

WEB 2.0 I EVOLUCIJA E-OBRAZOVANJA

Tihomir Orehovački

Fakultet organizacije i informatike
Pavlinska 2, 42 000 Varaždin
tihomir.orehovacki@foi.hr

Mario Konecki

Fakultet organizacije i informatike
Pavlinska 2, 42 000 Varaždin
mario.konecki@foi.hr

Danijel Radošević

Fakultet organizacije i informatike
Pavlinska 2, 42 000 Varaždin
danijel.radosevic@foi.hr

Sažetak

Pojavom termina Web 2.0 i njegovom integracijom u području e-obrazovanja dogodile su se značajne promjene. Studenti više nisu pasivni primatelji informacija već kroz interakciju aktivno sudjeluju u usvajanju postojećih i stvaranju novih znanja. Osnovni koncepti e-obrazovanja nove generacije su povezanost i dijeljenje resursa s ciljem što kvalitetnijeg i bržeg usvajanja sadržaja. Kako bi se spomenuti ciljevi postigli, u proces e-obrazovanja uključen je veliki broj novih web tehnologija (servisa) od kojih neki nisu primarno namijenjeni e-obrazovanju, ali se mogu u tu svrhu koristiti. Osim toga, razvio se veliki broj sustava za upravljanje učenjem koji na jednom mjestu objedinjavaju web servise te na taj način studentima olakšavaju interakciju, pristup informacijama te u konačnici završetak tečaja.

1. Uvod

U posljednjih nekoliko godina svjedoci smo razvoja sve većeg broja suvremenih web aplikacija čija je glavna odlika interaktivnost. Riječ je o Web 2.0 aplikacijama u kojima korisnici nisu više pasivni posjetitelji i primatelji informacija već aktivno sudjeluju u kreiranju, nadopuni, modifikaciji i prenošenju sadržaja. Web 2.0 je logičan korak sazrijevanja platforme koja je iz klasičnog oblika publiciranja informacija evoluirala u interaktivan i dinamičan medij.

Osnovna poanta Web 2.0 paradigme je u novom pristupu razvoja web aplikacija – cilj je istražiti i/ili predvidjeti potrebe ciljane skupine korisnika te im ponuditi one opcije koje će na najprikladniji način spomenute potrebe zadovoljiti. Navedeni pristup omogućava povezivanje prednosti desktop aplikacija i web stranica u jednostavne web aplikacije kojima se može pristupiti uvijek i sa svakog računala u svijetu.

Jedna od najvažnijih karakteristika novog pristupa razvoja web aplikacija je dvosmjerna komunikacija – korisnici web aplikacija pružaju kreatorima sadržaja povratne informacije što u konačnici rezultira obogaćivanjem i povećanjem kvalitete sadržaja na Webu.

2. E-obrazovanje nove generacije

Paralelno sa pojavom termina Web 2.0 javio se niz ostalih pojmova koji su u svojem nazivu imali oznaku 2.0. E-obrazovanje 2.0 je naziv za e-obrazovanje sljedeće generacije koje je bazirano na Web 2.0 principima. Ovaj koncept u potpunosti mijenja pristup e-obrazovanju koji nam je do sada bio poznat. Umjesto da se koristi sadržaj koji su kreirali nastavnici te se kao takav čita i koristi, studenti kroz interakciju te razmjenu iskustava i informacija dolaze do stvaranja novih znanja. Osim toga, u proces e-obrazovanja uključeno je niz web tehnologija koje nisu primarno namijenjene učenju. Prije svega riječ je o blogu, podcastingu, wiki sustavima, RSS-u i ostalima. koji su e-obrazovanje učinili mnogo osobnijim, društvenijim i fleksibilnijim procesom (MacManus, 2007).

3. Što čini e-obrazovanje 2.0?

