

Razgovor: prof. dr. Mladen A. Vouk
*Head and Professor of Computer
Science, and Associate Vice-Provost
for Information Technology, North
Carolina State University, SAD*

Virtual Computing Lab (VCL) - od ideje do realizacije

„Mislim da je uspostava cloud infrastrukture za potrebe akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj odlična odluka koja će omogućiti Hrvatskoj da pruži svojim istraživačima i obrazovnim ustanovama resurse koji će ih činiti više nego konkurentnima u Europi i svijetu i pružit će Hrvatskoj troškovno-održivi dugotrajni pristup najnovijoj tehnologiji i resursima“, kaže prof. Vouk

Virtual Computing Laboratory je cloud sustav otvorenog koda razvijen od strane North Carolina State University (NCSU) namijenjen upravljanju virtualnim poslužiteljima za potrebe studenata i održavanja laboratorijskih vježbi. Srce je u suradnji s NCSU razvilo uslugu VCL (Virtual Computing Lab) za potrebe hrvatskog sustava znanosti i visokog obrazovanja, o čemu smo više pisali u 43. broju Srce novosti.

U ovom broju donosimo razgovor s profesorom dr. Mladenom A. Voukom, Head and Professor of Computer Science, and Associate Vice-Provost for Information Technology, North Carolina State University, SAD, bez kojega ne bi bilo projekta VCL.

■ **SN: Koje ste probleme željeli riješiti na NCSU pokretanjem projekta VCL? Kad je to bilo? Koliko je projekt trajao?**

Projekt je započeo 2002. godine VCL je ušao u redovnu dnevnu upotrebu (*“production”*) u jesen 2004.

Problem koji je VCL trebao riješiti imao je dvije glavne komponente - vrlo fleksibilni, “na zahtjev”, pristup informacijskim i računarskim resursima
vidi nastavak na str. 05



Želimo li ubrzati napredak, demokratizirati i unaprijediti kvalitetu obrazovanja i istraživanja?

Otvoreni pristup i otvoreni obrazovni sadržaji

OA i OER nažalost još nisu u Hrvatskoj ozbiljno došli na dnevni red

Krajem lipnja ove godine u sjedištu UNESCO-a u Parizu održan je svjetski kongres posvećen pitanjima otvorenih obrazovnih sadržaja (eng.: *open educational resources - OER*). Na kongresu je prihvaćena i “Pariška OER deklaracija”, koja donosi niz preporuka državama i vladama vezano uz strateško promišljanje i planiranje, poticanje, stvaranje preduvjeta i okruženja, promociju, potporu i dijeljenje OER (više informacija na <http://www.unesco.org/oercongress>).

I dok u svijetu pitanja vezana uz OER i/ili općenito otvoreni pristup (eng.: *open access - OA*) različitim, a prvenstveno obrazovnim, znanstvenim i istraživačkim podacima i sadržajima zauzimaju prioritetna mjesta u promišljanjima i strategijama država i institucija, u Hrvatskoj navedena pitanja zapravo još nisu ozbiljnije niti došla na dnevni red. Razgovor o “otvorenosti” kod nas najčešće završava na emotivnim raspravama informatičkih stručnjaka o prednostima i manama otvorenog koda ili na deklarativnoj podršci (najčešće bez ozbiljnijih analiza i planova) dnevne politike implementaciji sustava temeljenih na otvorenom kodu, koja je potaknuta prije svega (često i samo) nere-

alnim ambicijama da se ostvare trenutne i “goleme” uštede prelaskom na “besplatni softver” (što, jasno, nije suština niti dobar sinonim za sustave otvorenog koda).

Zašto pitanje otvorenog pristupa i otvorenih obrazovnih sadržaja ne bi trebalo u Hrvatskoj i dalje stajati na sličnom sporednom i/ili slijepom kolosijeku?



Otvoreni pristup

Pod otvorenim pristupom u pravilu se podrazumijeva brza (trenutna) on-line dostupnost rezultata istraživanja koje istraživači daju na raspolaganje javnosti uz pravo čitanja, preuzimanja, kopiranja, distribucije, tiskanja, pretraživanja, povezivanja, indeksiranja i daljnje obrade, a bez očekivanja da za odobreni slobodni pristup budu plaćeni. Iako je nedvojbeno da koncept otvorenog pristupa može biti suprotstavljen pojedinim neumjerenim težnjama za komercijalizacijom rezultata istraživanja ali

vidi nastavak na str. 02

Otvoreni pristup i otvoreni obrazovni sadržaji – nastavak sa str. 01



Središte UNESCO-a u Parizu

i tradiciji i navikama da se pojedini rezultati istraživanja ne dijele, nego zadržavaju za sebe, mnogobrojne su prednosti koje otvoreni pristup donosi društvu, institucijama i pojedincima.

Što se tiče društva kao cjeline otvoreni pristup sigurno ubrza protoknost i dostupnost znanja, potiče, omogućava i ubrza multidisciplinarna istraživanja, povećava vidljivost i utjecaj ostvarenih rezultata, potičući istovremeno njihovu kvalitetu i relevantnost. Otvoreni pristup na kraju krajeva unapređuje mogućnosti evaluacije i nadzora istraživačkih procesa i rezultata, otvarajući put boljem i učinkovitijem upravljanju istraživačkim sustavima.

Otvoreni pristup ubrza dostupnost i protočnost znanja, te povećava vidljivost i utjecaj ostvarenih rezultata

Utoliko bi poticanje otvorenog pristupa, posebno rezultatima koji su nastali kao rezultat korištenja javnih izvora i sredstava, trebao biti jednim od temeljnih načela u istraživačkoj i obrazovnoj politici u Hrvatskoj.

