

UVODNIK

Dragi čitatelji,

Nakon duže ljetne stanke tim časopisa Edupoint za vas je pripremio i prvo jesensko izdanje.

U ovom broju možete pročitati još jedno poglavlje iz knjige «Theory and Practice of Online Learning», a kroz sljedeće brojeve objavit ćemo prevedene i ostale dijelove. Spomenuto poglavlje nalazi se na popisu obavezne literature za polaznike CARNetove E-learning Akademije.

Preporučujemo i članak Tihomira Katulića o javno dostupnim znanstvenim i stručnim informacijama te o inicijativama znanstvenika i stručnjaka da dostignuća znanosti i društveno korisne informacije učine besplatno dostupnima javnosti.

Nismo zaboravili niti događanja tijekom ljeta:

Voditelj Referalnog centra za izradu obrazovnih materijala, prof.dr.sc. Goran Hudec, sudjelovao je na konferenciji Merlot 2005 u Nashville-u gdje je predstavio rad referalnog centra.

S kasnim jesenskim plodovima na vašim stolovima možete očekivati i tiskano izdanje časopisa Edupoint s izborom članaka objavljenih u protekloj akademskoj godini.

Srdačan pozdrav,

Daliborka Pašić

Novosti

Prva europska konferencija o informacijskoj arhitekturi (*First European Information Architecture Summit*) 15. i 16. listopada 2005. godine, Brussels, Belgija

Prva europska konferencija o informacijskoj arhitekturi *European IA Summit*, prema uzoru na šest dosad održanih takvih konferencija u Sjevernoj Americi, održat će se pod spozorstvom *American Society for Information Science and Technology (ASIST)* 15. i 16. listopada 2005. godine u Brüsselsu, Belgija. Tema konferencije *Building our community* usmjerena je na izgradnju profesionalne zajednice informacijskih arhitekata i srodnih stručnjaka koji su uključeni u neki oblik strukturiranja informacija za elektroničke medije u Europi.

Informacijska arhitektura (IA) je, prema *Information Architecture Instituteu*, umjetnost i znanost organizacije web stranica, intraneta i drugih srodnih sustava s ciljem podržavanja iskoristivosti i pronalazivosti informacija.

U knjizi *Information Architecture for the World Wide Web* - autora Louisa Rosenfelda i Petera Morvillea, informacijska arhitektura se, između ostalog, definira i kao "takva organizacija informacija koja dopušta drugima da u njoj pronađu vlastite puteve do znanja".

Više informacija, kao i online obrazac za registraciju, potražite na web adresi:

<http://www.euroia.org/>

Post-16 e-learning konferencija 2005, Manchester International Convention Centre, 1.- 2. studenog 2005.

Vođenje e-learninga

Ova Konferencija je prilika za stručno usavršavanje i povezivanje za sve one koji se bave e-learningom, a naročito područjem učenja i vještina.

Tema Konferencije je Inteligentno korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija, a govornici iz područja učenja i vještina će u svom uvodnom obraćanju sudionicima govoriti o trenutnim problemima i postignućima te izazovima koji dolaze. Unutar ove dvodnevne Konferencije održat će se niz kvalitetnih interaktivnih radionica, okruglih stolova i izložbi.

Sudionici konferencije imat će jedinstvenu priliku:

- razgovarati o trenutnim problemima i izazovima u obrazovanju nakon šesnaeste godine života^[1]
- povezati se i komunicirati s kolegama, agencijama, predstavnicima iz nadležnih tijela uprave, komercijalnog sektora te svima onima koji se bave problemom e-learninga u obrazovanju nakon šesnaeste godine života
- podijeliti dobra iskustva i iskušati praktična rješenja za uporabu informacijskih i komunikacijskih tehnologija te e-learninga.

Konferencija je namijenjena predstavnicima različitih dijelova sektora obrazovanja nakon šesnaeste godine, što uključuje institucije za daljnju naobrazbu, škole za obrazovanje nakon šesnaeste, škole samo s višim razredima, institucije za obrazovanje odraslih, obrazovanje uz rad, predstavnike uprave, agencije te dobavljače.

Program konferencije

Glavna tema ovogodišnje Konferencije je vođenje e-learninga: inteligentno korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Tijekom dvodnevne Konferencije, sudionici će moći raspravljati i učiti o problemima vođenja te praktičnim problemima upotrebe informacijskih i komunikacijskih tehnologija i e-learninga u kontekstu e-strategije koju razvija vlada.

Četiri tematska bloka – Inovacije, Uključivanje, Integracija sustava te Povećanje učinkovitosti radne snage – bit će temelj široke rasprave o učenju i podučavanju, tehničkim problemima te problemima rukovođenja vezanim uz izvođenje e-learninga u sektoru obrazovanja nakon šesnaeste godine života.

Konferencija će sadržavati uvodne govore, seminare, praktične radionice i izložbu te će omogućiti međusobno povezivanje sudionika.

Više informacija na adresi <http://www.becta.org.uk/post16conference/>.

[1] U Velikoj Britaniji školovanje je obavezno samo do šesnaeste godine (napom. prev.)

E-Learn – Svjetska konferencija o e-learningu u poslovanju, upravi, zdravstvu i visokom obrazovanju, Vancouver, BC Canada, 24. - 28. listopada 2005.

E-learn je međunarodna konferencija u organizaciji Društva za promicanje korištenja računalne tehnologije u nastavi, a financijski je pomaže i International Journal on E-Learning.

E-learn je jedinstveno sastajalište stručnjaka iz područja uprave, zdravstva, obrazovanja i poslovanja na kojem se raspravlja o najnovijim istraživanjima, razvoju, primjenama, problemima i strategijama, istražuju nove tehnologije te pronalaze rješenja za izazove online učenja s kojima se trenutno susrećemo.

Konferenciji prisustvuju stručnjaci iz raznih zemalja i iz raznih područja djelovanja. Zahvaljujući širokoj ponudi različitih sadržaja, sudionici će imati izvanredne prilike aktivno učiti jedni od drugih i međusobno surađivati na istraživanjima, razmjenjivati iskustva primjene tehnologije te tako raditi na unaprijeđenju e-learninga.

S više od tisuću sudionika iz preko 60 zemalja, E-learn je postala jedna od vodećih te najvećih međunarodnih konferencija o e-learningu i okupljalište stručnjaka iz područja e-learninga te učenja na daljinu.

Više informacija na adresi <http://www.aace.org/conf/eLearn/default.htm>

Zanimljivosti

Hrvatski web portali nagrađeni na WSA 05 (*The World Summit Award*)

Na Svjetskom summitu WSA 05 održanom u Kraljevini Bahrain, od 3. do 10. rujna, nagrađeno je 40 projekata i aplikacija koji predstavljaju primjere najboljih Internet sadržaja u svijetu.

Hrvatska je nagrađena za dva projekta: Prirodni park Kopački rit u kategoriji e – learning i Fauna.hr u kategoriji e - science.

Svečano proglašenje pobjednika održat će se 16. studenog 2005. godine u Tunisu, kao središnji događaj Svjetskog summita o informacijskom društvu.

Više o WSA summitu možete pročitati na adresama <http://www.wsis-award.org/> i www.wsa.hr.

0 e-learning nagradama 2005.

E-learning nagrade dodjeljuju se u 2005. po peti put. Cilj e-learning nagrada je pronalaženje i nagrađivanje izvrsne prakse u upotrebi informacijskih i komunikacijskih tehnologija u podučavanju.

E-learning nagrade su u skladu s europskim i nacionalnim ciljevima u području obrazovanja. Svojim ulaganjem u ljudske potencijale i stručnost nastavnog kadra, e-learning nagrade ističu zajedničke europske kulturne vrijednosti.

E-learning nagrade pružaju podršku podučavanju i učenju u europskim školama tako što nagrađuju kvalitetne materijale, učinkovite usluge, ideje i originalna rješenja.

U obzir za nagrade dolaze obrazovni projekti u tijeku i oni nedavno završeni. Naša zamisao jest da nagrađujemo kvalitetne projekte, a ne one koji se pokreću radi dobivanja nagrade.

Za e-learning nagrade mogu se prijaviti projekti koji dolaze iz škola različitih stupnjeva i centara za stručno usavršavanje nastavnika. Cilj e-learning nagrada jest pomoći poboljšanju ponude za različite profile učenika.

Prijave za e-learning nagrade izvode se preko web stranice. Rok za prijavu je 17. listopada 2005.

Projekte će ocjenjivati stručnjaci iz područja obrazovanja iz čitave Europe. Neke od glavnih područja koja će se ocjenjivati su: izrada, povezivanje, polaznici, sadržaj, didaktičnost, pedagoške inovacije i širina primjenjivosti.

Dobitnici nagrada bit će pozvani da prisustvuju svečanoj dodjeli u Parizu, u Francuskoj, 8. prosinca 2005.

Više informacija <http://elearningawards.eun.org/ww/en/pub/elearningawards2005/about.htm>

Izdvajamo

Ponovo kreće nastava CARNetove E-learning akademije

Hrvatska akademska i istraživačka mreža (CARNet) 17. listopada 2005. godine po drugi put kreće s nastavom E-learning akademije (ELA) koja omogućuje stjecanje znanja o e-learningu kroz jednogodišnje online programe:

- E-learning Management
- E-learning Tutoring
- E-learning Course Design

Program **E-learning Management** omogućuje stjecanje vještina i znanja potrebnih za učinkovitu implementaciju e-learninga u visoko obrazovanje u Hrvatskoj. Namijenjen je srednjem menadžmentu te administraciji u visokoškolskim ustanovama koje su u ranoj fazi implementacije e-learninga ili tek planiraju uvesti tehnologiju u nastavne procese.

Program **E-learning Tutoring** omogućuje stjecanje i razvijanje specifičnih znanja i vještina potrebnih za uspješno komuniciranje s udaljenim polaznicima te za poticanje njihove interakcije i pružanje adekvatne pomoći polaznicima u njihovu samostalnom radu. Namijenjen je profesorima, nastavnicima, instruktorima i tutorima, odnosno svima koji održavaju ili planiraju održavati nastavu u online okružju.

