

NOVE TEHNOLOGIJE

## Počinjemo graditi hrvatski GRID

Srce je nositelj infrastrukturnog dijela CRO-GRID projekta kojim se postavljaju temelji za izgradnju nacionalne računalne infrastrukture temeljene na grid tehnologiji

U prosincu 2003. godine potpisan je ugovor između Ministarstva znanosti i tehnologije (sada Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa) i Sveučilišnog računskog centra o implementaciji projekta "Izgradnja računalne infrastrukture utemeljene na grid tehnologiji za potrebe poliprojekta CRO-GRID" (skraćeno CRO-GRID Infrastruktura). Time je Srce po-

stalo nositelj projekta na čijoj je pripremi sudjelovalo dvadeset znanstvenika s desetak institucija. Pripreme su trajale gotovo dvije godine, a potpisani trogodišnji ugovor "težak" je 3 milijuna kuna.

CRO-GRID Infrastruktura dio je velikog, složenog tehnologijsko-istraživačkog razvojnog projekta Ministarstva koji se zove CRO-GRID. Taj se poliprojekt još ⇒(str 2)



PROJEKTI - MJERENJE HRVATSKOG WEB PROSTORA

## Koliko je velik hrvatski web?

Provedenim mjerenjima prikupljeni su temeljni podaci nužni za svaku daljnju, složeniju analizu, prikupljanje, kao i istraživanje mrežno dostupne elektroničke građe u hrvatskom web prostoru

Globalni informacijski prostor weba iznimno je velik, složen i bogat raznolikim sadržajima, ali istodobno i neuređen. Mrežni izvori informacija odlikuju se distribuiranošću i dinamičnošću sadržaja pa je upravljanje internetskim informacijskim prostorom teško i ograničeno.

Istraživanja kojima se nastoji izmjeriti globalni web prostor svode se na procjene njegove stvarne veličine. Dinamičnost i distribuiranost sadržaja čini prostor weba potencijalno beskonačnim pa se većina mjerenja obavlja na jasno definiranim uzorcima, odnosno uz jasna ograničenja.

Osim toga, web tehnologije koje omogućuju dinamično kreiranje web stranica kao rezultata interakcije s korisnikom i ograničavanje pristupa dijelovima prostora weba uporabom odgovarajućih autentifikacijskih i autorizacijskih mehanizama dodatno otežavaju automatizirano pobiranje resursa, pa tako i mjerenje ukupnog prostora weba.

Za takve "skriven" resurse uveden je termin "dubinskog" weba (engl. *Deep Web*, *Invisible Web*). Postoje procjene kako je dubinski web globalno 400 do 550 puta veći od "površinskog" weba (engl. *Surface Web*, *Indexable Web*) ⇒(str 3)

### KRENUO GigaCARNet



U Srce je stigao novi Cisco usmjerivač serije 12000 GSR6. Predstavljat će središnji usmjerivač u budućoj GigaCARNet mreži, povezujući usmjerivače ostalih regionalnih čvorišta gigabitne (1.2 Gbit/s) međunarodne veze na GÉANT mrežu. (V.Rabljenović)

### Iz sadržaja

- Srcaši u radnim skupinama GÉANT-a str 2
- Suradnja Srca i CARNeta str 4
- Novi sadržaji obnovljene zgrade Srca str. 6
- Iz studentske sobe na Internet str 8

⇒ **Počinjemo graditi hrvatski GRID (nastavak)** sastoji od projekata pod nazivom CRO-GRID Posrednički sustavi (nositelj je Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu) i CRO-GRID Aplikacije (nositelj je Institut Ruđer Bošković).

Na projektu CRO-GRID Infrastruktura, uz Srce koje je nositelj projekta, sudjeluju Institut Ruđer Bošković, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje iz Splita, Elektrotehnički fakultet iz Osijeka te Građevinski i Tehnički fakultet iz Rijeke. Projektni tim sastoji se od dvadesetak stručnjaka iz različitih

područja informacijske tehnologije, a iz Srca su to glavni istraživač, 4 istraživača, 2 mlada istraživača i 3 tehničara.

CRO-GRID Infrastruktura je projekt kojemu je cilj izgraditi prvu grid infrastrukturu u Hrvatskoj. Ona će prije svega biti temelj za razvojne poslove ostalim projektima CRO-GRID-a. Uz to, cilj projekta je i stjecanje znanja i praktične stručnosti u području distribuiranog procesiranja, definiranje standarda za izgradnju GRID infrastrukture za potrebe akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj, te stvaranje testno-razvojnog okruženja za refe-

ralni centar za klusterske i grid tehnologije u Srcu, koje će u te svrhe koristiti osam dvo-processorskih PC-a.

Projekt će trajati tri godine. U vrijeme trajanja projekta obavit će se ispitivanje i određivanje najpogodnije klusterske i grid tehnologije. Klasteri suradničkih ustanova izgradit će se i spojiti u jedinstveni grid sustav, te će se povezati sa sličnim međunarodnim inicijativama. Za opremu koja je potrebna tijekom trajanja projekta ugovorom je predviđeno oko milijun kuna, što je dovoljno za uspostavu testno-razvojnog infrastrukture na nacionalnoj razini, ali ne i

produksijskog grida za kojim će se nedvojbeno u zajednici pojaviti potrebe.

Posebno je potrebno naglasiti da je Srce i sunositelj i aktivni sudionik komplementarnog infrastrukturnog zajedničkog projekta s CARNetom, vezanog uz izgradnju Giga-CARNeta, a unutar kojeg se upravo ovih dana gradi gigabitna nacionalna mreža. Ta je mreža pretpostavka za CRO-GRID projekt, a ona svoj pravi smisao i svrhu dobiva, između ostalog, izgradnjom i funkcioniranjem CRO-GRID-a.

