

Vijeće partnera i Vijeće korisnika
Hrvatske nacionalne grid infrastrukture

Započela s radom upravljачka tijela CRO NGI

CRO NGI, kao važan zajednički nacionalni resurs, od značaja za sustav znanosti i visokoga obrazovanja, ali i za ostale dijelove društva, izgrađuje se i funkcionira uz pokroviteljstvo i potporu državnih i akademskih tijela, posebno Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa

Vijeće partnera Hrvatske nacionalne grid-infrastrukture (CRO NGI) i Vijeće korisnika Hrvatske nacionalne grid-infrastrukture početkom lipnja 2008. godine održali su svoje prve sastanke. Sastanci su održani u Sveučilišnome računskome centru. Srce je koordinator CRO NGI-a te obavlja ulogu operativnoga nositelja CRO NGI-a i osigurava planiranje, izgradnju, održavanje i svakodnevno funkcioniranje infrastrukture. U upravljanju CRO NGI-om u okviru svojih ovlasti sudjeluju Savjet, Vijeće korisnika, Vijeće partnera i Koordinator.

Vijeće partnera na svojoj prvoj sjednici raspravljalo je o tehničkim planovima i planovima razvoja CRO NGI-a, o politici uporabe i povezivanju CRO NGI-a sa sličnim infrastrukturama u Europi i svijetu. Predstavnicima partnera CRO NGI-a izabrali su **prof.dr.sc. Ivicu Kožara** za predsjedavajućega Vijeća partnera. Predstavnik partnera u Vijeću partnera ovlašten je za zastupanje partnera i njegovih interesa u odnosima s CRO NGI-om, uključujući odnose sa Savjetom CRO NGI-a i Koordinatorom.

Vijeće korisnika na sjednici je raspravljalo o potrebama korisnika CRO NGI-a, o izvještajima o uporabi i daljnjim planovima razvoja CRO NGI-a. Predstavnicima korisnika CRO NGI-a izabrali su **doc.dr.sc. Gorana Martinovića** za predsjedavajućega Vijeća korisnika.

U tijeku je proširenje CRO NGI-ja, koji će dobiti dodatnih **40 servera** s ukupno **320 procesorskih jezgri**, te posebni **podatkovni prostor od 35TB**. »»» 09



Razvoj tehnologije

Potrebna nam je nova strategija širokopojasnoga razvoja

Jedan je od osnovnih postulata društva znanja da svi pojedinci imaju jednake uvjete pristupa znanju, njegovome dijeljenju i uporabi. Da bi bilo zadovoljeno načelo jednakosti, nužno je pravilno definirati širokopojasni pristup

Informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT) predstavljaju važnu polugu u kreiranju *društva znanja*. Sastavni dio ICT-a je i mrežna infrastruktura koja se, pojednostavljeno, sastoji od mrežne jezgre i mrežnoga pristupnoga sloja. Pristupni sloj predstavlja tzv. *last (ili first) mile* vezu, tj. spoj krajnjega korisnika na internet. Krajnji korisnik može biti pojedinac, domaćinstvo ili ustanova odnosno tvrtka.

Na koji su način povezani širokopojasni pristup i društvo znanja? Jedan je od osnovnih postulata društva znanja da svi pojedinci imaju *jednake uvjete* pristupa znanju, njegovome dijeljenju i uporabi. Da bi bilo zadovoljeno načelo jednakosti, nužno je pravilno definirati širokopojasni pristup te se prema tome pitanju postaviti na odgovarajući način.

Hrvatska agencija za telekomunikacije nedavno je ponovno objavila *Javni poziv za sudjelovanje u natječaju za dodjelu političajnih sredstava za razvoj širokopojasne infrastrukture na područjima gdje ne postoji dostatan interes za razvoj i ulaganje u infrastrukturu širokopojasnog pristupa internetu*.

IZDVAJAMO

- 01
- Strategije širokopojasnog razvoja
- 07
- Pravilnik AAI@EduHr
- 08
- Novosti iz sustava AAI@EduHr
- 10
- Obrazovne aktivnosti Srca



Iako je inicijativa da se na ovaj način razvija širokopojasni pristup na slabije razvijenim područjima RH dobronamjerna, ovo je ipak još jedna od inicijativa koje će za posljedicu imati širenje širokopojasnih tehnologija male brzine. Postavlja se pitanje: je li ovaj natječaj/inicijativa u skladu s *jednakošću*?

Država izražava opravdanu zabrinutost zbog nejednolikoga razvoja Hrvatske te poduzima operativne korake kako pojedina područja ne bi zaostala za naprednijim dijelovima u pogledu širokopojasnoga pristupa, a sve zbog nedostatka interesa tržišta. Nažalost, većina državnih programa/inicijativa, pa tako i ova, ne promovira razvoj pravoga širokopojasnoga pristupa, koji će postati nužnost u slijedećih nekoliko godina. Dok je dobronamjernost neupitna, nažalost, neupitna je i činjenica da će tehnologije razmjerno malih brzina koje će se danas koristiti za izgradnju širokopojasnoga pristupa (nekoliko stotina kbit/s do par Mbit/s) postati *dial-up* sutrašnjice. Većina državnih poticajnih programa u konačnici završi daljnjom ekspanzijom tehnologija DSL i *wireless*. Širokopojasni pristup kao sastavni dio nacionalne mrežne infrastrukture odigrati će ključnu ulogu u kreiranju Hrvatske kao društva znanja. U nastavku teksta obrazložit ću zašto je Hrvatskoj na tome putu potreban novi plan razvoja velikoga širokopojasnoga pristupa.

Novi plan širokopojasnoga razvoja u Hrvatskoj

Hrvatska se polako suočava s krizom širokopojasnoga pristupa internetu. Zahtjevi se za brzinama (kapacitetima) povećavaju iz dana u dan i premašuju raspoložive, dostupne kapacitete izgrađenih širokopojasnih mreža, posebno otkada video-promet i aktivnosti

od kuće izbijaju u prvi plan. U bliskoj budućnosti prosječna hrvatska obitelj gledat će HDTV-video, a u isto će vrijeme sudjelovati u udaljenome zdravstvenome nadzoru, videokonferencijskoj vezi, igranju na internetu, udaljenome predavanju i socijalnome umrežavanju. Mooreov zakon, kao i nekoliko dugih studija koje se bave pitanjem budućega rasta interneta, predviđaju da će domaćinstva i gospodarstvo zahtijevati kapacitet od minimalno 100Mbit/s u slijedećih tri do pet godina te predviđaju nastavak povećanja zahtjeva za kapacitetima (prema gigabitnim brzinama).

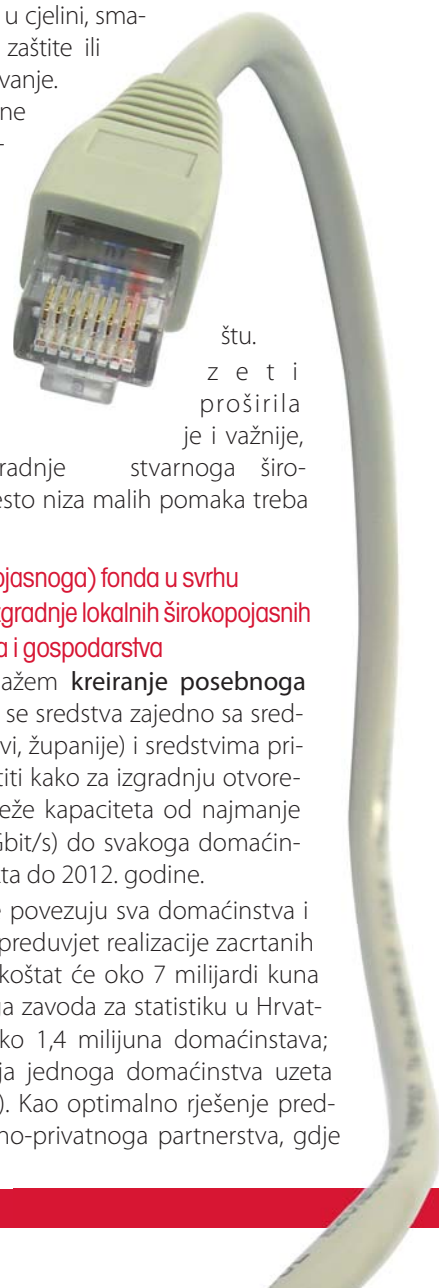
Jedan od razloga neuspjeha hrvatskoga širokopojasnoga pristupa leži i u činjenici da smo taj razvoj prepustili tržištu. Naime, jedno je od temeljnih načela *Strategije iz 2006. godine* načelo *promicanja slobodnoga tržišnoga natjecanja na telekomunikacijskim tržištima*. Pretpostavka da će tržište (kroz slobodnu utakmicu) izgraditi dovoljno kapaciteta kako bi zadovoljilo potrebe, pogrešno je. Proteklih nekoliko godina dokazalo je da se ne možemo osloniti isključivo na tržište, jer ono ne vodi računa o javnim, tj. nacionalnim interesima. Svaka komercijalna kompanija vođena je logikom dobitka, odnosno gubitka. Ta logika ne uzima u obzir pozitivne učinke svekolikoga uvođenja širokopojasnih mreža, uključivo gospodarski rast pojedine regije ili države u cjelini, smanjene troškove zdravstvene zaštite ili visoko-kvalitetno obrazovanje.

