

Aleksandar Homadovski

Sveučilište u Zagrebu
 Arhitektonski fakultet
 HR - 10000 Zagreb, Kačićeva 26
 Aleksandar.Homadovski@public.srce.hr; ahom@indigo2.arhitekt.hr

Pregledni znanstveni članak • Subject Review

UDK • UDC 72.035/.036(497.5)

Rukopis primljen • Manuscript Received: 10.07.1997.

Članak prihvaćen • Article Accepted: 03.12.1997.

Razvoj virtualnog sveučilišta i utjecaji na edukaciju arhitekata

The Development of the Virtual University and its Influence on the Education of Architects

Ključne riječi • Key words

edukacija na daljinu	distance education
elektronska biblioteka	electronic library
filozofija edukacije	philosophy of education
Internet/intranet	Internet/intranet
narodna arhitektura	vernacular architecture

Sažetak • Abstract

Razvoj virtualnog sveučilišta i utjecaji na obrazovanje arhitekata temelje se na spoznaji da digitalno procesiranje informacija i komunikacija na daljinu putem računala otvaraju novi, kvalitativni skok u edukacijskim sustavima. Virtualno sveučilište radikalno demokratizira pristup i mogućnosti edukacije najširoj populaciji bez obzira na dobne granice te sve različitosti. U tim uvjetima fakulteti arhitekture i dizajna također mogu pronaći svoje nove razvojne mogućnosti.

The development of the virtual university and its influence on the education of architects is based on awareness that digital information processing and distance computer communication are a new quality leap in educational systems. The virtual university radically democratizes educational access and potentials for the broadest population regardless of age and any other differences. In this framework university schools of architecture and design may also find new developmental possibilities.

Uvod

Studija virtualnog sveučilišta (*Virtual University Case Study - VUCS*) temelji se na spoznaji da digitalno procesiranje informacija i komunikacija na daljinu putem računala otvaraju novi, kvalitativni skok u edukacijskim sustavima. Takvo je, primjerice, visoko školovanje arhitekata i dizajnera, diplomiranih inženjera tehničkih znanosti, arhitekture i urbanizma te srodnih grana. Primijenjena metoda u razvoju *studije* u osnovi je operacijsko istraživanje, gradirano stalnom dinamikom njegovih mrežnih izvora i sekvencionirano provjerama tematsko-edukacijskih cjelina koje navodi. Novost u metodi čini integrirani postav hipermedijalnih veza nad pojedinim predmetima - cjelinama u kojima će svaki čitatelj (nastavnik/student) na temelju osobnih afiniteta moći saznati, usvojiti te dodatno primijeniti nove informacije i spoznaje iz istraživanog područja.

U osnovi sklop *afinitetom* prikupljenog znanja nad čvrsto oblikovanim informacijskim jezgrama u primjeni virtualne edukacije teži personalizaciji obrazovnog postupka u granicama institucionalnih oblika nastave, što je do sada postizano primjenom visokih standarda u mentorskom sustavu. Mogućnost selekcije građe, razumijevanje upotrebljivosti informacija tako dobiva novi smisao, baš kao i restrukturiranje vrijednosti uloge mentora u edukacijskom sustavu. Stvaraju se i oblikuju *procesu spoznaja*, a ne spoznajne pozicije te, kao što ćemo kasnije vidjeti, sveučilište *gubi mjesto*.

Metodičku novost u edukaciji na daljinu čini mogućnost simultanoga, tematskog rada umreženih pojedinaca.

U osnovama pedagoške doktrine nalaze se građirane, zatvorene predmetne cjeline, tumačene preferiranom metodom te usvojenom znanstvenom paradigmom. Zaključna znanja i uspjesi nastave utemeljeni su dijelom na vertikalnoj hijerarhiji organizacije, vremenskom trajanju programa i provjere učenoga, uz respektivnost spram specijalnosti profila akademskih pedagoga.

U vrijeme promjene paradigme, mijenja se i spoznaja o potrebnim holističkim znanjima i vještinama koje pripadaju pragu tehničke civilizacije XXI. stoljeća. U tom kontekstu zahtijeva se i šira pedagoška doktrina koja obuhvaća:

- permanentnu edukaciju tijekom cijelog radnog vijeka, podjednako za pedagoga kao i za učenika (*learning trough lifetime*)
- osposobljenost i otvorenost nastavnika spram metodičkih sklopova i tema neposredne budućnosti za koju educiraju
- zaključne provjere znanja i uspjeha u nastavi utemeljene na križno-referentnom, horizontalno i mrežno usvojenom znanju (*cross-cutting set of skills*); heterogenih, pa i dijametralno suprotnih disciplina u sinergiji
- kompetentnost akademskih pedagoga utemeljenu na interdisciplinarnim područjima
- spoznatu kulturološku osnovu edukacije utemeljenu na etici uzajamno povezanih sloboda pojedinaca i zajednica te njima pripadnih identiteta.

Uloga pedagoga u virtualnom sveučilištu

Temelje uloge pedagoga u virtualnom sveučilištu profilira njegova anticipacijska osposobljenost nad interdisciplinarnim subjektom edukacije. I dok se pedagoška osposobljenost pretpostavlja i dijelom temelji na кредu i etičkim načelima kulture/institucije unutar koje se djeluje, dotle se nastavnička kompetentnost mjeri kvalitetom osposobljenosti pri anticipiranju budućnosti za koju se educira. Primjerice, u tehničkim disciplinama jedinstvene prodore u nova

područja koja postaju standardom vrijednosti oblikovanja moguće je ostvariti samo dobro integriranim interdisciplinarnim djelovanjem. Za ilustraciju nam može poslužiti ekstremni primjer pri edukaciji u tehnološkom polju *nanotehnologije*, tj. preciznije: osposobljavanja za razvoj i primjenu aktivnih kontrola turbulencija fluida putem mikroelektromehaničkih sustava (MEMS). Gledajući s praktičnog stajališta, mentori - voditelji specifično profiliranih disciplina koračaju pred svojim studentima tako reći na pragu budućnosti (tehničke) određenog područja, selektirajući informacije iz izučavanog polja u pripremi nastavnog programa u gotovo *realnom vremenu*. Stoga je edukaciju takvog profila nemoguće i zamisliti bez potpore informacijskih tehnologija. Prema spoznajama autora, analogni se postupci primjenjuju i u spektru medicinskog obrazovanja. Nameće se zaključak kako takva dinamika u edukaciji neće zaobići ni tehničko polje arhitekture i urbanizma.

Svojom programskom osnovom CEEPUS (*Central European Exchange Program for University Studies*) je otvorio mogućnost formulacije i prakse virtualnog sveučilišta, ali je također potrebno naglasiti kako svojom institucionalnom strukturom (Ministarstva znanosti i tehnologije zemalja sudionica) ne nudi cjelovite elemente potrebne za njegov razvoj. Unutar konstituiranih sveučilišnih mreža Srednje Evrope i fakulteta partnera u razmjeni predviđen je razvoj učenja na daljinu putem digitalnog medija.

Cf. The International Perspective, CEEPUS, Status: November 1995, bulletin centralnog ureda, str. 4: CEEPUS Internet Plans: additional services for the ambitious: possibility to pass acknowledged exams by the combination of the Internet course with other, traditional forms of distant learning...possibility to combine the Internet course with traditional courses.