*Dobriša Dobrenić, glavni istraživač na projektu, predstojnik Sektora za računalne sustave*

## Suradnja

# Srcaši u radnim skupinama GÉANT-a

Stručnjaci Sveučilišnog računskog centra aktivno sudjeluju u razvoju i unapređivanju GÉANT mreže

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet – jedna je od 33 punopravne članice GN2 projekta u sklopu 6. okvirnog programa Europske unije (FP6). GN2 projekt je nasljednik GÉANT projekta iz FP5 i trajat će četiri godine. Hrvatska je preko CARNet-a na taj način postala punopravnom članicom FP6 projekta od samog njegovog početka.

Članstvom u projektu GN2 CARNet je preuzeo i obvezu aktivnog sudjelovanja i doprinosa razvoju i daljnjem unapređivanju GÉANT mreže. Cilj je stvaranje naprednije paneuropske akademsko-istraživačke infrastrukture. Želja svih nas koji sudjelujemo u planiranju i izgradnji CARNet mreže, kao i cjelokupne hrvatske akademske zajednice, je što veća zastupljenost u velikom broju radnih skupina koje će u sljedeće tri i pol godine stvarati nove servise na zajedničkoj europskoj akademskoj mrežnoj infrastrukturi. Time želimo postići ne samo da se naša znanja koriste u međunarodnoj zajednici, nego da se rezultati međunarodnih timova odmah neposredno



implementiraju i našoj akademskoj mreži u Hrvatskoj.

Cjelokupni GN2 projekt, odnosno njegove glavne aktivnosti, ugrubo se mogu podijeliti u tri područja:

1) NA (Network Activities) – predstavljaju sve aktivnosti koje su nužne za 'život, rad i prisutnost' paneuropske mreže, primjerice upravljanje mrežom, potpora korisnicima, konferencije i događanja;

2) JRA (Joint Research Activities) – predstavljaju zajedničke aktivnosti koje za cilj imaju istraživanje novih servisa i mrežnih tehnologija, kao što su sigurnost na mreži, razvoj i testiranje novih servisa i tehnologija;

3) SA (Specific Service Activities) – predstavlja aktivnosti i djelovanja koja osiguravaju funkcioniranje mreže prema dogovorenim principima, npr. Network operations and Basic Services, natječaji, E2E.

CARNet je u sklopu prijave projekta iskazao interes za sudjelovanjem u većini aktivnosti, osobito u aktivnostima SA3, JRA1, 3 i 5.

Sveučilišni računski centar i Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet – sporazumjeli su se o sudjelovanju djelatnika Sveučilišnog računskog centra, u ime CARNeta, u radu pojedinih radnih skupina.

Tako će stručnjaci Srca u sklopu širih timova koje je CARNet prijavio u idućem razdoblju sudjelovati u radu sljedećih radnih skupina:

- JRA1 (Performance Measurement and Management) – Mario Klobučar i Ivan Marić;

- JRA2 (Security) – Aco Dmitrović;

- JRA3 (New Service Development) – Vladimir Rabljenović i Mario Klobučar;

- JRA5 (Ubiquity (Mobility) and roaming Access to services) – Miroslav Milinović, Dubravko Penezić i Vladimir Rabljenović i

- SA3 (End-to-End Quality of Service) – Ivan Marić i Mario Klobučar.

*Ivan Marić*

## ⇒ Koliko je velik hrvatski WEB? (nastavak)

dostupnog konvencionalnim tehnikama pobiranja resursa.

Složenosti prostora weba doprinose i sustavi za *caching* i replikaciju (engl. *mirroring*) mrežnih resursa, jer uvođenje različitih kopija istog resursa dodatno komplicira informacijski prostor i time dovodi u pitanje metodologiju mjerenja, kao i dobivene rezultate.

Sveučilišni računski centar je početkom 2002. godine započeo rad na razvoju sustava za mjerenje web prostora (MWP), s namjerom da procijeni veličinu i pruži osnovne informacije o sadržaju hrvatskog web prostora. Izravni je poticaj bila suradnja s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom (NSK) na projektu NISKA. Upravo je za potrebe tog projekta od 29. ožujka do 7. svibnja 2002. godine obavljeno prvo mjerenje hrvatskog web prostora (MWP 1), kojim su obuhvaćeni HTTP protokolom dostupni resursi u .hr vršnoj internetskoj domeni. Cilj mjerenja bio je ustvrditi veličinu mjerenog prostora weba, korištene formate datoteka (tipove) prema MIME standardu, omjer teksta, slike, audio i video zapisa, te opseg i sadržaj metapodataka.

S namjerom dovršenja razvoja te unapređenja postojećeg sustava stručnjaci Srca

nastavili su rad na projektu MWP tijekom 2002. i 2003. godine. Nastavak rada na razvoju MWP sustava financiralo je MZT u vremenu od 5. studenog 2002. do 5. studenog 2003. kao projekt pod

unapređenje postojećeg MWP sustava (unaprijeđena je arhitektura sustava, podatkovni model, kao i sama programska podrška, a mjerenjima su obuhvaćeni i resursi dostupni HTTPS protokolom);



MWP team

**Cilj mjerenja bio je ustvrditi veličinu mjerenog prostora weba, korištene formate datoteka omjer teksta, slike, audio i video zapisa, te opseg i sadržaj metapodataka**

nazivom Mjerenje hrvatskog web prostora.

Na temeljima rezultata prvog provedenog mjerenja (MWP 1) i stečenih iskustava razmotrene su mogućnosti za unapređenje sustava i postupaka za mjerenje, pa su na sustavu MWP učinjene brojne promjene i usklađivanja. Na projektu su obavljani sljedeći poslovi:

provedena su 2 mjerenja (prvo, kontrolno, pod oznakom MWP 2 i drugo, završno, pod oznakom MWP 3 na kraju projekta); priređene su web stranice na kojima su javno dostupni rezultati projekta; stvoreni su uvjeti za periodično ponavljanje procesa mjerenja te stvaranje sustava s referentnim podacima o rezultatima svih mjerenja.

