

Načrtovanje WWW sistemov za uporabnike s posebnimi potrebami

Matevž Pustišek, Janez Bešter

Fakulteta za elektrotehniko
Laboratorij za telekomunikacije
Tržaška 25, 1000 Ljubljana
Tel: 061 1212144
Fax: 061 1768441
E-mail: lt@mail-lt.fe.uni-lj.si
[Http://www-lt.fe.uni-lj.si](http://www-lt.fe.uni-lj.si)

Povzetek:

Med uporabniki sistema WWW je precejšnji delež takšnih (približno 20%), ki ga lahko zaradi posebnih zahtev (zaradi motenj gibanja, sluha, vida) uporabljajo le, če so aplikacije oz. informacijski viri izdelani po načelih "dostopnega WWW-ja". V svetu in Evropi je več skupin, ki se s tem področjem ukvarjajo sistematično. Njihove aktivnosti so usmerjene v iskanje tehnoloških rešitev ter pripravo navodil in orodij za enostavnejše zagotavljanje dostopnosti. Ključno spoznanje je, da se ustrezen pristop skriva v konceptu "načrtovanja za vse", ki poenostavi delo prav vsem uporabnikom.

Primer dostopnosti WWW ima tudi širši pomen, saj nakazuje probleme pri prehodu v informacijsko družbo in možne rešitve, ki zagotavljajo enakovreden prehod vsem ciljnim skupinam uporabnikov.

1. Enakovredne možnosti prehoda v informacijsko družbo za vse

Že danes prisotne različne pojavne oblike vstopa v informacijsko družbo (ID) in oblike ID same nakazujejo številna nova področja, ki jih bo razvoj telekomunikacijskih in informacijskih sistemov in storitev odločno zaznamoval. Očitne so tudi prednosti ID, povezane z možnostmi dela, izobraževanja, zagotavljanja zdravstvenih storitev, zabave ali poslovanja na daljavo.

Sam prehod v ID pa za vse potencialne uporabnike ni popolnoma samoumeven in trivialen. Precejšnjemu delu populacije prehod znatno ovirajo posebne potrebe teh uporabnikov, ki izvirajo iz različnih oblik invalidnosti (okvare vida, sluha, oteženo ali onemogočeno gibanje, ...) ali iz starosti. Viri navajajo, da je v Evropi približno 37 milijonov invalidnih, v ZDA 42 in skupaj na svetu okrog 750. V podobnih okvirih se giblje število starih, z očitnim trendom staranja populacije (velja za Evropo in ZDA).

Ocenjujejo, da v skupino ljudi s posebnimi potrebami v Evropi šteje približno 20% populacije. Potebe takšnih uporabnikov upošteva načelo možnosti enakopravnega vključevanja v ID, oz. možnost, da so ponujajoče se prednosti razpoložljive vsem. Možnost praktično udejanja 5 osnovnih načel:

- *osveščenost* (awareness), ki se nanaša tako na uporabnike kot na ponudnike opreme in storitev. Pri prvih gre za poznavanje možnosti, pri drugih pa za razumevanje specifičnih potreb,
- *razpoložljivost* (availability) opreme in storitev,
- *primernost* (appropriateness) novih aplikacij s stališča socialnih implikacij in upoštevanja uporabniškega vidika (kot alternativa tehnološkemu pogledu),
- *preskrbljivost* (affordability) kot finančni vidik vključevanja v ID in preprečevanje izključevanja iz ID zaradi pomanjkanja sredstev določenih ciljnih skupin in
- *dostopnost* (accessability) z vidika načrtovanja storitev in opreme, ki mora zagotavljati uporabo tudi tistim, s posebnimi potrebami. Tu se kot vodilno načelo kaže načrtovanje za vse, to je iskanje rešitev, ki so dostopne vsem delom populacije.

