

Multimedijski učbenik za serviserje računalniške opreme

Branislav Šmitek¹, Eva Jereb¹, Primož Škarget²

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija
e-pošta: brane.smitek@fov.uni-mb.si; eva.jereb@fov.uni-mb.si

² TEAL d.o.o., Kidričeva ulica 5, 3270 LAŠKO e-pošta: primoz@teal.si

Internet in multimedija danes nista več nekaj novega in revolucionarnega. Prav tako uporaba multimedije za potrebe izobraževanja ni več redkost. V prispevku je tako predstavljena uporaba multimedije v izobraževanju na daljavo. Opisan je postopek izdelave multimedijskega učbenika za potrebe izobraževanja serviserjev računalniške opreme in izkušnje, ki so bile pridobljene pri njegovem načrtovanju in izdelavi.

Ključne besede: internet, multimedija, izobraževanje na daljavo, e-učbenik

1. Uvod

Z multimedijo se danes nehote srečujemo na vsakem koraku. Tudi uporaba multimedije v izobraževalne namene ni nobena redkost več. Multimedijski učbeniki se danes uporabljajo na vseh nivojih izobraževanja od vrtcev do univerze. Učna gradiva, ki vsebujejo multimedijske gradnike, pa se vse bolj uveljavljajo tudi na področju izobraževanja na daljavo. Možnost, da nisi prisoten na predavanjih, a vseeno dobiš dovolj potrebnih informacij za študij, kar je značilnost izobraževanja na daljavo, je zelo zanimiva za sodobno populacijo, ki ji vse bolj primanjkuje časa. Tak način izobraževanja je zelo zanimiv tudi v podjetjih, kjer želijo redni delovni čas izkoristiti za proizvodnjo, izobraževanje, ki zaradi hitrega razvoja tehnologije postaja vsakdanja potreba, pa naj se umakne v druga časovna obdobja. Sodobna informacijsko telekomunikacijska tehnologija omogoča zaposlenim, da dobijo potrebno informacijo kadarkoli in kjerkoli. Zato ni nobeno naključje, da se tudi v podjetjih počasi spoznavajo vrednost metod in tehnik izobraževanja na daljavo in začenjajo sami razvijati ali celo naročijo razvoj učnih gradiv, ki jih potrebujejo za vsakdanje izobraževanje zaposlenih.

V prispevku bi radi predstavili izkušnje, ki smo jih dobili pri načrtovanju in izvedbi multimedijskega učbenika za potrebe izobraževanja serviserjev računalniške opreme. Učbenik je bil izdelan na Fakulteti za organizacijske vede, Univerze v Mariboru, sodeloval pa je avtor, ki ima dolgoletne izkušnje s servisiranjem računalniške opreme in dobro pozna problematiko seznanjanja zaposlenih z novostmi. Spoznali smo, da klasična tiskana gradiva ne morejo več zadovoljiti potreb po stalnem izpopolnjevanju, ker v podjetju nimajo časa za njihovo pripravo. Delo na terenu in razkropljenost zaposlenih pa tudi ne omogoča izvedbe klasičnega izobraževanja. Na razpolago pa imajo sodobno informacijsko in komunikacijsko tehnologijo, katero je smotrno izkoristiti za potrebe izobraževanja na daljavo.

2. Uporaba multimedije v izobraževanju na daljavo

Sestavni del izobraževanja na daljavo je tudi multimedija, ki predstavlja integracijo nad-besedila, slik, zvoka, videa, animacije in simulacije (Uden, 2002).

Izobraževanje na daljavo lahko razdelimo na štiri časovna obdobja:

- **Prvo obdobje:** za katerega jo značilno dopisno izobraževanje z uporabo teksta.
- **Drugo obdobje:** je obdobje uporabe dodatnih medijev. Tiskanemu gradivu se tu pridružijo še avdio in video kasete, interaktivni video, gradiva za računalniško podprto učenje, itd.
- **Tretje obdobje:** je obdobje uporabe sistemov učenja na daljavo v pravem pomenu. Tu je na voljo več virov znanja kot so: radio, televizija, avdiokonference, videokonference, itd.
- **Četrto obdobje:** zanj je značilno fleksibilno učenje. To sloni na sistemu interaktivne multimedije, računalniško podprtega komuniciranja s pomočjo interneta in intraneta ter drugih novejših komunikacijskih tehnologij.