Svaki web servis koji je sastavni dio e-obrazovanja 2.0 ima unutar sebe integrirane neke ili sve koncepte Web 2.0 paradigme:

- AJAX (Asynchronous Javascript and XML) je noviji i drugačiji pristup arhitekturi web aplikacija koji omogućava da se web stranica samo jednom učita sa servera (van Veen, 2006). Nakon toga se interakcija između klijenta i servera provodi asinkrono minimalnom razmjenom podataka (u XML formatu) pomoću XMLHttpRequest objekta.
- Beta – gotovo svi servisi koji čine e-obrazovanje 2.0 nalaze se u beta verziji. Obzirom da beta obično označava inovativan servis, spomenuto može označavati i marketinški trik za privlačenje što većeg broja korisnika. Isto tako, beta označava proizvod koji još nije dovršen te njegovom upotrebom korisnici preuzimaju odgovornost za eventualne gubitke podataka.
- Blog se kao vrlo popularan web servis sve više koristi u e-obrazovanju. Riječ je o osobnoj web stranici u formatu osobnog dnevnika (O'Reilly, 2005, str. 8). Dok s jedne strane studentima omogućava prenošenje misli široj interesnoj zajednici, s druge strane čitatelji (nastavnici, kolege studenti ili šira javnost) mogu davati komentare, prijedloge, kritike i pohvale te na taj način unaprijediti sadržaj koji je na blogu objavljen. Mogućnosti korištenja bloga u e-obrazovanju su brojne – kroz dvosmjernu interakciju studentima omogućava postavljanje pitanja, komentiranje tema, objavljivanje dodatnih resursa ili linkova itd. Nastavnici koriste blog kako bi objavljivali najnovije informacije i primjere iz prakse, komentare vezane uz temu na kojoj su u ulozi mentora, postavljali pitanja, zadavali zadatke, pružali povratne informacije ili dali pristup dodatnim resursima koji su sa temom tečaja povezani. Najveća prednost bloga je u tome što nije ograničen na jednog korisnika. Naime, kroz interakciju između autora bloga i čitatelja dolazi do iznošenja velikog broja različitih mišljenja što omogućava sagledavanje problematike (kojom se blog bavi) sa više različitih stajališta te može poslužiti studentima kao pomoć u rješavanju određenog problema ili za bolje shvaćanje određenih koncepta.
- CSS (Cascading Styles Sheet) su stilski obrasci koji određuju vizualni izgled web stranica. Web stranice su sada bogate živim i pastelnim bojama, a krasi ih i veći fontovi. Osnovna prednost CSS-a je u njegovoj jednostavnosti što povećava brzinu učitavanja web stranice.
- E-portfolio je digitalna baza na webu u koju korisnici pohranjuju svoja znanja i životna iskustva u obliku dokumenata, slika, web stranica i sl., a sve sa ciljem razmjene tih informacija sa ostalim korisnicima.

- RSS (Really Simple Syndication) je posebna vrsta web tehnologije koja nam omogućava automatsko preuzimanje i pregledavanje sadržaja sa web stranica koje su nam interesantne. Umjesto da provjeravamo da li se na nekoj web stranici pojavila neka vijest ili novi članak, RSS nam omogućuje da na jednom mjestu u unificiranom sučelju korištenjem posebnih aplikacija ili dodataka (RSS čitača) pregledavamo naslove ili sažetke vijesti, članaka, blogova i slično (D'Souza, 2006). Ukoliko nas neki od naslova zainteresira, klik na njega dovodi nas na web mjesto na kojem je on objavljen u cijelosti.
- Social bookmarking je način na koji korisnici mogu pohranjivati, klasificirati, pretraživati i dijeliti svoje favorite online. Najpoznatiji web servis ove vrste je Del.icio.us (URL: <http://del.icio.us>). Del.icio.us je baziran na tagovima te daje mogućnost davanja broja korisnika koji pojedini site imaju u bookmarku. Drugi po popularnosti bookmark web servis je Ma.gnolia (URL: <http://ma.gnolia.com>) koji se od Del.icio.us razlikuje po kvalitetnijem dizajnu.
- Tagovi su ključne riječi koje omogućavaju kategorizaciju sadržaja pomoću linkova. Na ovaj se način olakšava pristup svim tematski povezanim sadržajima putem jednog linka. Posebna vrsta tagova su geotagovi koji nude mogućnost stavljanja velike količine geografskih podataka na web stranice, slike, RSS, karte ili satelitske snimke svijeta. Glavni predstavnik geotagginga je Google Maps (URL: <http://maps.google.com>)
- Wiki je posebna vrsta web mjesta na kojem svatko može slobodno dodavati, mijenjati i brisati sadržaj, često bez potrebne registracije i autentifikacije (Lamb, 2004).