E-learning Course Design je program u kojem se razrađuju pitanja važna budućim autorima online edukacijskih sadržaja i nastavnih aktivnosti u online okružju te tehničkom i drugom osoblju koje osigurava podršku. Namijenjen je nastavnicima, tehničkom osoblju i drugom osoblju za podršku koji se žele baviti osmišljavanjem i razvijanjem online edukacijskih sadržaja i nastavnih aktivnosti.

Više o programima i uvjetima upisa na E-learning akademiju, možete pročitati na adresi www.carnet.hr/ela.

Intervju s Draganom Kupres, voditeljicom CARNetove E-learning akademije

Hrvatska akademska i istraživačka mreža (CARNet), 17. listopada 2005. godine po drugi put kreće s nastavom E-learning akademije (ELA) koja omogućuje stjecanje znanja o e-learningu. Povodom uspješnog završetka jednogodišnjeg programa E-learning Management te pokretanja novog programa – E-learning Course Design, koji obuhvaća principe izrade online tečajeva uz korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija, razgovarali smo s Draganom Kupres - voditeljicom CARNetove E-learning akademije.

1. Završetkom jednogodišnjeg programa E-learning Management, 1. srpnja 2005. godine, Hrvatska je dobila prve školovane e-learning menadžere. Imate li saznanja kakvi su njihovi dojmovi, što im je pohađanje ELA-e donijelo te imaju li konkretnih rezultata u implementiranju e-learninga na svojim ustanovama?

Prva grupa od 20 polaznika završila je program E-learning Management ovoga ljeta. Uglavnom su to profesori i asistenti s naših fakulteta, sa Zagrebačkog i Riječkog sveučilišta, no nekoliko najistaknutijih polaznika članovi su nevladinih udruga koji se aktivno bave edukacijom i namjera im je pokrenuti neke obrazovne aktivnosti i putem Interneta. Ponosni smo i na nekoliko polaznika koji dolaze iz komercijalnog sektora jer smatramo da znanja generirana u ELA-i su svakako od velike važnosti i za razvoj e-learning poslovanja u Hrvatskoj. Nadamo se da ćemo u budućnosti i u Hrvatskoj vidjeti više privatno-javnih inicijativa koje bi osigurale ravnopravan razvoj e-learning tržišta, koje u SAD-u broji veliki rast (o najnovijoj suradnji Macromedije i vlade SAD-a možete pročitati na adresi <http://crm.ittoolbox.com/news/disnews.asp?i=134248&t=99>). Obrazovani stručnjaci na području e-learninga, zajedno s akademskim i poslovnim subjektima koji su skupili iskustvo u nekoliko posljednjih godina otvaranja hrvatskog tržišta, najbolji su poticaj za toliko potrebne nove inicijative na ovom zasigurno nedovoljno razvijenom području u Hrvatskoj, čiji razvoj očekujemo sukladno sličnim događanjima u Europi i ostalim zapadnim zemljama.

2. U tijeku je nastava za programe E-learning Tutoring i E-learning Course Design. Do kada nastava traje te kakva znanja stječu polaznici tih programa i gdje će ih moći primjenjivati?

Nastava ovih programa traje do ožujka 2006. godine, a veselimo se razvoju stručnjaka koji će izrađivati obrazovne materijale po najrazvijenijim tehnologijskim standardima, uz primjenu najrecentnijih pedagoških dostignuća. Jednostavno objaviti materijale na webu ne podrazumijeva osiguranje adekvatnog načina učenja učeniku i studentu. Online studente je potrebno motivirati za njihov samostalni rad, poticati da svoja znanja i svoje dileme dijele s drugim studentima te navikavati ih da koriste brojne različite resurse - na Internetu, u njihovoj knjižnici, u njihovoj bliskoj okolini, u razgovoru s kolegama. Stoga naši polaznici razvijaju znanja i vještine kojim će izraditi prikladne online materijale i aktivnosti koji će inicirati brojne različite načine na koji će njihovi studenti kasnije učiti, te posebnosti poučavanja putem Interneta koje se nadograđuje na tradicionalan način poučavanja u učionici uz korištenje prednosti komunikacijske tehnologije za postizanje razvijenih pedagoških ciljeva i boljih rezultata kod naših studenata.

3. Nastava kreće 17. listopada 2005. godine. Prijave za upis su u tijeku. Trebaju li kandidati imati predznanje o e-learningu?

Budući da prvi semestar pod nazivom Osnove e-learninga, pokriva široke teme od definicije i povijesti e-learninga, primjene u svijetu te najboljih primjera u Hrvatskom akademskom,

nevladinom i komercijalnom sektoru, od polaznika očekujemo otvorenost prema novim spoznajama i drugačijem načinu učenja, prije svega u suradnji s drugim kolegama te uz specifičnosti koje donosi nastava putem Interneta. Od polaznika ne očekujemo predznanje ili iskustvo na području e-learninga, jer će najvažnije iskustvo (iskustvo učenja putem Interneta, dakle iz perspektive studenta), steći upravo u sklopu pohađanja jednog od programa. Iako su mnogi naši polaznici bili istaknuti stručnjaci sa širokim iskustvom u online nastavi i prije pohađanja ELA-e, oni sami ističu da su kroz ove programe mijenjali mnoge svoje stavove o tehnologiji u nastavi i zapravo proširili svoje poglede na mogućnosti, ali i zamke koje vrebaju ukoliko se tehnologija uvede u nastavu na nestručan način.

4. Do sada se nastava odvijala na engleskom jeziku. Najveća novost je da se za akademsku godinu 2005/2006. nastava počinje izvoditi na hrvatskom jeziku. Koje su prednosti takvog rada i na koji se način nastava uopće izvodi?

Krećemo s nastavom na hrvatskom jeziku, s hrvatskim tutorima, što vjerujem da će biti velika prednost za naše polaznike. Od njih će se i dalje tražiti aktivno znanje engleskog jezika zbog proučavanja mnogih resursa na Internetu, no prednost će biti u tome što će se diskusije putem online foruma odvijati na hrvatskom jeziku, a one čine velik dio nastavnog procesa. Kroz dijalog s drugim polaznicima, razmjenu mišljenja, preispitivanje stavova, dijeljenje pozitivnih i negativnih iskustava, znanje koje se na ovaj način stvara u grupi omogućuje kritičku raspravu i primjenu na višem nivou ali i u lokalnom, individualnom kontekstu.

5. Koliki vremenski angažman zahtijeva pohađanje ELA-e?

Od polaznika se očekuje da na različitim aktivnostima provede u prosjeku od osam do deset sati tjedno. Polaznici se ne moraju nalaziti za svojim računalima u točno određeno vrijeme, već se mogu priključiti diskusiji, čitanju materijala i pisanju zadataka u bilo koje vrijeme tijekom tjedna i s bilo kojeg mjesta koje omogućuje spajanje na Internet. Nastava se odvija kroz tzv. asinkrone diskusije putem online foruma, na određene unaprijed zadane teme. Prije toga polaznici trebaju pročitati zadane materijale te u nekoliko navrata tijekom godine napisati pisani rad u kojem se znanje stečeno u proučavanju materijala i razgovoru s drugim polaznicima i tutorom primjenjuje u lokalnom kontekstu. U zadacima polaznici pišu prijedlog razvoja e-learninga na ustanovi na kojoj su zaposleni, što uključuje razmatranje prednosti ali i prepreka koje ovakav način nastave može imati, zatim konkretnu izradu pojedine lekcije uz uporabu multimedije ili razvoj specifičnih nastavnih aktivnosti koje će se izvoditi putem Interneta.

6. Koje su cijene programa i mogući načini plaćanja?

Školarina iznosi 15.000 kuna za godinu dana nastave. Ukoliko se ustanova odluči poslati više polaznika u jednoj generaciji, u tom slučaju ostvaruje popust od 10% za svakog dodatnog polaznika.

7. Koliko je u Hrvatskoj zastupljena upotreba tehnologije u nastavi? Postoje li, osim ELA-e, slični programi koji obrazuju buduće e-learning stručnjake?

Za sada je ELA jedino mjesto gdje se u Hrvatskoj mogu dobiti stručna znanja s područja e-learninga, a njezina je prednost i mogućnost školovanja za različite uloge: od voditeljske do nastavničke i uloge dizajnera online materijala. Iako u ovom trenutku te uloge još uvijek nisu jasno definirane u akademskoj zajednici, očekujemo da će potreba za navedenim profilima sve više rasti. Iako su se tek ove godine prvi puta pojavili oglasi za posao u području e-learninga, ipak je to znak da se ova struka, iako sporo - razvija.

Drugi zanimljiv pokazatelj su iskustva u razvoju CARNetovih online tečajeva. U razmaku od samo godine dana potencijalnih autora za izradu CARNetovih online tečajeva bilo je tri puta više. Od toga su polovina autora koji su se javili na natječaj za razvoj online sadržaja bili završeni polaznici ELA-e, što pokazuje da je i ponuda e-learning stručnjaka u znatnom porastu i to u vrlo kratkom vremenskom periodu.

Svjetska su iskustva pokazala da je ulaganje u ljudske resurse i njihovu edukaciju od izuzetne važnosti za razvoj ustanove, područja, struke, stoga E-learning akademija stoji kao jedan od razvojnih prioriteta za cijelu hrvatsku akademsku zajednicu, ali i same struke e-learninga.

Javno dostupne znanstvene i stručne informacije

Tihomir Katulić, dipl. Iur., tihomir@pravo.hr

Sažetak

Javni i besplatni repozitoriji općeg i specijalističkog znanja na Internetu olakšavaju pronalaženje informacija i skraćuju vrijeme potrebno za istraživanje. Traženu informaciju danas možemo pronaći za nekoliko trenutaka, a posljednja prepreka širenju informacija više nije tehnički nego socijalni faktor, odnosno društveni stav o dozvoljenosti dostupnosti nekih vrsta informacija.

Javna znanstvena knjižnica (www.plos.org, Public Library of Science) američka je neprofitna organizacija, udruga znanstvenika i liječnika posvećena širenju svjetske znanstvene i medicinske literature kao javnog izvora. Osnivači knjižnice odlučili su pomoću Creative Commons licence kreirati znanstvene časopise i drugu literaturu.

Osim PLoSa, veliki online repozitorij znanstvenih tekstova svakako je i arXiv.org, nekad poznatiji pod LANL Archive, a na području biokemije i medicine, posebno treba istaknuti PubMED.org servis.