CEEPUS-ovi Internet planovi: *dodatni servisi za ambiciozne: mogućnost polaganja prihvaćenih ispita putem kombinacije Internet kursa s ostalim tradicionalnim formama učenja na daljinu...mogućnost kombiniranja Internet kursa sa tradicionalnim kursevima.*

Ističe se i legitimizira tematsko polje pedagogije putem kojega virtualno sveučilište s novim sustavom vrijednosti i metoda postaje mogućim. Tako se u sklopu *studije* posebice navode programska područja (SAIA©klasifikacija) unutar kojih se priželjkuje promocija i promišljanje novih koncepata edukacije:

- <i>Education and Teacher Training</i>	140000
- <i>Special Education Teacher Training</i>	142200
- <i>Teacher Training for Teacher Trainers</i>	143200
- <i>Higher Education for Teacher Training</i>	144200
- <i>Educational Science</i>	147200
- <i>Philosophy of Education</i>	147210.

U svijetu koji za tumačenje i primjenu novoformirane prirodno znanstvene paradigme zahtijeva *permanentnu edukaciju* svih sudionika sveučilišta, legitimno je znanstveno promišljati izvorišta novih metodičkih pristupa jer ona dekonstruiraju cjelinu pedagoške znanosti i pripadnu filozofiju. Činjenice koje ohrabruju govore nam o tome da je u izrazito pragmatičnim pristupima (WGA-SAD ili *International University*) strategiju i konceptijsku osnovu za razvoj virtualnog sveučilišta na državnoj razini moguće usvojiti u razdoblju od godinu dana (1996/1997). Ipak, procijenjeni rokovi realizacije znatno su opterećeni državnom i akademskom legislativom koja ne može pratiti razvojnu dinamiku virtualnog sveučilišta.

Organizacija znanja i selektivnost informacija

U strateškim razmišljanjima dr. Douglasa C. Engelbarta formulirana je ideja o stvaranju saveza najšire definiranih organizacija uporabom umreženih računalnih oruđa i metoda za razvoj i primjenu novog zajedničkog znanja. Napredne tehnologije (*content technologies*) omogućuju djelotvornije raspoređenu suradnju, dajući prednost kolektivnoj sposobnosti usmjerene zajednice da se razvija, integrira i primjenjuje nova znanja. Mehanika takvih kvaliteta naziva se *bootstrap ili samopodizanje*.

CoDIAC in NIC model:

Concurrent Development, Integration and Application of Knowledge in Networked Improvement Communities - kao istodobni razvoj, integracija i primjena znanja u mrežno unaprijeđenim zajednicama.

Složenicu anticipacijskog karaktera osmislio je dr. Douglas C. Engelbart, ekspert informacijskih tehnologija na Bootstrap Institute, Fremont, SAD.

<<http://www.std.sri.com/public/bootstrap/home.html>>

Navedena i izabrana ilustracija usmjerava nas prema umreženom virtualnom sveučilištu kao *bootstrap pedagogiji* neposredne budućnosti, ostavljajući otvorenim pitanja kao što su izbori metoda pri selekcioniranju i obradi velikih količina informacija kojima smo okruženi. Može se zaključiti kako bi napredni mehanizmi selekcioniranja informacija potrebnih u preradi pri virtualnom sveučilištu sutrašnjice (u mrežno unaprijeđenim zajednicama) morali sadržavati instrumentarij za prepoznavanje razine performativnosti informacija koje ćemo preradom ugrađivati u nove vrijednosti uravnoteženog razvoja zajednice.

Konstruiranje predmeta i/ili sustava - sveučilište kao "mjesto"

Razvoj informacijskih tehnologija posljednjih je godina snažno utjecao na "okolinu" sveučilišne nastave. Promišljanja o tom fenomenu prisutna su među vrsnim pedagogima i upraviteljima sveučilišta diljem svijeta. Primjerice:

David Cohen, Vice President for Arts and Science, Columbia University: The University as a "Place",

<<http://www.columbia.edu/cu/udar/magazine/summer96>>

Distribucija prikupljenog znanja i širenje informacija računalnim mrežama najprije je ostavila traga na organizaciji i dimenzioniranju digitalnih sveučilišnih biblioteka te mnoge vodeće ličnosti tih institucija potaknula na razmišljanja o novim oblicima nastave (npr. biblioteka dijapozitiva s područja arhitekture u digitalnome mediju pri kolekciji SPIRO, Berkeley, u funkciji je od jeseni 1995. godine). Ubrzo je postalo jasno kako sustav usluga i predmeta nazvan *učenje na daljinu (distance learning)* postiže kompetitivne rezultate u visokoj naobrazbi te stvara niz dodatnih pogodnosti za njegove sudionike i zajednicu.

Primjerice, elektronsko putovanje, učenje i radno mjesto u domu (telecommuting & telecommuters): osam milijuna američkih radnika telekomunicira (dom - radno mjesto) barem jedanput na tjedan. (statistika: The Telecomm. Advisory Council, SAD). <<http://www.gilgordon.com/>> (Telecomm., Teleworking and Alternative Officing).

Reagirajući na te trendove, fakulteti i visoke škole u postupku su organiziranja nastave novim sredstvima, šireći "mjesto" vlastitih aktivnosti u kibernetički prostor. Promjenu povijesnih odrednica generiranja kulture i civilizacijskih dosega putem koncentriranih zajednica u gradovima ponovno promišljaju mnoge humanističke discipline. U granicama radikalne promjene proizvodne paradigme, pogotovu one utemeljene na niskoenergetskim i niskoentropijskim vrijednostima, javlja se decentriranje proizvodnih potencijala, ali i pratećih društveno-upravnih te uslužnih struktura.

S tih polazišta, ali u skladu s mjerilom organizacije, moguće je razumijevati i gubitak mjesta sveučilišnih organizacija kojima zgrade više ne služe kao spremnici za sedimentiranje i strukturiranje znanja.

Objektivnosti radi, treba istaknuti da mnogi oblici nastave još uvijek postižu svoje rezultate koristeći se otvorenim prostorom kao mjestom svoje tematizacije - pogotovo na nižim stupnjevima praktične naobrazbe. Također, istraživački intenzivna područja zahtijevaju kritičnu masu opreme i znanstvenika udruženih na znanstvenim, ali i nerazdvojivo nastavnim projektima. U tim uvjetima sveučilišta i prateći instituti i dalje će egzistirati u formama tradicionalnih prostornih sklopova, no sada je i sasvim jasno da sveučilište u kibernetičkom prostoru postaje naša neposredna budućnost.

Organizacijski modeli potpore virtualnom sveučilištu

Nakon dvadesetak godina iskustva na području edukacijskih tehnologija vodeća je svjetska institucija na tom polju pri Otvorenom sveučilištu u Milton Keynesu u Engleskoj *Institute for Educational Technology*, IET <<http://www-iet.open.ac.uk/iet/>>. Navodimo temeljnu organizacijsku strukturu institucije kako bi se dobio uvid u slojevitost potpore sveučilišnoj grupaciji i/ili našla uputa o mogućoj derivaciji programskih aktivnosti na razini pojedinih fakulteta. IET uključuje centre, istraživačke timove, programske asocijacije te grupaciju za računalnu potporu. Izvan Instituta djeluje grupacija *Open University Library* koja, primjenjujući stečena iskustva, omogućuje distribuciju digitalizirane informacijske građe fakultetima, i to domicilno, putem mrežnih veza, te tehnologijama udaljenog učenja (*distance learning*) diljem svijeta.

