



37. rođendan Srca

Merlin i DOMUS na proslavi 37. rođendana Srca

Srce obilježava svoj 37. rođendan. U rođendansko vrijeme obično se prisjećamo nekih događanja iz prošlosti, ali i planiramo nove iskorake.

Srce je osnovano 29. travnja 1971. godine unutar Sveučilišta u Zagrebu, kao sveučilišna ali nedvojbeno i nacionalna ustanova za primjenu i razvoj novih informacijskih tehnologija. Mnogi projekti Srca čine ujedno i povijest hrvatske informatike. Za ovu prigodu odabrali smo prisjećanje na razvoj i početke primjene onoga dijela informacijske infrastrukture koji je u svojim počecima bio egzotičan i ekskluzivan, a danas je sveprisutan i uobičajen - na računalno-komunikacijsku mrežu.

Podsjetit ćemo se europskih 'mrežarskih' projekata u kojima Srce sudjeluje od ranih 70-ih godina (COST, EURECA8/CO-SINE i sl.), prvih mreža koje su zaživjele u Srcu sredinom i krajem 80-ih (EURONET, JUNET/YUNAC, BITNET), te početka 90-ih kada je u Srcu započela izgradnjna nacionalne akademske i istraživačke mreže utemeljene na standardima i protokolima Interneta, čime je (a posebno od veljače 1993. godine kada je u Srce pristigao mail o registraciji hrvatske nacionalne domene .hr) zaživio i hrvatski dio Interneta.

U rođendanskom broju govorimo i o dvije novije usluge Srca - o DOMUS- kojim se omogućava institucijama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja da pouzdano udome i prepuste brigu o svojim temeljnim internetskim servisima Srcu i o Merlinu, platformi za udaljeno učenje u Srcu, koji se temelji na sustavu otvorenog koda Moodle i koji uz ostale usluge novouspostavljenog Centra za e-učenje u Srcu potiče i olakšava uvođenje metoda i tehnologija e-učenja na hrvatska sveučilišta.

mr.sc. Zoran Bekić, ravnatelj Srca

Usluge Centra za e-učenje u Srcu

Merlin u podršci e-učenju

Sustav za udaljeno učenje Merlin dostupan je svim nastavnicima i studentima, a svakog trećeg ponedjeljika u mjesecu u Srcu se sastaju članovi sveučilišne mreže nastavnika koji koriste i podržavaju e-učenje

Centar za e-učenje



CENTAR ZA e-UČENJE

Centar za e-učenje uspostavljen je kao središnja točka na Sveučilištu u Zagrebu za koordiniranje, poticanje i razvoj aktivnosti u području e-učenja, s tim da funkcije i usluge Centra nisu zatvorene unutar zidova Sveučilišta.

Centar je uspostavljen na prijedlog Uprave Srca početkom 2007. Važna je činjenica da je uspostava Centra potaknuta aktivnostima i ostvarivanjem jednog od temeljnih ciljeva Tempus projekta EQIBELT (<http://eqibelt.srce.hr>). Osnivanje Centra podržali su rektor i uprava Sveučilišta u Zagrebu, iako za rad Centra za e-učenje u Srcu potiče i olakšava uvođenje metoda i tehnologija e-učenja na hrvatska sveučilišta.

Među temeljnim funkcijama Centra su i sljedeće:

- suradnja s lokalnim timovima za e-učenje na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu
- podrška nastavnicima i studentima pri uporabi alata za e-učenje

IZDVAJAMO

Merlin u podršci e-učenju

01

DOMUS - Dom u Srcu

04

B. Aurer: Mreža prije mreže

06

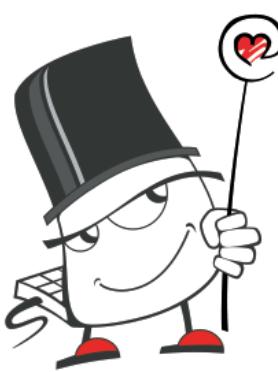
P. Pale: Počeci akademskog interneta

07

I. Marić: Ljudi - ključ izgradnje mreže

- uspostava i održavanje sustava za udaljeno učenje, kao opće dostupne zajedničke platforme za e-učenje
- uspostava i održavanje specifičnih zajedničkih/centraliziranih resursa potrebnih za primjenu e-učenja
- uspostava i održavanje sveučilišne (i šire) mreže ljudi (stručnjaka, nastavnika i studenata) za razmjeru znanja i iskustava u e-učenju promocija e-učenja i poticanje primjene novih tehnologija u obrazovanju.

Centar za e-učenje u Srcu ujedno djeluje i kao *Središnji sveučilišni ured za e-učenje*, te izvodi poslove iz nadležnosti Ureda s ciljem učinkovitoga obavljanja zajedničkih djelatnosti vezanih uz uvođenje i primjenu e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu. Ured kontinuirano prati primjenu e-učenja i provođenje Strategije e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu.



Zajedno s Centrom za e-učenje redovito komunicira s delegiranim predstavnicima za e-učenje na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu te ih obavještavaju o događajima, radionicama i predavanjima vezanim uz e-učenje. Ured se također bavi prikupljanjem podataka o primjeni e-učenja, kako bi se omogućilo kvalitetno raspravljanje i odlučivanje o pitanjima e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu.

Merlin - sustav za udaljeno učenje

Merlin je sustav za e-učenje koji je uspostavljen, razvija se i održava u Centru za e-učenje Sveučilišnoga računskoga centra Sveučilišta u Zagrebu kao zajednička, svima dostupna platforma za projekte primjene e-učenja u sveučilišnoj nastavi.

Merlin se temelji na programskom sustavu otvorenog koda Moodle (<http://moodle.com>). Standardna distribucija Moodle-a je dodatno razrađena i prilagođena okruženju i potrebama naših korisnika. Sustav Merlin održava tim Centra za e-učenje, te ga neprekidno razvija i usavršava, odgovarajući na nove i kompleksnije zahtjeve korisnika i promjene koje je donijela primjena Bolonjskih načela u obrazovni proces.

Postojanje Merlin-a važno je i u kontekstu provedbe Strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu, s obzirom da je to sustav koji omogućuje svim sastavnicama, nastavnicima i studentima pouzdanu platformu za e-učenje dostupnu bez naknade ili drugih troškova. Merlin je dostupan prvenstveno svima na Sveučilištu u Zagrebu, a postepeno proširuje svoje usluge i na druge ustanove u sustavu visokog obrazovanja. Tako se već i sada na Merlinu nalazi i veći broj kolegija sa Sveučilišta u Rijeci.

Merlin je počeo sa svojim eksperimentalnim radom 1. listopada 2007. godine, a službeno je ponudio svoje usluge korisnicima u prosincu iste godine. Trenutno se na sustavu nalazi oko 30 kolegija sa oko 1000 korisnika.

Za potrebe korisnika izrađeni su i priručnici (Priručnik za nastavnike i Priručnik za studente) koji se nadograđuju i nadopunjavaju sukladno s razvojem samoga sustava, a u pripremi je i tečaj o osnovama rada u sustavu Merlin. Osim toga nedavno smo obja-

vili i on-line tečaj „Osnove e-učenja“ koji daje informacije što je e-učenje, koji su osnovni pojmovi kada se govori o e-učenju te koje su prednosti i nedostaci e-učenja kako bi korisnici mogli što bolje i lakše primijeniti e-učenje u svojoj sredini. Tečaj je dostupan na web stranicama on-line tečajeva Srca (http://www.srce.hr/tecajevi/osnovni/on-line_tecajevi.html).