Provedenim mjerenjima prikupljeni su temeljni podaci nužni za svaku daljnju, složeniju analizu, prikupljanje, kao i istraživanje mrežno dostupne elektroničke građe u hrvatskom web prostoru. Rezultati mjerenja važni su i kao povratna informacija web izdavačima, dizajnerima i drugim stručnjacima, posebno u akademskoj zajednici. **Stoga potencijalne korisnike, a to su:**

*istraživači koji se bave ispitivanjem hrvatskog internetskog informacijskog prostora;*

*knjižnice, kao i sve ostale organizacije koji se bave prikupljanjem elektroničke građe na Internetu;*

*održavatelji pojedinih web sjedišta, kao i Web tražilica i kataloga*

**- pozivamo na suradnju.**

Naša kontakt adresa je

[mwp@srce.hr](mailto:mwp@srce.hr)

Detaljni rezultati sva tri mjerenja kao i ograničenja kojima su u mjerenja bila podložna publicirani su na

<http://www.srce.hr/mwp/>

SRCE će i dalje jednom godišnje provoditi mjerenje te objavljivati rezultate na web stranicama projekta.

*mr.sc. Miroslav Milinović, voditelj projekta, predstojnik Sektora za informacijske sustave i aplikacije*

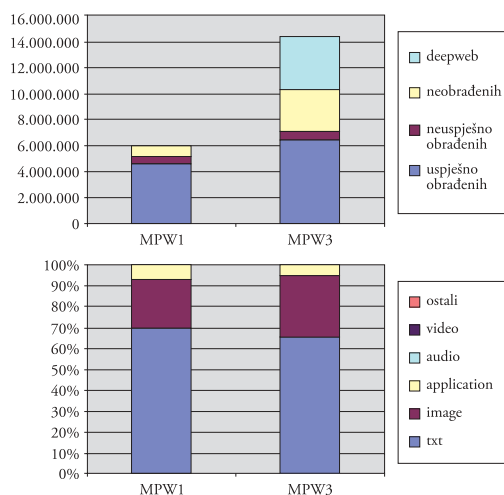
## Iz najnovijih rezultata mjerenja izdvajamo:

- Broj registriranih resursa se u odnosu na mjerenje MWP 1 povećao za čak 141 posto, a broj obrađenih za 38 posto, približno koliki je porast pokazao i broj uspješno obrađenih resursa. U MWP 2 i MWP 3 uvedena je i automatizirana detekcija resursa koji imaju svojstva "dubinskog weba" pa se takvi resursi dalje ne obrađuju. S krajem MWP 3 više od 4 milijuna resursa bilo je prepoznato kao dio graničnog područja dubinskog weba. Preostali neobrađeni resursi su resursi čija obrada još nije započela ili kojima je

pristup zabranjen metodama kontrole pristupa za robote.

- Unatoč smanjenju prosječne veličine resursa, procjena veličine svih registriranih resursa je povećana jer je broj registriranih resursa bitno veći. Kako je procjena za MWP 1 389 GB, a za MWP 3 548 GB, povećanje veličine iznosi 41%.

- Odnos vrsta sadržaja (prema MIME tipu) izražen brojem obrađenih resursa nije se bitno promijenio u rezultatima mjerenja MWP 1 i MWP 3, no nešto je zastupljeniji "image" MIME tip.





## Nastavak intenzivne suradnje

NOC CARNet mreže u prvom polugodištu uspostavlja novu jezgru GigaCARNeta. Po uspostavi nove, gigabitne mreže, Srce će nastaviti obavljati poslove NOCa, ali će ugovorni parametri biti usklađeni s novim poslovima i zahtjevima koje će nove gigabitne tehnologije donijeti svojom implementacijom

U 2004. godini suradnja i poslovi koje Srce obavlja za CARNet ostaju jednim od najznačajnijih segmenata djelatnosti Srca, a ustanova CARNet naš je najvažniji partner. Suradnja CARNeta i Srca započela je 1991. godine samim pokretanjem projekta CARNet, koji je operacionaliziran u Srcu kao operativnom centru CARNet mreže. Osnivanjem ustanove CARNet 1995. godine uloga Srca nije nestala, nego su se, štoviše, sve više širili poslovi i područja suradnje ovih dviju ustanova.

Danas su odnosi CARNeta i Srca kvalitetno i transparentno određeni nizom ugovora kojima se definiraju ciljevi, rezultati, parametri kvalitete i ulozi svake od ustanova u obavljanje ugovornih poslova. Osim ugovorima, naši su odnosi dodatno obilježeni tradicionalno dobrom, konstruktivnom i intenzivnom suradnjom stručnih timova koji djeluju u

obje ustanove. U svakom od sada aktualnih 16 ugovora za 16 grupa poslova jasno je navedeno da je glavni cilj naše suradnje zadovoljavanje konkretnih potreba naših korisnika i kontinuirano povećanje razine usluga koje osiguravamo korisnicima.

Ugovorima se konstatira da CARNet osigurava i financira nabavu opreme i telekomunikacijskih kapaciteta potrebnih za osiguravanje usluge, te da osigurava sredstva za razvojne iskorake i angažman vanjskih suradnika. Srce ulaže stručni rad i iskustvo svojih

zaposlenika, osiguravajući svakodnevno funkcioniranje infrastrukture, dostupnost servisa i usluga, organizirajući i koordinirajući operativne aktivnosti i rad stručnih timova, te sudjelujući u razvojnim i drugim aktivnostima CARNeta.

Krajem prošle i početkom ove godine s CARNetom smo radili na reviji

koji je u tijeku. Nakon uspostave nove, gigabitne mreže, Srce će nastaviti obavljati poslove NOCa, ali će ugovorni parametri biti usklađeni s novim poslovima i zahtjevima koje će nove gigabitne tehnologije donijeti svojom implementacijom.