Institute of Educational Technology obuhvaća: IET

– centre

1. *The Center for Information Technology in Education* CITE
<<http://www-iet.open.ac.uk/iet/CITE/cite.html>>
2. *Teaching and Consultancy Centre* TCC
<<http://www-iet.open.ac.uk/iet/TCC/tcc.html>>
3. *Students Research Centre* SRC
<<http://www-iet.open.ac.uk/iet/SRC/src.html>>
domaćin *International Center for Distance Learning* ICDL
<<http://acacia.open.ac.uk/>>

– istraživačke timove

1. *Computer Assisted Learning Research Group* CARLG
<<http://www-iet.open.ac.uk/iet/CALRG/CALRG.html>>
2. *Humanities Higher Education Research Group* HERG
<<http://www-iet.open.ac.uk/iet/HERG/herg.html>>
(*Institute of Educational Technology and Faculty of Arts*)
3. *Multimedia Enabling Technologies Group* METG
<<http://met.open.ac.uk/>>

– programske asocijacije

1. *Programme for Professional Development in Educational Technology* PDET
<<http://www-iet.open.ac.uk/PDET/online.html>>
2. *Programme for Learning Use of Media* PLUM
<<http://www-iet.open.ac.uk/PDET/online.html>>
3. *Text and Readers* TCC

– grupaciju za računalnu potporu

- Academic Computing Service: ACS
1. *Computer System Group*
 2. *Center for Educational Software* ACS-CES
 3. *Network Service Group*
 4. *User Service Group*

Institute of Educational Technology izdao je CITE Report 225 od 5/1996 godine:

"Evaluating new Technology in Learning and Teaching", A summary of recent research at the Institute of Educational Technology; Robin Goodfellow & Agnes Kukulska-Hulme, kojim se obuhvaća istraživačko područje u proteklih šest godina (do 1990. god.). Izvorno: *Tracking Technology for Academic Advantage*: <<http://www.open.ac.uk/OU/Admin/ACS/CES/people/edmed1.doc>>

U sklopu šire potpore modelu virtualnog sveučilišta nalazi se sklop razvojnih i strateških pitanja pridružen području visoke edukacije. Može se reći kako ta klasa ekspertnih odluka ulazi u sferu nacionalnih razvojnih strategija pojedinih zemalja, čija analiza premašuje mogućnosti ovog teksta. Pregled razvojne strategije virtualnog sveučilišta za SAD *studija* prikazuje u odjeljku *Virtualno sveučilište u svijetu - novi pristupi visokoj edukaciji XXI. stoljeća*, koristeći se primjerom *Western Governors' Association Virtual University Initiative (WGA)*: <<http://www.concerto.com/smart/vu/vu.html>>.

Virtualno sveučilište kao edukacijski model

Virtualno sveučilište kao model samopodizanja (*bootstrap*) u edukaciji inzistira na senzibilnoj osposobljenosti nastavnika/studenata da tvore i proširuju domicilno polje (arhitektonskog) stvaralaštva, i to u granicama održivog i uravnoteženog razvoja okoline/kulture čiji su oni sudionici. Tim putem tehnološka, informacijska potpora postaje medijatorom aktivnosti edukacijskog procesa u kojima njezini korisnici, razvijaju vrijednosti i predloške kao što su:

- optimalna djelotvornost i niskoentropijska disipacija energija građenja
- cjelovitost u recikliranju životnih ciklusa primijenjenih materijala i njihova ukupna cijena (*life cycle costing*)
- tehnološki transfer i inovacijske integracije spram novih sklopova i proizvoda ostvarivih u *realnom vremenu* (integrativno mišljenje i stvaralaštvo)
- osposobljenost arhitekata za pružanje usluga u raznorodnim investicijskim ciklusima uz potporu "dodatnim vrijednostima" (*long term investments & superordinate values*)
- transkulturne razmjene u kojima se unaprjeđuju egalitarnost identiteta kultura u svijetu održivog razvoja (*sustained development*) te stvaralačka i humana sloboda pojedinaca i zajednica.

Identifikacija sudionika, vođenje i provjera znanja

Pretpostavka je da se virtualno sveučilište razvija sinkrono i višeslojno, tj. da je konstitucija takvog sveučilišta evolucijski proces, a ne *deus ex machina* pogon, startan iz cjeline svoje složenosti, pogon-

tovo u sredinama koje ne posjeduju cjelovitu tehnološku infrastrukturu. Do sada smo opisali neke temelje u razvoju sveučilišta, pretpostavili njegovu stratešku dimenziju, pedagoški instrumentarij i osnovnu tehnološku potporu.

Taj sklop tema mogli bismo nazvati cjelinom prve grupe, dok će drugu grupu u razvoju sveučilišta činiti vođenje nastavnog procesa i komunikacija na daljinu, a treću – provjera znanja i njegova kompetitivna primjena, pridružena razinama informacijske pismenosti.

Prijavu polaznika sveučilištu može se shvatiti kao tehnički problem informatičkih tehnologija te kao vrijednosna odluka pojedinca o mogućnostima i potrebi za vlastitim usavršavanjem u uvjetima koje će nametati svijet neposredne budućnosti. Pitanje je zašto je takva distinkcija uopće relevantna?! Obrazloženje nalazimo prepoznajući opću temu profesionalne kompetentnosti pojedinih struka, zanimanja, kao i pripadnih vrijednosnih modela ugrađenih u praksi, a proizašlih iz dinamika *tranzitivnih društava* u kojima postoji nizak i erodirani profil osposobljenosti prema strukovnom području. Naime, identifikacija korisnika na daljinu, kao i provjera znanja s tehničkog stajališta, zahtjevniji je zadatak, to zahtjevniji što egzaktnije inzistiramo na identifikaciji klijenta ili certifikatu njegove (akademske) vrsnosti. Opredijeljenost i potreba za individualnim usavršavanjem (pogotovo u naraštaja sa završenom visokom naobrazbom!) u većem dijelu može isključiti tehnički najzahtjevnije provjere jer nam intencija kandidata za visokim profilom osobne osposobljenosti, znanjem, te kasnije proizašlom kompetitivnosti na tržištu uvelike nadomještaju tehničko pitanje identiteta. Drugim riječima, u virtualnom sveučilištu moguće su zloupotrebe sustava, ali je njihova vrijednost obrnuto proporcionalna kratkoročnoj koristi.

Mentorsko vođenje i komunikacija na daljinu temeljni su oblik provođenja nastave. Program studija može korisniku biti predočen u tradicionalnim medijima dostavljenim poštom te u multimedij-skim paketima kao što su CD ROM-ovi (DVD), audiomaterijal i videomaterijal. Na te se temelje dograđuju *online* edukacija katalogiziranog predmeta, poslana mrežom do korisnika, te samostalna i/ili skupna tematska istraživanja različitim oblicima mrežnih servisa. Moderiranje takvih aktivnosti te udruženi rad obavlja mentor grupe i pojedinca putem mrežnih servisa ili, općenitije, primjenom seta tzv. *content* tehnologija. Dodatne i više razine znanja moguće je realizirati profiliranim interaktivnim testovima, mentorskim usmjeravanjem na najpoticajnija područja, dok je razumijevanje koncepata programa i njegovih specifično zadanih tema moguće provjeriti analizom rezultata akademičkih primjenom metoda trenutnog educiranja (*ad hoc* pristup). Posebnost u vođenju nastave jest slobodni izbor tehnologija dostupnih sudioniku u edukaciji na daljinu, koji time lokalizira vrijeme i mjesto vlastitog usavršavanja. U tom kontekstu ni dobne granice polaznika nemaju većeg značaja.