Svaki pregled ove vrste ne bi imao smisla bez kratkog osvrta na fenomen Wikipedije, besplatne Internet enciklopedije sastavljena od doprinosa dobrovoljaca i sponzorirana od strane neprofitne Wikipedia Zaklade (www.wikipedia.org).

Javni i besplatni repozitoriji općeg i specijalističkog znanja na Internetu olakšavaju pronalaženje informacija i skraćuju vrijeme potrebno za istraživanje.

Kada se krene u analizu utjecaja pojedinog izuma ili skupa izuma na ljudsko društvo, uobičajeno je sagledati taj utjecaj s određene povijesne distance, najčešće zbog količine vremena potrebnog da se taj utjecaj primijeti i obradi. Kod proučavanja uloge modernih informacijskih sustava na razna polja ljudske djelatnosti, znanosti, umjetnosti, ali i svakodnevnog života, promjene se svugdje oko nas događaju svakodnevno, ponekad gotovo trenutno, a ponekad gotovo neprimjetno sporo.

Tehnički razvoj naročito je profitirao od brze razmjene informacija. Razmjena ideja i iskustava odvija se puno brže nego prije samo desetak godina. Nekad je, kako bi se pratila najnovija dostignuća, trebalo posjećivati sajmove, biti pretplaćen na mnogo različitih tiskovina i drugih izvora informacija. Informacijska revolucija omogućila je ujedinjavanje izvora informacija u jedinstven sustav dostupan gotovo svakome skoro svugdje u svijetu.

Traženu informaciju danas možemo pronaći za nekoliko trenutaka, a posljednja prepreka širenju informacija više nije tehnički nego socijalan čimbenik, odnosno društveni stav o dostupnosti nekih vrsta informacija. Tako društvo nagrađuje rad na razvoju novih tehnologija putem patenata. Ipak, na stranu s patentima kao društvenoj nagradi za kreativan rad pojedinca, tema ovog članka je slobodan protok znanstvenih dostignuća i tumačenja prirodnih zakonitosti koje nisu predmet patenata. Kako najlakše do njih doći?

Rezultati znanstvenih istraživanja obično se objavljuju u komercijalnim znanstvenim časopisima poput američkih **Nature** i **Science**. Problem s ovakvom distribucijom sadržaja je komercijalna priroda tih časopisa, odnosno njihov interes da naplate pristup rezultatima istraživanja koji zauzvrat usporava pristup i širenje informacija.

U posljednje vrijeme, nekako usporedo s razvojem drugih pokreta koji vjeruju u slobodno širenje informacija javlja se i sličan pokret u znanstvenim i istraživačkim krugovima, koji polazi od ideje slobodnog pristupa (**open access**) kao premise. Koncept slobodnog pristupa znanstvenim i istraživačkim radovima izvodi se iz ideje da su znanstvena istraživanja stipendirana radi samih istraživanja, odnosno da je konačan znanstveni rad dokaz obavljenog istraživanja i napredak za društvo u cjelini, a ne predmet trgovine i osobnog gospodarskog interesa. Zauzvrat, što je

znanstveni rad lakše dostupan i citiran, to bolje za njegovog autora. Mnogi *think tankovi*, razvojni i analitički instituti u državnom ili privatnom vlasništvu poput američkog National Health Institute i Wellcome Trusta te mnogih svjetskih sveučilišta traže od svojih znanstvenika da rezultate svojih istraživanja podijele sa svijetom.

Public Library of Science

Od 2001. godine nastalo je nekoliko repozitorija i pravih izdavačkih poduhvata koji su zasnovani na *open access* konceptu. Jedna od najstarijih svakako je **PLoS**. Javna znanstvena knjižnica (www.plos.org, **Public Library of Science**) američka je neprofitna organizacija, udruga znanstvenika i liječnika posvećena širenju svjetske znanstvene i medicinske literature kao javnog izvora. Osnivači knjižnice odlučili su s pomoću **Creative Commons** (www.creativecommons.org) licence kreirati znanstvene časopise te drugu literaturu i objaviti ih putem Interneta te u tiskanom obliku. Ovu kalifornijsku udrugu smještenu u San Franciscu velikim dijelom financiraju privatne donacije, ali i istraživački instituti, sveučilišta te neke komercijalne kompanije.

Projekt ove javne znanstvene knjižnice započeo je kao inicijativa koji su *online* peticijom započeli gospoda Patrick Brown, biokemičar sa Stanforda i Michael Eisen, biolog s Berkeleya. Navedeni znanstvenici su peticijom predložili kolegama da od rujna 2001. prestanu objavljivati znanstvene radove u znanstvenim časopisima koji odbijaju, istekom roka od šest mjeseci od izlaska radova u časopisu, učiniti njihove radove besplatno dostupnima svima zainteresiranima. Neki svjetski poznati časopisi poput američkog **Proceedings of the National Academy of Sciences** i oni koje je izdao britanski izdavač BioMed Central prihvatili su naputke PLoS-a. Ipak, u ovom trenutku vodeći svjetski časopisi poput Nature i Science još uvijek ne prihvaćaju ideje PLoS.

Kada se krajem 2003. organizaciji operativno priključio i bivši ravnatelj Američkog saveznog instituta za zdravlje (National Health Institute), nobelovac Harold Varmus, PLoS se fokusirao na izdavanje znanstvenih časopisa i sličnih izdanja dostupnih bez naknade iako su u tom trenutku već postojali časopisi i izdavači koji su barem djelomično djelovali prihvaćajući Creative Commons i druge koncepte slobodnog pristupa (već navedeni britanski BioMed Central još od 1999. besplatno izdaje Genome Biology i Journal of Biology).

ArXiv.org

Osim PLoSa, veliki *online* repozitorij znanstvenih tekstova svakako je i **arXiv.org**, nekad poznatiji pod LANL Archive (što je akronim od Los Alamos National Laboratory). Kada se Los Alamos National Laboratory odrekao vođenja ove arhive, preuzeo je Cornell Sveučilište pod čijim se ingerencijama vodi i danas (<http://arxiv.org/>).

arXiv.org jedan je od najstarijih internetskih izvora, s elektroničkim dokumentima koji sežu petnaestak godina unazad, u samu zoru šire upotrebe Interneta. Radovi predstavljeni na ovim stranicama pokrivaju područja fizike, kemije, biologije, matematike na širokom polju specijalizacija. Tako je moguće vidjeti i pretraživati razne radove te zapise o eksperimentima na poljima astrofizike, fizike čestica visoke energije, supravodljivosti i dr. Podaci Sveučilišta navode o bazi od preko 300 000 radova, i preko 3 000 novih radova mjesečno, a među znanstvenicima koji redovito sudjeluju te objavljuju svoje radove je i Grigori Perelman, ruski matematičar, za kojeg se vjeruje (njegov rad se još razmatra) da je napokon uspio dokazati Poincareovu slutnju, jedan od najpoznatijih neriješenih matematičkih problema.

PubMed

Na području biokemije i medicine, naročito treba istaknuti **PubMed** servis (<http://pubmed.org>) kojeg je također razvio američki National Health Institute. PubMed je zapravo sustav pretraživanja velike MEDLINE baze podataka s područja medicine, stomatologije, veterine i srodnih biokemijskih

znanosti. MEDLINE baza podataka seže gotovo 40 godina unazad, i sadrži preko 12 milijuna citata, izvoda i drugih autorskih materijala iz preko 4 800 znanstvenih časopisa iz SAD i 70-ak drugih zemalja.

Ostale javno dostupne informacije

Iako je na određen način logično da primat u objavljivanju znanstvenih sadržaja imaju znanstvene discipline prirodnog i tehničkih smjerova, budući da ih agilnije prihvaćaju i koriste informacijsku tehnologiju, puno ne zaostaju niti druge znanstvene discipline. Na stranici <http://plato.stanford.edu/> nalazi se **Stanfordska enciklopedija filozofije**. Ovu besplatnu i otvorenu Enciklopediju osmislilo je i održava Stanfordsko sveučilište 1995. godine, i od tada je postala vjerojatno najpopularnijim i najviše citiranim izvorom na području filozofije. Svaki zapis u Enciklopediji napisali su i održavaju stručnjaci za pojedino područje (s preko 60 sveučilišta u svijetu). Struktura Enciklopedije dopušta iznošenje suprotnih mišljenja o pojedinom zapisu, što je vrlo pozitivno utjecalo na kakvoću i održavanje sadržaja.

Osim striktno znanstvenih i stručnih sadržaja, na Internetu je moguće pronaći i repozitorije tzv. *learning objects*. Ovi mali paketi informacija namijenjenih učenju i usvajanju novih vještina često su vezani uz određeno specifično polje znanja, pa su i repozitoriji koji ih sadrže također tematski određeni, iako postoje i projekti poput MERLOT repozitorija (<http://taste.merlot.org>) koji sadrže materijale s desetak različitih polja. Svi materijali ovog repozitorija su besplatni i dostupni svim zainteresiranima.

Na kraju, svaki pregled ove vrste ne bi imao smisla bez kratkog osvrt na fenomen Wikipedije. **Wikipedia.org** (<http://www.wikipedia.org>) besplatna je internetska Enciklopedija sastavljena zahvaljujući doprinosu dobrovoljaca, a sponzoriraju je neprofitne Wikipedia Zaklade. Enciklopedija je s radom počela 2001., i u posljednjih nekoliko godina sustav ove *online* Enciklopedije zaprimio je preko 2 milijuna članaka na gotovo dvije stotine jezika. Kao što početna stranica ove Enciklopedije sama navodi, svrha Wikipedije je stvoriti i besplatno distribuirati najveću Enciklopediju u povijesti, na što je moguće više jezika. U ovom trenutku, s preko 700 000 članaka uvjerljivo vodi engleski, a slijede njemački (250 000), francuski

(150 000), švedski i japanski jezik (100 000). U ovom trenutku postoji i gotovo 10 000 članaka na hrvatskom jeziku.

