

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
SVEUČILIŠNI RAČUNSKI CENTAR



IZVJEŠTAJ O RADU
U 2008. GODINI

Zagreb, ožujak 2009.

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

Izveštaj o radu Srca u 2008. godini pripremila je tijekom siječnja - ožujka 2009. godine Uprava Sveučilišnog računskog centra u sastavu:

- *mr.sc. Zoran Bekić, ravnatelj,*
- *Ivan Marić, dipl.inž., zamjenik ravnatelja,*
- *Vladimir Braus, dipl.inž., pomoćnik ravnatelja, predstojnik Sektora za obrazovanje i podršku korisnicima,*
- *Dobriša Dobrenić, dipl.inž., pomoćnik ravnatelja, predstojnik Sektora za računalne sustave,*
- *mr.sc. Dubravko Hunjet, pomoćnik ravnatelja, predstojnik Sektora za posebne programe,*
- *Mario Klobučar, dipl.inž., pomoćnik ravnatelja, predstojnik Sektora za računalno komunikacijske mreže,*
- *mr.sc. Miroslav Milinović, pomoćnik ravnatelja, predstojnik Sektora za informacijske sustave i aplikacije,*
- *mr.sc. Milena Mrkonjić, pomoćnica ravnatelja, predstojnica Sektora za opće poslove.*

Izveštaje za pojedine proizvode pripremili su voditelji i timovi koji rade na tim proizvodima.



Upravno vijeće Srca, imenovano odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu od 11. prosinca 2007. godine, tijekom 2008. godine je djelovalo u sastavu:

- *prof.dr.sc. Nikola Bogunović, predsjednik,*
- *Krešimir Bašić, student,*
- *prof.dr.sc. Tonko Ćurko,*
- *Nenad Milanović, dipl.inž.,*
- *dr.sc. Diana Šimić.*

Izveštaj o radu Srca u 2008. godini raspravljen je i usvojen na 9. sjednici Upravnog vijeća Srca, održanoj 8. travnja 2009. godine.

Izveštaj o radu Srca u 2008. godini je usvojilo Upravno vijeće Srca u sastavu:

- *prof.dr.sc. Nikola Bogunović, predsjednik,*
- *Hrvoje Barbarić, student, (član UV od 13.2.2009.)*
- *prof.dr.sc. Tonko Ćurko,*
- *Nenad Milanović, dipl.inž.,*
- *dr.sc. Diana Šimić.*

U Zagrebu, 9. travnja 2009. godine

Ur.broj:01-101-7997/001-09

S A D R Ź A J

A. UVODNE NAPOMENE.....	5
A1 ULOGA SVEUČILIŠNOG RAČUNSKOG CENTRA.....	5
A2 POSEBNOSTI POSLOVANJA SRCA U 2008. GODINI	7
A2.1. OSTVARENI ISKORACI I NAJZNAČAJNIJE NOVOSTI U 2008. GODINI.....	7
A2.2. ORGANIZACIJSKI I FINANCIJSKI ASPEKTI POSLOVANJA SRCA U 2008. GODINI.....	8
A2.3. SURADNJA S MINISTARSTVOM ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA.....	10
A2.4. SURADNJA S HRVATSKOM AKADEMSKOM I ISTRAŽIVAČKOM MREŽOM CARNET	12
A2.5. SRCE KAO SASTAVNICA I RAČUNSKI CENTAR SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	12
A2.6. SURADNJA S USTANOVAMA AKADEMSKE I ISTRAŽIVAČKE ZAJEDNICE	14
A2.7. SRCE I RAZVOJ INFORMACIJSKOG DRUŠTVA U REPUBLICI HRVATSKOJ	14
A2.8. MEĐUNARODNA SURADNJA I PROJEKTI	15
A2.9. ODNOSI S JAVNOŠĆU.....	17
A2.10. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA SRCA S PARTNERIMA, SURADNIČKIM USTANOVAMA I DRUGIM SUBJEKTIMA, KOJI SU UTJECALI NA POSLOVANJE SRCA U 2008. GODINI	18
A3 SVRHA I STRUKTURA IZVJEŠTAJA O RADU SRCA U 2008. GODINI.....	22
B. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA RAČUNALNO KOMUNIKACIJSKIH MREŽA	27
B1. NOC (NETWORK OPERATIONS CENTRE) CARNET MREŽE.....	27
B1.1. NOC CARNET MREŽE	30
B1.2. MREŽNI OPERATIVNI CENTAR (NOC) KAMPUSA BORONGAJ.....	44
B2. MREŽNA INFRASTRUKTURA STUDENTSKIH DOMOVA - CENTAR POTPORE STUDOM.....	50
B3. UPRAVLJANJE HR DOMENSKIM PROSTOROM	53
B4. ODRŽAVANJE CROATIAN INTERNET EXCHANGE (CIX)	57
B5. SAVJETODAVNE USLUGE U PODRUČJU PRIMJENE NAJNOVIJIH RAČUNALNO- KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA, TE RAČUNALNE I MREŽNE SIGURNOSTI	60
B5.1. IZGRADNJA VOIP INFRASTRUKTURE KAMPUSA BORONGAJ - PROJEKT POČETNOG USTROJA IP TELEFONIJE U ZNANSTVENO-UČILIŠNOM KAMPUSU BORONGAJ	60
B5.2. PROJEKT IMPLEMENTACIJE SIP-A.....	63
B5.3. PROJEKT REKONSTRUKCIJE LOKALNE RAČUNALNE MREŽE NA GRAFIČKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.....	64
B5.4. SAVJETODAVNE USLUGE NADZORA PRI REKONSTRUKCIJI LANa STUDENTSKOG CENTRA, SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.....	64
B5.5. PROJEKT USTROJA NOVE LOKALNE RAČUNALNE MREŽE ARHITEKTONSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU – IZGRADNJA BEŽIČNE MREŽE	64
B5.6. IZGRADNJA BEŽIČNE MREŽE MEDICINSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	64
B5.7. PROJEKT NOVOG USTROJA LOKALNE RAČUNALNE MREŽE GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.....	64
B6. KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA ZGRADE SRCA	65
C. PROGRAM UPRAVLJANJA RAČUNALNIM SUSTAVIMA.....	69
C1. UPRAVLJANJE RAČUNALNIM RESURSIMA	69
C1.1. PRIPREMANJE PROGRAMSKE POTPORE ZA MREŽNE POSLUŽITELJE	70
C1.2. INSTALIRANJE I DISTRIBUIRANJE MREŽNIH POSLUŽITELJA	70
C1.3. ODRŽAVANJE MREŽNIH POSLUŽITELJA	71
C1.4. NADZIRANJE UPORABE MREŽNIH POSLUŽITELJA – PRAĆENJE RADA JAVNIH SERVISIA	74
C1.5. SREDIŠNJI VIRTUALIZACIJSKI RAČUNALNI POSLUŽITELJ	75
C1.6. SREDIŠNJI DISKOVNI SUSTAV	77
C1.7. SIGURNOSNO POHRANJIVANJE PODATAKA RAČUNALNIH SUSTAVA	79
C4. UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU IT SUSTAVA.....	83
C5. OBRAZOVANJE I PODRŠKA SISTEM-INŽENJERIMA	89
C5.1. PORTAL ZA SISTEM-INŽENJERE.....	89
C5.2. SEMINARI ZA SISTEM-INŽENJERE	91
C5.3. POTPORA SLUŽBAMA POMOĆI	91
C5.4. MS HELPDESK	92

C7. CENTAR ZA GRID I NAPREDNO RAČUNARSTVO	93
C7.1. RAČUNALNI KLASTER ISABELLA	95
C7.2. HRVATSKA NACIONALNA GRID INFRASTRUKTURA (CRO NGI).....	101
C7.3. SRCE CA	107
C7.4. PROJEKT EGEE-II	107
C7.5. PROJEKT EGEE-III	108
C8. RAČUNALNA INFRASTRUKTURA SRCA (INTRANET SRCA).....	114
D. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKIH SUSTAVA I APLIKACIJA.....	117
D3. AA SUSTAVI I IMENIČKI SERVISI.....	117
D4. USLUGA UDOMLJAVANJA OSNOVNIH INTERNETSKIH SERVISA ZA USTANOVE, UDRUGE I POJEDINCE IZ SUSTAVA ZNANOSTI I VISOKOG OBRAZOVANJA (DOMUS)	123
D5. UPRAVLJANJE SUSTAVOM MODEMSKIH ULAZA.....	125
D6. REFERALNI CENTAR ZA MREŽNE APLIKACIJE	127
D7. INTERNI INFORMACIJSKI SUSTAVI SRCA.....	129
E. PROGRAM OBRAZOVANJA I PODRŠKE KORISNICIMA INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA.....	131
E1. SUSTAV PODRŠKE KORISNICIMA (HELPDESK)	131
E2. TEČAJEVI SRCA	133
E3. REFERALNI CENTAR ZA MICROSOFTOVE PROIZVODE.....	139
E4. LINUX AKADEMIJA.....	141
E5. OBRAZOVNI CENTAR ZA MICROSOFTOVE TEHNOLOGIJE	142
E6. AKADEMIJA MREŽNIH TEHNOLOGIJA.....	143
E8. JAVNI WEB SRCA	144
E9. ISPITNI CENTRI.....	146
E10. UČIONICE SRCA I JAVNI TERMINALI	148
E11. INFORMATIČKA PODRŠKA REKTORATU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	151
E12. CENTAR ZA E-UČENJE	152
F. POSEBNI PROGRAMI	155
F1. INFORMACIJSKI SUSTAV STUDENTSKE PREHRANE - CENTAR ZA AUTORIZACIJU PRAVA ...	155
F2. INFORMACIJSKI SUSTAV VISOKIH UČILIŠTA - CENTAR POTPORE	158
F3. REFERALNI CENTAR ZA PROGRAMSKI SUSTAV SAS	161
F4. ANALIZA PODATAKA I STATISTIKA ZA POTREBE AKADEMSKE I ISTRAŽIVAČKE ZAJEDNICE	165
F5. MEĐUNARODNA KONFERENCIJA INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES – ITI.....	172
F6. MEĐUNARODNI ZNANSTVENI ČASOPIS JOURNAL OF COMPUTING AND INFORMATION TECHNOLOGY - CIT	176
F8. REFERALNI CENTAR ZA GAUSSIAN.....	179
G. RESURSI KORIŠTENI ZA RAD SRCA U 2008. GODINI.....	181
G1 FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2008. GODINI	181
G2 ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA	183
G2.1 POPIS ZAPOSLENIKA PO ORGANIZACIJSKIM JEDINICAMA NA DAN 31.12.2008. GODINE	183
G2.2 POPIS ZAPOSLENIKA KOJI SU RADILI U SRCU TIJEKOM 2008. GODINE, ALI VIŠE NISU BILI U RADNOM ODNOSU NA DAN 31.12.2008.	186
G2.3 POPIS VANJSKIH SURADNIKA KOJI SU TIJEKOM 2008. GODINE SURADIVALI SA SRCEM	186
G2.4 POPIS ZAPOSLENIKA KOJI SU TIJEKOM 2008. GODINE STEKLI ZVANJA, CERTIFIKATE ILI DRUGE DIPLOME	187
G2.6 POPIS ZAPOSLENIKA I SURADNIKA POHVALJENIH U 2008. GODINI	188
G3 POPIS RASPOLOŽIVE TEMELJNE RAČUNALNE, KOMUNIKACIJSKE I DRUGE OPREME (STANJE NA DAN 31.12.2008.).....	190

A. UVODNE NAPOMENE

A1 ULOGA SVEUČILIŠNOG RAČUNSKOG CENTRA

Sveučilišni računski centar (Srce) osnovan je 1971. godine u okviru Sveučilišta u Zagrebu, tada jedinog sveučilišta u Hrvatskoj. Kao najstarija nacionalna infrastrukturna ustanova akademske i istraživačke zajednice u području primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT), Srce i danas djeluje kao jedan od najznačajnijih subjekata u planiranju, projektiranju, izgradnji i održavanju najnovije računalne, komunikacijske i informacijske infrastrukture (dalje u tekstu **e-infrastruktura**).

Od samog osnivanja Srce ima **dvoju ulogu**, vezanu uz funkcije Srca kao ustanove od nacionalnog značaja i središta nacionalne e-infrastrukture, s jedne strane i kao računskog centra Sveučilišta u Zagrebu, s druge strane.

Srce kontinuirano osigurava stabilan, pouzdan i kvalitetan rad postojeće nacionalne akademske e-infrastrukture, njezinih temeljnih sastavnica kao što su računalno-komunikacijska mreža i računalni grid, te središnjih sustava od kojih ta infrastruktura ovisi, aktivno izgrađuje ili sudjeluje u izgradnji novih elemenata e-infrastrukture, osigurava povezanost hrvatske akademske e-infrastrukture s odgovarajućom europskom i globalnom e-infrastrukturom, daje praktičnu, savjetodavnu i obrazovnu podršku članovima akademske i istraživačke zajednice pri primjeni ICT, te obavlja funkcije računskog centra najvećeg u Hrvatskoj Sveučilišta u Zagrebu.

Misiju Srca definiramo na sljedeći način:

Sveučilišni računski centar – Srce

- implementacijom najnovijih informacijskih i komunikacijskih tehnologija,
- kvalitetnim sustavom podrške profesorima, znanstvenicima, nastavnicima i studentima u primjeni tih tehnologija, te
- prikupljanjem i prenošenjem stručnog znanja

podupire predvodničku ulogu akademske i istraživačke zajednice u izgradnji informacijskog društva u Republici Hrvatskoj.

Polazeći od aktualnih potreba korisnika, aktualnog stanja u okruženju i pozicije Srca, mogu se definirati **tri temeljne funkcije** Srca:

1. središnje čvorište e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja;
2. ekspertno središte za ICT;
3. središte za obrazovanje i podršku u području primjene ICT.

Statut definira sljedeće **djelatnosti** Srca:

- projektiranje, izgradnja i održavanje informacijske, komunikacijske i računalne infrastrukture,
- projektiranje, izgradnja i održavanje računalno-komunikacijskih mreža, posebno Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet,
- uspostava i održavanje računalnih sustava, uključujući i računalne sustave posebne namjene,
- projektiranje, izgradnja i održavanje informacijskih i aplikacijskih sustava za potrebe akademske i znanstvene zajednice,
- pružanje informatičke podrške izgradnji i održavanju informacijskih sustava i servisa,
- promicanje informatičkih znanja u Hrvatskoj i u svijetu sudjelovanjem u organiziranju konferencija i drugih obrazovnih i stručnih događanja,
- promicanje informatičkih znanja organiziranjem strukovnih susreta i tribina i izdavanjem priručnika, knjiga i časopisa u elektroničkom i drugim oblicima,
- priprema, organizacija i provođenje općih i specijaliziranih obrazovnih programa, tečajeva i radionica u području informacijske i komunikacijske tehnologije i srodnim područjima,
- organiziranje računalnih radionica i ljetnih škola s ciljem podizanja informatičkih znanja,
- razvojni i istraživački projekti u području informacijske, komunikacijske i računalne tehnologije, računarstva i informacijskih znanosti,

- savjetodavna i ekspertna pomoć i podrška u primjeni informacijske, komunikacijske i računalne tehnologije.

Ostavljajući neupitnim osnivačka i vlasnička prava Sveučilišta u Zagrebu, statut Srca nedvojbeno definira Srce ne samo kao računski centar Sveučilišta, nego prije svega kao središnji i zajednički resurs cjelokupne akademske, znanstvene i istraživačke zajednice u Hrvatskoj, čime se ostvaruje kontinuitet i sa samom Odlukom o osnivanju Srca donesenom na sjednici Sveučilišnog savjeta Sveučilišta u Zagrebu održanoj 29. travnja 1971. godine u Osijeku.

Posebno je važno naglasiti da sve aktivnosti i djelovanje Srca nemaju drugih ciljeva osim ciljeva koji proizlaze iz **potreba korisnika** Srca. Svi rezultati djelovanja Srca jesu i trebaju ostati dostupni svim članovima akademske zajednice u Republici Hrvatskoj koji imaju potrebu koristiti usluge i proizvode Srca.

Rezimirajući navedeno, može se reći da je **uloga Srca** da svojom djelatnošću osigura stabilnu, pouzdanu, kvalitetnu i naprednu e-infrastrukturu, povezanu s europskom, za potrebe svekolike akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj, pa tako i Sveučilišta u Zagrebu, te da pruži efikasnu i svima dostupnu podršku pri uporabi te e-infrastrukture i ICT općenito.

Popis obavljenih poslova i ostvarenih rezultata u 2008. godini koji slijedi u ovom dokumentu nedvojbeno pokazuje da je poslovanje i djelovanje Srca tijekom 2008. godine bilo u potpunosti u funkciji uloge i ostvarivanja misije Srca, te da je Srce i nadalje značajan i jedinstven infrastrukturni, operativni i stručni resurs sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. Srce može osigurati i u praksi osigurava pouzdano i stabilno funkcioniranje danas vitalno važne e-infrastrukture, te osigurava pružanje pravovremenih, stručnih i kvalitetnih usluga vezanih uz primjenu informacijske i komunikacijske tehnologije.

Mogućnosti Srca i resursi s kojima Srce raspolaže trebaju se uzimati u obzir i planirati u svim značajnim projektima vezanim uz primjenu informacijske i komunikacijske tehnologije kako na razini Sveučilišta u Zagrebu, tako i na razini sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.



Zgrada Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu
Josipa Marohnića 5, 10000 Zagreb



Pogled na računalnu
halu Srca



Višenamjenska dvorana -
učionica - TCR - "E"



Fragment računalnog
klastera Isabella

A2 POSEBNOSTI POSLOVANJA SRCA U 2008. GODINI

Tijekom 2008. godine Srce se u svojim aktivnostima i djelovanju prvenstveno rukovalo *Planom rada za 2008. godinu* koji je usvojen na 2. sjednici Upravnog vijeća Srca, održanoj 29. siječnja 2008. godine.

Gledajući u cjelini, 2008. godina je obilježena kontinuitetom stabilnosti i pouzdanosti u pružanju velikog broja usluga, što je za infrastrukturnu ustanovu, kao što je Srce, nedvojbeno očekivana, ali i za ostvarivanje najzahtjevnija karakteristika.

A2.1. OSTVARENI ISKORACI I NAJZNAČAJNIJE NOVOSTI U 2008. GODINI

Izdvajamo ipak neke konkretne iskorake ostvarene tijekom 2008. godine važne za korisnike Srca i akademsku, znanstvenu i istraživačku zajednicu u Republici Hrvatskoj.

- ☑ **Zaživjela unaprijeđena Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI)**, kao jedna od dvije temeljne sastavnice moderne e-infrastrukture sustava znanosti i obrazovanja u Republici Hrvatskoj.
- ☑ Uspješno je završeno sudjelovanje u radnim skupinama EU FP6 projekata EGEE-II (**Enabling Grids for E-science**), započeto je sudjelovanje u EU FP7 projektu EGEE-III i nastavljeno sudjelovanje u FP6 projektu GÉANT2 (**Multi-gigabit Pan-European Research and Education Network**), posebno u području nadzora rada infrastrukture i izgradnje i održavanja europskog eduroam sustava. Time je Srce osiguralo ili sudjelovalo u osiguravanju povezivanja dvije temeljne komponente (mreža i grid) hrvatske e-infrastrukture s odgovarajućim europskim infrastrukturama, odnosno **značajno doprinijelo infrastrukturnoj uključenosti Hrvatske u europski istraživački (ERA) i visokoobrazovni (EHEA) prostor.**
- ☑ **Uspostavljen je Mrežni operativni centar kampusa Borongaj** - tim za izgradnju i potporu uporabi e-infrastrukture za sve subjekte smještene unutar znanstveno-sveučilišnog kampusa Borongaj.
- ☑ **Korisnicima računalnog klastera Isabella stavljeni su na raspolaganje novi resursi (256 procesorskih jezgri, 384 GB RAM-a)** za zahtjevnija računanja.
- ☑ **Nadograđen je središnji virtualizacijski poslužitelj Srca** (dodatne 32 procesorske jezgre i 256 GB RAM-a).
- ☑ **Uspostavljen je novi sustav za nadzor rada računalnih sustava i resursa Srca.**
- ☑ Vezano uz funkcioniranje autorizacijske i autentikacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr) donesen je **Pravilnik o ustroju AAI@EduHr** i uspostavljen je **središnji sustav jedinstvene autentikacije korisnika** (središnji login/SSO servis), koji je odmah povezan s paneuropskim sustavom eduGAIN.
- ☑ Srce je uspješno vodilo **uspostavu europskog eduroam servisa.**
- ☑ Vezano uz širenje mogućnosti virtualnog okruženja za e-učenje, **uspostavljen je e-portfolio sustav.**
- ☑ U okviru aktivnosti Centra za e-učenje održano je **devet redovitih susreta ("popodne@ceu") nastavnika i studenata zainteresiranih za pitanja i primjenu e-učenja.**
- ☑ **Obnovljena je oprema u dvije od ukupno šest učionica** u kojima Srce održava tečajeve za studente i druge članove akademske i istraživačke zajednice.

- ☑ U Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) uključena je 70. visokoškolska ustanova.
- ☑ Održana jubilarna 30. međunarodna konferencija "Information Technology Interfaces", s posebnom temom "Computer at the University".

A2.2. Organizacijski i financijski aspekti poslovanja Srca u 2008. godini

Temeljni preduvjet uspješnog djelovanja Srca, a 2008. godina nije bila u tome izuzetak, je dosljedno provođenje **načela stručnosti i profesionalnog pristupa poslu, a posebno načela projektnog rada** na svim razinama funkcioniranja Srca, što prije svega podrazumijeva:

- ♦ jasno definiranje ciljeva, očekivanih rezultata i kriterija uspješnosti svih poslovnih aktivnosti,
- ♦ planiranje i praćenje ostvarivanja svih poslova i projekata, uključujući i praćenje kvalitete proizvoda i usluga Srca,
- ♦ jačanje timskog rada,
- ♦ povećanje osobne odgovornosti, samoinicijativnosti i aktivnosti svih i svakog djelatnika,
- ♦ visoku motiviranost, kao i nagrađivanje djelatnika isključivo prema stvarno ostvarenim rezultatima.

U organizacijskom smislu Srce funkcionira kao ustanova matične strukture, u kojoj šest temeljnih organizacijskih jedinica (sektora) efikasno surađuje na proizvodima (poslovima) Srca, koji su rezultat djelovanja Srca, kao cjeline. U takvoj organizaciji:

- ♦ sektori su nositelji znanja i kompetencija, brige za praćenje i implementaciju potrebnih informacijskih i komunikacijskih tehnologija, kao i brige za stručni razvoj zaposlenika;
- ♦ svi se proizvodi Srca definiraju i ostvaruju po načelima projektnog rada, a kao rezultat nastaju konkretni proizvodi ili usluge za konkretne korisnike;
- ♦ za svaki proizvod Srca određuje se matični sektor;
- ♦ razvojni iskoraci ostvaruju se kroz razvojne projekte;
- ♦ za rad na svakom od proizvoda Srca kao i za izvođenje svakog projekta formiraju se timovi u kojima sudjeluju zaposlenici s potrebnim kompetencijama iz različitih sektora, a po potrebi i vanjski suradnici;
- ♦ predstojnici sektora koordiniraju proizvode i projekte za koje je taj sektor matični.

Sektori Srca su definirani Statutom:

- ♦ **sektor za računalno komunikacijske mreže** (predstojnik Mario Klobučar, dipl.inž.);
- ♦ **sektor za računalne sustave** (predstojnik Dobriša Dobrenić, dipl.inž.);
- ♦ **sektor za informacijske sustave i aplikacije** (predstojnik mr.sc. Miroslav Milinović);
- ♦ **sektor za obrazovanje i podršku korisnicima** (predstojnik Vladimir Braus, dipl.inž.);
- ♦ **sektor za posebne programe** (predstojnik mr.sc. Dubravko Hunjet);
- ♦ **sektor za opće poslove** (predstojnica mr.sc. Milena Mrkonjić).

Unutar Ravnateljstva Srca (ravnatelj mr.sc. Zoran Bekić, zamjenik ravnatelja Ivan Marić, dipl. inž.) djeluje Ured ravnatelja i Ured za odnose s javnošću, a od početka 2008. godine i Ured za međunarodnu suradnju, koji koordinira aktivnosti vezane uz međunarodnu suradnju i sudjelovanje Srca u međunarodnim projektima.

Proizvodi (poslovi) Srca u 2008. godini su:

A01 Rad [Ravnateljstva Srca](#) / Ureda ravnatelja Srca
A02 Međunarodna suradnja
A03 Odnosi s javnošću i promocija proizvoda Srca

B00 Vođenje [Sektora za računalno komunikacijske mreže \(RKM\)](#)
B01 NOC (Network Operations Centre) CARNet mreže
B02 Mrežna infrastruktura studentskih domova - Centar potpore
B03 Upravljanje HR domenskim prostorom

B04 Croatian Internet Exchange (CIX)
B05 Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih
računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti
B06 Komunikacijska infrastruktura Srca

C00 Vođenje [Sektora za računalne sustave \(RS\)](#)
C01 Upravljanje računalnim resursima
C04 Upravljanje sigurnošću IT sustava
C05 Obrazovanje i podrška sistem-inženjerima
C07 Centar za grid i napredno računarstvo
C08 Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)

D00 Vođenje [Sektora za informacijske sustave i aplikacije \(ISA\)](#)
D03 AA sustavi i imenički servisi
D04 Usluga udomljavanja osnovnih internetskih servisa za ustanove, udruge i pojedince iz
sustava znanosti i visokog obrazovanja (DOMUS)
D05 Upravljanje sustavom modemskih ulaza
D06 Referalni centar za mrežne aplikacije
D07 Interni informacijski sustavi Srca

E00 Vođenje [Sektora za obrazovanje i podršku korisnicima \(OPK\)](#)
E01 Sustav podrške korisnicima (Helpdesk)
E02 Tečajevi Srca
E03 Referalni centar za Microsoftove proizvode
E04 Linux akademija
E05 Obrazovni centar za Microsoftove tehnologije
E06 Akademija mrežnih tehnologija
E07 Knjižnica Srca
E08 Javni web Srca
E09 Ispitni centri
E10 Učionice Srca i javni terminali
E11 Informatička podrška Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu
E12 Centar za e-učenje

F00 Vođenje [Sektora za posebne programe \(PP\)](#)
F01 Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava
F02 Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore
F03 Referalni centar za programski sustav SAS
F04 Referalni centar za analizu podataka i statistiku za potrebe akademske
i istraživačke zajednice (APIS)
F05 Međunarodna konferencija Information Technology Interfaces (ITI)
F06 Međunarodni znanstveni časopis Journal of Computing and Information Technology (CIT)
F08 Referalni centar za programski sustav Gaussian

G00 Vođenje [Sektora za opće poslove \(OP\)](#)
G01 Urudžbeni zapisnik i arhiva
G02 Unapređenje ljudskih potencijala
G03 Pravni poslovi
G04 Računovodstvo
G05 Financije
G06 Nabava roba i usluga
G08 Zaštita imovine Srca
G09 Održavanje zgrade i postrojenja
G10 Administrativni poslovi za potrebe sektora Srca

U00 Rad [Upravnog vijeća Srca](#)

Iako je tijekom 2008. godine nastavljen određeni rast broja zaposlenih u Srcu, on nije bio dovoljan s obzirom na rast količine poslova i obuhvat infrastruktura i usluga za koje je Srce odgovorno. I dalje je prisutno nepovoljno stanje vezano uz Uredbu o izmjenama i dopunama uredbe o nazivima radnih mjesta i koeficijentima složenosti poslova u javnim službama (NN 112/2001), izazvano odlukom Ministarstva znanosti i tehnologije da se smanje koeficijenti složenosti poslova većine stručnih i rukovodećih radnih mjesta u Srcu. Zadržan je nepovoljan, s obzirom na proglašeni značaj informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT) i ulogu koju Srce ima u održavanju e-infrastrukture, status Srca i zaposlenika Srca unutar sustava znanosti i visoke naobrazbe, s obzirom da plaće zaposlenika Srca nisu adekvatno i transparentno regulirane odgovarajućim zakonskim i podzakonskim aktima.

Problem koji je sve prisutniji u upravljanju ljudskim resursima je općenit nedostatak stručnih kadrova u području ICT na tržištu rada, a posebno je problematično sada već značajno zaostajanje (nekonkurentnost) plaće koju Srce može osigurati zaposlenicima u okviru financijskih mogućnosti i pravne regulative za javne službe. Određeni napredak u tom smislu ipak su omogućili novi pravilnici o radu, o ustroju i načinu rada Srca i o planiranju i raspodjeli vlastitih prihoda, koji su na snazi od 1. rujna 2006. godine.

Većinu svojih prihoda Srce je 2008. godine, kao i prethodnih, ostvarilo iz Državnog proračuna RH. Sredstva za Srce su neposredno planirana na razini zasebne glave proračuna (**08080 Sveučilišni računski centar SRCE**) i to za redovnu djelatnost kroz odgovarajuću aktivnost (A628018) i kapitalni projekt (K628055), te kroz zasebnu aktivnost (A628065) i kapitalni projekt (K628064) vezano uz izgradnju i održavanje Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI). Značajan dio prihoda ostvaruje se i kroz ugovore između CARNeta i Srca, s obzirom da se sredstva potrebna za realizaciju mnogih poslova koje tradicionalno obavlja Srce planiraju (od uspostave ustanove CARNet 1995. godine) u proračunu CARNeta. Dio prihoda ostvaren je i kroz ugovore s MZOŠ, a vezano prvenstveno uz razvojne poslove koje je MZOŠ povjerilo Srcu. Manji dio prihoda Srca ostvaruje se kroz prihode vezane uz druge djelatnosti Srca, prvenstveno međunarodne projekte, organizaciju posebnih (licenciranih) obrazovnih programa i organizaciju međunarodne konferencije ITI.

Državni proračun za 2008. godinu, u dijelu koji se odnosi na Srce je izvršen u potpunosti sukladno planu, ali je potrebno naglasiti da su **izmjenama plana državnog proračuna tijekom godine Srcu u više navrata oduzeta inicijalno planirana sredstva**, čak i vezano uz već nastale obaveze, što je dovelo do otežavajućih okolnosti i komplikacija u redovnom djelovanju, posebno na pojedinim proizvodima. Također treba naglasiti da sredstva inicijalno odobrena planom proračuna nisu u potpunosti uvažila iskazane zahtjeve i planove Srca, posebno u dijelu izgradnje CRO NGI. Racionalnim poslovanjem osigurano je ipak da se u fondovima Srca i u 2009. godinu prenesenu sredstva (dio vlastitih prihoda) potrebna za razvoj djelatnosti Srca i normalno funkcioniranje Srca početkom 2009. godine.

Ostvareni prihodi kroz ugovore s MZOŠ i CARNetom manji su od planiranih, s obzirom da za dio poslova nisu potpisani očekivani novi ugovori i s obzirom na neažurnost u plaćanju obaveza od strane CARNeta. Vlastiti prihodi iz djelatnosti Srca bili su u okvirima planiranih za 2008. godinu.

A2.3. Suradnja s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (MZOŠ) osigurava u skladu s Planom rada Srca financiranje Srca kao središnje infrastrukturne ustanove u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. **Od financiranja MZOŠ u značajnoj mjeri ovisi ostvarivanje svih proizvoda i usluga Srca**, s obzirom da se sredstva koja osigurava MZOŠ namjenski troše za plaće svih zaposlenika Srca, za troškove dijela njihovog kontinuiranog usavršavanje, za materijalne troškove poslovanja ustanove i troškove tekućeg održavanja zgrade Srca.

Posebno je potrebno naglasiti da se kroz financiranje djelatnosti Srca od strane MZOŠ u potpunosti financiraju i neki od najznačajnijih proizvoda i usluga Srca, kao što su:

- ♦ *Centar za klaster i grid tehnologije*, posebno održavanje Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI) i računalnog klastera Isabella - zajedničkih resursa svih znanstvenika u Hrvatskoj, strateški i dugoročno važnih za znanstvenu i akademsku zajednicu u Republici Hrvatskoj,
- ♦ *Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i obrazovanja (AAI@EduHr)*,
- ♦ *Tečajevi Srca*, posebno tečajevi koje članovi akademske i znanstvene zajednice pohađaju bez naknade, a putem kojih se osigurava kontinuiran pristup članova zajednice potrebnim znanjima u području primjene ICT,
- ♦ *računalna hala Srca*, koja je osposobljena i kapacitirana za prihvrat svih računalnih i njima sličnih resursa potrebnih za pouzdano funkcioniranje e-infrastrukture akademske i znanstvene zajednice, a u kombinaciji sa stručnim kadrovima predstavlja unikatni resurs u sustavu znanosti i visokog obrazovanja,
- ♦ *sustav učionica Srca*,
- ♦ *helpdesk* za korisnike proizvoda i usluga Srca,
- ♦ *Centar za autorizaciju prava (CAP) Informacijskog sustava studentske prehrane (ISSP)*,
- ♦ *Centar potpore (CP) Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU)*.
- ♦ *međunarodni znanstveni časopis CIT*

Dio tradicionalnih poslova Srca obavljao se i tijekom 2008. godine temeljem posebnih ugovora, kojima se osiguravaju potrebna dodatna sredstva za obavljanje tih poslova:

- ♦ Referalni centar za Microsoft proizvode;
- ♦ Referalni centar za Sophos antivirus proizvode;
- ♦ Referalni centar za programski sustav SAS;
- ♦ Analiza podataka i statistika za potrebe akademske i istraživačke zajednice;
- ♦ Referalni centar za Gaussian.

Posebno je važno istaknuti da je tijekom 2008. godine MZOŠ financiralo i sljedeće **razvojne projekte**:

- ♦ AAI@EduHr - projekt unapređenja autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja u RH (razvoj za razdoblje 2007/2008);
- ♦ proširenje računalnog klastera Isabella;
- ♦ uvođenje Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU) na nova visoka učilišta u RH.

Posebnu zabrinutost ipak izaziva činjenica da MZOŠ nije nakon isteka ugovora produžio ugovore i financirao rad referalnih centara kao niti važne poslove kao što su razvoj i širenje sustava AAI@EduHr ili uvođenje sustava ISVU na nova učilišta. Unatoč pravovremenim prijedlozima Srca nisu uopće za razdoblje 2008. godine potpisani ugovori za Centar potpore sustavu StuDOM i za razvojne poslove vezane uz Informacijski sustav studentske prehrane. Sve navedeno je dovelo do ozbiljnih problema u realizaciji svih navedenih poslova, a eventualni nastavak ovakve situacije u 2009. godini doveo bi do neminovnog prestanka ili značajne redukcije navedenih aktivnosti Srca, što bi predstavljalo udarac razvoju e-infrastrukture i štetu za sve korisnike tih usluga iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

U EU Tempus projektu EQIBELT (Education Quality Improvement by E-Learning Technology), kojeg koordinira Srce i kojim se stvaraju pretpostavke za uvođenje metoda i tehnologija e-učenja na hrvatska sveučilišta, MZOŠ sudjeluje kao član konzorcija i financijer hrvatskog udjela u projektu.

Tijekom 2008. godine nastavljena je dobra suradnja s MZOŠ, te **Nacionalnim vijećem za visoko obrazovanje (NVVO)** i **Agencijom za znanost i visoko obrazovanje (AZVO)**, a vezano uz izgradnju i održavanje informacijskih sustava potrebnih za njihov rad na vrednovanju studijskih programa, te unapređenju sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj i povezivanju tih sustava s Europskim znanstvenim (ERA) i Europskim obrazovnim (EHEA) prostorom.

Iako je i tijekom 2008. godine nastavljena praksa MZOŠ da se naglašeno oslanja na CARNet za provedbu većine operativnih poslova u području ICT, čak i za poslove za koje Srce ima

neupitnu tradiciju i sve stručne i tehničke preduvjete, za pretpostaviti je da će u idućem razdoblju MZOŠ opet prepoznati činjenicu da u Srcu, kao nacionalnoj ustanovi s dugom tradicijom uspješne izgradnje i održavanja e-infrastrukture, već raspolaže sa značajnim i vrijednim resursima na koje se može pouzdano osloniti pri planiranju i operativnoj realizaciji izgradnje nacionalne e-infrastrukture.

A2.4. Suradnja s Hrvatskom akademskom i istraživačkom mrežom CARNet

Nastavak intenzivnih suradničkih odnosa s CARNetom (koji su započeli još 1991. godine, kada se u Srcu započeo realizirati projekt Ministarstva znanosti i tehnologije vezan uz uspostavu akademske računalne mreže povezane na Internet) i suradnja na stvaranju zajedničkih proizvoda su svakako **strateški interes Srca, ali i interes akademske i istraživačke zajednice** u Hrvatskoj. Sudjelovanje Srca u izgradnji i održavanju nacionalne akademske mrežne infrastrukture nije samo statutarno pravo i obaveza Srca, nije samo jedna od tradicionalnih djelatnosti Srca od samog osnivanja, nego je i preduvjet i garancija nastanka kvalitetnih i akademskoj i istraživačkoj zajednici potrebnih proizvoda iz područja ICT.

Iako svi ostvareni rezultati i raspoloživa povratna informacija od strane CARNeta pokazuju da je Srce uspješno i efikasno ostvarilo sve ciljeve postavljene u suradnji s CARNetom, nažalost se i tijekom 2008. godine nastavio trend stvaranja paralelnih službi u CARNetu i prenošenja u CARNet operativnih poslova održavanja mrežne infrastrukture, kojima se oduvijek bavilo Srce. U najmanju ruku nije jasno da li ove promjene donose poboljšanja i eventualne uštede ili suprotno tome s pozicije zajednice kojima i Srce i CARNet služe predstavlja korak unazad.

U 2008. godini **CARNet je otkazao nastavak ugovora i prekinuo suradnju** i na poslovima izgradnja i održavanje sustava CARNetovih modemskih ulaza (prekid suradnje s 31.3.2008.).

Potrebno je naglasiti da navedena usluga, kao i mnoge otkazane prethodnih godina, spada u grupu poslova i usluga osmišljenih i nastalih u Srcu i da ih je Srce ostvarivalo od samih početaka akademske mreže u Hrvatskoj, dakle od vremena kada CARNet kao ustanova još nije ni postojao.

Tijekom 2008. godine Srce je **nastavilo obavljati još samo sljedeća dva posla za potrebe CARNeta:**

- ♦ mrežni operativni centar (NOC) CARNet mreže;
- ♦ upravljanje HR domenskim prostorom.

Dodatno treba naglasiti i suradnju CARNeta i Srca u **uključivanju zajedničkih timova u rad međunarodnih stručnih skupina** unutar FP6 projekta Europske unije GÉANT2.

I u ovom godišnjem izvještaju Srce nažalost iskazuje svoju **ozbiljnu zabrinutost zbog činjenice da zadnjih godina nisu učinjeni značajniji iskoraci na uspostavi novih mrežnih usluga i implementaciji novih mrežnih tehnologija za napredne i nadolazeće potrebe sustava znanosti i visokog obrazovanja**, te da ne postoje transparentni planovi CARNeta u području izgradnje nove generacije mrežne infrastrukture za potrebe znanosti i visokog obrazovanja. Možemo definitivno govoriti o zaostajanju hrvatske akademske i znanstvene mrežne infrastrukture u odnosu na druge razvijene europske zemlje. Srce smatra da bi akademska, znanstvena i istraživačka zajednica trebala inzistirati da se CARNet u tom smislu intenzivnije okrene potrebama i izazovima te zajednice, te da i kroz suradnju sa Srcem osigura iskorake slične onima koji su zadnji puta napravljeni još 2004. godine završetkom zajedničkog razvojnog projekta GigaCARNet.