4. Alati za e-obrazovanje 2.0

Postoji niz web servisa unutar kojih su integrirani Web 2.0 koncepti koji na različite načine mogu oplemeniti proces e-obrazovanja. Spomenuti servisi su, ovisno o namjeni, podijeljeni u nekoliko kategorija.

4.1. Razmjena medija

Korištenje multimedije u e-obrazovanju omogućava kvalitetnije usvajanje gradiva i principa te stoga ne čudi činjenica da se razvio veliki broj web servisa koji omogućavaju dijeljenje i pohranu svih oblika medija

4.1.1. Razmjena fotografija

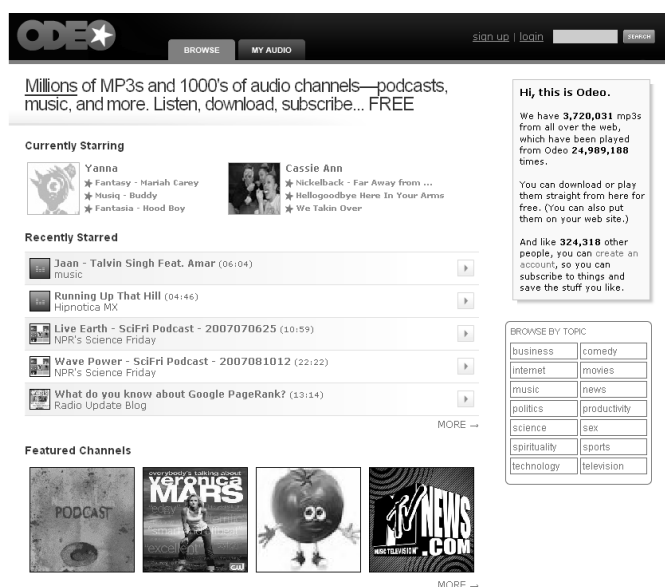
Web servisi čija je osnovna namjena razmjena fotografija predstavljaju vrlo moćan resurs jer na jednom mjestu omogućavaju pristup velikom broju fotografija koje mogu biti korištene u svrhu izrade prezentacija, zadaća i sl. Glavni predstavnik internetskog foto albuma je Flickr (URL: <http://www.flickr.com>) u kojem su sve fotografije označene tagovima što korisnicima pruža mogućnost lakšeg pretraživanja i pristupa organiziranom sadržaju. Jedan od najzanimljivijih dijelova Flickr je mogućnost ostavljanja komentara na slici pri čemu je svaki komentar prikazan u obliku kvadratića. Poseban dio Flickr je Organizir koji pomoću geotagiranja omogućava korisnicima da na karti svijeta prikažu gdje su pojedinu sliku fotografirali (slika 1.). Osim Flickr, potrebno je spomenuti i Zoto koji ima slične mogućnosti kao i Flickr.



Slika 1. Organizir kao poseban dio Flickr-a omogućava geotagiranje fotografija

4.1.2. Podcasting

Glavna ideja podcastinga je u stvaranju vlastitih audio zapisa ili čak radio emisija koje se onda korištenjem RSS-a mogu vrlo jednostavno publicirati na Webu (Barsky, 2006). S druge strane slušatelji korištenjem određenog playera skidaju materijale na koje su se pretplatili te ih takve mogu slušati kada žele i koliko god često žele. Iz navedenog se može vrlo lako zaključiti da je primjena podcastinga u e-obrazovanju i više nego korisna jer prvenstveno omogućava nastavnicima izradu sadržaja za učenje u audio obliku koje će onda studenti koji su određeni tečaj upisali moći skidati i slušati te na taj način usvajati nastavne sadržaje tempom koji im najviše odgovara. Najpopularniji podcast site je Odeo (URL: <http://odeo.com>). Ovdje korisnici mogu, kao što se može vidjeti na slici 2., kreirati vlastite audio zapise, podijeliti ih sa ostalim korisnicima diljem svijeta kao i preslušavati postojeće audio zapise.