Slika 1: Sučelje sustava za e-učenje Merlin

Djelatnici Centra za e-učenje nastavnicima i studentima daju tehničku podršku u korištenju sustava te pomažu nastavnicima u kreiranju njihovih on-line kolegija savjetima i preporukama sukladno temi kolegija, broju studenata i potrebama nastavnika. Korisnici sustava i svi zainteresirani za e-učenje nam se obratiti telefonom, e-mailom ili doći osobno u prostorije Centra u Srcu, u Marohničevoj 5.

Više o Merlinu možete saznati i na adresi <http://www.srce.hr/ceu/merlin.html>, a sam sustav je dostupan na adresi <http://merlin.srce.hr>.

Kako Vam Merlin može pomoći?

Mogućnost da se uz klasične oblike nastave koristi i tehnologija e-učenja kao sredstvo za bolje i kvalitetnije ishode e-učenja danas koristi sve više nastavnika.

Neki nastavnici će vidjeti prednosti sustava Merlin u njegovoj uporabi za kolegije s manjim brojem studenata (npr. na poslijediplomskim i doktorskim studijama). Fleksibilnost vremena i mesta učenja, komunikacija putem e-maila i foruma nastavnika i studenata, ali međusobna komunikacija studenata, dostupnost svih podataka i obavijesti u svezi kolegija na jednom mjestu, mogućnost predaje seminarskih zadataka i drugih radova on-line

Zašto otvoriti kolegij na Merlinu

- 24 sata x 7 dana u tjednu dostupan i pouzdan sustav
- stalna i kvalitetna tehnička podrška u radu sa sustavom
- savjeti i konzultacije pri kreiranju on-line kolegija
- laka i jednostavna uporaba alata na sustavu
- iskorak prema novim obrazovnim tehnologijama
- poboljšanje kvalitete kolegija i ishoda učenja



Slika 3: Rektorski kolegij u širem sastavu u posjetu Centru za e-učenje

načinom samo su neke prednosti koje će ići na ruku studentima koji su većinom zaposleni, ali i profesorima koji mogu s manjim brojem studenata na ovaj način više i bolje komunicirati i lakše i jednostavnije definirati tempo i način rada na kolegiju.

Drugi će sustav vidjeti kao mogućnost za bolju organizaciju nastavnih sadržaja, studenata, grupa sa svim podatcima na jednom mjestu za kolegije s velikim brojem studenata. Otvorit će forme na kojima će studenti diskutirati na zadane teme, omogućiti online predaju zadaća i seminarskih radova, postavit će sve ocjene studenata u sustav (ocjene iz zadataka, kolokvija, praktikuma tijekom semestra) tako da student ima uvid u svoje ocjene i zadatke i u svakom trenutku zna što sve još treba odraditi.

Mogućnosti sustava Merlin mogu se grupirati vezano uz pet skupina alata:

- alati za prezentaciju nastavnih materijala
- alati za komunikaciju
- alati za provjeru znanja
- alati za ocjenjivanje
- alati za administraciju.

Popodne@CEU

Centar za e-učenje uspješno organizira redovita mjesečna okupljanja stručnjaka, nastavnika i studenata zainteresiranih za e-učenje i primjenu novih tehnologija u obrazovanju. Okupljanja se održavaju pod nazivom **Popodne@CEU** a održavaju se **svaki 3. ponedeljak u mjesecu u 16 sati u Srcu**. Teme na popodnevima su aktualne, a uvodničari su cijenjeni članovi akademske zajednice, te se u ugodnom druženju stječu nova poznanstva, iskustva i razmjenjuju informacije te stvara jedna kreativna i stručna zajednica. Popodneva su i mjesto okupljanja članova uspostavljenje mreže za e-učenje čiji je cilj povezanost i razmjena informacija i iskustva svih zainteresiranih ili uključenih u e-učenje. Mreži se možete priključiti i vi već danas poslavši e-mail sa svojim podacima na e-mail adresu ceu@srce.hr. Više o okupljanjima pogledajte na <http://www.srce.hr/ceu/>

Što ove skupine alata znače za nastavnika i studente u sustavu koji koristi tehnologije e-učenja?

Alati za **prezentaciju** omogućavaju da nastavnik svoje nastavne materijale jednostavna "stavlja" na sustav i tako ih čini uvijek raspoloživima studentima. Također nastavnik na sustav može stavljati sve obavijesti u svezi kolegija kao što su plan i program rada, osnovne informacije o kolegiju, ishode učenja, literaturu, raspored održavanja nastave i ocjene.

Prednost sustava za e-učenje je i mogućnost olakšane **komunikacije** sa studentima i među studentima. Kao alate za komunikaciju nastavnik može koristiti forum, e-mail i chat. Na sustavu postoji i osnovni (zajednički) forum kolegija (forum s vijestima) na kojem nastavnik objavljuje obavijesti vezane uz kolegij, a koje će studentima doći i na njihov e-mail. Dok su forum i e-mail primjeri asinkrone komunikacije, nastavnik može otvoriti i chat za on-line konzultacije ili za razne rasprave u određenim najavljenim terminima.

Alati za **provjeru znanja** mogu biti od velike koristi i nastavniku i studentima. Nastavnik može pratiti kako i koliko su studenti usvojili do tada obrađeno gradivo (pitanja, kolokviji), provesti završne testove ili omogućiti studentima samoprovjeru usvojenog znanja. U sustavu Merlin postoji širok spektar mogućnosti definiranja pitanja i načina provedbe testa.



Popodne@CEU

I na kraju imamo alate za **administraciju** koji omogućavaju upravljanje datotekama, sudionicima (studentima, demonstratorima, asistentima) te statistiku korisnika koja daje uvid koliko su bili aktivni tijekom kolegija te koje su aktivnosti i resurse na sustavu pratili.

Odlučite se isprobati ili koristiti pomoć Merlina u sveučilišnoj nastavi!

<http://www.srce.hr/ceu/merlin.htm>

Sandra Kučina - Softić,
Voditeljica Centra za e-učenje

DOMUS – Prva obljetnica uspostave usluge

Dom u Srcu

DOMUS je usluga kojom Srce omogućava ustanovama iz sustava visokog obrazovanja i znanosti da u Srcu udome svoje osnovne internetske servise, vezane uz potrebe i prisutnost na internetu, kako ustanove, tako i njezinih zaposlenika, studenata i suradnika



Prošlo je gotovo godinu dana od uspostave usluge DOMUS – Dom u Srcu, kojom Sveučilišni računski centar Srce nastavlja sada već dugogodišnju tradiciju omogućavanja uporabe računalnih resursa ustanovama, grupama i pojedincima iz akademске i znanstvene zajednice u Republici Hrvatskoj. Tijekom vremena ova se usluga mijenjala prateći razvitak informacijskih, računalnih i komunikacijskih tehnologija i prilagođavajući se potrebama zajednice da bi evoluirala u svoj sadašnji, moderni oblik.

DOMUS je usluga kojom Srce omogućava ustanovama iz sustava visokog obrazovanja i znanosti da u Srcu udome svoje osnovne internetske servise, vezane uz potrebe i prisutnost na internetu, kako ustanove, tako i njezinih zaposlenika, studenata i suradnika.

Moduli i sadašnje stanje usluge

Usluga DOMUS ostvaruje se na računalima Srca i sastoji se od sljedećih modula: DNS, MAIL, LDAP, Web/CMS, GWARE, MySQL/PHP, ADMIN i HELP. Svaki modul sastoji se od jedne ili više komponenata, odnosno usluga.

DNS

internetska domena

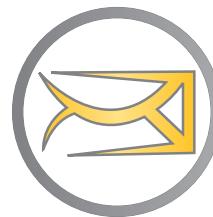


Aktiviranje domene u .hr prostoru, usluga primarnog i sekundarnog DNS poslužitelja, konfiguriranje i održavanje DNS poslužitelja za potrebe LAN-a ustanove (usluga ne uključuje održavanje samog LAN-a ni računala na adresi korisnika).