Pri zagotavljanju dostopnosti se kot ključno vodilo uveljavlja koncept "načrtovanja za vse" (design for all). Gre za strategijo načrtovanja rešitev tako, da bodo te dostopne čim širšemu krogu uporabnikov. Načelo ne prinaša le prednosti uporabnikom s posebnimi zahtevami, temveč pogosto naredi uporabo rešitev bolj enostavno in prijazno tudi za ostale. Dosledno upoštevanje tega načela sicer ni možno vedno, je pa v praksi upoštevano mnogo manj pogosto, ko bi lahko bilo. Če načelo upoštevamo že v začetnih fazah načrtovanja rešitve, so lahko stroški izvajanja načela nizki oz. celo zanemarljivi.

V nadaljevanju se bomo osredotočili na načelo dostopnosti in se pri tem omejili na zagotavljanje dostopnosti v internetnih aplikacijah, ki temeljijo na WWW.

2. Dostopnost internetnih WWW aplikacij

Sistematična analiza problematike, povezane z zagotavljanjem dostopnosti internetnih WWW aplikacij, pokaže, da lahko aktivnosti klasificiramo v tri ključne skupine. Tehnološki vidik se ukvarja z razvojem pregledovalnikov, formatov zapisov WWW strani in iskanjem alternativnimi možnostmi podaje multimedijjskih gradnikov WWW aplikacij. Navodila oz. priporočila, ki nastajajo v različnih iniciativah omogočajo načrtovalcem sistematični pristop k implementaciji dostopnosti v njihovih rešitvah. Orodja pa so namenjena podpori izvajanja načela, npr. za urejanje dostopnih WWW strani, verifikacijo ravni dostopnosti, ipd.

Bistvo težav, povezanih z uporabo WWW, se skriva v prehodu iz pretežno tekstovno naravnanih vmesnikov v današnje grafično okolje in vključevanje raznih predstavitvenih tehnik kot gradnikov WWW rešitev. Brano besedilo zagotavlja sekvenčen dostop do informacij, ki je po naravi podoben tistemu, pri poslušanju. Tekstovno naravnane vmesnike je relativno enostavno nadgraditi s pripomočki za npr. pretvorbo besedila v govor ali krmiljenje z govorom, kar je pogost pristop pri reševanju težav slepih in slabovidnih uporabnikov. Grafično okolje pa vzpodbuja vzporeden dostop do informacij (pogled na celotno WWW stran naenkrat, vključno z elementni za njeno oblikovanje, vsebino in povezavami). Avtomatizirana pretvorba v alternativno obliko podaje je pri grafično bogatem vmesniku težja. Če je pri načrtovanju odsotno upoštevanje morebitne drugačne uporabe je lahko po pretvorbi rezultat konfuzen ali celo popolnoma neuporaben.

Spremenjeni načini podaje informacij v WWW vzpodbujajo rešitve, ki podpirajo večjo dostopnost. Ker je razvoj WWW izredno hiter, podporne rešitve pogosto ne sledijo spremembam. Zaradi hitrosti razvoja uporabniki torej ne morejo računati na standardizirane rešitve ali na ustrezne terminalske naprave, ki podpirajo dostopnost. Zagotavljanje slednje je v pretežni meri prepuščeno razvijalcem WWW sistemov.

2.1. Tehnologija

2.1.1. Terminalska oprema

Z WWW pregledovalniki rešujemo pretežno težave, ki jih imajo pri delu z WWW uporabniki, z motnjami vida (27 milijonov v Evropi in ZDA) in motorike. Različne implementacije tekstovnih pregledovalnikov omogočajo pretvorbo besedila HTML strani v Brailleov zapis (berljiv s posebno izhodno napravo) oz. povezavo z bralniki zaslona (screen reader). Podobna ekstrakcija (in kasnejša pretvorba) ključnih informacij iz grafične predstavitve je težka. Pogosta alternativa tipkovnice in miške so pregledovalniki, ki jih je mogoče krmiliti z govorom.