A2.5. Srce kao sastavnica i računski centar Sveučilišta u Zagrebu

Obavljajući poslove od interesa za cjelokupnu akademsku i istraživačku zajednicu u Hrvatskoj, **Srce značajan dio svojih resursa usmjerava na zadovoljavanje potreba fakulteta i akademija, studenata, profesora i nastavnika Sveučilišta u Zagrebu.**

Uvažavajući topologiju znanstvene i visokoškolske mreže u Hrvatskoj, hrvatska akademska i istraživačka računalno-komunikacijska mreža neke od svojih najnaprednijih segmenata ostvaruje upravo između članica Sveučilišta u Zagrebu. Istovremeno praktički sve lokacije fakulteta i akademija Sveučilišta u Zagrebu povezane su u jedinstvenu mrežu. **Briga Srca za izgradnju i održavanje računalno-komunikacijske infrastrukture akademske zajednice u Hrvatskoj utoliko znači i brigu za izgradnju i održavanje napredne računalno-komunikacijske infrastrukture Sveučilišta u Zagrebu.** Računalni resursi Srca, posebno klaster Isabella, na raspolaganju su znanstvenicima sa Sveučilišta, ali i svim sveučilišnim nastavnicima za potrebe nastave ili drugih obrazovnih programa.

Neke od aktivnosti Srca, posebno one koje se odvijaju na lokacijama u Zagrebu, npr. opći i uvodni tečajevi Srca, prvenstveno su usmjereni prema studentima, profesorima i nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu.

Kao računski centar Sveučilišta u Zagrebu, Srce daje **informatičku potporu radu Rektorata Sveučilišta**, na način da u Rektoratu stalno radi zaposlenik Srca, koji prema potrebi angažira druge resurse, raspoložive u Srcu. Srce kontinuirano održava tri poslužitelja i mrežnu infrastrukturu za potrebe Rektorata. Tijekom 2008. godine učinjena su značajna unapređenja na IT infrastrukturi Rektorata.

Posebno treba naglasiti da je kroz projekt Srca **projektirana i izgrađena bežična (eduroam kompatibilna) mreža na lokaciji Rektorata Sveučilišta u Zagrebu**, te da je ista tijekom 2008. godine proširena i na lokaciju u Zvonimirovoj ulici.

Važan iskorak predstavlja uspostava **Mrežnog operativnog centra kampusa Borongaj**, koji izgrađuje i podržava uporabu e-infrastrukture za potrebe svih sastavnica Sveučilišta, koje imaju svoje prostore unutar kampusa. Nakon uspostave temeljnih segmenata e-infrastrukture tijekom 2007. godine, u 2008. godini unaprijeđene su mnoge komponente infrastrukture, obavljeno spajanje novih lokacija (zgrada), te se započelo s eksperimentalnim uvođenjem IP telefonije.

Tijekom 2008. godine **započela je izrada niza novih aplikacija** za potrebe određenih poslovnih procesa na Rektoratu Sveučilišta. Nažalost još uvijek nisu ostvarene pretpostavke za cjelovito sagledavanje, planiranje i sustavno zadovoljavanje informacijskih potreba Sveučilišta i službi Rektorata.

Srce je aktivno sudjelovalo na **12. smotri Sveučilišta u Zagrebu**, održanoj od 10. do 12. travnja 2008. godine. Osim predstavljanja vlastitih proizvoda i usluga interesantnih budućim studentima, Srce je osiguralo potrebnu infrastrukturnu informatičku podršku organizatoru i sudionicima Smotre.

Uz posredovanje Studentskog centra Sveučilišta u Zagrebu, Srce je u prosincu 2008. godine doniralo 17 računala studentima koji žive u studentskim domovima.

Srce u ime Sveučilišta u Zagrebu koordinira trogodišnji **Tempus JEP projekt "Education Quality Improvement by Learning Technology (EQIBELT)"**, koji je započeo u rujnu 2005. godine. U projektni konzorcij su uključeni osim Sveučilišta u Zagrebu, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Dubrovniku, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa i Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, a iz Europske unije Vienna University of Technology, Austria, University of Edinburgh, UK, Estonian E-University, Estonia, Katholieke University Leuven, Belgium, University of Vienna, Austria, University of Technology Valencia, Spain, University of Porto, Portugal i Helsinki University of Technology, Finland.

Glavni ciljevi projekta su uspostava organizacijskog i pravnog okvira za primjenu e-learning metodologije i tehnologije u procesima učenja na hrvatskim sveučilištima i uspostava sustava potpore sveučilišnim nastavnicima koji su odlučili primijeniti navedene tehnologije.

U Srcu je osnovan i djeluje Centar za e-učenje, koji ujedno obavlja i **poslove sveučilišnog Ureda za e-učenje**. Ured za e-učenje proveo je u rujnu 2008. godine i anketu o stanju e-učenja na Sveučilišta u Zagrebu.

Na kraju je potrebno naglasiti da Srce prepoznaje rastuće potrebe Sveučilišta u području izgradnje i uporabe napredne e-infrastrukture, koja je jedan od preduvjeta autonomnog i

integriranog sveučilišta. Navedene potrebe su posebno prepoznatljive u području informacijskih sustava i integracije informacija o stanju i djelovanju Sveučilišta. Njih treba sustavno promišljati i planirati, ukoliko se želi postići zadovoljavajuće dugoročne pomake. U navedenom segmentu ne možemo biti zadovoljni stanjem, ali niti ostvarenim pomacima tijekom 2008. godine, posebno jer je Srce u tom smislu još u listopadu 2007. godine izložilo Rektorstu svoju poziciju i viđenje potrebnih mjera i aktivnosti na razini Sveučilišta u Zagrebu. Navedeno je dodatno obrazloženo i u pisanom obliku u ožujku 2008. godine, ali su za sada izostale potrebne odluke.

A2.6. Suradnja s ustanovama akademske i istraživačke zajednice

Iako je sveukupno djelovanje Srca usmjereno na suradnju i zadovoljavanje potreba akademske i istraživačke zajednice, posebno ističemo aktivnosti na kojima je suradnja s ustanovama i pojedincima iz akademske i istraživačke zajednice doprinijela rezultatima Srca:

- ♦ suradnja s **Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom** na projektu uspostave i razvoja sustava za preuzimanje i arhiviranje obveznog primjerka hrvatskih mrežnih publikacija - DAMP, te u realizaciji programa Centra za stalno stručno usavršavanje knjižničara (CSSU);
- ♦ suradnja s **Fakultetom elektrotehnike i računarstva** i **Institutom Ruđer Bošković** iz Zagreba, **Fakultetom elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje** iz Splita, **Elektrotehničkim fakultetom** iz Osijeka i **Građevinskim i Tehničkim fakultetom** na uspostavi, izgradnji i uporabi Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI);
- ♦ suradnja s **Fakultetom elektrotehnike i računarstva, Prehrambeno-biotehnoškim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu** i **Studentskim centrom Sveučilišta u Zagrebu** na stvaranju preduvjeta za održavanje tečajeva Srca u akademskim godinama 2007./2008. i 2008./2009;
- ♦ suradnja s **Fakultetom elektrotehnike i računarstva** na projektima *Pametne iskaznice osoba u sustavu znanosti, obrazovanja i športa* i *Razvojni poslovi za potrebe Informacijskog sustava visokih učilišta*;
- ♦ suradnja s **Institutom Ruđer Bošković** na projektu *HRČAK - portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima*;
- ♦ suradnja s **Arhitektonskim, Geodetskim, Grafičkim i Medicinskim fakultetima Sveučilišta u Zagrebu**, te **Studentskim centrom Sveučilišta u Zagrebu** na projektima rekonstrukcije njihovih lokalnih mreža i izgradnji bežičnih mreža;
- ♦ suradnja sa **Sveučilištem u Dubrovniku** i **Sveučilištem u Rijeci** na Tempus projektu EQIBELT, vezano uz uvođenje metoda i tehnologija e-učenja na hrvatska sveučilišta.

A2.7. Srce i razvoj informacijskog društva u Republici Hrvatskoj

Kao značajno infrastrukturno, obrazovno i ekspertno središte Srce od svojeg nastajanja aktivno sudjeluje i značajno doprinosi naprednoj primjeni informacijske tehnologije u Republici Hrvatskoj.

Srce je i tijekom 2008. godine **udomilo Croatian Internet eXchange (CIX) - nacionalno središte za razmjenu internetskog prometa**, čime se korisnicima, ali posredno i svim građanima Republike Hrvatske, osigurava tehnički i ekonomski kvalitetniji i racionalniji pristup Internetu i mrežnim uslugama.

Hrvatska nacionalna grid infrastruktura - CRO NGI (koja je nastala kao rezultat trogodišnjeg poliprojekta CRO-GRID) **značajan je nacionalni resurs i sastavnica nacionalne e-infrastrukture**, koji dugoročno treba biti iskorišten ne samo za potrebe znanstvenih istraživanja i obrazovanja, nego i za napredak informacijskog društva u Hrvatskoj, posebno za eksperimentalne primjene u gospodarstvu, zdravstvu, u području javne uprave i servisa i usluga za građane.

Nastavljajući svoje aktivnosti na **provođenju obrazovnih programa po ECDL standardima**, ali i podržavajući nastojanja i aktivno surađujući s **Hrvatskim informatičkim zborom (HIZ)** i **Hrvatskom gospodarskom komorom (HGK)** na implementaciji sličnih programa na državnoj razini, Srce je nastavilo djelovati na širenju informatičke pismenosti u Hrvatskoj. Dio ove

aktivnosti je omogućavanje pohađanja ECDL tečajeva Srca, kao i drugi programski sadržaji za polaznike **Centra za stalno stručno usavršavanje knjižničara pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici**.

Kao aktivni član **Hrvatske udruge korisnika otvorenih sustava** (HrOpen) Srce promiče napredne otvorene Internet usluge i programska rješenja, utemeljena na otvorenom kodu.

Nastavljene su aktivnosti vezane uz inicijativu **Hrvatskog informacijskog i dokumentacijskog društva (HIDD)** za **otvoreni pristup znanstvenim informacijama** (u svijetu poznato kao *Open Archive Initiative* - OAI). U tom kontekstu, a u sklopu ugovora s Institutom Ruđer Bošković, Srce je održavalo i unaprijedilo sustav HRČAK - portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima.

Započeta je suradnja s **Hrvatskom maticom iseljenika** i Sveučilištem u Zagrebu na projektu **učenja hrvatskoga jezika na daljinu** u sklopu tradicionalne Sveučilišne škole hrvatskoga jezika i kulture.

Nastavljena je i suradnja s **Hrvatskom informacijsko dokumentacijskom referalnom agencijom (HIDRA)** na projektu razvoja sustava za arhiviranje mrežnih dokumenata s ciljem uspostave pouzdane arhive mrežnih dokumenata, kao dijela službene dokumentacije RH.

U kontekstu razvoja informacijskog društva treba svakako gledati ostvarenu suradnju Srca s **Nacionalnim vijećem za visoko obrazovanje** i **Agencijom za znanost i visoko obrazovanje** na izgradnji i održavanju informacijskih sustava potrebnih za povezivanje hrvatskog sustava znanosti i visokog obrazovanja s Europskim znanstvenim (*ERA*) i Europskim obrazovnim (*EHEA*) prostorom, kao i s **Nacionalnim centrom za vanjsko vrednovanje obrazovanja (NCVVO)** na statističkoj obradi rezultata nacionalnih ispita u srednjim školama.

Srce je predložilo Središnjem državnom uredu za e-Hrvatsku **projekt e-točke**, kojim bi se osigurala uspostava mrežno dostupne javne baze podataka o svim točkama (mjestima/lokacijama) u Hrvatskoj na kojima je moguće ostvariti javni pristup Internetu

Predstavnici Srca (Zoran Bekić i Ivan Marić) aktivno su sudjelovali u aktivnostima **Odbora za istraživačku e-infrastrukturu Hrvatske** koji djeluje pri Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti.

Srce je tijekom 2008. godine višekratno ukazivalo na **potrebu nove strategije i pristupa razvoju širokopojasnog pristupa Internetu u Hrvatskoj**, s naglaskom na prelazak na unapređenje kvalitativnih pokazatelja uporabe širokopojasnog pristupa. Ivan Marić od prosinca 2008. godine aktivno sudjeluje u radu **Radne skupine za izradu Strategije širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj**, koja je osnovana pri Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture.

A2.8. Međunarodna suradnja i projekti

Tijekom 2008. godine Srce je aktivno sudjelovalo u tri međunarodna projekta **GÉANT2, EGEE-II/EGEE-III i EQIBELT**.

(1) GÉANT2 - Multi-gigabit Pan-European Research and Education Network

GÉANT2, europski FP6 projekt, ima za cilj stvaranje napredne i teritorijalno neovisne e-infrastrukture za potrebe istraživača i njihovih projekata na području Europe, a unutar jedinstvenog europskog istraživačkog prostora (*European Research Area – ERA*). Srce u projektu sudjeluje kao tzv. "treća strana", odnosno kao višegodišnji partner CARNeta, a kroz sudjelovanje stručnjaka Srca u radnim grupama GÉANT2 projekta.

U okviru projekta Srce je aktivno sudjelovalo i sudjeluje u nizu istraživačkih (JRA) i servisnih (SA) aktivnosti:

- **JRA1:** Performance Measurement and Management
- **JRA3:** Bandwidth Allocation and Reservation
- **JRA5:** Roaming and Authorisation

- **SA2:** Network Operations
- **SA3:** End to End Quality of Service
- **SA5:** *eduroam*

Posebno je zapaženo sudjelovanje Srca na razvoju više-domenskog nadzornog okvira i sustava utemeljenog na perfSONAR projektu, kao i značajan doprinos stručnjaka Srca na razvoju i implementaciji *eduroam* sustava. Tijekom 2008. godine Srce je uspješno obnašalo ulogu voditelja servisne aktivnosti SA5, koordinirajući poslove uspostave i daljnjeg razvoja europskog *eduroam* servisa. Osim toga tim Srca dovršio je izradu te u produkciju pustio sustav nadzora *eduroam* infrastrukture s pratećom bazom podataka i web sučeljem na adresi <http://monito.eduroam.org>.

Srce je bilo domaćin međunarodne radionice pod nazivom GEANT2 *eduroam* admin training. Od 29. do 30. rujna 2008. Srce je ugostilo dvanaest sudionika i četiri predavača iz devet europskih zemalja na dvodnevnoj radionici čiji su ciljevi bili upoznati polaznike s *eduroam* tehnologijom i europskim *eduroam* servisom koji je izgrađen u okviru GEANT2 projekta te ih osposobiti da samostalno održavaju slične tečajeve u svojim zemljama

Temeljem posebnog ugovora s tvrtkom **DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe)** iz Cambridgea (UK), koja upravlja paneuropskom mrežom GÉANT, Srce udomiuje i daje osnovnu podršku radu međunarodnog čvora te mreže u Republici Hrvatskoj, na koji je povezana i CARNetova mreža.

(2) EGEE-II / EGEE-III - Enabling Grids for E-science - Phase II / Phase III

EGEE-II/III, europski FP6/FP7 projekt, ima za cilj uspostavu europske grid infrastrukture, kao potpore ERA. Srce je na projektu službeni predstavnik hrvatskih ustanova (ustanova uključenih u projekt CRO-GRID) po modelu Joint Research Unit (JRU), ali i aktivni sudionik niza istraživačkih i servisnih aktivnosti.

Tijekom 2008. godine Srce je održavalo tri EGEE grid sjedišta u Hrvatskoj (Srce, IRB i FESB), održavalo središnje EGEE grid servise i certifikacijski autoritet SRCE CA, povezan u TERENA TACAR i EUGridPMA. Posebno je zapaženo u međunarodnoj grid zajednici sudjelovanje i doprinos Srca u izgradnji središnjih nadzornih servisa zasnovanih na Nagiosu.

Tijekom 2008. godine uspješno je završen EGEE-II projekt i Srce se aktivno uključilo u nastavak aktivnosti u okviru FP7 projekta EGEE-III, unutar koje, između ostalog, Srce ima ulogu voditelja nadzorne aktivnosti u federaciji središnje Europe.

(3) EQIBELT - Education Quality Improvement by e-Learning Technology

EQIBELT, europski Tempus projekt, čija je svrha sustavno uvođenje metodologija i tehnologija e-učenja na hrvatska sveučilišta. Srce je, u ime Sveučilišta u Zagrebu, koordinator projekta i aktivnosti konzorcija koji se sastoji od 8 europskih sveučilišta i 5 hrvatskih sveučilišta i institucija. U projektni konzorcij su uključeni osim Sveučilišta u Zagrebu, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Dubrovniku, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa i Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, a iz Europske unije Vienna University of Technology, Austria, University of Edinburgh, UK, Estonian E-University, Estonia, Katholike University Leuven, Belgium, University of Vienna, Austria, University of Technology Valencia, Spain, University of Porto, Portugal i Helsinki University of Technology, Finland.

U okviru i prema planu projekta u 2008. godini organiziran je niz događanja, među kojima izdvajamo:

- radionicu "E-Learning Support Centers" održanu 2.-4. travnja 2008. godine,
- radionicu "Course Development in E-learning Environment", održanu 25.-28. rujna 2008. godine,
- predavanje uglednog stručnjaka, prorektora Sveučilišta u Edinburghu Jeffa Haywooda "E-Learning, E-libraries and E-research" održano 8. prosinca 2008. godine.

Krajem 2008. godine pripremljen je za tisak 2. zbornik radova EQIBELT radionica održanih tijekom 2007.-2008. godine, kao i 5. i 6. broj biltena "E-učenje/E-learning".



Stručnjaci Srca sudjelovali su i kao pojedinci-eksperti u drugim međunarodnim projektima, npr. projektima CEI - Central European Initiative (projekt GREAT-IST), TERENA - Trans-European Research and Education Networking Association (radne skupine TF-EMC2: European Middleware Coordination and Collaboration i TF-mobility, uključivo i *eduroam* inicijativu koja je nastala u okviru te radne skupine).

Ivan Marić, zamjenik ravnatelja Srca, imenovan je od strane MZOŠ za **hrvatskog predstavnika u e-IRG (e-Infrastructure Reflection Group)**. Također djeluje i kao **član Izvršnog odbora (Executive Committee) projekta GÉANT2**, a od 11. prosinca 2006. godine je i **direktor u Vijeću direktora (Board of Directors) tvrtke DANTE**.

Mr.sc. Miroslav Milinović, pomoćnik ravnatelja Srca je od svibnja 2006. godine **potpredsjednik TERENA-e**, udruge europskih akademskih i istraživačkih mreža i član ECAM-a, vijeća za akademski *middleware*, koje djeluje u okviru TERENA-e.

Potrebno je posebno naglasiti da je sudjelovanje Srca u međunarodnim projektima proisteklo i da je neraskidivo vezano s osnovnom djelatnošću i poslovima koje Srce obavlja, pa je utoliko svaki angažman i rad na međunarodnim projektima ujedno i neposredni doprinos rezultatima odgovarajućih proizvoda Srca.

Od početka 2008. godine u Srcu djeluje **Ured za međunarodnu suradnju Srca**, koji koordinira aktivnosti vezane uz međunarodnu suradnju i sudjelovanje Srca u međunarodnim projektima.

Srce je od 2008. godine aktivni član međunarodnih asocijacija **Euro-IX** (European Internet Exchange Association), **EuroPACE** (European association of universities, educational organisations and their networks for networked e-learning) i **EDEN** (European Distance and E-Learning Network), a također predstavlja Sveučilište u Zagrebu u asocijaciji **EUNIS** (European University Information Systems).

A2.9. Odnosi s javnošću

Obavještavanje korisnika o uslugama i novostima vezanim uz usluge koje im nudi Srce važno je za ukupnu uspješnost djelovanja Srca. Bez pravovremenih i kvalitetnih informacija korisnici ne mogu na adekvatan način i u punoj mjeri iskoristiti usluge koje im stoje na raspolaganju. Isto tako, u uvjetima kada se na tržištu i unutar same zajednice pojavljuje više davatelja sličnih usluga, za Srce je važno osigurati prepoznatljivost kvalitete i raznovrsnosti usluga koje Srce pruža zajednici.

1. Tijekom 2008. godine pripremljeno je tiskano i distribuirano 5 brojeva informativnog biltena Srce novosti, namijenjenog korisnicima Srca. Peti broj u 2008. godini bio je ukupno 25. broj biltena Srce Novosti, od početka izlaženja 2003. godine. Bilten je dostupan u tiskanom obliku na stalcima postavljenima unutar zgrade Srca i može se uzeti besplatno, a dostupan je i u elektroničkom obliku putem weba Srca. Cilj biltena je redovito i detaljno upoznavanje korisnika Srca s uslugama, tehničkim novostima, novitetima dostupnim korisnicima, te o događanjima u Srcu. Broj 23. Srce novosti, izdan u srpnju 2008. godine bio je u cijelosti posvećen 30. međunarodnoj konferenciji Information Technology Interfaces - ITI 2008. i izdan je na povećanom broju od 20 stranica. Kao dodatak biltenu Srce novosti, u 2008. godini izdan je 5. broj biltena Tempus projekta EQIBELT - E-učenje uz rujanski, 24. broj Srce novosti .
2. U 2008. godini nastavilo se s izdavanjem letaka o važnim projektima i proizvodima Srca. Tako su tijekom 2008. godine tiskani leci ISVU i E-učenje, te letak namijenjen studentima koji je raspodijeljen na sve fakultete Sveučilišta u Zagrebu. Nastavljeno je izdavanje letaka o

pojedininim obrazovnim programima Srca, a tiskano je drugo izdanje priručnika "StuDOM – upute za pristup domskoj mreži".

3. Služba za odnose s javnošću je aktivno sudjelovala u održavanju sadržaja javnog weba Srca, posebno stranica s vijestima o aktualnim aktivnostima Srca i stranica za predstavnike medija (pressroom). Tijekom 2008. godine ustaljeno je dnevno interno obavještanje radnika i Uprave Srca o medijskim napisima vezanima uz Srce ili uz ustanove s kojima Srce surađuje ili su važne za poslovanje Srca (dnevni press clipping).

4. Održane su 4 konferencije za novinare, na kojima su predstavljene različite aktivnosti događaji vezani uz rad Srca. Konferencije za novinare povodom obilježavanja Dana Srca (29. travnja 2008.), konferencije za novinare vezana uz održavanje 30. međunarodne konferencije ITI 2008 (11. lipnja 2008.), konferencije za novinare povodom početka obrazovnih aktivnosti u Srcu (1. listopada 2008.) i konferencije za novinare na kojoj su predstavljeni rezultati Mjerenja hrvatskoga web prostora (22. listopada 2008.)

Tijekom godine poslano je i 12 priopćenja za javnost bez održavanja konferencija za novinare, koji su rezultirali znatnom medijskom pozornošću (u prosjeku petnaestak objava po priopćenju u raznim medijima, tiskanim i elektronskim).

5. Dan Srca povodom 37. godišnjice od osnivanja Srca obilježen je radno i održan je okrugli stol pod nazivom *Imamo AAI@EduHr – iskoristimo ga!* Okrugli stol je privukao veliki broj sudionika i novinara.

6. Pružena je značajna organizacijska i tehnička potpora Sveučilištu u Zagrebu prilikom organiziranja 12. smotre Sveučilišta u Zagrebu. Smotra se održavala od 10. travnja do 12. travnja 2008. godine.

Srce je na Smotri osiguralo tehničku podršku sudionicima Smotre omogućavanjem pristupa internetu sa štandova sudionika i osigurani su tehnički uvjeti za prezentiranje programa sudionika. Srce je tradicionalno na Smotri prezentiralo i sadržaje i usluge namijenjene studentima Sveučilišta u Zagrebu i drugih visokih učilišta u Republici Hrvatskoj.

7. Služba za odnose s javnošću angažirana je na promociji i organizaciji 30. međunarodne konferencije ITI 2008.

8. Služba za odnose s javnošću aktivno je sudjelovala u izradi promotivnih materijala Srca (bilježnice E-učenje, kalendari/čestitke za 2008 godinu, majice za projekt CRO NGI, olovke za Srce i za Tečajeve Srca).

Službu za odnose s javnošću u 2008. godini vodila je Nataša Dobrenić.

A2.10. Popis važnijih ugovora Srca s partnerima, suradničkim ustanovama i drugim subjektima, koji su utjecali na poslovanje Srca u 2008. godini

Iz svega prethodnog proizlazi važnost suradnje s mnogobrojnim ustanovama i tvrtkama za cjelokupnu djelatnost Srca, pa stoga u nastavku navodimo konkretne najznačajnije ugovore vezane uz poslovanje Srca u 2008. godini:

Ugovorna strana	Naziv ugovora	Proizvod Srca
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o javnoj nabavi usluga nadogradnje i razvoja MOZVAG informacijskog sustava za podršku osiguranja kvalitete	F02
Adriatic kabel d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Aling j.t.d.	Ugovor za nabavu, isporuku i ugradnju sustava automatskog gašenja požara plinom FM-200 u prostoru arhive Srca	G09
Amis Telekom d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04

B.net d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
CARNet	Ugovor za obavljanje poslova organizacije i tehničkog upravljanja .hr domenom (2008-2009)	B03
CARNet	Ugovor za obavljanje poslova pružanja usluga i unaprjeđenja rada Mrežnog operativnog centra (NOC) 2008-2009	B01
CARNet	Ugovor o pravu korištenja dijela zgrade Srca	G09
CARNet	Ugovor o izgradnji i održavanju sustava CARNetovih modemskih ulaza	D05
CARNet	Sporazum o sudjelovanju zaposlenika Srca u radu CARNetovih radnih skupina u okviru GÉANT2 projekta	B05
CARNet	Ugovor o opremanju i upotrebi učionice za sobne videokonferencije u zgradi Srca	E10
CARNet	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
CERN	Integrated Infrastructure Initiative EGEE-II – Contract 031688	A02
CERN	Consortium Agreement EGEE-III EU Contract 222667	A02
CERN	Grant Agreement Number 222667 EGEE III, Enabling Grids for E-science III	A02
Computech d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za proširenje GRID sjedišta – GRID sjedišta EGEE	A02
Computech d.o.o.	Ugovor o sponziranju 30. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2008	F05
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za proširenje GRID sjedišta – računalni elementi i spremišni elementi i pristupni poslužitelji – GRID sjedišta CRO GRID	C07
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za proširenje središnjeg sustava za virtualizaciju računalnih poslužitelja	C01
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za proširenje spremišne mreže Srca	C01
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za obnavljanje središnjeg sustava za sigurnosno pohranjivanje podataka	C08
Croatia Airlines d.d.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Croatia zdravstveno osiguranje d.d.	Ugovor o sponziranju 30. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2008	F05
DANTE	Sporazum o članstvu u <i>eduroam</i> -u	D03
DANTE	Subcontract for Provision of GÉANT PoP Housing Between Srce and DANTE	B01
Elektrotehnički fakultet Sveučilišta J.J.Strossmayera u Osijeku	Ugovor o pristupanju hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturi u statusu partnera	C07
Eurocomputer Systems d.o.o.	Ugovor o nabavi i isporuci računalnih poslužitelja za proširenje računalnog klastera Isabella	C07
Eurocomputer Systems d.o.o.	Ugovor o sponziranju 30. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2008	F05
Europapress Holding d.o.o.	Ugovor o medijskom pokroviteljstvu 30. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2008	F05
Fakultet elektrotehnike i računarstva	Ugovor o radu na dijelu poslova održavanja i unaprjeđenja programske potpore ISVU	F02

Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu	Ugovor o nadogradnji i održavanju infrastrukture za Europski FP7 projekt „Enabling Grids for e-science III“	A02
Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu	Ugovor o zajedničkom izvođenju europskog FP7 projekta „Enabling Grids for e-science III“	A02
Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu	Ugovor o pristupanju hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturi u statusu partnera	C07
Financijska agencija FINA	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Gartner Ltd./Calisto	Ugovor o nabavi usluge godišnje pretplate na Gartner bazu znanja 2008.	A02
Geooperativa d.o.o.	Ugovor o izradi parcelacijskog elaborata	G09
Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci	Ugovor o pristupanju hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturi u statusu partnera	C07
Grafički fakultet	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
HEP – Hrvatska elektroprivreda d.d.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.	Ugovor o priključenju – povećanju priključne snage i/ili promjena na priključku /obračunskom mjernom mjestu	G09
HEP Opskrba d.o.o.	Ugovor o opskrbi električnom energijom povlaštenog kupca	G09
Hrvatska informacijsko-dokumentacijska referalna agencija	Dodatak 1. Ugovoru broj: 04-661/2006 za održavanje i unapređenje rada sustava AMD za potrebe HIDRA-e 2006-2007	D06
Hrvatska informacijsko-dokumentacijska referalna agencija	Ugovor za održavanje i podršku rada sustava AMD za potrebe DAMIR-a	D06
Hrvatski državni arhiv	Ugovor o suradnji na sređivanju i obradi arhivskog gradiva	G01
Hrvatski informatički zbor	Ugovor o osnivanju i radu testnog centra Srce – ECDL	E09
Hrvatska radiotelevizija	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
HT – Hrvatske telekomunikacije d.d.	Ugovor o sponzoriranju 30. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2008	F05
Infotel d.o.o.	Ugovor o nabavi, isporuci i nadogradnji postojećeg sustava za besprekidno napajanje DELPHYS ELITE 120 KVA broj 07-887/2008	G09
Institut Ruđer Bošković	Ugovor o pristupanju Hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturi u statusu partnera	C07
Institut Ruđer Bošković	Ugovor o nadogradnji i održavanju infrastrukture za Europski FP7 projekt „Enabling Grids for e-science III“	A02
Institut Ruđer Bošković	Ugovor o zajedničkom izvođenju europskog FP7 projekta „Enabling Grids for e-science III“	A02
Institut Ruđer Bošković	Ugovor o održavanju i unapređenju rada Portala znanstvenih časopisa u Hrvatskoj - HRČAK	D06
Iskon Internet d.d.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	Ugovor o uspostavi i sistemskom održavanju microsoftove domene ustanove	C01

Mehatronika d.o.o.	Ugovor o nadzoru nad gradnjom elektro instalacija za klimatizaciju posebne računalne opreme i proširenja UPS sustava u zgradi Srca	G09
MEP d.o.o.	Ugovor o nabavi, isporuci i ugradnji klimatizacije za posebnu računalnu opremu u računalnoj hali Srca	G09
Metronet telekomunikacije d.d.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Milekontrol d.o.o.	Ugovor o održavanju klimatizacijskih sustava u zgradi Srca	G09
Ministarstvo pravosuđa	Ugovor o pružanju usluge sustava za e-učenje	E12
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Ugovor o uslugama unapređenja, održavanja i proširenja obuhvata postojećeg informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU)	F02
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Ugovor o uslugama održavanja i unapređenja postojeće autentikacijske i autorizacijske infrastrukture u sustavu znanosti i obrazovanja AAI@EduHr	D03
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Ugovor o radu na Referalnom centru za programski sustav Gaussian	F08
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Ugovor o radu na Referalnom centru za Sophos Anti-Virus programske proizvode	C04
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Ugovor o radu na Referalnom centru za Microsoftove programske proizvode	E03
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Ugovor o radu na referalnom centru za programski sustav SAS	F03
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Ugovor o radu na referalnom centru za Analizu podataka i statistiku za potrebe akademske i istraživačke zajednice – APIS	F04
Nacionalna i sveučilišna knjižnica	Ugovor o sistemskom i aplikativnom održavanju sustava DAMP	D06
Nacionalna i sveučilišna knjižnica	Ugovor o razvoju sustava DAMP	D06
Novi Liber d.o.o.	Dodatak 2 Ugovoru o nastavku suradnje na izradi projekta HRVATSKI JEZIČNI PORTAL	D06
Novi Liber d.o.o.	Ugovor o nastavku suradnje na izradi projekta HRVATSKI JEZIČNI PORTAL	D06
Optika kabel d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
OT – Optima Telekom d.d.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Portal d.o.o.	Ugovor o ishođenju potvrde glavnog projekta i koordinacije tijekom izrade svih dijelova glavnog projekta za rekonstrukciju zgrade	G09
Posluh	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu	Ugovor o pristupanju Hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturu u statusu partnera	C07
Projekt Danas d.o.o.	Ugovor o nadzoru nad ugradnjom strojarskih instalacija za klimatizaciju posebne računalne opreme u zgradi Srca	G09
Recro-net d.o.o.	Ugovor o nabavi i održavanju aktivne mrežne opreme LAN-a Srca	B01
Recro-net d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge edukacije u području računalno-komunikacijskih tehnologija	B01
Recro-net d.o.o.	Ugovor o sponziranju 30. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2008	F05
SAS Institute GmbH	Ugovor o produženju korištenja SAS licence za akademsku godinu 2008/2009	F03

SAS Adriatic Region	Ugovor o sponzoriranju 30. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2008	F05
Softnet d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Središnji državni ured za e-Hrvatsku	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Studentski centar u Zagrebu	Ugovor o pružanju savjetodavne i stručne pomoći te nadzora nad projektom izgradnje informacijsko-komunikacijske infrastrukture	B05
Sveučilište u Zagrebu	Odluka o dodjeli prostora na korištenje Sveučilišnom računskom centru	B01
Tau on-line d.o.o.	Ugovor o sponzoriranju 30. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2008	F05
Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci	Sporazum broj 05-823/2008 o suradnji na održavanju tečajeva za potrebe IT Akademije Sveučilišta u Rijeci pri Tehničkom fakultetu	E02
TELE2 d.o.o.	Ugovor o pravu instaliranja opreme	B04
TELE2 d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Totić d.o.o.	Ugovor o nabavi, isporuci i ugradnja ovlaživača klima komore	G09
Udruga knjižnica „Konzorcij Crolist“	Ugovor o udomljavanju poslužitelja	C01
VeriSign Netherlands VB	Ugovor sa o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet Exchange) usluge	B04
VeriSign Netherlands VB	Ugovor za udomljavanje opreme VERISIGN (Verisign international resolution site hosting agreement)	B04
VIDI – TO d.o.o. Zagreb	Ugovor o medijskom pokroviteljstvu nad konferencijskom "Information Technology Interfaces" ITI 2008	F05
VIPnet d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
VM-Mreže	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Vodatel d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Voljatelj telekomunikacije d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04

Na ovom popisu nisu navedeni dugoročni ugovori vezani uz odnose Srca s korisnicima Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU), ugovori s korisnicima Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI), kao ni ugovori s korisnicima usluga Srca kao što su održavanje mrežnih poslužitelja ili DOMUS.

A3 SVRHA I STRUKTURA IZVJEŠTAJA O RADU SRCA U 2008. GODINI

Svrha ovog dokumenta je dati cjelovit pregled svih poslova i aktivnosti koje je Srce obavljalo tijekom 2008. godine, ostvarujući svoju ulogu i misiju. Detaljniji podaci, pokazatelji i izvještaji raspoloživi su na razini pojedinih proizvoda Srca.

U nastavku ovog dokumenta nalazi se **izvještaj o radu za svaki od proizvoda Srca** koji je bio prepoznatljiv i dostupan korisnicima Srca. Osim navedenih proizvoda postoji i čitav niz proizvoda, koji su potpuno internog karaktera, a nužni su i tipični za normalno poslovanje svake ustanove.

Proizvodi su grupirani u programe, a nositelj svakog od programa je istoimeni sektor Srca.

Za svaki od proizvoda su, između ostalog, navode i **standardne aktivnosti** od kojih se sastojao rad na proizvodu, a koje načelno opisuju taj proizvod i specifične poslove koji se unutar njega redovito obavljaju. Profesionalni i stručni rad na svakom od proizvoda, osim navedenih specifičnih poslova, podrazumijeva i niz važnih, **općenitih aktivnosti**, kao što su analiza aktualnog stanja proizvoda, praćenje stanja i trendova u Hrvatskoj i svijetu vezano uz proizvod i tehnologije koje su njegov sastavni dio, planiranje i predlaganje unapređenja, kao i izvještavanje o stanju i uporabi proizvoda. Ove općenite aktivnosti, u pravilu, nisu posebno navođene kod svakog od proizvoda.

Uz svaki od proizvoda navedeni su i osnovni pokazatelji rada i osnovne promjene koje su nastale tijekom 2008. godine.

Na popisu **članova tima** pojedinog proizvoda navedeni su samo članovi tima koji su zaposleni u Srcu i koji su kontinuirano radili na osmišljavanju i unapređivanju proizvoda i pružanju usluga vezanih uz proizvod. Na ostvarivanju usluga unutar pojedinog proizvoda sudjelovao je često i veliki broj vanjskih suradnika, posebno studenata zagrebačkog i drugih hrvatskih sveučilišta, koji su značajno doprinijeli ukupnim rezultatima rada Srca.

Unutar pojedinih proizvoda i tijekom 2008. godine često su izvođeni različiti **razvojni projekti**. U radu na tim projektima, a u skladu s načelima organizacije rada u Srcu, sudjelovali su ne samo pojedini članovi tima matičnog proizvoda, nego vrlo često i mnogobrojni zaposlenici i vanjski suradnici iz drugih proizvoda ili sektora, donoseći u pojedini projektni tim svoje specijalističko znanje i stručno iskustvo. Razina detaljnosti ovog zbirnog Izveštaja o radu Srca u 2008. godini nije dozvolila da se detaljno navode svi ti razvojni projekti i sastav svih projektnih timova na tim projektima.

Na kraju dokumenta nalaze se tablice sa **zbirnim prikazom stvarno angažiranih financijskih i ljudskih resursa u 2008. godini**.