Rezultati raziskave opravljene na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru kažejo na to, da izobraževanci radi uporabljajo nove pristope k izobraževanju (Jereb in Šmitek, 2002) zato je smiselno vložiti sredstva in napor v razvoj multimedijskih učnih gradiv. Na drugi strani pa vemo, da je populacija izobraževancev, ki bo uporabljala predstavljeni multimedijski učbenik, populacija odraslih ljudi, ki se uči na drugačen način kot otroci. Pri odraslih velja predvsem naslednje (Blackmore, 1996):

- odrasli so ciljno usmerjeni;
- odrasli so problemsko orientirani, vedeti morajo zakaj se bodo nekaj učili;
- odrasli so praktični in radi rešujejo probleme;

- odrasli imajo veliko delovnih izkušenj;
- odrasli so samostojni in so sposobni samostojno študirati.

Avtorji, ki se ukvarjajo s proučevanjem izobraževanja, navajajo, da bo izobraževanec v enaindvajsetem stoletju zelo samomotiviran za študij (Ben-Jacob, 2000). Zaradi tega ne bo odvisen od akademskih institucij temveč bo študijska gradiva iskal sam glede na potrebe, ki mu jih bo postavljalo vsakdanje delo. Čas posvečen delu in študiju ne bo več ločen, ampak se bo zлил v eno. Večje število zaposlitev v človekovem aktivnem obdobju in hiter razvoj tehnologije bo od njega zahteval stalno izobraževanje. V zvezi s tem danes pogosto zasledimo pojem vseživljenskega izobraževanja. Izobraževalne institucije bodo morale računati na to, da bo vedno več študentov, ki bodo zahtevali dodatna znanja, iz populacije starejših in izkušenih ljudi. Prav zaradi tega se bodo morala spremeniti tudi učna gradiva in način podajanja znanj. Pokazala se bo velika potreba po komunikaciji med izobraževanci in med izobraževanci in učitelji. Slednji ne bodo več samo posredovalci znanja, ampak tudi svetovalci, ki bodo izobraževancem svetovali kako naj pridejo do zahtevanega nivoja znanja.

Pri načrtovanju učnih gradiv za potrebe izobraževanja odraslih moramo tako upoštevati vse prej navedene elemente. Multimedija, predvsem interaktivna, pa nam ponuja nešteto možnosti, da pripravimo gradiva, ki bodo sprejemljiva za odrasle. Multimedija spreminja način komunikacije med učnim gradivom in izobraževancem. Vključevanje multimedijskih gradnikov poveča količino zapomnjene informacije, ker zaposlimo več čutil hkrati (Bagui, 1998; Jereb in Šmitek, 1999). Poleg tega pa z interaktivno multimedijo izobraževancu omogočimo, da si sam izbira pot po kateri bo pridobival informacijo in prišel do končnega cilja (Vaughan, 1998).

Učna gradiva pa so samo del sistemov za upravljanje učenja, ki bodo v bodočnosti predstavljali glavni vir znanja za prej omenjeno populacijo izobraževancev. Specialisti za področje e-učenja delijo e-učenje v tri glavne skupine (Podlogar in Šmitek, 2002):

- **Tehnologija** je gonilna sila razvoja e-učenja. Pojavljajo se vedno novi proizvodi s tega področja. Združimo jih lahko v tri skupine: sistemi za upravljanje učenja (LMS – *Learning Management Systems*), sistemi za upravljanje vsebin – učnih gradiv (LCMS – *Learning Content Management Systems*) in aplikacije za e-učenje v živo – navidezna učilnica (LeLA – *Live eLearning Applications*).
- **Storitve**, danes na trgu ponuja lepo število svetovalnih in storitvenih organizacij. Odločitev o tem ali bo izobraževalna institucija sama postavila sistem e-izobraževanja ali bo najela svetovalno organizacijo je odvisna predvsem od razpoložljivih virov, ki jih ima izobraževalna institucija.
- **Vsebine** učnih gradiv, ki jih lahko izobraževalna institucija razvije sama ali se lahko kupijo pri specializiranih organizacijah za razvoj učnih gradiv.