Virtualno sveučilište formulira donekle različite standarde provjere znanja i osposobljenosti svojih polaznika od standarda prihvaćenih u tradicionalnoj akademskoj zajednici. Može se reći da su ti standardi, iako različiti, u svojoj osnovi komplementarni tradicionalnima. Načinom provjere *performativnosti* usvojenog znanja izrazito se pak razlikuju od klasičnih pristupa. Ističu se i traže dokazi o stvarnoj osposobljenosti s obzirom na usvojene sadržaje programa, umjesto kvantitativne valorizacije po satu (semestru) provedenom u edukaciji. Više se ističe i vrednuje programski kompozit specifično izabranoga studijskog smjera nego domicilna institucija koja bi oblikovala takav ili sličan sadržaj. Dakle, više *što* nego *gdje*.

Razvijena su *područja vrednovanja* u virtualnoj edukaciji te pripadajući certifikati, i to za:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| - prenosive vještine i sposobnosti | u sedam kategorija |
| - profesionalne vještine | u tri kategorije |
| - opće akademsko znanje | u jednoj kategoriji |
| - specijalno akademsko znanje | u <i>n</i> kategorija |
| - civilne usluge i kompetentnosti | u dvije kategorije. |

Također, predviđen je razvoj neovisnog *vektora* znanja iz pojedinih područja. Profiliranjem pet setova vrijednosnih područja (*cross-cutting*) razvijaju se *profili kompetentnosti*, dijelom u *vremenski ograničenim razmacima*, tako da se povremeno zahtijeva i *oddatna evaluacija* postignutog profila.

Treba istaknuti kako takva konceptijska osnova još nije široko prihvaćena u akademskim zajednicama, što je i razumljivo. Stoga se u operativnom razvoju virtualnog sveučilišta posebno tematizira transformacija, participacija i integriranost postojeće zajednice u novi oblik edukacije, i to ponajprije na razini valoriziranja i izdavanja certifikata. Ipak, brzina transformacije zajednice neće bitno utjecati na razvoj i uspješnost virtualnog sveučilišta već samo na redosljed primjene tako stečenog znanja i sposobnosti, a to su već mehanizmi koji pripadaju ekonomici tržišta. Oni će povratno vrijediti i za akademsku zajednicu. Ondje pak gdje postoji strateški konsenzus oko tog programa na državnim razinama (npr. WGA) promjene su brze i uspješne.

Razine znanja

S obzirom na specifičnosti standarda osposobljenosti sudionika virtualnog sveučilišta u odnosu prema tradiranim oblicima osposobljenosti, potrebno je istaknuti strukturu razina znanja onako kako ih u svojoj metodi vidi ta pedagogika.

■ Usmjerenost prema ciljevima nastavnog programa

- Konceptualno razumijevanje programa, zadataka i detalja: inzistira se na preglednom razumijevanju tematskog područja, anticipaciji primjene programske osposobljenosti, induktivno-deduktivnoj transparentnosti (što je izrazita vrsnost arhitektonске prakse) i mogućnostima dekonstrukcije oblasti, senzibilitetu za uzročnosti i veze u globalno-lokalnim relacijama (nelinearno povezivanje), razumijevanju koherentnosti i integritetu detalja s cjelinom studirane oblasti.
- Uporaba informacija i njihova selektivnost: ističe se povezanost informacijskih izvora s mogućnostima unapređenja znanja na tematskoj cjelini, potiče se usmjerena pretraga ekspertnih baza znanja, selektivnost i vještina primjene usvojenih informacija, posebno teorijski i tehnološki transfer između znanstvenih disciplina.
- Rezultati današnjice i baština za budućnost: ističe se i procjenjuje razumijevanje ugrađenih vrijednosti u program studija, primjerice, evolucijska paradigma: *in ext., cf.: E.Jantsch: "The Self-Organizing Universe" - Scientific and Human Implication of the Emerging Paradigm of Evolution, Pergamon Pres, Oxford, 1992.*

■ Klasifikacija razina znanja i/ili sposobnosti

- Interaktivne razine znanja u nastavnom programu: unutrašnja konstrukcija nastavne građe predviđa više razina

usvojenog znanja tako da se nakon usvojenog osnovog edukacijskog sklopa znanje usmjeruje i unapređuje prema osobnim sklonostima i višim programskim sklopovima. Pedagoški usmjerena hipermedijalna podloga informacijskih servisa čini tehnološku potporu tim razinama.

- Sposobnost stjecanja i primjena znanja unutar umrežene grupe (*Computer Supported Cooperative Work - CSCW*): pretpostavlja se temeljna informacijska pismenost za rad u mrežnoj grupi (*groupware process*), upotreba zajedničke radne površine, poznavanje teme *referentnih dokumenata* u suradnji, razmjeni i stvaranju informacija (npr. u procesu arhitektonskog projektiranja kao: *project management know how*).
- Poznavanje i primjena standarda u elektronskoj komunikaciji.
- Edukacija prema potrebi (*ad hoc* edukacija): potiče se sposobnost *autodidaktičkog* snalaženja u trenutno (*ad hoc*) zadanim programima s vremenskim ograničenjem, moderirana rezultatima informatičkih pretraga putem mreža i/ili rada u skupini.

Cf. Dr. Fred Lockwood seminar: "Developing self-instructional material for open, distance and flexible learning", Penn State University, SAD, 5/6, 1997. <<http://www.open.ac.uk/>>.

- Vježbe i dokazi o uspješnosti edukacije: ocjena *certifikata osposobljenosti* dijelom se temelji i na stvarno provedenoj praktičnoj provjeri usvojenog znanja (teorijske i praktične vježbe s konačnim rezultatom u realnom vremenu); razvija se proces koji specifikira očekivanu kompetentnost putem indikatora sposobnosti, pri čemu se pragmatički kategorizira; *što zaista znate, s čime se možete suočiti i kako ste to obavili*. Certifikati osposobljenosti bilježe se na CD-ROM mediju.

■ Informatička pismenost

Napredne tehnologije u pozadini virtualnog sveučilišta potaknule su promjene u primjeni računala prebacujući težište rada sa strojeva kao fokusa aktivnosti u tehnološki sklop kao medijator aktivnosti učenja, usvajanja i primjene znanja. U tu svrhu potrebno je postići odgovarajuću razinu osposobljenosti u primjeni informacijskih tehnologija, pri čemu se u zahtjevnim zadacima traži i umijeće programiranja (*advanced users/power users*).

Ipak, potrebno je istaknuti kako autorizacija i odgovornost u stvaranju edukacijskih modela, pripadnih nastavnih programa, struktura sadržaja i mogućnosti pratećih relacijskih baza podataka/ekspertnih znanja te formulacija, provjera i primjena znanja pri virtualnom sveučilištu nije niti može biti prepuštena specijalistima računalnih vještina.