Dobar primjer svakako je portal hrvatskih znanstvenih časopisa HRČAK (<http://hrcak.srce.hr/>), koji posebno potiče otvoreni pristup, čime se doprinosi ne samo vidljivosti tih časopisa i autora, nego i vidljivosti hrvatske istraživačke produkcije. I nedavno objavljena usluga Srca "JKP - javne kolekcije podataka" (<http://jpk.srce.hr/>) potiče kulturu dijeljenja podataka i rezultata nastalih u istraživačkom procesu, posebno "privilegirajući" one koji su svoje podatke i rezultate spremni objaviti u otvorenom pristupu.

Otvoreni obrazovni sadržaji i otvoreno obrazovanje

Otvoreni pristup obrazovnim sadržajima ima dodatno i posebno značenje, ukoliko načela jednakog prava na obrazovanje i univerzalne dostupnosti obrazovanja predstavljaju stvarne i istinske ciljeve nekog društva, institucije ili grupe pojedinaca.

Pri tome posebno treba naglasiti dva aspekta OER.

S jedne strane stavljanje obrazovnih sadržaja u otvoreni pristup nedvojbeno doprinosi tome da se unapređuje kvaliteta tih obrazovnih sadržaja (izlaganje javnosti uvijek je poticajno u tom smislu) i onda takvi javno dostupni sadržaji neizbježno doprinose ugledu, prepoznatljivosti i konkurentnosti institucija i pojedinaca koji stoje iza takvih sadržaja. Koncept otvorenih obrazovnih sa-

držaja isto tako otvara nove mogućnosti za suradnju institucija i pojedinaca u području obrazovanja. Doprinos pojedinaca i institucija u repozitorije otvorenih obrazovnih sadržaja konkretan je i značajan doprinos ostvarivanju njihovih misija u području širenja znanja i demokratizacije obrazovanja.

Otvoreni obrazovni sadržaji dokaz su kvalitete i relevantnosti neke obrazovne institucije i njezin doprinos širenju znanja i povećanju dostupnosti obrazovanja, ali i mogućnost za unapređenje vlastitih obrazovnih programa.

S druge strane dostupni OER izvor su različitih mogućnosti da se unaprijedi vlastiti obrazovni programi i procesi. OER ne samo da omogućavaju da se pojedini obrazovni moduli upotpunjuju i unapređuju dodatnim sadržajima, nego vrlo često omogućavaju da se preispitaju i unaprijede ili čak uspostave novi kvalitetni obrazovni programi, pa i cijeli studijski programi i sustavi studiranja. Iako globalno gledajući ovo prije svega predstavlja nove mogućnosti za nerazvijene ili slabo razvijene zemlje i sredine, nedvojbeno je da i oni razvijeni uvijek mogu naučiti i unaprijediti svoje sustave, metode i pristupe preuzimajući iskustva i rezultate drugih.



Svjetski UNESCO kongres posvećen pitanjima otvorenih obrazovnih sadržaja: detalj s jednog od predavanja

Kada govorimo o doprinosu sveopćoj dostupnosti obrazovanja svakako trebamo spomenuti najnovije trendove vezane uz koncept otvorenog obrazovanja (eng.: *open education*), koje čini novi korak naprijed u odnosu na koncept otvorenog pristupa obrazovnim sadržajima i materijalima. Nit vodilja otvorenog obrazovanja je uklanjanje ograničenja za pristup obrazovnim programima (procesu obrazovanja) i otvaranje cjelovitih obrazovnih programa širokim skupinama zainteresiranih bez obzira na njihovu zemljopisnu lokaciju i financijske mogućnosti. Iako je i u slučaju otvorenog pristupa i OER posebno značajna ulo-



ga informacijskih tehnologija, u slučaju otvorenog obrazovanja informacijska tehnologija, odnosno mrežno dostupna virtualna okruženja za učenje predstavljaju nezamjenljive temelje za realizaciju i izvođenja takvih programa.

Baš kao i u slučaju otvorenih obrazovnih sadržaja, kada su vodeća američka sveučilišta odigrala pionirsku ulogu u inicijativama za javnu objavu u otvorenom pristupu svojih materijala za izvođenje kolegija (eng.: *Open Course Ware* - OCW, npr. MIT OCW: <http://ocw.mit.edu/>), danas ona već prednjače u promociji i pružanju otvorenih cjelovitih obrazovnih programa, uključujući i one koje okupljaju izuzetno velike skupine polaznika (eng.: *massive open online course* - MOOC). Među najpoznatije primjere svakako se ubrajaju konzorcij edX sveučilišta Harvard i MIT (<https://www.edx.org/>) i konzorcij Coursera, u kojem osim američkih sudjeluju i neka druga sveučilišta (<https://www.coursera.org/>).

Zablude i mogući koraci u vezi OA i OER

Kao prvo treba jasno reći da se stavljanjem sadržaja u otvoreni pristup autori niti na koji način ne odriču svojeg autorstva i **autorskih prava** koja im pripadaju. Što više, njihova vidljivost kao autora samo se unapređuje i poboljšava.