Za ovu uslugu korisnik treba imati prethodno registriranu internetsku domenu, a po uspostavi usluge, domena se, u skladu s propisanim procedurama HR-DNS službe, aktivira na poslužiteljima Srca. Ovu uslugu koriste svi sadašnji korisnici

DOMUS-a. Ako je korisnik ustanova i želi koristiti dodatnu uslugu konfiguriranja i održavanja DNS poslužitelja, onda prije aktivacije domene na poslužiteljima Srca, sistem-inženjer, odnosno ovlaštena osoba ustanove dostavlja Srcu konfiguracijske datoteke (hosts.db i hosts.rev) kako bi one bile uklopljene u odgovarajuću DNS konfiguraciju o kojoj se dalje nastavlja brinuti ekipa usluge DOMUS. Ovu uslugu trenutno koriste Institut za antropologiju, Pravni fakultet u Zagrebu, RRIF Visoka škola za finansijski menadžment, Geodetski fakultet u Zagrebu i Učiteljski fakultet u Rijeci.

MAIL elektronička pošta



Usluga poslužitelja elektroničke pošte na aktiviranoj domeni ili (ako korisnik nema aktivirane domene) na domeni domus.srce.hr; antispam i antivirusna zaštita, mail aliasi i mailing liste po potrebi korisnika. Ovo je modul za ustanove najosjetljiviji u početnoj fazi jer prijenos podataka i preusmjeravanje prometa preko novog sustava treba obaviti tako da krajnji korisnici to što manje osjete. Nakon što administrator ustanove dostavi Srcu spakirane mailboxove svojih korisnika, promet se preusmjerava preko poslužitelja u Srcu. Iskustvo pokazuje da je prije uspostave ovog modula dobro uspostaviti module DNS i LDAP.

Zašto koristiti DOMUS?

- Korisnik (ustanova ili pojedinac) oslobađa se brige o tehničkom održavanju udomljenih servisa i njihove infrastrukture
- Srce osigurava visoke standarde tehničke pouzdanosti te stalnu i neprekidnu dostupnost udomljenih servisa
- Osigurana je vidljivost svih udomljenih servisa unutar domenskog prostora ustanove
- Korisniku, odnosno njegovim ovlaštenim administratorima, osigurano je jednostavno i pouzdano sučelje za upravljanje sadržajem udomljenih servisa
- Računalni i ljudski resursi ustanove oslobađaju se za nove kvalitetne sadržaje i projekte

LDAP

imenik i pripadni AAI@EduHr elementi



Uspostava i održavanje sustava maticne ustanove u AAI@EduHr (LDAP imenik, RADII poslužitelj, AOSI web servis i klijent za održavanje podataka)

Ovo je usluga namijenjena samo ustanovama, a prije njenog uspostavljanja, ovlaštena osoba ustanove Srcu dostavlja odgovarajuće podatke (tzv. ldif datoteku) nakon čega se autentifikacija korisnika s ustanove prebacuje na LDAP poslužitelj u Srcu. Administrator imenika ustanove nastavlja administrirati svoj imenik kao i do tada, samo na novoj adresi. Sve ustanove, trenutni korisnici DOMUSA, koriste ovaj modul.

Web/CMS

prostor i sustav za uređivanje web stranica



Udomljavanje web poslužitelja na vlastitoj domeni ili (ako korisnik nema aktivirane domene) na domeni domus.srce.hr, mogućnost uporabe CMS sustava za izradu i održavanje web sjedišta.

Ovu uslugu koriste svi pojedinci, korisnici DOMUS-a, kao i udruge, Hrvatsko antropološko društvo i Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu. Od ustanova koriste je Institut za antropologiju i Učiteljski fakultet u Rijeci, dok su ostale ustanove korisnici nastavile razvijati web sjedišta na svojim dosadašnjim računalima.

GW ARE

darodatne aplikacije za podršku timskom radu



Mogućnost korištenja dodatnih aplikacija: forum, Wiki, kalendar, distribucijske liste

Ova usluga tek čeka svoje korisnike.

MySQL/PHP razvojna okolina



Mogućnost uporabe razvojne okoline MySQL/PHP za izradu i održavanje web sjedišta, ali uz operativna ograničenja koja propisuju Srce, a vezana su uz osiguravanje sigurnog i pouzdanog rada cijelokupnog sustava. Korisnici koji za održavanje web stranica koriste ponuđeni cms (joomla) automatski dobivaju i ovu opciju, npr. Učiteljski fakultet u Rijeci, ali je mogu zatražiti i oni koji koriste vlastiti cms, npr. Hrvatsko antropološko društvo i Institut za antropologiju.

ADMIN

administriranje podataka o korisniku, uslugama i krajnjim korisnicima putem web sučelja



Ovlaštena osoba ustanove ima na raspolaganju Web sučelje kojim može upravljati elektroničkim identitetima krajnjih korisnika u vlastitom domenskom prostoru kao i ustanovi dodjeljenim resursima, kreiranje poveznica prema drugim sustavima, ovisno o potrebama ustanove (npr. ISVU, LMS ili drugi sustavi).

Osim uobičajenog AOSI sučelja, administrator Ildap imenika ima i dodatno administratorsko sučelje kojim može uređivati dodatne elektroničke adrese i preusmjerenja elektroničke pošte (mail aliases, mail forwards) korisnika na svojoj ustanovi. Svi administratori ustanova koje koriste DOMUS služe se ovim slučeljima.

HELP podrška korisnicima



Pomoći ovlaštenim osobama ustanove te iznimno i krajnjim korisnicima u slučaju kad ovlaštena osoba ustanove nije u mogućnosti riješiti problem, pomoći krajnjim korisnicima.

Ovaj modul se podrazumijeva samim stjecanjem statusa korisnika usluge DOMUS.

Iskustva i perspektive

Na temelju dosadašnjih iskustava može se reći da usluga DOMUS pruža sigurno i stabilno okruženje za udomljene servise, a administratorima ustanova, nakon početnog perioda prijenosa i usklađivanja podataka, jednostavno i pouzdano sučelje za upravljanje servisima.

Može se očekivati da će se broj korisnika ove usluge sve više povećavati, kako informacije o njoj i o iskustvima dosadašnjih korisnika budu dopirale do sve šireg kruga potencijalnih korisnika iz akademске i znanstvene zajednice.

Sve potrebne informacije o usluzi i mogu se naći na adresi <http://domus.srce.hr/>.

Mladen Vedriš,
voditelj usluge DOMUS, Sektor za informacijske sisteme i aplikacije Srca



Obilježavajući 15 godina interneta i 15 godina domena

B. Aurer: Mreža prije mreže

Vezano uz europske projekte i paralelno s njima odvijale su se i organizacijske, te infrastrukturne aktivnosti u Hrvatskoj (čitaj Srcu) i na području bivše Jugoslavije. Organizacijske aktivnosti odnosile su se na osnivanje nacionalne organizacije za umrežavanje, što je bio preduvjet za učlanjenje u europsku organizaciju RARE

Aktivnosti umrežavanja u Srcu započele su 1974. godine kada je Srce pristupilo europskom projektu COST 11 (kratica francuskog naziva adekvatna engleskom nazivu European Cooperation in the field of Science and Technical Research), točnije jednom od COST projekata, projektu EIN (European Informatics Network) zajedno s Institutom Jozef Štefan iz Ljubljane.