Kako učiti u virtualnom sveučilištu

■ Modeli za pedagoške

Virtualni uređaji za unapređenje pedagoških sposobnosti pomoću računala (pregledni indeks) (*virtual engines for CBT*):

- *remote learning: Distance Learning Resources*
<<http://www.crl.com/~gorgon/distance.html>>
- *Institute for Learning Technologies*
<<http://www.ilt.columbia.edu/>>
- *Institute for Computer Based Learning*
<<http://reddwarf.qub.ac.uk/>>

- *Knowledge Media Institute*
<<http://hcri.open.ac.uk/>>
- *Learning Resource Server*
<<http://www.ed.uiuc.edu/>>
- *TELL Consortium*
<<http://www.cti.hull.ac.uk/tell.htm>>
- *WWW Virtual Library, Education*
<<http://www.csu.edu.au/education/library.html>>
- *WWW Virtual Library, Educational Technology*
<<http://tefca.unige.ch/info-edu-comp.html>>
- *Educom*
<<http://www.educom.edu/>>
- *Technology based Learning Network Canada*
<<http://www.humanities.mcmaster.ca/~misc2/tblca1.htm>>
- *WWW 94, Conference Workshop: Teaching & Learning with the Web*
<<http://tefca.unige.ch/edu-ws94/ws.html>>
- *WWW Virtual Library, Museums*
<<http://www.comlab.ox.ac.uk/archive/other/museums/search.html>>
- *NCSA Education and Outreach*
<<http://www.ncsa.uiuc.edu/Edu/EduHome.html>>
- *BoWeb94 - Best Educational Service*
<<http://wings.buffalo.edu/contest/awards/educate.html>>
- *Fuzzy Systems - A Tutorial*
<http://life.anu.edu.au/complex_systems/fuzzy.html>
- *Uny of California, Berkeley, Architecture Slide Library 1*
<<http://www.uofb.com/>>
- *Distance Education World Wide Web Sites*
<<http://www.ollc.mta.ca/teleedds.html>>
- *Virtual Online University*
<<http://www.athena.edu/>>
- itd.

■ Modeli za studente arhitekture

Sljedeći izvori opsegom i područjem informacija prezentiraju nelinearnu transparentnost studiranog sadržaja, mogućnosti nalaženja veza pri bazama podataka (pregledni indeks):

- *WWW Virtual Library, Architecture*
<<http://www.clr.toronto.edu:1080/VIRTUALLIB/arch.html>>
- *University of California, Berkeley, Architecture Slide Library*
<<http://www.arch.buffalo.edu/pairc/>>
- *BauNet Informationssystem*
<<http://www.baunet.de/>>
- *Atchinet*
<<http://www.archinet.co.uk/index.html>>
- *Architronic Web - Electronic Journal of Architecture*
<<http://www.saed.kent.edu/Architronic>>
- *Sir Norman Foster*
<<http://www.archinet.co.uk/fosterandpartners/main.html>>
- *Bentley*
<<http://www.bentley.com>>

■ Modeli za pedagoge i studente ograničenih sposobnosti

Područje edukacije osoba ograničenih psihofizičkih sposobnosti pri virtualnom sveučilištu nalazi se izvan mogućnosti prikaza u tekstu.

Obveza nam je upozoriti na to tematsko područje te uputiti na institucije *Computer Assisted Learning Research Group*, CARLG: <<http://www.iet.open.ac.uk/iet/CALRG/CALRG.html>>

Također vidjeti: *The Trace R&D Center, University of Wisconsin Madison; knjiga i CD-ROM: "Trace Resource Book"*: <<http://trace.wisc.edu>>

VU u svijetu - novi pristup visokoj edukaciji XXI. stoljeća; razvojne strategije

Za potrebe *studije* odabran je trenutačno najveći i potencijalno najznačajniji program razvoja virtualnog sveučilišta u svijetu što ga na strateškim osnovama razvijaju *SmartStates* u SAD-u. Materijal je proučen na temelju građe poslana Internet vezama, u proizvodnji WGA. Pregled je izložen u dva dijela.

- Prvi dio ilustrira razvoj strateških odluka pri osnivanju virtualnog sveučilišta, uz rješavanje problema na državnim razinama i integriranjem potencijala trinaest udruženih država u SAD-u. Potpisnici povijesnog udruženja:
Michael Leavitt Dated: June 24, 1996 Governor of the State of Utah. Roy Romer Dated: June 24, 1996 Governor of the State of Colorado. John Kitzhaber Dated: June 24, 1996 Governor of the State of Oregon. Gary Johnson Dated: June 24, 1996 Governor of the State of New Mexico. Jim Geringer Dated: June 24, 1996 Governor of the State of Wyoming. Fife Symington Dated: June 24, 1996 Governor of the State of Arizona. Edmond Schaefer Dated: June 24, 1996 Governor of the State of North Dakota. Mike Lowry Dated: June 24, 1996 Governor of the State of Washington. Philip Batt Dated: June 24, 1996 Governor of the State of Idaho. Ben Nelson Dated: June 24, 1996 Governor of the State of Nebraska. Marc Racicot Dated: July 8, 1996 Governor of the State of Montana. Benjamin Cayetano Dated: July 17, 1996 Governor of the State of Hawaii. Bob Miller Dated: July 17, 1996 Governor of the State of Nevada.
Western Governors' Association Virtual University Initiative (WGA): <<http://www.concerto.com/smart/vu/vu.html>>.
- Drugi dio predočuje operativnu problematiku, kratkoročne ciljeve s rokovima i nositeljima izvedbe te izvorima financiranja. Dokumenti su datirani sa 1996. i 1997. godinom: *Western Governors' Association Virtual University Initiative (WGA):* <<http://www.westgov.org/smart/vu/vu.html>>.

Sljedeći primjer je virtualno sveučilište *International University (UI)*, u kojemu je zatvoren prvi edukacijski ciklus diplomanata s certifikatima priznatim od udruženja američkih koledža (svibanj 1997): <<http://www.international.edu>>

Stanje u Hrvatskoj

CARnet - Croatian Academic and Research Network:

Prvo daljinsko predavanje u Hrvatskoj. Izvod iz Internet www informacije ureda za odnose s javnošću - CARNet, press@CARNet.hr. <<http://hilbert.math.hr/cn/arhiva/1997/970123/>>

"ZAGREB - OSIJEK, Hrvatska (23. siječnja 1997) - Danas, s početkom u 8 sati po prvi puta u povijesti hrvatskih učilišta održano je predavanje na daljinu - ATM, jedna od najnaprednijih informacij-

skih tehnologija, primijenjena u sustavu Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet, omogućila je multimedijски prijenos znanja i ucrtala smjernice ka suvremenom obrazovnom sustavu u Hrvatskoj.

Projekt prvog predavanja na daljinu ostvaren je suradnjom Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) u Zagrebu, Zavoda za elektroničke sustave i obradbu informacija i CARNeta, Odjela za istraživanje i razvoj, uz podršku i pomoć Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, Rektorata Sveučilišta u Osijeku i Ministarstva znanosti i tehnologije."

Sklopovi virtualnog sveučilišta

Sklopove možemo opisati navodeći grupacije u koje se uključuje hardver korisnika i softver u edukaciji, učenje na daljinu i putem mreža, skupina alata za aktivnosti na mreži, medijski laboratorij te skupina specifičnih edukacijskih uzoraka.