Politika otvorenog pristupa s druge strane svakako podrazumijeva da se jasno i transparentno uredi pitanja **prava intelektualnog vlasništva**, posebno pitanja iskorištavanja autorskih djela kako između autora-pojedinaca i institucija za koje rade (npr. između nastavnika i istraživača i njihovih sveučilišta i instituta) tako i između davatelja i korisnika otvorenih sadržaja. U tom uređivanju odnosa treba razlikovati ali i uskladiti politiku i ciljeve uređivanja prava intelektualnog vlasništva i način kako se definirana politika i pravila objavljuju. Kada govorimo o objavi onda je u slučaju OA i OER jedna od najčešćih notacija koja se koristi i koja je međunarodno priznata kao kvalitetna i izuzetno jednostavna i univerzalno razumljiva ona vezana uz sustav **Creative Commons licenci** (<http://creativecommons.org/>).



Uobičajeni elementi Creative Commons notacije

Otvorenost sadržaja i činjenica da su dostupni bez naknade nikako ne znači da ti sadržaji nemaju izuzetnu vrijednost i da njihovo nastajanje ne treba biti planirano i podržano realnim resursima. Dakle, **nastanak kvalitetnih otvorenih sadržaja treba planirati i osigurati ljudske i financijske resurse**. Utoliko sustavni sadržaji u otvorenom pristupu i otvoreni obrazovni sadržaji mogu nastati



Detalj sa svjetskog kongresa o otvorenim obrazovnim sadržajima

ti samo kao rezultat odgovarajuće nacionalne ili institucionalne strategije i politike, a ne mogu se dugoročno oslanjati isključivo na hvalevrijednu inicijativu i entuzijazam pojedinaca.

Što je potrebno i moguće učiniti već danas u Hrvatskoj na razini sustava znanosti i obrazovanja, ali i na razini pojedinih institucija toga sustava?

1. Svakako je potrebno javno raspraviti pitanja vezana uz OA i OER, jasno se kroz strateške dokumente i provedbene politike odrediti prema tim načelima, pri čemu je za očekivati da će OA i OER biti jasno kvalificirani kao pozitivna i poželjna praksa, koja će se sustavno promovirati i poticati.
2. Posebno bi trebalo inzistirati da sadržaji i rezultati koju nastaju kao rezultat projekata koji se financiraju javnim sredstvima budu obavezno objavljeni u otvorenom pristupu.
3. Slijedom prihvaćenih politika i strategija treba sustavno planirati i osigurati resurse za nastanak kvalitetnih otvorenih obrazovnih sadržaja.
4. Poželjno je uspostaviti sustav promocije i nagrađivanja institucija i pojedinaca koji su prihvatili i primjenjuju načela OA i OER.
5. Obrazovne institucije i pojedinci trebali bi aktivno ispitati, pratiti i iskorištavati mogućnosti za uporabu raspoloživih OER za unapređenje postojećih i nastanak novih obrazovnih programa.
6. Treba potaknuti i transparentno urediti pitanja prava intelektualnog vlasništva unutar svih subjekata u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, te uspostaviti mehanizme da se dogovorena pravila poštuju i učinkovito provode.
7. Prihvatiti i /ili definirati standarde, preporuke i formate koji omogućavaju da pojedini digitalni materijali istinski budu otvoreni i dostupni u otvorenom pristupu.
8. Za koncepte OA i OER važno je nastaviti razvoj i povećati dostupnost moderne informacijsko komunikacijske infrastrukture na svim razinama, jer ona značajno olakšava i nastanak, dostupnost ali i uporabu otvorenih obrazovnih i drugih sadržaja.

dr.sc. Zoran Bekić, ravnatelj Srca

SVJETSKI KONGRES OER (Open Educational Resources), Pariz, 20. do 22. lipnja 2012.



Pariška deklaracija o otvorenim obrazovnim sadržajima (OER)

Svjetski kongres OER (*Open Educational Resources* – otvoreni obrazovni sadržaji) održan u UNESCO-u u Parizu od 20. do 22. lipnja 2012. godine **rukovodeći se relevantnim međunarodnim dokumentima, koji uključuju:**

Opću deklaraciju o ljudskim pravima (članak 26.1) kojom se utvrđuje da „Svatko ima pravo na obrazovanje“;

Međunarodnu konvenciju o ekonomskim, društvenim i kulturnim pravima (članak 13.1) koja priznaje „pravo svake osobe na obrazovanje“;

Bernsku konvenciju o zaštiti literarnih i umjetničkih ostvarenja izglasanu 1971. godine, te WIPO Sporazum o autorskim pravima potpisan 1996. godine;

Milenijsku deklaraciju i Dakarski program aktivnosti iz 2000. godine, kojim se cijeli svijet obvezuje osigurati kvalitetno osnovno obrazovanje za svu djecu, mladež i odrasle osobe;

Deklaraciju i načela izglasana na Svjetskom samitu o informacijskom društvu 2003. godine, kojima se utvrđuje obveza izgradnje humano usmjerenog, uključivog i razvojno orijentiranog informacijskog društva u kojem je svakom pojedincu omogućeno stvaranje, korištenje i razmjena informacija i znanja;

UNESCO-vu Preporuku iz 2003. godine o promicanju i korištenju višeznačnosti kao i o univerzalnom pristupu virtualnom prostoru; UNESCO-vu Konvenciju iz 2005. godine o zaštiti i promicanju različitosti kulturnog izražavanja, koja ističe da „ravnopravan pristup bogatom i raznovrsnom rasponu kulturnih sadržaja iz čitavoga svijeta i pristup različitim kulturâ sredstvima izražavanja i diseminacije predstavljaju važne elemente za poticanje kulturalne raznovrsnosti i međusobnog razumijevanja“;

Konvenciju iz 2006. godine o pravima osoba s invaliditetom (članak 24), kojom se osobama s invaliditetom priznaje pravo na obrazovanje;