Do kraja 2004. produžavaju se i tri ugovora za poslove pripremanja i di-

stribuiranja sklopovlja i programske potpore za CARNetove mrežne poslužitelje, za poslove sistemskog održavanja CARNetovih mrežnih poslužitelja u ustanovama članicama CARNeta i za poslove udomljavanja mrežnih poslužitelja, koji zajedno s aktivnim ugovorima za poslove upravljanja sigurnošću mreže CARNet i za poslove službe pomoći CARNetovim sistem-inženjerima čine paletu usluga koje Srce pruža sistem-inženjerima ustanova akademske i istraživačke zajednice u ime i za račun CARNeta.

Za krajnje korisnike nedvojbeno je važno i to da je produžen i ugovor za obavljanje poslova CARNetovog helpdeska za krajnje korisnike i CARNetove abuse službe.

Srce je i danas srce i operativni centar CARNetove infrastrukture. Dobra i intenzivna suradnja s CARNetom samo potvrđuje tradicionalnu ulogu Srca kao operativnog središta informacijske i komunikacijske infrastrukture Sveučilišta u Zagrebu, ali isto tako i cjelokupnog sustava znanosti i visokog obrazovanja u Hrvatskoj.

*mr.sc. Zoran Bekić, ravnatelj Srca*



Danas su odnosi CARNeta i Srca kvalitetno i transparentno određeni nizom ugovora kojima se definiraju ciljevi, rezultati, parametri kvalitete i ulozi svake od ustanova u obavljanje ugovornih poslova.

ziji nekoliko značajnih ugovora čije potpisivanje osigurava nastavak zajedničkog rada na važnim poslovima.

Najvažnije mjesto svakako zauzima ugovor o radu Network Operations Centra (NOC) CARNet mreže kojim Srce nastavlja snositi operativnu odgovornost za izgradnju i svakodnevno održavanje cjelokupne CARNet mreže. Ugovor je produžen do 30. lipnja 2004. godine, do kada očekujemo potpunu uspostavu nove gigabitne jezgre CARNet mreže, kao rezultat zajedničkog projekta CARNeta i Srca



## Dozvola za vožnju kroz svijet računala



Sveučilišni računski centar postaje European Computer Driving Licence ispitni centar

Sveučilišni računski centar je krajem 2003. godine započeo s uvođenjem ECDL (European Computer Driving Licence) standarda u sustav *Tečajeva Srca*. Cilj projekta je uspostava ECDL ispitnog centra, izrada tečajeva u skladu s ECDL programom, te obuka predavača. Na kraju projekta Srce će imati sedam tečajeva izrađenih u skladu s ECDL programom, pravo na održavanje ECDL ispita, te ispitivače i predavače obučene i ovlaštene za držanje ispita i tečajeva u skladu s ECDL standardima.

**ECDL je međunarodno priznati certifikat kojim se potvrđuje posjedovanje osnovnih informatičkih znanja i vještina.**

S obzirom da će novi tečajevi izrađeni u skladu s ECDL standardom zamijeniti odgovarajuće postojeće tečajeve, pohađanje tih tečajeva će za polaznike iz akademske zajednice biti besplatno, kao što su i



ostali tečajevi u programu *Tečajeva Srca*. Članovi akademske zajednice također će moći ostvariti posebne, najpovoljnije uvjete za polaganje ECDL ispita, nabavu ECDL putovnica i stjecanje ECDL certifikata.

### Što je ECDL?

ECDL je međunarodno priznati certifikat kojim se potvrđuje posjedovanje osnovnih informatičkih znanja i vještina. Navedeni program certificiranja pokrenuo je CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies) u suradnji s Fondacijom ECDL

iz Dublina. U svijetu postoji oko 15.000 ispitnih centara, a već oko 3 milijuna ljudi posjeduje ECDL certifikat. Zbog velikog zanimanja ECDL program je proširen i izvan Europe, pod nazivom ICDL (International Computer Driving Licence).

U svakoj od država uključenih u ECDL program radom ispitnih centara koordinira nacionalni operater kojega imenuje Fondacija ECDL. Poslove nacionalnog operatera u Hrvatskoj obavlja HIZ (Hrvatski informatički zbor).

### Put do ECDL certifikata

Kandidat koji želi steći ECDL certifikat prijavljuje se u ovlaštenu ispitni centar. Prilikom prijave dobiva Indeks (ECDL putovnicu) u koji se bilježi polaganje ispita. Uz ECDL certifikat (7 položenih ispita) postoji mogućnost stjecanja ECDL Start certifikata (položena 4 ispita). Ispiti se mogu polagati bilo kojim redom u bilo kojem ovlaštenom ispitnom centru u svijetu, neograničeni broj puta, ali unutar razdoblja od tri godine.

*Sabina Šaina*

### ECDL ispiti

#### Modul 1:

Osnovni koncepti informacijske tehnologije

#### Modul 2:

Korištenje računala i rad s datotekama

#### Modul 3:

Obrada teksta

#### Modul 4:

Tablične kalkulacije

#### Modul 5:

Baze podataka

Modul 6: Prezentacije

Modul 7: Informacije i komunikacije



### NOVA OPREMA

## Blade serveri za Isabellu

U Sveučilišni računski centar stigla su 24 nova čvora za klaster Isabella (tzv. blade servera), koje je Srce nabavilo je iz vlastitih sredstava. Ovim proširenjem klaster će nuditi svojim korisnicima još veću mogućnost obrade podataka.

O klasteru Isabella, njegovim korisnicima, i o projektu u CRO-GRID Infrastruktura više pročitajte u trećem broju Novosti. (ddž)



Zgrada Sveučilišnog računskog centra izgrađena je 1974. godine, a djelo je arhitekta Aleksandra Dragomanovića. Preuređenje unutrašnjosti zgrade počelo je 2001. godine i završilo je u prosincu 2003. godine. Tijekom dvije i pol godine trajanja preuređenja, Srce nije prekidalo obavljanje svojih temeljnih funkcija.