*Novi sustav klimatiziranih ormara za smještaj računala računalnog klastera Isabella
(nabavljeno krajem 2008. - puštanje u rad početkom 2009.)*









B. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA RAČUNALNO KOMUNIKACIJSKIH MREŽA

B1. NOC (NETWORK OPERATIONS CENTRE) CARNET MREŽE

Svrha:	Osigurati stabilnu međunarodnu povezanost CARNet mreže, efikasnu izgradnju i pouzdan rad jezgre CARNet mreže i priključaka ustanova članica CARNeta, kao i eksperimentalne primjene novih tehnologija u akademskoj i istraživačkoj zajednici.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ osigurati rad i djelovanje NOC (Network Operations Centre) CARNet mreže ⊙ osigurati pouzdanu i stabilnu međunarodnu povezanost CARNet mreže; ⊙ osigurati pouzdanu i stabilnu BGP povezanost CARNet mreže s mrežama članica CIX-a, s kojima je CARNet dogovorio takvo povezivanje; ⊙ osigurati pouzdan i stabilan rad jezgre CARNet mreže na području Republike Hrvatske; ⊙ osigurati razvoj i izgradnju jezgre CARNet mreže prema planovima i projektima razvojem; ⊙ osigurati pouzdanu i stabilnu povezanost ustanova članica CARNeta na jezgru CARNet mreže, a prema standardima utvrđenim od strane CARNeta; ⊙ osigurati spajanje novih ustanova / lokacija (iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, te osnovnih i srednjih škola) na CARNet mrežu u skladu sa odlukama CARNeta; ⊙ osigurati potrebnu razinu sigurnosti na jezgri CARNet mreže; ⊙ osigurati sustav nadzora i mjerenja CARNet mreže; ⊙ osigurati eksperimentalni poligon za testiranje novih mrežnih uređaja i aplikacija za potrebe CARNeta i istraživačke zajednice; ⊙ osigurati koordinaciju djelovanja CARNetovog NOC-a s ostalim NOC-ovima ⊙ osigurati podršku ustanovama članicama CARNeta pri uporabi CARNet mreže, te uporabi mrežnih uređaja, protokola i aplikacija.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet • ustanove akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj - članice CARNeta • Sveučilište u Zagrebu
Osnovne standardne aktivnosti:	<p>B 1.1 Izgradnja CARNet mreže</p> <p>B 1.1.1 Izgradnja okosnice CARNet mreže, uključujući obiliske lokacija, izradu prijedloga idejnog i izvedbenog rješenja, konfiguraciju i instalaciju mrežne opreme i dokumentiranje izvedenog stanja;</p> <p>B 1.1.2 Spajanje krajnjih lokacija prema idejnom rješenju na čvorišta jezgre mreže, uključujući obiliske lokacija, izradu prijedloga idejnog i izvedbenog rješenja, konfiguraciju i instalaciju mrežne opreme, dodjelu i registraciju IP adresnog prostora i dokumentiranje izvedenog stanja.</p>

	<p>B 1.1.3 Rekonstrukcija CARNet pristupne mreže prema idejnom rješenju.</p> <p>B 1.1.4 Realizacija međunarodnih spoja(eva) CARNet mreže, uključujući održavanje veze na međunarodni čvor GÉANT2 mreže u Srcu i uspostavu eventualno potrebnih redundantnih međunarodnih veza.</p> <p>B 1.1.5 Realizacija sigurnosne politike na jezgri CARNet mreže</p> <p>B 1.1.6 Implementacija novih mrežnih servisa na jezgri CARNet mreže (multicast, IPv6, QoS, VPN, MPLS..) prema idejnom rješenju</p> <p>B 1.2 Održavanje CARNet mreže</p> <p>B 1.2.1 Održavanje aktivne opreme na jezgri CARNet mreže, uključujući poslove:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ testiranje novih verzija IOS-a za usmjerivače i preklopnike✓ nadogradnja usmjerivača, preklopnika novim verzijama softvera✓ održavanje sigurnosne politike na aktivnoj opremi✓ prikupljanje syslog poruka na centralnom syslog serveru✓ analiza prikupljenih poruka✓ dokumentiranje stanja <p>B 1.2.2 Održavanje aktivne opreme na krajnjim lokacijama korisnika - ustanova članica CARNeta, uključujući poslove kao i u B 1.2.1</p> <p>B 1.2.3 Obavljanje poslova CARNet Local Internet Registry (LIR) (adresni prostor) i pružanje usluga sekundarnog name servera članicama CARNet mreže, uključujući poslove dodjele i registracije dodijeljenog IP adresnog prostora u RIPE DB i unos podataka u whois.carnet.hr server (podaci o IP adresnom prostoru i domeni), konfiguriranje pomoćnog domenskog i pomoćnog in-addr.arpa poslužitelja za ustanove članice CARNeta, dokumentiranje stanja.</p> <p>B 1.2.4 Održavanje sigurnosne politike na jezgri CARNet mreže</p> <p>B 1.2.5 Održavanje sigurnosne politike na pristupnim uređajima članica CARNet mreže</p> <p>B 1.3 Nadzor i analiza rada CARNet mreže</p> <p>B 1.3.1 Analiza prometa na jezgri CARNet mreže</p> <p>B 1.3.2 Analiza prometa na pristupnim linkovima CARNet članica</p> <p>B 1.3.3 Nadzor aktivnih komunikacijskih uređaja na CARNet mreži</p> <p>B 1.3.4 Nadzor komunikacijskih linkova (jezgra i pristup) CARNet mreže</p> <p>B 1.3.5 Izrada javnog web-a za ovlaštene osobe od strane CARNeta</p> <p>B 1.3.6 Održavanje i nadogradnja AAA sustava pristupa na mrežne uređaje</p> <p>B 1.3.7 Nadzor CARNet mreže</p> <p>B 1.3.8 Aktivna testiranja u CARNet mreži</p> <p>B 1.4 Svakodnevne aktivnosti NOC-a</p> <p>B 1.4.1 Operativna dežurstva i reagiranje na izvanredne situacije tijekom i izvan radnog vremena Srca</p> <p>B 1.4.2 Prihvat prijava i upravljanje problemima u radu mreže</p> <p>B 1.4.3 Operativno upravljanje CARNet mrežom</p>
--	---

	<p>B 1.5 Izrada dokumentacije i izvještaja</p> <p>B 1.5.1 Izrada mrežne dokumentacije (logički i fizički prikaz) CARNet mreže)</p> <p>B 1.5.2 Izrada i briga o whois.carnet.hr poslužitelju (IP dio)</p> <p>B 1.6  Održavanje međunarodnog čvora GÉANT2 mreže u Srcu</p> <p>B 1.6.1 Operativna dežurstva i reagiranje na izvanredne situacije</p> <p>B 1.7  Sudjelovanje u servisnim i razvojnim poslovima u okviru EU FP6 projekta GÉANT2 - aktivnosti JRA1, JRA3, SA2 i SA3</p> <p>B 1.7.1  GÉANT2 - JRA1: Performance Measurement and Management Glavni cilj istraživačke aktivnosti JRA1 je omogućiti grupi korisnika potrebne podatke mjerenja rada mreže. Da bi se to postiglo, ova aktivnost ima za cilj razvoj i isporuku sustava mjerenja <i>multi-domain network performance measurement system</i> koji će omogućiti povlačenje nadzornih informacija iz višestrukih domena koristeći predefiniрани format. Postoje tri glavne aktivnosti u sklopu JRA1 u kojima sudjeluju zaposlenici Srca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dizajn i razvoj više-domenskog nadzornog okvira (<i>multi-domain monitoring framework</i>) koji će omogućiti razmjenu nadzornih informacija; • unapređenje postojećih mjernih sustava i njihovu integraciju unutar okvira; • razvoj novih vizualizacijskih alata koji koriste multi-domenske podatke. <p>B 1.7.2  GÉANT2 - JRA3: Bandwidth Allocation and Reservation JRA3 je aktivnost usmjerena na istraživanje i razvoj <i>end-to-end, connection-oriented, Bandwidth on Demand (BoD)</i> servisa unutar europskog istraživačkog i obrazovnog heterogenog mrežnog okruženja.</p> <p>B 1.7.3  GÉANT2 - SA2: Network Operations GN2-SA2 predstavlja servisnu aktivnost unutar koje su zaposlenici Srca odgovorni za planiranje izgradnje i održavanje stabilne povezanosti CARNetove mreže s mrežom GÉANT2. Sudjelovanje u radu GN2 APM (Access Port Manager)</p> <p>B 1.7.4  GÉANT2 - SA3: End to End Quality of Service GN2-SA3 predstavlja servisnu aktivnost čija je glavna zadaća osigurati <i>end-to-end quality of service</i> (E2E QoS).</p> <p>Glavne komponente SA3 su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Advance Multi-domain Provisioning System</i> (AMPS) koji omogućava korisniku da uputi zahtjev za korištenjem određene klase servisa za IP i to na <i>end-to-end način</i> ; • distribuirani nadzorni sustav rada mreže, koji je u stanju odrediti da li su servisne garancije zadovoljene, a također može biti korišten za dijagnosticiranje problema u radu mreže. <p>Uspostavljena je i virtualna organizacija - Performance Enhancement and Response Team (PERT), koja je na usluzi nacionalnim mrežama (NREN) i ostalim korisnicima (velikim projektima) s ciljem pomoći i lakšeg otklanjanja</p>
--	---

	mrežnih problema, kao i davanja specijalističkih savjeta. U radu PERT koristi vlastiti <i>Trouble Ticket</i> sustav i baza znanja. Zaposlenici Srca sudjeluju u svakodnevnom radu PERT-a kao i istraživanju raznih BoD tehnologija.
Voditelj tima:	Mario Klobučar
Članovi tima:	Zlatko Čosić, Saša Bjelotomić, Davorin Gabriel, Davor Ibriks, Stjepko Ivezić, Davor Jovanović, Vedran Jung, Nenad Karlovčec, Robert Maltarić, Ivan Marić, Tomislav Marić, Danijel Matek, Goran Pašiček, Zlatko Pavičić, Željko Pleše, Hrvoje Popovski, Ivan Rako, Valentin Rošić, Aida Salihović, Vedran Turkalj

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

B1.1. NOC CARNet mreže

1. **Jezgra CARNet mreže**, u zemljopisnom smislu, povezuje 38 gradova (u 19 županija plus grad Zagreb) u cjelovitu privatnu računalu mrežu akademskih i istraživačkih ustanova CARNet. U svakom gradu postoji jedno (u nekim gradovima i više) *CARNet mrežno čvorište*, od kojih svako služi kao centralno mjesto na koje se povezuju lokalne institucije, članice CARNeta.

U tablici koja slijedi navodimo osnovne pokazatelje o mrežnim čvorištima CARNet mreže krajem 2008. godine (uptime je pokazatelj vremena dostupnosti /365 dana x 24 sata/ za čvorove, pri čemu su u vrijeme ispada pojedinog čvorišta uračunati i prekidi uzrokovani čimbenicima izvan nadležnosti Srca /lokalni kvar na instituciji, nenajavljeni prekidi napajanja, kvarovi na TK vodu, greške u sustavu monitoringa/):

Čvorište	Broj spojenih ustanova	STANJE (uspostavljeno čvorište)	Uptime* (%)
Zagreb	304	DA (>1)	100
Split	84	DA (>1)	99.998
Osijek	33	DA (>1)	99.985
Rijeka	64	DA (>1)	99.997
Dubrovnik	33	DA (>1)	99.989
Zadar	45	DA (>1)	99.971
Pula	29	DA	99.975
Varaždin	29	DA (>1)	99.995
Karlovac	5	DA (>1)	99.901
Slavonski Brod	9	DA	99.982
Vinkovci	2	DA	99.985
Čakovec	1	NE	99.926
Đakovo	2	DA	99.029
Gospić	1	DA	97.968
Jastrebarsko	1	NE	99.446
Križevci	1	NE	99.768
Mali Lošinj	2	NE	99.313
Opatija	1	NE	99.855
Otočac	1	NE	96.893
Petrinja	1	NE	99.702
Poreč	2	DA	99.909
Požega	5	DA	99.629

Rovinj	1	NE	99.928
Sisak	2	DA	99.722
Šibenik	9	DA	99.413
Višnjan	3	DA	99.784
Solin	2	NE	99.612
Zaprešić	4	NE	99.781
Hvar	1	NE	94.971
Vukovar	2	DA	99.968
Kaštel-Stari	1	NE	N/A
Trogir	2	NE	97.594
Samobor	6	NE	98.653
Velika Gorica	12	DA	99.812
Kutina	1	NE	98.217
Buje	1	NE	99.994
Bjelovar	4	DA	99.998
Knin	5	DA	99.998

* podaci o uptimeu su dobiveni iz sustava za nadzor CARNetove mreže.

Jezgru CARNet mreže u tehnološkom smislu predstavlja brza jezgra izgrađena pretežno na tehnologijama gigabitnih brzina, odnosno vezama brzine 1 Gbit/s i 10 Gbit/s.

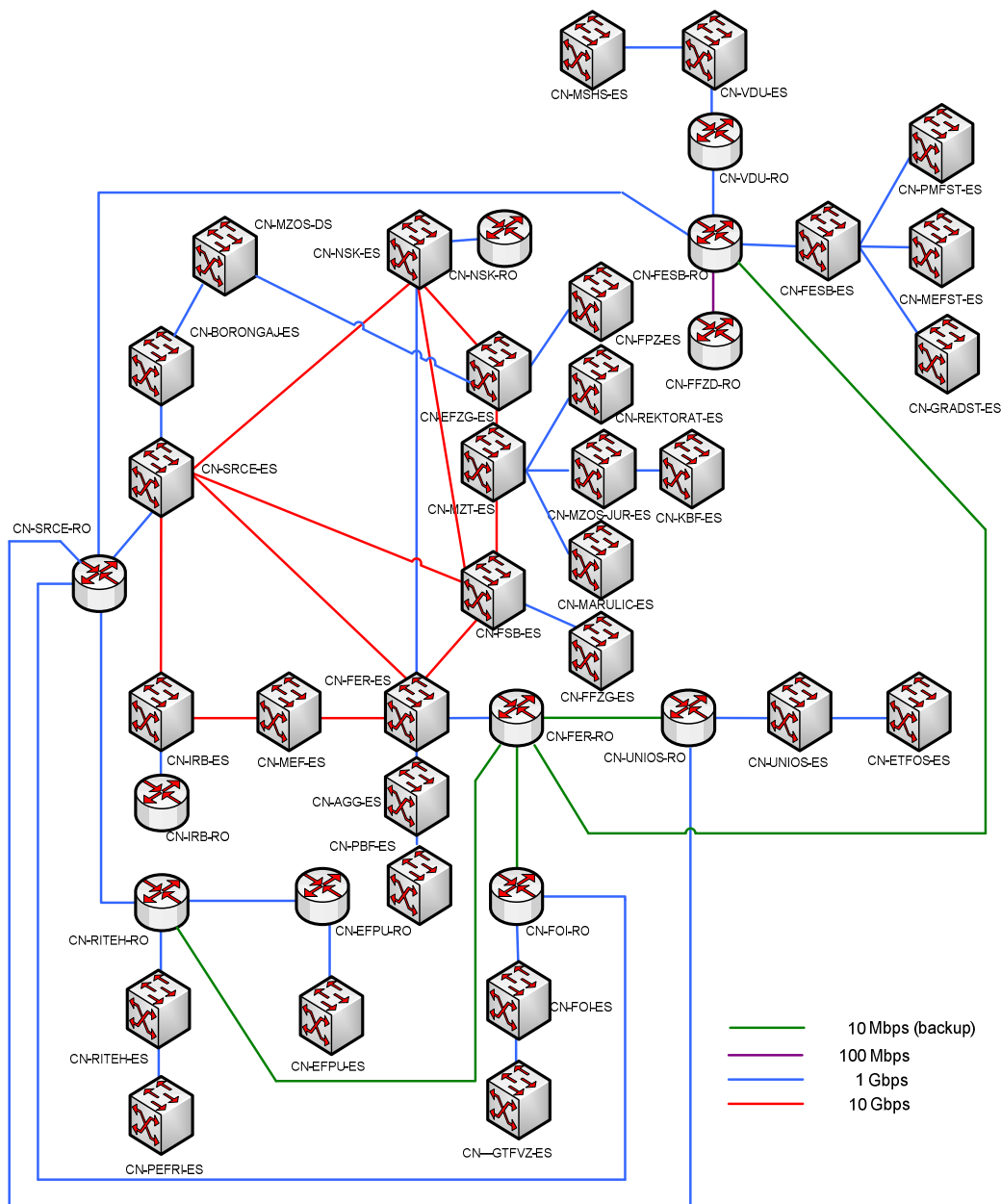
Jezgra CARNet mreže svojim zalihosnim (backup) vezama na području grada Zagreba (tzv. Zagrebačka kocka) osigurava stabilnu međupovezanost velikih regionalnih čvorišta (Split, Rijeka, Osijek, Dubrovnik, Pula, Zadar, Varaždin) i njihov pristup GÉANT2 mreži i Internetu. Čvorovi jezgre CARNet mreže su smješteni na lokacijama najznačajnijih članica CARNeta, dajući tim čvorovima, a time i članicama, stabilnu i brzu povezanost. Jezgru CARNet mreže čine 32 lokacije (čvorovi) sa ukupno 65 institucija na tim lokacijama. Uptime (vrijeme dostupnosti za 365 dana x 24 sata) je blizu 100% za sve čvorove pri čemu su u ispade uračunati i prekidi uzrokovani čimbenicima izvan nadležnosti Srca (lokalni kvar na instituciji, nenajavljeni prekidi napajanja, kvarovi na TK vodu, greške u sustavu monitoringa):

Čvorovi gigabitne jezgre (institucija)	Grad	Uptime* (%)
Sveučilište u Dubrovniku	Dubrovnik	99.989
Poslijediplomsko središte Dubrovnik	Dubrovnik	99.958
Elektrotehnički fakultet Osijek	Osijek	99.972
Sveučilište J. J. Strossmayera – Rektorat	Osijek	99.985
Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Pula	99.975
Tehnički fakultet Rijeka	Rijeka	99.997
Filozofski fakultet u Rijeci	Rijeka	99.105
Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje	Split	99.998
Građevinsko-arhitektonski fakultet	Split	99.582
Medicinski fakultet	Split	99.951
Prirodoslovno-matematički fakultet	Split	99.382
Fakultet organizacije i informatike	Varaždin	99.995
Geotehnički fakultet Varaždin	Varaždin	99.651

Sveučilište u Zadru	Zadar	99.971
Ekonomski fakultet	Zagreb	99.998
Fakultet elektrotehnike i računarstva	Zagreb	99.995
Fakultet strojarstva i brodogradnje	Zagreb	99.985
Kompleks AGG (Građevinski fakultet, Geodetski fakultet, Arhitektonski fakultet)	Zagreb	99.967
Kompleks IRB-Horvatovac (Institut "Ruđer Bošković", IFS, PMF)	Zagreb	100
Medicinski fakultet	Zagreb	99.995
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Strossmayerov trg 4	Zagreb	99.987
Nacionalna i sveučilišna knjižnica	Zagreb	99.998
Sveučilišni računski centar	Zagreb	100
Filozofski fakultet	Zagreb	99.713
Prehrambeno – biotehnološki fakultet	Zagreb	99.934
Sveučilište u Zagrebu-Rektorat	Zagreb	99.987
Prirodoslovno matematički fakultet-Geografski odsjek	Zagreb	99.775
Katolički bogoslovni fakultet	Zagreb	99.363
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Jurišićeva 3	Zagreb	99.962
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Donje svetice 38	Zagreb	100
Fakultet prometnih znanosti, Borongajska bb, Zagreb	Zagreb	99.693
Stomatološki fakultet	Zagreb	99.987

*podaci o uptimeu su dobiven iz sustava za nadzor CARNetove mreže.

2. **Topologija mreže.** Jezgra CARNet mreže zasniva se pretežno na Gigabit Ethernet tehnologiji. Izgled gigabitne jezgre CARNet mreže i postojećih veza krajem 2008. godine prikazan je sljedećom slikom:



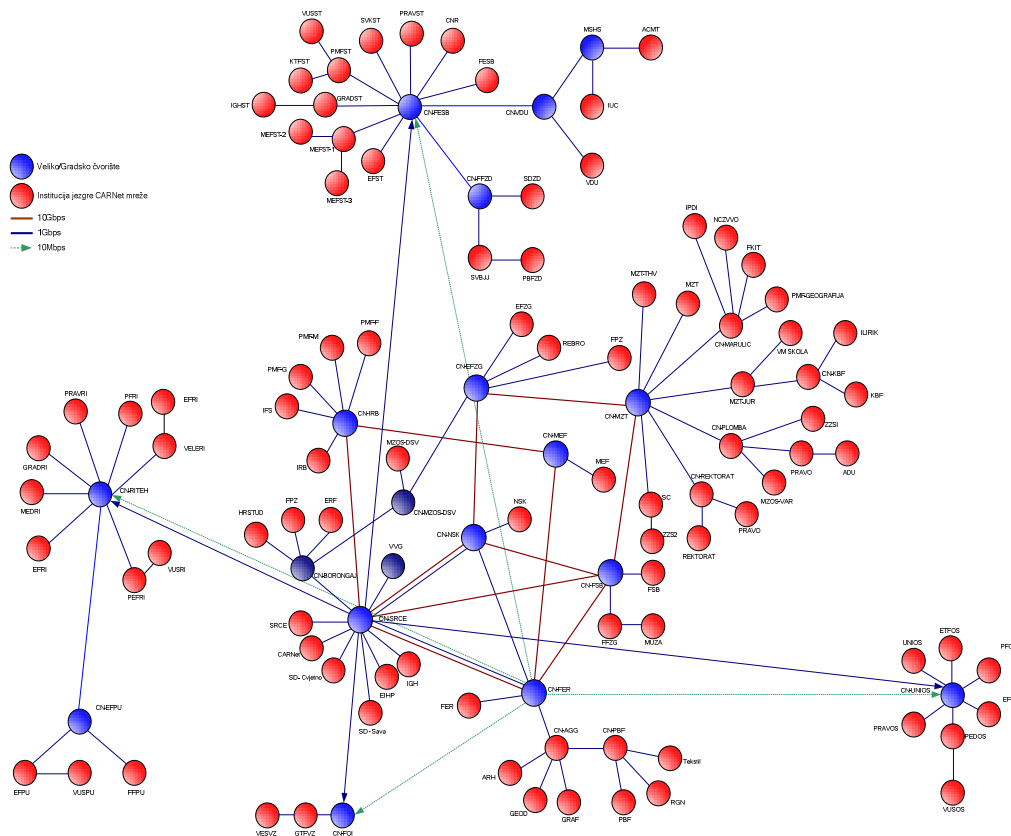
Gigabitna jezgra CARNet mreže - stanje kraj 2008. godine

Osnovu jezgre CARNet mreže još uvijek čini Zagrebačka kocka, kojoj povećanu propusnost osiguravaju i 10 Gbps veze Srca s Fakultetom elektrotehnike i računarstva, Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom, Institutom „Ruđer Bošković“ i Fakultetom strojarstva i brodogradnje, 10 Gbps veze Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa sa Ekonomskim fakultetom i Fakultetom strojarstva i brodogradnje, 10 Gbps veze Nacionalne i sveučilišne knjižnice sa Ekonomskim fakultetom i Fakultetom strojarstva i brodogradnje, 10 Gbps veze Fakulteta elektrotehnike i računarstva sa Medicinskim fakultetom i Fakultetom strojarstva i brodogradnje te 10 Gbps veza između Instituta „Ruđer Bošković“ i Medicinskog fakulteta.

Na gigabitnu jezgru CARNet mreže odgovarajućim sučeljima su povezani usmjerivači i Ethernet preklopnici koji osiguravaju sučelja za pristup CARNet članica. Standardna sučelja za pristup CARNet članica su Ethernet 1000/100/10 Mbps (ovisno o upotrebljenom fizičkom vodu) ili gdje to nije ostvarivo 2Mbps TDM ili FRoATM

Na institucijama - krajnjim lokacijama CARNet mreže nalaze se Ethernet preklopnici za 1000/100/10 Mbps veze odnosno, mali usmjerivači i Ethernet preklopnici za 2Mbps i 100Mbps. Potrebno je još naglasiti da je preko 90% lokacija u CARNet mreži spojeno sa širokopojsnim tehnologijama pri čemu te lokacije pokrivaju više od 95% od ukupnog broja krajnjih korisnika u CARNet mreži.

U nastavku je slika koja logički pokazuje lokacije povezane tehnologijama gigabitnih brzina, odnosno vezama brzine 1 Gbit/s i 10 Gbit/s:



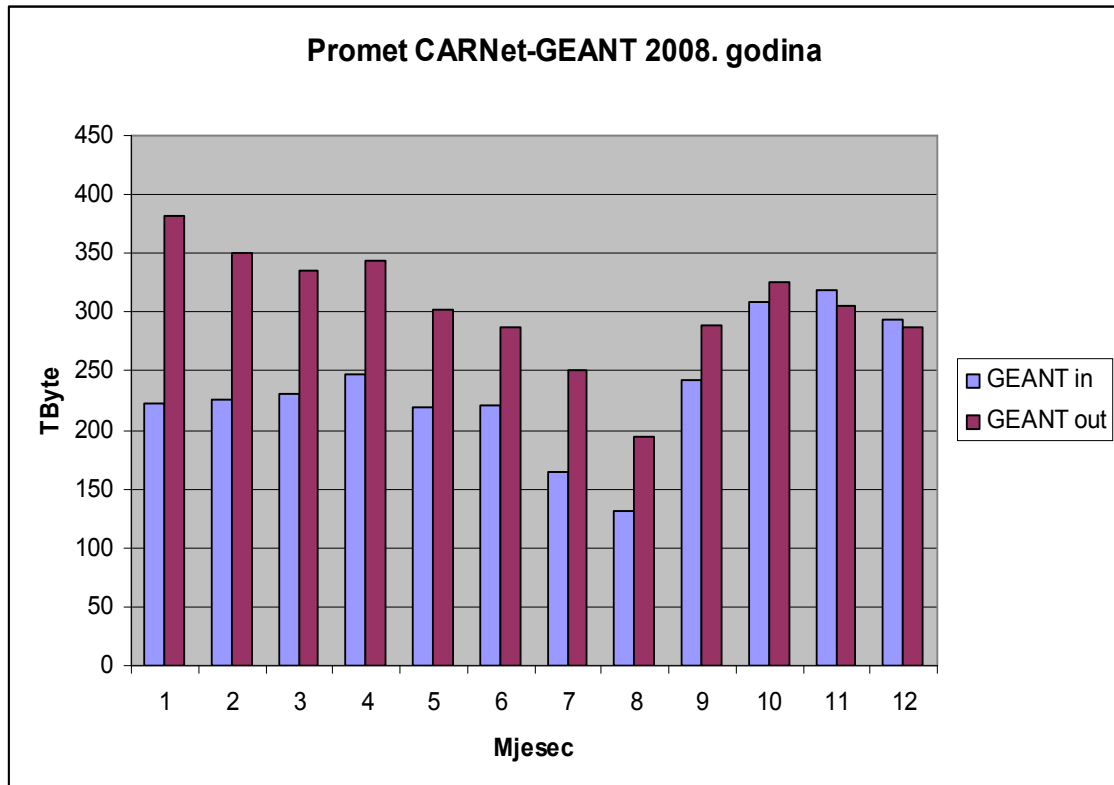
Logički prikaz svih lokacija povezanih tehnologijama gigabitnih brzina

3. **Održavanje opreme** jezgre CARNet mreže predstavlja svakodnevne aktivnosti nužne za normalno funkcioniranje mreže, te obuhvaća svu opremu za međusobno povezivanje čvorišta CARNet mreže i prihvat TK veza prema članicama spojenim na to čvorište. U tablici je pregled sve opreme koja je održavana tijekom 2008. godine.

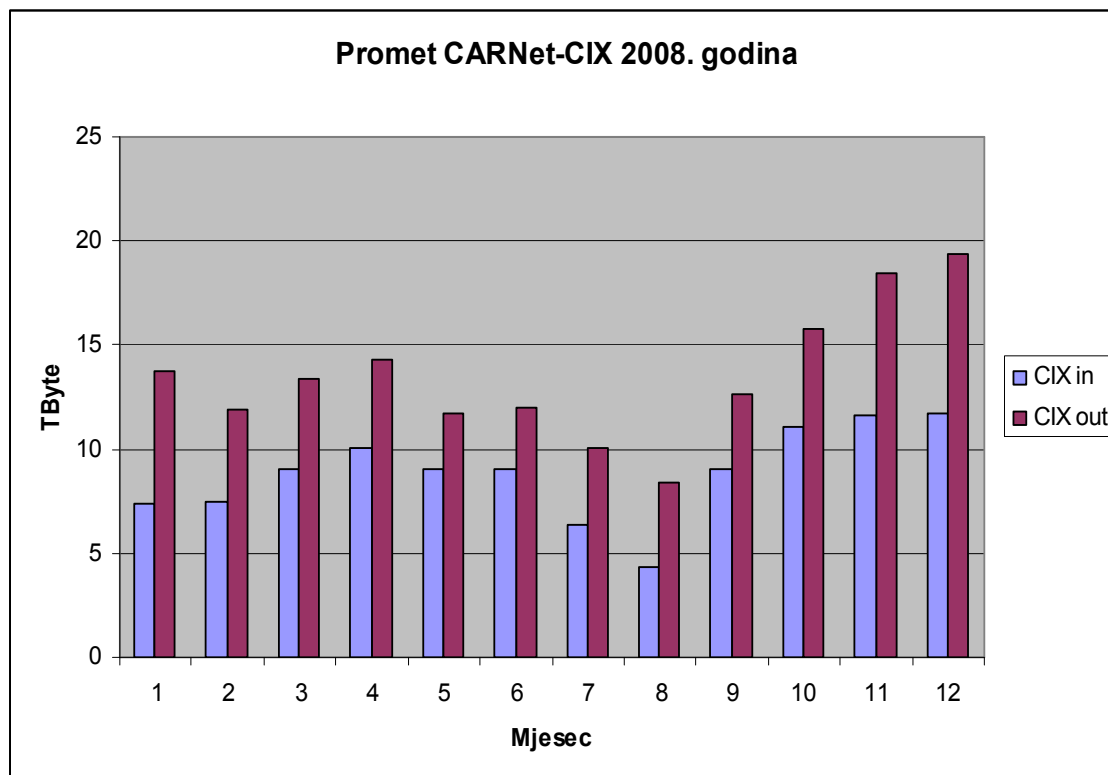
Tip opreme	Broj uređaja
Veliki usmjerivači	33
Mali usmjerivači	197
Veliki L2/L3 preklopnici	17
Mali L2/L3 preklopnici	252
L2 preklopnici	357
Mrežni serveri	9
UPS	24
Pristupni poslužitelji	21
Uređaji za bežični pristup	8
Ukupno	918

Sva oprema je sklopovski održavana, izvršene su potrebne nadogradnje opreme, te je oprema bila redovito nadzirana i održavana od strane stručnog tima Srca sa stanovišta programske podrške (nadogradnje zbog grešaka ili sigurnosne nadogradnje).

4. **Povezanost CARNeta sa drugim mrežama.** Link na pan-europsku mrežu GÉANT2 je uspostavljen krajem studenog 2001. godine. Od lipnja 2007. godine propusnost veze iznosi sadašnjih 10 Gbps. Propusnost redundantnog linka je također 10 Gbps. Na slici je prikazana statistika prometa CARNet-GÉANT2 u 2008. godini:



CARNet je do 2008. godine imao peering ugovore sa 17 članica: Iskon, VODATEL, VIPNET, POSLUH, VM mreže, B.net Hrvatska, HRT, Metronet, Softnet, Optima Telekom, HEP, Optika kabel, FINA, Voljatel telekomunikacije, Središnji državni ured za e-Hrvatsku, Amis Telekom i Croatia Airlines. U 2008. godini raskinut je peering ugovor s tvrtkom Posluh d.o.o. Na slici je prikazana statistika prometa CARNet-CIX).



5. **Izgradnja sustava nadzora.** Rad na sustavu za nadzor mreže u 2008. godini većinom se odnosio na održavanje i dograđivanje postojećih modula i servisa. Ispravljene su brojne graške u sustavu, te se većina aktivnosti odnosila na poboljšanje funkcionalnosti korisničkog sučelja i na postizanje bolje prezentacije izlaznih podataka. Novih značajnijih svojstava ili karakteristika implementiranih u sustav nadzora mreže gotovo da i nije bilo.
6. **Održavanje zapisa u RIPE bazi.** Zaposlenici Srca sudjelovali su (u ime CARNeta) u radu *RIPE*-a (Réseaux IP Européens) do travnja 2008. godine i redovito održavali zapise u RIPE bazi.
7. **Spajanje članica** u 2008. godini obilježila je daljnja uspostava linkova tehnologijom Metro Etherneta. Struktura brzina spojenosti i broj spojenih članica na početku i na kraju godine dani su sljedećom tablicom:

<i>Brzina spojenosti</i>	<i>Broj članica krajem 2007. godine</i>	<i>Broj članica krajem 2008. godine</i>
10 Gbps	8	8
1 Gbps	91	98
155 Mbps	4	0
100 Mbps	448	528
34 Mbps	1	1
10 Mbps	0	1
11 Mbps	8	4
4 Mbps	7	26
2 Mbps	70	42
DSL	3	2
33 600 bps	1	1
Ukupno	641	711

U 2008. spojene su 83 nove članice/lokacije, a 13 članica je odspojeno. Novospojene članice/lokacije su

Naziv ustanove	Ulica i broj	Grad
Privatna srednja škola Varaždin s pravom javnosti	Matka Laginje 6	Varaždin
Medicinska škola Varaždin	Vinka Međerala 11	Varaždin
Grafička škola u Zagrebu	Getaldićeva 2	Zagreb
III. Osnovna škola Varaždin	Trg Ivana Perkovca 35	Varaždin
Agencija za strukovno obrazovanje	Lastovska 23	Zagreb
Osnovna škola Fausta Vrančića Šibenik	Trg Ivana Gorana Kovačića br. 2	Šibenik
Područna škola Ilovik	Ilovik 153	Ilovik
Područna škola Susak	Susak 96	Susak
XVI. gimnazija Zagreb	Križanićeva 4a	Zagreb
Klasična gimnazija Zagreb	Križanićeva 4a	Zagreb
VII. gimnazija Zagreb	Križanićeva 4	Zagreb
Gospodarska škola Varaždin	Božene Plazzeriano 4	Varaždin
Strojarska i prometna škola Varaždin	Hallerova aleja 3a	Varaždin
Druga gimnazija Varaždin	Hallerova aleja 6a	Varaždin
Osnovna škola Antuna Masle Orašac	Lujaci 2	Orašac
Evandeoski teološki fakultet - Visoko evandeosko teološko učilište	Kušlanova 21	Zagreb
Osnovna škola Rudeš	Jablanska 51	Zagreb
Područna škola Šipanska luka	Šipanska Luka	Šipanska Luka
Područna škola Lopud	I. Kuljevana 4	Lopud
Tehnička škola Kutina	Hrvatskih branitelja 6	Kutina
Područna škola Prvić	Prvić Šepurine	Prvić Šepurine
Učenički dom Varaždin	Hallerova aleja 2	Varaždin
Privatna varaždinska gimnazija s pravom javnosti	Stanka Vraza 37	Varaždin
Rudarska i kemijska škola Varaždin	Hallerova aleja 3	Varaždin
Srednja strukovna škola Varaždin	Božene Plazzeriano 4	Varaždin
Ekonomski fakultet u Rijeci	Trg Josipa Broza Tita 6	Buje
Osnovna škola Bartola Kašića Zagreb	Vrisnička 4	Zagreb
Klinički bolnički centar Rijeka	Tome Strižića 3	Rijeka
Centar za odgoj i obrazovanje Slava Raškaj Zagreb	Vladimira Nazora 47	Zagreb
Osnovna škola Maria Martinolića Mali Lošinj	Omladinska 11	Mali Lošinj
Područna škola Unije	Unije 199	Unije
Područna škola Suđurađ	Suđurađ	Šipanska Luka
Medicinska škola Osijek	Vukovarska 209	Osijek
Tehnološka škola Ruđer Bošković Osijek	Vukovarska 209	Osijek
Centar za odgoj i obrazovanje Slava Raškaj Zagreb	Ilica 83	Zagreb
Srednjoškolski đački dom Zadar	Obala kneza Branimira 10/A	Zadar
Osnovna škola Stanovi Zadar	Rine Aras 3	Zadar
Osnovna škola Voštarnica Zadar	Ivana Meštovića 3	Zadar
Hrvatska energetska regulatorna	Ulica grada Vukovara	Zagreb

agencija	14	
Industrijsko-obrtnička škola Pula	Mletačka 3	Pula
Savez wireless udruga Hrvatske - HRFreeNet, RIWireless Rijeka	Lužine 5	Rijeka
Psihijatrijska bolnica Vrapče	Bolnička cesta 32	Zagreb
Opća bolnica Dr. Josip Benčević	Andrije Štampara 42	Slavonski Brod
Glazbena škola Ivana Matetića-Ronjgova Pula	Besenghijeva ulica br.1	Pula
Osnovna škola Slano	Trg Ruđera Boškovića 17	Slano
Veleučilište u Slavonskom Brodu	Ulica dr. Mile Budaka 1	Slavonski Brod
Dom zdravlja Zagreb-Centar	Runjaninova 4	Zagreb
Bolnički odjel pri Klinici za dječje bolesti	Klaićeva 16	Zagreb
Veleučilište u Karlovcu	J.J. Strossmayera 9	Karlovac
Agencija za odgoj i obrazovanje- Područna jedinica Osijek	Strossmayerova 6/1	Osijek
Institut društvenih znanosti Ivo Pilar - Područni centar Split	Poljana kraljice Jelene 1/I	Split
Glazbena škola Josipa Hatzea Split	Trg hrvatske bratske zajednice 3	Split
Nacionalna zaklada za potporu učeničkom i studentskom standardu	Ilica 24/II	Zagreb
Tehnološki park Varaždin d.o.o.	Zagrebačka 94	Varaždin
Područna škola Stara Gradiška	Ljudevita Posavskog 2	Stara Gradiška
Klesarska škola Pučišća	Nova riva bb	Pučišća
Filozofski fakultet u Splitu	Sinjska 2	Split
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Donje Svetice 38	Zagreb
Katolički školski centar Banja Luka	Srpska 30	Banja Luka
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Donje svetice 38	Zagreb
Učenički dom Ivana Mažuranića	Trg A., I. i V. Mažuranića 12	Zagreb
Institut za migracije i narodnosti	Hvarska 1e	Zagreb
I. srednja informatička škola s pravom javnosti	Zavrtnica 17	Zagreb
Prirodoslovno-matematički fakultet	Kopilica 5	Split
Gimnazija Franje Petrića Zadar	Obala Kneza Trpimira 26	Zadar
Osnovna škola Bartula Kašića Zadar	Bribirski prilaz 2	Zadar
Osnovna škola Hugo Badalić Slavonski Brod	Borovska 3	Slavonski Brod
Agencija za mobilnost i programe Europske unije	Ulica Ljudevita Gaja 22/I	Zagreb
Kineziološki fakultet Split	Teslina 6	Split
Ekonomska i birotehnička škola	Poljana dr. Franje Tuđmana 9	Bjelovar
Trgovačka škola Bjelovar	Poljana dr. Franje Tuđmana 9	Bjelovar
Ugostiteljska i prehrambena škola Bjelovar	Poljana dr. Franje Tuđmana 10	Bjelovar
Medicinska škola Bjelovar	Poljana dr. Franje Tuđmana 8	Bjelovar

Srednja škola kralja Zvonimira - Knin	Ikičina 30	Knin
Udruga hrvatskih branitelja liječenih od posttraumatskog stresnog poremećaja - Tvrđava Knin	Kralja Petra Krešimira 8	Knin
II. osnovna škola Knin	I.Nelipića 2	Knin
Osnovna škola Domovinske zahvalnosti Knin	Josipa Jovića 2	Knin
Zagrebačka škola za menadžment s pravom javnosti	Domobraska bb	Zagreb
Osnovna škola Spinut Split	Teslina 12	Split
Agencija za strukovno obrazovanje	Zrinsko Frankopanska 40	Split
Industrijska škola Split	Zrinsko Frankopanska 40	Split
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Odjel za inspekcijske poslove Osijek	Strossmayerova 6/1	Osijek
Druga ekonomska škola Zagreb	Dobojska 12	Zagreb

Realizirana su 159 nova linka prema već spojenim i prema novim lokacijama:

Naziv ustanove	Brzina/vrsta linka
Ekonomski fakultet u Osijeku, Trg Ljudevita Gaja 7, Osijek	1 Gbps / DF
Pravni fakultet, Stjepana Radića 13, Osijek	1 Gbps / DF
Filozofski fakultet, Lorenza Jagera 9, Osijek	1 Gbps / DF
Medicinska škola Varaždin, Vinka Međerala 11, Varaždin	100 Mbps / ME
Privatna srednja škola Varaždin s pravom javnosti, Matka Laginje 6, Varaždin	100 Mbps / ME
Grafička škola u Zagrebu, Getaldićeva 2, Zagreb	100 Mbps / ME
III. Osnovna škola Varaždin, Trg Ivana Perkovca 35, Varaždin	100 Mbps / ME
Agencija za strukovno obrazovanje, Lastovska 23, Zagreb	100 Mbps / ME
Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Preradovićeva 1/1, Pula	1 Gbps / DF
Sveučilište u Dubrovniku, Ćira Carića 4, Dubrovnik	1 Gbps / DF
Osnovna škola Fausta Vrančića Šibenik, Trg Ivana Gorana Kovačića br. 2, Šibenik	4 Mbps / bežično
Područna škola Susak, Susak 96, Susak	4 Mbps / bežično
Područna škola Ilovik, Ilovik 153, Ilovik	4 Mbps / bežično
Klasična gimnazija Zagreb, Križanićeva 4a, Zagreb	100 Mbps / lokalno
VII. gimnazija Zagreb, Križanićeva 4, Zagreb	100 Mbps / lokalno
XVI. gimnazija Zagreb, Križanićeva 4a, Zagreb	100 Mbps / lokalno
Gospodarska škola Varaždin, Božene Plazzeriano 4, Varaždin	100 Mbps / ME
Druga gimnazija Varaždin, Hallerova aleja 6a, Varaždin	100 Mbps / ME
Strojarska i prometna škola Varaždin, Hallerova aleja 3a, Varaždin	100 Mbps / ME
Osnovna škola Antuna Masle Orašac, Lujaci 2, Orašac	4 Mbps / bežično
Evandeoski teološki fakultet - Visoko evandeosko teološko učilište, Kušlanova 21, Zagreb	100 Mbps / ME
Osnovna škola Rudeš, Jablanska 51, Zagreb	100 Mbps / ME
Područna škola Šipanska luka, Šipanska Luka, Šipanska Luka	4 Mbps / bežično

