/cycle.png>.

- Hoffman, Paul. 1996. *Vse o internetu in world wide webu*. Ljubljana: Pasadena, 12-14.
- Holzschlag, Molly E.. 2005. *Spring into HTML and CSS*. 2. izd. Upper Saddle River (NJ): Addison-Wesley.
- HumanWare group. 2005. *SmartView 8000*. Fotografija, 17 Kb. http://www.humanware.com/images/p_smartview8000.jpg.
- HumanWare group. 2006. *Scannar*. Fotografija, 23,2 Kb. <http://www.humanware.ca/web/images/ScannaR.jpg>.
- Ilijaš, Tomi. 2002. *Zasnova osebam prilagojenih interaktivnih spletnih informacijskih sistemov*. Diplomsko delo, Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani.
- Jacobs, Ian, Judy Brewer in Daniel Dardailier. 2000. *WAI Resource: HTML 4.0 Accessibility Improvements*. <http://www.w3.org/WAI/References/HTML4-access>.
- Jermol, Mitja. 2002. Elektronske storitve, ki se nam obetajo. V *e-storitve za vsakogar*, ur. Štefan Krapše. 77-101. Ljubljana: Narodna in univerzitetna knjižnica Ljubljana.
- Krapše, Štefan. 2002. »Informacijska družba – njene značilnosti, prednosti in pomanjkljivosti. V *e-storitve za vsakogar*, ur. Štefan Krapše. 5-23. Mestna občina Nova Gorica in Mestna občina Velenje.
- Krajec, Davor. 2006. Dostopni splet: Nova doba interneta. V *Rikoss 4*, elektronska revija, ur. Marino Kačič. Ljubljana: Zveza društev slepih in slabovidnih Slovenije.
- Krebelj, Jana. 2006. Slabovidni do slepih otrok. *Primorske novice*. 29. november 2006, 16.
- Lawton, Shawn Henry. 2006. *Essential components of web accessibility*. www.w3.org/WAI/intro/components.php.
- Letourneau, Chuch. 2003. *Accessible We Design – a definition*. <http://www.starlingweb.com/webac.htm>.
- Mansfield, Richard. 2005. *CSS web design for dummies*. Hoboken (NJ): Wiley.
- McCThieNevile, Charles. 2002. *W3C and Accessibility*. <http://www.w3.org/2002/Talks/0530-webxt>.
- MMC RTV Govorec. 2006. <http://www.rtvlo.si/govorec>.
- NLB (Nova Ljubljanska Banka). 2006. *Bankomati NLB prilagojeni potrebam slepih in slabovidnih*. <http://www.nlb.si/cgi-bin/nlbweb.exe?doc=16044&linkgroupid=0>.
- Oblak, Tanja. 2002a. *Internet kot nov dejavnik družbenega razlikovanja?* Izvirni znanstveni članek, Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani.
- Oblak, Tanja. 2002b. »Odprimo prostor javnega (so)delovanja«: Pričakovanja, možnosti in omejitve računalniških oblik komuniciranja. V *e-storitve za vsakogar*, ur. Štefan Krapše. 33-61. Mestna občina Nova Gorica in Mestna občina Velenje.
- Padežnik, Stane. 2005. *Vodnik po pravicah in ugodnostih slepih in slabovidnih oseb, ki izhajajo iz Slovenske zakonodaje*. Vodnik. Ljubljana: Zveza društev slepih in slabovidnih Slovenije.
- Pucelj, Vesna. 2002. Zakaj je dobro biti »digitalno vključen«. V *e-storitve za vsakogar*, ur. Štefan Krapše. 103-116. Mestna občina Nova Gorica in Mestna občina Velenje.
- Spletni napadalci*. 2006. *Primorske novice*, 4. december, 13.
- Sulčič, Viktorija. 2006. *Etični vidik informatike 07*. Interno gradivo. Koper: Visoka šola za management Koper.

Valentinčič Vidovič, Nataša. 2006. *Umetnost življenja s slabovidnostjo*. Prodajni katalog Diopta. Ljubljana: Diopta d.o.o..

Vanderheiden, Greg, Wendy Chisholm in Ian Jacobs. 2007. *WAI accessibility guidelines: page authoring*. <http://www.w3.org/TR/1998/WD-WAI-PAGEAUTH-0203>.

Web Accessibility Initiative. 2006. <http://www.w3.org/WAI/>.