Deklaraciju izglasanu na 6. Međunarodnoj konferenciji o obrazovanju odraslih (CONFINTIA), koja ističe fundamentalnu važnost učenja i obrazovanja odraslih

naglašavajući da je naziv „**otvoreni obrazovni sadržaji**“ (OER) usvojen 2002. godine na UNESCO-vom Forumu o javno dostupnim edukacijskim programima (*Forum on Open Courseware*) te da se isti odnosi na „poduku, učenje i obrazovne materijale u bilo kojem mediju, digitalnom ili drukčijem, koji se nalaze u javnoj domeni ili su dostupni uz otvorenu licencu koja omogućuje besplatan pristup tim materijalima, njihovo korištenje, adaptaciju i redistribuciju, bez ograničenja ili uz limitirana ograničenja, te da se takvo otvoreno licenciranje utvrđuje unutar postojećih prava s obzirom na intelektualno vlasništvo, koja su već definirana u relevantnim međunarodnim konvencijama te kao takva, poštuje autorstvo svakog rada“;

uzimajući u obzir postojeće deklaracije i smjernice o otvorenim obrazovnim sadržajima kao što su Deklaracija o javno dostupnom obrazovanju izglasana 2007. u Cape Townu, Dakarska deklaracija o otvorenim obrazovnim sadržajima iz 2009., te smjernice donesene 2011. godine pod punim nazivom *Commonwealth of Learning and UNESCO Guidelines on Open Educational Resources in Higher Education* (CoL-ove i UNESCO-ve smjernice o otvorenim obrazovnim sadržajima u visokoškolskom obrazovanju), te

uvažavajući činjenicu da otvoreni obrazovni sadržaji (dalje u tekstu: OER) promiču ostvarivanje ciljeva spomenutih u navedenim dokumentima, **Preporučuje da države, u okvirima vlastitih mogućnosti i ovlasti:**

a. **Podižu razinu svijesti o postojanju i korištenju OER.**

Promiču korištenje otvorenih obrazovnih sadržaja u svrhu postizanja veće dostupnosti obrazovanja na svim razinama, kako formalnog tako i neformalnog, kako bi se omogućilo cjeloživotno učenje i time olakšalo uključivanje pojedinaca u društvo, osnažilo jednakopravnost spolova i unapri-

jedilo edukaciju osoba s posebnim potrebama. Intenzivnijim korištenjem OER poboljšavaju se ekonomičnost i učinkovitost obrazovnog procesa.

b. **Pomažu u stvaranju poticajnih okružja za korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT).**

Premošćuju digitalnu podijeljenost razvijanjem odgovarajuće infrastrukture, konkretno razvijanjem opće dostupnog širokopoasnog pristupa, rasprostranjene mobilne komunikacije i pouzdanih izvora električne energije, te unapređenjem medijske i informacijske pismenosti i poticanjem razvitka i korištenja OER u javno dostupnim standardnim digitalnim formatima.

c. **Potiču razvitak strategija, politika i izradu pravilnika vezanih na OER.**

Intenzivno rade na donošenju specifičnih propisa vezanih uz proizvodnju i korištenje otvorenih obrazovnih sadržaja unutar širih strategija za unapređenje obrazovanja.

d. **Stimuliraju razumijevanje i primjenu sustava za otvoreno licenciranje.**

Olakšavaju ponovnu upotrebu, reviziju, preradu i redistribuciju obrazovnih materijala širom svijeta uporabom otvorenog licenciranja, što se može postići kroz neki iz niza sustava koji dopuštaju razne oblike korištenja tih materijala, uz puno poštivanje svih autorskih prava.

e. **Podupiru izgradnju kapaciteta za održivi razvoj kvalitetnih obrazovnih materijala.**

Pružaju podršku ustanovama, obučavaju i motiviraju učitelje i ostale zaposlenike da proizvode i razmjenjuju visokokvalitetne dostupne obrazovne sadržaje, vodeći računa o lokalnim potrebama i razlikama između učenika/studenata. Osiguravaju kvalitetu i međusobno recenziranje otvorenih obrazovnih sadržaja, te stimuliraju razvoj mehanizama za procjenu i certifikaciju rezultata učenja ostvarenih korištenjem tih sadržaja.

f. **Promiču strateško udruživanje temeljno na OER.**

Koriste prednosti novih tehnologija kako bi omogućili razmjenu i dijeljenje sadržaja objavljenih na različitim medijima uz otvorenu licencu, te osigurali njihovu održivost kroz stvaranje novih strateških partnerstava unutar i između raznih sektora: obrazovanja, gospodarstva, knjižnica, medija i telekomunikacija.

g. **Ohrabruju razvitak i prilagodbu otvorenih obrazovnih sadržaja na raznim jezicima i u različitim kulturnim kontekstima.**

Zalažu se za proizvodnju i korištenje otvorenih obrazovnih sadržaja na lokalnim jezicima i u različitim kulturalnim kontekstima kako bi osigurali njihovu relevantnost i dostupnost. Međuvladine organizacije trebaju podupirati razmjenu otvorenih obrazovnih sadržaja na raznim jezicima i među različitim kulturama, poštujući autohtono znanje i prava.

h. **Potiču istraživanja u području OER.**

Stimuliraju istraživanja o razvoju, upotrebi, evaluaciji i rekontekstualizaciji OER, kao i o mogućnostima i izazovima koje oni predstavljaju te njihovu utjecaju na kvalitetu i ekonomičnost obrazovnog procesa, što će pružiti dodatne dokaze o opravdanosti javnih ulaganja u OER.