3. Predstavitev multimedijskega učbenika

Multimedijski učbenik je nastal zaradi praktičnih potreb v organizaciji, ki se ukvarja s prodajo in vzdrževanjem računalniške opreme. Potrebe so nakazovale tudi njegovo strukturo, ki je prikazana na sliki 1.

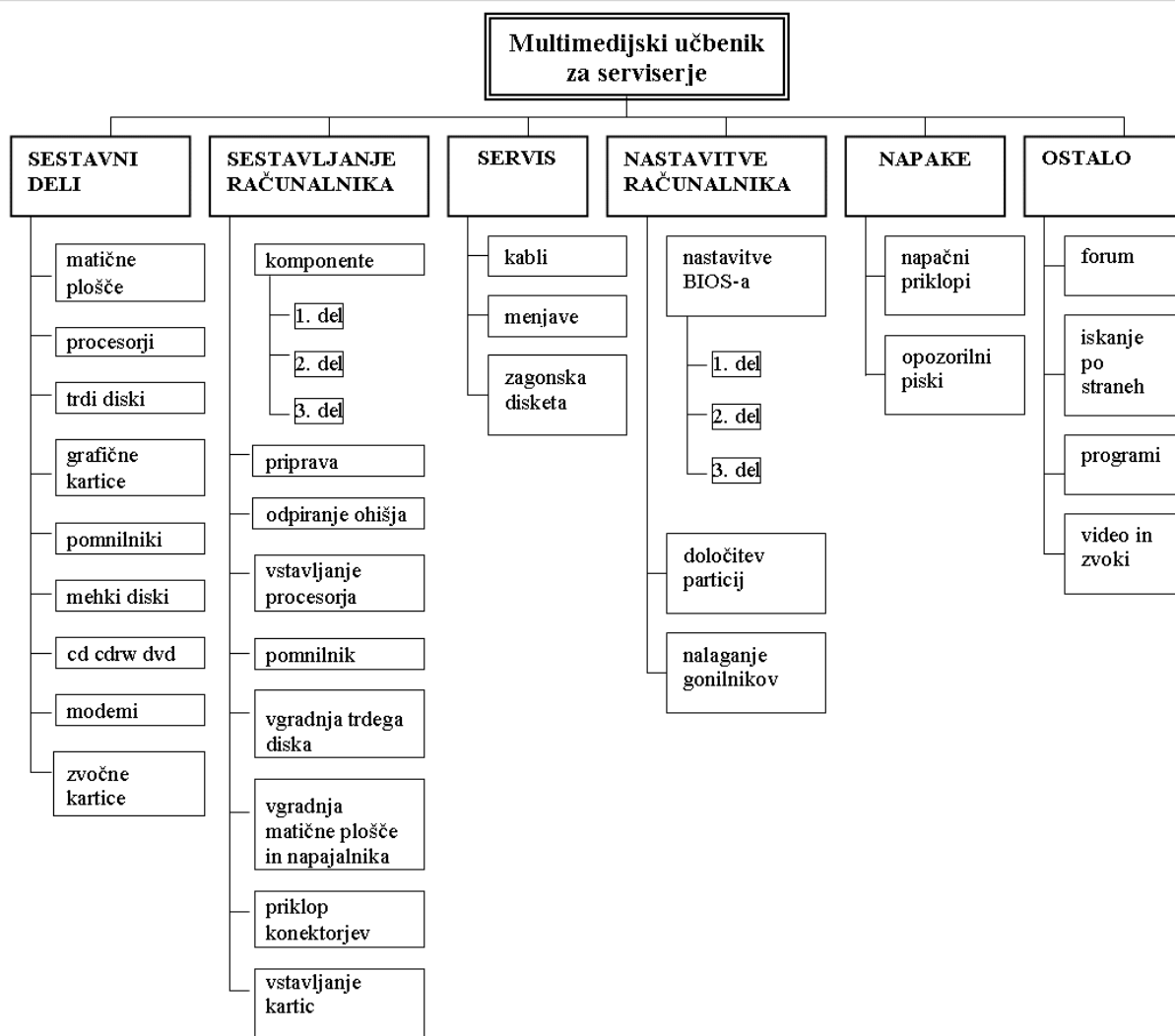
Učbenik je sestavljen iz šestih delov:

- **Sestavni deli računalnika** (teoretični del): v tem delu so opisane različne komponente, ki jih najdemo v računalniku, vse od matične plošče do zvočnih kartic.
- **Primer sestavljanja novega računalnika**: prikazan je praktični primer sestavljanja računalnika s pomočjo besedila in slik. Vse slike so opremljene s komentarji, še posebej pa so poudarjene situacije na katere moramo še posebej paziti.
- **Servis** je del učbenika, ki opisuje dela, ki pridejo prav serviserju. To so predvsem: menjava komponent, uporaba zagonske diskete itd. Ta del vsebuje video posnetke, ki prikazujejo osnovne postopke in ravnanja pri vstavljanju komponent.
- **Nastavitve računalnika**: opisan je postopek nastavljanja osnovnih parametrov v BIOS-u, postopek priprave trdega diska in nalaganja gonilnikov.
- **Napake na računalniku** je del učbenika, kjer so opisane napake, ki se lahko pojavijo na računalniku, zakaj do tega pride in kako jih rešiti. Ta del vsebuje tudi zvočne zapise opozoril, ki jih javlja računalnik ob morebitni napaki;
- **Ostalo**: v tem delu so strani za iskanje po multimedijem učbeniku. Oblikovan je tudi forum, kjer uporabniki vpisujejo svoja mnenja o napakah na opremi in o njihovem reševanju.

3.1 Postopek izdelave učbenika

Multimedijski učbenik za serviserje je narejen v obliki spletnih strani. Taka oblika učbenika je univerzalna, ker jo lahko uporabljamo kot kopijo na zgoščeni ali v živo na spletnem strežniku. Za izdelavo učbenika smo uporabili program Microsoft Frontpage. Zelo pomembna je bila predpriprava posameznih multimedijskih gradnikov pred samim začetkom izdelave učbenika. V delavnici je bilo izvedeno samo sestavljanje računalnika, ki je bilo dokumentirano z digitalnim fotoaparatom in digitalno kamero. Uporabila se je tudi snov, ki je že bila pripravljena. Paziti je bilo treba na vrsto računalnika, ki smo ga sestavili, ker smo želeli narediti čimbolj univerzalen učbenik. Zaradi tega smo izbrali tipično konfiguracijo računalnika iz srednjega cenovnega razreda. Vse slike so bile posnete v ločljivosti 1280x1024 točk, v računalnik pa so bile pretočene preko USB vmesnika, v formatu JPG. Slike je bilo treba kasneje še obdelati. Za ta del se nam je zdel najprimernejši program Adobe Photoshop 6.0, s katerim smo že imeli nekaj izkušenj. Nekaj slik za učbenik smo dobili na internetu, na straneh izdelovalcev komponent, s pomočjo iskalnika Google in Altavista. Nekatere slike smo s pomočjo skenerja, iz različnih računalniških revij in prospektov, prenesli na računalnik in jih tam obdelali.

Nato je sledila izdelava učbenika s programom Microsoft Frontpage. Približno obliko strani smo si skicirali, potem pa



Slika 1: Struktura multimedijskega učbenika za serviserje računalniške opreme

smo izdelali predlogo za strani, tako da imajo vse strani podoben videz in iste skupne robove. Če na katerikoli strani spremenimo vsebino skupnih robov, se bo ta avtomatsko posodobila na vseh straneh. V zgornjem delu strani je animacija, ki smo jo izdelali s programom Macromedia Flash in se tudi pojavlja na vseh straneh. Pod animacijo smo vstavili padajoče menije za navigacijo po učbeniku.

Vse strani imajo enako obliko naslovov. Te in še nekatere druge napise smo izdelali s programom Xara. S slikami, ki smo jih posneli z digitalnim fotoaparatom in preko interneta dobljenimi slikami, smo izdelali prvi dve poglavji učbenika **sestavni deli** in **sestavljanje**. Poglavje **nastavitve** smo izdelali tako, da smo pri nastavitvah BIOS-a uporabili slike iz navodil za matično ploščo. Ta navodila so v formatu PDF. V delu, kjer opisujemo delo z zagonško disketo, smo uporabili program, ki simulira navidezni PC v oknih. Ta program se imenuje VMware. Uporabili smo 30 dnevno preizkusno verzijo, ki je nekoliko okrnjena.