Slika 2. Najpopularniji podcast site Odeo

4.1.3. Vlogging

Videoblogging ili vlogging odnosno video casting ili vodcasting je novi medij koji korisnicima omogućava učitavanje, objavljivanje te ponovno korištenje video materijala na Webu (Kolbitsch i Maurer, 2006). Putem njih studenti mogu publicirati svoje video uratke te dobivati povratne informacije od svojih kolega, nastavnika ili šire interesne zajednice, Najpopularniji predstavnik je svakako YouTube koji, kao što se može vidjeti na slici 3, nudi mogućnost izrade vlastitih grupa i kanala videozapisa te njihovo pretraživanje po različitim kategorijama (URL: <http://www.youtube.com>). Uz YouTube je kao alternativu potrebno spomenuti Google Video čija je najveća prednost mogućnost skidanja video materijala (URL: <http://video.google.com>).



Slika 3. YouTube – najpopularniji videoblogging servis

4.2. Komunikacija

Osnovna namjena web servisa za komunikaciju je stvaranje socijalnih mreža između studenata koji će kroz razmjenu znanja i iskustava kvalitetnije usvajati znanja.

MySpace je web servis koji omogućava stvaranje socijalne mreže kroz povezivanje ljudi sličnih interesa (URL: <http://www.myspace.com>).

YackPack je specijalizirani alat za audiokonferenciju koji studentima omogućava postavljanje pitanja, rad na projektima, kolaboraciju u rješavanju problema itd. Svaka konverzacija se pohranjuje i može se kasnije koristiti (URL: <http://www.yackpack.com>). Primjer konverzacije prikazan je na slici 4.



Slika 4. Specijalizirani web servis za audiokonferenciju YackPack

Chinswing je audio forum gdje korisnici ne razmjenjuju tekstualne već audio poruke (URL: <http://www.chinswing.com>). Na ovaj je način obogaćen socijalni aspekt foruma koji je sada postao pravi razgovor. Primjer audio foruma nalazi se na slici 5.



Slika 5. Audio forum Chinswing

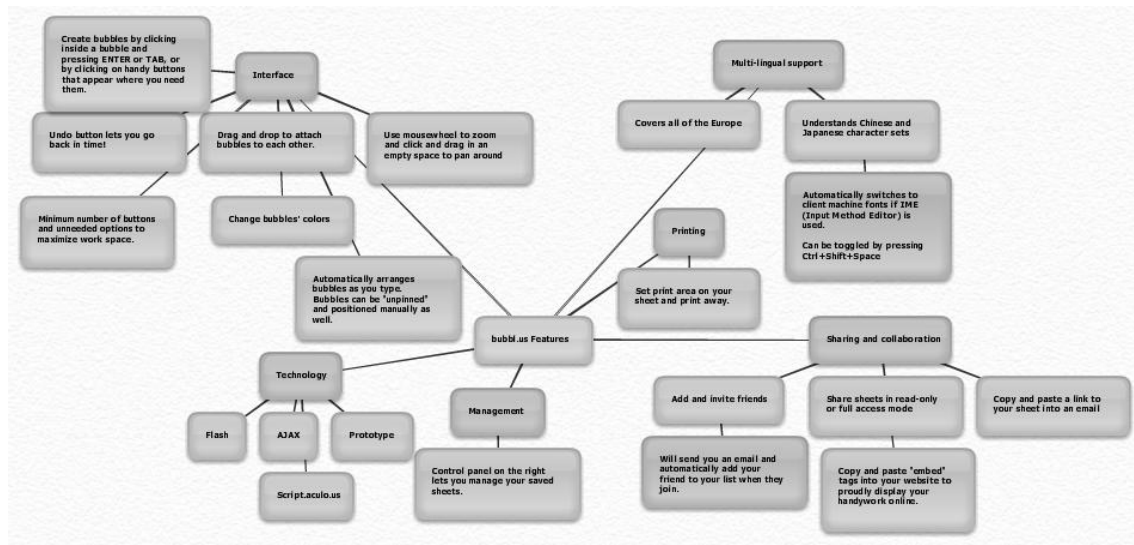
Yaplet omogućava dodavanje soba za čavljanje bez registracije i instalacije na svaku web stranicu te na taj način pruža mogućnost komunikacije između ljudi koji posjećuju iste web stranice odnosno imaju slične interese (URL: <http://www.yaplet.com>).