Wikipedia zbog svoje prirode posjeduje i neke mane. Zbog *wiki* sustava pisanja, objavljivanja i uređivanja članaka (koji omogućuje gotovo svakom da utječe na sadržaj članaka), česti su problemi s nepreciznostima i, čak, vandalizmom, što u konačnosti utječe na pouzdanost cijele Enciklopedije. Sadržaj Wikipedije je zaštićen GNU Free Documentation Licencom (<http://www.gnu.org/philosophy>), a neka od jezičnih izdanja (poput njemačkog) distribuirana su putem CDa.

Kao što vidimo, postoje dva glavna tipa javno dostupnih izvora znanstvenih i stručnih informacija. Neki od njih, poput **PLoS-a** su institucionalizirani, provjereni sustavi koji imaju kriterij provjere objavljenih znanstvenih radova, kao i znanstveni autoritet kroz poznate znanstvenike koji takav projekt podržavaju ili aktivno sudjeluju u njemu. Nažalost, ovakvih je projekata relativno malo zbog visokih sredstava potrebnih da bi takav sustav funkcionirao, čak i ako se svi koji na njemu rade odreknu naknade.

Drugi takav tip su neformalni repozitoriji i projekti koji su mnogo jednostavniji i jeftiniji za održavanje, ali kojima nažalost manjka sustav nadzora kakvoće sadržaja. Premda i ovi izvori često sadržavaju izvrsne radove i prikaze, puno je veća vjerojatnost da će sadržavati neprovjerene pa čak i pogrešne podatke.

**Izveštaj s konferencije - Goran Hudec, Tekstilno-tehnološki fakultet
ghudec@ttf.hr**

Sudjelovanje RC-a za izradu obrazovnih materijala na konferenciji

MERLOT 2005, Nashville, USA

5. MERLOT International Conference održala se ove godine u Nashville Convention centru, Nashville, Tennessee.

MERLOT je kratica za Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching i organiziran je oko *open source* baze obrazovnih materijala. Oko Kataloga organiziranog po stručnim disciplinama, stručnih recenzija, komentara, preporuka za korištenje standarda okupila se zajednica pojedinaca koji rade na izradi i korištenju obrazovnih materijala preko mreže.

Konferencija okuplja zajednicu koja se nakon godinu dana susreta u virtualnom prostoru <http://www.merlot.org/Home.po> zaželjela razmijeniti iskustva i na staromodniji način.

Pokrovitelj konferencije je bio Tennessee Board of Regents, a tema Engaging the Global Community – Looking Over the Horizon. Ovako široko postavljena tema i velik broj prihvaćenih referata doveli su do toga da se Konferencija održavala u šest paralelnih sesija. Bilo je prisutno oko 650 sudionika, pravi broj za jednu Konferenciju. Sve je puno ljudi, sesije su posjećene, na hodnicima gužva, a ipak možete ponovno sresti nekog znanca koga ste stekli dan ranije.

Više puta se u diskusijama osjetilo neko sitno razočaranje jer se taj dugoočekivan (komercijalan) *boom* koji su priželjkivali stručnjaci koji rade na razvoju obrazovnih materijala za poučavanje preko Interneta ne događa. Ili se događa nekim drugima, ali ne i onima koji su prisutni na ovoj Konferenciji. Ova tema je bila naglašena u najavi same Konferencije: Razumijevanje i proširivanje svjetskih trendova na području poučavanja preko Interneta kao i u odličnom uvodnom izlaganju sir Johna Daniela: *The Long-Awaited Breakthrough?*. Bio je ovo jedan pogled s vrha, od ideja postavljanja virtualnih sveučilišta u okviru UNESCO-a do svima nam bliskog saznanja da uspjeh koji daljinsko poučavanje ima na primjer u Etiopiji ima dosta veze s tim da je sadašnji predsjednik Etiopije i sam uspješno stjecao znanje preko mreže.

Konferencija je nudila široku ponudu referata, radionica i seminara te okruglih stolova. Izbor koji slijedi je naravno posljedica osobnih impresija i svakako preporučujem da se na <http://conference.merlot.org> pogleda potpun popis referata.

U ovom trenutku završeno je definiranje novog NIMAS (National Instructional Materials Accessibility Standarda) izrađenog pri američkom Ministarstvu za obrazovanje koji je predstavio jedan od voditelja projekta Skip Stahl. NIMAS je prihvaćen i od kraja 2006. postat će zakonska obaveza za sve proizvođače obrazovnog materijala u SAD. Osnovni cilj ovog standarda je da se u jednom objektu daju svi podaci koji će omogućiti da se sadržaj prenese u različitim izlaznim formatima, npr. u Brailevom pismu, zvukovnim interpretacijama i sl. O tome više na <http://NIMAS.cast.org>.

Pravu kuharicu za izradu dobrih obrazovnih materijala predstavio je George Todd s Georgia Tech Research on Accessible Distance Education (GRADE). Njegov je projekt nadasve zanimljiv i može se pronaći na www.acceslearning.net, gdje se uz preporuke (koje se gradiraju od *obavezno* do *preporučuje se*) daju i dobri i loši primjeri obrazovnih materijala izrađenih u najpopularnijim alatima.

Tema koja je bila izuzetno zanimljiva govorila je o moralu na mreži, preciznije rečeno o plagiranju u studentskim radovima. Uz sve nama poznato visoke moralne standarde koji su uobičajeni u sjevernoameričkim obrazovnim sustavima sasvim je neobično zvučao podatak da 35% studenata ne

smatra copy/paste praksu plagiranjem. Više o tome se može pronaći na http://academics.georgiasouthern.edu/cet/ludy_merlot. Osobno, ne bih volio prikazivati rezultate sličnog istraživanja kod nas, ukoliko postoji.

Kako osigurati kakvoću *online* obrazovnih materijala? Detaljan opis procedure te prateće dokumentacije za praćenje i osiguranje kakvoće *online* obrazovnih materijala koja se provodi u posljednjih pet godina na Northern State Technical Community College dali su Tom Wallace i James Lefler. Procedura izgleda vrlo formalno, ali predavači su vrlo zadovoljni rezultatima, a stotinjak obrazovnih materijala koji su je prošli i zadovoljili kakvoćom im daje i pravo da o tome govore. Na materijale nema linka, ali zainteresiranima možemo dostaviti kopiju formulara koje su autori podijelili na predavanju.

Kao teme o kojima je još bilo govora mogu spomenuti iznošenje iskustava vezanih za primjenu portfolio sustava, (kao načina u kojem se rad i napredak studenata tijekom studija prati preko osobnog elektronskog portfolia) koji se sasvim usput, naplaćuje se 40 – 100 \$ po studentu. Dana je usporedba iskustava s portfolio sustavima koji se koriste na Seattle Pacific University (<http://www.spu.edu/>), California State University, Chico (<http://www.csuchico.edu/>) te National Louis University (<http://www.nl.edu/>), a ovaj prikaz je ujedno i dobra ilustracija kako se unutar MERLOT zajednice pojedini problemi zajednički istražuju.

Iskustva s prelaskom s jednog na drugi Course Management Systema bila su predmet jedne od panel diskusija. Prezentirana su iskustva većeg broja sveučilišta, npr. University of Wisconsin-Whitewater (<http://www.uww.edu/index.html>) te California State University – 23 kampusa s 400 000 studenata (<http://www.calstate.edu>), a radi se naravno o problemima koji nas tek čekaju.

Ovo je drugi nastup predstavnika iz Hrvatske na MERLOT konferenciji. Prošle godine je CARNetove referalne centre za e-obrazovanje predstavila Sonja Priščan, a ove je godine predstavljen Referalni centar za izradu obrazovnih materijala s radom Referral Center for Development of Educational Materials. Kontinuitet je zapažen, razgovarao sam s nekoliko ljudi koji pamte prošlogodišnji referat gđe Sonje Priščan. Nadam se da će ovogodišnji nastup ostati također u dobroj uspomeni. U konkurenciji velikog broja referata predstavljeni smo i dobro posjećeni (npr. članovi MERLOT Project Directors' Councila) u okviru poster sekcije. U svakom slučaju, kod ove vrste konferencija je vrlo značajan kontinuitet i nadam se da će se pronaći mogućnost da i sljedeće godine CARNet bude predstavljen na Konferenciji.

Diskusije i razgovori koje su vođene tijekom Konferencije govore o tome da su kod nas prisutni vrlo slični problemi kao i u okviru MERLOT zajednice. Sličnih projekata poput referalnih centara ima pri sveučilišnim centrima. Neki od problema o kojima se raspravljalo kao što je migracija s jedne CMS platforme na drugu tek će doći do nas. Bilo je dobro što se sadržaj referalnih centara može pratiti i na engleskom jer je to definitivno jedan od putova kojim će se naša *online* obrazovna zajednica povezati sa svijetom.

Nekoliko riječi o Nashwilleu. Grad koji ima oko 500 000 stanovnika predstavlja sam sebe kao *Music City* smješten je na rijeci Cumberland. Krajolik je brežuljkast, a City čine nekoliko nebodera osiguravajućih društava i banaka te hotel Renaissance uz koji je Kongresni centar. Muzički predikat u gradu je obilježen s tek nekoliko ulica u kojima se mogu u *country* okruženju nabaviti suveniri, čizme, šeširi i lokalni Jack Daniels proizvodi. Čuvena Grand Ole Opry, studiji i hoteli smješteni su u Music Valley nekih pola sata vožnje gradskim autobusom od centra. Nashville je znan i po kopiji Akropole u prirodnoj veličini. Slobodno se može uživati u lokalnim specijalitetima kao što su *sweet potato* ili *fried green tomato*, hrana je ukusna i jeftina. Na kraju, ne smije se propustiti snimiti i svoj CD, jer ako se i ne uspijete probiti na svjetske top liste, unucima sigurno neće biti dosadno.

Tehnologije online učenja (e-learning)

Rory McGreal, Sveučilište Athabasca
& Michael Elliott, Mosaic Technologies

Uvod

U ovom Poglavlju ispitat ćemo neke od najzbudljivijih tehnologija i obilježja koja se danas koriste u online obrazovanju, ali i one koje bismo mogli koristiti u budućnosti. Obrazovanje je među ekonomskim i društvenim sektorima koji rastu najbrže na svijetu, a korištenje novih tehnologija dio je tog rasta, te ga i pokreće.