Primer posebnega WWW pregledovalnika je pwWebSpeak, ki deluje kot bralnik zaslona, omogoča tekstovno pregledovanje WWW strani in povečevanje izpisanega besedila, sinhronizacijo izpisanega in branega besedila. Delno filtrira vsebino in izloča gradnike, ki ne podajajo bistvenih informacij (npr. oblikovanje prikaza).

2.1.2. WWW vsebine

Drugi tehnološki vidik zagotavljanja dostopnosti WWW sistemov je priprava WWW vsebin. Dostopnost se nanaša na HTML zapis, kot tudi druge predstavitvene tehnike, vključno z grafiko, slikami, animacijami ter video in audio zapisi. Trenutno stanje vodi proti dveh možna načinom reševanja:

- ogibamo se določenim funkcionalnostim zapisa HTML, ki niso bistvene za podajo informacij, a otežujejo alternativne načine prikaza ali pa
- zagotovimo alternativne možnosti za dostop do informacij oz. izvajanje funkcij.

Grafika

Za vse grafične elemente v WWW straneh moramo zagotoviti tekstovne opise (postavitev paramerta ALT v oznaki za prikaz grafike), kar znatno olajša uporabo tekstovnih in posebnih pregledovalnikov. Kljub temu pa je pri straneh s specifično obliko lahko rezultat nepregleden in je potrebna priprava alternativne tekstovne strani.

Gradniki v zunanjih pregledovalniki

Z zunanji pregledovalniki dostopamo do medijskih elementov kot so npr. animacije, video ali posebni grafični zapisi. Ogibamo se podaji ključnih informacij le v eni od navedenih oblik. Vedno dodamo tekstovne povzetke multimedijskih komponent (npr. podroben opis animacije). Nekateri proizvajalci programske opreme za pripravo najbolj zaširjenih komponent so sami poskrbeli, za primerno dostopnost njihovih zapisov. Adobe npr. za zapis PDF zagotavlja avtomatizirano pretvorbo internetnih PDF virov v HTML (preko WWW ali elektronske pošte) in ponuja programske dodatke za enako pretvorbo lokalnih PDF datotek. Problematiki dostopnosti PDF dokumentov imajo dodeljen poseben WWW strežnik.

Zvočni zapisi

Zvočne zapise moramo dopolniti z transkripcijami oz. podrobnimi povzetki.

Filmi

Zvočni del filma obravnavamo enako kot samostojne zvočne zapise, z opisi pa lahko dopolnimo tudi video. Pogosto uporabljena tehnika je opisovanje videa (descriptive video), kjer pripovedovalec opisuje dogajanje. Nekateri oblike video zapisa (Quick Time) podpirajo večje število vzporednih sledi (track), tako da lahko v isti datoteki vključim originalno verzijo, podnaslovljeno ali zvočno, z opisom videa in mogočimo uspešno delo različnim uporabnikom. Tudi novejša inačice pretočnega videa (RealVideo) podpirajo sinhrono podajajo besedila in grafike poleg osnovnega video in avdio signala.

Na dotik občutljive slike

Na dotik občutljive slike so pogost navigacijski mehanizem. Dopolnjujemo jih lahko s tekstovnimi seznamami povezav v sliki, občutljivi na dotik ali s povezavo na stran s tekstovnimi meniji. V slednjem primeru je lahko problematična ločenost navigacijski povezav od same vsebine. Zagotovimo lahko alternativne tekstovne strani in s parametrom ALT v oznaki za sliko povemo, da takšna možnost obstaja.

Obrazci

Tekstovni pregledovalniki imajo pogosto težave z ustrezno interpretacijo HTML obrazcev ali teh sploh ne podpirajo. Možna alternativa je dodaten (tekstovni, npr. Word) dokument z obrazcem, ki ga izpolnjenega oddamo z elektronsko pošto.