Većina zemalja širokopojasne servise smatra nužnom infrastrukturom; njihove vlade prihvaćaju točno određene stimulativne planove kako bi njihova gospodarstva ostvarila stratešku prednost na globalnome tržištu. Hrvatska mora poduzeti agresivne korake kako bi širokopojasni pristup, ali, što je i važnije, postavila pretpostavke izgradnje stvarnoga širokopojasnoga pristupa. Umjesto niza malih pomaka treba napraviti jedan veliki korak.

Kreiranje državnoga (širokopojasnoga) fonda u svrhu subvencioniranja programa izgradnje lokalnih širokopojasnih veza do svakoga domaćinstva i gospodarstva

Iz navedenih razloga predlažem **kreiranje posebnoga nacionalnoga fonda** čija će se sredstva zajedno sa sredstvima lokalnih vlasti (gradovi, županije) i sredstvima privatno-javnoga sektora koristiti kako za izgradnju otvorene, velike širokopojasne mreže kapaciteta od najmanje 100Mbit/s (skalabilna do 1Gbit/s) do svakoga domaćinstva i gospodarskoga subjekta do 2012. godine.

Izgradnja optičkih veza koje povezuju sva domaćinstva i tvrtke u Hrvatskoj, a koja je preduvjet realizacije zacrtanih kapaciteta, prema procjeni koštat će oko 7 milijardi kuna (prema podacima Državnoga zavoda za statistiku u Hrvatskoj je 2001. registrirano oko 1,4 milijuna domaćinstava; za prosječnu cijenu spajanja jednoga domaćinstva uzeta je vrijednost od 5.000 kuna). Kao optimalno rješenje predlažem uporabu modela javno-privatnoga partnerstva, gdje





će, na primjer, jednu trećinu sredstava osiguravati država, jednu trećinu lokalna samouprava, a jednu trećinu privatni sektor. Sličan model uspješno je primijenjen u nekoliko zemalja EU i svijeta. U tome bi se slučaju državna sredstva, a nakon prihvaćanja programa lokalne uprave, prebacila lokalnoj samoupravi u trenutku kada ona osigura jednu trećinu sredstava.

Svaka bi lokalna samouprava tako skupljena sredstva davala kao potporu pojedinim subjektima (privatnim ili javnim) koji će osigurati preostalu trećinu sredstava za izgradnju otvorene, velike širokopolasne mreže na principu *zajednicod-zajednice*. To je načelan princip, no uslijed različitoga stupnja razvoja pojedinih lo-

kalnih samouprava (područja) država bi trebala primijeniti odgovarajuće postotke učešća u modelu PPP. Također je u prvoj fazi moguće (i poželjno) državno financiranje izrade programa izgradnje lokalnih širokopolasnih veza pojedinih (ili svih) lokalnih samouprava (gradova, županija). Za precizniju procjenu vrijednosti cjelokupnoga projekta kao i za optimalan model ulaganja nužno je pokretanje posebnog projekta.

Iako se inicijalna investicija čini velikom, povrat će uloženoga biti ogroman. Prvo, nova širokopolasna mreža bit će jeftinija (manje skupa) za održavanje od postojećih bakrenih mreža, a rezultat je ušteda od nekoliko milijuna kuna godišnje. No, važnije je od

toga da će dostupnost širokopolasnih mogućnosti **generirati velike gospodarstvene aktivnosti** (na izgradnji mreže i u njezinoj uporabi) što vodi k većim poreznim prihodima te većem gospodarskom rastu.

Povrh toga, optičke mreže mogu pružiti odgovarajuće širokopolasne kapacitete tijekom nekoliko desetljeća, za razliku od tehnologije DSL, koja je već sada neodgovarajuća za primjenu najnovijih internetskih servisa. Konačno, jednom kada su mreže izgrađene ne trebaju dodatno financiranje i javno-privatni sektor koji je primao sredstva posjedovat će i upravljati mrežom bez daljnjih financijskih potpora od strane države. Dugoročno je to jedini način za opći prosperitet. Vrlo je važan element, ako ne i najvažniji, da na ovaj način izgrađena mreža mora biti **otvorena i pristupačna** svim korisnicima kao i svim pružateljima sadržaja i(li) aplikacija. Porezni obveznici imaju pravo na to, jer se u primjeru tri trećine, dvije trećine njihova novca koristi za izgradnju tih mreža. Tako će subjekt koji je izabran za gradnju mreže na nekome području osiguravati oboje: otvorenu mrežu za sve zakonodovoljene aktivnosti i pristupačne cijene, ali će se od njega moći tražiti da određeni dio kapaciteta ponudi na tržište (konkurentskim pružateljima usluga po jednakim uvjetima).

Dok su državna poticajna sredstva i otvorenost mreže glavni elementi ovoga plana, ne smijemo zanemariti i ostale sastavnice. Plan mora biti temeljen na koordiniranoj (usklađenoj) akciji vlasti, lokalne samouprave, odgovarajućih državnih i lokalnih službi uz uključivanje (kroz savjetodavno tijelo) neprofitnih institucija, akademske zajednice i gospodarstva. Plan se mora osloniti na poticajna sredstva kako bi se animiralo i probudilo investiranje privatnoga sektora u širokopolasni pristup, ali se mora ohrabriti i investiranje javnoga sektora, gradova i županija. Treba poduzeti i dodatne napore kako bi javnost bila upoznata s dostupnošću širokopolasnih servisa.