# Novi život zgrade Srca

Novim unutrašnjim uređenjem zgrade proširen je radni prostor za djelatnike Srca i CARNeta, ali je prije svega nastao nov, moderan i funkcionalan prostor za naše korisnike. Posebno izdvajamo nove učionice i prostor helpdeska. Preuređenjem su stvoreni i adekvatni preduvjeti za smještaj računalne i komunikacijske opreme i daljnji razvoj Srca, kao središnjeg čvorišta informacijske i komunikacijske infrastrukture Sveučilišta u Zagrebu i svekolikog sustava znanosti i obrazovanja u Hrvatskoj.

Preuređenje zgrade financiralo je Ministarstvo znanosti i tehnologije (danas Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa).



## Iz studentske sobe na Internet

Projekt *Ustroj lokalnih računalnih mreža studentskih domova* omogućava da više od 1700 studenata koji žive u studentskim domovima u Osijeku i Zagrebu pristupa Internetu iz svojih studentskih soba

Od studenog i prosinca 2003. godine više od 1700 studenata koji žive u studentskim domovima u Osijeku i Zagrebu ima mogućnost pristupa Internetu iz svojih studentskih soba. To su prvi rezultati projekta *StuDOM* koji je 2003. godine pokrenulo Ministarstvo znanosti i tehnologije (danas Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa), zaduživši Srce za koordinaciju poslova projektiranja i izgradnje lokalnih mreža studentskih domova.

Središnja ideja projekta *Ustroja lokalnih računalnih mreža studentskih domova – StuDOM* je omogućiti svim studentima koji stanuju u studentskim domovima u Hrvatskoj pristup Internetu. Time im se prije svega žele osigurati isti ili čak bolji uvjeti studiranja, u smislu mogućnosti pristupa informacijskim resursima, u odnosu na uvjete kakve imaju drugi studenti. Pri tome se polazilo od jasne vizije da je za proces studiranja već danas iznimno važna, a uskoro će biti i neizostavna, mogućnost pristupa obrazovnim i drugim informacijskim resursima dostupnima putem globalne mreže.

Dovođenjem Interneta u sobe studentskih domova studentima se omogućava da pristupaju obrazovnim sadržajima koji postoje ili će nastajati na njihovim fakultetima i sveučilištima, da putem mreže obavljaju administrativne poslove vezane uz proces studiranja, npr. putem sustava kao što je Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU), da u procesu učenja imaju pristup informacijskim resursima u knjižnicama i drugim informacijskim središtima, kako u Hrvatskoj tako i svijetu. Izvedena razina infrastrukture omogućava da studenti u budućnosti iz svojih soba koriste i napredne inter-

netske multimedijalne aplikacije i nove usluge i servise koji će postati obavezni dio obrazovnog procesa i sveučilišnog života.

**Cilj projekta** je, dakle, povezivanje studentskih soba i zajedničkih studentskih prostora u krugu svih studentskih domova u Hrvatskoj putem stalnih veza na Hrvatsku akademsku i istraživačku mrežu – CARNet. Pristup mreži,



servisima i sadržajima imat će samo studenti kojima pristup odobri matični fakultet, uvrštavajući ih u odgovarajuće mrežne imenike koji već sada postoje kao prethodnica autorizacijske i autentifikacijske infrastrukture (AAI) akademske zajednice.

Koordinacija i tehnička briga o projektu povjerena je Sveučilišnom računskom centru (Srce) kao središnjoj infrastrukturnoj ustanovi na polju informatičke i komunikacijske tehnologije (ICT) u sustavu visokog obrazovanja, koja ima dugogodišnje iskustvo u

vođenju i realizaciji projekata od nacionalnog značaja.

Početna analiza veličine projekta na temelju dostupnih informacija pokazala je da se radi o oko 9000 priključaka u studentskim domovima diljem Hrvatske, od čega se najveći dio posla, naravno, ipak donosi na domove Studentskog centra u Zagrebu koji raspolaže sa 7.130 kreveta. Temeljem idejnog rješenja Projekta ustroja lokalnih računalnih mreža studentskih domova, Srce je predložilo Ministarstvu projekt *StuDOM* pa je tijekom ljeta 2003. godine potpisan ugovor između Ministarstva i Srca.

Projekt predviđa koordinaciju izrade izvedbene projektne dokumentacije temeljem koje se obavlja umrežavanje svih studentskih soba u svim studentskim domovima u Republici Hrvatskoj, koordinaciju nabave opreme i puštanja u rad novouspostavljenog sustava. Uslijed nedostatka vremena (studentske sobe su slobodne samo u razdoblju od 15. srpnja do 1. rujna) fizički se realizira dio po dio projekta.

Prva (A) faza projekta rezultirala je projektiranjem i izvedbom pasivne i aktivne mrežne infrastrukture na lokacijama:

a) SC Zagreb, Studentski dom 'Stjepan Radić' – umreženo je 863 mjesta (paviljoni 6. i 7.). Umreženost u postocima iznosi 24,3% od ukupnog broja kreveta.

b) SC Zagreb, Studentski dom 'Cvjetno naselje' – umreženo je 455 mjesta (paviljoni 6. i 7.). Umreženost u postocima iznosi 27,8%.

c) SC Zagreb, Studentski dom 'Laščina' – umreženo je 176 mjesta (paviljoni 1. i 2.). Umreženost u postocima iznosi 36,5%.



d) SC Osijek, Studentski dom – umreženo je 269 mjesta. Umreženost u postocima iznosi 100%.

Studentski domovi u Rijeci i Splitu već su izvršili izgradnju mrežne infrastrukture po studentskim sobama.