i. **Olakšavaju pronalaženje, preuzimanje i razmjenu OER.**

Ohrabruju razvoj korisnicima primjerenih alata za lociranje i povlačenje otvorenih obrazovnih sadržaja koji će biti primjereni i adekvatni određenim potrebama. Ujedno prihvaćaju odgovarajuće javne standarde, osiguravajući tako interoperabilnost i olakšavajući korištenje otvorenih obrazovnih sadržaja, bez obzira na različitost medija.

j. **Promiču otvoreno licenciranje obrazovnih sadržaja čiji je nastanak financiran javnim sredstvima.**

Vlade / nadležna tijela mogu za svoje građane osigurati značajne pogodnosti tako što će obrazovne sadržaje financirane javnim sredstvima učiniti dostupnima sukladno otvorenom licencama (uz sva ograničenja koja budu smatrali nužnima), čime će postići krajnji cilj, a taj je osigurati maksimalnu učinkovitost izvršenog ulaganja.



Virtual Computing Laboratory od ideje do realizacije – nastavak sa str. 01



Bivši zaposlenici Srca: prof.dr. Jasna Kuljis (Brunel University)
i prof.dr. Mladen A. Vouk (NCSU), međunarodna konferencija ITI 2012

narskim uslugama koje su primjerene velikom sveučilištu koje se bavi i edukacijom i istraživanjima.

To je zahtijevalo razvoj četiri do pet kategorija usluga (mrežom):

- a. individualne računarke usluge
- b. konstrukcija i dostava (mrežom) grupnih laboratorijskih ili učioničkih resursa,
- c. serverskih usluga,
- d. konstrukcija vlastitih «cloud» resursa,
- e. pristup resursima s jako visokom performansom (*high-performance computing and data resources*).

U doba kad smo počeli konstrukciju VCL-a pa do nedavno, nije bilo ni softvera niti komercijalnih sistema koji bi mogli dostaviti na koherentan način gore navedene usluge. Iz tog razloga smo započeli rad na VCL-u. Danas je VCL Apache, nagrađivani «open source» proizvod, koji se koristi u brojnim sveučilištima širom SAD-a i svijeta.

■ SN: Koliko je ljudi sudjelovalo i kad je zaživjela prva instalacija u produkciji?

VCL je razvijalo troje djelatnika, a prva instalacija u produkciju je ušla u kolovozu 2004. godine.

■ SN: Koja je bila vaša osobna uloga bila u toj fazi nastajanja?

Po službenoj dužnosti (kao NCSU Associate Vice Provost for Information Technology) bio sam odgovoran za konceptualni razvoj VCL-a. Uz to sam imao i istraživačkih interesa na tom polju. NCSU je imao VCL Cloud godinama prije nego je ostatak svijeta prihvatio koncept «cloud-a». Prilično sam siguran da je VCL prvi akademski cloud na svijetu korišten u redovnoj nastavi i akademskom istraživačkom radu.

■ SN: Što se od tada promijenilo, konceptualno, softverski, hardverski, kako na NCSU, tako i u svijetu?

U listopadu 2007. godine IBM i Google su najavili rad na «cloud-u» - od onda su se i koncept i instalacije počele razvijati meteorskom

brzinom. NCSU razvoj je sada fokusiran na slijedeću generaciju virtualnih resursa - *virtual campus* (vCentennial). Taj razvoj se bazira na VCL-u, ali uz servise kao *hardware-as-a-service*, *infrastructure-as-a-service*, *platform-as-a-service*, *software-as-a-service*, mi sad imamo i *cloud-as-a-service* i uskoro *facilities-as-a-service* (virtualizaciju zgrada, laboratorija i ostalih fizičkih komponenti). To će nam omogućiti «materijalizaciju» NCSU-a (ili NCSU komponenti) bilo gdje u svijetu.

■ SN: Zašto ste izvorni kod dali u Apache?

Smatrali smo da je to najbolji način da se obrazovnim institucijama širom svijeta pruži troškovno-dostupna mogućnost da za svoje studente, profesore i istraživače organiziraju pristup informacijskim uslugama i resursima koji će im omogućiti da budu konkurentni u 21. stoljeću. VCL je postao Apache-VCL 2008. godine.

■ SN: Koja je uloga IBM-a u razvoju?

IBM je ključni partner u razvoju VCL od samog početka. VCL koncept je zamisao NCSU-a i inicialni kod (softver) razvili su djelatnici NCSU-a. Od kad je VCL dio Apache Foundationa, ima i brojnih drugih doprinositelja razvoju VCL-a, ali IBM je kroz razne projekte (Shared University Research program, donacije u hardveru i grantovima studentima i profesorima) od prvoga dana omogućio i ubrzao taj razvoj. Sada je VCL dio IBM-ove ponude obrazovnim organizacijama. Međutim VCL ima i druge vrijedne partnere - na primjer Intel, NetApp, EMC, Cisco, Državu Sjeverna Karolina, NCSU, te projekti financirani od strane raznih federalnih i državnih organizacija (kao na primjer NSF, ARO, DOE, NIH), itd.

■ SN: Sudjeluje li NCSU i dalje u razvoju i s kojim snagama?

Da, s tri do četiri djelatnika.

■ SN: Koliko instalacija VCL-a ima u svijetu, s koliko otprilike korisnika?