Multimedija na Internetu

Multimedija uključuje tekst, grafiku i audiomedije (često i video ili animacije), te ih kombinira korištenjem računala. Gotovo svako osobno računalo danas može isporučivati multimedijalne prezentacije za zabavu, oglašavanje ili obrazovanje. *Edutainment* („obrazozabava“) je riječ kojom se označavaju aplikacije koje objedinjavaju multimedijску zabavu i obrazovne ciljeve.

Multimedija na Internetu još uvijek nije svakodnevna pojava kao što je to, primjerice, multimedija na CD-ROM-u ili DVD mediju, koji je uobičajen i u kućanstvima i u učionicama. Brzine internetskih veza ograničavaju kakvoću i kvantitetu sadržaja koji se može prenositi. Čak i uz razvoj žičanog/bežičnog povezivanja te internetskih veza visoke brzine, prijenos velikih zvučnih i videodatoteka te animacija može biti frustrirajući proces koji dugo traje.

No uvođenje uživo emitirane multimedije (*streaming*) u proteklih 5 ili 6 godina omogućilo je prijenos velikih multimedijских datoteka čak i putem modemskih veza. Uživo emitirana multimedija je metoda prijenosa podataka preko Interneta kojom se omogućava prijenos audio i video- datoteka s računala na računalo u neprekidnom toku. Paketi medija koji se prenose na takav način mogu se npr. svirati čim podaci počnu pristizati na računalo koje prima podatke – nije potrebno čekati preuzimanje čitave datoteke. Prijenos audiomedija na ovaj način dosad je bio uspješniji od prijenosa videodatoteka, koji je uglavnom ograničen na male dimenzije slika ili videoprojeksije niske rezolucije (zrnata slika), no povećanjem propusnosti Mreže omogućen je i kvalitetniji prijenos videodatoteka.

Ključ ovog razvoja je u formatu u kojem se datoteke distribuiraju Internetom. Velike audio i videodatoteke konvertiraju se u format kojim se podaci mogu neprekidno slati na računalo korisnika. Korisnik mora posjedovati posebni softver koji tada tumači neprestani tok podataka te počinje prikazivati uzorak materijala. Dok se prvi dio uzorka svira, ili prikazuje, ostatak se preuzima. Prijelaz na drugi dio materijala se ne primjećuje, prvi dio se briše, a treći se preuzima. Ovaj format omogućuje primanje velikih količina audio i videomaterijala čak i preko spore modemske veze.

Preporučene poveznice

Sljedeće poveznice pružaju dobre primjere obrazovne multimedije na webu:

- Arnett, B., Nine Planets: A multimedia tour of the solar system:
<http://seds.lpl.arizona.edu/nineplanets/nineplanets/nineplanets.html>
- East-West Project, Digital Numbering (flash):
<http://teleeducation.nb.ca/it/module3/section2/ASCII/ASCII.html>
- Malloy, T., Understanding ANOVA Visually:
<http://www.psych.utah.edu/stat/introstats/anovaflash.html>

Uživo emitiranje audiomaterijala

Audiomultimedija je bila prva vrsta multimedije koju se prenosilo Internetom u ovom formatu; koncerti i radio javljanja uživo prvi su primjeri ovakvog prijenosa audio- materijala.

Danas se na webu koristi širok raspon audioformata za emitiranje uživo (*streaming*). Iako se razlikuju po imenu, dijele u osnovi istu tehnologiju.

Kada se zvučna datoteka priprema za emitiranje uživo, ona se najprije komprimira kako bi se smanjila ukupna veličina datoteke. Primjerice, emitiranje vijesti, koje se sastoji od jednog snimljenog glasa, obično tvori datoteku manje veličine od orkestralnog glazbenog broja. Ponekad se komprimiranjem smanjuje i kakvoća datoteke.

Za primanje uživo emitiranih audiomaterijala dostupni su različiti programi, a svaki od njih koristi zaštićeni zvučni ili medijski format. Različiti se formati razlikuju po kakvoći, no svi su kompatibilni s modemskim vezama. Ovi su programi onedavno više generički, što je dobra vijest za krajnjeg korisnika, koji se više ne mora mučiti s instaliranjem tri različita programa da bi slušao zvučne zapise u tri različita formata. Noviji i moćniji svirači mogu dekodirati, dekomprimirati i svirati različite zaštićene zvučne primjere.

Mnogi najpoznatiji napreci i događaji na Internetu rezultat su emitiranja uživo medijskih događaja. Najdulje neprestano internetsko emitiranje u povijesti bio je *Jam session* tijekom dodjele nagrada *The East Coast Music Awards* u Monctonu, Kanada, 1997. godine; rekord je nadmašen tijekom ceremonije sljedeće godine. Neprekidno emitiranje glazbe, (a kasnije i videa) uživo više od 80 sati uistinu je bilo impresivno. Još poznatiji „prvi put“ na Internetu dogodio se 1999. kada je Paul McCartney ponovno svirao u baru *The Cavern*, u Liverpoolu u kojem su Beatlesi prvi put svirali. Prijenos McCartneyeva koncerta uživo preko Interneta bilo je najslušanije zvučno emitiranje u povijesti Interneta.

Upotreba u obrazovanju

Emitiranje uživo audiomaterijala trenutno se koristi kao nadopuna klasičnim i online tečajevima, obično u obliku unaprijed snimljenih predavanja, intervjua s gostima, studentskih projekata, uzoraka interakcije među studentima u učionici, ili zvučnih primjera sadržaja vezanih za temu tečaja. Emitiranje uživo audiomaterijala mogao bi se koristiti i na tečajevima glazbe ili skladanja,

tako da učitelji ili studenti snimaju primjere svog rada te ih ovim putem učine dostupnim učitelju ili drugim studentima. Emitiranje uživo na zahtjev postaje ključna značajka obrazovanja putem Interneta. Primjerice, poslušajte glazbenu interpretaciju *Planeta* Gustava Holsta, uključenu u navedeni popis preporučenih poveznica.

Preporučene poveznice

- Trussler, B., Gustav Holst: The Planets Suite:
<http://www.aquarianage.org/lore/holst.html>
- Jupitermedia Corp., What's New: Internet News Channel:
<http://www.internet.com/sections/news.html>
- East Coast Music Association, Your Music:
<http://www.ecma.ca>
- Jupitermedia Corp., Streaming Media World:
<http://www.streamingmediaworld.com>

Emitiranje uživo videomaterijala

Najprije se pojavio radio, a zatim televizija. Na webu se najprije razvilo emitiranje uživo audiomaterijala, a tek onda videomaterijala. Kada se uzorak videomaterijala prezentira u elektronskom formatu, on sadrži mnogo više „slojeva“ podataka koje je potrebno komprimirati i pretvoriti u drugi format, no što je to slučaj s audiomaterijalom. Zbog toga je pri prijenosu ovog formata multimedije preko Interneta, putem sustava *streaming* prijenosa podataka, potrebno uzeti u obzir više tehničkih i obrazovnih pitanja.

Prvi problem je veličina. Videodatoteke su mnogo veće od audiodatoteka, a datoteke koje kombiniraju sliku i zvuk još su veće. Relativno je jednostavno snimiti zvuk-glazbu, glas ili oboje, pa čak i na kućnom računalu. No snimanje videa i njegovo spremanje u elektroničkom formatu mnogo je zahtjevnije te zahtijeva dodatni softver. Zbog ovog, ali i drugih pitanja, proteklo je nešto više vremena dok video nije postao industrijski standard. Teže je i naći obrazovne aplikacije za emitiranje uživo videomaterijala na webu.

Emitiranje uživo videomaterijala na kućno računalo nije složen proces. Novije inačice operativnih sustava Windows, Apple OS i Linux isporučuju se s unaprijed instaliranim programima za emitiranje audio i video materijala, a oni su u načelu dovoljni za rad s većinom obrazovnih aplikacija. Kao i kod emitiranja uživo audiomaterijala, različiti formati zahtijevaju različite aplikacije; međutim, većina multimedijjskih aplikacija koje su danas dostupne za kućnu upotrebu dizajnirane su i za audio i za video emitiranje uživo. Superbowl XXXV, koji se održao u siječnju 2001., poslužio je kao primjer novog razvoja rekreativne i komercijalne upotrebe emitiranja multimedije. Superbowl je dugo bio poznat po glamuroznim show programima u poluvremenu te izrazito skupim reklamama. Godine 2001. taj se događaj razlikovao od prijašnjih zbog načina na koji su se reklame emitirale. Za one koji nisu mogli ili nisu željeli gledati sate i sate američkog nogometa kako bi vidjeli nekoliko reklama, na nekoliko web stranica za *videostreaming* reklame su se kodirale i emitirale nekoliko minuta nakon njihovog emitiranja u klasičnom obliku. Do podneva sljedećeg dana, stotine tisuća ljudi mogle su pogledati ono što su propustile prethodnog dana. Ova primjena emitiranja uživo pokazuje kako se iz

dogadaja mogu izdvojiti samo njegovi bitni sastavni dijelovi. Ta je tehnika danas temelj stvaranja modularnih sadržajnih objekata, koje se često naziva i digitalnim obrazovnim jedinicama, ili preciznije, digitalnim jedinicama znanja.

Upotreba u obrazovanju

Ako zamislimo korištenje videoisječka u online obrazovnoj situaciji, najčešće nam pada na pamet ukočena, bezosjećajna „glava koja govori“ – nekog profesora ili voditelja u kutu e-learning web stranice. Tijekom takve prezentacije, profesor ili voditelj izlaže pripremljeno predavanje ili pokazuje primjer neke praktične aktivnosti; međutim, gotovo svaki videouzorak koji ima obrazovnu vrijednost može se pretvoriti u *streaming* format. Mnogi od njih će poslužiti i kao izvrsni dodatni resursi na nekoj obrazovnoj web stranici, ili u klasičnim ili online tečajevima koji se odvijaju sinkronizirano. Ako se pametno koristi, videom se može umanjiti dosada „okretanja stranica“ koja se pojavljuje na mnogim online tečajevima. Projekt LearnAlberta.ca, koji se nalazi na popisu preporučenih poveznica navedenom u nastavku, primjer je obrazovnog *videostreaming* projekta s velikim brojem kurikuluma temeljenih na upotrebi videa za učitelje i studente u Alberti. Ovaj Projekt utemeljen je da bi redefinirao primjenu prototipa K12.