Tehnička škola Kutina, Hrvatskih branitelja 6, Kutina	10 Mbps / ME
Tekstilno tehnološki fakultet, Tekstilno - tehnološki odjel, Hallerova aleja 6, Varaždin	1 Gbps / DF
Rudarska i kemijska škola Varaždin, Hallerova aleja 3, Varaždin	100 Mbps / ME
Privatna varaždinska gimnazija s pravom javnosti, Stanka Vraza 37, Varaždin	100 Mbps / ME
Srednja strukovna škola Varaždin, Božene Plazzeriano 4, Varaždin	100 Mbps / ME
Učenički dom Varaždin, Hallerova aleja 2, Varaždin	100 Mbps / ME
Područna škola Prvić, Prvić Šepurine, Prvić Šepurine	4 Mbps / bežično
Ekonomski fakultet u Rijeci, Trg Josipa Broza Tita 6, Buje	100 Mbps / ME
Klinički bolnički centar Rijeka, Tome Stržića 3, Rijeka	100 Mbps / ME
Umjetnička akademija, Glagoljaška bb, Split	100 Mbps / ME
Centar za odgoj i obrazovanje "Slava Raškaj" Zagreb, Vladimira Nazora 47, Zagreb	100 Mbps / ME
Centar za odgoj i obrazovanje "Vinko Bek", Kušlanova 59a, Zagreb	100 Mbps / ME
Područna škola Unije, Unije 199, Unije	4 Mbps / bežično
Područna škola Suđurađ, Suđurađ, Šipanjaska Luka	4 Mbps / bežično
Osnovna škola Maria Martinolića Mali Lošinj, Omladinska 11, Mali Lošinj	4 Mbps / bežično
Medicinska škola Osijek, Vukovarska 209, Osijek	100 Mbps / ME
Tehnološka škola "Ruđer Bošković" Osijek, Vukovarska 209, Osijek	100 Mbps / lokalno
Ekonomsko-birotehnička i trgovačka škola Zadar, Antuna Gustava Matoša 40, Zadar	100 Mbps / lokalno
Srednjoškolski đачki dom Zadar, Obala kneza Branimira 10/A, Zadar	100 Mbps / ME
Osnovna škola Stanovi Zadar, Rine Aras 3, Zadar	100 Mbps / ME
Osnovna škola Voštarnica Zadar, Ivana Meštrovića 3, Zadar	100 Mbps / ME
Centar za odgoj i obrazovanje "Slava Raškaj" Zagreb, Ilica 83, Zagreb	100 Mbps / lokalno
Hrvatska energetska regulatorna agencija, Ulica grada Vukovara 14, Zagreb	100 Mbps / ME
Agencija za obrazovanje odraslih, Varšavska 8, Zagreb	4 Mbps / ME
Osnovna škola Bartola Kašića Zagreb, Vrisnička 4, Zagreb	100 Mbps / ME
Industrijsko-obrtnička škola Pula, Mletačka 3, Pula	100 Mbps / lokalno
Psijatrijska bolnica Vrapče, Bolnička cesta 32, Zagreb	100 Mbps / lokalno
Savez wireless udruga Hrvatske - HRFreeNet, RIWireless Rijeka, Lužine 5, Rijeka	100 Mbps / lokalno
Opća bolnica "Dr. Josip Benčević", Andrije Štampara 42, Slavonski Brod	100 Mbps / ME
Strojarski fakultet, Trg Ivane Brlić Mažuranić 2, Slavonski Brod	100 Mbps / ME
Hrvatski institut za povijest, Ante Starčevića 8, Slavonski Brod	100 Mbps / ME
Glazbena škola Ivana Matetića-Ronjgova Pula, Besenghijeva ulica br.1, Pula	100 Mbps / ME
Osnovna škola Slano, Trg Ruđera Boškovića 17, Slano	4 Mbps / bežično
Veleučilište VERN, Trg Bana Jelačića 3, Zagreb	2 Mbps / ME
Ured Predsjednika RH, Pantovčak 241, Zagreb	2 Mbps / ME
Veleučilište u Požegi - Studentski centar, Ul. Dr. Franje Tuđmana 17, Požega	100 Mbps / ME
Prirodoslovno matematički fakultet, Sljeme 8, Zagreb	2 Mbps / ME

Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Put Republike bb, Dubrovnik	100 Mbps / ME
Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Hallerova aleja 7, Varaždin	100 Mbps / ME
Veleučilište u Slavonskom Brodu, Ulica dr. Mile Budaka 1, Slavonski Brod	100 Mbps / ME
Strojarski fakultet, Gundulićeva 20a, Slavonski Brod	100 Mbps / ME
Veleučilište u Požegi, Ul. Dr. Franje Tuđmana 4, Požega	100 Mbps / ME
Dom zdravlja Zagreb-Centar, Runjaninova 4, Zagreb	100 Mbps / lokalno
Veleučilište u Rijeci, Trpimirova 2/5, Rijeka	100 Mbps / ME
Šumarski institut, Cvjetno naselje 41, Jastrebarsko	2 Mbps / ME
Gradska knjižnica Rijeka, Matije Gupca 23, Rijeka	4 Mbps / ME
Klinička bolnica Split, Spinčićeva 1, Split	100 Mbps / ME
Bolnički odjel pri Klinici za dječje bolesti, Klaićeva 16, Zagreb	100 Mbps / ME
Veleučilište u Karlovcu, J.J. Strossmayera 9, Karlovac	100 Mbps / ME
Sveučilište u Zadru, Obala kralja Petra Krešimira IV 2, Zadar	100 Mbps / ME
Veleučilište u Požegi, Ul. Pape Ivana Pavla II. - br. 6, Požega	100 Mbps / ME
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Donje Svetice 38, Zagreb	1 Gbps / DF
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Donje Svetice 38, Zagreb	1 Gbps / DF
Agencija za odgoj i obrazovanje- Područna jedinica Osijek, Strossmayerova 6/1, Osijek	100 Mbps / ME
Studentski centar u Slavonskom Brodu, Produžena Svačićeva b.b., Slavonski Brod	100 Mbps / ME
Institut društvenih znanosti Ivo Pilar - Područni centar Split, Poljana kraljice Jelene 1/I, Split	2 Mbps / ME
Veleučilište u Karlovcu, Ivana Meštrovića 10, Karlovac	100 Mbps / ME
Odjel za matematiku Sveučilišta u Osijeku, Gajev trg 6, Osijek	100 Mbps / ME
Glazbena škola Josipa Hatzea Split, Trg hrvatske bratske zajednice 3, Split	100 Mbps / ME
Katolički školski centar Banja Luka, Srpska 30, Banja Luka, BIH	2 Mbps / ME
Nacionalna zaklada za potporu učeničkom i studentskom standardu, Ilica 24/II, Zagreb	100 Mbps / lokalno
Gradska i sveučilišna knjižnica Osijek, Trg bana Josipa Jelačića 24A, Osijek	2 Mbps / ME
Građevinski fakultet, Crkvena ulica 21, Osijek	2 Mbps / ME
Gradska i sveučilišna knjižnica Osijek, Europska avenija 24, Osijek	2 Mbps / ME
Tehnološki park Varaždin d.o.o., Zagrebačka 94, Varaždin	100 Mbps / ME
Područna škola Stara Gradiška, Ljudevita Posavskog 2, Stara Gradiška	100 Mbps / ME
Građevinski fakultet, Drinska 16a, Osijek	2 Mbps / ME
Odjel za fiziku Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Trg Ljudevita Gaja 6, Osijek	100 Mbps / lokalno
Sveučilište J.J. Strossmayer u Osijeku - Odjel za biologiju, Trg Ljudevita Gaja 6, Osijek	100 Mbps / lokalno
Klesarska škola Pučišća, Nova riva bb, Pučišća	4 Mbps / bežično
Veleučilište u Šibeniku, Trg Andrije Hebranga 11, Šibenik	2 Mbps / ME
Agronomski fakultet, Sljeme 1, Zagreb	2 Mbps / ME
Veleučilište Lavoslav Ružička, Županijska 50, Vukovar	4 Mbps / ME
Prva srednja škola Vukovar, Stjepana Filipovića 6, Vukovar	2 Mbps / ME
Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Ruđera	10 Mbps / ME

Boškovića bb	
Fakultet organizacije i informatike, Pavlinska 2, Varaždin	10 Mbps / ME
Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku - Rektorat, Trg Svetog trojstva 3, Osijek	10 Mbps / ME
Tehnički fakultet - Rijeka, Vukovarska 58, Rijeka	10 Mbps / ME
Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Preradovićeve 1/1, Pula	2 Mbps / ME
Sveučilište u Dubrovniku, Ćira Carića 4, Dubrovnik	2 Mbps / ME
Veleučilište u Požegi, Ul. dr. Franje Tuđmana 4, Požega	2 Mbps / ME
Geodetski fakultet, Opservatorij Hvar, Hvar bb	2 Mbps / ME
Strojarski fakultet, Gundulićeve 20a, Slavonski Brod	2 Mbps / ME
Visoka učiteljska škola u Čakovcu, Starčevićeva 55, Čakovec	2 Mbps / ME
Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Milislava Demerca 1, Križevci	2 Mbps / ME
Gradska i sveučilišna knjižnica Osijek, Ljudevita Posavskog 30, Osijek	2 Mbps / ME
Učiteljski fakultet u Rijeci - Odsjek za učiteljski studij u Gospiću, Ante Starčevića 12, Gospić	2 Mbps / ME
Prehrambeno tehnološki fakultet, Franje Kuhača 18, Osijek	2 Mbps / ME
Studentski centar u Osijeku, I. G. Kovačića 4, Osijek	2 Mbps / ME
Poljoprivredni institut Osijek, Južno predgrađe 17, Osijek	2 Mbps / ME
Veleučilište u Rijeci, Upravni odjel u Otočcu, Dr. Franje Tuđmana 5	2 Mbps / ME
Sveučilište u Splitu - Sveučilišni studijski centar za stručne studije, Kralja Zvonimira bb, Solin	2 Mbps / ME
Studentski centar u Osijeku, Istarska 5, Osijek	2 Mbps / ME
Katolički bogoslovni fakultet u Đakovu, Petra Preradovića 17, Đakovo	2 Mbps / ME
Evandeoski teološki fakultet - Visoko evandeosko teološko učilište, Cvjetkova 32, Osijek	2 Mbps / ME
Agencija za znanost i visoko obrazovanje, Donje svetice 38, Zagreb	1 Gbps / lokalno
Učenički dom Ivana Mažuranića, Trg A., I. i V. Mažuranića 12	100 Mbps / lokalno
Institut za migracije i narodnosti, Hvarska 1e, Zagreb	100 Mbps / ME
I. srednja informatička škola s pravom javnosti, Zavrtnica 17, Zagreb	1 Gbps / DF
Agencija za odgoj i obrazovanje, Ilica 24, Zagreb	100 Mbps / lokalno
Ekonomski fakultet u Osijeku, Stručni studij u Varaždinu, Pavleka Miškine 43A	100 Mbps / ME
Studentski centar u Splitu, Sinjska 6, Split	4 Mbps / ME
Poljoprivredni fakultet, Smjer poljoprivredne mehanizacije, Genscherova 16	2 Mbps / ME
Visoka učiteljska škola, Trg D. Trstenjaka 12, Petrinja	2 Mbps / ME
Metalurški fakultet, Aleja narodnih heroja 3, Sisak	4 Mbps / ME
Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije, Kopilica 5, Split	100 Mbps / lokalno
Osnovna škola Bartula Kašića Zadar, Bribirski prilaz 2, Zadar	100 Mbps / ME
Gimnazija Franje Petrića Zadar, Obala Kneza Trpimira 26, Zadar	100 Mbps / ME
Učiteljski fakultet- dislocirani studij u Slavonskom Brodu, Borovska 3, Slavonski Brod	100 Mbps / lokalno
Osnovna škola Hugo Badalić Slavonski Brod, Borovska 3, Slavonski Brod	100 Mbps / ME
Agencija za mobilnost i programe Europske unije, Ulica Ljudevita Gaja 22/I, Zagreb	100 Mbps / ME
Centar za odgoj i obrazovanje Mali Lošinj, Zagrebačka 16,	2 Mbps / ME

Mali Lošinj	
Kineziološki fakultet Split, Teslina 6, Split	100 Mbps / lokalno
Ekonomska i birotehnička škola, Poljana dr. Franje Tuđmana 9, Bjelovar	100 Mbps / ME
Medicinska škola Bjelovar, Poljana dr. Franje Tuđmana 8, Bjelovar	100 Mbps / lokalno
Ugostiteljska i prehrambena škola Bjelovar, Poljana dr. Franje Tuđmana 10, Bjelovar	100 Mbps / lokalno
Trgovačka škola Bjelovar, Poljana dr. Franje Tuđmana 9, Bjelovar	100 Mbps / lokalno
II. osnovna škola Knin, I.Nelipića 2, Knin	100 Mbps / ME
Osnovna škola Domovinske zahvalnosti Knin, Josipa Jovića 2, Knin	100 Mbps / ME
Srednja škola kralja Zvonimira - Knin, Ikičina 30, Knin	100 Mbps / ME
Udruga hrvatskih branitelja liječenih od posttraumatskog stresnog poremećaja - Tvrđava Knin, Kralja Petra Krešimira 8, Knin	100 Mbps / lokalno
Veleučilište Marko Marulić, Kralja Petra Krešimira IV 30, Knin	100 Mbps / ME
Osnovna škola Majstora Radovana, Ul.dr.Franje Tuđmana 12, Trogir	2 Mbps / ME
Filozofski fakultet u Splitu, Sinjska 2, Split	4 Mbps / ME
Institut za oceanografiju i ribarstvo, Laboratorij Dubrovnik, Damjana Jude 12	2 Mbps / ME
II. gimnazija Split, Teslina 10, Split	100 Mbps / lokalno
Fakultet prometnih znanosti, Zrakoplovna baza, Zemunik Donji	4 Mbps / ME
Studentski centar u Šibeniku, 29. listopada 1918. 3, Šibenik	2 Mbps / ME
Osnovna škola Spinut Split, Teslina 12, Split	100 Mbps / lokalno
Hrvatski Crveni križ, Crvenog križa 14, Zagreb	100 Mbps / ME
Agencija za strukovno obrazovanje, Zrinsko Frankopanska 40, Split	100 Mbps / lokalno
Industrijska škola Split, Zrinsko Frankopanska 40, Split	100 Mbps / lokalno
Agencija za odgoj i obrazovanje- Područna jedinica Osijek, Strossmayerova 6/1, Osijek	1 Gbps / DF
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Odjel za inspekcijske poslove Osijek	100 Mbps / lokalno
Druga ekonomska škola Zagreb, Dobojska 12, Zagreb	100 Mbps / lokalno
Zagrebačka škola za menadžment s pravom javnosti, Mandaličina 17, Zagreb	2 Mbps / ME

*ME – VLAN prema Metro Ethernetu

*DF – dark fiber

8. Kao što je bilo spomenuto, u okviru poslova izgradnje i održavanja CARNetove mreže tim Srca **održava približno 200 tzv. "malih usmjerivača" i više od 600 tzv. "malih preklopnika"** na lokacijama ustanova članica, čime se zadovoljavaju njihove potrebe, ukoliko su u skladu s načelima i politikom CARNetove mreže.
9. Srce je i tijekom 2008. godine održavalo **pomoćni domenski poslužitelj** za sve ustanove članice CARNeta.

B1.2. Mrežni operativni centar (NOC) kampusa Borongaj

Nakon izgradnje širokopojasne optičke okosnice kampusa Borongaj (BCBN) i povezivanja lokalnih mreža ustanova koje se nalaze na Borongaju, Srce je 16. siječnja 2008. predložilo Sveučilištu u Zagrebu uspostavu Mrežnog operativnog centra kampusa Borongaj. Prijedlog je uključivao razradu potrebnih resursa.

Odlukom Sveučilišta u Zagrebu od 17. travnja 2008. godine prihvaćen je prijedlog Srca i uspostavljen Mrežni operativni centar kampusa Borongaj (dalje u tekstu: Borongaj NOC).

Dodatno, 26. svibnja 2008. odlučeno je da Srce preuzima posao održavanja telefonske centrale te je za potrebe održavanja odobreno još jedno radno mjesto za inženjera na lokaciji kampusa Borongaj.

Projektom početnog ustroja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj prihvaćenom na koordinacijskom sastanku kampusa Borongaj, te uz suglasnost Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, iniciran je tehnološki pomak prelaska cijelog kampusa Borongaj sa standardne telefonije na IP telefoniju. U 2008. godini započeta je prva faza projekta, implementacija IP telefonije na Hrvatskim studijima.

Tijekom 2008. godine tim Borongaj NOCa obavljao je sljedeće **standardne aktivnosti**:

- 1) nadzor i održavanje uspostavljene temeljne mrežne infrastrukture (BCBN)
Borongaj NOC imao je nadležnost nad cjelokupnom temeljnom mrežnom infrastrukturom kampusa te je vršio nadzor rada i potrebne zahvate u slučaju pojave nepravilnosti u radu ili potencijalnih problema;
- 2) nadzor i održavanje aktivnog dijela LAN infrastrukture pojedinog fakulteta
Borongaj NOC je bio zadužen je za nadzor i održavanje aktivne mrežne opreme svih lokacija unutar kampusa Borongaj te je vršio potrebne zahvate u slučaju pojave nepravilnosti u radu ili potencijalnih problema;
- 3) nadzor, održavanje i daljnja izgradnja uspostavljene bežične mrežne infrastrukture (UNIZG WLAN – Borongaj)
Na lokacijama kampusa Borongaj uspostavljena je bežična mrežna infrastruktura za čiji je nadzor, održavanje i izgradnju zadužen Borongaj NOC, kao i za njen daljnji razvoj i izgradnju koja, prema potrebama pojedine lokacije kampusa Borongaj u dogovoru sa odgovornom osobom institucije kojoj je zgrada dodijeljena, uključuje postavljanje aktivne opreme za potrebe bežične mreže i konfiguriranje temeljem prethodno napravljenih mjerenja pokrivenosti;
- 4) sistemsko i aplikacijsko održavanje centralnih infrastrukturnih (Linux) poslužitelja
Za potrebe nadzora aktivne žičane i bežične mrežne infrastrukture te VoIP sustava kampusa Borongaj u čvorištu Borongaj kampusa nalaze se Linux poslužitelji čije je sistemsko i aplikacijsko održavanje vršio Borongaj NOC;
- 5) pružanje pomoći održavateljima LAN infrastrukture pojedine ustanove/fakulteta (mrežni i AAA zahtjevi, rješavani i praćeni putem TT (trouble ticketing sustava)
Borongaj NOC je pružao podršku održavateljima LAN infrastrukture pojedine ustanove/fakulteta koja uključuje promjene na aktivnoj mrežnoj opremi, savjetovanje u izradi i promjenama na pasivnoj mrežnoj infrastrukturi te pomoć pri implementaciji i korištenju naprednih mrežnih usluga;
- 6) daljnji razvoj i održavanje sustava središnjeg i lokalnih nadzora BCN (mrežni i AAA sustavi)
Stavka je uključivala razvoj i održavanje postojećeg središnjeg i lokalnih nadzora aktivne mrežne infrastrukture Borongaj kampusa. Sustav pomaže praćenju događanja i pronalaženju potencijalnih problema okosnice i lokalnih mreža. Pojavom novih servisa sustav se adekvatno proširuje i nadograđuje;

7) održavanje (klasične) telefonske infrastrukture kampusa

Borongaj NOC je obavljao osnovno održavanje telefonske centrale kampusa Borongaj koje uključuje osnovne zahvate i promjene u logičkom dijelu rada centrale prema iskustvu i mogućnostima Borongaj NOC-a;

8) savjetodavno-konzultantski poslovi Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu u sklopu realizacije budućih projekata na lokaciji kampusa Borongaj

U aktivnostima savjetodavno-konzultantskih poslova Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu Borongaj NOC je davao i razmatrao prijedloge vezane uz pasivnu, aktivnu i bežičnu mrežnu infrastrukturu kampusa Borongaj;

9) aktivnosti vezane uz unaprjeđenje tehničkih uvjeta čvorišta Borongaj kampusa

Obzirom na povećanje količine aktivne mrežne opreme te daljnji razvoj čvorišta Borongaj kampusa, Borongaj NOC je tijekom 2008. godine unaprjeđivao tehničke uvjete u čvorištu. Navedeno se odnosi na unaprjeđenje i preinaku električne infrastrukture i klimatizacije prostora;

10) aktivnosti vezane uz osposobljavanje novih objekata kampusa Borongaj

U slučaju potrebe za osposobljavanjem novih objekata Mrežni operativni centar kampusa Borongaj obavljao je savjetodavno-konzultantske poslove Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu te izrađivao prijedlog vezan uz pojedinu instituciju i pripadajuću lokaciju unutar kampusa Borongaj koji uključuje izbor vrste i prijedlog količine aktivne računalno-komunikacijske opreme prema potrebi lokacije, shemu spoja unutar same lokacije te izrađuje shemu spoja na mrežnu okosnicu kampusa Borongaj prema zahtjevima i potrebama institucije i njene pripadajuće lokacije. Pasivno je nadgledao izgradnju objekta te davao eventualne prijedloge i primjedbe u svrhu prilagođenja LAN infrastrukture. Obavljao je instalaciju i konfiguriranje aktivne mrežne opreme te spoja na okosnicu Borongaj kampusa.

U svrhu unaprijeđena funkcionalnosti te uvođenja novih tehnologija tijekom rada u 2008. godini Borongaj NOC postigao je sljedeće **dodatne rezultate**:

- 1) Uspostavljena je sekundarna veza spoja čvorišta kampusa Borongaj na CARNet mrežu radi postizanja redundantnosti.
- 2) Instaliran je poslužitelj koji služi za nadzor aktivne mrežne opreme i bežične opreme kampusa Borongaj.
- 3) Nadograđen je centralni preklopnik bežičnim centralnim modulom koji služi za nadzor sve bežične opreme kampusa Borongaj.
- 4) Na kampus Borongaj u čvorište, zgrada 71, iz Srca je preseljena oprema za potrebe EGEE projekta.
- 5) Započet je Projekt početnog ustroja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj.

Umrežavanje novih objekata

U 2008. godini na okosnicu kampus mreže dodatno su spojene sljedeće institucije/LAN-ovi:

- 1) Objekt 71 – Fakultet prometnih znanosti
- 2) Objekt 62 – Hrvatski studiji
- 3) Objekt 65 – Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

IP telefonija

Tijekom rada na projektu uvođenja IP telefonije Srce je, kao koordinator projekta ustroja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj obavilo sljedeće poslove:

- 1) Izrada konceptualnog (idejnog) rješenja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj
- 2) Projektiranje i izvedba 'aktivnog' dijela VoIP infrastrukture u objektu 63 (HrvStud)
- 3) Koordinacija aktivnosti i provedba javne nabave
- 4) Implementacija i puštanje u rad centralne i lokalne VoIP opreme na institucijama

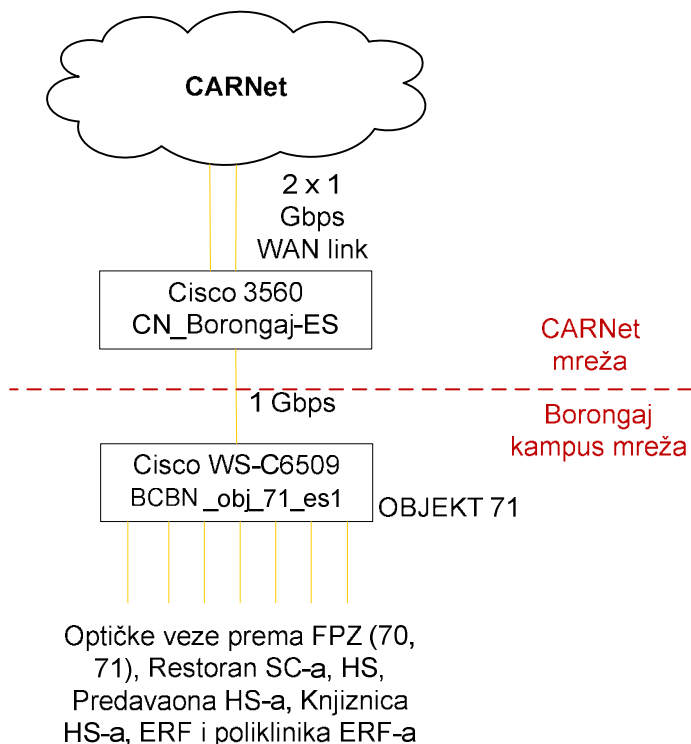
Položajni nacrt ustanova spojenih na BCBN



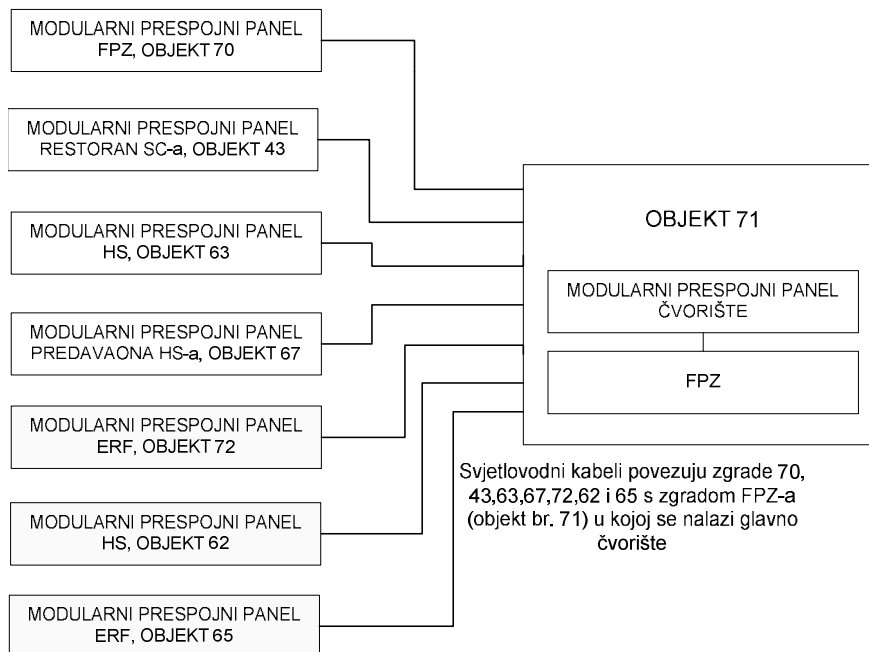
Popis objekata Borongaj kampusa spojenih na mrežnu okosnicu

- Fakultet prometnih znanosti, objekt 71 – čvorište kampusa Borongaj
- Fakultet prometnih znanosti, objekt 70
- Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, objekt 72
- Hrvatski studiji, objekt 63
- Velika predavaonica HS-a, objekt 67
- Restoran SC Zagreb, objekt 43
- Hrvatski studiji, objekt 62
- Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 6

6. Logička shema spoja na CARNet mrežu



7. Logička shema izgrađene BCBN mreže



8. Popis instalirane opreme računalno-komunikacijske mreže kampusa Borongaj – zbirni prikaz

Tabela 1: Ukupan broj instaliranih preklopnika

	Broj instaliranih preklopnika
Čvorište BCBN mreže, Fakultet prometnih znanosti, objekt 71	11
Fakultet prometnih znanosti, objekt 70	8
Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, objekt 72	9
Hrvatski studiji, objekt 63	8
Velika predavaonica HS-a, objekt 67	1
Restoran SC Zagreb, objekt 43	1
Hrvatski studiji, objekt 62	3
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 65	5
UKUPNO	46

Tabela 2: Ukupan broj instaliranih wireless pristupnih točaka (AP-ova)

	Broj instaliranih AP-ova
Čvorište BCBN mreže, Fakultet prometnih znanosti, objekt 71	8
Fakultet prometnih znanosti, objekt 70	6
Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, objekt 72	7
Hrvatski studiji, objekt 63	6
Velika predavaonica HS-a, objekt 67	3
Restoran SC Zagreb, objekt 43	3
Hrvatski studiji, objekt 62	3
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 65	6
UKUPNO	42

Tabela 3: Ukupan broj instaliranih UPS-ova

	Broj instaliranih UPS-ova
Čvorište BCBN mreže, Fakultet prometnih znanosti, objekt 71	2
Fakultet prometnih znanosti, objekt 70	1
Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, objekt 72	1
Hrvatski studiji, objekt 63	1
Velika predavaonica HS-a, objekt 67	0
Restoran SC Zagreb, objekt 43	0
Hrvatski studiji, objekt 62	1
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 65	1
UKUPNO	7

Tabela 4: Ukupan broj instaliranih IP telefona

	Broj instaliranih IP telefona
Čvorište BCBN mreže, Fakultet prometnih znanosti, objekt 71	0
Fakultet prometnih znanosti, objekt 70	0
Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, objekt 72	0
Hrvatski studiji, objekt 63	34
Velika predavaonica HS-a, objekt 67	0
Restoran SC Zagreb, objekt 43	0
Hrvatski studiji, objekt 62	0
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 65	0
UKUPNO	34

B2. MREŽNA INFRASTRUKTURA STUDENTSKIH DOMOVA - CENTAR POTPORE STUDOM	
Svrha:	Pružanje stručne podrške pojedincima i službama zaduženim za održavanje StuDOM infrastrukture kako bi se osigurao pouzdan i ispravan rad svih resursa uspostavljenih StuDOM projektom.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ pouzdan i stabilan rad izgrađene StuDOM infrastrukture; ⊙ stabilan sustav nadzora; ⊙ uspostava i održavanje Službe pomoći za održavatelje StuDOM infrastrukture, te izobrazba djelatnika Studentskih centara; ⊙ pripremanje i distribucija programskih paketa.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa; • Studentski centar u Osijeku; • Studentski centar u Rijeci; • Studentski centar u Splitu; • Studentski centar u Varaždinu; • Studentski centar u Zadru; • Studentski centar u Zagrebu.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • sistemsko i aplikacijsko održavanje osnovnog i pomoćnog AAA StuDOM poslužitelja (smještenih na lokaciji Srca); • pripremanje i distribuiranje programskih paketa za StuDOM poslužitelje (smještenih u studentskim centrima); • daljnji razvoj i održavanje središnjeg i lokalnih nadzora StuDOM infrastrukture (mrežni, serverski i AAA sustavi); • uspostava i održavanje Službe pomoći za održavatelje StuDOM infrastrukture (mrežni, poslužiteljski i AAA zahtjevi, rješavani i praćeni putem TT (trouble ticketing) sustava); • izobrazba djelatnika SC-a; • izrada standarda i uvjeta pružanja usluga, vezanih uz proizvod; • savjetodavno-konzultantski poslovi Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa u sklopu realizacije budućih smještajnih kapaciteta Studentskih centara u RH; • aktivno praćenje novih tehnologija i trendova, te testiranje, predlaganje i implementacija istih zbog daljnjeg povećanja kvalitete proizvoda.
Voditelj tima:	Davor Jovanović
Članovi tima:	Dobriša Dobrenić, Mario Klobučar, Ivan Marić, Tomislav Marić, Miroslav Milinović, Dubravko Penezić, Ivan Rako, Zdenko Škiljan

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

Iako Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa uopće nije obnovilo ugovor za obavljanje poslova Centra potpore StuDOM u 2008. godini, Srce je profesionalno i odgovorno, uvažavajući značenje infrastrukture za studente, sve poslove predviđene prijedlogom dostavljenim MZOŠ . Obavljene aktivnosti obuhvatile su i izradu i tiskanje druge verzije priručnika "StuDOM – upute za pristup domskoj mreži", pokretanje i provedbu pilot projekta proširenja postojeće mrežne infrastrukture bežičnom, te izradu nove web stranice StuDOM centra potpore (<http://studom.srce.hr/>). Pružana je podrška unutar TT (trouble ticket) sustava (22 uspješno

riješena upita u 2008. godini), obavljena je raspodjela nove opreme, te zamijenjen dio starije aktivne opreme (iz ranijih faza projekta StuDOM), održana je radionica za održavatelje StuDOM infrastrukture, te drugi tehnički i administrativni poslovi.

1. U AAI dijelu StuDOM infrastrukture obavljeno je usklađivanje i nadogradnja AAI programske podrške lokalnih poslužitelja zadnjom aktualnom verzijom, ista je nadogradnja obavljena i na centralnim serverima, postavljeni su SCS certifikati kako bi se povećao stupanj sigurnosti, te su obavljani standardni poslovi održavanja AAI infrastrukture
2. Središnji i lokalni sustavi nadzora StuDOM infrastrukture (mrežni, poslužiteljski i AA sustavi) bili su održavani, nadograđeni na novije verzije, a i njihova je distribucija sada standardizirana sa distribucijom ostalih programskih paketa za StuDOM poslužitelje i vrši se unutar paketa.
3. U svrhu brzog i efikasnog rješavanja nastalih problema u radu uspostavljene infrastrukture, pokrenuta je Helpdesk služba. Helpdesk službu za sistem-inženjere pojedinih studentskih centara čine članovi tima projekta StuDOM što je osiguralo da svaki pristigli upit bude promptno i kvalitetno riješen. Tijekom 2008. godine zaprimljeno je, putem TT sustava i uspješno riješeno 22 upita korisnika. Na taj broj riješenih upita putem TT sustava svakako treba nadodati i veliki broj upita zaprimljenih i riješenih telefonskim putem.

Zbirni prikaz riješenih problema na helpdesku po kategorijama:

Vrsta problema	Broj kartica
Accounting (mysql, ulog)	9
Autentikacija (RADIUS)	4
Mreža	3
DNS	2
Korisničko spajanje	2
Kvar sklopovlja	2

4. U sklopu edukacije djelatnika i vanjskih suradnika studentskih centara Sveučilišta u Zagrebu, Rijeci, Splitu, Osijeku i Zadru održana je dvodnevna StuDOM radionica (11 - 12. prosinca 2008.) u organizaciji Srca. Radionici su prisustvovali polaznici iz Zagreba, Osijeka, Splita, Varaždina, te dva polaznika iz Rijeke
5. U sklopu savjetodavno-konzultantskih poslova Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa Srce je izradilo tehničku specifikaciju te odredilo potreban broj komada aktivne opreme, a u svrhu zamjene opreme iz ranijih faza projekta StuDOM te proširenja žičane mrežne infrastrukture bežičnom. Samu nabavu opreme, prema tehničkoj specifikaciji Srca, izvršio je MZOŠ, a ukupno je nabavljeno, te studentskim centrima raspodijeljeno 5 Linux poslužitelja i 20 Cisco pristupnih uređaja
6. Kako bi stanarima studentskih domova pomogli da se što jednostavnije i brže spoje na domsku mrežu i Internet, a samim time i održavateljima StuDOM infrastrukture olakšali svakodnevni posao pomoći studentima, za akademsku godinu 08/09 izrađena je, tiskana i studentskim centrima distribuirana druga verzija priručnika "StuDOM – upute za pristup domskoj mreži". U priručniku su opisani postupci instaliranja i podešavanja programske podrške na računalima za operacijske sustave Windows 2000, XP, Vista, Linux i MacOS. Uz priručnik dolazi prateći CD na kojem se nalaze besplatne inačice pomoćne programske podrške supplicanta, te priručnik u html formatu. Priručnik je tiskan u nakladi od 2000 komada, a namijenjen je novim stanarima u domovima.
7. U sklopu aktivnosti StuDOM centra potpore za 2008. započeo je i projekt proširenja postojeće žičane mrežne infrastrukture studentskih domova bežičnom. U ovoj fazi projekta instalirano je 20 bežičnih pristupnih točaka u studentskim domovima u Zagrebu, Rijeci,

Osijeku, Splitu, Varaždinu i Zadru. Bežična mreža pokriva sve one prostorije koje a) nemaju izvedenu žičanu mrežnu infrastrukturu i/ili b) predstavljaju zajedničke prostorije u kojima boravi veći broj studenata (restorani studentske prehrane, slastičarnice, čitaonice i slične). Pristup mreži izveden je, kao i u slučaju žičanog dijela StuDOM infrastrukture, po standardu eduroam (www.eduroam.hr) uz uporabu SSID oznake eduroam. Autentikacija korisnika prilikom pristupanja bežičnoj mreži vršit će se stoga putem AAI@EduHr sustava.

8. U sklopu predviđenih aktivnosti StuDOM centra potpore u 2008. izrađena je i objavljena nova web stranica. Osim informacija o samoj StuDOM infrastrukturi, stanari studentskih domova mogu na stranicama pronaći sve potrebne informacije o spajanju na domsku mrežu, pravilima prihvatljivog korištenja mreže u studentskom domu te kontakt informacije o lokalnim IT službama za pomoć prilikom korištenja StuDOM infrastrukture.

Projektom ustroja lokalnih računalnih mreža studentskih domova 2007. godine završen je višegodišnji projekt MZOŠ-a i Srca kojem je cilj bio uvođenje kvalitetnog Internet priključka u sve sobe studentskih domova u Hrvatskoj i njime je postignuta 100%-tna umreženost svih studentskih ležajeva u Hrvatskoj. Tijekom prve godine djelovanja centra potpore StuDOM obavljena je velika količina poslova, što dodatno ukazuje na potrebu za nastavkom brige o infrastrukturi, u skladu s raspodjelom poslova između Studentskih centara i Srca. Zbog toga je u prosincu 2008. prema Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa poslan dopis sa prijedlogom ugovornog financiranja Centra potpore StuDOM za 2009. godinu. Bez navedenog financiranja ovaj Centar potpore nije dugoročno održiv.

B3. UPRAVLJANJE HR DOMENSKIM PROSTOROM

Svrha:	Osigurati pouzdan rad tehničkih i administrativnih sustava važnih za funkcioniranje vršne "hr" domene
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ osigurati pouzdan i stabilan rad domenskih poslužitelja važnih za funkcioniranje vršne "hr" domene i posebnih poddomena hr domene, definiranih Pravilnikom o organizaciji vršne "hr" internet domene i načelima upravljanja vršnom "hr" domenom (dalje u tekstu: Pravilnik); ⊙ osigurati rad HR DNS službe u skladu s Pravilnikom, posebno provođenje postupka registracije domena; ⊙ osigurati vođenje Registra domena u "hr" domeni; ⊙ javni informacijski servis (WWW poslužitelj) HR-DNS službe sa svim važećim i ažurnim pravilima i podacima vezanim uz uporabu i stanje HR domene.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • svi potencijalni korisnici domena unutar "hr" domene; • Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • tehnički poslovi vezani uz funkcioniranje HR domene i posebnih poddomena definiranih Pravilnikom: <ul style="list-style-type: none"> ○ održavanje osnovnog i pomoćnog DNS poslužitelja; ○ praćenje i instalacija novih verzija BIND-a; ○ redovita briga o sigurnosti računala i procesa. • pronalaženje i osiguranje pomoćnih domenskih poslužitelja izvan RH; • provođenje postupka registracije domena u skladu s Pravilnikom; • vođenje Registra domena u HR domeni; • održavanje popisa JD i LS registara, u smislu članaka 21. i 23., te popisa HR-V i HR-I domena, u smislu članaka 44. i 47. Pravilnika; • podnošenje izvještaja o radu HR-DNS službe i stanju HR domene Povjerenstvu i Ravnatelju CARNeta najmanje jednom godišnje; • podnošenje izvještaja o radu HR-DNS službe Koordinatoru za HR domenu najmanje jednom mjesečno; • donošenje dokumenata prema članku 34. Pravilnika; • održavanje javnog informacijskog servisa (WWW poslužitelja) HR-DNS službe sa svim važećim i ažurnim pravilima i podacima vezanim uz uporabu i stanje "hr" domene; • davanje administrativne podrške radu Povjerenstva i Koordinatoru za HR domenu; • davanje podrške i educiranje krajnjih korisnika; • sudjelovanje i praćenje aktivnosti u ICANN, CENTR i sl. Internet organizacijama i tijelima; • predlaganje Povjerenstvu za HR domenu promjene Pravilnika.
Voditelj tima:	Mirjana Gabriel
Članovi tima:	Snježana Dolović, Davorin Gabriel, Kristina Golem, Tomislav Golem, Ivor Milošević, Dubravka Orešković, Dubravko Penezić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

DNS služba obavlja tehničke poslove administriranja i održavanja .hr domene, a djeluje u Sektoru za računalno-komunikacijske mreže Sveučilišnog računskog centra. Upravljanje .hr domenskim prostorom obavlja se prema Pravilniku o organizaciji vršne "hr" Internet domene i načelima upravljanja vršnom "hr" domenom.