Trenutačno se radi na rekonstrukciji Studentskog doma u Varaždinu, a završena je i rekonstrukcija SD 'Ante Starčević' u Zagrebu, koja je uključivala i izvedbu mrežne infrastrukture.

Potrebno je napomenuti da je prva faza projekta, koja uključuje izvedbu projektne dokumentacije, provedbu javnih natječaja i samu izvedbu strukturnog kabliranja, izvedena u rekordno kratkom roku jer su se radovi mogli izvoditi samo u razdoblju od mjesec i pol dana kada studenti nisu u svojim sobama. Prioritet su u prvoj fazi bili 'građevinski radovi' koji su na vrijeme završili. U drugoj fazi projekta struč-

- U Osijeku je 12. studenoga 2003. službeno puštena u rad novouspostavljena računalno-mrežna infrastruktura u Studentskom domu 'Ivan Goran Kovačić' Studentskog centra Sveučilišta u Osijeku. Mreža je dio projekta Ustroja lokalnih računalnih mreža studentskih domova – StuDOM.

- Nakon mjesec dana (18. prosinca 2003.) puštene su u rad i mreže studentskih domova u Zagrebu: SD Stjepan Radić, SD Cvjetno naselje i SD Laščina.

### Osnovne tehničke karakteristike projekta

Projekt je polazio od pretpostavke da su svi studentski domovi spojeni na mrežu CARNeta iznajmljenim vodovima kapaciteta 2 Mbps. To je uobičajena brzina spajanja članica sustava znanosti i visokog obrazovanja na CARNet.

S obzirom na napredak aktualnog zajedničkog projekta CARNeta i Srca izgradnje GigaCARNet mreže i s obzirom na središnju ulogu studentske

Radić' dobit ćemo najveću lokalnu računalnu mrežu među ustanovama spojenim na CARNet. Lokalna računalna mreža je projektirana po standardima strukturnog kabliranja, tako da će svaki priključak u sobama podržavati brzine do 1Gbps. Kupljena aktivna oprema predviđa okosnicu u domovima propusnosti 1Gbps i pristup s krajnjih točaka, dakle spojeve osobnih računala propusnošću 100 Mbps.

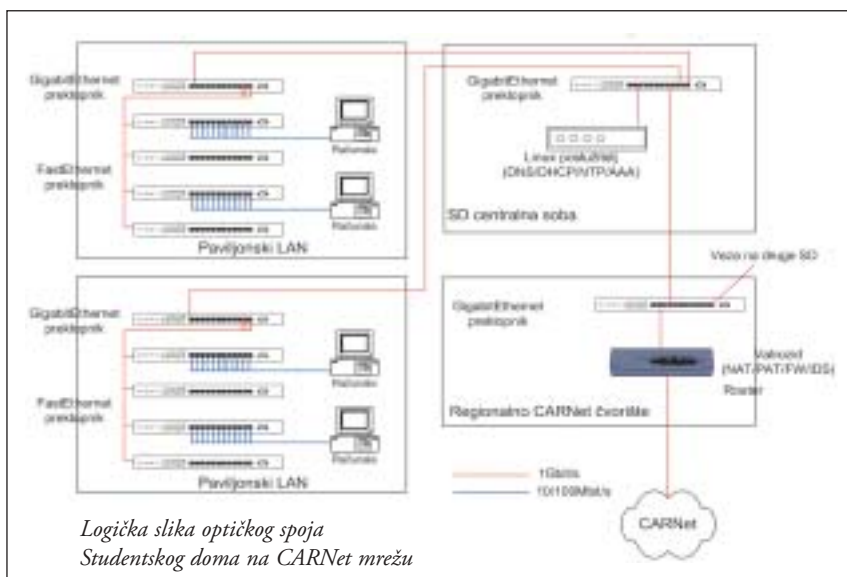
Osim projekata kabliranja domova, središnje i najizazovnije komponente projekta, s tehničke strane, koje su izvodili stručnjaci Srca bile su projektiranje i izgradnja aktivnog mrežnog sustava; projektiranje i izgradnja računalnog sustava s Linux serverom (Firewall, DNS/DHCP, NAT), te izvedba AAI sustava.

Kako bi projekt uspješno privedi kraju, tj. izvršili predviđeno umrežavanje na području cijele RH, Srce je Ministarstvu predložilo nastavak projekta – StuDOM FazaB, kojom je obuhvaćen preostali dio studentskih domova, kao i pomoć stručnim službama studentskih centara pri uspostavi operativnih centara za održavanje i potporu studentima pri uporabi nove infrastrukture u sklopu pojedinih sveučilišnih gradova.

U realizaciji projekta StuDOM aktivno su sudjelovali sljedeći djelatnici Srca:

Ivan Marić, voditelj tima; te Ivica Čale, Miroslav Milinović, Zdenko Škiljan, Vladimir Rabljenović, Du-bravko Penezić, Saša Drnjević, Davorin Gabriel i Mario Klobučar članovi tima.

*Ivan Marić, voditelj projekta,  
zamjenik ravnatelja Srca*



njaci Srca radili su na instalaciji i konfiguraciji cjelokupnog aktivnog računalno-komunikacijskog sustava, te na definiranju i implementaciji politike korištenja novog sustava, uključujući i razvoj aplikativnih rješenja za provođenje definiranih politika i prava pristupa.

Nakon implementacije i puštanja u rad sustava u studentskim domovima, brigu za njihovo održavanje i podršku studentima preuzimaju stručne službe studentskih domova, a Srce im i nadalje ostaje na raspolaganju za savjetodavnu i drugu stručnu pomoć.

populacije u uporabi te mreže, kao jedan od ciljeva ovog projekta postavljeno je i spajanje adekvatnim brzinama najvećih studentskih domova na novouspostavljenu okosnicu GigaCARNet mreže. U tom pogledu izvršeno je spajanje gigabitnom brzinom dvaju najvećih studentskih domova u Zagrebu: SD Stjepan Radić i SD Cvjetno naselje, čime su ti domovi postali prvi objekti unutar CARNet mreže spojeni produkcijskim gigabitnim vezama.