1. Hardver korisnika i softver u edukaciji

Za potrebe učenja na daljinu rabi se multimedijsko računalo, veze na Internet/intranetu, elektronička pošta (*e-mail*) te, ako je moguće, napredna sučelja. Konferencijska videooprema (*desktop videokonferencing*) i računalom podržan skupni rad uz upotrebu zajedničke radne površine osigurat će veze umreženih i lokacijski razdvojenih pojedinaca (*Computer Supported Cooperative Work - CSCW*).

Za potrebe učenja na daljinu potrebno je osigurati:

- dostupnost mrežnih servisa kao što su *www* (*world wide web*: distribuirani, mrežni, multimedijски, informacijski servis zasnovan na hipertekstu), *ftp*, *gopher*, *e-mail*, *usenet*, *groupware*...
- korisnikov (*browser*) Internet/intranet softver, uz poželjnu primjenu naprednih tehnika prijenosa informacija, npr. primjenu aktivnih radnih površina (cf. *Microsoft-Internet Explorer*, *Natscape-Navigator*)
- interaktivni nastavni sadržaj kao hipermedij u CD-ROM (DVD) i/ili od poslužitelja distribuirane predmete s izvoristima u *digitalnom katalogu nastavnih programa* te relacijskim bazama podataka
- distribuirani mrežni softver (standardni i specijalizirani programi CAD/CAM poput *Linknet* aplikacija).

The Center for Educational Software pri *Open University* Internetom odašilje popis referentne literature s područja primjene softvera u edukacijske svrhe: <<http://www-iet.open.ac.uk/iet/>>.

2. Učenje putem mreža

- Integracijsko povezivanje informacija putem subjektivnih pojmova ugrađenih u digitalnu bazu podataka

Individualna ili skupna pretraga i rad na primjerima/grupama/ tipovima sa specifičnog područja arhitekture uz pomoć Atlasa arhitektonskih tipova ili drugih vrsta skupnih uzoraka (virtualnih biblioteka) te njima pridruženih pojedinačnih ili skupnih subjektivnih pojmova, npr. subjektivni pojam *dekoracija* pridružen je *seriji* arhitektonskih objekata stvorenoj nad različitim lokalitetima i vremenskim razdobljima. Moguće je pretraživati podatke koje preko tako zadannog pojma kao zajedničkog nazivnika povezuje razdvojene entitete-lokalitete. Složenije pretrage (u ekspertnim sustavima) moguće je izvoditi putem matrica znanja razvijenih u neuralnim mrežama.

■ Inteligentni agenti

Omogućuju autonomno skupljanje i klasifikaciju informacija na temelju odgovarajućih programa, periodično ažuriraju izvještaje, uključujući promjene nastale u bazama podataka (ekspertnog znanja) te ih šalju zainteresiranim korisnicima. Autonomno formuliraju personalizirane izvještaje iz unaprijed zadanih tematskih cjelina te ih dnevno dostavljaju na elektronske adrese korisnika:

<<http://www.latimes.com>>, <<http://www.pointcast.com>>.

Aktivnost inteligentnih agenata moguće je vremenski usmjeriti u za to najpogodnija razdoblja, npr. noću, u druge vremenske i/ili tarifne zone i sl.

■ Arhitektonike aktivnih sustava

Arhitektonske komplekse moguće je projektirati, izvoditi i održavati putem integriranih informacijskih tehnologija. Klasificiraju se kao inteligentne građevine s ugrađenim pasivnim i/ili aktivnim sustavima u međudjelovanju s uvjetima okoline. Najčešće primjere susrećemo u konstrukcijama velikih raspona (športske dvorane i stadioni), u konstrukcijama s aktivnim odgovorom na sile potresa i vjetra, u mosnim konstrukcijama, specijaliziranim objektima za znanstvena istraživanja (opservatoriji), stabilizacijskim sustavima neborera te zgradama izloženim izrazito agresivnoj okolini. Učeci na promjenama stanja u okolini, sustavi prilagođavaju komponente svoje konfiguracije novonastalim uvjetima.

■ Mrežno distribuirani događaji (*online events*)

Mrežno distribuirane događaje oblikuju institucije s područja kulture i umjetnosti te drugi komercijalni ili upravni nositelji. Takve je projekte moguće uključiti u edukacijski sustav kako bi se virtualno prisustvovalo stvarnim događajima na udaljenim mjestima. Iznimne mogućnosti u edukaciji nude suvremeni muzeji i galerije diljem svijeta koji svoje projekte/izložbe distribuiraju putem mrežnih servisa:

<<http://artnetweb.com/artnetweb/abstraction/architec.html>> ,

<<http://www.artnetweb.com/guggenheim/africa/>> ,

<<http://www.guggenheim.org/newstuf.html>>.

■ Skupni rad i projekti na mreži (*groupware process*)

Groupware proces određuje zajednički (timski) rad umreženih korisnika od kojih radnoj skupini može pripadati bilo koja Internet/intranet konfiguracija (LAN-WAN). U edukacijskom postupku moguće je organizirati i provesti osnovne elemente umreženog rada, osigurati koordinaciju i dijeljenje zadataka u radnim skupinama te tako osposobljavati sudionike za realne uvjete prakse. Za arhitektonske projekte/zadatke više razine složenosti potrebno je pri tome osigurati upravljanje digitalnim *standardima projekta* te prema potrebi i bazama podataka.

■ Multimedijske konferencije

Upotrebu tehnološke potpore pri učenju na daljinu tumače i opisuju pri *Open University, Milton Keynes*, u sklopu 12-tjednog tečaja za nastavnike i osoblje koje sudjeluje u edukaciji. Članovi akademske zajednice u Hrvatskoj mogu se za isti programski set koristiti uslugama SRCA i CARNeta.

*Cf: Teaching and Learning Online - TLO5 and TLO6
What is FirstClass?*

FirstClass is an advanced conferencing, electronic mail, bulletin board, and online communication system that combines superb communications with a graphical user interface. When using First-Class, the graphical user interface makes sending messages and transferring files easy and quick. In addition, the same interface takes care of all modem and file transfer protocols automatically, so remote access is just as easy as network access. With First-Class you can...

Exchange electronic mail with other users. Exchange mail with users on other systems and access Usenet newsgroups or listservers. Transfer any number of files quickly using file attachments. Engage in electronic conferencing with other users on a variety of topics. Dial in using a modem while retaining the full graphical interface of your computer. Engage in a real time 'text-chat' with other users online. <<http://www.open.ac.uk/>>

"Prvi Razred je online komunikacijski sustav naprednih konferencija, elektroničke pošte, oglasnih ploča koji kombinira vrsne komunikacije s korisničkim grafičkim sučeljem. Pri upotrebi Prvog Razreda korisničko grafičko sučelje omogućuje lagano i brzo slanje poruka i prijenos datoteka. Također, isto sučelje automatski se brine o svim modemskim i prijenosnim protokolima tako da je udaljeni pristup jednako lagan kao i mrežni. S Prvim Razredom možete razmjenjivati elektroničku poštu s ostalim korisnicima, razmjenjivati poštu s korisnicima drugih sustava i pristupati novinskim grupama ili poslužiteljima lista, brzo prenositi bilo koji broj datoteka koristeći datotečne "priloge", sudjelovati u elektroničkim konferencijama raznorodnih tema s drugim korisnicima, birati modemske veze zadržavajući puno grafičko sučelje vašeg računala, sudjelovati s "tekst-razgovorima" s drugim korisnicima uživo.