4.3. Suradnja i kreativno učenje

Kada na nekom projektu radi veći broj ljudi koji su fizički udaljeni, ova skupina web servisa ne samo da olakšava suradnju između njih već im pomaže u stvaranju novih znanja.

Bubbl.us je interaktivni alat za izradu mentalnih mapa koji može biti od velike pomoći kod rada velikog broja studenata na nekom projektu ili kod kolaboracije oko rješavanja nekog problema (URL: <http://bubbl.us>). Generirane mentalne mape mogu se slati mailom, ispisati na

pisaču, spremati u obliku slika te umetnuti u blog, web stranicu itd. Primjer generirane mentalne mape nalazi se na slici 6.



Slika 6. Primjer generirane mentalne mape u interaktivnom web servisu Bubbl.us

Thinkature predstavlja online interaktivnu ploču na kojoj je moguće sinkrono iznositi ideje, povezivati ih, dodavati slike, čavrljati itd. (URL: <http://thinkature.com>).

NoteMesh (URL: <http://www.notemesh.com>) i Etoody (URL: <http://www.etoody.com>) su besplatni servisi koji studentima omogućavaju razmjenu bilješki te na taj način olakšavaju usvajanje znanja i polaganje tečaja.

JotForm je specijalizirana web aplikacija koja omogućava kreiranje formi koje se mogu integrirati jednostavnim kopiranjem koda u osobne web stranice i blogove što sam proces personalizacije na webu čini lakšim i jednostavnijim (URL: <http://www.jotform.com>).

LetterPop je web aplikacija specijalizirana za izradu brošura koja omogućava studentima da iskažu svoju kreativnost (URL: <http://www.letterpop.com>).

Bubblr je alat koji omogućava iskazivanje kreativnosti studenata kroz izradu stripova gdje bazu čine slike iz web servisa Flickr (URL: <http://www.pimpampum.net/bubblr>).

Imagination Cubed omogućava suradnju i izmjenu ideja kroz izradu crteže zbog čega je pogodan za provođenje određenih projekata, generiranje ideja itd. (URL: <http://www.imaginationcubed.com/LaunchPage>).

4.4. Izrada materijala za učenje

Materijali za učenje imaju ogromni značaj jer ih nastavnici mogu organizirati i prilagoditi na način da zadovolje potrebe studenata te im prezentiraju informacije na niz različitih načina, oblika i medija. Stoga ne čudi činjenica da se u tome području također razvio veliki broj web servisa.

Slidestory je servis koji omogućava povezivanje slika (prezentacija) i govora u jednu cjelinu koja se naziva „slidestory“. Na ovaj način nastavnici mogu organizirati (snimiti) svoja predavanja te ih objaviti na Webu. Studenti mogu tim materijalima pristupiti sa bilo kojeg računala u svijetu te ih koristiti za učenje, ponavljanje itd. Ova vrsta servisa je posebno korisna ukoliko se koristi hibridni oblik e-obrazovanja gdje student koji je propustio određeno predavanje može to predavanje skinuti s Weba (URL: <http://www.slidestory.com>). Slične karakteristike imaju servisi Slideshare (URL: <http://www.slideshare.net>) i Voicethread (URL: <http://voicethread.com>).