Naslednji del v učbeniku je bilo poglavje **napake**. V tem delu smo opisali različne opozorilne piske, ki jih ustvarja računalniški "speaker" (majhen zvočnik, ki je vgrajen na

matični plošči ali v ohišju), kadar pride do težav z računalnikom. Za predstavitev le tega smo simulirali napake, npr. odstranili pomnilnik in vključili računalnik, vgradili pokvarjeno grafično kartico itd. Zvoke, ki so se pojavili, smo posneli s pomočjo mikrofona. Nato smo jih obdelali v programu Cool Edit in posneli v datoteke, ki smo jih vstavili v učbenik. Zvoke smo prikazali tudi s pikami in črtami, za računalnike, ki nimajo vgrajene zvočne kartice.

Nazadnje smo izdelali poglavje **servis**. V njem smo opisali menjave komponent in uporabili video posnetke. Te smo posneli z digitalno kamero. V računalnik smo vgradili kartico FireWire (IEEE 1394) in video posnetke presneli iz kamere na računalnik. Dobili smo nekompresirano datoteko v formatu AVI dolžine več kot 600MB. To smo s pomočjo programa Pinnacle Studio razdelili na posamezne posnetke in jim dodali komentarje. Posneli smo jih v MPEG1 datoteke, ki smo jih uporabili v multimedijskem učbeniku.

Ostala nam je še samo izdelava strani za iskanje in pa izdelava foruma. Namen foruma je, da serviserji v podjetju vpisujejo nezdržljivosti med komponentami in napake, ki jih ugotovijo med servisiranjem, pozneje pa lahko dopišejo rešitve.



Slika 2: Obdelava video posnetkov

Na koncu smo multimedijški učbenik objavili na spletnem strežniku. Na računalniku, kjer gostuje multimedijški učbenik, je nameščen Internet Information Services (IIS) in Frontpage Extensions, ki omogočata anonimen dostop do učbenika, ter delovanje strani, ki uporabljajo Microsoftove podaljške za interaktivne strani, kot so npr. iskanje po straneh ali forum.

Pri izdelavi učbenika smo si pomagali z naslednjo strojno opremo:

- fotoaparati HP Smartscan 215 (fotografije v delih sestavni deli, sestavljanje in servis),
- mini DV kamera JVC GR-DVL157 (za snemanje video posnetkov),
- scanner HP Scanjet 3500c (za prenos slik iz različnih revij in prospektov).

3.2 Uporaba učbenika

Za hitro navigacijo po učbeniku smo izbrali brezplačen program imenovan Hier Menu, ki je napisan v s pomočjo skriptnega jezika java script. Navigacija v učbeniku je sestavljena iz šestih podmenijev, ki imajo ista imena kot posamezna poglavja v učbeniku. Ko miškin kazalec zapeljemo preko imena poglavja, se to obarva in odpre se meni v katerem lahko izberemo želeno stran ali pa nov podmeni.

Poleg padajočega menija ima učbenik še eno obliko navigacije. Do najpomembnejših strani je mogoče dostopiti tudi s klikom na povezave, ki so vpisane v skrajnem levem stolpcu, ki je dostopen na vseh straneh učbenika. Vsaka stran ima na spodnjem delu strani tudi povezavo na vrh strani. Ta nam omogoča hitro vračanje na vrh strani. Strani, ki so vsebinsko med seboj povezane, ponujajo tudi možnost neposrednega dostopa do katerekoli povezane strani.

V učbeniku lahko tudi iščemo s pomočjo ključnih besed. Do strani za iskanje pridemo tako, da v meniju ostalo izberemo opcijo išči. Prikaže se nam stran za iskanje, kjer v polje za iskanje napišemo besedo, ki jo iščemo ali pa več besed. Pri tem si lahko pomagamo z operatorji *, AND, OR ali NOT.