3. Alati: Internet pretraživači (search engines)*

- pregledni indeks:

■ Search Engines 1

A

<http://www.altavista.digital.com/>
<http://www2.infoseek.com/>
<http://lycos.cs.cmu.edu/>

B

<http://www.hotbot.com>
<http://www.opentext.com:8080/omw.html>
<http://webcrawler.com/>
<http://www.yahoo.com>

C

<http://www.albany.net/~wcross/all1srch.html>
<http://cuiwww.unige.ch/w3catalog>
<http://pubweb.nexor.co.uk/public/cusi/cusi.html>
<http://www.einet.net>
<http://www.excite.com>
<http://harvest.cs.colorado.edu>
<http://inktomi.berkeley.edu/>
<http://mckinley.com/>
<http://www.nlightn.com>
<http://web.nexor.co.uk/mak/doc/robots/active.html>
<http://www.cs.colorado.edu/home/mcbryan/WWWWW.html>

* Grupe su formirane na temelju autorova mrežnog iskustva.

- Specijalizirani katalogi
<http://apollo.co.uk/>
- E-mail Search Engines
<http://www.Four11.com/>
<http://www.pointcom.com>
<http://www.yeeeoww.com/lampoo.html>
- Search Engines 2 - Meta Engines
<http://all4one.com>
<http://www.starting-point.com>
<http://metacrawler.cs.washington.edu:8080>
<http://savvy.ca.colostate.edu:2000>
<http://www.he.net/~kamus/useen.htm>
<http://www.isleuth.com>
<http://www.albany.net/allinone>
<http://pubweb.nexor.co.uk/public/cusi/cusi.html>
<http://borges.compapp.dcu.ie/fusion>
<http://www.metasearch.com>
<http://www.search.com>

4. Medijski laboratorij (*media lab*)

Sveučilišnoj ili fakultetskoj grupaciji potrebno je osigurati specijalističku potporu u primjeni informacijskih tehnologija (vidjeti: *Institute of Educational Technology*: <<http://www-iet.open.ac.uk/iet/>>). Iako su neke sastavnice te potpore izrazito tehničke prirode, većinu aktivnosti medijskog laboratorija čine istraživanja koja unapređuju edukaciju i nastoje primijeniti napredne tehnologije na specifičnim nastavnim programima. U Hrvatskoj takvu potporu akademskoj zajednici pružaju SRCE i CARNET iako još ne na osnovama programa virtualnog sveučilišta.

Za potrebe edukacije arhitekata zadaci i napredna istraživanja medijskog laboratorija mogu, između ostaloga, obuhvaćati:

- razvoj arhivskih poslužitelja (servera) za pojmovno pretraživanje
- razvoj i primjenu složenih relacijskih baza podataka

Photograph	Date Taken:	Place Taken:	Subject Name:	Subject Address:
1	10/10/86	New York	WTC	WTC Plaza 1

- razvoj mrežnoga, interaktivnog skupnog rada u vektorskoj grafici (CAD/CAM softver)
- razvoj namjenski dizajniranog softvera
- razvoj 3D *cyberspace* modeliranja i iskustva
- razvoj i zaštitu autorskih prava u svezi s nastavnim programima u mreži.

5. Vježbe, detalji i povratne veze

Za potrebe *studije* odabrana su tri predložka aktivnosti pri mogućem virtualnom arhitektonskom sveučilištu. Njihova struktura upućuje na specifičnosti sistematizacije građe u elektronskome mediju, na vrstu pripremnih radova koji prethode digitalizaciji, na potrebu *usmjeravanja* i mentorsku potporu studentima pri lociranju izvora nove i šire predmetne nastavne građe, kao i na mogućnosti skupljanja i prerade informacija koje pruža zajednički, usmjereni rad mrežno povezanih timova.

- Tematske vježbe:

Atlas arhitektonskih tipova XX. stoljeća

Sistematizacija građe za potrebe edukacije iz arhitektonskog pro-

jektiranja, AF Zagreb, osnova razvoju digitalne biblioteke dijapozitiva (ELIB - C27.760)

Cilj razvoja digitalne baze dijapozitiva (ELIB) jest omogućavanje trenutnoga (*online*) pristupa opsežnome slikovnom materijalu i kolekcijama visokog učilišta te osiguranje trajne zaštite građe, istodobno omogućujući pristup studentima, nastavnicima i javnosti. U tehnološkom smislu digitalna baza dijapozitiva može osigurati udaljeni pristup studiranju građe iz stana, ureda ili studentskog doma, očuvati klasifikacijsku listu građe funkcionalnom te postaviti temelje za automatiziranu *barcode* cirkulaciju.

Za bazu podataka potrebno je izgraditi strukturu podataka organiziranu u tematski cjelovite grupe (*tables*). *Atlas arhitektonskih tipova* - AAT20 čini jedan od temelja te strukture. Elektronsku biblioteku (ELIB) treba uklopiti u sveučilišni i/ili fakultetski poslužitelj baze podataka (*DataBase FileServer*), uz podršku sistem-administratora te administrativnog osoblja ELIBa koje kreira bazu, brinući se istodobno o svim aspektima digitalne produkcije (npr. o neprofitnom statusu autorskih prava glede grafičke kolekcije). Za potrebe Atlasa-AAT20 kreirani su jedinstveni identifikacijski brojevi pristupa građi; DBCN: jedinstveni broj klasifikacije u bazi podataka ELIBa - (*DataBase Clasification Number*), DUDBCN: jedinstveni broj digitalne jedinice primjera u ELIBu - (*Digital Unit DBCN*), formirane su 32 temeljne klase arhitektonskih tipova s više od 650 pojedinačnih osnovnih grupa.

■ Detalji:

Ljudska arhitektura

Prilog izradi digitalnog kataloga Internet izvora podataka za područje vernakularne arhitekture pri Arhitektonskom fakultetu, Ljubljana.

Za potrebe izrade digitalnog kataloga upotrijebljene su Internet usluge *AltaVista Search Engine*, *Digital Corporation*, *Palo Alto-Stanford, California*.

Značajniji izvor informacija lociran je kao rezultat više naprednih pretraga uz automatiziranu upotrebu logičkih operatora (*Boolean Logic*) dostupnih pri *Alta Vista*:

<<http://www.preservenet.cornell.edu/pnetlnk3.htm>>.

- *ArchiGopher at the University of Michigan (gopher)*
- *Architecture and Landscape Architecture Virtual Library. (web)*
- *Architronic Web - Electronic Journal of Architecture (web)*
- *ArtSource (web)*
- *Daedalus Design Web Server (web)*
- *Forum of Inter-Architectural Studies (International, in English) (web)<Picture>*
- *H.H. Richardson Web Site (web)<Picture>*
- *Historic Landscapes Initiative (web)*
- *Landscape Architecture Research Archive (web)*
- *Vitruvius Online - Journal of Architecture*

Temeljna adresa s pripadajućom bazom podataka, kao i šire skupljene "adresni prostor", poslužit će za daljnju vježbu studentima u pretragama, analizama i vrednovanjima nađenih informacija za potrebe konstruiranja kataloga izvora podataka s područja *vernakularne arhitekture*. U sklopu *studije* virtualnog sveučilišta, građa je predložena i ponuđena na uporabu tijekom realizacije programa CEEPUS HR 036 pri Arhitektonskom fakultetu u Ljubljani 1997.