Nanolearning je servis koji pruža mogućnost brzog i kvalitetnog učenja pojedinih cjelina nastavnog sadržaja jer ih je moguće organizirati i podijeliti u niz manjih dijelova. Svaka cjelina može sadržavati audio zapis u mp3 formatu i video zapis u swf formatu (URL: <http://www.nanolearning.com/pages/login.jsp>).

Bubbleply (URL: <http://www.bubbleply.com/Default.aspx>) i Mojiti (URL: <http://mojiti.com>) omogućavaju dodavanje balončića sa komentarima na kreirane ili postojeće video zapise. Na ovaj interaktivan način moguće je stvarati kreativne video materijale, dodavati zabilješke (komentare na pojedini video zapis i sl.) te objavljivati video uratke na web stranici, blogu i sl.

Veotag je web aplikacija koja omogućava kvalitetnu organizaciju video i audio materijala (URL: <http://www.veotag.com>). Za svaki važan dio video materijala definira se određeni naslov i/ili komentar koji će kasnije poslužiti kao navigacija kroz kreirani video zapis. Za vrijeme izvođenja video materijala veotagovi se označavaju posebnom bojom naglašavajući dio videa koji je pojedinim komentarom objašnjen. Prednost korištenja ovog alata može se vidjeti na slici 7. Naime, kroz navigaciju video ili audio zapisa mogu se preskočiti dijelovi za koje korisnik smatra da su nevažni te se usredotočiti na važne dijelove bez potrebe da se video ili audio zapis gleda odnosno sluša od početka do kraja.



Slika 7. Veotag – web servis za organizaciju video i audio zapisa

4.5. Zamjena standardnih desktop aplikacija

Danas kada je Internet postao vodeći medij u svijetu ne čudi činjenica da svakim danom sve više desktop aplikacija emigrira u web oblik. Također se javio veliki broj web aplikacija koje svojom kvalitetom i karakteristikama mogu u potpunosti zamijeniti klasične "office" aplikacije.

Zoho Writer je online tekst procesor koji omogućava da veći broj korisnika istovremeno radi na nekom dokumentu, razmjenu dokumenata među korisnicima itd. (URL: <http://writer.zoho.com/jsp/home.jsp?targetURL=%2Findex.do>)

Writeboard je također specijaliziran za obradu teksta, a pruža mogućnost obavještanja o promjenama nad dokumentima putem RSS (URL: <http://www.writeboard.com>).

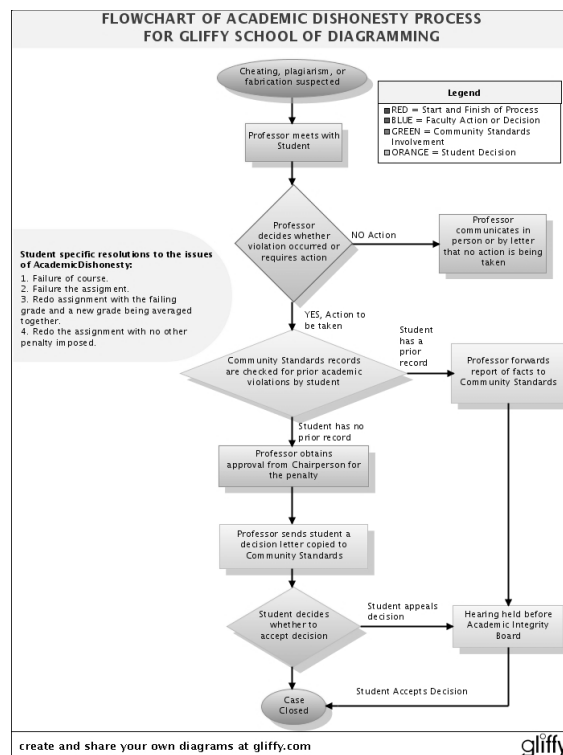
ThinkFree je zajednički naziv za skup web aplikacija koje zamjenjuju standardne desktop aplikacije za obradu teksta, izradu tabličnih kalkulacija te izradu prezentacija (URL: <http://www.thinkfree.com/common/main.tfo>). Navedene aplikacije omogućavaju studentima

vrlo jednostavno kreiranje dokumenata te kolaboraciju sa ostalim studentima. Osim toga, navedeni alati mogu biti integrirani unutar blogova tako da npr. čitatelji mogu pregledavati prezentaciju.