Budućim umrežavanjem svih 3.500 mjesta u Studentskom domu 'Stjepan

## Najavljujemo četvrto izdanje popularnog Vodiča za korisnike Interneta

U veljači izlazi četvrto izdanje popularnog Vodiča za korisnike Interneta u izdanju TERENE (Trans-European Research and Education Networking Association). Urednik ovog izdanja je mr.sc. Miroslav Milinović, pomoćnik ravnatelja i predstojnik Sektora za informacijske sustave i aplikacije Srca

Objava četvrte, temeljito izmijenjene web inačice Vodiča za korisnike Interneta (Guide to Network Resource Tools – GNRT) očekuje se tijekom veljače 2004. godine. Četvrto izdanje GNRT-a sadrži sedam poglavlja te opsežan rječnik pojmova i kratica. Obuhvaća široki spektar tema - od osnovnih mrežnih alata i temeljnih mrežnih usluga, poput elektroničke pošte i weba, do sustava za suradnju i razmjenu multimedijalnih informacija putem mreže. Obuhvaćene su i teme kao što su pronalazjenje i publiciranje informacija te sigurnost.

GNRT 4 djelo je internacionalnog autorskog tima koji čine Corrado Derenale (Italija), Dave Hartland i Debra Hiom (Velika Britanija), Dan Monster (Danska) te Saverio Niccolini i Maria Verina (Italija). Glavni urednik vodiča je Miroslav Milinović (Hrvat-



ska), a tehničku su pomoć pružili djelatnici TERENI-NOG ureda u Amsterdamu.

*Guide to Network Resource Tools* (GNRT) (Vodič za korisnike Interneta) proizvod je TERENE. Iako je u osnovi namijenjen europskoj akademskoj i istraživačkoj zajednici, Vodič je dostupan i u tiskanom i u elektroničkom obliku pa se koristi i izvan zajednice u kojoj je nastao. GNRT je zamišljen kao referentni pregled usluga dostupnih na Internetu, namijenjen ne

samo početnicima nego i iskusnijim korisnicima.

GNRT je izvorni proizvod udruge European Academic and Research Network (EARN). Ispisan u obliku brošure i registriran kao IETF-ov (Internet Engineering Task Force) službeni FYI (For Your Information) dokument, postao je vrlo popularan među krajnjim korisnicima, ali i među stručnjacima. TERENA, kao nasljednik EARNA, 1996. godine pokreće izradu posve nove inačice na-

pisane za web. Ta je inačica publicirana 1998. kao knjiga pod naslovom *Internet Users' Guide to Network Resource Tools*, u izdanju Addison-Wesley Longman.

Druga web inačica GNRT-a pojavljuje se 2000. godine. Istodobno se pojavljuje i drugo izdanje knjige *Internet Users' Guide to Network Resource Tools*. Treće, izmijenjeno on-line izdanje pojavljuje se 2001. godine, a u tiskanom obliku izlazi godinu dana kasnije pod nazivom *Internet Users' Reference – 2002 edition*.

GNRT priručnik preveden je na više svjetskih jezika, među kojima i na slovenski i hrvatski. Hrvatsku verziju GNRT-a izdao je CARNet na webu i svom prvom CD-u za korisnike.

Četvrto izdanje Vodiča bit će dostupno putem web sjedišta TERENA na adresi <http://www.terena.nl/gnrt> (<http://gnrt2.terena.nl>).

mr.sc. Miroslav Milinović

JOURNAL OF COMPUTING AND  
INFORMATION TECHNOLOGY

CIT

<http://cit.srce.hr>

### Call for Papers

Authors are invited to submit articles to Journal of Computing and Information Technology. Please visit CIT web site at <http://cit.srce.hr> for detailed manuscript submission instructions.

### Call for Special Issue Proposals

Prospective guest editors are invited to submit proposals for special issues of the Journal of Computing and Information Technology.



Published by  
University  
Computing  
Centre  
Zagreb  
Croatia

## Pohvale najuspješnijima

Ravnatelj Srca pohvalio je najuspješnije djelatnike i timove u 2003. godini

Krajem godine temeljem Statuta Sveučilišnog računskog centra ravnatelj dodjeljuje nagrade najuspješnijim djelatnicima i timovima u protekloj godini. U 2003. pohvaljeno je sedam djelatnika, tri djelatnika s dugogodišnjim radnim stažem u Srcu dobila su posebne nagrade, te su pohvaljena i tri tima.

**Pohvalnicu Sveučilišnog računskog centra za timski rad u 2003. godini** dobili su:

**CMU-tim** (Miroslav Milinović, Dubravko Penezić, Mijo Đerek, Saša Drnjević, Stjepko Ivezić, Vladimir Rabljenović) za primjerenu "međusektorsku" suradnju i kontinuitet unapređenja usluge; **DNS-služba** (Mirjana Gabriel, Dubravka Orešković, Kristina Lovreković, Snježana Dolović i Tomislav Golem) za višego-



dišnju postojanost kvalitete usluge korisnicima, te **Služba održavanja** (Mario Peček, Stjepan Mikulić, Tomislav Cmok, Ivan Udiljak, Anka Capan, Mirjana Maras, Ivanka Burek-Svetic, Marica Rupčić) za vidljiv iskorak prema novoj razini brige za zgradu Srca i njezine "stanare".

**Pohvalnicu Sveučilišnog računskog centra za 2003. godinu** dobili su:

Nataša Dobrenić, Ivica

Čale, Davor Mihajlović, Nenad Milanović, Dubravko Penezić, Vladimir Rabljenović i Ivan Rako.