To zapravo ne znamo točno. U tijeku su razgovori s Apache Foundation da nam dozvole pristup podacima o tome koliko puta i iz kojeg dijela svijeta ljudi traže (download) Apache-VCL. IBM-ova procjena je da, u sjevernoj Americi (SAD, Kanada, Meksiko) ima otprilike 20 većih sveučilišnih i regionalnih instalacija koji koriste VCL. Koliko mi znamo zanimanje u svijetu uključuje Daleki i Srednji istok, Europu, Afriku (Nigeria) i Južnu Ameriku. Točne podatke imamo samo za dio Sjeverne Karoline koji poslužuju sustavi vezani za NCSU-u. Taj sustav ima potencijalno oko 250.000 korisnika (ali u praksi stvarnih korisnika ima 40.000) i poslužuje oko 250.000 rezervacija i 14 milijuna HPC sati na godinu. Ta instalacija ima pet proizvodnih lokacija - jednu na zapadu Sjeverne Karoline, jednu na istoku, i tri u regiji Research Triangle Park.

■ SN: Kako VCL stoji u Europi, naspram SAD-a?

VCL se upravo počeo probijati u Europi. Uz Hrvatsku, ozbiljan interes postoji u Poljskoj i Francuskoj, i nešto u Njemačkoj.

■ SN: Koji je plan daljnjeg razvoja VCL-a?

VCL verzija 2.3 će biti puštena u proizvodnju uskoro. Planovi su da se VCL-u dodaju funkcije koje bi omogućile da VCL služi kao operacijski sustav za virtualizirane zgrade, laboratorije, i učionice koji bi tvorili bazu virtualnog sveučilišta. VCL funkcije se proširuju s «one-button», «brokering» i «autodiscovery» funkcijama i VCL je sada u mogućnosti koristiti ili biti podloga za bilo koje «cloud» rješenje.

■ **SN: Koja je vaša osobna uloga u VCL-u sada?**

Moja uloga uglavnom na istraživački rad vezan za slijedeće generacije cloud-a i VCL-a. Primjerice vCentennial (virtualno sveučilište bazirano na VCL-u), sigurnost (security) korištenja cloudova, i sl. Jedan od istraživačkih projekata je i "hybrid cloud computing" - integracija resursa različitih mogućnosti - od GPGPU, FPGA i superračunala i "cloud based workflows".

■ **SN: Što mislite o potezu MZOS/Srca da uspostave cloud infrastrukturu za potrebe akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj?**

Mislim da je to odlična odluka koja će omogućiti Hrvatskoj da pruži svojim istraživačima i obrazovnim ustanovama resurse koji će ih činiti više nego konkurentnima u Europi i svijetu, i pružit će Hrvatskoj troškovno-održivi dugotrajni pristup najnovijoj tehnologiji i resursima.

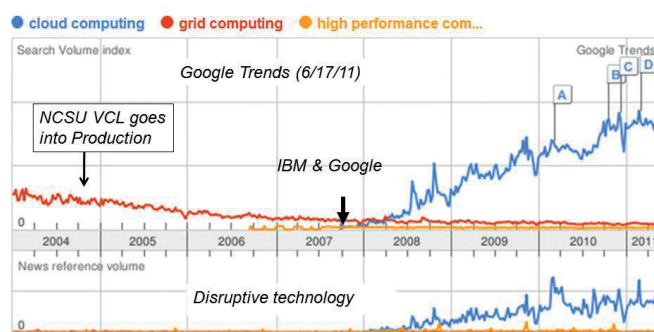
■ **SN: Kako doživljavate činjenicu da je baš Srce, u kojem ste ranije radili izabralo vaš VCL kao osnovnu cloud platformu?**

Ja sam neizmjerljivo ponosan.

■ **SN: Što mislite o cloud infrastruktura koje pružaju Amazon, Microsoft itd. (s obzirom na isplativost, privatnost itd.)? Koja je vaša procjena ili vizija razvoja cloud infrastruktura u svijetu?**

Amazon, Microsoft, IBM, i druge komercijalne platforme su uglavnom dobra rješenja koja imaju puno prednosti. Nažalost cijena tih

Advent of Cloud Computing



Cloud Computing: a seamless component-based architecture that can deliver an integrated, orchestrated and rich suite of both loosely and tightly coupled on-demand information technology functions and services, and significantly reduce overhead and total cost of ownership and services.

VCL-Intro_Canada/V31/Mar-12

1

usluga još nije na razini koju si većina sveučilišta mogu priuštiti za sve usluge i resurse koje njihovi studenti i istraživači trebaju. Međutim, to ne znači da se ti "cloudovi" ne mogu koristiti kao resursi koji uskoče kada potrošnja na lokalnom "cloudu" (npr. VCL) prelazi kapacitet. Mi smo u procesu ispitivanja ekonomske prihvatljivosti takvih rješenja, to jest, aktivnog dinamičkog vezanja VCL s drugim VCL-cloudovima, te sa EC2, MS Azure, IBM-cloud, i EMC-cloud rješenjima kada lokalne potrebe prekorače kapacitet lokalnih resursa.

Završio ITI 2012, dođite na ITI 2013!

Jubilarni 35. ITI bavit će se društvenim mrežama

Sljedeće godine, 2013. se konferencija ITI održava se po 35. put, a posebna tema je iz aktualnog područja društvenih mreža: „Istraživanje i obrazovanje korištenjem mobilnog i društvenog umrežavanja: Kada, gdje i kako“.

U organizaciji Sveučilišnog računskog centra je po 34. put uspješno održana međunarodna konferencija *Information Technology Interfaces* – ITI 2012. Konferencija okuplja prvenstveno istraživače i znanstvenike, ali i druge sudionike koje zanima područje informacijsko-komunikacijskih tehnologija te je konferencija s najdužom tradicijom u području ICT-a u Republici Hrvatskoj.