Povjerenstvo za .hr domenu predložilo je nova Pravila o organizaciji domenskog prostora i upravljanju vršnom .hr domenom, dokument koji je, uz suglasnost Upravnog vijeća CARNet-a na sjednici održanoj 20.03.2007, prihvatilo Izvršno povjerenstvo CARNet-a. S obzirom na to da je tada bio u izradi Zakon o elektroničkim komunikacijama kojim se trebala, između ostalog, definirati nadležnost nad .hr domenskim prostorom, bili smo zamoljeni od strane Ministarstva mora, turizma, prometa i razvitka, Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa te Središnjeg državnog ureda za e-Hrvatsku za odgodu primjene novih pravila do donošenja navedenog zakona. Zakon je donesen 19. lipnja 2008., ali nova pravila još uvijek nisu usvojena. DNS služba je nastavila sa standardnim tehničkim poslovima bez promjena u procedurama. I protekla godina je obilježena korektnim, pouzdanim i stabilnim radom.

Broj registriranih domena porastao je s 53432 na kraju 2007. godine na 63190 domene na kraju 2008., što iznosi porast od 18,3%. U 2008. godini registrirano je ukupno 9758 novih domena. Najviše domena (5956) registrirano je za pravne osobe (HR-P). Slijede HR-D domene za samostalnu djelatnost fizičke osobe (1706), kao i registracija domena za tržišne i druge potrebe (1908). Registracija domena za fizičke osobe vrlo je mala, a najviše domena u jednom mjesecu je 20 (u travnju je registrirano 20 HR-F domena), a ukupni broj HR-F domena u 2008. godini je 121. Registrirano je 29 domena od posebne važnosti (HR-V). Broj HR-I domena je manji nego 2007. godine, no radi se o razlici od 5 domena.

Na popis LS-registara uvršten je jedan novi registar. Provedene su 2 arbitraže.

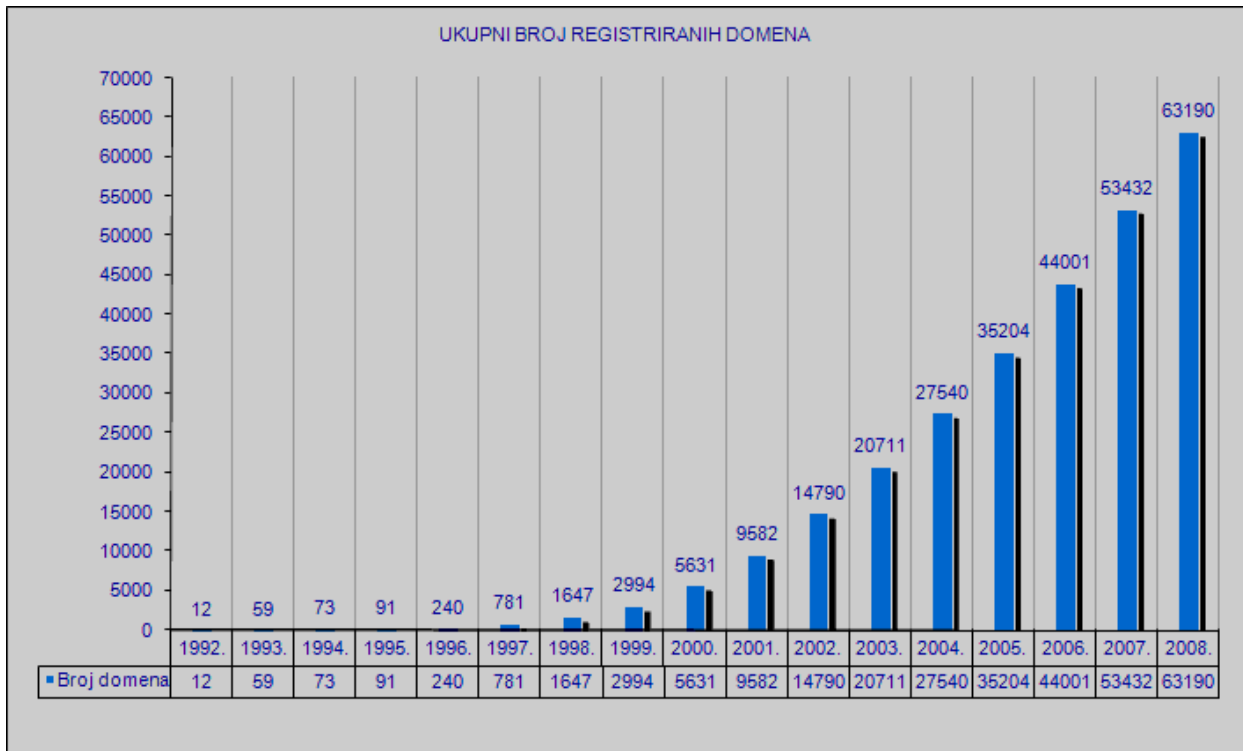
Kontinuirano su ažurirane web stranice HR-DNS službe.

U 2008. godini predstavnici HR-DNS službe aktivno su sudjelovali u radu CENTR-a na konferencijama i administrativnim radionicama

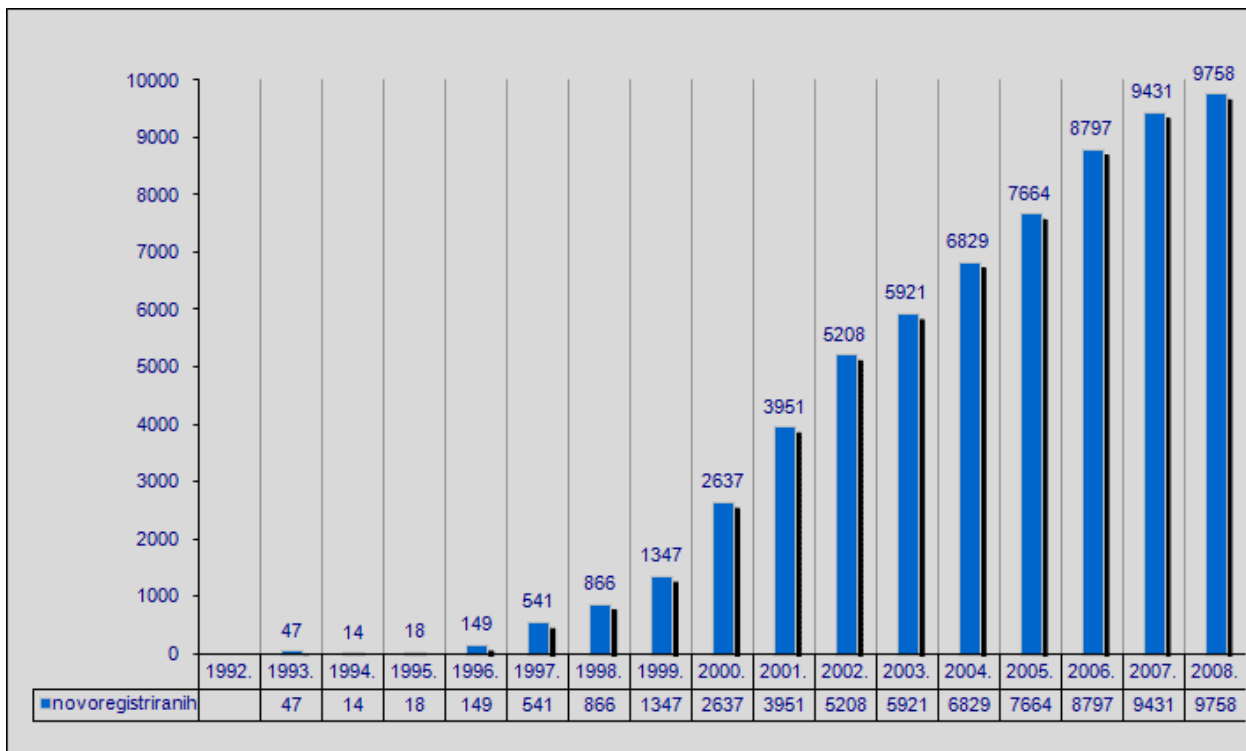
Tablica registriranih domena po vrstama u 2008. godini:

Razdoblje	HR-P	HR-D	HR-V	HR-I	HR-F	HR-T	UKUPNO
01.2008.	530	138	2	4	10	125	809
02.2008.	577	179	2	7	16	158	939
03.2008.	621	166	0	2	13	185	987
04.2008.	591	166	1	3	20	147	928
05.2008.	454	162	3	3	7	127	756
06.2008.	455	129	7	1	7	155	754
07.2008.	439	143	1	2	6	180	771
08.2008.	264	98	2	3	4	154	525
09.2008.	453	115	5	0	11	150	734
10.2008.	586	134	2	4	10	189	925
11.2008.	500	136	1	4	7	205	853
12.2008.	486	140	3	4	10	134	777
UKUPNO	5956	1706	29	37	121	1908	9758

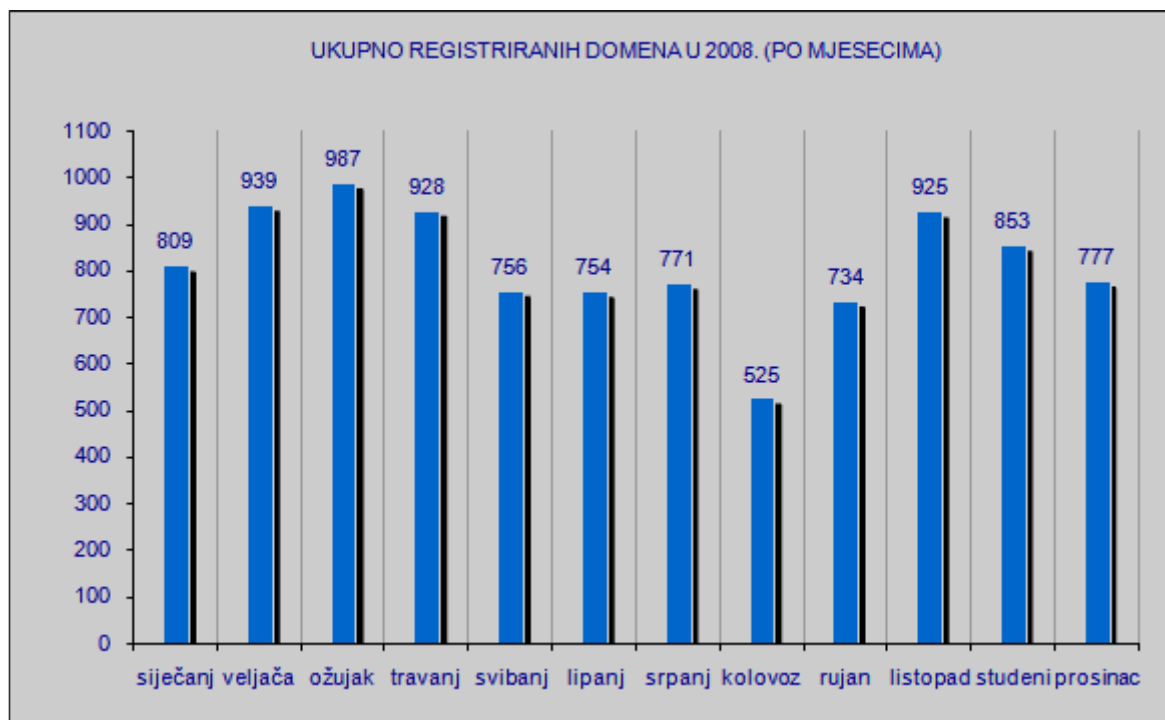
Rast ukupnog broja domena od 1992. do 2008. godine:



Broj novoregistriranih domena za svaku pojedinu godinu od 1992. do 2008. godine:



Ukupno registriranih domena po mjesecima tijekom 2008. godine:



HR-DNS služba između ostalog čuva podatke o vlasnicima svih .hr domena

B4. ODRŽAVANJE CROATIAN INTERNET EXCHANGE (CIX)

Svrha:	Organizacijsko, fizičko i tehničko udomljavanje CIX-a: nacionalnog središta za međusobnu razmjenu Internet prometa.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Osigurati prostor i infrastrukturu, tehnički opremljene i osposobljene za prihvatanje opreme i razmjenu prometa između mreža davatelja Internet usluga (ISP-ova) - članica CIX-a; ⊙ Osigurati pouzdan i stabilan rad tehničkog sustava - okosnice CIX-a.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • CIX usluga je otvorena za pristup svim komercijalnim davateljima Internet usluga, nekomercijalnim i privatnim mrežama, pod uvjetom da su registrirani za djelatnost na području Republike Hrvatske
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • osiguravanje i održavanje prostorije CIX-a za smještaj komunikacijskih ormara i opreme korisnika CIX-a; • nadzor i održavanje opreme u vlasništvu Srca, smještene u CIX; • osiguravanje pristupa prostoriji CIX-a ovlaštenim osobama; • održavanje javnog i privatnog informacijskog servisa (WWW poslužitelja) CIX-a; • provođenje Pravilnika o radu CIX-a; • podrška članicama CIX-a u izvedbi potrebne infrastrukture pri spajanju na CIX; • osiguravanje svih gore navedenih stavaka prema parametrima kvalitete definiranim Pravilnikom CIX-a; • izrada godišnjeg izvještaja o radu CIX-a, te izrada plana za sljedeću godinu
Voditelj tima:	Aida Salihović
Članovi tima:	Davorin Gabriel, Mario Klobučar, Ivan Marić, Hrvoje Popovski

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. U travnju 2008. godine održana je druga sjednica Vijeća CIX-a. Za predsjedavajućeg Vijeća CIX-a ponovno je izabran mr.sc. Vlado Pribolšan, predstavnik CARNet-a u Vijeću CIX-a.
2. Tijekom 2008. godine Srce je potpisalo Ugovor o članstvu u CIX-u s VeriSign Netherlands VB. U 2008. godini nastavljeno je praćenje povezanosti i ukupnog prometa članica CIX-a na CIX preklopniku. Podaci u Tablici 1 daju pregled povezanosti pojedinih članica CIX-a tijekom 2008. godine

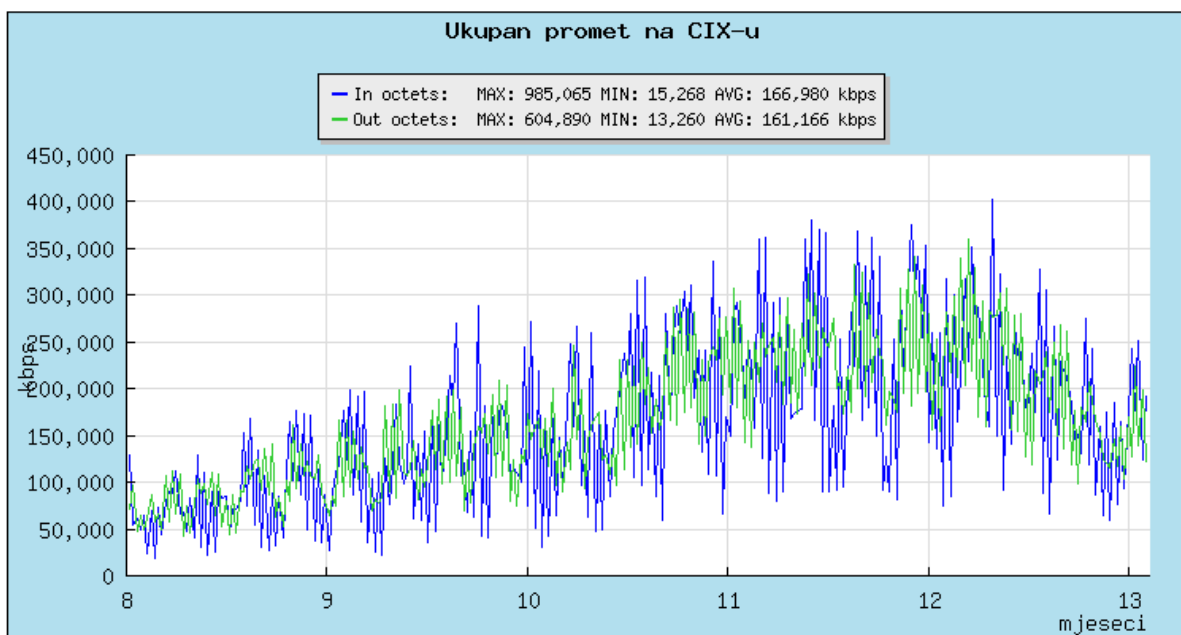
R.br.	Članica CIX-a	Povezanost članice CIX-a (%)
1	CARNet	100.000
2	HRT	99.999
3	Iskon	99.996
4	Vipnet	99.999
5	VM - mreže	99.980
6	B.net Hrvatska	99.997
7	Softnet	86.900
8	Metronet	99.999

9	Optima telekom	99.999
10	HEP	-
11	Optika kabel	70.498
12	FINA	-
13	Voljatelj telekomunikacije	99.997
14	SDUeH	-
15	Amis Telekom	100.000
16	Croatia Airlines	99.993
17	VeriSing Netherlands VB	-

Tablica 1. Pregled povezanosti pojedinih CIX članica u razdoblju od 1.8.2008. do 31.12.2008.

Napomena: Za članice s rednim brojevima 12, 14. i 17. nema podataka o uptime-u jer još nisu spojene

Problemi u povezanosti pojedinih članica CIX-a (Tablica 1) uzrokovani su neispravnom opremom članica ili kvarovima na TK kapacitetima.



Na slici gore koja pokazuje ukupni promet u periodu 01.08 – 31.12.2008. vidljivo je da se ukupni promet povećao.

3. Tijekom 2008. godine održavan je javni web CIX-a i završeno je prebacivanje javnog dijela web-a CIX-a na CMS sustav.
4. U siječnju 2008. godine Croatian Internet eXchange (CIX) je postalo novom članicom *European Internet Exchange Association*, skraćeno *Euro-IX*. Euro-IX je udruženje europskih središta za razmjenu internetskog prometa (Internet eXchange Points - IXP) osnovano u svibnju 2001. s ciljem promoviranja kulture otvorene razmjene ideja i iskustava među svojim članicama. Članstvo u Euro-IX udruženju omogućilo je Srcu izravne razmjene ideja, podataka i iskustava sa ostalim europskim i svjetskim središtima za razmjenu internetskog prometa, a sve u cilju omogućavanja kvalitetnije usluge CIX članicama i hrvatskoj internetskoj zajednici.
5. U svibnju 2008. godine u Srcu kao nacionalnom središtu internetskog prometa u Hrvatskoj, a u organizaciji RIPE-a, održan je tečaj "Local Internet Registry Training Course". Tečaju su prisustvovali zaposlenici većine hrvatskih pružatelja internetskih usluga kao i predstavnici pružatelja internetskih usluga iz regije
6. U rujnu 2008. godine s ciljem pružanja kvalitetnije CIX usluge uspješno je instaliran i pušten u rad novi CIX preklopnik (HP 5406).
7. Tijekom 2008. godine s ciljem omogućavanja pružanja novih usluga CIX članicama (npr, filtriranje po različitim parametrima) testirani su open source *route serveri* Quagga i Bird.

Uspostavljen je testni laboratorij od dva *route servera* koji se peeraju sa osam usmjerivača, a koji simuliraju članice. Sa *route serverom* Quagga uspješno je testirano peeranje sa MD5 autentifikacijom uz filtriranje po AS-ovima, access listama i route mapama. Bird je još uvijek u nestabilnoj fazi te se ne preporučuje za rad u produkciji.



CIX - Croatian Internet eXchange

B5. SAVJETODAVNE USLUGE U PODRUČJU PRIMJENE NAJNOVIJIH RAČUNALNO-KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA, TE RAČUNALNE I MREŽNE SIGURNOSTI

Svrha:	Staviti na raspolaganje zajednici ekspertna i stručna znanja, akumulirana u Srcu.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ pružanje savjetodavnih i projektantskih usluga u području računalno-komunikacijskih mreža, računalnih sustava i računalne i mrežne sigurnosti; ⊙ Srce kao referalni centar za područje primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija u izgradnji napredne informacijske infrastrukture.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj; • Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet; • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa; • Središnji državni ured za e-Hrvatsku; • ostale institucije i ustanove u RH.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • izrada i davanje stručnih mišljenja i savjeta; • projektiranje i stručni nadzor izgradnje sustava; • provjera korisnikovih sustava i davanje stručnih mišljenja i savjeta u području mrežne i računalne sigurnosti; • organizacija i ostvarivanje tehničke podrške korisnicima; • provjera funkcionalnosti i sigurnosti informacijskih sustava; • priprema dokumentacije za natječaje, evaluacija ponuda i pomoć pri odabiru dobavljača; • sudjelovanje u projektima u području primjene računalno-komunikacijskih tehnologija; • aktivno praćenje novih tehnologija i trendova, te eksperimentalne implementacije.
Voditelj tima:	Ivan Marić
Članovi tima:	Zoran Bekić, Dobriša Dobrenić, Mario Klobučar, Miroslav Milinović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

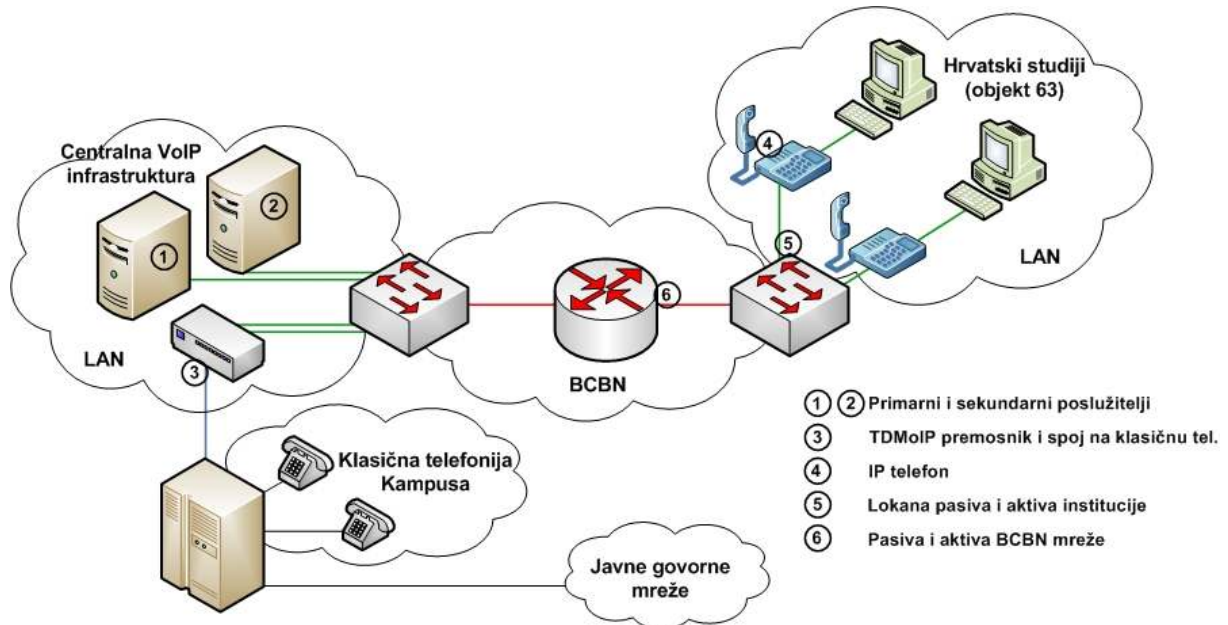
B5.1 Izgradnja VoIP infrastrukture kampusa Borongaj - projekt početnog ustroja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj

Sukladno prijedlogu projekta početnog ustroja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj prihvaćenom na koordinacijskom sastanku kampusa Borongaj, te uz suglasnost Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, realizirana je prva faza ustroja IP telefonije na Hrvatskim studijima (objekt 63).

Realiziranjem prve faze projekta uspostavljena je IP telefonija bazirana na SIP-u (Session Initiation Protocol) koja omogućava istu razinu usluge kao trenutno implementirana klasična telefonija, što uključuje, kako lokalne pozive unutar kampusa tako i pozive prema međugradskim, GSM te međunarodnim destinacijama. Također, infrastruktura uspostavljena u ovoj fazi projekta pružiti će u budućim fazama mogućnost uvođenja novih usluga u telefoniji (npr. glasovna pošta, konferencijske sobe, glasovni izbornici, ...) te povezivanje sa ostalim institucijama izvan kampusa u cilju ostvarivanja besplatne komunikacije. Mogućnost nadogradnje sustava bez vezanja uz vlasnička Ericsson i slična

rješenja, te vlastito održavanje, također su važne prednosti uvođenja IP telefonije bazirane na open source rješenju.

U fazi početnog ustroja IP telefonije izvršene su aktivnosti kao npr. projektiranje i izvedba 'aktivnog' dijela VoIP (Voice Over IP) infrastrukture što je uključivalo projektiranje i izvođenje aktivnosti na mrežnoj, sistemskoj i aplikativnoj razini, koordinaciju aktivnosti i provedbu javne nabave, te naposljetku i implementaciju i puštanje u rad centralne i lokalne VoIP opreme na Hrvatskim studijima (objekt 63) čime je ovaj dio projekta ušao u fazu održavanja. Detaljniji opis izvršenih poslova dan je u daljnjem tekstu.



Slika 1. Komponente VoIP infrastrukture

Tijekom rada na projektu Srce, kao koordinator projekta ustroja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj obavilo je sljedeće poslove:

- 1) *Izrada konceptualnog (idejnog) rješenja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj*
- 2) *Projektiranje i izvedba 'aktivnog' dijela VoIP infrastrukture u objektu 63 (HrvStud)*
- 3) *Koordinacija aktivnosti i provedba javne nabave*
- 4) *Implementacija i puštanje u rad centralne i lokalne VoIP opreme na institucijama*

- 1) *Izrada konceptualnog (idejnog) rješenja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj*

Idejnim rješenjem za prvu fazu ustroja IP telefonije u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj osigurano je da u kampusu budu dostupne sve usluge telefonije pružane do sada u klasičnoj telefoniji. Idejni projektom predviđena je mogućnost proširenja implementacijom dodatnih-naprednih usluga kada se za njih pokaže potreba, te uključivanje novih korisnika bez dodatnih ulaganja u centralnu infrastrukturu već samo nabavom korisničkih uređaja.

Idejno rješenje predviđa i mogućnost povećanja kapaciteta prema javnim govornim mrežama, a pruža različite mogućnosti te se ovisno o njima nadogradnja može izvršiti sa ili bez nabave dodatnog hardware-a.

Idejnim rješenjem maksimalno se iskoristila i već postojeća LAN i BCBN pasivna i aktivna infrastruktura.

- 2) *Projektiranje i izvedba 'aktivnog' dijela VoIP infrastrukture*

U sklopu ove aktivnosti odrađeni su poslovi projektiranja aktivnog dijela fakultetskih LAN-ova za potrebe IP telefonije. Aktivnosti su uključivale planiranje raspodjele adresnog prostora,

„quality of service“ usluge i sigurnosti VoIP prometa na razini mreže, te ostale preinake na preklopničkoj opremi kako bi se omogućio spoj IP telefon/PC/preklopnik.

Na osnovu izvedbe mrežnog aktivnog djela infrastrukture projektirani su i spojevi primarnog i sekundarnog poslužitelja, te korisničkih uređaja na istu.

Osim navedenog u sklopu ove aktivnosti projektiran je i izveden spoj VoIP infrastrukture na lokalnu telefonsku infrastrukturu odnosno Ericsson MX ONE telefonsku centralu koji ujedno predstavlja i izlaz u javne govorne mreže.

3) Koordinacija aktivnosti i provedba javne nabave

Projektom je predviđena nabava aktivne računalno-komunikacijske opreme u sklopu koje su nabavljena dva Dell poslužitelja, 52 komada IP telefona, 2 komada analognih telefonskih adaptera, 2 komada hardware-a za spoj između VoIP i lokalne telefonske infrastrukture, te hardware-a na strani Ericsson MX ONE telefonske centrale.

Aktivnosti u ovoj točki uključivale su određivanje/usklađivanje tehničke specifikacije kao i količinu potrebne opreme, sudjelovanje u pisanju natječajne dokumentacije kao i sudjelovanje u procesu Javne nabave.

4) Implementacija i puštanje u rad centralne i lokalne VoIP opreme na institucijama

Po izvršenom procesu Javne nabave i isporuci računalno-komunikacijske opreme izvršena je implementacija i puštanje u rad nove opreme i usluga telefonije za Hrvatske studije u objektu 63. Ukupno su u ovoj fazi projekta instalirana i konfigurirana 34 IP telefona, dva poslužitelja, te dva komada ostalog hardware-a za spoj između VoIP-a i lokalne telefonske infrastrukture.

Poslovi na implementaciji mogu se podijeliti na sljedeće aktivnosti ovisno o komponentama sustava:

4.1 Mrežni dio

U sklopu mrežnog djela infrastrukture odrađeni su poslovi raspodjele IP adresnog prostora za sadašnje i buduće potrebe prema pojedinoj ustanovi. Na mrežnoj razini konfigurirana je „quality of service“ (QoS) usluga kako bi se glasovnom prometu dala prednost pred podatkovnim i time osigurala zadovoljavajuća kvaliteta glasovne komunikacije. Također je na nivou mreže konfigurirana potrebna sigurnost kako ne bi došlo do neovlaštenog korištenja resursa prema javnim govornim mrežama, te su preklopnici i korisnički uređaji konfigurirani na način da se korisničko računalo spaja na IP telefon čime se eliminira potreba za dodatnim povlačenje UTP kabela (pasiva) te sučeljem na preklopniku (aktiva).

4.2 Sistemski dio

IP telefonska centrala instalirana je na dva Dell PowerEdge 805 poslužitelja koji rade u aktivno-pasivnom modu, te koji se vežu na hardware sa određenim sučeljima (PRI i Ethernet) kako bi se mogla uspostaviti interkonekcija između VoIP i lokalne telefonske infrastrukture. Prvi zadaci obavljeni unutar ove aktivnosti bili su instalacija operacijskog sustava te raspodjela sistemskih resursa kako bi se zadovoljile potrebe sustava telefonije.

Nadalje, obavljeno je konfiguriranje mreže prema već spomenutoj raspodijeli IP adresnog prostora. Konfigurirana je fizička redundancija na mrežnom i sistemskom (hardware) djelu, redundancija na aplikativnom djelu, te se svi resursi sustava nalaze u nadzoru koji monitorira kako raspoloživost hardwareskih resursa tako i potrebnih aplikacija. Osim lokalnog i udaljenog nadzora, riješeno je udaljeno spremanje sistemski logova i konfiguracijskih datoteka određenih servisa.

Kao dodatno na mrežnu sigurnost implementirana je sigurnost i na sistemskom djelu u vidu vatrozida. Sigurnost na sistemskom djelu nadogradnja je mrežnu sigurnost i s time je nivo sigurnosti dignut na viši (aplikativni) sloj. Zaštita korisničkih podataka, pojedinog IP telefona, osigurana je spremanjem podataka u zasebne direktorije u zasebnim mrežnim segmentima različitim za svaku instituciju.

4.3 Aplikativni dio

Aktivnosti u gore opisanim komponentama sustava bile su priprema za samu implementaciju usluge telefonije koja je obavljena u ovoj i sljedećim komponentama sustava.

Poslovi unutra ove komponente uključivali su sljedeće aktivnosti:

- instalaciju open source IP telefonske centrale sa svim potrebnim modulima;
- konfiguriranje SIP kanala (registriranje i lociranje korisnika);
- konfiguriranje Zap kanala;
- izrada korisničkih računa sa pravima pozivanja određenih destinacija u javnim govornim mrežama;
- izrada plana pozivanja;
- accounting;
- izrada skripti potrebnih za nadzor;
- konfiguriranje dodatnih usluga (npr. glasovni izbornik, praćenje stanja određenih ekstenzija, ...);
- priprema za što jednostavniju implementaciju novih usluga;
- ostale poslove potrebne za uspostavu usluge telefonije.

4.4 Spoj na lokalnu telefoniju Kampusu i javne govorne mreže

U sklopu ove aktivnosti odrađeni su poslovi vezani uz instaliranje hardware-a na strani VoIP infrastrukture (TDMoIP prenosnik), te na strani lokalne telefonske infrastrukture i prema javnim govornim mrežama (PRI ISDN kartica + 30 licenci). Osim instalacije odrađeno je i konfiguriranje navedene opreme što je uključivalo konfiguriranje signalizacije, promjenu/izradu plana pozivanja te ostale poslove na obje strane.

4.5 Korisnički uređaji

Kao zadnja aktivnost, odrađeni su poslovi upgrade-a firmware-a na svim IP telefonima, svaki IP telefon konfiguriran je sa jedinstvenim korisničkim podacima, te su postavljeni u lokalnu mrežu i fizički instalirani kod korisnika. Kod nekih korisnika javila se potreba za naprednim uslugama tako da su u ovoj aktivnosti odrađeni i ti posebni zahtjevi kako na centralnoj infrastrukturi tako i na korisničkim uređajima.

Za lakše snalaženje korisnika sa novom opremom napravljene su upute za korištenje IP telefona sa osnovnim funkcijama (preusmjerenje poziva, preuzimanje poziva, ubrzano biranje, ...).

Tablica 1. Podaci o ukupnom broju instaliranih preklopika

Specifikacija	Iznos
Poslužitelj - Dell PowerEdge 805	2
Nadogradnja Ericsson centrale	1
TDMoE prenosnik - RedFone, 4PRI, EC	2
IP telefon	34

B5.2 Projekt implementacije SIP-a

Tijekom 2008. godine nastavljeno je testiranje multimedijalnih usluga (audio, video, instant messaging, voicemail, presence...) baziranih na open source rješenjima (SER, SEMS, SERWeb) i poveznice sa AA infrastrukturom.

Osim testiranja navedenih open source rješenja nastavljen je razvoj vlastitog Java baziranog SIP klijenta. Trenutni stupanj razvoja je klijent sa ugrađenom podrškom za audio, video i instant messaging komunikaciju, te presence dok infrastruktura sa istim mogućnostima prati razvoj klijenta. Iako su navedene mogućnosti funkcionalne potrebno je izvršiti ekstenzivna testiranja i unapređenja na polju poboljšanja kvalitete audio i video komunikacije kao i stabilnosti aplikacije. Novo ugrađene funkcionalnosti u skladu su sa odgovarajućim RFC-ovima a neke su dodatno nadograđene za potrebe projekta i specifične su za klijenta i uspostavljenju infrastrukturu.

U 2008.g infrastruktura i klijent prezentirani su na 3 konferencije ITI2008, CUC2008 i na TERENA TF Mobility.

B5.3 Projekt rekonstrukcije lokalne računalne mreže na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Na zamolbu Sveučilišta u Zagrebu, a za davanje stručnog mišljenja oko postojanja tehničkih mogućnosti za uspostavu računalnog čvora s odgovarajućim periferama u sklopu FP6 projekta South-Eastern European Grid-Enabled eInfrastructure Development 2 (SEE-GRID-2) na Grafičkom fakultetu, tim Srca je obišao lokaciju i predmetnu prostoriju, a na osnovu utvrđenih činjenica izrađen je izvještaj koji je dostavljen Sveučilištu u Zagrebu.

Na zamolbu Grafičkog fakulteta u Zagrebu napravljena je detaljna analiza postojećeg stanja aktivne i pasivne mrežne infrastrukture te su definirani ciljevi u rekonstrukciji iste. U prosincu je potpisan „Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti“ sa Fakultetom, a samim time, suradnja će se nastaviti i u 2009. godini.

Izrađen je prijedlog rješenja o smještanju osnovnih internetskih servisa unutar Domus usluge Srca, te prijedlog raspodjele postojećih mrežnih poslužitelja unutar intranet domene Fakulteta. Na zamolbu Fakulteta, pružena je i pomoć prilikom migracije sustava na Domus. Izrađeni su i prijedlozi rekonstrukcije aktivne i pasivne mrežne infrastrukture, te su obavljene konzultacije sa ostalim sudionicima na projektu

B5.4 Savjetodavne usluge nadzora pri rekonstrukciji LANa Studentskog centra, Sveučilišta u Zagrebu

Na zamolbu Studentskog centra, Sveučilišta u Zagrebu vršen je nadzor nad rekonstrukcijom pasivne i aktivne mrežne strukture. Studentski centar izradio je projekt i nabavio opremu. Srce je u suradnji sa djelatnicima Studentskog centra nadziralo izvedbu projekta i sudjelovalo u projektiranju računalne hale koja nije bila obuhvaćena inicijalnim projektom. Nadzor je započeo u ožujku 2008. i trebao je biti završen u roku 6 mjeseci, ali je neplanirano produžen na 2009. godinu zbog problema sa osiguravanjem adekvatnog prostora i uvjeta za računalnu halu.

B5.5 Projekt ustroja nove lokalne računalne mreže Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu – Izgradnja bežične mreže

Nastavljena je suradnja na uređenju lokalne mreže Arhitektonskog fakulteta, te je na bazi naše preporuke nabavljena potrebna oprema za bežični pristup i prema projektu i implementirano rješenje bežičnog pristupa mreži fakulteta. Započeti su i radovi na implementaciji za udaljeni VPN pristup - napravljene su potrebne konfiguracije na pristupnom uređaju.

B5.6 Izgradnja bežične mreže Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Na zamolbu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu napravljena su izviđanja i obavljene predradnje za izradu projekta bežičnog pristupa mreži fakulteta. Od strane fakulteta prihvaćene su sugestije da bežični pristup bude dio eduroam zajednice te da se uključi u jedinstveni sustav upravljanja i nadzora putem WLC kontrolera.

B5.7 Projekt novog ustroja lokalne računalne mreže Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Na zamolbu Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izrađena je predprojektna dokumentacija s idejnim rješenjem nadogradnje lokalne računalno-komunikacijske infrastrukture.

Predloženo je da se zastarjela i neupravljiva mrežna oprema zamijeni sa Gigabit i FastEthernet preklopnice. Predložena su i rješenja za sustav neprekidnog napajanja, bežičnu mrežu i vatrozid. Napravljena je i specifikacija minimalnih tehničkih uvjeta za računalno-komunikacijsku opremu.