Ivan Marić, zamjenik ravnatelja Srca



DODATAK

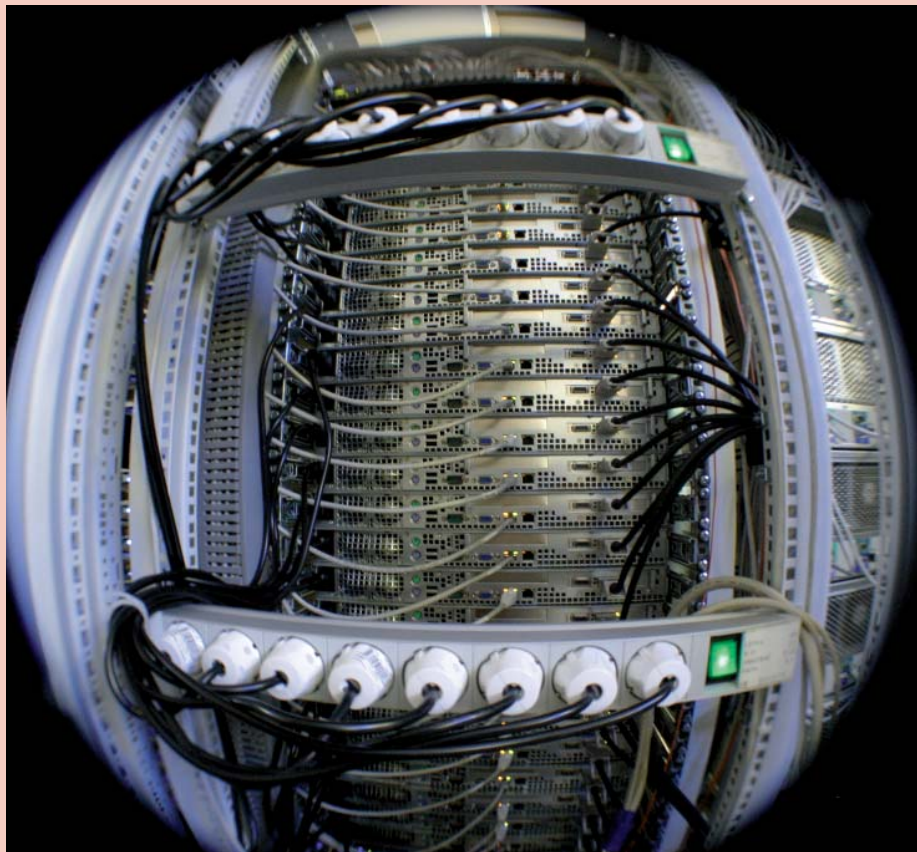
Zašto je Hrvatskoj potreban novi širokopojasni pristup

1. Trend porasta internetskoga prometa ukazuje na činjenicu da je kapacitet od 100Mbit/s do domaćinstava i tvrtki realan i nužan

Mnogobrojne studije (nažalost nisam uspio pronaći ni jednu relevantnu studiju na ovu temu koja je provedena u Hrvatskoj), koje se bave modeliranjem rasta internetskoga prometa kao i potrebnih mrežnih kapaciteta, pokazuju kako će internetski promet nadmašiti mrežne kapacitete u slijedećih nekoliko godina. Neke od studija (Jupiter Research 2005.: <http://www.jupitermedia.com/corporate/releases/04.11.05-newjupresearch.html>) zaključuju kako će prosječno domaćinstvo trebati širokopojasni kapacitet od 57 do 72 Mbit/s do 2009. godine, dok će 'tech' domaćinstvo trebati približno 100Mbit/s. Studija Technology Futures (http://www.tfi.com/pubs/r/g02004_2_broadband.html) donosi dijagram kapaciteta prema kojem će svaka od trenutačnih širokopojasnih generacijskih brzina (1,5, 6 i 24Mbit/s) biti zamijenjena sa 100Mbit/s. Sve su studije sukladne u jednom – uzorku problema. I dok su trenutačne brzine optičke jezgre (*backbone*) kao i spojevi pružatelja internetskih usluga na jezgre zadovoljavajući, kao i njihova skora budućnost (DWDM, 10/40/100Gbit/s), studije pronalaze da je najveća opasnost, odnosno najslabija karika, širokopojasni pristupni sloj (*last mile*-veza između korisnika i ISP-a).

Najnoviji izvještaji potvrđuju da trenutačno tehnologija DSL kao i kabelski modemi jednostavno nisu sposobni zadovoljiti rastuće internetske zahtjeve. Također će bežične (*wireless*) tehnologije nastaviti zaostajati za žičanima (u pogledu kapaciteta njihovih sposobnosti). Današnje aplikacije već su ograničene mrežnim kapacitetima: inovativne *online* aplikacije i servisi svakodnevno se razvijaju i svjedoci smo njihovih *kapacitetnih mogućnosti* (primjer eksplozije video-klipova na web-sjedištima).

Kako bi riješili ovaj problem, naravno, uz pretpostavku da smo ga prepoznali kao problem, moramo shvatiti koliko *široke* kapacitete moramo graditi, a koji će zado-



voljiti rastuće internetske potrebe. Bilo bi kontraproduktivno izgrađivati novu (vrlo skupu) infrastrukturu koja će zastariti za tri do četiri godine. Uzimajući u obzir izuzetnu važnost ovoga dijela internetske arhitekture na nacionalnome planu, dizajn mora biti takav da zadovolji potrebe za slijedećih 20 do 30 godina. Kako to postići? Najnovija nam povijest svakako može pomoći u tome. Prije nešto više od deset godina (1995. – 1996.) većina domaćinstava za pristup se internetu koristila običnim modemima kapaciteta 28,8kbit/s. Danas većina kabelskih i DSL-pružatelja usluga nudi brzine od 2 do 8Mbit/s (*downstream*). Riječ je, dakle, više od sto puta povećanje kapaciteta u dvanaest godina, što predstavlja dupliranje svakih osamnaest mjeseci. Drugim riječima, *Mooreov je zakon primjenjiv na telekomunikacijske kapacitete*, kao što je primjenjiv i na štampane pločice ili čipove. Ako se ovaj trend nastavi, današnjih će 3Mbit/s narasti na 384Mbit/s u slijedećih deset godina, odnosno doseći

će 1Gbit/s za trinaest godina. Ove brojke neprestano su u porastu i u ostalim internetski povezanim granama. Većina (kućnih) računala kao i prijenosnici danas dolaze s gigabitnim Ethernet-sučeljem. Za nekoliko stotina kuna korisnik može postaviti kućnu 802.11g lokalnu mrežu koja je sposobna prenositi do 55Mbit/s. Uređaji u domaćinstvu koji mogu prenositi glazbu s računala na kućne zvučnike ili s jednog DVD-*playera* projicirati film na TV u drugome kraju stana, uobičajeno se koriste velikim brzinama. Nacionalne su jezgrene mreže kapaciteta 10Gbit/s. S tehnologijom DWDM jedan par optičkih niti može prenijeti 40, 80 ili 160 gigabita podataka. Neki od Tier0-pružatelja internetskih usluga već su u pojedinim dijelovima svojih jezgri isprobali 100Gbit/s optičke prijenose.

Ukratko, ostale sastavnice tzv. *internetskoga prijenosa* – računala, bežične mreže u domovima (WiFi) i jezgrene mreže – danas su sposobne primiti i slati multime-



gabitne ili čak gigabitne kapacitete. Samo lokalna širokopojasna mreža ne drži korak. Kako premostiti jaz između današnjih broadband definicija (od nekoliko 100kbit/s do nekoliko Mbit/s) i onoga što želimo – 100Mbit/s s mogućnošću jednostavne nadogradnje na 1Gbit/s?

Današnje mreže zahtijevaju ozbiljnije nadogradnje kako bi skočile s nekoliko Mbit/s na 100Mbit/s razinu. Dok postoje zagovornici DSL-tehnologija, koje mogu „progurati” 25Mbit/s preko postojeće bakrene infrastrukture, na standardnim bakrenim paricama postoji fizikalni limit protiv kojega se ne može. Pružatelji kablskih usluga intenzivno rade na implementaciji novih uređaja koji se temelje na DOCSIS 3.0, koji su teoretski sposobni isporučiti kapacitete od 100Mbit/s. To je svakako hvalevrijedan napor, no ostaje nam činjenica kako ovi modemi ipak rade u dijeljenom (*shared*) načinu, što znači da je brzina prema korisniku u izravnoj vezi s brojem korisnikovih susjeda koji se u isto vrijeme koriste servisima.

Jedna je od važnijih činjenica, proizašla iz mnogih studija, da će se individualni korisnici koji zahtijevaju širokopojasni pristup velikih brzina iz svojega doma koristiti istovremeno čitavim nizom aplikacija i servisa. Zbroj nekoliko servisa (kapacitetno zahtjevnih) dodatno nameće potrebu za velikom brzinom. Zamislimo ovakav scenarij: kuća u urbanome predgrađu može uključivati tatu koji gleda prijenos nogometne utakmice pomoću sustava HDTV, kćerka se koristi računalom za pristup obrazovnim sadržajima na fakultetu, sin igra interaktivnu igru u realnome vremenu (i virtualnome svijetu), mama se koristi videokonferencijskim servisom povezanom s njezinim najnovijim poslovnim planom, baka, koja je propustila nekoliko epizoda svoje omiljene serije „povlači” ih s interneta; djed je priključen na neprekidni medicinski video-nadzor.