Posebni del učbenika je stran v obliki foruma. Do strani pridemo tako, da v meniju ostalo izberemo opcijo forum. V tem delu lahko serviserji sami vpisujejo napake, na katere naletijo med delom. Če pozneje odkrijejo rešitve napak, lahko na sporočilo tudi odgovorijo. Tako se ustvari baza znanja o napakah, nezdružljivosti opreme, odpravljanju napak itd. Baza omogoča tudi iskanje po ključnih besedah.

4. Pridobljene izkušnje

Pri načrtovanju in izdelavi multimedijškega učbenika smo ugotovili, da je struktura elektronskega učbenika v principu enaka zgradbi klasičnega učbenika; vsebina je razdeljena na ustrezna poglavja in podpoglavja, kazalo knjige pa nadomeščajo meniji. Kljub podobni zgradbi pa ima multimedijški učbenik pred klasičnim določene didaktične in druge prednosti, ki so predvsem naslednje:

- multimedijški učbenik lahko oblikujemo postopoma (modularno),
- vsebine lahko neprestano dopolnjujemo in aktualiziramo,
- z ustreznim oblikovanjem se lahko približamo strukturi programiranega učbenika (informacija, vprašanje ali naloga, povratna informacija),
- z ustreznim oblikovanjem lahko kombiniramo posamezne stopnje učnega procesa (uvajanje, obdelovanje novih vsebin, ponavljanje, vadba, preverjanje),

- na zaslonu so prikazane le temeljne informacije, dodatne informacije pokliče na zaslon študent le po potrebi (prilagajanje tempa, poti in načina učenja posamezniku)
- uporaba multimedijskega učbenika je preprosta,
- multimedijski gradniki omogočajo nazorno prikazovanje posameznih del in postopkov, ki so pomembni za obvladovanje snovi,
- multimedijskemu učbeniku, ki je narejen v obliki spletnih strani lahko zelo hitro preoblikujemo strukturo
- posamezne učne vsebine ali gradiva lahko uporabimo tudi pri oblikovanju drugih učbenikov,
- s pomočjo sistema za upravljanje z vsebinami lahko nadzorujemo delo izobraževancev in njihovo napredovanje,
- s pomočjo vključitve sistema za elektronsko preverjanje znanja dobimo tudi možnost preverjanja pridobljenega znanja ali ugotavljanja zadovoljstva izobraževancev s ponujenim učnim gradivom,
- izobraževancem lahko omogočimo, da sami sodelujejo pri oblikovanju učnih gradiv in izmenjavi znanja in izkušenj preko sinhrono ali asinhrono oblike medsebojne komunikacije.

5. Zaključek

Vse več učbenikov, priročnikov in leksikonov se nahaja v elektronski obliki. Prednosti te oblike so hitreje iskanje po gradivu, manjši stroški izdaje, hitreje posredovanje, lažje hranjenje in drugo. Tudi v šoli počasi klasične učbenike zamenjujejo ali pa vsaj dopolnjujejo z elektronskimi.

Veliko ljudi se izobražuje na daljavo. Študij na daljavo je zelo primerna oblika študija za ljudi, ki živijo v geografsko oddaljenih ali nedostopnih krajih in omogoča več svobode, kot klasični način študija. Zelo primeren je tudi za ljudi, ki so telesno prizadeti in pa za matere z majhnimi otroki. Tudi v Sloveniji se v zadnjem času študij na daljavo pospešeno razvija in pri tem aktivno sodeluje tudi država.

Učbenik za serviserje računalniške opreme bo serviserjem pripomogel k hitrejšem odkrivanju napak na računalnikih ter pri različnih opravilih, kot so izdelava kablov in sestavljanje računalnikov. S pomočjo učbenika bodo našli različne podatke na enem mestu, kar jim bo olajšalo zamudno iskanje po internetu. Prednost učbenika pred iskanjem po internetu je tudi ta, da je celoten učbenik napisan v slovenskem jeziku, kar koristi predvsem serviserjem s slabim znanjem angleščine in drugih jezikov.

Med serviserji je bil učbenik zelo dobro sprejet. Najpogosteje uporabljajo del, kjer lahko iščejo in vpisujejo napake, načrte za izdelavo kablov in del za odkrivanje napak. Druga poglavja pa večinoma pogledajo le enkrat. Več pa jih uporabljajo serviserji novinci, katerim je prvotno ta učbenik tudi namenjen.