Xwiki je jedinstveno mjesto za kolaboraciju sa dokumentima (URL: <http://www.xwiki.com/xwiki/bin/view/Main/WebHome>). Osim što omogućava kreiranje, organizaciju i pretraživanje dokumenata, također omogućava internacionalizaciju dokumenata, podržava korištenje RSS-a, tagova i sl.

Spresent je alternativa PowerPointu izrađena pomoću Flasha koja služi publiciranju prezentacija na web stranicama, blogovima ili slanje prezentacija e-mailom (URL: <http://www.spresent.com/v2>).

Gliffy je web aplikacija koja omogućava online izradu dijagrama (slika 8) bilo koje vrste te je kao takva prikladna za planiranje i provođenje projekata (URL: <http://www.gliffy.com>).



Slika 8. Dijagram toka izrađen pomoću web servisa Gliffy

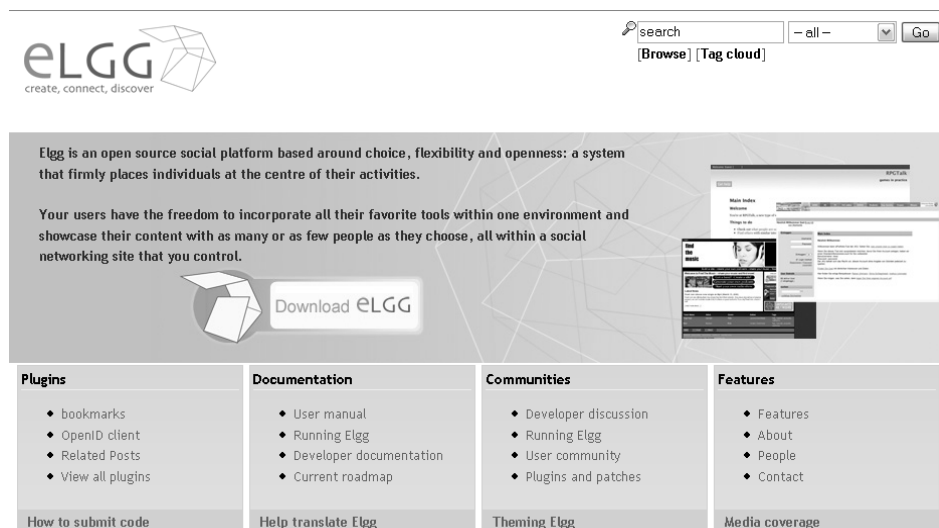
Editgrid je online alternativa Excelu koja kao i sve dosad spomenute aplikacije omogućava kolaboraciju među studentima (URL: <http://www.editgrid.com/site>).

Thumbstacks omogućava online izradu i dijeljenje prezentacija (URL: <http://thumbstacks.com>).

4.6. Sustavi za upravljanje učenjem

Sustavi za upravljanjem učenjem (LMS) su platforme koje na jednom mjestu omogućavaju kontakt sa polaznicima kao i pristup informacijama koje su potrebne za završetak tečaja te pružaju mogućnost vrednovanja znanja polaznika. Kako su sve dosad spomenute web tehnologije sastavni dio LMS sustava, logično je da su se integracijom Web 2.0 koncepata dogodile promjene i unutar njih. Promjene do kojih je došlo najbolje se mogu uočiti kroz opis najpopularnijih sustava za upravljanje učenjem nove generacije.

Prvi od njih je Elgg koji svakom korisniku nudi mogućnost personalizacije odnosno izrade online profila i bloga, korištenje spremišta podataka koje ima podcasting mogućnosti te RSS čitač (URL: <http://elgg.org>). Sav sadržaj kojim korisnik raspolaže može biti tagiran ključnim riječima što olakšava povezivanje sa korisnicima sličnih interesa te omogućava brže i kvalitetnije stvaranje socijalnih mreža učenja. Također je potrebno spomenuti da korisnik može ograničiti pristup vlastitim resursima - tako neki resursi mogu biti javni dok drugima mogu pristupati samo određeni pojedinci odnosno skupine korisnika.