Projekt EIN

EIN je bio europski projekt više zemalja (Francuska, Italija, Norveška, Portugal, Švedska, Švicarska), a bio je europski odgovor na ARPA mrežu. Direktor projekta bio je dr. Donald Davies iz NPL-a Velike Britanije, koji je prvi eksperimentalno realizirao mrežu s komutacijom paketa, i koji je izložio svoje rezultate na konferenciji organiziranoj od strane direktora ARPE, gospodina Robertsa 1967. godine.

EIN mrežu trebao je izgraditi konzorcij europskih organizacija prema raspisanim natječaju (tenderu). Rad mreže temeljio se na OSI protokolu. Srce je bilo uključeno svojim predstavnikom u komisiji za ocjenjivanje (Evaluation Committee).

Projekt COST 11 završen je 1979. godine, a slijedeće godine pokrenut je projekt COST 11 BIS, File transfer protocol (1980 – 89.), zatim COST 11 TER, Sigurnosni mehanizmi zaštite podataka u mrežama računala (1984 – 87.) i EUREKA/COSINE, Izgradnja mreže za potrebe akademskih sredina (1987.- 90.).



Računalna hala Srca krajem prošlog stoljeća

Vezano uz europske projekte i paralelno s njima odvijale su se i organizacijske, te infrastrukturne aktivnosti u Hrvatskoj (čitaj Srcu) i na području bivše Jugoslavije.

Organizacijske aktivnosti odnosile su se na osnivanje nacionalne organizacije za umrežavanje, što je bio preduvjet za učlanjenje u europsku organizaciju RARE (Réseaux Associes pour la Recherche Européenne) 1986. RARE je osnovalo nekoliko europskih mrežnih organizacija i cilj joj je bio promocija OSI protokola.

YUNET, YUNAC, RARE

Na području bivše Jugoslavije osnovana je organizacija za mreže YUNET, a kasnije YUNAC, 1989. U tu organizaciju uz Institut Jozef Štefan i Srce ušli su Institut Energo-investa iz Sarajeva i Elektrotehničkog fakulteta Beograd. Organizacija je imala predsjednika i Upravni odbor. Predsjednik Upravnog odbora bio je predstavnik Srca, koji je ujedno bio i član Upravnog odbora (Council of administration) europske organizacije RARE.



dr.sc. Boris Aurer, prof. emeritus

Infrastrukturne aktivnosti odnosile su se na dobivanje i instalaciju potrebne opreme (hardvera i softvera) i uspostavljanje veze prema europskim čvoristima, odnosno umrežavanje. Najvažnije od svega potrebni su bili ljudski resursi, odnosno mladi stručnjaci. Trebalo je otvoriti odgovarajuća radna mjesta, namjestiti ljudе i osposobiti ih za rad na umrežavanju.

Za ovo posljednje bila su potrebna znatna novčana sredstva, s kojima je u to vrijeme raspolagao samo SIZ znanosti. Uvjerenjima i upornošću Srca, u Srcu je otvoreno više novih radnih mesta i dobitvena su sredstva za nabavu potrebnog računala. Namješteno je više mladih sposobnih stručnjaka od kojih neki i danas obavljaju odgovorne dužnosti u Srcu, a nabavljeno je i odgovarajuće računalo.

U Europi je nakon eksperimentiranja s mrežom EIN uspostavljena mreža EURONET odnosno EARN (European Academic Research Network), 1984., mreža koja je služila za povezivanje akademskih kompjuterskih centara Europe i pružala «gateway» prema USA, odnosno BITNET-u. Obje mreže koriste isti protokol i adresni prostor. Prva veza Srca na europsku mrežu uspostavljena je 1984. godine posredstvom čvora u institutu Jozef Štefan na čvor CREI (Centro di Ricerca sull'Economia delle Istituzioni) u Rimu.

U međuvremenu je na području bivše Jugoslavije PTT organizacija uspostavila uslugu za prijenos podataka na principu komutacije paketa tzv. JUPAK. Srce je ostvarilo priključak na JUPAK 1989. godine. U SRCU je uspostavljen kompletni mrežni čvor temeljen na računalu microVAX 3100 kojim je 15.07.1990. uspostavljena veza na mrežu EARN/BITNET te COSINE/IXI, DECNET i ostale svjetske mreže.

Ovime su uspostavljeni kvalitetni temelji, ljudski resursi, znanje i oprema, za osnivanje i izgradnju hrvatske mreže CARNet.

dr. sc. Boris Aurer, prof. emeritus, Fakultet organizacije i informatike

Obilježavajući 15 godina interneta i 15 godina domena

P. Pale: Počeci hrvatskog akademskog interneta

Hrvatski mrežari su i tada prednjačili: prepoznali su potrebu za višemedijskim komunikacijama i počeli graditi mrežu druge generacije. 1994. je projektirana, a 1996. puštena u pogon prva cjelokupna nacionalna širokopojasna mreža na brzinama 155 i 622 Mbps u svijetu

Internet je u Hrvatskoj počeo projektom izgradnje Hrvatske akademske i istraživačke mreže - CARNet. No, on nije počeo kao nacionalni projekt osmišljen u političkim ili akademskim „strukturama“ koje je vodilo neko povjerenstvo, već više kao „community project“ tj. projekt koji pokreću korisnici. Mladi stručnjaci u Srcu, FER-u (tada ETF), Institutu Ruđer Bošković te PMF-u (Odsjeku za fiziku) u svom su radu imali veliku potrebu za komuniciranjem, prije svega s inozemstvom. To je doba kad nema novca, a posebno deviza za nabavku knjiga i časopisa, pa se nove tehnologije e-maila i FTP arhiva čine kao moguće rješenje za potrebe znanstvenika. Umjesto da svaka ustanova za sebe uspostavlja međunarodne veze, mlađenačka otvorenost i izravnost te opća neimaština akademske zajednice okrenuli su ih međusobnoj suradnji i pokušaju da zajedničkim snagama ostvare cilj: slobodnu, trenutnu komunikaciju sa svijetom.

Počeci CARnet-a

Istovremeno, to su i dani kad je započeo domovinski rat. Začetnicima CARneta bile su potpuno jasne dvije stvari: ako Hrvatska uspije ostvariti svoj san o samostalnosti,

može nakon toga istinski biti i ostati samostalna samo ako je ekonomski jaka, te da će gospodarstvo budućnosti definitivno biti zasnovano na informaciji i znanju.

Stoga nije puno trebalo da se shvati da je Hrvatskoj potrebna suvremena komunikacijska infrastruktura i da ju prvo treba sagraditi u akademskoj zajednici. Takva ideja za malu zemlju u ratu nije bila niti sasvim očigledna niti lako prihvatljiva.

Europa je u tom trenutku već više godina intenzivno gradila akademsku računalnu mrežu, ali ona nije bila zasnovana na tehnologiji interneta. Europa je smatrala da je internet zastarjela tehnologija koja je previše američka. Stoga su se velika sredstva ulagala u definiranje novih protokola i njihovu primjenu. Unatoč tom europskom trendu, „carnetovci“ su odlučili u Hrvatskoj graditi internet. Dio razloga je bio u novcu: i protokol i aplikacije su bile besplatne i koristile su hardver koji je postojao na svakom računalu i nije ga trebalo posebno platiti. Dio razloga je bio u lakoći uspostave i korištenja: i HW i SW je već tada postojao za svaku vrstu računala i operacijskog sustava, a sustav se jednako koristi i u lokalnim (LAN) i preko globalnih (WAN) mreža. A dio razloga je bio i u vizionarstvu: vjerovanju da su svojstva interneta baš ono što svakom čovjeku treba u budućnosti i da će baš ta tehnologija prevagnuti.