Povrh toga, nadzorne kamere i sigurnosni sustav kuće u predgrađu neprekidno šalju video-sigale u središnjicu zaštitarske kuće. Jedno prosječno domaćinstvo može trebati kapacitet od 150Mbit/s (20Mbit/s za HD video x 2 sustava HDTV, 40Mbit/s za igre; 40Mbit/s za dvosmjerni VC visoke definicije, 20Mbit/s za video-predavanje, 10Mbit/s za sigurnost i ostale

potrebe objekta), s time da su nabrojani slučajevi oni koje trenutačno možemo zamisliti. Kuće budućnosti uključivat će daleko širi spektar servisa.

2. Trenutačne i buduće aplikacije bit će kapacitetno zahtjevne

Neke su od kapacitetno zahtjevnih aplikacija, čiju aktivniju prisutnost možemo očekivati u skorij budućnosti u svakodnevnome životu obične obitelji:

• Video:

na najveći zahtjev na kapacitet dolaziti će upravo od videa. Danas, svaki signalvrste HDTV over Internet generira minimal-

no 20Mbit/s (ovisno o vrsti programiranja). Dok tehnologije za kompresiju signala postaju sve učinkovitije kao bi smanjile potrebni kapacitet sustava HDTV, može se očekivati da će i HDTV-tehnologija ići naprijed u smjeru povećane kvalitete, što izravno znači i povećanje kapacitetnih zahtjeva koji će moći prenositi te „super-HD” signale. Dodatno, već danas većina domaćinstava ima više od jednoga TV uređaja, pri čemu će svaki uređaj zahtijevati svoj pojas za HDTV.

Signal za HD video neće se ograničiti samo na TV već možemo očekivati i širu primjenu: videokonferencijski ili telezdravstveni sustavi polako će prelaziti na HD video, što znači da će i širokopojasni pristup do domaćinstva trebati povećati na odgovarajuće kapacitete.

U ovu kategoriju možemo dodati i zahtjeve za spuštanjem (*download*) video-sadržaja (filmovi, serije i sl.) u razumnome vremenu, što predstavlja dodatan zahtjev na kapacitet. Danas je za snimanje jednoga DVD-a (5GB) potrebno dva do tri sata, čak i s trenutačnim DSL-om. Možemo stoga samo zamisliti kako bi to izgledalo da kod kuće imamo *dial-up* modem. HD video može biti i četiri do pet puta većega kapaciteta te je i vrijeme toliko duže. Korisnik ne želi

čekati toliko dugo – on se uslugom želi koristiti *odmah*.

• Rad od kuće:

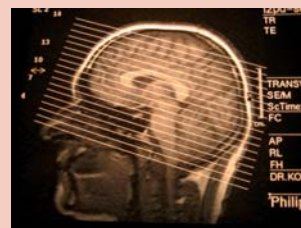
poslovi kao što su uređivanje video-sadržaja, razvoj i posluživanje



igara, inženjerstvo, razvoj softvera, razne vrste kreiranja sadržaja itd. mogu se izvršavati „od doma” uz uvjet da postoji širokopojasni pristup do radnoga mjesta – kuće. Neke su studije pokazale da je prisutnost optičke mrežne infrastrukture višekратно povećala vrijeme koje zaposlenici provode radeći od kuće. Rad od kuće tako izravno utječe na poboljšanje prometa u gradovima (smanjuje gužve), poboljšava kvalitetu zraka i okoliša (smanjuje zagađenje uslijed manjega broja automobila) te možemo čak reći da smanjuje i našu ovisnost o nafti.

• Telezdravlje:

radiologija na daljinu koja zahtjeva prijenos jakog detaljne slike



s ogromnom količinom informacija može biti napravljena ako postoji velika širokopojasna mreža. Tamo gdje danas pacijenti s liječnicima komuniciraju elektroničkom poštom sutra će biti u mogućnosti koristiti se video-konzultacijama. Pacijenti s ozbiljnim zdravstvenim problemima mogu biti „ožičeni” sensorima i monitorima koji neprekidno prenose podatke do pružatelja zdravstvenih usluga, obitelji ili osoblja hitne pomoći. Iako sama ne zahtjeva puno kapaciteta, udaljeni zdravstveni nadzor mora biti pružen preko sigurnih i neprekinutih kanala za koje širokopojasna mreža malih kapaciteta, koja u svakom trenutku može postati preopterećena, nije pogodna.

• **Obrazovanje:**

udaljeno učenje (*distance learning*) vjerojatno je najočitiji primjer aplikacije koja troši velike kapacitete. Kako većina studenata u Hrvatskoj živi izvan studentskih domova ili okruženja

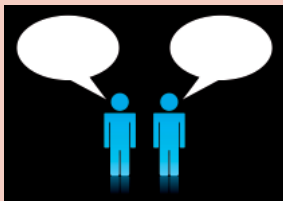


u kojima su im dostupne brze lokalne računalne mreže, važno je osigurati im istu kvalitetu obrazovanja kao i studentima u studentskim domovima. Hrvatska je prva zemlja u svijetu koja je svim studentima u studentskim domovima osigurala besplatni spoj na akademsku mrežu prema načelu „100Mbit/s do kreveta“. Projektom StuDOM (2003. – 2007.; <http://www.srce.hr/StuDOM>) kojim je umreženo 10 000 kreveta u svim studentskim domovima u Hrvatskoj svaki je student dobio na raspolaganje pristup kapaciteta 100Mbit/s, koji je lako nadogradiv na 1Gbit/s.

Povrh toga, mnoga hrvatska sveučilišta uspostavila su ili uspostavljaju Centre za e-učenje kojima je jedan od ciljeva omogućiti studiranje svim studentima, bez obzira na mjesto stanovanja. Hrvatska nema dovoljan broj kvalitetnih predavača u svakome svom kutku koji bi zadovoljili trenutačne, ali i buduće nacionalne potrebe. No zato mreže velikih kapaciteta mogu proširiti granice učionica do svakoga kutka. Proces obrazovanja, na sreću, više ne možemo poistovjetiti sa sjedenjem u učionici i hvatanjem zabilješki u bilježnicu. Moderni obrazovni procesi uključuju internet u svim svojim segmentima – od *on-line* suradnje s drugim studentima, preko videokonferencijskih veza s profesorima do *real-time video* i dr.

• **Socijalno umrežavanje:**

internetski u t e m e - ljene, tzv. socijalne mreže primjer su novih



načina komunikacije, osobito među mladima. Izuzetno popularni servisi Fa-

cebook, YouTube i LinkID, osim što uspostavljaju nove postulate ponašanja, podižu granicu širokopojsnoga pristupa vrlo visoko.

• **Istraživanje:**

kao i u svim razvijenim zemljama, i u hrvatskoj je akademska i istraživačka zajednica



predvodnik u izgradnji i uporabi brzih mrežnih tehnologija, a kao izravna posljedica uporabe naprednih tehnologija u svojem radu. U istraživačkim laboratorijima potreba za intenzivnom međusobnom suradnjom samo je jedan od primjera gdje napredna mrežna tehnologija uvelike pomaže. Kako akademska i istraživačka zajednica ne poznaju granice, uspostavljena mrežna infrastruktura treba biti takve kvalitete da omogući hrvatskim znanstvenicima ravnopravno sudjelovanje u radu međunarodnoga istraživačkoga tima, iz svojega laboratorija u Splitu ili iz svojega stana u Osijeku – mreža u ovome slučaju ruši granice.

Razvoj softvera, napredno računarstvo, istraživanja na polju radioastronomije, analize vremena, fizika ili molekularna biologija zahtijevaju velike mrežne kapacitete. Optičke su mreže koje će zadovoljiti te potrebe nužnost.