Preporučene poveznice

- Alberta Learning, LearnAlberta.ca:

<http://www.learnalberta.ca>

- University of Washington, EDGE, Streaming Video Site:
<http://www.engr.washington.edu/edge/streaming.html>

- CyberTech Media Group, Streaming Video over an Intranet:
<http://www.cybertechmedia.com/intranet.html>

- MP3, Top 40 Charts:

<http://www.mp3charts.com>

Push tehnologije i kanali podataka

Bilo je nemoguće izbjeći da zagovaratelji, stručnjaci koji razvijaju program i konzumenti postojećih oblika medija (radio, televizija, tisak) pokušaju iskoristiti kapacitet weba da svira „na zahtjev“, njegov eksponencijalni rast i široku globalnu publiku. Bezbrojnim se novim tehnologijama pokušava odgovoriti na združivanje postojećih medija, sa sinkroniziranim emitiranjem vijesti, vremenske prognoze i sporta, te asinkroniziranom prirodom objavljivanja na webu. Pointcast (danas Infocast) bio je prva takva usluga, kojom su se nudile najaktualnije informacije prilagođene radnoj površini svakog korisnika.

Kanali „*pushed content*“ još su jedan izvor dinamičkog i često medijski bogatog online sadržaja. Kanali su naročito prilagođeni komunikacijski putovi između dva računala, te se mogu usporediti s *Bookmarks* ili *Favoritima* unutar web preglednika, no interaktivni su i imaju neke dodatne osobine. Standardna web sjedišta korisnik mora pretraživati da bi otkrio ima li promjena; s druge strane, web sadržaj koji se formatira i isporučuje putem kanala dolazi izravno na radnu površinu krajnjeg korisnika. Moguće je izabrati kanale, mijenjati ih, ili ih pak stvoriti od samog početka. Kanali se

koriste za pregled novog sadržaja s relevantnih web sjedišta, kao i za navigaciju po stranicama koje su korisniku zanimljive. Pojedini korisnik može kreirati svoj kanal koji će ga povezivati s više web sjedišta na kojima se nalazi sadržaj koji mu je zanimljiv, primjerice, kanali se mogu zvati *Arheologija* ili *Arahnidi*. Svaki kanal se može podijeliti u mape s daljnjim poveznicama, primjerice, kanal *Arheologija* može se podijeliti u sljedeće podkanale: *rimska, grčka, indijska, srednje-američka*.

Upotreba u obrazovanju

Push tehnologija može se koristiti za dobivanje jeftinih i pravovremenih vijesti, vremenske prognoze, sporta, ili drugih informacija s relevantnih web sjedišta izravno u učionicu, što se zatim dalje može koristiti u izvještajima, esejima ili obradama aktualnih tema. Zbog rastućeg broja kanala na koje se korisnik može pretplatiti moguće je dodatnim informacijama pristupiti iz velikog broja izvora, uključujući web sjedišta kao što su NASA, Znanstveni kanal ili Računalni kanal. Paralelno s razvojem ovih tehnologija, pojedini će razredi i škole stvarati svoje vlastite dinamičke kanale te slati školske novosti roditeljima i drugim zainteresiranim stranama. Učitelji i roditelji trebali bi pripaziti da se ovi kanali zaista koriste u obrazovne, a ne u komercijalne i druge svrhe.

Preporučene poveznice

- Discovery Communications, The Science Channel:
<http://science.discovery.com>
- ZDNet, The Computing Channel:
<http://www1.zdnet.com/datafeed/ie4/channels/zdnet/cached/index.htm>
- NeoPlanet, Neoplanet Browser:
<http://www.neoplanet.com/site/products/browser.html>
- TEAM Software, Channels.com (the largest collection of channel links on the Internet):
<http://www.channels.com>

Audiochat i Voice over Internet Protocol

Tekst *chat* dugo je bio popularna značajka Interneta. Nedavno je i *audiochat* postao popularan. Gotovo bilo koja dva računala na Internetu mogu se spojiti audiovezom iz točke u točku, a neki pružatelji Internet i online usluga sada nude besplatno međugradsko telefoniranje putem Interneta – pojedinci se putem osobnog računala spajaju na javni telefonski sustav.

Iako je kakvoća ovakvih razgovora, odnosno Voice over Internet Protocola (VoIP), nešto manja od onih u klasičnoj telefonskoj mreži, telefoniranje preko Interneta sve više privlači potrošače zbog besplatnih ili vrlo jeftinih poziva. Oko 25 milijuna Amerikanaca danas se služi ovakvim načinom komunikacije, u usporedbi s 5 milijuna 1999. godine (Romero, 2000.). Dvadesetak kompanija počelo je nuditi uslugu online glasovne komunikacije. Internetsko telefoniranje relativno je jednostavno – potrebni su Vam internetska veza, slušalice ili zvučnici, te mikروفon. Nakon što izaberete pružatelja usluga internetske telefonije, možete obavljati lokalne ili međugradске pozive, bez obzira na to kakav telefon imaju oni koje zovete. No budući da se glas preko Interneta prenosi u malim paketima, kao i podaci, u razgovorima se može primijetiti kašnjenje. Ako nemate internetsku vezu

visoke brzine, kakvoća ovakvih poziva može biti niska, no kompanije rade na tome da ju poboljšaju. International Data Corporation (IDC) procjenjuje da će se do 2006. 50 % minuta prometa prenositi preko VoIP-a (Glascock, 2002.).

Upotreba u obrazovanju

E-mail programi za dopisivanje dugo su se koristili u učionicama kako bi se između škola uspostavile interkulturalne veze. Internetska telefonija omogućit će studentima da razgovaraju s drugim studentima slične dobi, gotovo svugdje u svijetu, te će stoga omogućiti tečniju i prirodniju komunikaciju među različitim kulturnim grupama. To će biti osobito korisno za vježbanje stranih jezika, kojima će studenti biti izravno izloženi. Komunikacija između učitelja ili voditelja i studenta bit će znatno lakša, budući da će oni moći međusobno razgovarati, raspravljati o zadatku ili nekom teškom konceptu uz znatno manji trošak. Za sinkronizirano poučavanje može se koristiti i elektronska ploča, zajedno s VoIP-om, što se onda naziva audiografičkom telekonferencijom. Microsoft NetMeeting često se koristi na ovaj način.

Preporučene poveznice

- FunPhone.com (Internet telephone and communicator):

<http://www.funphone.com>

- Cybration Inc./ICUII.com. ICUII Video Chat (I See You Too, audio and video phone):

<http://www.icuii.com>

- Selectra OOD, PC-Telephone.com:

<http://www.pc-telephone.com>

- Microsoft Corp., NetMeeting:

<http://www.microsoft.com/windows/netmeeting>

Web Whiteboarding

Web Whiteboarding je oblik grafičke konferencije koji se koristi u kombinaciji s VoIP-om kao jedinstven alat u web aplikacijama opće namjene koje podržavaju suradnju u stvarnom vremenu. Alatom Whiteboarding emulira se pisanje ili crtanje po ploči. Uz pomoć ovog alata, i učitelji i učenici mogu kreirati, manipulirati, ponavljati i aktualizirati grafičke informacije online i u stvarnom vremenu, dok istovremeno sudjeluju u predavanju ili diskusiji. Korištenjem miša, elektroničkog pera s tablet računalom ili čak uz pomoć velike elektronske ploče, poput one u razredu, korisnici mogu raditi bilješke pišući, putem opcija *izreži* i *zalijepi* ili *klikni, povuci i pusti*. Sadržaj se može spremati i koristiti u budućim prezentacijama. Dodana grafika može se koristiti kao pozadinski sloj kojeg korisnik može vidjeti, koristeći alat «onionskin» smješten na vrhu prikaza; primjerice, na mapama se mogu ucrtavati rute. U odlomku *Preporučene poveznice* navedeni su pružatelji usluga koji prodaju ili iznajmljuju „virtualne učionice“ čiju veličinu (broj korisnika koji se mogu simultano prijaviti u sustav) određuje licenca i propusnost veze na centralnom web mjestu. Ovi proizvodi danas uključuju i male videoprikaze i *web-safarije*, tijekom kojeg učitelj vodi razred u posjet raznim web mjestima, kao i dijeljenje aplikacije, što omogućava bilo kojem distribuiranom korisniku da nadzire jednu aplikaciju.

Upotreba u obrazovanju

Ova zamjena za školsku ploču omogućava emuliranje nastave u učionici. Studenti na različitim mjestima mogu aktivno sudjelovati i surađivati s učiteljem i drugim studentima u stvaranju i adaptiranju grafičkih informacija. Ova aplikacija osobito je prikladna za *brainstorming*.

Preporučene poveznice

- Centra Software, Inc. Centra.com:

<http://www.centra.com>

- Elluminate, Inc., Elluminate.com:

<http://www.illuminate.com>

- Electronics for Imaging, Inc., eBeam:

<http://www.e-beam.com>

- Department of Computer Science, University College, London, WBD Whiteboard: <http://www-mice.cs.ucl.ac.uk/multimedia/software/wbd/>

Instant-poruke

ICQ (I seek you- Tražim te), komercijalni proizvod koji se besplatno distribuira Internetom oduševljeno je pozdravljen kao ultimativna aplikacija s područja instant-

-dopisivanja. ICQ se najjednostavnije može opisati kao internetski dojavljivač. Ova aplikacija ima neke sličnosti s drugim vidovima tekstualne komunikacije, kao što su e-

-mail ili Internet Relay Chat (IRC) – kratke se poruke šalju elektronski s računala na računalo. Kao i kod e-maila, poruke se pohranjuju na centralnom serveru, sve dok ih primatelj ne pročita, no ICQ je dinamičniji utoliko što svim članovima grupe pokazuje kad je primatelj online. Izmjena poruka stoga se odvija vrlo brzo, umnogome kao i kod sinkronizirane izmjene teksta. U porukama je moguće slati i privitke i web adrese (URL). Za razliku od e-maila, ICQ omogućava i grupni i glasovni *chat*. ICQ je i vrlo lako transportirati: korisnik ga može imati na računalu na poslu, na kućnom računalu, na prijenosniku, te primiti poruke samo na računalu koje trenutno koristi.