U tom trenutku u europskim „mrežarskim“ krugovima nije bilo lako promovirati takve ideje. Smatrane su „primitivnim“, nestručnim, „ne-EUljubnim“, pa i neprijateljskim. A povezivanje Hrvatske sa svijetom se nije moglo postići bez veze s Europom. Stoga su hrvatski mrežari u početku dosta toga moralni i prešutjeti i „zamaskirati“ radeći sa svojim europskim kolegama.

Hrvatski mrežari prednjačili

Nakon dvije i pol godine, kad je Hrvatska već imala sagrađenu nacionalnu akademsku multiprotokolnu mrežu, u kojoj je naglasak bio na internet protokolu (IP), i Europa je odlučila „priznati“ internet i dati IP-u ravnopravno mjesto u svojoj mreži. U svega šest mjeseci broj korisnika IP-a u

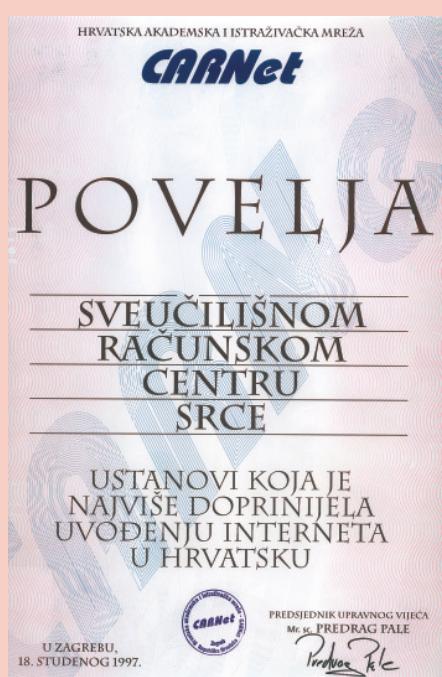


akademik prof.dr.sc. Leo Budin i mr.sc. Predrag Pale (s lijeva na desno)

europskim akademskim mrežama nadmašio je korisnike svih do tada primijenjenih tehnologija.

Hrvatski mrežari su i tada prednjačili: prepoznali su potrebu za višemedijskim komunikacijama i počeli graditi mrežu druge generacije. 1994. je projektirana, a 1996. puštena u pogon prva cjelokupna nacionalna širokopojasna mreža na brzinama 155 i 622 Mbps u svijetu.

No CARNet nikad nisu činile samo žice i komunikacije. Njegovim tvorcima je od prvog dana bilo jasno da samo „ceste“, prijenosna infrastruktura sama, nije dovoljna da rezultira svim koristima za koje je sposobna. Bilo je jasno da su potrebni informacijski servisi, obrazovanje, pilot projekti koji će korisnicima pokazati što sve i sami mogu raditi te marketing. U tom trenutku druge akademске mrežarske organizacije u Europi bavile su se gotovo isključivo „connectivityem“. Na široku paletu CAR-





Javni terminali krajem 90-tih godina prošlog stoljeća

Net-ovih aktivnosti gledali su sa čudeњem i često s nerazumijevanjem. Danas, desetak godina kasnije, gotovo sve imaju u svom programu rada skoro sve aktivnosti koje je CARNet već tada imao.

I, konačno, dok se tipična europska organizacija bavila „backbone-om“ tj. magistralnim i međunarodnim vezama, CARNet je dolazio do „kućnih vrata“ naših akademskih ustanova. Štoviše, nabavljao je, plaćao, donosio, instalirao pa i održavao komunikacijsku i računalnu opremu i u samim ustanovama-korisnicima.

CARNet je i među prvima tvrdio da akademске mreže nisu samo za fakultete već i za škole i sve vrste obrazovnih ustanova. Nažalost, tada je u Hrvatskoj definitivno ponestalo političke podrške i za te nove iskorake i za do tada već ostvareno.

Jer, CARNet-a ne bi bilo da nije bilo potrebne novčane i političke podrške. Nju je od prvih dana do CARNet-ovog zrelog doba pružao prof.dr.sc. Branko Jeren (prvo pomoćnik, a zatim i ministar znanosti), a za samo pokretanje projekta presudnu je pomoć pružio i tadašnji ministar znanosti i tehnologije prof. dr.sc. Ante Čović. Kasnije administracije, kako je CARNet rastao, a država dobivala svoj oblik, sve su manje imale razumijevanja i volje za podržavanje ovako proaktivnog projekta, uvijek novih i neobičnih ideja i vizija te potpuno novih oblika organizacije.

Naime, nakon četiri godine rada u obliku projekta, CARNet je morao prerasti u organizaciju. No od samog početka, CARNet ustanova je zamišljena kao „organizacija koja organizira“, ne „organizacija koja izvodi“. Jer, s tako širokim spektrom aktivnosti, CARNet bi morao imati stotine zaposlenika, koje bi većinu trebalo stalno otpuštati i zapošljavati nove, kako se mijenjaju CARNet-ovi projekti i njihove potrebe. Umjesto toga, ustanova CARNet je projektirana tako da izvođenje povjeri drugima, i to prvenstveno akadem-



Dogovori oko rekonstrukcije hale 2000. godine

skim ustanovama i pojedincima, uključujući i veliki broj studenata koji će kasnije tako stečena znanja primijeniti i u akademskoj zajednici i u gospodarstvu. Uloga ustanove CARNet je bila prepoznati bitne pravce razvoja, definirati i pokrenuti projekte, pronaći izvođače i dovesti projekte do uspješnih rezultata, angažirajući pri tome i razvijajući izvedbenu sposobnost akademske zajednice, gospodarstva i cijelog društva, kako organizacija, tak i pojedinaca.

No, to takav oblik organizacije i takvi rezultati bili su mogući prije svega zato što je u hrvatskoj postojala čvrsta i snažna, profesionalna organizacija koja je mogla izvoditi temeljne mrežarske i ostale nužne poslove: Sveučilišni računski centar – SRCE.

Internet u Hrvatskoj je sagradilo SRCE. Preciznije – Ivan Marić i njegova ekipa. U SRCU, radom na CARNet mreži, stasali su brojni mrežari koji su danas u uglednim tvrtkama koje se bave internetom. I komercijalni internet, koji se pojavio tek pet godina poslije akademskog, učio je od SRCA, a i danas kad negdje nešto „zapne“, mnogi u svojim mobitelima potraže broj Ivana Marića.

No SRCE nije gradilo samo mrežu. I informacijski servisi i obrazovanje su svoje mjesto našli u SRCU, i poznati CUC, i DNS služba i još mnoge druge kreacije i „operative“. SRCE je dalo i važne kadrove za ustanovu CARNet, kao i prostor za njeno sjedište.

Što smo naučili u tih 15 godina?

Da se u Hrvatskoj može napraviti veliki nacionalni projekt kojeg će i svijet slijediti.

Da, kad se u svijet ide pitati za savjet, ne pita se „kako ste vi to napravili“ već „kako biste to napravili, da idete sada raditi“?

Da je hrvatska akademска zajednica sposobna i praktično realizirati veliki, složeni, napredni projekt.

Da takvi projekti moraju sagledati cjelokupne implikacije izgradnje infrastrukture,



Nova računalna hala Srca

projektirati i izvesti i „sporedne“ ili „aplikacijske“ dijelove, ako žele biti uspješni i dati zaista koristan rezultat.

Da se trenutna „zaostalost“ može iskoristiti za nagli proboci.

Da hrabrost da se iskoristi nova ili drugačija tehnologija u pravilu bude nagrađena uspjehom.

Da je za veliki projekt potrebno imati sposobne pojedince, ali i organizacije, a one se ne mogu sagraditi onda kad nam trebaju, već mnogo, mnogo ranije. Ukratko, CARNet je bio moguć jer je postojalo SRCE, a ono je postojalo zato što su mnoge generacije ranije vizacionarski gradile takvu ustanovu.