• **Distribucija digitalnih sadržaja:**

legalna distribucija digitalnoga sadržaja postala je svakodnev-



nica znanstvenika i akademskih građana, grafičkih dizajnera, arhitekata, liječnika, političara, glazbenih djelatnika. Svi se oni intenzivno koriste internetom u svrhu legalnoga dijeljenja digitalnoga sadržaja. Popularnost *iTunesa* ili *NetFlixa* samo je dodatni motiv internetskim programerima za kreiranje novih sličnih servisa. Nije potrebno eksplicitno spominjati nužnost većih mrežnih kapaciteta kako bi se izbjegla eventualna

mrežna začepjenost. Nabrojani primjeri servisa gladnih velikih mrežnih kapaciteta povećavat će se iz dana u dan, iz godine u godinu.

3. Širokopojsni pristup promovira gospodarski razvoj

Nekoliko gradova u RH već je započelo gradnju svojih optičkih mreža – Varaždin, Rijeka, Zagreb. Za osnovni cilj postavili su si daljnji gospodarski rast svojih sredina. Već ranije nabrojane aplikacije i servisi otvaraju čitav niz poslovnih mogućnosti, ali i suradnju lokalne vlasti, obrazovne zajednice i gospodarstva. Vrlo je važna činjenica i da su te sredine počele s izgradnjom optičkih mreža prije tzv. tržišta. I bez provođenja posebnih studija, iako bi takva studija bila od izuzetne važnosti za Hrvatsku, upravo će te sredine vrlo brzo osjetiti povrat uloženoga kroz povećani gospodarski, kulturni i obrazovni rast. Upravo se te sredine izgradnjom optičkih mreža približavaju malim društvima znanja. Da bismo kao zemlja napravili kolektivni korak k društvu znanja, na državi je da probudi i ostale hrvatske gradove i sredine.

4. Operativni troškovi novih širokopojsnih mreža su niži

Širokopojsne mreže ne zahtijevaju jednaku količinu održavanja kao bakrene ili tzv. coax-mreže jer sadržavaju manje aktivnih sastavnica (elektronike) koje zahtijevaju pojačano održavanje. Zbog toga će tzv. PON-mreže (*fiber Pasive Optical Networks*) uvijek imati manje operativne troškove (OPEX) nego DSL-mreže. Povrh toga je nadogradnja na veće kapacitete daleko jednostavnija i jeftinija na optičkim nego na klasičnim bakrenim mrežama.

5. Zaključak

Iako internetski promet raste (sukladno Mooreovom zakonu) pružatelji mrežnih kapaciteta u Hrvatskoj ne prate taj trend. Najslabija karika u mrežno-prijenosnome lancu predstavlja spoj korisnika/domaćinstva/gospodarskoga subjekta na mrežu (*list mile*). Upravo taj nedostatak kapaciteta u krajnjem širokopojsnom pristupu može biti odlučujući element na (sporome) putu Hrvatske u društvo znanja, ali i u njezinome sveukupnome razvoju.

Pravilnik o ustroju Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj

AAI@EduHr

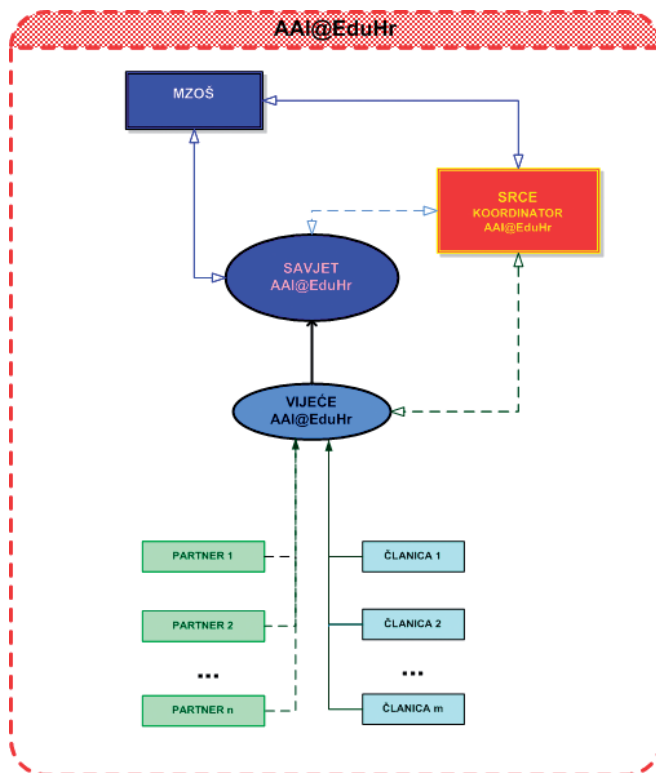
Zapisi u AAI@EduHr predstavljaju temeljne zapise o elektroničkom identitetu fizičkih osoba iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Hrvatskoj. Oni predstavljaju polazište za ostale informacijske i mrežne sustave koji koriste ili se oslanjaju na elektroničke identitete fizičkih osoba iz sustava znanosti i visokog obrazovanja

Pravilnik o ustroju Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj - AAI@EduHr na snagu je stupio u lipnju 2008. godine. Pravilnikom se definira ustroj AAI@EduHr te reguliraju prava i obveze matičnih ustanova i davatelja usluga. Donesen je uz suglasnost Ministarstva znanosti obrazovanja i športa RH.

Zašto i kako je nastao Pravilnik?

Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj (AAI@EduHr) je infrastrukturni, posrednički sustav čija je temeljna zadaća omogućiti sigurno, pozdano i efikasno upravljanje elektroničkim identitetima te njihovu uporabu za pristup mrežnim i mrežom dostupnim resursima. Zapisi u AAI@EduHr predstavljaju temeljne zapise o elektroničkom identitetu fizičkih osoba iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Hrvatskoj. Navedeni zapisi predstavljaju polazište za ostale informacijske i mrežne sustave koji koriste ili se oslanjaju na elektroničke identitete fizičkih osoba iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. AAI@EduHr utemeljena je na uporabi distribuiranih LDAP imenika, RADIUS poslužitelja i Web servisa te na tehničkim rješenjima razvijenim u Srcu uz puno poštovanje opće prihvaćenih međunarodnih standarda u području gradnje autentikacijskih i autorizacijskih infrastrukture (AAI). Stoga na AAI@EduHr treba gledati i kao na tehnološko rješenje i kao na praktičnu tehničku i organizacijsku realizaciju jedne autentikacijske i autorizacijske infrastrukture (AAI).

Pravilnik o ustroju AAI@EduHr nastao je uslijed potrebe da se precizno utvrdi organizacijski model sustava AAI@EduHr, definiraju svi subjekti te njihova prava i obveze. Iako su pojedini organizacijski elementi prisutni od samog početka odnosno uspostave sustava AAI@EduHr nužno je bilo izraditi i donijeti odgovarajući, cjeloviti dokument – Pravilnik o ustroju. Postupak izrade pravilnika započeo je izradom Temeljnih načela autentikacijske i autorizacijske infrastrukture znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj - AAI@EduHr koja je MZOŠ prihvatilo te Srcu povjerilo koordinaciju sustava i izradu Pravilnika o ustroju. Tijekom prve polovice 2008. godine Srce je izradilo Pravilnik o ustroju autentikacijske i autorizacijske infrastrukture znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj - AAI@EduHr (ver 1.3.1.) na kojeg je Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (MZOŠ) dalo suglasnost te je Pravilnik stupio na snagu u lipnju 2008. godine. Aktualna verzija Pravilnika (ver.1.3.1.) dostupna je u elektroničkom obliku i zajedno s odgovarajućim obrascima objavljena na Web adresi <http://www.aai-edu.hr/dokumenti.html>. Pravilnik je u pisanom obliku dostavljen ustanovama koje su u trenutku njegova donošenja bile članice AAI@EduHr i zadovoljavale predviđene uvijete. Te su ustanove pozvane da što prije, a najkasnije do početka rujna 2008. ispunjavanjem odgovarajućeg obrasca i formalno, sukladno pravilniku pristupe AAI@EduHr. Početkom rujna na ovaj je zahtjev pozitiv-



Organizacijski model AAI@EduHr

no odgovorilo više od 100 ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. U tijeku je i formiranje Savjeta i Vijeća AAI@EduHr.