**Posebno priznanje** Sveučilišnog računskog centra za višegodišnji odgovoran odnos prema poslu dobila je **Ivanka Lovrenčić**.

**Posebno priznanje** Sveučilišnog računskog centra za višegodišnji radni doprinos i spremnost na nove izazove dobio je **Stojan Popovski**.

**Posebno priznanje** Sveučilišnog računskog centra za višegodišnji radni doprinos i nove stručne iskorake dobio je **Zlatko Pavičić**.

**Posebnu Veliku pohvalnicu Srca** za pokretanje i vođenje strateških proizvoda i projekata koji značajno doprinose ugledu i prepoznatljivosti Srca dobio je **Ivan Marić**. (nd)

### Usavršavanja

## Novi magistar znanosti

Miroslav Milinović, pomoćnik ravnatelja Srca i predstojnik Sektora za informacijske sustave i aplikacije, obranom magistarskog rada pod nazivom "Analiza uporabe metapodataka u omeđenom informacijskom prostoru weba" stekao je akademsku titulu magistra znanosti.

Magistarski rad branjen je na Fakultetu elektrotehnike i računarstva pod mentorstvom prof.dr. sc. I. Lovreka.

Donosimo sažetak magistarskog rada:

*Koncept metapodataka uveden je s temeljnim ciljem poboljšanja kvalitete internetskog, prije svega informacijskog prostora weba, a s razvojem u području semantičkog weba i usluga weba metapodaci su jasno prepoznati kao jedan od ključnih elemenata unapređenja weba.*

*U ovom radu istražujemo raspoložive postupke, tehnologije i standarde za metapodatke i njihovu uporabu. Posebice se bavimo onim metapodatkovnim tehnologijama koje se primje-*

*njuju pri pronalaženju mrežnih resursa. Stoga je osobita pozornost posvećena Dublin Core metapodatkovnom standardu, kao i RDF infrastrukturi.*

*Nadalje, temeljem provedenih mjerenja analiziramo metapodatkovne zapise u hrvatskom prostoru Webu uspoređujući dobivene rezultate sa sličnim mjerenjima provedenim u svijetu. Rezultate mjerenja i analize rabimo kao konkretnu podlogu za preporuke s ciljem unapređenja kvalitete prostora weba. (nd)*

## CALL FOR PAPERS AND POSTERS

June 7-10, 2004,  
Cavtat / Dubrovnik, Croatia

### 26th International Conference INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES ITI 2004

With a Special Session:  
"ITI in the Century of the Gene:  
Challenges and Opportunities"

### DEADLINES

February 1, 2004

Full papers / Poster abstracts  
(camera ready)

April 10, 2004

Notification of acceptance

May 1, 2004

Final papers / Poster abstracts  
(camera ready)

May 15, 2004

Registration fee

(for accepted paper / poster abstract)

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

Paper submission deadline  
will be extended.

Očekujemo vas na  
konferenciji u Cavtatu u  
hotelu Croatia od 7. do 10.  
lipnja 2004. godine.





# www.srce.hr/tecajevi

## Osnovni tečajevi o Internetu

- A300 Počnite koristiti Internet
- A320 Uvod u MS Outlook Express

## Napredni tečajevi o Internetu

- B100 Sigurnost elektroničke pošte i PGP
- B200 Pronalaženje informacija na Internetu
- B410 Uvod u HTML i izradu web stranica
- B320 Izrada Web stranica pomoću MS FrontPage-a
- B340 Osnove Javascripta
- B360 Uvod u XML

## MS Windows/Office tečajevi

- W100 Uvod u MS Windows
- W210 Uvod u MS Word
- W220 Uvod u MS Excel
- W230 Uvod u MS PowerPoint
- W240 Uvod u MS Access

## Drugi tečajevi

- U101 Uvod u Unix/Linux
- W300 Osnovni grafički pojmovi
- W400 Virusi i virusna zaštita

## Statistički i SAS tečajevi

- S100 Prvi koraci u SAS-u
- S200 SAS – osnove i programski jezik
- S300 SAS – grafika
- S310 Tablice i grafovi uz pomoć SAS ODS-a (Output Delivery)
- S410 SAS i primijenjena statistika I – osnove statistike
- S420 SAS i primijenjena statistika II – bivarijanta i regresijska analiza
- S430 SAS i primijenjena statistika III – modeli analize varijance
- S440 SAS i primijenjena statistika IV – metode multivarijatne analize



Svojim korisnicima Srce nudi i pohađanje Microsoftovih tečajeva za računalne profesionalce, MOC tečajeve. (Microsoft Official Curriculum). Više informacija o programu, opis i raspored tečajeva, te upute za prijavljivanje, možete naći na web stranicama MS-EDU centra: <http://www.srce.hr/ms-edu/>



Srce svojim korisnicima nudi profesionalno obrazovanje iz područja mrežnih tehnologija (Cisco akademija). Informacije o programu Cisco akademije, raspored predavanja, te upute za prijavljivanje možete naći na adresi: <http://www.srce.hr/camt/>



POŠTARINA PLAĆENA  
U POŠTANSKOM UREDU 10156 ZAGREB

SRCE novosti  
ISSN 1334-5109  
URL: <http://www.srce.hr/novosti>

Izdavač  
Sveučilište u Zagrebu  
Sveučilišni računski centar  
Za izdavača:  
mr.sc. Zoran Bekić  
Josipa Marohnića bb  
10000 ZAGREB  
URL: <http://www.srce.hr/>

Redakcija  
Izvršna urednica:  
Nataša Dobrenić  
tel: 616 58 40  
fax: 616 55 59  
e-mail: [press@srce.hr](mailto:press@srce.hr)

Naklada: 2.000 komada  
Oblikovanje i grafička priprema:  
Aurelije d.o.o.  
Tisak: Edok d.o.o., Zagreb

TISKANICA