Ina kraju, Hrvatska ima razloga biti ponosna, jer je jedna od najboljih, ako ne i najbolja, svjetska akademска mreža sagrađena isključivo hrvatskim radom, novcem i znanjem.

A budućnost?

Pa, mrežne tehnologije će se i dalje razvijati, što znači da i dalje treba raditi na infrastrukturi. No, treba sagraditi i mnoge nove servise, pokrenuti aktivnosti, isprobati tehnologije i njihove primjene, te obrazovati i promovirati. Primjene treba širiti na sve koji se bave obrazovanjem: bilo da ga pružaju, bilo da ga koriste, jednako u obrazovnom sustavu, gospodarstvu, javnim djelatnostima ili za osobne potrebe. Nedvojbeno je da obrazovna zajednica mora prva ući u nova područja, istraživati i učiti. Malu Hrvatsku jedino znanje i prednjačenje u primjenama mogu držati na odgovarajućem mjestu u svjetskom poretku.

Tko treba raditi, što, kada, za koga, s kim, u kojem obujmu, kako i otkuda financirati? Za odgovore na ta pitanja, treba nešto znanja, nešto vizije, nešto hrabrosti i puno rad.

mr.sc. Predrag Pale,
Zavod za elektroničke sustave i obradbu informacija,
Fakultet elektrotehnike i računarstva

Obilježavajući 15 godina interneta i 15 godina domena

I. Marić: Ljudi su ključni za izgradnju moderne mreže

Srce je sudjelovalo u osmišljavanju koncepta nacionalne akademske i istraživačke mreže, te je ujedno i ustanova koja je operativno izvršila provedbu tog projekta, a upravo je ekipa mladih ljudi činila jezgru novog mrežarskog tima koji je iznio prvi val izgradnje akademске mreže – instalaciju nacionalne jezgre (WAN) i gradskih mreža (MAN) u pojedinim sveučilišnim gradovima

Uvod

Na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu 3. listopada 1991. godine, održan je inicijalni sastanak koordinacijskog tijela za uspostavu nacionalne akademske mreže u sastavu: Darko Bulat (Institut Ruđer Bošković), Ivan Marić (Sveučilišni računski centar - Srce), Predrag Pale (Elektrotehnički fakultet / Ministarstvo znanosti i tehnologije), Ljubimko Šimičić (Prirodoslovno matematički fakultet) i Velimir Vujnović (Sveučilišni računski centar - Srce). Inicijativa (projekt) je pokrenuta iz Ministarstva znanosti i tehnologije, ponajviše zahvaljujući tadašnjem zamjeniku ministra prof. dr.sc. Branku Jerenu, koji je za tu svoju zaslugu od CARNeta 1997. godine, a povodom 5 godina interneta u Hrvatskoj, dobio simboličnu e-mail adresu Branko.Jeren@hr. Cilj projekta je bila implementacija internetskog protokola u povezivanju visokoškolskih ustanova u Hrvatskoj. Taj projekt je nosio ime –Croatian academic and research network - CARNet. Srce je sudjelovalo u osmišljavanju koncepta nacionalne akademske i istraživačke mreže, te je ujedno i ustanova koja je operativno izvršila provedbu tog projekta. U razdoblju od 1992. – 1993. izvršeno je povezivanje svih sveučilišnih gradova i ustanova na jedinstvenu nacionalnu, IP baziranu, mrežu. Ostvaren je i prvi međunarodni IP spoj na Austriju. Računala (servisi) s oznakom '.hr' su postala sastavni dio svjetske mreže.

Za uspostavu nacionalne (WAN) mreže bazirane na internetskom protokolu bilo je potrebno prije svega osigurati **IP adrese**, nužne za adresiranje mrežnih uređaja (usmjerivača, servera, osobnih računala, i dr.). Srce je zatražilo i dobilo set IP klasa (prvu B klasu: **161.53.0.0/16**, koja je dostatna za adresiranje 65000 internetskih *hostova*) kao prvi i osnovni element uspostave nacionalne akademske mreže bazirane na internetskom protokolu. U to doba nije još bio uspostavljen RIPE (Europski Regionalni Internet Registry) te su adrese tražene i dobivene od kolega iz USA (IANA).

Kasnije je, uspostavom RIPE-a, zatražen i dobiven još jedan set IP klasa (**193.198.0.0 – 193.198.255.255**) za potrebe CARNetove mreže. Važno je napomenuti da su u to doba i pojedine akademske i znanstvene institucije iz Hrvatske (IRB, IFS, PMF Sveučilišta u Zagrebu, ETF Sveučilišta u Zagrebu) također zatražile i dobile IP adrese iz USA (192.84.91.0/24, 192.84.101.0/24, 192.84.105.0/24,...). U tim slučajevima radilo se o pojedinačnim C klasama (jedna C klasa je dostatna za adresiranje 255 hostova), no svakako se radi o vrlo značajnim pojedinačnim institucionalnim akcijama u rađanju interneta u Hrvatskoj.

Drugi neophodni element za povezivanje u svjetsku internetsku mrežu bio je **AS (Autonomous System) broj** kojega je Srce također registriralo u Americi (IANA). AS broj omogućava razmjenu podataka o mrežama sa ostalim internetskim 'oblacima' (ISP-ovima). Sastavni je dio konfiguracije centralnog usmjerivača (rutera) koji odašilje susjednim usmjerivačima podatke o IP adresama (klasama). Dobiveni AS broj nosi oznaku **AS2108**. Uz pomoć ta dva elementa (AS broj i IP adresu) nacionalna akademska mreža bazirana na Internet protokolu postala je sastavnim dijelom svjetske mreže. Registracija nacionalne domene je uslijedila malo kasnije – 27. ožujka 1993.

Izgradnja mreže

Srce, je od samog nastanka i prvih povezivanja terminala na mainframeove vršilo ulogu projektiranja, izgradnje i održavanje nacionalne mreže akademске i istraživačke zajednice u RH. Nakon prvih mrežnih sustava (terminalskih mreža) ostvarenih preko iznaj-

mljenih analognih 2 i 4-žičnih vodova, uslijedili su razvojem prijenosnih tehnologija i složeniji mrežni sustavi: mreža zasnovana na asinkronim vezama u gradovima i sinkronim vezama između gradova koja je povezivala Split, Rijeku i Osijek sa Zagrebom; upotreba X.25 protokola te kreiranje DECNET mreže sa čvoristima na Srcu, FER-u, IRB-u, PMF-u koji su bili sastavni dio YUNAC mreže; implementacija Internet protokola (TCP/IP) a kao prijenosna tehnologije kroz zadnjih 15-tak godina smjenjivale su se X.25, SDH, ATM, Frame Relay, Ethernet, DWDM do čistog optičkog prijenosa.