Ustroj AAI@EduHr (prenosimo iz Pravilnika)

AAI@EduHr organizirana je kao **federacija ustanova članica**. **Ustanove članice** su matične ustanove (davatelji elektroničkih identiteta) koje istodobno mogu, ali i ne moraju biti davatelji usluga. **Matičnom ustanovom**, a time i članicom AAI@EduHr može postati svaka pravna osoba iz sustava znanosti i visokog obrazovanja koja je:

- ili upisana u Upisnik visokih učilišta pri MZOŠ
- ili upisana u Upisnik znanstvenih organizacija pri MZOŠ
- ili ima status punopravne ili pridružene članice Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet, a koja pisanim putem potvrdi da će se pridržavati odredbi Pravilnika te obavljati poslove matične ustanove definirane Pravilnikom.

Drugi subjekti iz sustava znanosti i obrazovanja status matične ustanove mogu steći samo posebnom odlukom Savjeta AAI@EduHr. Subjekti iz sustava osnovnoga i srednjega školstva članstvo u sustavu AAI@EduHr ne ostvaruju pojedinačno, već zajednički putem središnjega sustava koji razvija i održava CARNet. **Davateljem usluge** može postati svaka pravna osoba koja pisanim putem potvrdi da će se pridržavati odredbi Pravilnika te

pružati jednu ili više usluga korisnicima oslanjajući se na sustav AAI@EduHr u procesu autentikacije i autorizacije. Ustanove koje se pojavljuju isključivo u ulozi davatelja usluge i ne mogu imati status matične ustanove nazivamo **partnerima AAI@EduHr**.

Poslove koordinacije rada sustava AAI@EduHr te razvoja i održavanja središnjih usluga sustava AAI@EduHr obavlja Srce u ulozi **Koordinatora AAI@EduHr**. Koordinator AAI@EduHr predstavlja i zastupa interese sustava AAI@EduHr u pravnome prometu i međunarodnim odnosima, operativni je nositelj sustava AAI@EduHr i osigurava planiranje, izgradnju, održavanje i svakodnevno funkcioniranje sustava AAI@EduHr. Rad Koordinatora AAI@EduHr nadgleda MZOŠ. MZOŠ upravlja sustavom AAI@EduHr, putem Savjeta AAI@EduHr, koji imenuje ministar znanosti, obrazovanja i športa.

Savjet AAI@EduHr ima devet članova i sudjeluje u upravljanju sustavom AAI@EduHr u skladu s Pravilnikom. Savjet tako raspravlja i prihvaća strateške smjernice razvoja sustava AAI@EduHr, raspravlja i prihvaća strateške smjernice za međunarodnu surad-

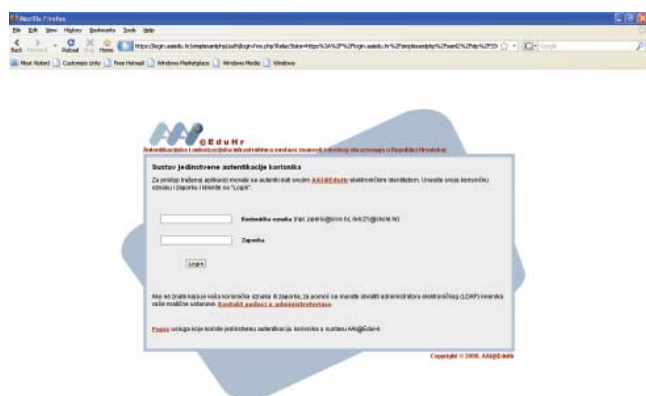
nju, raspravlja i daje mišljenje o godišnjem planu rada, raspravlja i daje mišljenje o godišnjem izvještaju o radu i uporabi sustava AAI@EduHr te odlučuje o žalbama vezanim uz odluke o statusu članica i partnera koje je donio Koordinator.

Vijeće AAI@EduHr ima savjetodavnu ulogu i prenosi Koordinatoru AAI@EduHr potrebe, odnosno prijedloge članica za daljnjim razvojem te istodobno potiče i pomaže pridržavanje svih utvrđenih organizacijskih i tehničkih standarda u sustavu AAI@EduHr. Ono raspravlja o potrebama članica i partnera AAI@EduHr te o izvještajima o uporabi i planovima razvoja sustava AAI@EduHr. Vijeće AAI@EduHr čine predstavnici članica i partnera AAI@EduHr (jedan predstavnik po ustanovi) te po jedan predstavnik MZOŠ-a i Srca.

mr.sc. Miroslav Milinović,
voditelj sustava AAI@EduHr, zamjenik ravnatelja Srca,
predstojnik Sektora za informacijske sustave i aplikacije

Novosti u sustavu AAI@EduHr

Sustav jedinstvene autentikacije korisnika (SSO)



Izgled zaslona prilikom prijavljivanja na središnji login-servis i uslugu SSO

Sustav jedinstvene autentikacije korisnika poznat i kao usluga SSO (*Single Sign-On*) omogućava korisniku jednostavniju uporabu elektroničkoga identiteta u sustavu AAI. Nakon početnoga, prvoga prijavljivanja (*sign-on*), SSO korisniku omogućava pristup svim resursima povezanim u sustav SSO bez dodatnoga, ponovnoga prijavljivanja. SSO se u pravilu veže uz pristup resursima koji se temelje na tehnologiji weba.

Nakon provedenih ispitivanja različitih tehnologija SSO-a, Srce je u sustav AAI@

EduHr uvelo središnji login-servis i uslugu SSO koja se temelji na uporabi standarda SAML (*Security Assertions Markup Language*). SAML se afirmirao kao standard za razmjenu informacija među komponentama sustava AAI. Uvođenjem SAML-a u sustav AAI@EduHr uz standardizaciju je osigurana i veća povezivost s ostalim sustavima AAI.

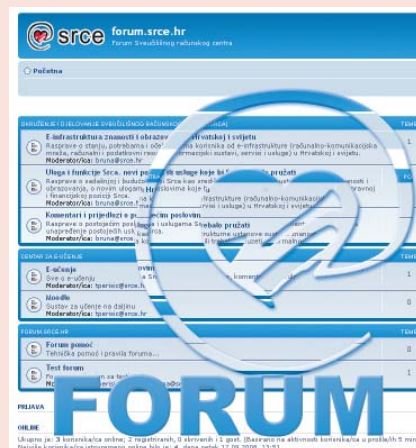
Brzina kojom će korisnici moći u praksi iskoristiti funkcionalnost SSO-a ovisi dakako o brzini kojom će davatelj usluga u sustavu AAI@EduHr prilagoditi svoje resurse, odnosno aplikacije novostima u arhitekturi sustava AAI@EduHr.

Recimo na kraju kako je, uz ostalo, danas moguće rabiti elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr i uslugu SSO za pristup skupu aplikacija pod nazivom *Google Apps Education Edition*, kao i za Microsoftovu uslugu *Dreamspark*.

mr.sc. Miroslav Milinović, voditelj sustava AAI@EduHr

Forum Srca

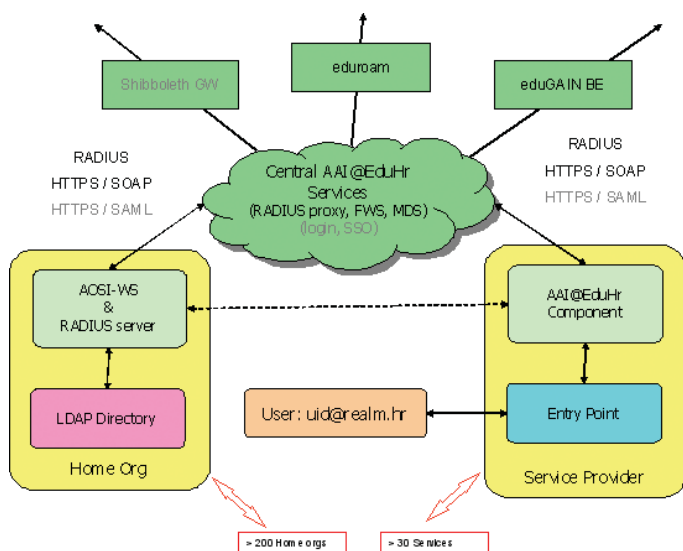
Otvorili smo forum (forum.srce.hr) s ciljem uspostave dodatnog kanala za konstruktivnu razmjenu ideja, mišljenja, informacija i činjenica između korisnika Srca i uprave i radnih timova Srca. Planiramo pratiti rasprave koje će se ovdje voditi, neke od njih pokretati ili prema potrebi u nekima od njih i sudjelovati. Zahvaljujemo unaprijed na sudjelovanju i konstruktivnim prijedlozima.