Konferencija ima različitu posebnu temu svake godine, a ove godine je naziv posebne teme bio „Akademska i poslovna suradnja: Inovativna poslovna inteligencija“ te je time naglašena suradnja akademskog i poslovnog svijeta u području poslovne inteligencije. Vezano uz posebnu temu, održani su „Dani poslovne inteligencije“ (tzv. BI-dani). Za zainteresirane sudionike pripremljen je bogat program koji je uključivao pozvana predavanja iz područja poslovne inteligencije, radionice i okrugli stol. Sva pozvana predavanja se moglo pratiti putem web-streaminga.

U sklopu konferencije održan je i 19. susret istraživača iz biometrije i statistike – **Biostat 2012** s biometrijskom školom koja je održana 17. puta, a bavila se višedimenzionalnom analizom podataka. Pozvani predavači sudjelovali su i na **okruglom stolu** s izuzetno aktualnom problematikom pod nazivom *Upravljanje i analitika „velikih podataka“*, pod vodstvom **profesora Mladena A. Vouka**, s North Carolina State University, SAD.



Nagradu za najbolji studentski rad osvojio je Benyoucef Othmane sa Sveučilišta znanosti i tehnologije u Oranu, Alžir.

Sljedeće godine se konferencija održava od 24. do 27. lipnja s posebnom temom iz aktualnog područja društvenih mreža: „Istraživanje i obrazovanje korištenjem mobilnog i društvenog umrežavanja: Kada, gdje i kako“.

Detaljne informacije o konferenciji možete naći na <http://iti.srce.unizg.hr/>.

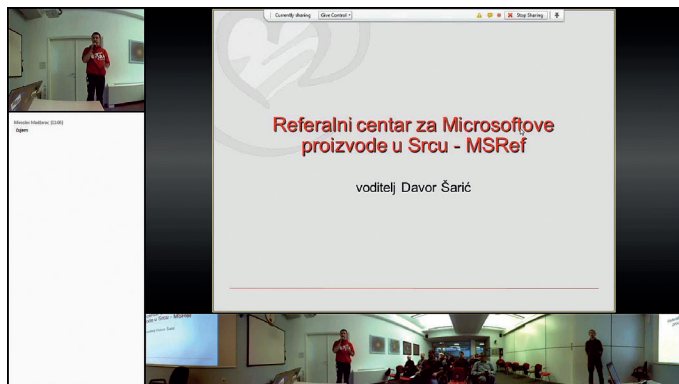
Iva Jarec, zamjenica predsjednika Organizacijskog odbora međunarodne konferencije ITI



Novosti

Microsoftova predavanja u Srcu

MSRef – omogućava ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe učinkovitu i kvalitetnu uporabu raspoloživih Microsoftovih proizvoda



Referalni centar za Microsoftove proizvode u Srcu – MSRef – omogućava ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe učinkovitu i kvalitetnu uporabu raspoloživih Microsoftovih proizvoda.

Tijekom 2011. godine pojavila se ideja da MSRef proaktivnije krene prema Microsoftu te da ispitamo što bi Microsoft mogao ponuditi akademskoj zajednici. Suradnja je urodila plodom pa se od 13. listopada 2011. u prostorijama Srca održavaju Microsoftova predavanja namijenjena *Microsoftovoj EDU IT Pro zajednici*.

Microsoftovu EDU IT Pro zajednicu čine svi IT-administratori akademskih ustanova koji su zainteresirani za Microsoftove tehnologije. Predavanja vodi Marko Sever, Microsoftov *Academic Developer Evangelist & LSE Lead* s gostujućim predavačima – certificiranim stručnjacima s iskustvom u korištenju i implementaciji Microsoftovih programskih proizvoda, koji su ili predavači ili djelatnici iz Microsofta i drugih tvrtki. Predavanja u prosjeku traju tri sata i okrenuta su predstavljanju mo-

gućnosti određenih proizvoda i usluga koje Microsoft nudi, uz korisne savjete i iskustva gostujućih predavača. Predavanja se ujedno prenose i preko programa *Online meeting* koristeći se Microsoftovim „Lync attendee-klijentom” koji se nudi kao instalacija prilikom prvog spajanja na link navedenog predavanja. Tako je omogućeno i virtualno praćenje predavanja za korisnike koji nisu u mogućnosti fizički prisustvovati predavanjima u Srcu.

Predavanja se održavaju svakog trećeg petka u mjesecu, snimaju se te su dostupna za preuzimanje, zajedno s ostalim prezentacijama i materijalima, na adresi <https://skydrive.live.com/?cid=78374E8784562D0C&id=78374E8784562D0C!1735>.

Do sada je održano devet predavanja s temama:

1. Uvodno predavanje, AD osnove i migracija
2. Live@EDU u obrazovnim institucijama, licenciranje Microsoftovih proizvoda
3. Hyper-V – kako se njime koristiti (kad ga već imate)
4. Microsoft System Center – pogled na postojeće i nove funkcionalnosti
5. *Forefront* na front – Antivirusno rješenje iz Microsofta.
6. Microsoft System Center Configuration Manager
7. Microsoft Office365 za obrazovanje – administracija
8. AAI@EduHr: kako aplikaciju povezati sa sustavom elektroničkih identiteta
9. SharePoint Online

Predavanja traju sukladno trajanju akademske godine.

Davor Šarić,
voditelj MSRef-centra,
Sektor za računalne sustave Srca

AAI@EduHr: rezultati certificiranja matičnih ustanova za 2012.