Literatura

Bagui, S., (1998): "Reasons for increased learning using multimedia", *Journal of Educational Multimedia and Hypertexts*, 7, 7, 3-18.

Ben-Jacob, M. G., Levin, D. S., Ben-Jacob, T. K., (2000): "The Learning Environment of the 21st Century", *IJET*, Vol. 6, No.3.

Blackmore, J., (1996): "Pedagogy: Learning styles", <http://cyg.net/~jblackmo/diglib/styl-a.html>

Jereb, E., Šmitek, B., (1999): "Using an Electronic Book in Distance Education", *Informatica - An International Journal of Computing and Informatics*, 23, 4, 483-486.

Jereb, E., Šmitek, B., (2002): "Izobraževanje na daljavo s pomočjo elektronskega učbenika", *Organizacija in management*, uredila Jože Florjančič in Björn Paape, Moderna organizacija, Kranj, 211-220.

Podlogar, P., Šmitek, B., (2002): "Sistemi za upravljanje znanja", *Zbornik 21. znanstvene konference o razvoju organizacijskih ved*, Moderna organizacija, Kranj, 2002, 491-495.

Uden, L., (2002): "Designing Hypermedia Instruction", v *Designing Instruction for Technology-Enhanced Learning*, uredil P.L. Rogers, Idea Group Publishing, London.

Vaughan, T., (1998): "Multimedia: Making it Work", Berkeley, CA: Osborne/McGraw-Hill.

Branislav Šmitek je docent za informacijsko področje na Fakulteti za organizacijske vede, Univerze v Mariboru. Leta 1999 zaključil doktorski študij na Fakulteti za organizacijske vede, Univerze v Mariboru in si pridobil znanstveni naziv – doktor znanosti s področja organizacijskih ved. Raziskovalno se ukvarja s problemi izobraževanja na daljavo in uporabo sodobne informacijske tehnologije in večpredstavnosti za potrebe izobraževanja na daljavo. Dejavno je sodeloval pri več mednarodnih projektih povezanih z izobraževanjem na daljavo. Je avtor in soavtor znanstvenih in strokovnih člankov, objavljenih v domačih in tujih revijah.

Eva Jereb je docentka za izobraževalno-kadrovsko in informacijsko področje na Fakulteti za organizacijske vede, Univerze v Mariboru. Doktorirala je na tej isti fakulteti in si pridobila naziv - doktorica znanosti s področja organizacijskih ved. Njeni sedanji raziskovalni interesi so predvsem na področju kadrovskih ekspertnih sistemov, izobraževanja, avtomatizacije pisarniškega poslovanja, delno pa tudi na področju dela in izobraževanja na daljavo. Svoje delo je predstavila na več mednarodnih in domačih strokovnih in raziskovalnih konferencah in posvetovanjih. Je avtorica ali soavtorica znanstvenih in strokovnih člankov, objavljenih v domačih in tujih revijah in soavtorica knjige: *Sodobne oblike in pristopi pri organiziranju podjetij in drugih organizacij*, avtorica knjige: *Avtomatizacija pisarniškega poslovanja - Spletna tehnologija in dinamični HTML ter soavtorica učbenika: Organizacija pisarniškega poslovanja*.

Primož Škarget je leta 1994 končal Srednjo strojno šolo v Trbovljah, novembra 1995 pa opravil pripravništvo v hidroelektrani Vrhovo. Leta 1997 se je odločil za izredni študij na Fakulteti za organizacijske vede Kranj. Zaposlil se je v podjetju Teal d.o.o. Laško, ki izdeluje računalnike in servisira računalniško opremo, kjer je kot vodja proizvodnje in skrbi za kvaliteto računalnikov ter sodeluje pri izbiri komponent za računalniške konfiguracije. Letos je z oceno 10 diplomiral na visokošolskem strokovnem programu, smer informatika, na temo *Multimedijski učbenik za serviserje računalniške opreme*. Članek na to temo pa je bil tudi predstavljen na seminarju na Fakulteti za organizacijo in informatiko Varaždin.