Tabele

Bralniki zaslonov interpretirajo informacije po vrsticah, zato je lahko dostop do informacij v tabeli precej drugačen in manj učinkovit (npr. če se polje razteza čez več vrstic), kot pri pogledu na samo tabelo. Zagotovimo tekstovne ekvivalente vsebine tabel in se ogibamo uporabi tabel za oblikovanj izpisa. V tabelah uporabljamo oznake za glave stolpcev in vrstic.

Barve

Neustrezna uporaba barv v WWW straneh onemogoča uporabo ljudem z barvno slepoto in jo otežuje vsem ostalim uporabnikom. Izbira ustrezno kontrastnih barvnih kombinacij je domena grafičnega oblikovanja.

2.1.3. Java

WWW je z uporabo Java postal univezalno grafično okolje za dostop do internetskih aplikacij. Ker je bil vidik dostopnosti upoštevan že v začetnih specifikacijah tega programskega jezika, se kaže Java kot izjemno močno orodje za implementacijo načela načrtovanja za vse v okolju Interneta. Specificiran je Java Accessibility API (aplikacijski programski vmesnik za podporo dostopnosti), ki določa razmerja med grafičnim vmesnikom aplikacije in orodji za alternativne dostope (bralniki zaslonov, ...). Že sama koncept Java po specifikaciji JDK1.2 pa podpira ločeno implementacijo in prezentacijo komponent grafičnega vmesnika. Programsko je mogoče izbirati npr. med vizualno ali zvočno prezentacijo iste komponente. Tehnologije za podporo dostopnosti torej niso več le dodatni gradniki, temveč postajajo standardi sestavni del programskega jezika. SUN Microsystems zagotavlja, da bo funkcije za dostopnost razvijal še intenzivneje ter gradil nove in pretvoril obstoječe Java aplikacije (Java Web Server, Java Workshop, ...) za podporo alternativnim načinom dostopa.

2.2. Navodila

Navodila za pripravo dostopnih WWW sistemov nastajajo na pobudo različnih organizacij. Enega najbolj svežih in temeljitih rezultatov je pripravila skupina Web Accessibility Initiative (WAI), ki deluje v okvirih W3C. WAI sodeluje z različnimi organizacijami po svetu, rezultati dela pa so objavljeni v treh dokumentih:

- napotki za pripravo web vsebin,
- napotki, povezani z uporabniško programsko opremo (pregledovalniki, predvajalniki multimedijskih vsebin) in
- napotki o orodjih za urejanje in upravljanje dostopnih WWW sistemov.

Podjetji Sun Microsystems in IBM sta neodvisno pripravili navodila za uporabo javanskih funkcij za večanje dostopnosti oz. za razvoj dostopnih aplikacij napisanih v čisti Javi.

2.3. Orodja

Orodja za podporo zagotavljanju dostopnosti se osredotočajo na urejanje dostopnih WWW strani in verifikacijo obstoječih WWW sistemov. Orodja za urejanje npr. poskrbijo za sistematično podajo alternativnih opisov grafičnih elementov, "čiščenje" HTML kode in upravljanje celotnih WWW sistemov z namenom zagotavljanja dostopnosti. Obstaja pa tudi več sistemov za verifikacijo, med katerimi je največkrat uporabljen Bobby, ki in je bil pripravljen v centru CAST (Center for Applied Special Technology). Bobby analizira HTML strani (kot parameter mu podamo URL) in ugotovi kompatibilnost s različnimi WWW pregledovalniki, kot tudi morebitne težave pri uporabi WWW strani za ljudi s posebnimi potrebami.



Slika 1: Analiza dostopnosti strani www.itu.ch s sistemom Bobby

3. Iniciative

Poznamo številne iniciative in projekte, posvečene različnim vidikom vključevanja starih in invalidov v ID. Predstavljene so le nekatere pomembnejše, splošni vtis pa je, da je problematika obravnavana zelo sistematično in izčrpno ter da ustrezno vključuje in povezuje tehnološki in uporabniški vidik telekomunikacijskih in informacijskih sistemov in storitev.