Kako bi AAI@EduHr sigurno i pouzdano ispunila svoju zadaću nužno je da su svi njeni elementi usklađeni s odgovarajućim normama kako u organizacijskom tako i u informacijskom i tehničkom smislu. Službeno certificiranje (provjera usklađenosti) matičnih ustanova za 2012. godinu provedeno je u vremenu od 15. svibnja do 9. srpnja 2012. godine. Ovogodišnjim certificiranjem obuhvaćeno je 220 imenika. Provjeru je s uspjehom prošlo 215 imenika, dok će preostalih 5 morati na dopunsko certificiranje. Dopunsko certificiranje (samo) za ustanove koje nisu uspjele ostvariti dovoljnu razinu usklađenosti u prvom roku provest ćemo u vremenu od 1. do 30. rujna 2012. godine. Službeni rezultati certificiranja matičnih ustanova za 2012. godinu dostupni su na adresi <http://www.aaiedu.hr/certificiranje/rezultati2012/>, a sve informacije o sustavu certificiranja dostupne su na adresi <http://www.aaiedu.hr/certificiranje/>.

Povezani vooplX sustav i usluga SIP@EduHr



Nova funkcionalnost usluge SIP@EduHr omogućava svim njezinim korisnicima (studenti, profesori, nastavnici, istraživači, zaposlenici ustanova iz sustava) besplatno pozivanje fiksnih brojeva unutar sustava IP telefonije vooplX u nadležnosti CARNeta, a koji povezuje razne ustanove uključene u visokoobrazovni sustav Republike Hrvatske.

Primarni ciljevi uvođenja navedene usluge smanjenje su telekomunikacijskih troškova unutar hrvatske akademske zajednice i uvođenje novih načina komunikacije, te s tim ciljevima pozivamo što više ustanova, djelatnika i studenata da nam se pridruže.

Više saznajte na <https://sip.srce.hr/>

OSNOVNI TEČAJEVI SRCA

TEČAJEVI **srca** 40 godina **Tečajevi Srca - 40 godina tradicije tečajeva u Srcu** www.srce.unizg.hr/tecajevi/

Od 1972. godine do danas studenti i djelatnici visokih učilišta i javnih instituta dobrodošli su u Srce na tečajeve o osnovnoj, ali i o naprednoj uporabi informacijske tehnologije.

Osnovni tečajevi podijeljeni su u nekoliko skupina:

- osnovni i napredni tečajevi iz uporabe računala i Interneta (ECDL tečajevi)
- tečajevi o web tehnologijama, izradi web stranica i web sjedišta
- pripreme za polaganje osnovnih i naprednih ECDL ispita
- drugi tečajevi

TEČAJEVI **srca** *On-line*

On-line Tečajevi Srca www.srce.unizg.hr/on-line-tecajevi/

Putem sustava za udaljeno učenje Srca, polaznicima je na raspolaganju niz on-line tečajeva, koji su podijeljeni u skupine:

- osnovni i napredni tečajevi iz uporabe računala i Interneta
- drugi tečajevi (Uvod u digitalnu fotografiju, Uvod u VisualBasic.NET)
- publiciranje na webu

PROGRAMI OBRAZOVANJA I USAVRŠAVANJA KOJI OMOGUĆUJU UPIS ZVANJA U RADNU KNJIŽICU

Program osposobljavanja za poslove operatera/ke uredske primjene računala

Program usavršavanja za poslove specijalista /ice uredske promjene računala www.srce.unizg.hr/pou/

SPECIJALISTIČKI TEČAJEVI



Srce je za programe EUCIP Core pripremio niz od tri on-line tečaja. Program EUCIP (European Certification of Informatics Professionals) je sustav certificiranja profesionalnih informatičara www.srce.unizg.hr/eucip-core/

SPECIJALISTIČKI OBRAZOVNI PROGRAMI



Ciscova akademija mrežnih tehnologija - Cilj je ovog programa osposobiti polaznike za dizajniranje, izgradnju i održavanje manjih i srednje velikih računalnih mreža. www.srce.unizg.hr/camt/



Obrazovni centar za Microsoftove tehnologije - Microsoftovi tečajevi za računalne profesionalce su specijalistički tečajevi namijenjeni svima koji žele naučiti više o temeljnim Microsoftovim tehnologijama i načinu njihove primjene. www.srce.unizg.hr/it-akademija/



Statistički i SAS tečajevi - Tečajevi su namijenjeni kontinuiranom dvosemestralnom obrazovanju korisnika Srca u cilju njihovog osposobljavanja za kompetentno izvođenje statističke analize uz interpretaciju dobivenih rezultata. www.srce.unizg.hr/proizvodi-i-usluge/obrazovanje/tecajevi/sas/

ISPITNI CENTRI SRCA



Srce je od 24. kolovoza 2006. godine ovlašten Pearson VUE ispitni centar. Sve informacije o ispitima koje možete polagati potražite na: www.srce.unizg.hr/vue/



ECDL (European Computer Driving Licence) je međunarodno priznata diploma kojom se potvrđuje posjedovanje osnovnih informatičkih znanja i vještina. U Srcu možete steći osnovnu i naprednu ECDL diplomu. Sve informacije nalaze se na: www.srce.unizg.hr/ecdl/



Srce je od kraja 2007. godine ovlašten Prometric ispitni centar. Sve informacije potražite na: www.srce.unizg.hr/prometric/



Ispitni centar za EUCIP. Sve informacije potražite na: www.srce.unizg.hr/eucip/



35th International Conference on INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES

Posebna tema:

“Research and Education using Mobile and Social Networking: When, Where, and How”

Rok za prijavu radova je 15. siječnja 2013.

<http://iti.srce.hr/>