Slika 9. Elgg – jedna od najpopularnijih platformi za razvoj socijalnih mreža učenja

Nuvvo je prvi LMS sustav baziran na AJAX tehnologiji (URL: <http://nuvvo.com>). Njegova najveća prednost u odnosu na ostale LMS sustave nove generacije je da instruktorima pruža mogućnost oglašavanja na „tržištu e-obrazovanja“ pri čemu studenti iz cijeloga svijeta mogu pretraživati tečajeve koji se na tom tržištu nalaze te se prijaviti na one koji su im zanimljivi.

Osnovna značajka sustava za upravljanje učenjem Digication je izrada e-portfelja s ciljem što bolje povezanosti, razmjene i organizacije resursa (URL: <http://www.digication.com/home/>). Sve što je stvoreno korištenjem LMS sustava može biti objavljeno u obliku interaktivnih sažetaka, arhive obavljenog posla, kompilacije materijala za učenje, kolaborativnih materijala i sl.

Od preostalih LMS sustava potrebno je istaknuti Chalksite koji podržava veliki broj različitih vrsta korisnika (URL: <http://www.chalksite.com>), Haiku (URL: <http://www.haikuls.com>) koji omogućava integraciju sa aplikacijama poput Flickr, Odeo, YouTube i Google Video te Vyew (URL: <http://vyew.com/content>) koji pruža mogućnost razmjenu dokumenata, audio i video zapisa putem online telekonferencija pri čemu se sav sadržaj automatski sprema u poseban format nazvan „VyewBooks“ koji se kasnije može umetnuti u osobnu stranicu, blog i sl.

5. Zaključak

Ovaj članak je prikazao na koji su način Web 2.0 koncepti integrirani u proces e-obrazovanja. Najveće promjene do kojih je došlo odražavaju se u aktivnosti studenata koji više nisu pasivni primatelji informacija već stvaraoci znanja. Osnovne karakteristike nove ere e-obrazovanja su kolaboracija, povezanost, interakcija te razmjena svih oblika medija i dokumenata. Tradicionalni LMS sustavi su evoluirali u platforme za stvaranje socijalnih

mreža učenja koje na jednom mjestu omogućuju pristup svim web servisima te na najprikladniji način oplemenjuju proces e-obrazovanja. Osim platformi za stvaranje socijalnih mreža učenja, e-obrazovanje 2.0 čine i aplikacije koje primarno nisu namijenjene edukaciji, ali se koriste kako bi se sadržaji prezentirali na najprikladniji način, a studenti ih usvajali brže i kvalitetnije.

6. Literatura

- [1] Barsky, E. (2006): "Introducing Web 2.0: RSS trends for health librarians". *J Can Health Libr. Assoc.*, 27(1) 33–34. URL: <http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca/jchla/jchla27/c06-013.pdf>
- [2] D'Souza, Q. (2006): "RSS Ideas for Educators – version 1.1" URL: <http://eprints.rclis.org/archive/00005776/01/RSS%20Ideas%20for%20Educators111.pdf>
- [3] Kolbitsch, J., Maurer, H. (2006): "The Transformation of the Web: How Emerging Communities Shape the Information we Consume", *Journal of Universal Computer Science*, Vol. 12(2), 187 - 213
- [4] Lamb, B. (2004): "Wide Open Spaces: Wikis, Ready or Not", *EDUCAUSE Review*, vol. 39, no. 5, 36–48, URL: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0452.pdf>
- [5] MacManus, R. (2007): "E-learning 2.0: All You Need To Know". URL: http://www.readwriteweb.com/archives/e-learning_20_all_you_need_to_know.php
- [6] O'Reilly, T. (2005): "What Is Web 2.0 - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software". URL: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- [7] van Veen, T. (2006): "Serving Services in Web 2.0". URL: <http://www.ariadne.ac.uk/issue47/vanveen/intro.html>