ICQ je samo jedan od mnogobrojnih servisa za instant-dopisivanje koji su se pojavili na Internetu u protekle tri godine, a čiji broj stalno raste. Osim ICQ-a, korisnici mogu koristiti i MSN Messenger (Microsoft), AIM (AOL Instant Messenger) te brojne druge slične aplikacije. ICQ je već dulje vrijeme popularan, osobito kod naprednijih korisnika Interneta. Instant-dopisivanje nedavno je postalo izrazito popularno (broj korisnika mjeri se u milijunima), zbog kapaciteta centralnih servera, trenutačne i odgođene isporuke poruka, te povećane funkcionalnosti.

Upotreba u obrazovanju

Instant-poruke još se ne koriste kao učinkovit nastavni alat za isporuku sadržaja. Njegova je snaga u mogućnosti uspostave trenutačnog kontakta između studenata i učitelja, ili s voditeljem koji nadgleda *chat*.

Preporučene poveznice

- ICQ, Inc., ICQ:

<http://www.icq.com>

- Microsoft Corp., MSN Messenger:

<http://messenger.microsoft.com>

- AOL Canada Inc., AOL Instant Messenger:

http://www.aol.ca/aim/index_eng.adp

- Jupitermedia Corp., Instant Messaging Planet:

<http://www.instantmessagingplanet.com>

- International Engineering Consortium, Instant messaging (tutorial):

http://www.iec.org/online/tutorials/instant_msg

Dlanovnici i bežične tehnologije

Zamislite moć Interneta na dlanu vaše ruke, uz pomoć HandSpring-a, Palm Pilot-a, ili nekog drugog osobnog upravljača informacijama (PIM). Bežične tehnologije, mobilni modemi i dlanovnici postaju sve manje elitni i sve više uobičajeni. Kako će ova bežična revolucija promijeniti način na koji radimo i učimo? Časopis *Fortune* tvrdi da

Vaše sljedeće računalo vjerojatno neće biti računalo, već telefon, planer ili dojavljivač. Koristit ćete ga za komuniciranje: za čitanje e-maila u hodu, za pronalazak najbliže benzinske crpke, da biste provjerili svoje bankovno stanje ili za kupovinu namirnica. Na Internet ćete se spajati bežično (Shaffer, 1999.).

Mobilno računalstvo je postalo sadašnjost. Već sada bežični uređaji preuzimaju primat nad stolnim računalima, pa čak i nad dlanovnicima, ne samo kao omiljen alati za pristup Internetu, već i za obične računalne aplikacije kao što je obrada teksta i proračunske tablice. Ovakvi se uređaji maskiraju u telefone, tablet računala, e-knjige i WebPAD uređaje, te sada među ostalim uključuju i web preglednik, program za instant-dopisivanje i e-mail program.

Vaše sljedeće računalo stoga vjerojatno neće biti samo računalo. Ono će biti i telefon i planer, te će uključivati i druge ozbiljne aplikacije te aplikacije za igranje. Koristit ćete ga za provjeru bankovnog stanja, kupovinu namirnica i igranje lutrije. Bežični uređaji, džepna računala ili PDA-ovi (osobni podatkovni asistenti) lisnice su, čekovne knjižnice, kalkulatori i Rolodexi 21. stoljeća. Ovi su uređaji veličine kalkulatora, ili su čak i manji, te mogu obavljati osnovne računalne zadatke, kao što je prepoznavanje rukopisa, obrada teksta i upravljanje adresarom. Složeniji i skuplji dlanovnici imaju multimedijske sposobnosti, žičani ili bežični pristup Internetu, te mogućnost slanja i primanja podataka i teksta. Razvojem infracrvenog umrežavanja ovi ručni računalni uređaji studentima i učiteljima mogu pružiti dosad neviđen stupanj fleksibilnosti.

Dr. Bess Sullivan Scott, ravnateljica Goodrich Middle School u Lincolnu, u američkoj Saveznoj Državi

Nebraska, o svom dlanovniku kaže sljedeće:

Moj Palm IIIc poboljšao je moju fokusiranost na nastavno vodstvo eliminirajući vrijeme koje sam trošila na koordiniranje različitih izvještaja i bilješki u papirnatom obliku. Analiza podatak omogućila mi je da provodim više vremena u učionici te da ravnomjernije rasporedim svoje vrijeme među učiteljima (Scott, 2001.).

Dr.Scott razumije korisnost bežičnih tehnologija u obrazovnom menadžmentu.

Osnova većine bežičnog prometa i bežičnih aplikacija je Wireless Applications Protocol (WAP). Microsoft se, među ostalim kompanijama, pridružio forumu koji će pomoći da se oblikuju programski jezici, protokoli, i procesi koji će se koristiti u sljedećoj generaciji Interneta, onoj koja nadilazi puku infrastrukturu – kablove, servere i telefonske linije – na kojoj se Web temelji (vidi Wireless Application Protocol Forum Ltd., 2002.).

Upotreba i korisnost u obrazovanju

Prema izvještaju iz 2001. godine, koji je načinila istraživačka tvrtka eTForecasts, 2002. će više od 673 milijuna ljudi koristiti Internet, od kojih će 225 milijuna (trećina ukupnog broja korisnika) imati bežični pristup. Do 2005. godine ukupno će 1.2 milijuna ljudi koristiti Internet, a predviđa se da će 62.1 % ukupnog broja korisnika (730 milijuna) koristiti bežični pristup Internetu (Ewalt, 2001.).

Obrazovne mogućnosti postat će neograničene, budući da će internetske veze visoke propusnosti postati sve pristupačnije, a cijena bežičnih uređaja koji će objedinjavati sve mogućnosti osobnih računala će se smanjiti. To bi moglo značiti kraj poučavanja i učenja temeljenog na materijalima u papirnatom obliku, kraj izgubljenih zadaća, zametnutih testova i skupih udžbenika. Primjerice, ljudi u ruralnim područjima Filipina koriste svoje mobilne telefone za tekstualno digitalno izmjenjivanje poruka. Novije aplikacije, dostupne korisnicima malih uređaja, otvaraju mogućnost korištenja bežičnog pristupa za isporuku grafike i videa korisnicima bez obzira gdje se oni nalaze. Učenje postaje univerzalno dostupno.

Preporučene poveznice

- PDA Verticals Corp., pdaED.com:
<http://www.pdaed.com>
- Palm Inc., Palm Products:
<http://www.palmone.com/us/products/>
- Casio Computer Company, Inc., Casio.com (for handheld devices, go to "USA" and check under "Personal PCs"):
<http://www.casio.com/index.cfm>
- Handspring, Handspring.com (handheld devices):
<http://www.handspring.com>

- Tucows, Mobile/PDA (PDA and handheld device software):

<http://pdatucows.com>

- Lincoln Public Schools, Goodrich Middle School:

<http://goodrich.lps.org>

Peer-to-peer razmjena datoteka

Kontroverza koja okružuje *peer-to-peer* aplikacije, ili aplikacije za razmjenu datoteka, možda je i najpoznatiji događaj na Internetu u posljednjih nekoliko godina. *Peer-to-peer* aplikacije dopuštaju korisnicima, bez obzira gdje se nalaze ili bez obzira na brzinu veze, da bilo kakvu datoteku podijele s neograničenim brojem drugih korisnika Interneta. Za razliku od trenutno dominantnog klijent/server (client-to-server) modela, kod kojeg korisnici informacije dobivaju sa centraliziranog servera, *peer-to-peer* model omogućava članovima svoje *zajednice* da datoteke međusobno izmjenjuju izravno, bez pristupa centraliziranom serveru, te bez ograničenja koje on nameće.

Napster je najpoznatiji od svih P2P (*peer-to-peer*) aplikacija, zbog svoje popularnosti među korisnicima, te konačne propasti u sudnicama. Napster se proslavio jer je omogućavao distribuciju i dijeljenje datoteka te naročito medija zaštićenih autorskim pravima, uglavnom muzičkih datoteka kodiranih u mp3 formatu.

P2P softver i usluge uglavnom su se smatrale sredstvima za preuzimanje glazbenih datoteka, no tehnologija i ciljevi na kojima *peer-to-peer* koncept počiva, omogućavaju mnogo širu upotrebu.

Andy Oram, urednik *Peer-to-peer: Harnessing the Power of Disruptive Technologies* (*Peer-to-peer: Koristeći snagu disruptivnih tehnologija*), bilježi da su zajednice na Internetu ograničene plosnatom interaktivnom kakvoćom e-maila i mrežnih obavijesnih skupina, te da korisnici teško komentiraju poruke drugih korisnika, teško strukturiraju informacije itd. On stoga preporuča korištenje *peer-to-peer* aplikacija sa strukturiranim metapodacima za poboljšanje aktivnosti gotovo svake grupe ljudi koja dijeli neki zajednički interes (Oram, 2001.)

Upotreba u obrazovanju

Višestruko iskoristive obrazovne jedinice, inteligentne obrazovne sustave, i *peer-to-peer* model jednostavno je povezati. Dobro dizajniran P2P program lako može požnjati istraživanja i druge materijale ponuđene na Internetu, te učitelju ili studentu ponuditi širok spektar znanja koji im inače ne bi bio dostupan. Nadolazeće *peer-to-peer* obrazovne aplikacije uključuju edutella i eduSplash, proizvode koji podržavaju razmjenu digitalnih obrazovnih jedinica.

Preporučene poveznice

- Nejd et al., Project edutella:

<http://edutella.jxta.org>

- eduSplash.net, Welcome to Splash:

<http://www.edusplash.net>

- Roxio, Inc., Napster (the infamous P2P application):

<http://www.napster.com>

- Audiogalaxy, Inc., About the satellite (the next generation of P2P):
<http://www.audiogalaxy.com/satellite/about.php?>
- Sharman Networks, Kazaa Media Desktop (P2P continues):
<http://www.kazaa.com/us/index.htm>

Digitalne obrazovne jedinice

Objekti znanja su individualni objekti koji se mogu integrirati u lekcije; to su, primjerice, tekstualne, grafičke, audio, video, ili interaktivne datoteke. Digitalne obrazovne jedinice su mnogo razvijenije te se sastoje od individualnih lekcija, nastavnih cjelina, ili tečajeva. Primjer jednostavnog objekta znanja bio bi videoisječak iz govora. Kad mu se doda lekcija, on postaje digitalna obrazovna jedinica. Na temelju jedne takve sastavnice mogu se kreirati mnoge različite digitalne obrazovne jedinice; primjerice, lekcije iz politike, povijesti, etike, medijskih studija te mnogih drugih predmeta mogu se kreirati iz samo jednog videoisječka. Zatim ih se može uvrstiti u online baze podataka, kako bi na temelju međunarodnih standarda bili dostupni učenicima. Zamislite izravni, glatki pristup golemoj zalih digitalnih obrazovnih jedinica u obliku animacija, videa, simulacija, obrazovnih igara i multimedijjskih tekstova, na isti način na koji su Napsterovi korisnici pristupali glazbenim datotekama.