Integracija sustava AAI@EduHr

AAI@EduHr u eduroam-u i eduGAIN-u

U okviru međunarodnoga, infrastrukturnoga projekta GEANT2 izvedena su dva globalna autentifikacijska i autorizacijska sustava: *eduroam* (www.eduroam.org) i *eduGAIN* (www.edugain.org).



Arhitektura sustava AAI@EduHr

AAI@EduHr je od samoga začetka spojena u paneuropski roaming-sustav pod nazivom *eduroam*. Podsjećamo da je sustav *eduroam* organiziran kao hijerarhijski, distribuirani servis, odnosno kao konfederacija postojećih nacionalnih roaming-servisa, koji svi redom rabe isto tehnološko rješenje. Trenutačno su ovim sustavom obuhvaćene trideset i tri europske zemlje. Tehnologija *eduroam* temelji na primjeni

protokola 802.1x i hijerarhiji poslužitelja RADIUS. Tako autentifikaciju korisnika obavlja njegova matična ustanova, a autorizaciju ustanova u kojoj želi pristupiti mreži. Koordinacijom servisa *eduroam* i operativnim upravljanjem konfederacijskom infrastrukturom na europskoj razini bavi se međunarodni operativni tim koji vodi Srce. Uz brigu o infrastrukturi operativni tim gradi i održava dodatne elemente servisa kao što su nadzorni sustav s bazom podataka (monitoring.eduroam.org) i sustav za prijavu poteškoća u radu.

S druge strane, sustavom *eduGAIN* operativno se povezuju autentifikacijske i autorizacijske infrastrukture europskih akademskih zajednica. Tako je i sustav AAI@EduHr operativno povezan s *eduGAIN* infrastrukturom. To znači da su korisnicima koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr na raspolaganju i svi oni europski resursi koji su putem svojih sustava AAI povezani u *eduGAIN*. Na primjer, korisnici sustava AAI@EduHr mogu rabiti servis za kalendarang na adresi <http://foodle.feide.no/>. Dakako i davatelji usluga u okviru sustava AAI@EduHr mogu proširiti svoju uslugu na korisnike u zajednici *eduGAIN*.

Veza sa sustavom *eduGAIN* ostvarena je putem jednoga, središnjega veznoga elementa (*Bridging Element*) koji je implementiran kao sastavni dio središnjih servisa AAI@EduHr.

01 »»» CRO NGI sada ima **8 partnera** (Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split, Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Osijeku, Institut Ruđer Bošković, Građevinski fakultet u Rijeci, Prirodoslovno-matematički fakultet, CARNet, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa i Srce), **18 ustanova korisnika** (Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split, Sveučilište u Osijeku, Elektrotehnički fakultet, Institut Ruđer Bošković Građevinski fakultet u Rijeci, CARNet, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Hrvatski hidrografski institut, PMF - Fizički odsjek, Geotehnički fakultet u Varaždinu, Građevinski fakultet, Fakultet organizacije i informatike, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Energetski institut Hrvoje Požar, Rektorat Sveučilišta J.J.Strossmayera u Osijeku, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije, Državni hidrometeorološki zavod, Institut za elektroprivredu i energetiku) i **više od 60 osoba koje koriste CRO NGI**.

CRO NGI, kao važan zajednički nacionalni resurs, od značaja za sustav znanosti i visokoga obrazovanja, ali i za ostale dijelove društva, izgrađuje se i funkcionira uz pokroviteljstvo i potporu državnih akademskih tijela, posebno Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.



Obrazovne aktivnosti Srca

Novosti za početak akademske godine

Održavanje tečajeva jedna je od osnovnih djelatnosti Srca. Svake godine Srce održi više od 7000 školskih sati tečajeva koje pohađa više od 4000 polaznika. Početak nove akademske godine dobra je prilika za kratak pregled novosti i planova vezanih uz održavanje tečajeva u Srcu

Početak ove akademske godine obilježen je završetkom izrade i početkom redovnoga održavanja osnovnih (ECDL) tečajeva koji obrađuju novi operacijski sustav *Windows Vista* i novi *MS Office 2007*. Riječ je o potpuno novim tečajevima koji su, kao i oni za prethodne inačice osnovnih Microsoftovih proizvoda, osmišljeni u skladu s programom ECDL i mogu poslužiti i kao priprema za polaganje odgovarajućih ECDL-ispita. Nove tečajeve iz ovoga područja čini ukupno deset redovnih višednevnih tečajeva i deset kratkih jednodnevnih tečajeva-priprema za polaganje ECDL-ispita. Tečajevi koji obrađuju *Windows XP* i *MS Office 2003* i dalje će se održavati u skladu s interesom polaznika.

Kao važnu novost u sljedećoj akademskoj godini treba spomenuti i obogaćivanje programa Osnovnih tečajeva Srca novim tečajevima iz područja web-tehnologija. Riječ je o tečajevima koji obrađuju vrlo aktualne teme poput programskog jezika *Ruby*, *Silverlighta*, napredne primjene XML-a te alata *Expression Web*. Izrada je većine tih tečajeva pri kraju i njihovo će održavanje početi još ove kalendarske godine. Ovim će tečajevima Srce nadopuniti već ionako bogat popis svojih tečajeva iz područja web-tehnologija.

Nekim će polaznicima biti posebno zanimljiv novi tečaj *Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS)*. Ovaj je uvodni tečaj namijenjen svima koji žele naučiti osnove statistike ili statistički alat JMP. Ciscova akademija u Srcu novu akademsku godinu započinje održavanjem nove inačice tečajeva CCNA (*Cisco Certified Network Associate*). U Srcu će se oni održavati u inačici *Exploration*. Tečajevi *Fundamentals of Wireless LANs* i *Network Security* nastavit će se održavati u dosadašnjim inačicama.

Obrazovni centar za Microsoftove tehnologije nastavit će s održavanjem specijalističkih tečajeva MOC i u novoj akademskoj godini. Neki od njih su novi i do sada se nisu održavali, poput tečajeva iz područja programskih alata i(li) tehnologija *SharePoint* i *MS SQL Server 2008*. Ovisno o interesu polaznika u novoj će se akademskoj godini održavati i novi tečajevi iz područja tehnologije .NET (*Visual Studio 2008*).

Polaznicima će kao i prijašnjih godina biti dostupni i *on-line* tečajevi putem sustava za udaljeno učenje (na adresi <http://lms.srce.hr>). Popis *on-line* tečajeva sadrži i neke koji se posebno ističu u odnosu na tečajeve iz uobičajene ponude. Primjeri za to su tečajevi *Osnovni grafički pojmovi*, *Uvod u digitalnu fotografiju* i *Uvod u Visual Basic .NET*. Jedna od novosti su kratki *on-line* tečajevi koji u prvome redu služe za upoznavanje polaznika s nekim od aktualnih tehnologija ili tema, poput e-učenja ili računalnih klastera i grida. I ispitni centri pripremaju nekoliko novosti. Najveća je od njih skoro uvođenje programa provjere znanja informatičkih profesionalaca – EUCIP (*European Union Certification of Informatics Professionals*).

TEČAJEVI Srca

Učionice u kojima se održavaju tečajevi (sve učionice u zgradi Srca) bit će već na samome početku ove akademske godine opremljene novim računalima. Nova će računala, osim općenito ugodnijeg rada, omogućiti i obimniju uporabu novih programskih alata i tehnologija za potrebe održavanja tečajeva. Jedna od takvih tehnologija je i virtualizacija, koja se već koristi za potrebe održavanja nekih od tečajeva.