3.1. Web Accessibility Initiative

Web Accessibility Initiative (WAI) je delovna skupina W3C. Poleg priprave navodil za večanje dostopnosti WWW sistemov se posveča tudi raziskavam in izobraževanju na tem področju. Pomembno je tesno sodelovanje WAI z organizacijami uporabnikov s posebnimi potrebami in tistimi, ki se ukvarjajo s standardizacijo v internetu (npr. pri pripravi HTML specifikacij). Specifikacija HTML 4.0 tako že vključuje koncepte, elemente in attribute, ki večajo dostopnost. Prizadevanja so usmerjena v reševanje problemov zaradi neprimerno strukturiranih strani, neustrezne rabe strukturnih HTML oznak za oblikovanje in izdatni rabi grafičnih elementov. Med najpomembnejše napredke sodi uvajanje kaskadnih predlog (CSS - Cascading Style Sheets) in z njimi možnost ločevanja strukture strani od predstavitve oz. oblikovanja.

3.2. PROMISE

PROMoting an Information Society for Everyone je iniciativa, posvečena širjenju in demonstraciji aplikacij ID za starejše in ljudi s posebnimi potrebami. Projekt vzpodbuja vključevanje teh ciljnih skupin uporabnikov v nastajajoči ID. Glavni način dela je izmenjava izkušenj in prikaz uspešnih primerov takšnega vključevanja. V svojem delovanju se projekt dotika področji kot so medosebna komunikacija (govor, besedilo, simboli, video, ...), problematika dostopnosti (tudi WWW sistemov) in možnosti dela in izobraževanja na daljavo.

3.3. INCLUDE

INCLUSION of Disabled and Elderly people in telematics je projekt, ki se osredotoča na podporo, povezano s konceptom načrtovanja za vse, za načrtovalce telekomunikacijskih in informacijskih rešitev.

3.4. TRACE

Center Trace ustanovil National Institute on Disability and Rehabilitation Research (NIDRR), ki deluje v okviru ministrstva za izobraževanje v ZDA. Cilj je soroden prizadevanjem projekta PROMISE v Evropi. Na začetku se je osredotočal na uporabo računalnikov pri invalidih, sedaj pa se usmerja tudi v načrtovanje za vse in prehod v ID.

3.5. National Center for Accessible Media (NCAM)

NCAM je tvorec t.i. Web Access Symbol, simbola, ki označuje, da so bile WWW strani grajene z upoštevanjem zahtev ljudi s posebnimi potrebami. Za dodelitev ni formalne verifikacije, temveč je odločitev za vključevanje simbola prepuščena avtorjem vsebine.

4. Sklep

ID odpira mnoge nove možnosti na raznih področjih človekovega delovanja. Če načrtovanje in razvoj gradnikov informacijske infrastrukture ne upoštevata specifičnih tehničnih zahtev, lahko pomeni ravno nasprotno, to je še večje razslojevanje in izolacijo dela populacije. Pogosto je moč posebnim zahtevam zadostiti z načrtovanjem za vse, v nekaterih primerih pa so potrebne posebne rešitve. Internetske aplikacije, zlasti WWW, se soočajo z enakimi izzivi, zahtevajo ustrezne rešitve, hkrati pa ponujajo možnost praktične implementacije načel enakopravnega vključevanja vseh v ID.

5. Viri

1. www.cast.org/bobby/
2. www.prodworks.com/pwwovw.htm
3. www.stakes.fi/include
4. www.stake.fi/promise
5. trace.wisc.edu
6. www.w3.org/WAI/
7. access.adobe.com
8. www.wgbh.org/wgbh/access/accesswgbh.html
9. java.sun.com/products/jfc/jaccess-1.2/doc/
10. www.austin.ibm.com/sns/snsjavag.htm