■ Povratne veze:

Arhitektonike informacijskog doba

Online hipermedijalna edukacija: podrška predmetu poslijediplomskog znanstvenog i umjetničkog studija arhitektonskog projektiranja u osnivanju pri AF-u Zagreb, 1997. (C24.200)

Posebnosti predmeta u osnivanju čine njegova digitalna i hipermedijalna podrška usmjerena na *World Wide Web* servis Interneta. Uvode se edukacijski sklopovi virtualnog sveučilišta, umreženog znanja i sposobnosti usvajanja znanja nužnih u našoj neposrednoj budućnosti. Edukacijski materijal priprema se kao *online* mrežni dokument. Temeljna građa razvija se iz *Teorije avangarde XX. stoljeća*, poslijediplomskog predmeta u osnivanju, pod vodstvom prof. dr. sc. Ivana Juras (AF, Zagreb, 1997), te se proširuje metodskim jedinicama arhitektonike informacijskog doba. Cilj je omogućiti polaznicima studija *edukaciju na daljinu*, uz dogradnju znanja putem šire ponuđenih/selektiranih mrežnih veza i sadržaja. Hipermedijalne veze pridružene su osnovnom programu te tako proširuju sadržaj metodičkih predmetnih jedinica. U dodacima nastavnom programu nude se i posebni setovi informacija: Internet kataloški izvor X (*Internet Resource Catalog - bookmark subject X*), koji sadrži veze s arhitektonskim školama - fakultetima, općim izvorima građe s područja arhitekture, muzejima arhitekture i sl., te Internet kataloški izvor Y (*Internet Resource Catalog - bookmark subject Y*) s podacima o razvoju virtualnog sveučilišta diljem svijeta.

Zaključak

Na temelju spoznaja prikupljenih u *studiji virtualnog sveučilišta (Virtual University Case Study - with the application on vernacular architecture)* može se zaključiti da su u svijetu konstituirani svi elementi virtualnog sveučilišta, nove paradigme u edukaciji na pragu novog tisućljeća. Stvoren je novi vrijednosni instrumentarij i postupci provjere osposobljenosti sudionika. Određeni su novi ciljevi dislociranog učenja u zajednicama u kojima postoji imperativ permanentne edukacije tijekom cijeloga životnog ciklusa kako za pedagoge, tako i za njihove učenike. Suvremene informacijske tehnologije dodatno potiču razvoj takvog sveučilišta. U preobrazbi su i elementi prateće zakonske regulative te standardi certifikata akademske zajednice. Dislocirana edukacija prati trendove globalizacije i sniženja cijene servisnih usluga, jačajući pritom kompetitivnost njezinih sudionika. Iako velikim dijelom zasnovano na izrazito pragmatičnim i utilitarnim kriterijima, virtualno sveučilište radikalno demokratizira pristup i mogućnosti edukacije najšire populacije bez obzira na dobne granice te brojne različitosti. Unutar toga fakulteti arhitekture i dizajna također mogu pronaći svoje nove razvojne mogućnosti.

■

Kratice • Abbreviations

AAT 20	<i>Atlas arhitektonskih tipova XX. stoljeća</i> , dr. sc. Homadovski Aleksandar, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 1996/1997.
ASL/PL <i>bootstrap</i>	<i>Architecture Slide Library/Picture Library</i> , UC, Berkeley samopodizanje, astrofizički koncept prihvaćen u mnogim znanstvenim područjima, izvorno prema Fritjof Capra
CBT	<i>Computer Based Teaching</i>
CEEPUS	<i>Central European Exchange Program for University Studies</i>
CoDIAC	<i>Concurrent Development, Integration & Application of Knowledge Concept</i> , prema Douglas C. Engelbart
DBCN	jedinstveni broj klasifikacije baze podataka ELIBa, AF Zagreb (<i>DataBase Clasification Number</i>)
DUDBCN	jedinstveni broj digitalne jedinice primjera u ELI-Bu, AF Zagreb (<i>Digital Unit DBCN</i>)
ELIB	<i>Electronic Library</i> , AF Zagreb
IRC	<i>Internet Resource Catalog - bookmark subject</i>
ITE	informacijske tehnologije u edukaciji
NIC	<i>Network Improved Communities</i> , prema Douglas C. Engelbart
S*P*I*R*O	<i>slide & photograph image retrieval online</i> , UC Berkeley
VL	<i>Virtual Library</i>
VU	<i>Virtual University</i>
VUCS	<i>Virtual University Case Study</i>
WGA	<i>Western Governors' Association, Smart States</i> , SAD
WWW	<i>World Wide Web</i> .

Indeks izvora studijske građe • Sources Index of Study Documentations

- 1) *AF Zagreb*
<<http://www.arhitekt.hr>>
- 2) *AF Ljubljana*
<<http://www.kiss.uni-lj.si/>>
<<http://www2.arnes.si/aa/>>
<<http://ijs.si/kozolci>>
- 3) *Bootstrap Institute, Fremont, SAD*
<<http://www.std.sri.com/public/bootstrap/home.html>>
- 4) *The Open University, Milton Keynes, UK*
<<http://www.open.ac.uk/>>
- 5) *University of Columbia, N.Y., SAD*
<<http://www.ilt.columbia.edu/gen/index>>
- 6) *Virtual University Initiative, WGA, SAD*
<<http://www.concerto.com/smart/vu/vu.html>>
- 7) *Berkeley, Virtual Library*
<http://www.mip.berkeley.edu/query_forms/browse_spiro_form.htm>
- 8) *INTERNATIONALUNIVERSITY(UI)*
<<http://www.international.edu>>
- 9) *LYCOS a2z, 1996/97*
<<http://lycos.cs.cmu.edu>>

Summary • Sažetak**The Development of the Virtual University and its Influence on the Education of Architects**

The development of the virtual university and its influence on the education of architects is based on awareness that digital information processing and distance computer communication are a new quality leap in educational systems. They respect a new teaching model in the philosophy of education.

The author analyzed particular segments of the *Virtual University Case Study* as part of his post-doctoral study, developed from the framework of the CEEPUS (*Central European Exchange Program for University Studies*) HR-036 1996/97; Faculty of Architecture, Ljubljana, where he was one of the network organizers and participants. The *case study* focused on gathering, formulating, evaluating and practically applying an overview of knowledge about computerized remote learning for the needs of undergraduate and postgraduate education, with an emphasis on the education of architects.

The *case study* results offer participants in formulating the strategy of university development (from the faculty of architecture to secondary school programs developed for application in the *National Programme for Feasible Island Development* in Croatia) a wider foundation for understanding the development of the virtual university. They also foresee a set of imminent problems (e.g. copyright in the distribution of digital educational material) and present programming decisions that will have to be made if virtual forms of teaching are to be introduced in the education system.

This article about the development of the virtual university and its influence on the education of architects clearly shows the contents of the *case study* and suggests a specific curriculum for the needs of training architects.

Aleksandar Homadovski

PROSTOR

ISSN 1330-0652
CODEN PORREV
UDK • UDC 71/72

GOD. • VOL. 5(1997)
BR. • NO. 1(13)
STR. • PAG. 1-200
ZAGREB, 1997.

siječanj - lipanj • January - June

A. Homadovski: Razvoj virtualnog ...

Pag. 139-158