U tom periodu (početak 90-tih) Srce je za realizaciju nacionalne mreže bazirane na novom protokolu, koristilo raspoložive prijenosne kapacitete (vrlo skromnih karakteristika) HPT-a tj. gradilo je novu okosnicu na bazi već postojećih telekomunikacijskih kapaciteta, kako unutar Zagreba tako i međugradskih kapaciteta između Zagreba i ostalih sveučilišnih gradova (vodovi iz doba *terminalske mreže*). Inicijalni posao (mrežarski), koji je uključivao projektiranje i izgradnju WAN mreže, odradio je mrežarski tim Srca koji su predstavljali jezgru onoga što danas nazivamo mrežnim operativnim



Ivan Marić i Miroslav Milinović (s leđa) s mrežnom opremom pomoću koje je uspostavljena prva internetska veza Hrvatske sa svijetom

```

From: Jon Postel <Jon.Postel@ISI.EDU>
To: <S-domreg;OU=nic;O=rdn;P=mail;A=dbp;C=de>
CC: <S-Lana;O=ISI;P=edu;A=dbp;C=de>
      <Teprstra;G=Martin;O=ripe;P=net;A=dbp;C=de>
      <S-scott;OU=nic;O=ddn;P=mail;A=dbp;C=de>
      <S-mart;OU=nic;O=ddn;P=mail;A=dbp;C=de>
      <S-marc;G=ivan;O=uni-zg;P=ac;A=mail;c=yu>
Importance: normal
Subject: New Top Level Domain HR - Croatia

Hi.

Ok. Please go ahead with the new top level domain HR for Croatia.
--jon.

-----
>From ivan@dns.srce.hr Sat Feb 27 19:28 MET 1993
Received: from dns.srce.hr by cromath.math.hr with SMTP
        (16.6/16.2) id AA00939; Sat, 27 Feb 93 19:28:43 +0100
Return-Path: <ivan@dns.srce.hr>
Received by dns.srce.hr (S-5.7/ULtrix3.0-C)
        id AA15046; Sat, 27 Feb 93 19:28:59 +0100
Date: Sat, 27 Feb 93 19:28:59 +0100
From: ivan@dns.srce.hr (Ivan Marić)
Message-ID: <9302271828.AA15046@dns.srce.hr>
To: carman@dns.srce.hr
Subject: hr - part I
Status: Ro

Postovani kolege,
27.02.1993. --- HR je službeno postala Top Level domena u Internet-u. Uspio sam od stotinjak mail tova koji mi cekaju raspoznati jedno koje me je (a nadam se i sve vas) jako razveselilo. U ponedjeljak cu vam proslijediti i mail koji sam dobio. Molio bih Vas da probate mail, ftp ... na hr hostove da ipak provjerimo. Pozdrav,
--Ivan

```

Kopija e-mail poruke Jona Postela Ivanu Mariću, iz koje se vidi da je .hr postala top level domena

centrom nacionalne akademske mreže. Paralelno s izgradnjom nacionalne akademske mreže dio tima je (u ratnim vremenima) izgrađivao i održavao mrežu ratnih saniteta na cijelom području RH, povezujući bolnička računala preko radio veza. Paralelno smo gradili dvije WAN mreže!

U periodu od 1992 – 1994, Srce je izgradilo kostur akademske mreže, povezujući Tehnički fakultet u Rijeci, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Elektrotehnički fakultet u Osijeku, Dubrovnik, Varaždin na Srce. Unutar Zagreba su realizirane prve IP veze spajajući institucije sa Horvatovcima (IRB, PMF, IFS), Elektrotehnički fakultet (današnji FER), Fakultet strojarstva i brodogradnje, Ekonomski fakultet i druge fakultete i institucije sa zagrebačkog područja na centralno čorište u Srcu.

U ostalim gradovima su također uspostavljena 'centralna čorišta' (FESB – Split, RITEH – Rijeka, ETFOS – Osijek, ...) opremljena Cisco usmjerivačima (Cisco IGS) te terminal serverima na koje su putem iznajmljenih veza i upotreboom SLIP (Serial Line Internet Protocol) a kasnije i PPP (Point-to-Point Protocol) ostvarivane veze sa krajnjim institucijama (fakulteti i instituti). Na institucijama su od strane Srca instalirani mrežni uređaj (asinkroni modem) te Unix bazirani server (DECstation serija 5000, MIPS-bazirana arhitektura sa Ultrix operacijskim sustavom) na kojemu su konfigurirani osnovni servisi (dns, mail, ftp, rlogin,..). Vrlo mali broj institucija je u to doba imao izgrađene lokalne računalne mreže, no nakon uspostave internetskog čvora, počela je intenzivnija izgradnja IP

kao datum kada je po prvi puta nacionalna, na Internet protokolu bazirana, mreža a samim time i Hrvatska povezana u Internet. Prva dva elementa (IP adrese i AS broj) su se pojavili u svjetskim (internetskim) ruting tablicama, što je (u mrežarskom smislu) značilo da je omogućeno usmjeravanje i prijenos IP paketa iz i prema Hrvatskoj. Prve internetske aplikacije i servisi su bili omogućeni sa priznatim 'hrvatskim' internetskim elementima. Nedugo nakon toga, u veljači 1993., registracijom vršne internetske domene, ostvarena je prepoznatljivost i trećeg internetskog elementa – imena. Hrvatska je postala sastavni dio Interneta.

Ljudi

U ovom članku posebnu pažnju posvetio bih i ljudima. Zaposlio sam se u Srcu u rujnu 1990. skupa s 5 mladih osoba, svi frisko diplomirani inženjeri (što elektrotehnike, što računarstva, a veći dio matematike). Koristim ovu priliku da ih poimenično nabrojam: Josip Derado (trenutno predaje na Georgia Institute of Techology, Atlanta/USA); Marija Maletić (DB analitičar na Queensland University of Technology, Brisbane/Australia); Stanka Gašić (Austrijska lutrija, Beč/Austria); Lada Smoljanović(?); Velimir Vujnović (Cisco, Sidney/Australia). Imali smo tu sreću da nedugo nakon započetja s implementacijom (servisa i aplikacija) novog (internetskog) protokola u Srcu, ali i u nacionalnoj mreži (koju je Srce dugi niz godina gradilo i održavalo). No, nije se stalo samo na toj ekipi. U godinama koje su slijedile nova tehnolo-

baziranih LAN-ova po institucijama.

Konfiguracija centralnog čorišta u Srcu uključivala je 'veliki' usmjerivač (Cisco AGS+) na koji su putem sinkronih veza bili spojeni 'mali' usmjerivači tj. ostala nacionalna čorišta. Preko centralnog čorišta realizirana je i prva 'internetska' veza na Beč (17.11.1992).

Taj datum se uzima

logija je nužno uvjetovala i dodatno ekipiranje Srca novim snagama pa tako 1992. dolaze Dobriša Dobrenić i Darija Meter, a nakon njih, pa sve do današnjih dana, Srce su prošle i prolaze mnoge mlade osoobe. Nekima je Srce usputna stanica a neki na Srcu zastanu na duže vrijeme. Nova tehnologija je odredila i reorganizaciju tadašnjeg Srca. Možemo slobodno reći da je tih godina započelo novo razdoblje Srca. Upravo ta mlada ekipa djevojaka i dečki te Davorin Gabriel (u to doba - mladi starosjedilac) činila je jezgru novog mrežarskog tima koji je iznio prvi val izgradnje akademske mreže – instalaciju nacionalne jezgre (WAN) i gradskih mreža (MAN) u pojedinim sveučilišnim gradovima.

Također je potrebno spomenuti i ulogu pojedinaca iz komercijalnih firmi, prije svega ECS-a, Computech-a i Ring-a. Pojedinci iz tih firmi su u pojedinim trenucima svojim nesobičnim doprinosom ostavili trag u tim prvim danima izgradnje nacionalne mreže. U tim danima su se prelazili uobičajeni 'kupac-prodavatelj' odnosi. Među tim pojedincima izdvojio bih Dražena Bzika iz ECS-a koji je nemali broj puta s nama provodio noći u Srcu instalirajući i testirajući novu opremu i protokole.