Upotreba u obrazovanju

Digitalne obrazovne jedinice korisne su prvenstveno zato što su višestruko iskoristive. Kao individualne jedinice, one se mogu uključiti u širok niz tečajeva ili nastavnih scenarija. Struktura im se temelji na standardima, zbog čega se mogu koristiti u mnogim različitim sustavima za upravljanje učenjem (LMS), kao i drugim aplikacijama. Digitalne obrazovne jedinice su i pedagoški učinkovite :

U NETg-u su usporedili tipične opisne tečajeve s mješavinom učenja temeljenog na konkretnim studijama i digitalnim obrazovnim jedinicama za samostalno učenje. Otkrili su da studentima koji su pohađali tečaj temeljen na objektima treba 41 % manje vremena da završe zadani zadatak (Clark & Rossett, 2002.).

Preporučene poveznice

- MERLOT, Welcome to MERLOT!:
<http://www.merlot.org/Home.po>
- CAREO, Home:
<http://www.careo.org>
- Longmire, W., A primer on learning objects:
<http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/Longmire.htm>
- McGreal, R., & Roberts, T., A primer on metadata for learning objects:
<http://elearningmag.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=2031>

Zaključak

Nudi li nam web mogućnost da proširimo naše učionice i dvorane za učenje izvan prostora škole, izvan provincijskih i nacionalnih granica? Mogu li se naši obrazovni sustavi razviti u potpuno nove institute koji će podržavati učenje tako što će u potpunosti iskoristavati nove tehnologije? Svakako, World Wide Web zauvijek je izmijenio obrazovanje na daljinu i klasične dopisne tečajeve. Sve razine obrazovanja mogu profitirati od onoga što Internet može ponuditi. Poučavatelji, primjerice, mogu jednostavno objavljivati bilješke i materijale s predavanja na Internetu za studente koji su odsutni, mogu uključiti dinamičke online sustave testiranja, pripremati razrede za nadolazeće testove i ispitivanja, pa čak i omogućiti učenicima da sudjeluju u izrazito interaktivnim i stvarnim simulacijama i igricama.

Aplikacije jednostavne za korištenje i interaktivan sadržaj uobličeni u digitalne obrazovne jedinice sve se više razvijaju, tako da ne morate biti stručnjak za kodiranje da biste iskoristili mogućnosti za učenje koje su danas dostupne na webu. Mnogi instruktori i učenici već premošćuju jaz koristeći hibridne modele za pristup i isporuku, zajedno s internetskom komponentom. Budući da trošak hardvera, softvera i telekomunikacija opada, čak se i zemlje u razvoju mogu veseliti budućnosti u kojoj će

imati osiguran pristup bogatstvu svjetskog znanja. Budućnost je stigla.

Napomena: web poveznice u ovom poglavlju radile su se u trenutku predaje teksta, u ljeto 2003. Neka web sjedišta manjih kompanija s vremena na vrijeme mogu biti promijenjena. Ako poveznica ne radi, pokušajte pretraživati Internet prema danom naslovu.

Literatura

Alberta Learning. (2003). LearnAlberta.ca. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.learnalberta.ca>

AOL Canada Inc. (2002). AOL Instant Messenger. Retrieved April 29, 2004, from http://www.aol.ca/aim/index_eng.adp

Arnett, Bill. (1994-2002). The nine planets: A multimedia tour of the solar system. Retrieved April 29, 2004, from the University of Arizona Web site: <http://seds.lpl.arizona.edu/nineplanets/nineplanets/nineplanets.html>

Audiogalaxy, Inc. (2003). About the satellite. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.audiogalaxy.com/satellite/about.php?>

CAREO (Campus Alberta Repository of Educational Objects). (2002). Home Page. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.careo.org>

Casio Computer Co., Ltd. (2002). Casio Worldwide. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.casio.com/index.cfm>

Centra Software, Inc. (2003). Centra.com. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.centra.com>

Clark, R., & Rossett, A. (2002, September 10). Learning solutions—learning objects: Behind the buzz. Retrieved April 29, 2004, from http://www.clomedia.com/content/templates/clo_feature.asp?articleid=24&zoneid=30

CyberTech Media Group. (N.d.). Streaming video over an Intranet. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.cybertechmedia.com/intranet.html>

Cybration, Inc./ICUII.com. ICUII Video Chat. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.icuii.com>

Department of Computer Science, University College London. (N.d.). WBD Whiteboard. Retrieved May 13, 2004, from <http://www-mice.cs.ucl.ac.uk/multimedia/software/wbd/>

Discovery Communications, Inc. (2003). The Science Channel. Retrieved April 29, 2004, from <http://science.discovery.com>

East Coast Music Association. (2003). Your Music. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.ecma.ca>

East-West Project (1996-2003). ASCII demo. Module 3, Telecommunication Networks. Retrieved April 29, 2004, from the TeleEducation NB Web site: <http://teleeducation.nb.ca/it/module3/section2/ASCII/ASCII.html>

eduSplash.net (2002). Welcome to Splash. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.edusplash.net>

Electronics for Imaging, Inc. (1999-2003). eBeam. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.e-beam.com>

Illuminate, Inc. (2001-2003). Illuminate.com. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.illuminate.com>

Ewalt, D. M. (2001, February 8). Report predicts a billion Web users by 2005. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.cconvergence.com/article/IWK20010208S0002>

FunPhone.com. FunPhone.com. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.funphone.com>

Glascok, S. (2002, October 1, 2002). AT & TCTO upbeat about VoIP. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.internetweek.com/breakingNews/INW20020411S0002>

Handspring. (1999-2003). Handspring.com. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.handspring.com>

ICQ Inc. (2003). ICQ. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.icq.com>

International Engineering Consortium. (2003). Instant messaging (Tutorial). Retrieved April 29, 2004, from http://www.iec.org/online/tutorials/instant_msg

Jupitermedia Corporation (2003). Instant Messaging Planet. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.instantmessagingplanet.com>

Jupitermedia Corporation (2003). What's New: Internet News Channel. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.internet.com/sections/news.html>

Jupitermedia Corporation (2003). Streaming Media World. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.streamingmediaworld.com>

Lincoln Public Schools, Lincoln, NE. (N.d.). Goodrich Middle School. Retrieved April 29, 2004, from <http://goodrich.lps.org>

Longmire, W. (2000, March). A primer on learning objects. Learning Circuits: ASTD's Online Magazine All About E-Learning. Retrieved May 13, 2004, from <http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/>

Longmire.htm

Malloy, T. (2000). Understanding ANOVA visually. Retrieved April 29, 2004, from the University of Utah Web site: <http://www.psych.utah.edu/stat/introstats/anovaflash.html>

McGreal, R. & Roberts, T. (2001, October). A primer on metadata for learning objects: Fostering an interoperable environment. Learning and Training Innovations Magazine. Retrieved April 29, 2004, from <http://elearningmag.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=2031>

MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching). (1997-2003). Welcome to MERLOT! Retrieved April 29, 2004, from <http://merlot.org>

Microsoft Corporation. (2003). MSN Messenger. Retrieved April 29, 2004, from <http://messenger.microsoft.com>

Microsoft Corporation. (2003). NetMeeting. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.microsoft.com/windows/netmeeting>

MP3.com Inc. (2002). Top 40 charts. Retrieved May 13, 2004, from <http://www.mp3charts.com>

Nejdl, Wolfgang, Decker, Stefan, & Siberski, Wolf. Project edutella. Retrieved April 29, 2004, from <http://edutella.jxta.org>

NeoPlanet, Inc. (1998-2001). NeoPlanet Browser. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.neoplanet.com/site/products/browser.html>

Oram, A. (Ed.). (2001). Peer-to-peer: Harnessing the power of disruptive technologies. Sebastopol, CA: O'Reilly and Associates.

Palm Inc. (2003). Palm Products. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.palmone.com/us/products/>

PDA Verticals Corp. (1999-2001). pdaED.com. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.pdaed.com>

Romero, S. (2000, July 6). IP: Millions phoning online: Price is right even if quality isn't. New York Times, C1. Abstract retrieved April 29, 2004, from <http://query.nytimes.com/gst/abstract.html?res=F30F13FD355D0C758CDDAE0894D8404482>

Roxio, Inc. (2002). Napster. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.napster.com>

Scott, B. S. (2001, Dec 10). PDA: An essential tool for the principal. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.pdaed.com/vertical/features/Principal.xml>

Selectra OOD. PC-Telephone.com. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.pc-telephone.com>

Shaffer, R. A. (1999, December 20). The emergence of the wireless Web. Fortune. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.business2.com/articles/mag/print/0,1643,6052,00.html>

Sharman Networks. (2002-2003). Kazaa Media Desktop. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.kazaa.com/us/index.htm>

TEAM Software, Inc. (1998). Channels.com. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.channels.com>

Trussler, B. (1995). Gustav Holst: The Planets Suite. Retrieved April 29, 2004, from the AquarianAge Web site: <http://www.aquarianage.org/lore/holst.html>

Tucows. (2003). Mobile/PDA. Retrieved April 29, 2004, from <http://pda.tucows.com>

University of Washington, EDGE (Education at a Distance for Growth and Excellence). (2003). Streaming Video Site. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.engr.washington.edu/edge/streaming.html>

Wireless Application Protocol Forum Ltd. (2002). WAP Information Home. Retrieved April 29, 2004, from <http://www.wapforum.org>

ZDNet. (2003). The Computing Channel. Retrieved April 29, 2004, from <http://www1.zdnet.com/datafeed/ie4/channels/zdnet/cached/index.htm>