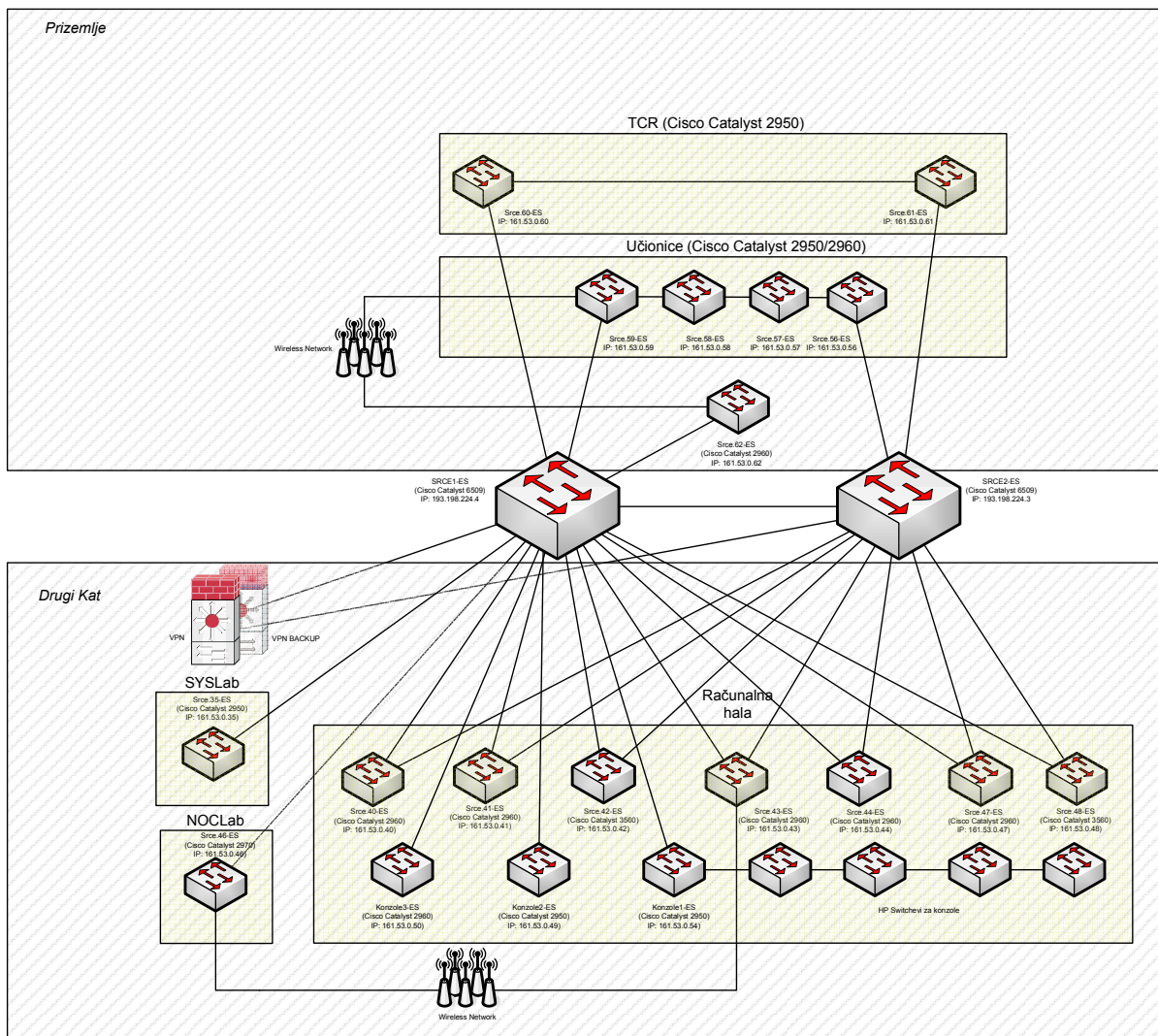
B6. KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA ZGRADE SRCA

Svrha:	Osigurati suvremenu i pouzdanu internu komunikacijsku infrastrukturu za podršku proizvodima i projektima Srca, kao i korisnicima zgrade Srca – najznačajnijeg infrastrukturnog čvorišta sustava znanosti i visokog obrazovanja u RH
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ suvremena komunikacijska infrastruktura spremna za tehnološke zahtjeve proizvoda i projekte Srca i potrebe korisnika zgrade Srca ⊙ visoka stabilnost, propusnost i pouzdanost komunikacijske infrastrukture u zgradi Srca, kao središnjeg infrastrukturnog čvorišta akademske i istraživačke zajednice u RH ⊙ sustav nadzora i praćenja komunikacijske infrastrukture u zgradi Srca ⊙ pouzdana fiksna i mobilna telefonska usluga za potrebe Srca
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • proizvodi i projekti Srca • zaposlenici Srca • korisnici zgrade Srca
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • projektiranje, izgradnja i održavanje : <ul style="list-style-type: none"> • pasivne mrežne komunikacijske infrastrukture; • aktivne mrežne komunikacijske infrastrukture (sloj 2 i 3); • telefonske infrastrukture i usluge u zgradi Srca, uključujući i mobilnu telefonsku infrastrukturu za potrebe Srca; • sustav neprekidnog napajanja u zgradi Srca • izgradnja i održavanje internog informacijskog servisa za nadzor i praćenje komunikacijske infrastrukture u zgradi Srca
Voditelj tima:	Hrvoje Popovski
Članovi tima:	Davorin Gabriel, Goran Pašiček, Mario Klobučar, Kristina Lovreković, Robert Maltarić, Danijel Matek, Goran Pašiček, Aida Salihović,

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. LAN infrastruktura Srca

U zgradi Srca proširena je preklopnička infrastruktura instalacijom dva nova 48 portna preklopnika. Na preklopticima ujednačene su verzije IOS operacijskog sustava, te je omogućen siguran kriptiran pristup na uređaje. Nova topologija LAN-a Srca može se vidjeti na sljedećoj slici:



Tijekom 2008. godine na značajnijim zahvatima na infrastrukturi Srca i tehničkim podrškama na događanjima za koje je bilo zaduženo Srce utrošeno je 1100 radnih sati te ugrađen/potrošen sljedeći materijal:

Materijal	Količina
UTP kabel	5000 m
Telefonski kabel	300 m
Konektori RJ 45	2200 kom
Kapice RJ 45	1500 kom
Patch paneli RJ 45	2 kom
Konektori RJ 11	350 kom
Optički patch kabel	200 m

2. Bežični LAN Srca

Infrastruktura bežične mreže u zgradi Srca nije mijenjana tokom 2008. godine. Unutar zgrade Srca i dalje je implementirana Cisco jedinstvena bežična mreža koja se sastoji od Cisco Wireless Lan Controllera 4402 (WLC) i Lightweight Access Point-ova (LAP). Nadzor

nove bežične mreže vrši se preko Wireless Control System aplikacije (WCS). Sigurnosne postavke i dalje su ostale u skladu s *eduroam* sustavom, uz podršku za WPA2/AES enkripciju zbog nedavno otkrivenih slabosti WPA/TKIP enkripcije.

3. Telefonska centrala Srca i telefonija

Tijekom 2008. godine kapacitet telefonske centrale ostao je isti (broj telefonskih priključaka) u skladu sa zahtjevima Srca, dok su se proširili brojevi u prolaznom biranju zbog potreba testiranja VoIP rješenja. Trenutno Srce ima 152 analogne i 63 digitalne interne telefonske linije i jedno radno mjesto operatera.

4. VPN sustav Srca

Tijekom 2008. godine stabilnost i pristupačnost postojećeg Srce VPN sustava je značajno povećana. Trenutno je Srce VPN sustav realiziran na dva identična, sklopovljem i operacijskim sustavom, VPN poslužitelja (vatrozida) koji su međusobno povezani i konfigurirani redundantno. Ostvarena redundancija je u „statefull“ stanju, odnosno prilikom ispada primarnog poslužitelja sama VPN konekcija ostaje aktivna i realizirana preko sekundarnog poslužitelja.

Sigurnost sustava je dodatno povećana ponovnim adresiranjem internog sučelja VPN poslužitelja u privatni adresni prostora. Obavljena su testiranja koja za cilj imaju povećanje sigurnosti kroz kvalitetniju identifikaciju i autorizaciju korisnika.

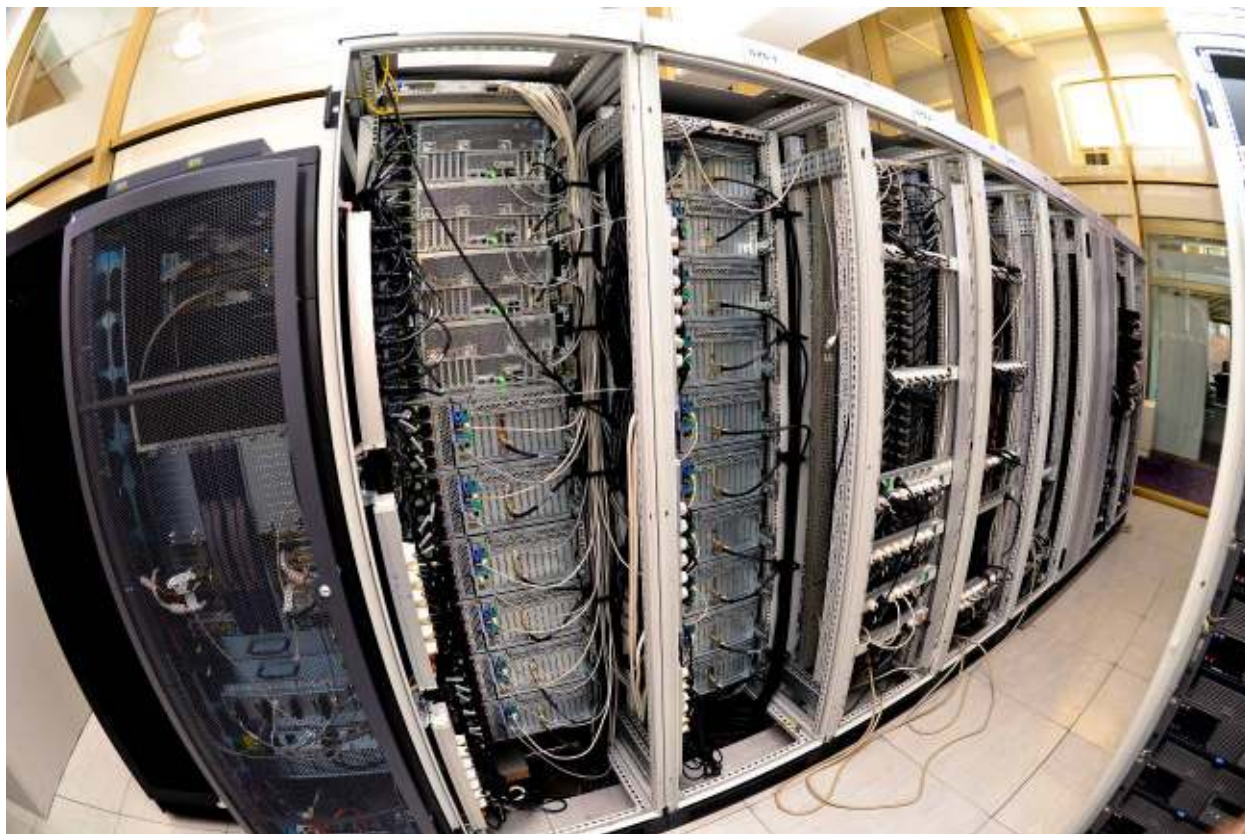
5. SIP u lokalnoj mreži Srca

Tijekom 2008. godine dodatno su intenzivirana testiranja Asterisk open source IP telefonske centrale koja su uključivala proširenje funkcija call centra (agenti, redovi čekanja, statistika, ...), glasovne pošte, peeringa sa drugima Asterisk centralama (DUNDi, IAX). Kao rezultat, u produkciju su puštene neke od testiranih funkcionalnosti za 9 djelatnika Srca.

U uslugu baziranu na VoIP-u uključen je i Helpdesk Mrežnog operativnog centra za djelatnike u Kampusu Borongaju, povećan je kapacitet kanala prema PSTN-u, te je uspostavljena redundantnost usluge na sistemskom i mrežnom nivou

6. Interni modemski ulazi (IMU)

Temeljem ugovora o zajedničkoj suradnji na poslovima: *Održavanje i upravljanje sustavom internih modemskih ulaza* sklopljenog između CARNet-a i Srca, Sektor za računalno komunikacijske mreže s 01. rujna preuzeo je brigu o raspodjeli troškova među ustanovama.



Ormari s poslužiteljima u računalnoj hali Srca

C. PROGRAM UPRAVLJANJA RAČUNALNIM SUSTAVIMA

C1. UPRAVLJANJE RAČUNALNIM RESURSIMA

Svrha:	Omogućavanje uporabe i sistemska podrška radu računalnih resursa u Srcu i ustanovama akademske i istraživačke zajednice
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ instalirano sklopovlje i programska potpora, te pouzdan rad središnjih poslužitelja za potrebe proizvoda i projekata Srca ⊙ instalirano sklopovlje i programska potpora, te pouzdan rad središnjeg diskovnog sustava (storage) za smještaj velikih količina podataka za potrebe proizvoda i projekata Srca ⊙ instalirano sklopovlje i programska potpora, te pouzdan rad središnjeg sustava za sigurnosno pohranjivanje (backup) podataka (svakodnevno pohranjeni, kao i dvaput godišnje trajno arhivirani, i na zahtjev dostupni pohranjeni podaci računalnih sustava) za potrebe proizvoda i projekata Srca ⊙ instalirano sklopovlje i programska potpora, te pouzdan rad središnjeg sustava za virtualizaciju poslužitelja za potrebe proizvoda i projekata Srca ⊙ pripremljena i javno dostupna aktualna programska potpora za poslužitelje ⊙ instalirano sklopovlje i programska potpora, te pouzdan rad poslužitelja za potrebe proizvoda i projekata Srca ⊙ instalirano sklopovlje i programska potpora, te distribuirani i komunikacijski spojeni poslužitelji u ustanovama za koje je Srce preuzelo odgovornost ⊙ pouzdan rad poslužitelja u ustanovama za koje je Srce preuzelo odgovornost ili ugovorilo poslove održavanja ⊙ udomljeni poslužitelji za potrebe proizvoda i projekata Srca ⊙ udomljeni poslužitelji ustanova za koje je Srce preuzelo odgovornost ⊙ sistemski laboratorij s računalnim resursima za testiranja za potrebe proizvoda i projekata Srca
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • proizvodi i projekti Srca • ustanove akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj • sistem-inženjeri (administratori)
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • sistemsko upravljanje središnjim poslužiteljima • sistemsko upravljanje podacima na središnjem diskovnom sustavu (storage) • sistemsko upravljanje središnjim sustavom za pohranjivanje i arhiviranje podataka (backup sustav), uključujući nadzor redovitih procedura pohranjivanja i provjere podataka • redovito dnevno pohranjivanje korisničkih podataka s poslužitelja, ovisno o postojećim tehničkim uvjetima: na središnji sustav za pohranu ili na lokalni uređaj za pohranu • redovito polugodišnje arhiviranje podataka korisnika • sistemsko upravljanje središnjim sustavom za virtualizaciju poslužitelja

	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuirano pripremanje aktualne programske potpore za poslužitelje • instaliranje javnog ili kupljenog i licenciranog OS-a i pomoćnih programa pripremljenih za poslužitelje na sklopovlje poduprto od strane Srca • distribuiranje i komunikacijsko spajanje poslužitelja i zamjenske opreme u ustanovama akademske i istraživačke zajednice • sistemsko održavanje poslužitelja s javnim ili kupljenim i licenciranim OS-om i pomoćnim programima poduprtima od strane Srca • nadziranje rada računalnih resursa • fizičko, električko i komunikacijsko udomljavanje poslužitelja u Srcu • predlaganje nadogradnje postojećeg sklopovlja i programske potpore računalnih resursa
Voditelj tima:	Dobriša Dobrenić
Članovi tima:	Saša Drnjević, Emir Imamagić, Dragan Janjušević, Ivor Milošević, Ivan Rako, Dubravko Sever, Zdenko Škiljan, Jakov Šošić, Boris Trojan, Predrag Vujasinović, Damir Danijel Žagar

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

C1.1. Pripremanje programske potpore za mrežne poslužitelje

Tim za izradu programskih paketa aktivno je, **paketiranjem potrebne programske podrške** i sudjelovanjem u radu službi pomoći korisnicima, sudjelovao kao podrška **proizvodima**:

- AAI@EduHr – 18 programskih paketa
- NOC – 0 programskih paketa
- SAV – 1 programski paket
- StuDOM – 1 programski paket
- Nadzor – 63 programska paketa.

C1.2. Instaliranje i distribuiranje mrežnih poslužitelja

Za potrebe poslova koje obavlja Srce, **(re)instalirano je ukupno 48 mrežnih poslužitelja**, ne računajući testne poslužitelje.

Popis (re)instaliranih poslužitelja za potrebe proizvoda i projekata Srca:

R. br.	Poslužitelj	Operacija
1-10	Klasterski čvorovi (Sun Fire X2200)	Instalacija – novi poslužitelj
11-25	Klasterski čvorovi (ProLiant DL580 G5)	Instalacija – novi poslužitelj
26	ascen.isvu.srce.hr	Reinstalacija
27	ashr.isvu.srce.hr	Reinstalacija
28	aszg.isvu.srce.hr	Reinstalacija
29	bjesomar.srce.hr	Reinstalacija – prebačen na virtualni
30	div.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
31	gate3.aai.edu.hr	Reinstalacija
32	ha1-egee.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
33	ha2-egee.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
34	ha3-egee.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
35	kosjenka.srce.hr	Nadogradnja OS

36	kralj.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
37	lego5.k.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
38	lego6.k.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
39	lego7.k.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
40	lego8.k.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
41	ljiljo.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
42	mokos-ha1.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
43	mokos-ha2.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
44	regoc.srce.hr	Reinstalacija i instalacija na novo sklopovlje
45	rutvica.srce.hr	Reinstalacija – prebačen na virtualni
46	rutvica2.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
47	se1-egee.srce.hr	Nadogradnja servisa
48	stribor2.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj

C1.3. Održavanje mrežnih poslužitelja

Tijekom 2008. godine za potrebe proizvoda i projekata Srca **održavani** su sljedeći

a) poslužitelji u računalnoj hali Srca:

R. br.	Poslužitelj	Nadležni proizvod Srca	Šifra Lokacija
1	ascen.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
2	ashr.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
3	astra.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10 Srce
4	astra1	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05 Borongaj
5	astra2	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05 Borongaj
6	astralis1.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06 Srce
7	astralis2.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06 Srce
8	aszg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
9	bagan.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01 Srce
10	baltazar.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10 Srce
11	bjesomar.srce.hr	Obrazovanje i podrška sistem-inženjerima	C05 Srce
12	ca.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07 Srce
13	calypso.srce.hr	Usluge pristupa Internetu za osobe, ustanove i za nekomercijalne projekte	D04 Srce
14	cap2.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01 Srce
15	ce1-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02 Borongaj
16	cs-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02 Borongaj
17	cs1.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07 Srce
18	cs2-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02 Borongaj
19	cs2.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07 Srce
20	cs3.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07 Srce
21	cs4.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07 Srce
22	db.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
23	dbcen.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
24	dbhr.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
25	dbzg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
26	dccen.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
27	dchr.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
28	dczg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02 Srce
29	dev.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03 Srce

30	div.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
31	div2.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
32	dns.srce.hr	Upravljanje HR domenskim prostorom	B03	Srce
33	dns2.srce.hr	Upravljanje HR domenskim prostorom	B03	Srce
34	e-ucenje.pravosudje.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
35	garfield.ucionice.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
36	gate.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
37	gate2.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
38	gate3.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
39	gate4.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
40	ha1-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
41	ha2-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
42	ha3-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
43	hidra.srce.hr	Referalni centar za mrežne aplikacije	D06	Srce
44	hrcak.srce.hr	Referalni centar za mrežne aplikacije	D06	Srce
45	hrelja.srce.hr	NOC (Network Operations Center) CARNet mreže	B01	Srce
46	info-server.srce.hr	Sustav podrške korisnicima (Helpdesk)	E01	Srce
47	k-vmware-vc.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
48	kosjenka.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
49	kralj.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
50	lego1.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
51	lego2.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
52	lego3.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
53	lego4.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
54	lego5.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
55	lego6.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
56	lego7.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
57	lego8.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
58	liljo.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
59	lms1.srce.hr	Tečajevi Srca	E02	Srce
60	lms2.srce.hr	Tečajevi Srca	E02	Srce
61	malik.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
62	mokos-ha1.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
63	mokos-ha2.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
64	mokos3.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
65	monitor.eduroam.org	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
66	moodle.srce.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
67	netflow.srce.hr	NOC (Network Operations Center) CARNet mreže	B01	Srce
68	ngsm1-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
69	noc-mon.srce.hr	Vođenje sektora RKM	B00	Srce
70	odyssey.srce.hr	Usluge pristupa Internetu za osobe, ustanove i za nekomercijalne projekte	D04	Srce
71	pc-centrala.srce.hr	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05	Srce
72	pc-sop.i.srce.hr	Obračun plaća i naknada zaposlenicima i suradnicima	G04	Srce
73	regoc.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
74	rutvica.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
75	rutvica2.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
76	sas.srce.hr	Referalni centar za programski sustav SAS	F03	Srce
77	sdproxy1.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
78	sdproxy2.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
79	se1-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Borongaj
80	stribor2.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
81	stribor3.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
82	svarozic.srce.hr	Referalni centar za mrežne aplikacije	D06	Srce
83	tps.tp.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
84	vmupdate.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
85	vt.ucionice.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
86	wcs.srce.hr	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05	Borongaj

87	whhr.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
88	whzg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
89	x-phone.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
90	x.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
91	x1.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
92	x2.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
93	zinfandel.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce

b) pripadajuća **dodatna računalna oprema i uređaji:**

R. br.	Uređaj	Nadležni proizvod Srca	Šifra
1	KVM Switch: BELKIN - BANK 00 - 03	Upravljanje računalnim resursima	C01
2	FC: IBM switch 2109 F16 SAN (01)	Upravljanje računalnim resursima	C01
3	FC: IBM switch 2109 F16 SAN (02)	Upravljanje računalnim resursima	C01
4	FC: Brocade switch SW4100 SAN (01)	Upravljanje računalnim resursima	C01
5	FC: Brocade switch SW4100 SAN (02)	Upravljanje računalnim resursima	C01
6	FC: Brocade switch SW5000 SAN (01)	Upravljanje računalnim resursima	C01
7	FC: Brocade switch SW5000 SAN (02)	Upravljanje računalnim resursima	C01
8	IB: InfiniCon InfiniIO 5000 switch	Upravljanje računalnim resursima	C01
9	IB: InfiniCon InfiniIO 3000 switch	Centar za grid i napredno računarstvo	C07
10	IB: InfiniCon 9100 switch	Centar za grid i napredno računarstvo	C07
11	Storage: EMC Clariion CX400 sp1	Upravljanje računalnim resursima	C01
12	Storage: EMC Clariion CX400 sp2	Upravljanje računalnim resursima	C01
13	Storage: Hitachi-AMS-500 - 1	Upravljanje računalnim resursima	C01
14	Storage: Hitachi-AMS-500 - 2	Upravljanje računalnim resursima	C01
15	Storage: Hitachi-AMS-500 - 3	Upravljanje računalnim resursima	C01
16	Storage: Hitachi-NSC-55	Upravljanje računalnim resursima	C01
17	Storage Fibrenetix SAN	Upravljanje računalnim resursima	C01
18	Storage: SUN StorEdge 3300	Informacijski sustav visokih učilišta - Centar potpore	F02
19	Storage: SUN StorEdge 3300	Informacijski sustav visokih učilišta - Centar potpore	F02
20	Storage: SUN StorEdge 3300	Informacijski sustav visokih učilišta - Centar potpore	F02
21	Storage: SUN StorEdge 3500	Usluge pristupa Internetu za osobe, ustanove i za nekomercijalne projekte	D04
22	Tape library: IBM 3584 UltraScalable 1	Upravljanje računalnim resursima	C01
23	Tape library: IBM 3584 UltraScalable 2	Upravljanje računalnim resursima	C01

Također je **održavano** ukupno **13 poslužitelja ustanova:**

R. br.	Ustanova	Grad	Poslužitelj	Održavani	
				Od	Do

1.	Institut za etnologiju i folkloristiku	Zagreb	maief.ief.hr	1.1.	31.12.
2.	Klinički bolnički centar Zagreb	Zagreb	rebro.kbc-zagreb.hr	1.1.	31.12.
3.	Šumarski institut Jastrebarsko	Jastrebarsko	jaska.sumins.hr	1.1.	31.12.
4.	Institut za antropologiju	Zagreb	luka.inantro.hr	1.1.	29.2.
5.	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije	Zagreb	pierre.fkit.hr	1.1.	31.12.
6.	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije	Zagreb	marie.fkit.hr	1.1.	31.12.
7.	Institut za povijest umjetnosti	Zagreb	croata.hart.hr	1.1.	31.12.
8.	Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	Zagreb	rektorat.unizg.hr	1.1.	31.12.
9.	Klinička bolnica Sestre milosrdnice	Zagreb	bolnica.kbsm.hr	1.1.	31.12.
10.	Hrvatska akademija tehničkih znanosti	Zagreb	croat.hatz.hr	1.1.	31.12.
11.	Institut za medicinska istraživanja	Zagreb	mimi.imi.hr	1.1.	31.12.
12.	KB Merkur	Zagreb	klinika.kb-merkur.hr	1.1.	31.12.
13.	Klinička bolnica Fran Mihaljević	Zagreb	fran.bfm.hr	1.1.	31.12.
Ukupno mjeseci održavanja:					146

C1.4. Nadziranje uporabe mrežnih poslužitelja – praćenje rada javnih servisa

Tijekom 2008. godine pomoću **sustava MON nadziran je i dojavljivan** odgovornim osobama rad središnjih poslužitelja u nadležnosti Srca i održanih poslužitelja ustanova. Sustav MON nadzire poslužitelje na način da se zavisno od nadzirane skupine poslužitelja različitom dinamikom nadziru zadani servisi te se po potrebi obavještavaju osobe zadužene za poslužitelje o mogućim zastojima u radu servisa. Posebno web sučelje prilagođeno za potrebe Srca omogućuje izravan uvid u stanje servisa po skupinama poslužitelja, ali isto tako i povijest stanja servisa u bilo kojem željenom vremenskom razdoblju.

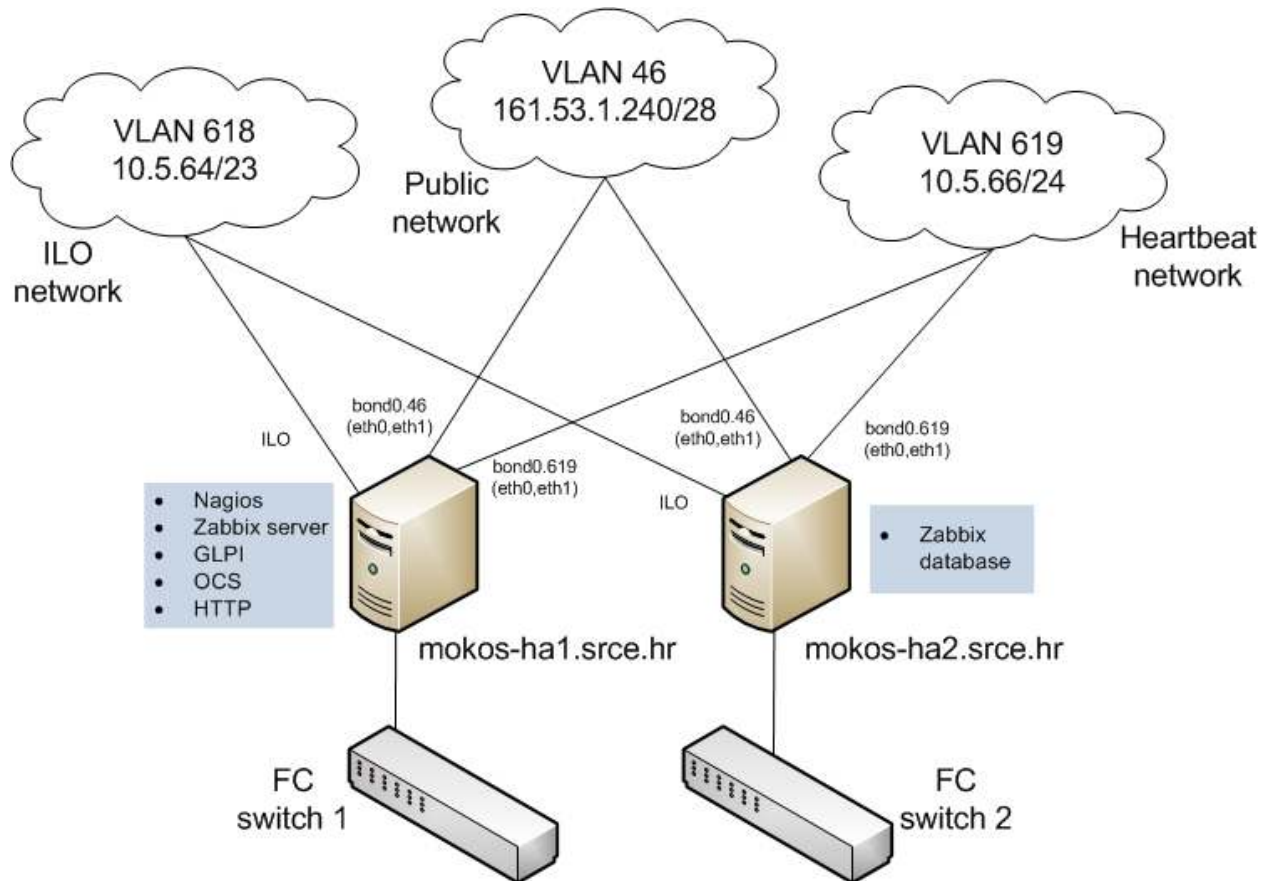
Uz sustav MON korišteni su **sustavi za nadzor učinkovitosti** rada poslužitelja i servisa **Orca** i **Ganglia**. Orca se koristi za nadzor poslužitelja, a Ganglia za nadzor osobnih računala. Oba sustava omogućavaju prikaz performansi u obliku grafova kroz koje se mogu pratiti zastoji, anomalije i trendovi u radu sustava i servisa.

U veljači 2008. godine pokrenut je interni projekt "Sustav za nadzor računalnih sredstava Srca" s ciljem ostvarivanja **cjelovitog sustava za nadzor računalnih sredstava Srca**. U okviru projekta ispitano je ukupno 27 postojećih rješenja i odabrana su 4 najpogodnija sustava. Dodatno, razvijeno je više od 30 dodatnih senzora za nadzor servisa i sklopovlja. Sustav za nadzor ostvaruje tri funkcije:

- **nadzor stanja** poslužitelja i servisa i dojavljivanje odgovornim osobama u slučaju pojave problema ostvaruje sustav **Nagios**
- **nadzor učinkovitosti** rada poslužitelja i servisa ostvaruje sustav **Zabbix**
- **inventar** računalnih sredstava s automatskim dohvatom podataka i mogućnošću ručnog unosa podataka ostvaruju sustavi **OCS** i **GLPI**, pri čemu sustav GLPI dodatno omogućava bilježenje aktivnosti i dokumentiranje stanja sredstava.

Ostvarena je i automatska sinkronizacija podataka između sva četiri sustava čime se ostvaruje konzistentnost podataka. Web sučelja su integrirana sa službenim SSO sustavom Srca CAS. Više informacija i upute za korištenje o sustavu moguće je pronaći na wiki stranicama ([https://intwww.srce.hr:444/wiki/index.php/Nadzor računskih sredstava Srca/](https://intwww.srce.hr:444/wiki/index.php/Nadzor_racunskih_sredstava_Srca/)).

Nadzorni sustav je uspostavljen na platformi RedHat Cluster koja osigurava **visoku dostupnost** nadzornih servisa. Shema sustava je prikazana na slici dolje.



Ostvareni sustav je u produkciji od **1. studenog 2008.** i nadzire sljedeće kategorije sredstava:

- poslužitelji
- klasterski čvorovi
- osobna računala
- računala za tečajeve
- testna računala

C1.5. Središnji virtualizacijski računalni poslužitelj

☒ Tehnički podaci o središnjem virtualizacijskom računalnom poslužitelju Srca - stanje na dan 31.12.2008. godine:

- **virtualizacijski poslužiteljski klaster:**
 - 4 poslužitelja Dell PowerEdge 6950: s po 4 kom. CPU dual core Opteron 2.6 GHz, 64 GB RAM, 2 kom. FC 4 Gb/s kartice za spajanje na SAN, 4 kom. NIC 1 Gb/s
 - 4 poslužitelja Dell PoweEdge R805: s po 2 kom. CPU quad core Opteron 2.3 GHz, 64 GB RAM, 2 kom. FC 4 Gb/s kartice za spajanje na SAN, 4 kom. NIC 1 Gb/s
- **virtualizacijska programska podrška:**
 - VMware Virtual Infrastructure 3.5

U Srcu je u listopadu 2008. godine izvršeno **proširenje virtualizacijskog sustava** kojim je dodatno unaprijeđena iskoristivost, efikasnost i produkcijska vrijednost sustava virtualizacije i konsolidacije poslužitelja i servisa Srca.

Dosadašnji sustav od 4 poslužitelja Dell PoweEdge 6950 je proširen s dodatna 4 poslužitelja Dell PoweEdge R805 koji je formirao dodatni virtualizacijski klaster čime se ukupna snaga virtualizacijskog sustava u Srcu povećala za još 256 GB RAM-a i još 32 procesorske jezgre Opteron (8 quad core procesora). Na dosadašnjim Dell PowerEdge 6950 je proširena memorija na 64GB. Time je povećana memorija cjelokupnog virtualizacijskog klastera na 512 GB.

Ovo proširenje omogućava nesmetan nastavak rada dosadašnjih virtualiziranih resursa i značajnu mogućnost dodavanja novih virtualnih poslužitelja i iskorištavanja sve razvijenijih i raznovrsnijih virtualizacijskih tehnologija.

Cijeli sustav počiva na virtualizacijskom sustavu **VMware Virtual Infrastructure 3.5** koji na dosadašnjem klasteru pokreću poslužitelji verzije **ESX 3.5**, dok se na proširenju koristi verzija **ESX3i**. Verzija ESX3i dolazi integrirana na SD kartici te je veličine svega 32 MB čime je postignuta izuzetna sigurnost, jednostavnost održavanja te velika efikasnost virtualizacijskog sloja.

Virtualizacijski sustav i dalje nadzire centralizirani upravljački alat **Virtual Center 3** za automatizaciju, upravljanje i optimizaciju virtualne infrastrukture. On omogućava pretvaranje navedenih klastera u sustav visoke raspoloživosti (high availability, HA) s dinamičkom dodjelom resursa kroz "vmotion", odnosno brzom mogućnošću seljenja ili reaktiviranja virtualnih strojeva na bilo kojem od poslužitelja unutar HA klastera.

Središnji virtualizacijski računalni poslužitelj (klaster) je završetkom 2008. godine podržavao **41 aktivnih virtualnih poslužitelja**:

Red. br.	Poslužitelj	Sektor	CPU	RAM (MB)
1	calypso.srce.hr	ISA	4	2048
2	odyssey.srce.hr	ISA	2	4096
3	camt1.ucionice.srce.hr	OPK	1	2048
4	camt2.ucionice.srce.hr	OPK	1	2048
5	hrcak.srce.hr	ISA	1	2048
6	lms1.srce.hr	OPK	2	3600
7	lms2.srce.hr	OPK	2	3600
8	mokos3.srce.hr	RS	2	3036
9	moodle.srce.hr	OPK	2	2048
10	moodledev-opk	OPK	1	1024
11	netflow.srce.hr	RKM	2	2048
12	pc-centrala.srce.hr	RKM	1	1024
13	pc-sop.srce.hr	RS	1	2084
14	aurora.srce.hr	RKM	1	512
15	terra.s.srce.hr	RKM	1	512
16	ser.srce.hr	RKM	1	512
17	ser-test.srce.hr	RKM	1	512
18	vts.ucionice.srce.hr	OPK	2	2000

19	tps.tp.srce.hr	OPK	1	4096
20	mwp.srce.hr	ISA	4	16384
21	proxy-rs	RS	1	512
22	sol-test	RS	1	2048
23	virtual-update	RS	1	2048
24	virtual-center	RS	1	3036
25	bjesomar.srce.hr	RS	2	2048
26	aosi-dev.srce.hr	ISA	1	1024
27	win-lab1.srce.hr	RS	1	256
28	win-lab2.srce.hr	RS	1	256
29	win-lab3.srce.hr	RS	1	1024
30	stribor2.intranet.srce.hr	RS	2	4096
31	stribor3.intranet.srce.hr	RS	2	4096
32	rtuvica2.intranet.srce.hr	RS	2	4096
33	baltazar.srce.hr	OPK	1	2048
34	ashr2.isvu.srce.hr	RS	1	4096
35	kralj.srce.hr	RS	1	2048
36	cap2.cap.srce.hr	CAP	1	1024
37	edugain-rnd.srce.hr	ISA	1	1044
38	e-ucenje.pravosudje.hr	OPK	1	2084
39	mips.srce.hr	OPK	2	3027
40	N/A	RS	2	2084
41	N/A	ISA	1	2048

U prosječnim radnim uvjetima zauzeće procesora klastera ESX 3.5 je oko 20% po fizičkom poslužitelju i 30% memorije (nakon proširenja), pri čemu vršno opterećenje procesora dolazi do 45% po poslužitelju ili do 100% po individualnom procesoru. Novi klaster ESX3i je praktički neopterećen.

Trenutačni kapaciteti dozvoljavaju barem još toliko virtualnih strojeva (na postojećih 41) sličnih konfiguracija s održavanjem potpune redundancije.

C1.6. Središnji diskovni sustav

☒ Tehnički podaci o središnjem diskovnom sustavu Srca - stanje na dan 31.12.2008. godine

- **FC preklopnici:**
 - 2 kom. IBM-F16: s po 16 portova 2 Gb/s
 - 2 kom. Brocade SW4100: s po 32 porta 4 Gb/s
 - 2 kom. Brocade SW5000: s po 32 porta 4 Gb/s
- **diskovna spremišta:**
 - EMC CX400: 2 kućišta i ukupno 23 kom. FC diskova od 146 GB 10000 rpm, organiziranih u dvije RAID5 grupe i dvije RAID1 grupe s po jednim hot-spare diskom po kućištu

- HITACHI AMS500: 3 kućišta i ukupno 45 kom. FC diskova od 300 GB 10000 rpm organiziranih u šest RAID5 grupa s po jednim hot-spare diskom po kućištu. Sav raspoloživi kapacitet pridijeljen je kao vanjski diskovni prostor uređaju za upravljanje i virtualizaciju diskovnog prostora odnosno spremišne mreže Hitachi NSC55.
- HITACHI NSC55: posebno samostojeće kućište koje osim spremišne ima i funkciju upravljanja i virtualiziranja unutarnjeg i vanjskog diskovnog prostora i spremišne mreže, a sadrži ukupno 84 kom. FC diskova od 300 GB 10000 rpm organiziranih u jednu RAID6 grupu sa 175 virtualnih diskova od 64,41 GB, jednu RAID6 grupu sa 150 virtualnih diskova od 21,47 GB i jednu RAID1+0 grupu s 50 virtualnih diskova od 21,47 GB.
- **ukupni sirovi kapacitet središnjeg diskovnog sustava Srca: 41,07 TB**
- **ukupni raspoloživi kapacitet središnjeg diskovnog sustava Srca: 27,86 TB.**

Krajem proljeća 2008. godine proveden je javni natječaj za nabavu opreme za **proširenje središnjeg diskovnog sustava Srca**, kojim su nabavljena dva nova Brocade SW5000 FC 4 Gb/s preklopnika s po 32 porta, osam komada Fibre Channel Host Bus Adapter kartica za poslužitelje koji će se spajati u spremišnu mrežu i 26 komada FC optičkih kablova različitih duljina. Navedena oprema isporučena je u kolovozu 2008. godine i odmah je stavljena u funkciju čime je **broj raspoloživih portova** u spremišnoj mreži Srca povećan s prijašnjih 96 na **160**.

Središnji diskovni sustav Srca krajem 2008. godine koristi **41 klijent**, što je 19 klijenata više u odnosu na prethodnu godinu. Od toga su u 31 klijent ugrađene višeportne FC HBA kartice i u spremišnu mrežu su spojeni preko više FC puteva zbog osiguravanja **redundancije** u svrhu neprekidnog funkcioniranja kod slučaja kvara neke mrežne komponente, što je povećanje od 18 klijenata u odnosu na prethodnu godinu.

R.br.	Poslužitelj	Prostor (GB)	Napomena
1	ascen.isvu.srce.hr	129	-
2	ashr.isvu.srce.hr	193	-
3	calypsoadmin.srce.hr	129	-
4	calypso.srce.hr	515	-
5	crljenak.srce.hr	1095	dijeljeno
6	cs1.cro-ngi.hr	5200	dijeljeno
7	cs4.cro-ngi.hr	5200	dijeljeno
8	db.isvu.srce.hr	301	dijeljeno
9	dbhr.isvu.srce.hr	301	dijeljeno
10	div.srce.hr	2036	-
11	div2.srce.hr	2279	-
12	egee-ha2.srce.hr	107	dijeljeno
13	egee-ha3.srce.hr	107	dijeljeno
14	hrelja.srce.hr	193	-
15	hrcak.srce.hr	129	-
16	kosjenka.srce.hr	1031	-
17	kralj.srce.hr	107	-
18	mokos-ha1.srce.hr	515	dijeljeno
19	mokos-ha2.srce.hr	515	dijeljeno
20	lego1.srce.hr	1546	dijeljeno
21	lego2.srce.hr	1546	dijeljeno
22	lego3.srce.hr	1546	dijeljeno
23	lego4.srce.hr	1546	dijeljeno
24	lego5.srce.hr	1610	dijeljeno
25	lego6.srce.hr	1610	dijeljeno
26	lego7.srce.hr	1610	dijeljeno
27	lego8.srce.hr	1610	dijeljeno
28	moodle.srce.hr	193	-

29	mwp.srce.hr	322	-
30	mwpc.srce.hr	451	-
31	netflow.srce.hr	515	-
32	noc-mon3.srce.hr	193	-
33	pc-centrala.srce.hr	64	-
34	pc-sop.srce.hr	64	-
35	regoc.srce.hr	258	-
36	rutvica.srce.hr	408	-
37	rutvica2.srce.hr	623	-
38	svarozic.srce.hr	1031	-
39	win-lab1.srce.hr	21	dijeljeno
40	win-lab2.srce.hr	21	dijeljeno
41	zinfandel.srce.hr	1095	dijeljeno
UKUPNO		20163	

Zauzetost raspoloživog kapaciteta središnjeg diskovnog sustava Srca porasla je s prošlogodišnjih 10916 GB na 20163 GB što predstavlja **godišnji porast** od gotovo **85 %**.