Na kraju vrijedi napomenuti da se svi osnovni tečajevi održavaju besplatno za polaznike iz akademske zajednice, dok se specijalistički tečajevi namijenjeni računalnim profesionalcima održavaju po vrlo povoljnim cijenama. Dodatne informacije o tečajevima mogu se pronaći na adresi <http://www.srce.hr/tečajevi/>.

Vladimir Braus, predstojnik Sektora za obrazovanje i podršku korisnicima

StuDOM priručnik ver. 2

Sveučilišni računski centar izdao je za akademsku godinu 2008./2009. novu verziju priručnika "StuDOM - upute za pristup domskoj mreži" s pratećim CD-om. Svrha je priručnika stanare studentskih domova, koji

po prvi puta useljavaju u studentske sobe, uputiti u što jednostavnije i brže spajanje na domsku mrežu. Na adrese studentskih domova u Hrvatskoj odaslano je 2000 priručnika te će svaki novi stanar doma prilikom useljenja dobiti svoj primjerak.



Srce u projektu EGEE III

Treća faza europskog projekta pod nazivom Enabling Grids for E-sciencE III službeno je započela 1. svibnja 2008. Europski projekt Enabling Grids for E-sciencE III pokrenut je u sklopu 7. Okvirnog programa Europske unije (FP7). Osnovni cilj projekta EGEE-III je nadogradnja i optimizacija europske grid infrastrukture kao potpore jedinstvenom Europskom istraživačkom području (European Research Area, ERA), naprednoj i teritorijalno neovisnoj e-infrastrukturi za potrebe istraživača i istraživačkih projekata na području cijele Europe.

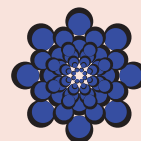
Danas EGEE predstavlja najveću znanstvenu grid infrastrukturu u svijetu koja povezuje 250 računalnih sjedišta u 50 zemalja, s više od 68.000 CPU-a za potrebe brojnih znanstvenika i istraživača, 24 sata dnevno, 7 dana u tjednu. Raspoložbe s operacijskim sustavom od 20 petabajta (20 milijuna gigabajta) podatkovnog kapaciteta i omogućava 150.000 računalno zahtjevnih operacija dnevno, koje se provode u znanstvenim istraživanjima. O kompleksnosti projekta govori i podatak da u EGEE-III sudjeluje 139 institucija iz 51 zemlje, odnosno 42 partnera predstavnika nacionalnih organizacijskih struktura.

Hrvatska u projektu EGEE sudjeluje preko organizacijskog modela Joint Research Unit (JRU), gdje jedna institucija koordinira rad ostalih nacionalnih institucija na projektu. CRO-GRID JRU čine Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (Srce), Institut Ruđer Bošković (IRB) iz Zagreba i Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje (FESB) Sveučilišta u Splitu, a Srce ima ulogu koordinatora. Uspješnom procesu uključivanja u projekt bitno je doprinijelo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa osiguravanjem financijskih sredstava za nadogradnju tri grid sjedišta i njihovo održavanje.

Osnovni doprinos stručnjaka Srca na projektu EGEE – III odvijat će se u aktivnostima u područjima Service Activity (SA) i Network Activity (NA), a pokrivat će potporu radu osnovnih grid servisa, sudjelovanje u radu centra potpore Central Europe, kao i potporu znanstvenoj zajednici, te ostalim korisnicima grida iz Hrvatske. Više informacija o projektu EGEE pronađite na web stranicama: www.eu-egee.org.

S. Razbornik, Srce

Proširen klaster Isabella



isabella
CLUSTER

Tijekom lipnja 2008. godine u Srcu je, (financiranjem) sredstvima MZOŠ, proširen klaster Isabella s novih 16 računala, ukupno 64 procesora (256 procesorskih jezgri) i 384 GB memorije. S ukupno 92 računala, 560 procesorskih jezgri, 880 GB radne memorije i više od 13 TB raspoloživog diskovnog prostora, klaster Isabella u Srcu i dalje je jedan od najznačajnijih računalnih resursa, a zasigurno je najveći produkcijski računalni klaster u Republici Hrvatskoj.

Izveštaj o radu Srca u 2007. godini

Izveštaj o radu Srca u 2007. godini raspravljen je i usvojen na 3. sjednici Upravnog vijeća Srca, održanoj 3. rujna 2008. godine. Izveštaj se u cjelosti može pogledati na http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/dokumenti/SRCE_Izvejstaj2007.pdf

Srce član udruge EuroPACE



Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu postao je ove godine član međunarodne neprofitne udruge sveučilišta, obrazovnih organizacija i njihovih mreža EuroPACE (www.europace.org). Osnovni cilj ove organizacije je promicanje suradnje u e-učenju i mrežnoga e-učenja, internacionalizacija visokoga obrazovanja, razvoj i dijeljenje znanja te cjeloživotno učenje.

Članstvom u ovoj organizaciji Sveučilišni računski centar povezuje Hrvatska sveučilišta s europskima, omogućavajući razmjenu znanja i iskustava u području e-učenja, te osigurava prisutnost Hrvatske u aktivnostima ove zajednice sveučilišnih ustanova.

CRO NGI u rujanskom EGI eNewsletteru!



Objavljen je rujanski broj EGI (European Grid Initiative) eNewslettera u kojem je predstavljena je Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI), od njenog postanka do današnje organizacijske strukture. Osim CRO NGI-ja obrađeno je i niz drugih tema. Više o EGI možete saznati na www.eu-egi.eu.

Nova StuDOM web stranica



Infrastruktura lokalnih računalnih mreža studentskih domova u Republici Hrvatskoj (StuDOM infrastruktura) dobila je novu web stranicu. Osim informacija o samoj StuDOM infrastrukturi, stanari studentskih domova mogu na stranicama pronaći sve potrebne informacije o spajanju na domsku mrežu, pravilima prihvatljivog korištenja mreže u studentskom domu te kontakt informacije o lokalnim IT službama za pomoć prilikom korištenja StuDOM infrastrukture. Dodatne informacije potražite na <http://studom.srce.hr>



OSNOVNI TEČAJEVI SRCA

TEČAJEVI Srca

Tečajevi Srca - 36 godina tradicije tečajeva u Srcu

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)
- pripreme za polaganje osnovnih i naprednih ECDL ispita
- tečajevi o web tehnologijama, izradi web stranica i web sjedišta
- drugi tečajevi (uvodni tečajevi o operacijskom sustavu Linux, tečajevi o informatičkoj sigurnosti i ostalo). <http://www.srce.hr/osnovni/>

TEČAJEVI Srca

On-line

On-line Tečajevi Srca

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
- publiciranje na webu
- drugi tečajevi (Uvod u digitalnu fotografiju, Uvod u VisualBasic.NET). . . http://www.srce.hr/tecajevi/osnovni/on-line_tecajevi.html

SPECIJALISTIČKI OBRAZOVNI PROGRAMI



Akademija mrežnih tehnologija

Cilj je ovog programa osposobiti polaznike za dizajniranje, izgradnju i održavanje manjih i srednje velikih računalnih mreža. . . . <http://www.srce.hr/camt/>



Linux akademija je sustav obrazovanja iz područja Linuxa namijenjen računalnim profesionalcima i drugima koji se žele na kvalitetan način bolje upoznati s radom u ovom operacijskom sustavu. . . . <http://www.srce.hr/linuxakademija/>



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 <http://www.srce.hr/ms-edu/>



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. . . . <http://www.srce.hr/stat-sas/tecajevi.html>

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.hr/certificiranje/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.hr/certificiranje/ecdl/



Srce je od kraja 2007. godine ovlašten **Prometric ispitni centar**. Sve informacije potražite na: <http://www.srce.hr/certificiranje/prometric/>



31st International Conference on Information Technology Interfaces

Pozivamo vas da nam se pridružite na 31. međunarodnoj konferenciji ITI 2009.

Posebna tema konferencije je "Medical Informatics".

Cavtat / Dubrovnik, od 22. do 25. lipnja 2009.

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