Paralelno s počecima izgradnje mreže, započet je i rad na izgradnji prvih internetskih servisa od strane Srca, za cijelokupnu akademsku zajednicu (i šire). No, važno je napomenuti da se u tim pionirskim danima posao nije dijelio na isključivo mrežarski, sistemaški i/ili aplikativni dio (stručnu podjelu kakvu danas poznajemo i imamo u Srcu). Svi smo mi u tom trenutku radili sve, a prije svega - upoznavanje s novom tehnologijom. Paralelno s izgradnjom pojedinih veza (spajanjem institucija) provodila se i edukacija korisnika (u većini slučajeva pojedinaca/predstavnika sa spojenih institucija. Dolaskom u Split, Rijeku ili Osijek organizirani su (prije podjele servera ustanovama) višednevni 'Internet tečajevi' koji su pokrivali osnove IP mreža i servisa te administriranja Ultrix operacijskog sustava. U hodu se uspostavljala i prva služba pomoći (helpdesk) na Srcu. Bili su to počeci stvaranja nove nacionalne na internetskim tehnologijama bazirane mreže, ali i počeci onoga što danas zovemo – internetske revolucije u Hrvatskoj.

Ivan Marić, zamjenik ravnatelja Srca

eduroam

Od prototipa do servisa u okviru GÉANT2 projekta



Eduroam (educational roaming) servis zamišljen je pod okriljem europske udruge akademskih i istraživačkih

mreža – TERENA i usavršavan u okviru paneuropskog projekta GÉANT2. Od početka rujna 2007. godine *eduroam* je postao servisna aktivnost u okviru GÉANT2 projekta. Cilj je od početnog prototipa i pilot usluge stvoriti kvalitetan europski servis koji će omogućiti krajnjim korisnicima – pripadnicima akademske i istraživačke zajednice u Europi jednostavnu, pouzdanu i sigurnu

roaming uslugu, odnosno mogućnost pristupa internetu diljem Europe.

Eduroam je usmjeren ponajprije na omogućavanje bežičnog, ali i žičanog (wired) pristupa. Hrvatska je, zahvaljujući Srcu i AAI@EduHr projektu, aktivna u kreiranju i uspostavi *eduroam* usluge od samog početka još 2003. godine.

Početkom 2008. godine prihvaćeni su, u okviru GÉANT2 projekta, i temeljni ustrojbeni dokumenti *eduroam* servisa - Definicija servisa i prateći Pravilnik. Srce, kao nacionalni *eduroam* operater i CARNet kao nacionalna akademska i istraživačka mreža i službeno su, potpisivanjem odgovarajućih dokumenata tijekom ožujka 2008. godine prihvatali prava i obveze partnera u *eduroam* servisu.

Srce je pak, zahvaljujući višegodišnjoj aktivnoj ulozi, dobilo zadatak voditi cijelokupnu europsku *eduroam* servisnu aktivnost te koordinirati *eduroam* servis na razini GÉANT2 projekta. Osim toga Srce, uz nizozemski SURFnet, danski UNI-C i TERENA-u čini i operativni tim koji brine o svakodnevnom pouzdanom radu paneuropske RADIUS hijerarhije i ostalih središnjih elemenata *eduroam* servisa.

Eduroam servis u europi danas okuplja 33 zemlje. Više informacija potražite na www.eduroam.org. O *eduroam* servisu u Hrvatskoj pročitajte na www.eduroam.hr.

mr.sc. Miroslav Milinović,
voditelj *eduroam* servisne aktivnosti, projekt GÉANT2

Srce član mreže EDEN

Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu postao je član mreže EDEN - European Distance and E-Learning Network (www.eden-online.org). Članstvo u ovoj prestižnoj europskoj organizaciji još je jedan iskorak Sveučilišta u Zagrebu u implementaciji e-učenja te povećanju konkurentnosti u domaćem i međunarodnom okruženju. Mreža EDEN danas ima 197 ustanova članica i preko 1000 samostalnih članova. (sks)

Srce na 12. smotri Sveučilišta u Zagrebu

U prostorima Studentskog centra (Savska 25, Zagreb), od 10. do 12. travnja ove godine održala se 12. smotra Sveučilišta u Zagrebu. Zadatak je smotre informirati učenike završnih razreda srednjih škola, studente i ostale zainteresirane o programima preddiplomskih, diplomskih i poslijediplomskih studija.

Sveučilišni računski centar pruža tehničku osnovicu za predstavljanje programa visokih učilišta Sveučilišta u Zagrebu i ostalih sudionika Smotre. Predstavljanje se odvijalo u kino-dvorani Studentskog centra svaki dan trajanja Smotre (četvrtak, petak i subota). Srce je i ove godine osiguralo svim sudionicima Smotre pristup interentu na izložbenim štandovima.

Na štandu Sveučilišnog računskog centra budući studenti mogli su dobiti informacije o obrazovnim programima i ispitnim centrima Srca, a glavna tema ovogodišnjeg predstavljanja bio je Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) i Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP), dakle, su mogli naučiti kako koristiti Studomat i saznati sve o studentskoj iskaznici X-ici. (N.D.)

Radionica o podršci korisnicima u e-učenju

U okviru Tempus projekta EQIBELT (Education Quality Improvement by E-learning Technology) početkom travnja, u Sveučilišnom računskom centru (Srcu) održana je radionica naslova „Best practices of E-learning Support Centres“. Tempus projekt EQIBELT uspješno se odvija već tri godine s ciljem poboljšanja kvalitete sveučilišnoga obrazovanja primjenom tehnologija e-učenja. Radionice koje se organiziraju u okviru projekta, a ovo je već peta, stručno i sustavno obrazuju članove akademske zajednice za primjenu e-učenja u okviru u visokog obrazovanja. Članovi ovoga velikog i važnog projekta su ugledne europske sveučilišne institucije s dugogodišnjom praksom u primjeni e-učenja, a u projektu iz Hrvatske sudjeluju osim Sveučilišta u Zagrebu, Rijeci i Dubrovniku i Ministar-

stvo, znanosti obrazovanja i športa te Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet.

Radionica je namijenjena svima koji su neposredno i svakodnevno uključeni u poslove podrške primjene tehnologija e-učenja, dakle osobama koje pomažu nastavnicima ili bi im uskoro trebale početi pomagati pri osmišljavanju on-line kolegija i uporabi alata za e-učenje.

Pozvani predavači s renomiranih europskih sveučilišta (Sveučilišta u Beču, Tehničkoga sveučilišta u Beču, Sveučilišta u Leuvenu, Tehničkoga sveučilišta u Helsinkiju, Tehničkoga sveučilišta u Valenciji i Sveučilišta u Portu) iznijeli su svoja iskustva u pružanju podrške korisnicima u organizacijskim, tehničkim i pedagoškim aspektima rada centara za potporu e-učenju.



Ovu radionicu smatramo posebno važnom, za stvaranje preduvjeta za uspješnu primjenu e-učenja i za osposobljavanje timova koji trebaju podržati uvođenje e-učenja na fakultetima i akademijama. Radionica je važna i zbog propisane dinamike implementacije e-učenja i provedbe odredbi Strategije e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu, ali i na ostalim sveučilištima u Hrvatskoj. (S. Kučina-Softić)

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

Online

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 ovlašteni 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/



30th International Conference on INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES

Pozivamo vas da nam se pridružite u obilježavanju 30-te obljetnice konferencije ITI.

Posebna tema jubilarnog, 30-og ITI-ja je "Kompiuter na Sveučilištu", koja povezuje originalni naziv konferencije s ovogodišnjim posebnom temom ICT u obrazovanju.

Cavtat / Dubrovnik, June 23-26,2008

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



srce novosti

Izdavač: Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar
Josipa Marohnića 5
10000 ZAGREB

Za izdavača: mr.sc. Zoran Bekić

Redakcija:

Izvršna urednica: Nataša Mateljan Dobrenić
tel.: 616 58 40
fax: 616 55 59
e-mail: press@srce.hr

ISSN 1334-5109

Naklada: 2.500 komada

Tisk: Tiskara Zelina d.d., Sv. I. Zelina