C1.7. Sigurnosno pohranjivanje podataka računalnih sustava

☒ Tehnički podaci o sustavu za sigurnosno pohranjivanje (backup) podataka Srca - stanje na dan 31.12.2008. godine:

- **backup uređaj:**
 - IBM TotalStorage UltraScalable Tape Library 3584:
 - 4 kom. tračnih pogona LTO Ultrium 2 i 310 kom. magnetskih traka LTO Ultrium 2, svaka kapaciteta od 200 GB (400 GB komprimirano)
 - 4 kom. tračnih pogona LTO Ultrium 4 i 100 kom. magnetskih traka LTO Ultrium 4, svaka kapaciteta od 800 GB (1600 GB komprimirano)
- **backup poslužitelji:**
 - HP ProLiant DL360 G4p: 2 kom. CPU Intel Xeon 3.4 GHz, 2 GB RAM, 4 FC porta 4 Gb/s za spoj na SAN, dodijeljeno 2.23 TB diskovnog prostora
 - Dell PowerEdge R805: 2 kom. CPU Quad-Core AMD Opteron 2.2 GHz, 32 GB RAM, 8 FC portova 4 Gb/s za spoj na SAN, dodijeljeno 1.99 TB diskovnog prostora
- **backup programska podrška:**
 - IBM Tivoli Storage Manager 5.3.1.0 Extended edition Linux/i386 (na HP ProLiant): licence za SAN, baze podataka Informix, MS Exchange i MSSQL.
 - IBM Tivoli Storage Manager 5.5.2.0 Extended edition Linux/x86_64 (na Dell PowerEdge): licence za SAN, baze podataka Informix, MS Exchange i MSSQL.
- **ukupni kapacitet backup sustava: 138,68 TB (277,35 TB komprimirano)**

U svibnju 2008. godine proveden je javni natječaj za nabavu opreme za **obnavljanje središnjeg sustava** za sigurnosno pohranjivanje podataka kojim su nabavljena dodatna četiri tračna pogona LTO Ultrium 4 za proširenje tračne knjižnice IBM TotalStorage UltraScalable 3584 i 100 komada magnetskih traka LTO Ultrium 4 ukupnog kapaciteta 78,13 TB (156,25 TB komprimirano). Nabavom novih tračnih pogona brzina zapisivanja podataka na magnetske trake je povećana s dotadašnjih najviše 40 MB/s na **120 MB/s**, a ukupan kapacitet sustava je nabavom novih magnetskih traka povećan sa 60,55 TB (121,10 TB komprimirano) na **138,68 TB (277,35 TB komprimirano)**. Navedena oprema isporučena je u kolovozu 2008. godine.

Krajem 2008. godine sustav za sigurnosno pohranjivanje podataka Srca imao je **136 klijenata** koji na sustav pohranjuju svoje datotečne sustave ili baze podataka preko SUBP-ova (sustav za upravljanje bazama podataka), odnosno čiji su arhivski podaci spremjeni u sustavu:

R.br.	Ime klijenta
1	10-unizg.unizg.hr
2	andrija.snz.hr
3	ascen.isvu.srce.hr
4	ashr.isvu.srce.hr
5	astralis1.s.srce.hr
6	astralis2.s.srce.hr
7	aszg.isvu.srce.hr
8	bagan.srce.hr
9	baltazar.srce.hr
10	beholder.srce.cro-grid.hr
11	bjesomar.srce.hr
12	calypso.srce.hr
13	cap1.cap.srce.hr
14	cap2.cap.srce.hr
15	ce.etfos.cro-ngi.hr
16	ce.fesb.cro-ngi.hr
17	ce.gradri.cro-ngi.hr
18	ce.irb.cro-ngi.hr
19	ce1-egee.fesb.hr
20	ce1-egee.srce.hr
21	ce2.etfos.cro-ngi.hr
22	ce2.fesb.cro-ngi.hr
23	ce2.gradri.cro-ngi.hr
24	ce2.irb.cro-ngi.hr
25	ce2.srce.cro-ngi.hr
26	crljenak.srce.hr
27	crnjak.srce.hr
28	croat.hatz.hr
29	croata.hart.hr
30	cs-egee.srce.hr
31	cs2-egee.srce.hr
32	cs3-egee.srce.hr
33	cs1.cro-ngi.hr
34	cs2.cro-ngi.hr
35	cs3.cro-ngi.hr
36	cs4.cro-ngi.hr
37	cs5.cro-ngi.hr
38	cs6.cro-ngi.hr
39	cs7.cro-ngi.hr
40	damp.nsk.hr
41	db.ifxrun
42	db.isvu.srce.hr
43	dbcen.ifxpro
44	dbcen.ifxtec
45	dbcen.isvu.srce.hr
46	dbhr.hrrun
47	dbhr.ifxazvo
48	dbhr.isvu.srce.hr
49	dbzg.ifx10.64bit



50	dbzg.ifxdev
51	dbzg.isvu.srce.hr
52	dccen.isvu.srce.hr
53	dchr.isvu.srce.hr
54	dczg.devisvu.srce.hr
55	dc-zv.unizg.hr
56	dev.aaiedu.hr
57	dgrid-1.srce.hr
58	dgrid-2.srce.hr
59	div.srce.hr
60	div2.srce.hr
61	dns2.srce.hr
62	e-ucenje.pravosudje.hr
63	fran.bfm.hr
64	garfield.ucionice.srce.hr
65	gate.aaiedu.hr
66	gate2.aaiedu.hr
67	gate3.aaiedu.hr
68	gate4.aaiedu.hr
69	grozd.etfos.cro-grid.hr
70	grozd.fesb.cro-grid.hr
71	grozd.gradri.cro-grid.hr
72	grozd.irb.cro-grid.hr
73	grozd.srce.cro-grid.hr
74	ha1-egee.srce.hr
75	ha2-egee.srce.hr
76	ha3-egee.srce.hr
77	hidra.srce.hr
78	hrcak.srce.hr
79	hrelja.srce.hr
80	info-server.srce.hr
81	isa.srce.hr
82	jaska.sumins.hr
83	jurina.srce.hr
84	kosjenka.srce.hr
85	kralj.srce.hr
86	liljo.srce.hr
87	lms1.srce.hr
88	lms2.mssql
89	lms2.srce.hr
90	mahpm.hpm.hr
91	malik.srce.hr
92	marie.fkit.hr
93	mimi.imi.hr
94	mokos-ha1.srce.hr
95	mokos-ha2.srce.hr
96	mokos3.srce.hr
97	monitor.eduroam.org
98	moodle.srce.hr
99	mwp.srce.hr
100	noc-mon.srce.hr
101	noc-mon2.srce.hr
102	odyssey.srce.hr



103	opak.crolib.hr
104	patrolac.imi.hr
105	pc-centrala.srce.hr
106	pc-sop.srce.hr
107	pc-sopsql.srce.hr
108	pierre.fkit.hr
109	rac01server.unizg.hr
110	regoc.srce.hr
111	rektorat.unizg.hr
112	rutvica.srce.hr
113	rutvica2.srce.hr
114	rutvica-exch.srce.hr
115	sas.srce.hr
116	sdproxy1.aai.edu.hr
117	sdproxy2.aai.edu.hr
118	se1-egee.fesb.hr
119	se1-egee.srce.hr
120	sivonja.imi.hr
121	srv1-tmt.unizg.hr
122	stribor.srce.hr
123	stribor2.srce.hr
124	stribor3.srce.hr
125	svarozic.srce.hr
126	wcs.srce.hr
127	whhr.isvu.mssql
128	whhr.isvu.srce.hr
129	whzg.devisvu.mssql
130	whzg.devisvu.srce.hr
131	x.cap.srce.hr
132	x.mssql
133	x1.cap.srce.hr
134	x1.mssql
135	x2.cap.srce.hr
136	zinfandel.srce.hr



Tijekom proljeća i ljeta 2008. godine izvršeno je **redovito arhiviranje podataka** svih poslužitelja Srca. Podaci su arhivirani na ukupno 50 magnetskih traka LTO Ultrium 2 što uključuje dvostruke kopije svih podataka. Uz arhivirane podatke čuvaju se i dvije kopije slike pripadajuće baze TSM u kojoj se nalaze informacije o svim arhiviranim podacima, te detaljni popisi imena arhiviranih poslužitelja i SUBP-ova, količine podataka i oznake magnetskih medija.

Početkom listopada 2008. godine nabavljen je i drugi specijalni vatrootporni ormar za magnetske i optičke medije u svrhu **10-godišnjeg sigurnog čuvanja arhiviranih podataka** i kompleta za oporavak od raspada sustava, koji je smješten na udaljenoj lokaciji Srca u kampusu Borongaj u Zagrebu.

Krajem listopada 2008. godine nabavljen je **novi backup poslužitelj** Dell PowerEdge R805 koji će zamijeniti postojeći poslužitelj HP Proliant DL360 G4p. Na poslužitelj je instalirana i posljednja verzija backup aplikacije IBM Tivoli Storage Manager 5.5.2.0 Extended edition Linux/x86_64. Krajem godine je započeo **proces migracije klijenata** backup sustava i svih njihovih arhiviranih i pohranjenih podataka sa starog na novi backup sustav, koji je nužan jer se zbog prelaska s 32-bitne na 64-bitnu arhitekturu ne može koristiti ista baza podataka koja sadrži metapodatke o svim podacima koji se nalaze pohranjeni na sustavu

C4. UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU IT SUSTAVA

Svrha:	Pomaganje pri propisivanju, uspostavi i održavanju sigurnosti mreža i računalnih sustava u Srcu i ustanovama akademske i istraživačke zajednice
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ nadzor sigurnosti mreže i računalnih resursa Srca ⊙ osiguravanje rješavanja incidenata i otklanjanja sigurnosnih problema u Srcu ⊙ sustav distribucije i pomoći pri uporabi Sophos Anti Virus (SAV) proizvoda, raspoloživih temeljem nabave MZOŠ - Referalni centar za SAV proizvode ⊙ rješavanje pritužbi korisnika vezanih uz neprimjereno ponašanje u mreži Srca - Abuse služba Srca
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • proizvodi i projekti Srca • ustanove akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj • ustanove iz sustava znanosti i visoke naobrazbe, koje imaju pravo na uporabu SAV proizvoda, posebno sistem-inženjeri i SAV koordinatori ustanova • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa • korisnici Srca i općenito Interneta
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • podrška radu Povjerenstva za sigurnost IT sustava Srca • predlaganje promjena sigurnosne politike Srca • koordiniranje implementacije sigurnosne politike Srca • koordiniranje praćenja stanja IT sigurnosti sustava u Srcu • koordiniranje reagiranja na incidente i operativnog otklanjanja njihovih posljedica u Srcu • prihvata i evidencija zahtjeva ustanova za dodjelu prava na uporabu SAV proizvoda te distribuiranje SAV proizvoda ustanovama putem ovlaštenih koordinatora • poticanje, pomaganje kroz službu pomoći i praćenje uporabe SAV proizvoda u ustanovama, te izvještavanje i predlaganje nabavke MZOŠ • zaprimanje i odgovaranje na pritužbe korisnika vezanih uz neprimjereno ponašanje u mreži Srca, prosljeđivanje pritužbi nadležnim službama, osmišljavanje, stvaranje i održavanje odgovarajućih internih i javnih obrazovnih sadržaja
Voditelj tima:	Zdenko Škiljan
Članovi tima:	Dobriša Dobrenić, Damir Glavač, Ivor Milošević, Branimir Radić, Dubravko Sever, Davor Šarić, Jakov Šošić, Mario Klobučar, Ivan Marić, Nenad Milanović, Miroslav Milinović, Mario Peček, Goran Trutanić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:**C4.1. Povjerenstvo za sigurnost**

Na zahtjev voditelja sigurnosti povjerenstvo za sigurnost se sastajalo 2 puta i pri tome nije bilo potrebe za izdavanjem naloga za provedbu posebnih sigurnosnih mjera.

Tijekom izvještajnog razdoblja povjerenstvo za sigurnost je radilo u nepromijenjenom sastavu. Članovi sigurnosnog povjerenstva su Dobriša Dobrenić, Mario Klobučar, Ivan Marić, Nenad Milanović, Miroslav Milinović, Mario Peček, Zdenko Škiljan i Goran Trutanić

Povjerenstvo je tijekom izvještajnog razdoblja raspravljalo o nizu sigurnosnih problema. Prije svega, nakon svakog vještačenja poslužitelja, povjerenstvo je raspravilo koji su nedostaci doveli do kompromitiranja poslužitelja te je kroz svoje predstavnike provodilo mjere za **uklanjanje uočenih nedostataka**. Kroz dosadašnja vještačenja povjerenstvo je usuglasilo tijekom izrade izvještaja kako bi se očuvala povjerljivost tih izvještaja prije usuglašavanje konačnog oblika izvještaja. Također, povjerenstvo je raspravilo i usuglasilo da se kompromitirani resursi ne smiju vratiti u produkciju dok se stanje resursa ne verificira od strane člana TIHI. Održana je i rasprava o radu postojećeg VPN-a Srca i o modelima njegovog poboljšavanja te je osnovana radna grupa za osmišljavanje organizacijsko-tehničkog modela VPN sustava Srca i VLAN-ova.

C4.2. Sigurnosna politika

U izvještajnom razdoblju nije bilo promjena sigurnosne politike.

Tijekom izvještajnog razdoblja nije provedena posebna verifikacija sigurnosne politike sa zakonskim odredbama, ali je pravna služba pratila nove zakonske odredbe te je o novostima izvještavala sigurnosno povjerenstvo.

C4.3. Tim za hitne intervencije (TIHI)

Pravilnik

TIHI se u svojem radu rukovodi **Sigurnosnom politikom Srca i Pravilnikom tima za hitne intervencije** (dalje u tekstu: Pravilnik TIHI).

Pravilnikom TIHI se uređuje dio poslovanja Srca vezan uz djelovanje TIHI: organizacija TIHI, područje djelovanja, pravila sigurne komunikacije, klasifikacija kritičnosti incidenata, elementi sustava za praćenje incidenata, postupnik za praćenje ranjivosti IT resursa, postupnik za djelovanje u slučaju različitih klasa incidenata i postupnik za vještačenje kompromitiranih poslužitelja.

Organizacija

Voditelj TIHI je voditelj IT sigurnosti Srca, dok su članovi TIHI djelatnici sektora Srca uključeni u konkretni incident, a osposobljeni za djelovanje kod pojedinih vrsta incidenata.

Baze incidenata Srca su trenutačno ostvarene kroz sustav za praćenje problema (TT). U bazama pojedinih proizvoda bilježe se lokalni incidenti, a u bazi vezanoj isključivo uz TIHI bilježe se incidenti koji su koordinirani kroz voditelja TIHI. Postojeće baze sadrže sve podatke o incidentima.

Svi izvještaji o vještačenjima nakon incidenata, u skraćenom i dužem obliku su dostupni na internom webu Srca.

U izvještajnom razdoblju došlo je do **niza organizacijskih pomaka** u djelovanju TIHI: osmišljena je procedura za ispitivanje ranjivosti poslužitelja, usuglašena je forma za izvještavanje, automatizirano je izvještavanje o pronađenim ranjivostima i povezano sa sustavom za praćenje problema unutar sustava nadzora, pripremljeni su daljnji alati za vještačenje i dokumentacija za izvođenje vještačenja.

Praćenje ranjivosti programske podrške

U sklopu svoje redovite proaktivne djelatnosti TIHI provodi:

- obavještavanje o objavljenim ranjivostima
- redovitu provjeru ranjivosti poslužitelja Srca (2. provjere godišnje).

Sustav za praćenje ranjivosti koji će olakšati obavještavanje te osigurati kontrolne mehanizme za **pravovremeno nadopunjavanje ranjive programske podrške** na razini Srca, nije završen zbog potrebe povezivanja s novim sustavom nadzora. Trenutačno je izrada sustava u završnoj fazi, a očekuje se da će se završiti u slijedećem tromjesečju.

U izvještajnom razdoblju provedene su **2 redovite provjere ranjivosti**. To su bile prve dvije provjere od uspostave TIHI. Izvještaji o izvršenim provjerama dostupni su na internom webu Srca.

Za potrebe provjere nabavljena je licenca za sustav za provjeru ranjivosti, tako da su u provjeri obuhvaćeni i poslužitelji vanjskih ustanova koje održava Srce. Nadalje, izrađena je **procedura** koja definira tijek **provjere ranjivosti** te je postavljena na internom webu Srca.

S obzirom da je unutar Srca uspostavljen novi sustav nadzora koji obuhvaća sve poslužitelje u nadležnosti Srca, upravo je baza poslužitelja iz toga sustava poslužila kao referentna baza poslužitelja koji će se provjeravati, ali i održavatelja sustava i njihovih servisa odnosno aplikacija. Također, sustav za praćenje problema (trouble ticketing) unutar nadzornog sustava, a unutar kojeg se bilježe sve aktivnosti oko nadziranih poslužitelja, postao je mjesto u kojem se kao problemi otvaraju otkrivene ranjivosti visoke i srednje važnosti. Na taj način je riješena i forma za očitovanje o ranjivostima koja će slijediti formu rješavanja problema unutar nadzora, i uspostavljen kontrolni mehanizam za **praćenje rješavanje otkrivenih ranjivosti**.

Za potrebe sljedećih redovitih provjera ranjivosti, posebno je pripremljen novi virtualni poslužitelj. Naposljetku, izrađena je aplikacija za analizu rezultata provjere koje generira sustav za provjeru ranjivosti. Osim statističke obrade rezultata provjera, ta aplikacija za svaku otkrivenu ranjivost visoke i srednje važnosti otvara probleme u nadzornom sustavu koje dalje rješavanju nadležne osobe.

Incidenti

TIHI je za potrebe vještačenja unaprijedio **alate za vještačenje** i **postupnik za djelovanje kod vještačenja**. Ukupno postoji 4 seta alata za 4 platforme:

- Linux x86,
- Linux x86-64,
- Linux ia64
- Windows XP/2003.

Za potrebe vještačenja uvijek je spremno prijenosno računalo i prijenosni disk na kojem se pohranjuju operativne slike sustava koji se vještače.

Tijekom izvještajnog razdoblja otkrivena su **3 incidenta** na poslužiteljima u nadležnosti Srca te su zaprimljene **23 prijave o zlouporabi resursa** (abuse). Od ukupnog broja prijava, 2 prijave su došle iz abuse službi stranih zemalja, dok je 21 prijava došla iz CARNetove abuse službe. Na pokušaje neovlaštenog pristupa na treća računala (napad grubom silom na SSH) odnosilo se 7 prijava. Takve prijave upućivale su na to da su kompromitirani poslužitelji Srca s kojih su napadi

izvedeni. Na slanje neželjene pošte (spam) odnosile su se 3 prijave. Takve prijave su u pravilu upućivale na zaražena osobna računala djelatnika Srca.

U izvještajnom razdoblju nije bilo incidenata koji su zahtijevali prosljeđivanje podataka tijelima javne vlasti ili incidenata koji bi zahtijevali objavu u javnosti.

Edukacija

U svrhu obrazovanja članova TIHI, voditelj sigurnosti je pohađao konferenciju SANS, gdje je pratio predavanja vezana uz tehnike napada na poslužitelje i načine upravljanja incidentima.

Istu konferenciju je pohađao i član tima TIHI u svrhu specijalističke obuke u vještačenju poslužitelja.

C4.4. Sophos referalni centar

Referalni centar za Sophos Antivirus proizvode Sveučilišnog računskog centra (Srca) omogućava ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe efikasnu i kvalitetnu uporabu raspoloživih Sophosovih antivirusnih (u nastavku: SAV) proizvoda.

Korisnici SAV-REF centra su ustanove iz sustava znanosti i visoke naobrazbe koje imaju pravo na uporabu SAV proizvoda prema ugovoru između Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa i zastupnika SAV proizvoda.

Projekt distribucije SAV proizvoda kontinuirana je aktivnost od 2001. godine. Nositelj posla je SAV-REF centar Srca kao dio Sektora za računalne sustave Srca.

Održavanje sustava poslužitelja, stranice <http://sav.srce.hr> i ažuriranje podataka te rad helpdeska su tekli bez ikakvih poteškoća i zastoja.

Ostvarena je stalna, neprekidna i stabilna **distribucija SAV proizvoda** bez kašnjenja za predviđena tehnološka rješenja:

1. Redovne mjesečne nadogradnje preuzimaju se putem Interneta u trenutku nastanka, te putem web stranica stavljaju na raspolaganje akademskoj zajednici.
2. Svi korisnici koji su dobili licencu i imaju nužnu opremu mogu automatski bez nadgledanja trajno ažurirati zaštitu svih osobnih računala uz podršku programa "Enterprise Manager" i WWW poslužitelja SAV-REF centra.

Broj zahtjeva za otvaranjem novih korisničkih računa temeljem licenci i prava na korištenje SAV proizvoda je sveden na samo 3 zahtjeva u cijelom ugovornom razdoblju, što tumačimo činjenicom da je veliki broj ustanova već ostvario svoje **pravo na SAV proizvode** te postavio stalne Sophosove koordinate, pa više praktički ne postoji česta potreba za izmjenama trenutačnog stanja.

Formirana je mail lista Sophosovih koordinatora, na koju se koordinatori obavještavaju u promjenama u sustavu, o novim inačicama i ostalim relevantnim novostima vezanim za distribuciju i korištenje SAV proizvoda.

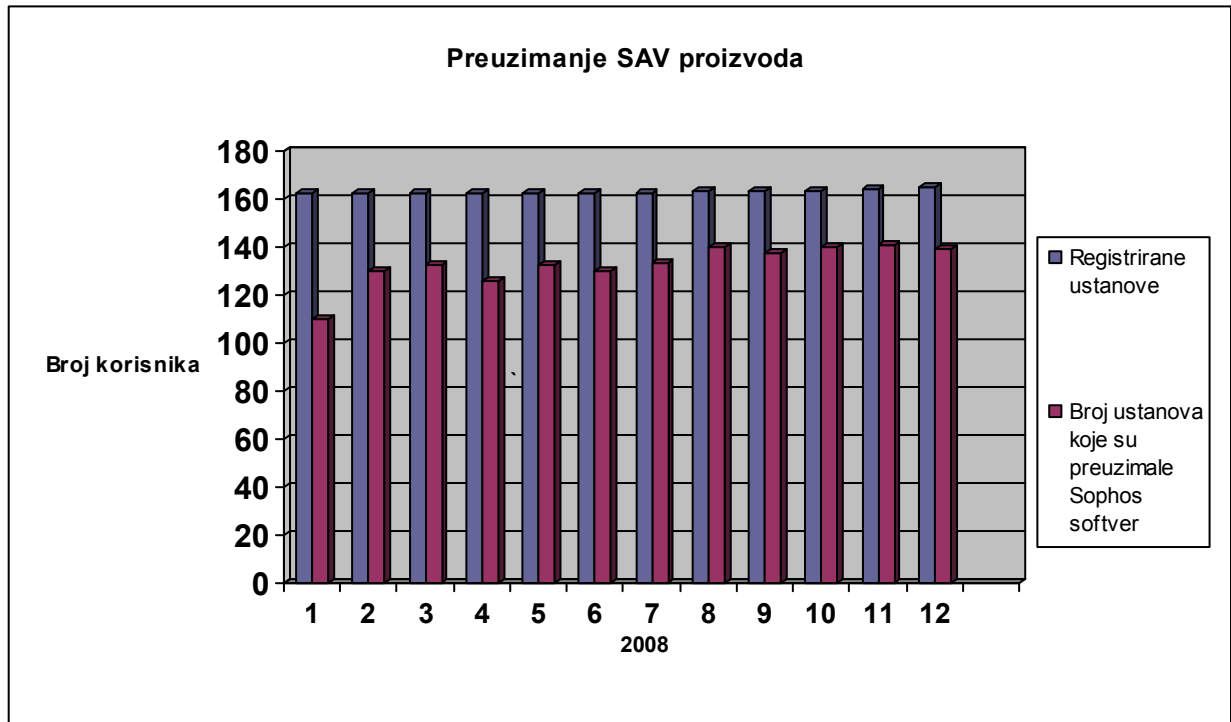
Procedura preuzimanja SAV proizvoda je ostala nepromijenjena:

- Ustanove imenuju Sophosove koordinate, a SAV-REF centar im dodjeljuje korisničku oznaku (*username*) i lozinku (*password*).

- Sophosov koordinator može delegirati ovlasti ograničenom broju djelatnika, ali mora trajno garantirati da su trenutačno ovlaštene djelatnici uposleni ili s razlogom dugoročno unajmljeni na poslovima distribucije SAV proizvoda.
- Sophosov koordinator i ovlaštenici mogu sebi promijeniti lozinku i tako preuzeti osobnu odgovornost za pristup zaštićenim sadržajima poslužitelja u SAV-REF centru.

U dosadašnjem radu SAV-REF centra unutar ugovornog perioda 2007-2008., obavljena je distribucija softvera za **165 registriranih ustanova**.

Dijagram 1 uspoređuje broj registriranih ustanova s brojem ustanova koje su preuzimale SAV proizvode. Prikazan je broj ustanova po mjesecima za razdoblje od siječnja do prosinca 2008.



Vidljivo je da je broj registriranih ustanova stabiliziran te da su ustanove dobro obaviještene o svojim pravima na SAV proizvode te da ta prava i ostvaruju.

Dio ustanova ne preuzima SAV proizvode, ali ih koristi jer se nalaze na istoj lokaciji s drugim akademskim ustanovama gdje koriste zajedničku računalnu mrežnu infrastrukturu, stoga razlika između dva stupca nije realni pokazatelj razlike registriranih ustanova te ažurnog preuzimanja SAV proizvoda.

Pokrivenost ustanova **centraliziranom zaštitom** preko "Central Installation Directory (CID)" je velika te se broj takvih instalacija stabilizirao na oko **180 MS Windows baziranih poslužitelja** koji distribuiraju antivirusne definicije klijentskim MS Windows računalima unutar samih ustanova.

Unix sustavi se nadograđuju kroz instalaciju paketa sophos-srce koji je za novu verziju Sophosovih proizvoda izradio SAV-REF centar. Trenutačno se **122 Unix poslužitelja** nadograđuju zahvaljujući paketu sophos-srce.

Ukupan broj serverskih instalacija time je kroz ova dva sustava oko 300. Svaka ustanova može imati i više od jedne serverske instalacije te dani zbroj ne predstavlja broj ustanova korisnika. Broj klijentskih računala je naravno mnogo veći s obzirom da ovisi o broju korisničkih računala u svakoj individualnoj ustanovi.

Web sučelje nastavlja pružati:

- kratki opis SAV proizvoda, te najvažnijih naziva
- novosti vezane za distribuciju SAV proizvoda

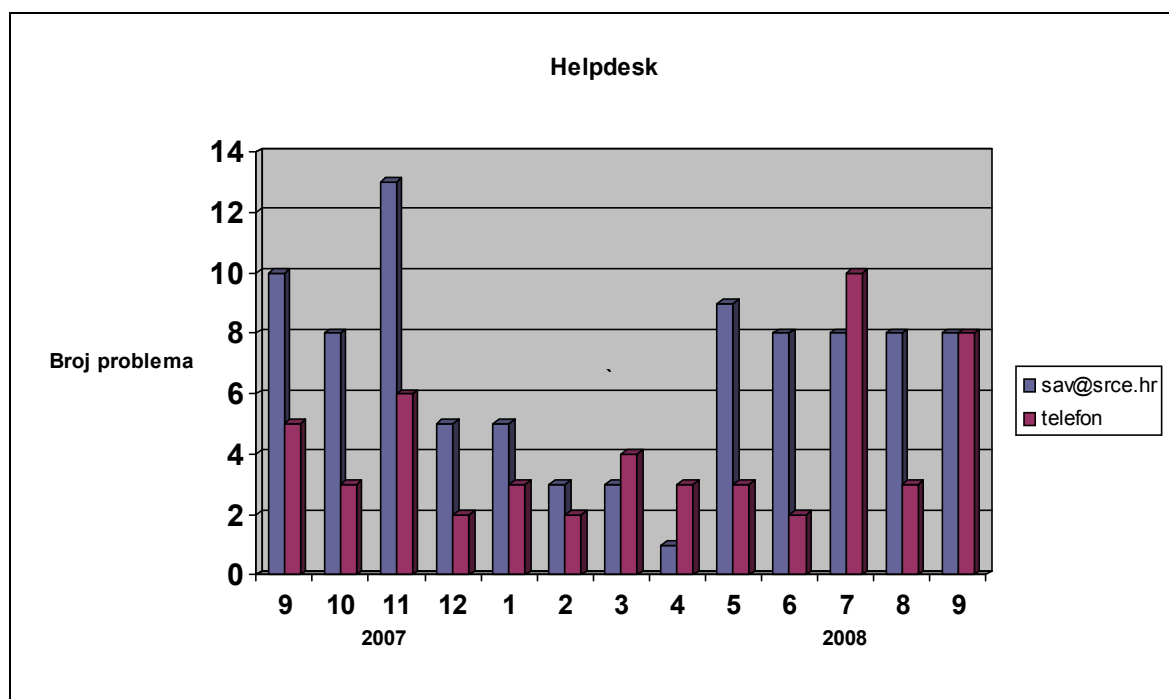
- informacije o pravima, obvezama i proceduri dobivanja licence
- popis ustanova i Sophosovih koordinatora
- linkove za autorizirano preuzimanje specifičnih SAV proizvoda
- dokumentaciju za SAV proizvode
- popise najnovijih i najaktivnijih virusa izravno sa Sophosovog weba

SAV helpdesk

Sophosov helpdesk (dalje u tekstu: SAV helpdesk) je godišnje odgovorio na preko **140**, telefonskih ili preko trouble-ticketing sustava, **korisničkih upita** vezanih za tehničku i administrativnu podršku Sophosovih licenci i programa.

Zabilježen je pad broja upita na SAV helpdesku. Ovo objašnjavamo činjenicom da je na većini ustanova korisnika sustav uspješno implementiran i konfiguriran te se problemi javljaju znatno manje nego u dosadašnjim periodima instalacija, konfiguracija te prelazaka na nove inačice.

Sljedeći dijagram ilustrira aktivnost helpdeska u proteklom ugovornom razdoblju:



SAV helpdesk je adekvatno pripremljen za reagiranje na upite korisnika te se problemi rješavaju u kratkom roku. Problemi se uglavnom svode na probleme s konfiguracijom serverskog ili klijentskog softvera te na informiranje novih ili zamjenskih koordinatora o njihovim pravima i mogućnostima.

C5. OBRAZOVANJE I PODRŠKA SISTEM-INŽENJERIMA	
Svrha:	Pružanje pomoći sistem-inženjerima u ustanovama akademske i istraživačke zajednice pri upravljanju poslužiteljima
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ informacijski sustav - portal za sistem-inženjere ⊙ seminari i radionice za sistem-inženjere o rješavanju čestih problema i o novostima u sistemskom upravljanju ⊙ učinkovit sustav pomoći sistem-inženjerima pri sistemskom upravljanju
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj, posebno sistem-inženjeri ustanova • ustanove iz sustava znanosti i visoke naobrazbe, koje imaju pravo na uporabu Microsoft proizvoda prema uvjetima nabave MZOŠ, posebno sistem-inženjeri i MS koordinatori ustanova • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • osmišljavanje i održavanje javnog sučelja (weba) za informacije o sistemskom upravljanju računalno-komunikacijskom infrastrukturom akademskih i istraživačkih ustanova • pripremanje i održavanje seminara i radionica za sistem-inženjere o rješavanju čestih problema i o novostima u sistemskom upravljanju računalno-komunikacijskom infrastrukturom akademskih i istraživačkih ustanova, u svim sveučilišnim središtima • prihvatanje pitanja i prijava problema, te rješavanje problema pri sistemskom upravljanju (sklopovlje, komunikacijska mreža, operacijski sustav, programski paketi, informacijski servisi)
Voditelj tima:	Ivor Milošević
Članovi tima:	Dobriša Dobrenić, Damir Glavač, Dragan Janjušević, Dubravko Sever, Davor Šarić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

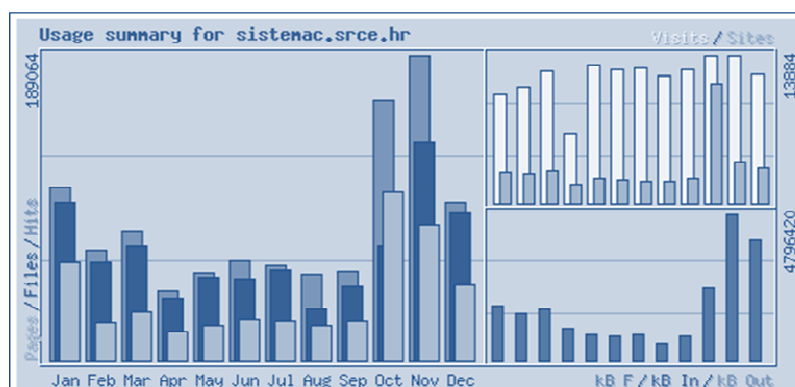
C5.1. Portal za sistem-inženjere

Uvažavajući potrebu sistem-inženjera na ustanovama i drugih informatičkih stručnjaka za edukacijom, Srce je i ove godine nastavilo vlastitim snagama s održavanjem portala za sistem-inženjere. Dogovor je da svaki proizvod Srca objavljuje članke iz svoje djelatnosti, a urednik portala dogovara se s predstojnicima sektora i autorima o temama i rokovima.

Portal je dostupan na istom URL-u <http://sistemac.srce.hr>, dok je sadržaj starog portala još uvijek dostupan na adresi <http://sistemac-arhiva.srce.hr>.

Novi vizualni identitet portala i nova kategorizacija članaka uvedeni potkraj 2007. godine rezultirali su **većom prepoznatljivošću i posjećenošću** portala u odnosu na proteklo razdoblje. U 2008. godini objavljena su **82**, što tehnička što informativna (popularna), **članka**.

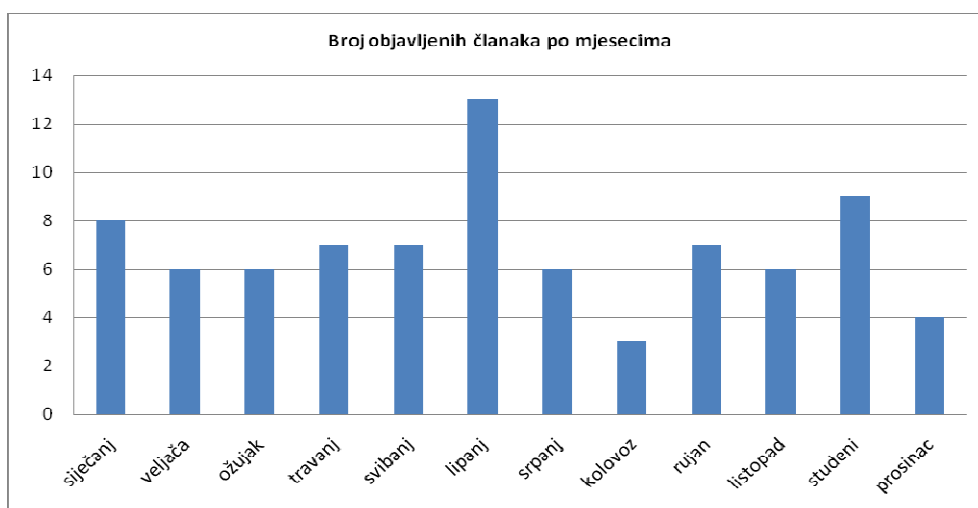
Statistika pristupa portalu po mjesecima za 2008. godinu:



Month	Sites	kB F	Visits	Pages	Files	Hits
Dec 2008	3423	4008475	12396	47914	93711	103798
Nov 2008	3894	4796420	13884	84387	135792	189064
Oct 2008	11282	2370570	13747	104921	71362	161665
Sep 2008	2360	818670	12603	24826	46042	55108
Aug 2008	2063	579866	12042	22163	32236	53108
Jul 2008	2111	837767	12735	24373	55982	59057
Jun 2008	2135	818448	12600	25578	51209	62031
May 2008	2330	847016	12943	22236	51332	54023
Apr 2008	1727	1040283	6603	17994	38461	43238
Mar 2008	3028	1677930	12397	30125	71417	80718
Feb 2008	2716	1518103	11047	23442	60543	68733
Jan 2008	2869	1776075	10275	60629	97833	107995

Čitateljima portala je omogućeno da ocjenjuju i komentiraju članke, ali je, da bi se dobili što vjerniji rezultati, onemogućeno ocjenjivanje iz IP adresnog prostora Srca. Ocjenjivanje se obavlja biranjem ocjene iz padajućeg popisa i čitatelji tu mogućnost najčešće i koriste. **Prosječna ocjena svih članaka** u 2008. godini iznosila je **4,55**. Osim ocjenjivanja, moguće je i komentiranje članaka koje zahtijeva autentikaciju putem AAI@EduHr korisničkog identiteta, no čitatelji se uglavnom radije odlučuju za ocjenjivanje (koje je anonimno) umjesto komentiranja.

Statistika broja objavljenih članaka po mjesecima za 2008. godinu:



C5.2. Seminari za sistem-inženjere

U 2008 godini održano je **8 stručnih seminara** namijenjenih sistem-inženjerima ustanova akademske zajednice sa sljedećim temama i podacima o posjećenosti:

	Broj sudionika				Ukupno
	Zagreb	Rijeka	Split	Osijek	
Automatizirana instalacija OS-a MS Windows	18	1	18	3	40
Sustav za sigurnosno kopiranje podataka: Bacula	12	2	4	0	18
Sustav za nadzor: Ganglia	8	1	5	0	14
Usporedba datotečnih sustava na OS-u Linux	15	0	4	2	21
Učinkovito nadgledanje i upravljanje logovima u OS-u Linux	14	3	3	0	20
Backup i restore objekata MS AD-a	8	2	3	0	13
Instalacija i najčešći problemi: AAI paketi	4	1	12	2	19
Uvod u održavanje mreža	25	0	5	3	23

Iz komunikacije sa sudionicima te povratnih informacija kako osobno ili na e-mail sys-seminari@srce.hr, može se zaključiti da su zadovoljni odabranim temama te sadržajem i prezentacijom seminara.

Kako je vidljivo, posjećenost seminara u Rijeci i Osijeku je već godinama jako niska, u prosjeku jedan ili dvoje sistemaca, pa se postavlja pitanje isplativosti takvih putovanja, tako da su za razdoblje 2008/2009. usvojene sljedeće izmjene:

- Smanjen je broj seminara s 8 na **6 po akademskoj godini**. Prijašnja situacija s 8 seminara ne dozvoljava dovoljno fleksibilnosti u pravljenju rasporeda.
- **Osobni dolazak** se organizira na 4 od ukupno 6 seminara, ali samo na lokaciju u Splitu koja je uvijek dobro posjećena, dok se za zainteresirane sistemce u Rijeci i Osijeku organizira **TCR prijenos iz Srca**.

Od navedenoga je u 2008 godini već održan seminar "Digitalni potpis kao sredstvo zaštite podataka u Linux okruženju".

C5.3. Potpora službama pomoći

Unutar *trouble ticketing* (TT) sustava OTRS, uz postojećih **9 redova** koji osiguravaju primanje i odvajanje upita za različite helpdeskove:

- StuDOM (proizvod B02)
- SrceVPN (proizvod B06)
- SrceWireless (proizvod B06)
- UNIX (C01, u mirovanju),
- Sophos (proizvod C04)
- TIHI (proizvod C04)
- Microsoft (proizvod C05)
- CRO NGI (proizvod C07)
- SysIntranet (proizvod C08)

otvorena su u 2008. god. **još 2 reda:**

- NOCtt (proizvod B01)
- Borongaj-kampus (proizvod B07).

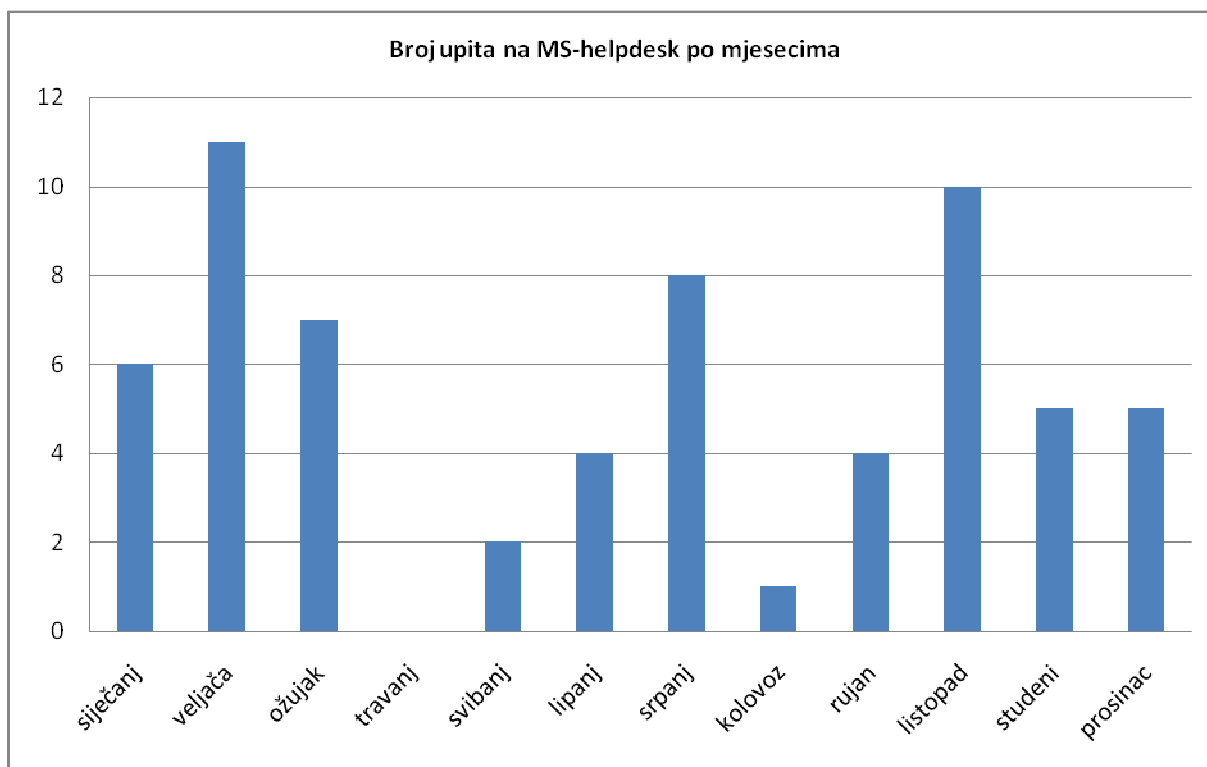
C5.4. MS helpdesk

Microsoftov helpdesk (dalje u tekstu: MS helpdesk) podršku upravljanju MS proizvodima radi za potrebe Referalnog centra za Microsoft proizvode (dalje u tekstu: MS-REF centar). Na pitanja MS administratora odgovaraju članovi SysIntranet tima.

Nastavljeno je pružanje podrške za sve programe s popisa programa koje distribuira MS-REF centar Srca. Od palete Microsoftovih proizvoda, u distribuciji MSref centra nalaze se: SQL Server 2005 Standard Edition, Exchange Server 2007 Standard Edition, Windows Server 2003 Standard Edition, Windows Vista Business, MS Office Professional Plus 2007, MS Office Project Professional 2007, MS Office Visio Professional 2007 i MS Office SharePoint Designer 2007.


Riješeno je ukupno **63** problema, što daje mjesečni prosjek od 5 upita. Ti su iznosi u okvirima koji su vrijedili i prošle godine

Mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Broj upita:	6	11	7	0	2	4	8	1	4	10	5	5



C7. CENTAR ZA GRID I NAPREDNO RAČUNARSTVO

Svrha:	Praćenje, ispitivanje i implementacija naprednih računalnih tehnologija, te ponuda prikupljenih znanja i vještina, kao i raspoloživih računalnih resursa Srca znanstvenoj zajednici
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ javna nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI), otvorena za znanstvena istraživanja i druge istraživačke potrebe ⊙ javni računalni klaster Isabella u Srcu, dostupan akademskoj i posebno znanstvenoj zajednici u Hrvatskoj ⊙ certifikacijski autoritet za potrebe hrvatske akademske i znanstvene zajednice - SRCE CA ⊙ referalni (savjetodavni) centar za uspostavu i održavanje različitih klusterskih i grid računalnih struktura, te ostalih oblika zahtjevnog ili distribuiranog računanja ⊙ podrška hrvatskim timovima uključenima u CERN-ove projekte LHC ⊙ suradnja s drugim inicijativama o naprednim računalnim tehnologijama u Hrvatskoj i svijetu, posebno europskim grid inicijativama i projektima (EGEE)
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • znanstvenici i informatičari koji rade ili žele raditi na istraživanju naprednih računalnih tehnologija • znanstvenici i informatičari koji imaju potrebe za zahtjevnim ili distribuiranim računanjem i ostalim mogućnostima koje pružaju klusterske, grid i ostale napredne računalne tehnologije • znanstvenici uključeni u projekte proizašle iz projekta CRO-GRID i druge projekte koji se bave grid tehnologijama • znanstvenici uključeni u CERN-ove projekte LHC (CERN i hrvatske znanstvene institucije) • nastavnici i studenti studija računarstva i studija u područjima gdje postoji potreba za naprednim računanjem
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • izgradnja i održavanje Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI) • poslovi koordinatora CRO NGI, sukladno <i>Pravilniku o ustroju i načinu rada nacionalne grid infrastrukture CRO NGI</i> • nadogradnje i održavanje računalnog klastera Isabella u Srcu, uključujući informacijski portal za korisnike o klasteru i klusterskim tehnologijama (politika korištenja, pristup, pomoć, obrazovanje) • kontinuirano nadziranje rada i samooporavka klusterskih i grid resursa • aktivno praćenje i analiza postojećih klusterskih tehnologija, potrebnih mrežnih resursa i sigurnosnih komponenti klastera • istraživanje mogućnosti automatskog proširivanja klastera računalnim resursima koji su u normalnim uvjetima zauzeti drugim poslovima (učionice, osobna računala zaposlenih i sl.) • aktivno praćenje i analiza postojećih i grid tehnologija u nastanku, praćenje stanja svjetskih standarda u nastanku, analiza i određivanje potrebnih mrežnih resursa i sigurnosnih komponenta za grid tehnologije • aktivno praćenje i analiza ostalih naprednih tehnologija zahtjevnog i distribuiranog računanja, potrebnih mrežnih resursa i sigurnosnih komponenti

	<ul style="list-style-type: none">• izgradnja i održavanje informacijskog grid portala (politika korištenja, pristup, pomoć, obrazovanje)• održavanje certifikacijskog autoriteta za potrebe hrvatske akademske i znanstvene zajednice - SRCE CA - akreditiranog u sustavima TERENA TACAR i EUGridPMA (http://ra.srce.hr)• povezivanje sa svjetskim sustavima i inicijativama o naprednim računalnim tehnologijama• održavanje računalnih resursa u Srcu, za potrebe hrvatskih timova uključenih u CERN-ove projekte LHC•  sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama EU FP6 projekta EGEE-II te EU FP7 projekta EGEE-III, kao projektni partner - predstavnik hrvatskog JRU (Joint Research Unit):<ul style="list-style-type: none">○ EGEE-II: NA3 - Training and Induction<ul style="list-style-type: none">▪ TNA3.1: Course content creation and delivery▪ TNA3.2: Training course scheduling▪ TNA3.4: Translation of training material▪ TNA3.5: Training event organisation▪ TNA3.7: Quality assurance○ EGEE-III: NA3 – User training and Induction<ul style="list-style-type: none">▪ TNA3.1: Course content creation, scheduling, organisation, and delivery▪ TNA3.2: Coordinated support mechanisms<ul style="list-style-type: none">▪ TNA3.2.1: Coordinated trainer support systems▪ TNA3.2.2: Training-Infrastructure provision<p>Osnovni cilj treninga u sklopu EGEE-II i EGEE-III je osiguranje izvora za stjecanje znanja i vještina potrebnih da bi se omogućila uporaba EGEE infrastrukture na svim razinama.</p><p>Zaposlenici Srce će u okviru EGEE-II i EGEE-III raditi na:</p><ul style="list-style-type: none">▪ educiranju autora aplikacija s ciljem povećanja funkcionalnosti EGEE infrastrukture i njezine učinkovite uporabe;▪ educiranju korisnika i autora aplikacija o potencijalima/mogućnostima grid arhitekture;▪ educiranju administratora sustava s ciljem omogućavanja jednostavnije instalacije EGEE middlewarea (posrednika) i spajanja na e-infrastrukturu.<ul style="list-style-type: none">○ EGEE-II: SA1 - Grid Operations, Support and Management<ul style="list-style-type: none">▪ TSA1.2.1: Coordination and support for middleware deployment▪ TSA1.3.3: Run essential regional grid services▪ TSA1.5.2: Call centre, helpdesk for ROC▪ TSA1.5.6: Regional contribution to GGUS - support teams▪ TSA1.7.1: National and regional grid project coordination▪ TSA1.A.5: Participation to Standardisation bodies (GGF,)▪ TSA1.A.7: Dissemination (others related conferences, press, ...)▪ TSA1.A.9: EGEE training (as a trainer including preparation)○ EGEE-III: SA1 - Grid Operations<ul style="list-style-type: none">▪ TSA1.1: Grid Management▪ TSA1.1.7: Interoperability and collaboration▪ TSA1.1.8: Operation of Certification and Registration
--	--

	<p>Authorities</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ TSA1.2: Grid Operations and support ▪ TSA1.2.4: Run Grid services for production and pre-production services ▪ TSA 1.2.5: Middleware deployment and support ▪ TSA1.2.5.1: Coordination of middleware deployment and support for problems ▪ TSA1.2.5.3: Interoperations - local, regional, international ▪ TSA1.2.5.4: Monitoring tools to support grid operations - <i>ovu aktivnost u federaciji Central Europe vodi SRCE</i> ▪ TSA1.5: Activity Management <ul style="list-style-type: none"> ○ EGEE-II: SA2 - Networking Support <ul style="list-style-type: none"> ▪ TSA2.1: Overall Networking Coordination
Voditelj tima:	Damir Danijel Žagar
Članovi tima:	Dubravko Balić, Zoran Bekić, Dobriša Dobrenić, Nikola Garafolić, Emir Imamagić, Stjepko Ivezić, Ivan Marić, Jakov Šošić, Hrvoje Šute

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

C7.1. Računalni klaster Isabella

Računalni klaster Isabella je zajednički resurs svih znanstvenika i članova akademske zajednice u Hrvatskoj koji imaju potrebu za zahtjevnim računanjem i paralelnim procesiranjem ili onih koji studiraju, odnosno obavljaju istraživanja u tom području.



Više informacija o Isabelli može se pronaći na adresi <http://isabella.srce.hr>

Tehnički podaci o računalnom klasteru Isabella - stanje na dan 31.12.2008. godine

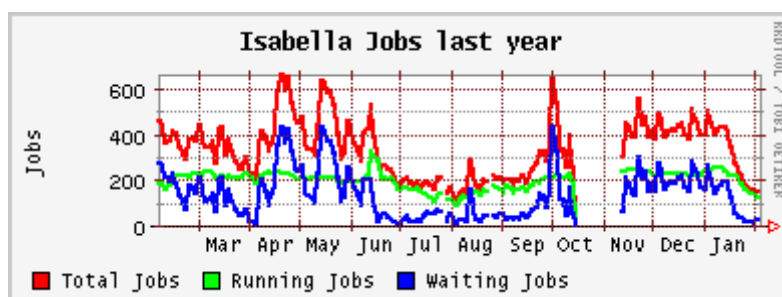
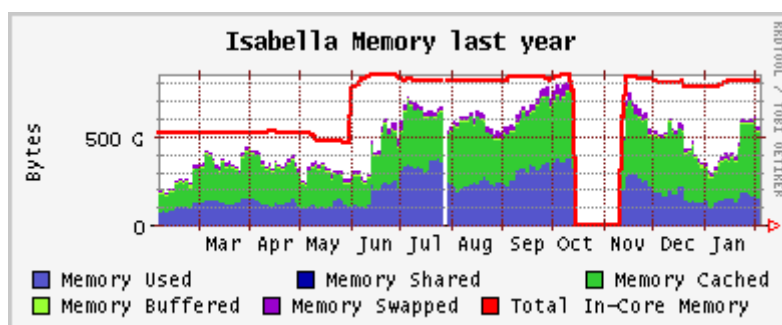
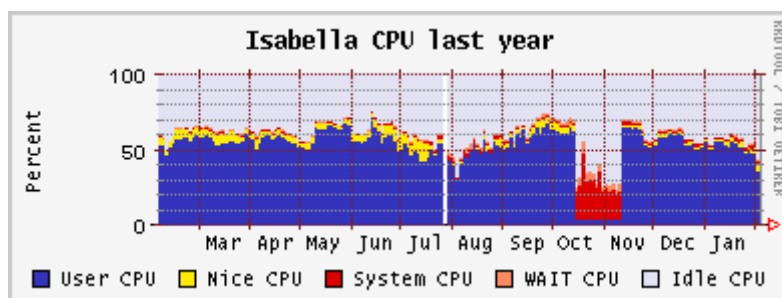
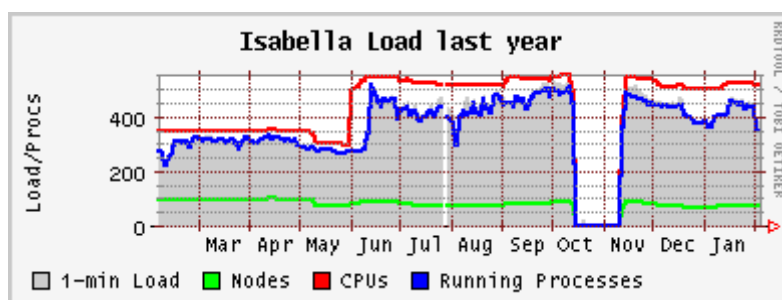
- **92 računalna čvora** i 2 pristupna poslužitelja
- **560 procesorskih jezgri** na računalnim čvorovima
- 880 GB memorije
- 13 TB lokalnog diskovnog prostora
- 1 TB diskovnog prostora na središnjem diskovnom prostoru Srca.

Tijekom 2008. godine za rad na računalnom klasteru prijavilo se **20 novih projekata** i **24 korisnika**. Zaključno s 31. 12. 2008. godine klaster opslužuje ukupno **41 projekt** i **118 individualnih korisnika - suradnika na projektima**. Početkom 2008. godine provedeno je usklađivanje popisa korisnika i projekata s novim sustavom znanstvenoistraživačkih projekata MZOŠ. Potpuni popis projekata MZOŠ izgleda ovako.

- Numeričke metode u geofizičkim modelima; Prirodoslovno-matematički fakultet - Matematički odjel, Zagreb
- Računalne okoline za sveprisutne raspodijeljene sustave; Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
- Nuklearna struktura i nuklearna astrofizika; Prirodoslovno-matematički fakultet - Fizički odsjek, Zagreb
- Dizajn, sinteza i svojstva organskih liganada i njihovih metalnih kompleksa, Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Spektroskopija, kemijska svojstva i reakcije biološki aktivnih molekula; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Istraživanje hadronskih sustava upotrebom relativističkih projektila; Prirodoslovno-matematički fakultet - Fizički odsjek, Zagreb
- Vibracijska dinamika i struktura multifunkcionalnih polimernih sustava; Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb
- Istraživanje višestetičnih sustava Monte Carlo simulacijama; Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije, Split
- Struktura, međudjelovanja i prijenos u vodenim otopinama s primjenama; Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije, Split
- Elektronska svojstva površina i nanostruktura; Prirodoslovno-matematički fakultet - Fizički odsjek, Zagreb
- Skala skalabilnosti karbokationa, njihove strukture i biomimetska pregrađivanja; Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb
- Fizika na LHC energijama; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Fizikalno kemijske interakcije biomedicinski važnih prirodnih antioksidansa; Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb
- Modeliranje i međudjelovanje kompleksa prijelaznih metala i bioliganada; Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb
- Blok dizajni, jako regularni grafovi i srodne kombinatoričke strukture; Filozofski fakultet, Rijeka
- Uloga rekombinacije u popravku DNA i evoluciji genoma; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Organski i bioorganski procesi u osnovnom i elektronski pobuđenim stanjima; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Quantum Computation: Parallelism and Visualization; Građevinski fakultet, Zagreb
- Eksperimentalne tehnike kvantne komunikacije i kvantne informacije; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Broenstedove i Lewisove kiseline i baze u kemiji i biokemiji; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Makrociklički ligandi, strukturne promjene otopina i molekularne spektroskopije; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Površine i nanostrukture: Teorijski pristupi i numerički proračuni; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Istraživanje kemijske reaktivnosti; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb

- Kontrola atomske i molekularne dinamike oblikovanim laserskim poljima; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Sustav za in silico osmišljavanje novih biološko aktivnih kemijskih entiteta; Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb
- Kinetika i mehanizam katalitičkog antioksidacijskog djelovanja Mn-porfirina; Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb
- Reakcije organskih spojeva u čvrstom stanju: mehanizmi i supramolekulski inženjering; Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- Molekulsko modeliranje strukture i reaktivnosti organskih spojeva; Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- Spektroskopija NMR i modeliranje bioaktivnih molekula; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Metalni hibridi u čistim energetskim sustavima; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Fizika i primjena nanostruktura i volumne tvari; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Elektronska svojstva hibridnih nanostruktura; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Metode znanstvene vizualizacije; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Evolucija i funkcija brzo evoluirajućeg dijela eukariotskog genoma; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Istraživanje i sustavi praćenja neuobičajene dinamike Jadrana; Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
- Višenuklearni metalni sustav: sinteza i svojstva; Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- Elektroliti i koordinacijske reakcije u otopini; Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- Distribuirani algoritmi za pronalaženje optimalnih puteva u grafovima, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

Prikaz iskorištenja računalnog klastera u 2008. godini, tj. prikazi broja zauzetih procesora i procesa (CPU), opterećenja procesora (load), zauzeća radne memorije (memory) i poslova (jobs), pokazuje da korisnici klastera u potpunosti **koriste sve raspoložive resurse** računalnog klastera (<http://zinfandel.srce.hr/ganglia/>). S obzirom na postojanje stalnog reda čekanja za pokretanje poslova (zadnji prikaz) u kojem se prosječno nalazi stotinjak poslova, postojeći korisnici i dalje imaju potrebu za dodatnim računalnim resursima



Napomene uz prikaze iskorištenosti računalnog Klastera isabella:

- Smanjenje opterećenja koje je vidljivo od lipnja do rujna uzrokovano je visokim ljetnim temperaturama i **nedovoljne kapacitiranosti sustava za klimatizaciju**, zbog čega je, u cilju smanjenja radne temperature računalnog klastera, bilo nužno ugasiti određeni broj računalnih čvorova.
- Zbog neplaniranog gubitka podataka u sustavu za nadziranje rada klastera u prikazima nisu prikazani podaci od sredine listopada do početka studenog.

Tijekom 2008. godine za potrebe **proširenja računalnih resursa** u rad računalnog klastera uvedeno je ukupno 16 poslužitelja HP ProLiant DL580 sljedećih karakteristika:

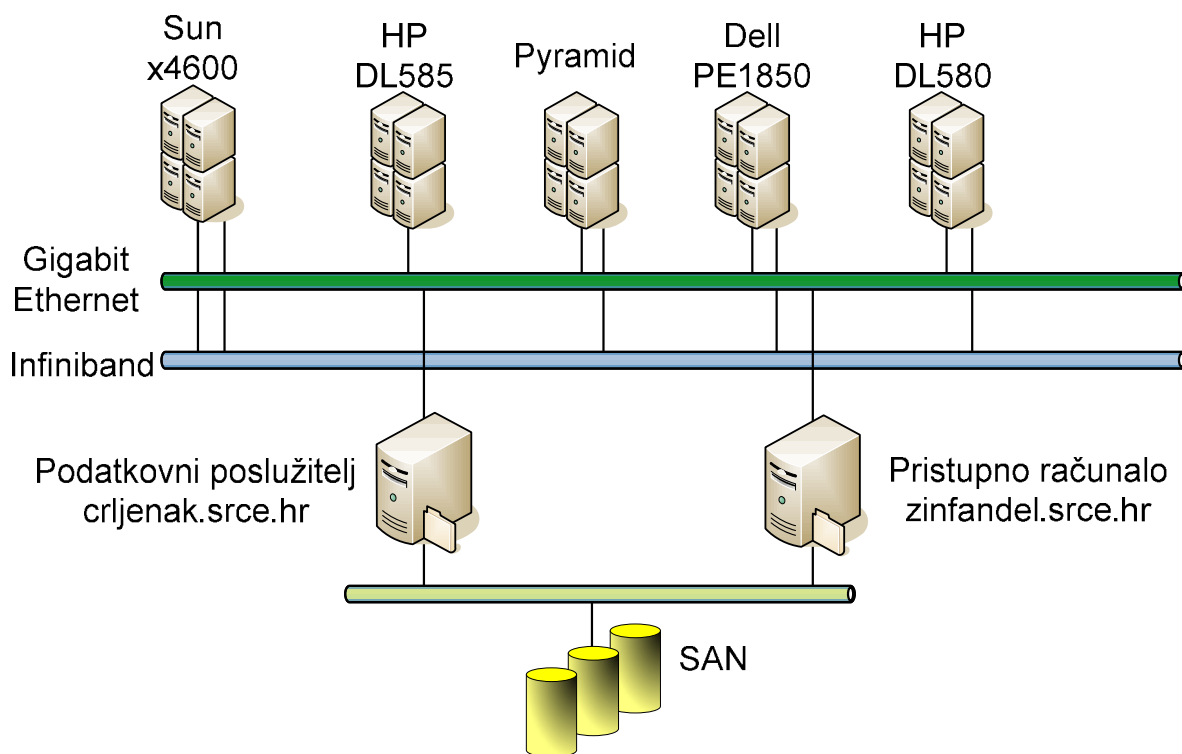
- 4 Intel Xeon E7330 procesora s po četiri procesorske jezgre na frekvenciji 2.4 GHz
- 24 GB radne memorije
- 292 GB diskovnog prostora na SAS (Serial Attached SCSI) tvrdim diskovima.

Poslužitelji su nabavljeni javnim natječajem početkom 2008. godine sredstvima u ukupnom iznosu 995.305,28 kn koje je za potrebe proširenja računalnog klastera Isabella osigurao MZOŠ.

Nabavkom ovih računala, kapaciteti klastera povećani su ukupno za 256 procesorskih jezgri i 384 GB radne memorije. Veći broj procesora (procesorskih jezgri) i raspoložive radne memorije u pojedinom računalu omogućit će korisnicima izvršavanje zahtjevnih aplikacija koje rade u okruženju dijeljene memorije i pri tome zahtijevaju veći broj procesora.

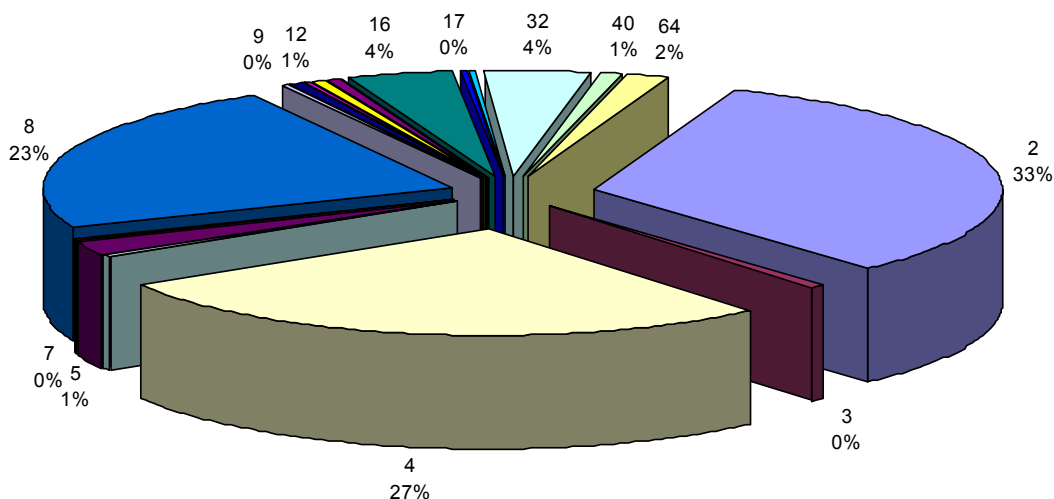
U tom proširenju nabavljena su i dva mrežna preklopnik 1 Gb/s Ethernet koji će zadovoljiti potrebe računalnog klastera za zadnje provedeno i prvo sljedeće planirano proširenje. Korištenjem postojećeg preklopnik InfiniBand proširivog do ukupno 120 pristupa, poslužitelji su povezani s ostalim računalima u računalnom klasteru.

Istovremeno je početkom 2008. godine iz rada klastera isključeno zastarjelih 24 blade poslužitelja HP BL20p koji su u rad klastera uključeni 2004. godine. Poslužitelji su donirani Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku, a bit će iskorišteni za izgradnju lokalnog HPC klastera



Zbog značajnog toplinskog opterećenja i nemogućnosti klimatizacijskog sustava računalne hale Srca da tijekom ljetnih mjeseci osigura hlađenje računalnog klastera, određeni broj računalnih čvorova je u tom periodu morao biti isključen. Isključivani su čvorovi s najmanjom energetsom učinkovitošću (najmanji odnos performanse/potrošnja) – uglavnom starije generacije poslužitelja 1U (Dell i Pyramid). Kako bi se ovakva situacija izbjegla u budućnosti, Srce je investiralo 1.200.000 kn u nabavku **namjenskih ormara** za smještanje računalne opreme sa **zatvorenim sustavom hlađenja**. U ormarima će biti smješteni energetske najzahtjevniji potrošači u računalnoj hali, među koje se ubrajaju i računalni čvorovi klastera Isabella. Sustav će se u početku sastojati od 5 ormara i pripadnog sustava hlađenja snage 125 kW te će biti dostatan za smještanje svih računalnih čvorova klastera.

Proširenje računalnog klastera u smjeru izgradnje **konstelacije** (računalnog klastera čiji čvorovi su računala s većim brojem procesora, odnosno procesorskih jezgri) utjecalo je na povećanje korištenja računalnog klastera s aplikacijama koje zahtijevaju složeniju paralelnu obradu. U ukupnom broju od gotovo **44.000 poslova** koji su na klasteru uspješno izvršeni u 2008. godini, većinu (70,12%) i dalje čine serijski poslovi. Odnos paralelnih i serijskih poslova u odnosu na 2007. godinu, kada su serijski poslovi činili 69% ukupno izvedenih poslova, nije se značajno promijenio.



Raspodjela paralelnih poslova prema broju angažiranih procesora

Analizirajući broj procesora zauzetih od strane pojedinog paralelnog posla, najveći broj procesora iskorištenih u jednom poslu bio je 64. Najčešće je zahtijevano 2 (32,73% svih paralelnih poslova), 4 (27,24%) ili 8 (23,14%) procesora. Uvođenjem novih poslužitelja povećao se broj poslova koji zahtijevaju 16 ili više procesora na nešto više od 10% svih izvedenih paralelnih poslova (16 - 4,27%; 32 4,15%; 64 – 1,77%). U odnosu na prethodnu godinu značajno je povećan broj poslova koji traže 4 ili više procesora te oni sada predstavljaju skoro 70% ukupnog broja pokrenutih paralelnih poslova. Kao zaključak možemo reći da je uvođenje novih računala sigurno utjecalo na migraciju paralelnih poslova ka korištenju većeg broja procesorskih jezgri odnosno **izvršavanju složenijih poslova**.

Na godišnjem sastanku korisnika računalnog klastera Isabella koji je održan u Srcu 2. travnja 2008. izabrani su predstavnici korisnika (projekata) u Vijeću korisnika u 2008. godini i to:

- dr.sc. Mario Stipčević – projekt „Eksperimentalne tehnike kvantne komunikacije i kvantne informacije“, Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- dr.sc. David Smith - projekt „Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina“, Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
- prof. dr. sc. Zlatko Mihalić – projekt „Molekulsko modeliranje strukture i reaktivnosti organskih spojeva“, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

MZOŠ je u Vijeće delegirao Ružicu Vučić, a Srce mr. sc. Damira Danijela Žagara.

Računalni klaster Isabella je značajan zajednički resurs za potrebe svih znanstvenih istraživanja u Republici Hrvatskoj. Radi se o resursu koji se pri tome efikasno, kontinuirano i u potpunosti koristi od strane potencijalnih korisnika

C7.2. Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI)

Organizacijski aspekti funkcioniranja CRO NGI

Srce od početka 2007. godine radi na planiranju, izgradnji i održavanju Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI). CRO NGI je nastala kao rezultat poliprojekta CRO-GRID te posebice rezultata u okviru projekta CRO-GRID Infrastruktura.

CRO NGI je zajednički resurs znanstvene i akademske zajednice i predstavlja temeljnu infrastrukturu za znanstvena istraživanja, primjenu novih tehnologija i povezivanje Hrvatske i hrvatskih znanstvenika u europski istraživački (*European Research Area - ERA*) i visokoobrazovni (*European Higher Education Area - EHEA*) prostor.



Više informacija o CRO NGI može se pronaći na adresi <http://www.cro-ngi.hr>.

Savjet

Savjet CRO NGI održao je svoju drugu sjednicu 22. travnja 2008. godine.

Partneri

Do kraja 2008. godine partnerima CRO NGI postale su ustanove:

- Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet
- Institut Ruđer Bošković
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta
- Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet
- Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet
- Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
- Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
- Sveučilište u Zagrebu, Sveučilišni računski centar

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu stekao je odlukom Savjeta CRO NGI 2. rujna 2008. status partnera, s time da unosi u CRO NGI računalna sredstva, koja se nabavljaju financijskim sredstvima dodijeljenim kroz natječaj Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa za nabavu kapitalne znanstvene opreme u 2008. godini. Navedena računalna sredstva do kraja 2008. godine nisu uključena u CRO NGI.

Ukupni broj **ustanova partnera** je na kraju 2008. godine **8**.

Vijeće partnera CRO NGI održalo je svoju prvu sjednicu 19. lipnja 2008. godine.

Korisnici

Tijekom 2008. godine korisnicima CRO NGI postale su ustanove:

- Državni hidrometeorološki zavod
- Energetski institut Hrvoje Požar
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet
- Hrvatski hidrografski institut
- Institut Ruđer Bošković
- Institut za elektroprivredu i energetiku
- Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa
- Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet
- Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Rektorat
- Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet
- Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
- Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije
- Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet
- Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
- Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike
- Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
- Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet
- Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet
- Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
- Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek
- Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizički odsjek
- Sveučilište u Zagrebu, Sveučilišni računski centar

Ukupni broj **ustanova korisnika** je na kraju 2008. godine **23**.

Vijeće korisnika CRO NGI održalo je svoju prvu sjednicu 19. lipnja 2008. godine.

Fizičke osobe

Tijekom 2008. godine registrirano je 80 fizičkih osoba korisnika CRO NGI.

Od toga je pristup CRO NGI aktiviran za 42 osobe.

Ostalo

Pripremljena je i u lipnju 2008. objavljena mrežna aplikacija **Sustav za prijave**, kojom su pojednostavljeni organizacijski postupci propisani Pravilnikom. Aplikacija je za sve s AAI@EduHR elektroničkim identitetom dostupna na mrežnoj adresi <http://www.cro-ngi.hr/prijava/>.

Operativni aspekti funkcioniranja i uporabe CRO NGI

Nova oprema

Početakom 2008. godine instalirana je oprema nabavljena krajem 2007. godine: grid sjedišta na FESB-u i IRB-u, te središnji poslužitelji i podatkovni element na Srcu. Integrirana infrastruktura dana je na **raspolaganje korisnicima 5. ožujka 2008.**

Za operativno funkcioniranje i uporabu CRO NGI provedena je do listopada 2008. **nabava opreme:**

- A. nova grid sjedišta: ETFOS i GRADRI, svako sjedište s:
 - 1 pristupni poslužitelj
 - 16 blade poslužitelja s po 8 procesorskih jezgri
 - 1 podatkovni element s 9 TB (iskoristivo 7,5 TB)
 - 1 računalni ormar
- B. proširenje postojećih grid sjedišta: FESB i IRB, svako sjedište s:
 - 4 blade poslužitelja s po 8 procesorskih jezgri
 - 1 podatkovni element s 9 TB (iskoristivo 7,5 TB)

Nova grid sjedišta na ETFOS-u i GRADRI-ju instalirana su u prosincu 2008.

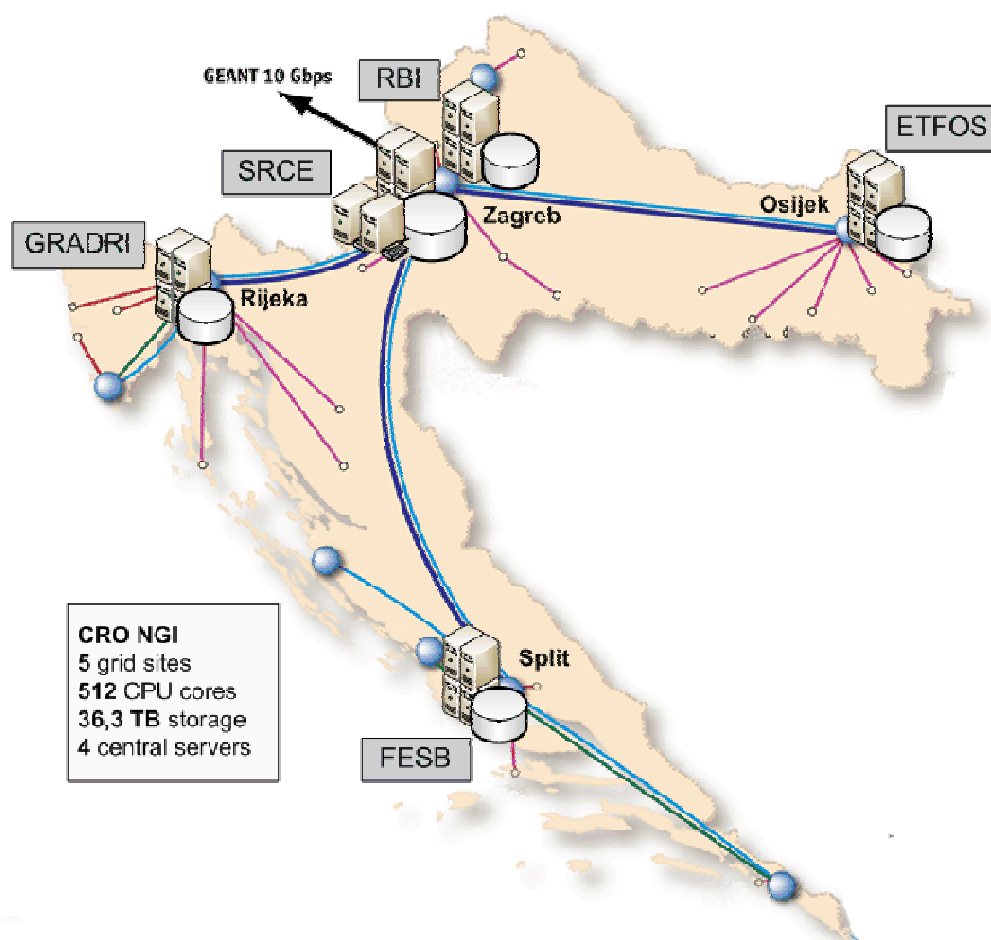
Proširenje postojećeg grid sjedišta na IRB-u uključeno je u CRO NGI u studenom 2008. Oprema za grid sjedište na FESB-u nije isporučena zbog učestalih problema s el. energijom i klimom, te neosiguravanja uvjeta za njen nesmetan rad.

Stanje opreme

CRO NGI raspolaže ukupno sa sljedećom opremom:

- A. 4 grid sjedišta: ETFOS, FESB, GRADRI i IRB, svako sjedište s:
 - 1 pristupni poslužitelj
 - sustav za upravljanje poslovima (Sun Grid Engine, SGE, Torque i Maui)
 - servis Globus Gatekeeper (Globus Toolkit 2) za podnošenje poslova
 - servis Globus Container (Globus Toolkit 4) za dohvat informacija (WS MDS) i podnošenje poslova (WS GRAM)
 - servis GridFTP za prijenos podataka
 - servis Ganglia za nadzor stanja čvorova i korisničkih poslova
 - 16 blade poslužitelja s po 8 procesorskih jezgri
 - korisnički alati i knjižnice
 - 1 podatkovni element s 9 TB (iskoristivo 7,5 TB)
 - sjedište IRB raspolaže s dodatnim podatkovnim elementom s 1,2 TB
 - 1 računalni ormar
- B. 1 grid sjedište: Srce, s opremom:
 - 1 središnji pristupni poslužitelj
 - klijenti za sve servise Globus Toolkita (MyProxy, Globus WS MDS, Globus GRAM, Globus WS GRAM, GridFTP)
 - sustav za podnošenje i upravljanje poslovima na gridu Condor-G
 - sustav za podnošenje i upravljanje poslovima na gridu GridWay
 - alat za odabir okoline
 - korisnički alati i knjižnice
 - 1 središnji podatkovni poslužitelj
 - servis GridFTP za prijenos podataka
 - 1 središnji sigurnosni poslužitelj

- service MyProxy za pohranu dugotrajnih zastupničkih certifikata
- 1 središnji nadzorni poslužitelj
 - središnji servis Ganglia za nadzor svih grid sjedišta
 - servis Nagios za nadzor stanja svih grid servisa
 - središnji servis za dohvat informacija Globus WS MDS
- 1 podatkovni element s 5,1 TB



Na CRO NGI radnim čvorovima instalirani su sljedeći korisnički alati i knjižnice:

- Programski paket za proračun molekularnih svojstava Gaussian (<http://gaussian.srce.hr>)
- Programski paket za molekularnu dinamiku Gromacs - preveden s Intel prevodiocima i MKL knjižnicom (<http://www.gromacs.org>)
- Programski paket za Density Functional Theory ABINIT - preveden s Intel prevodiocima (<http://www.abinit.org>)
- Grafički alat Povray (<http://www.povray.org>)
- Alat za audio i video pretvorbu Ffmpeg (<http://sourceforge.net/projects/ffmpeg/>)
- Intelovi prevodioci za programske jezike Fortran i C
- MPI (engl. Message Passing Interface) knjižnice za razvoj paralelnih aplikacija
- Intelove matematičke knjižnice prilagođene za klasteru okolinu Math Kernel Library (MKL)
- Matematičke knjižnice NAG za programski jezik Fortran (<http://nag.phy.hr>)

Krajem 2008. godine **CRO NGI** raspolaže s **512 procesorskih jezgri** i **36,3 TB podatkovnog prostora**, raspoređenih na 4 grid sjedišta, uz središnje poslužitelje na Srcu

Zajedno sa sredstvima uključenima u projekt **EGEE**, to je **824 procesorskih jezgri i 45,3 TB podatkovnog prostora**, raspoređenih na 8 grid sjedišta, uz središnje poslužitelje na Srcu.

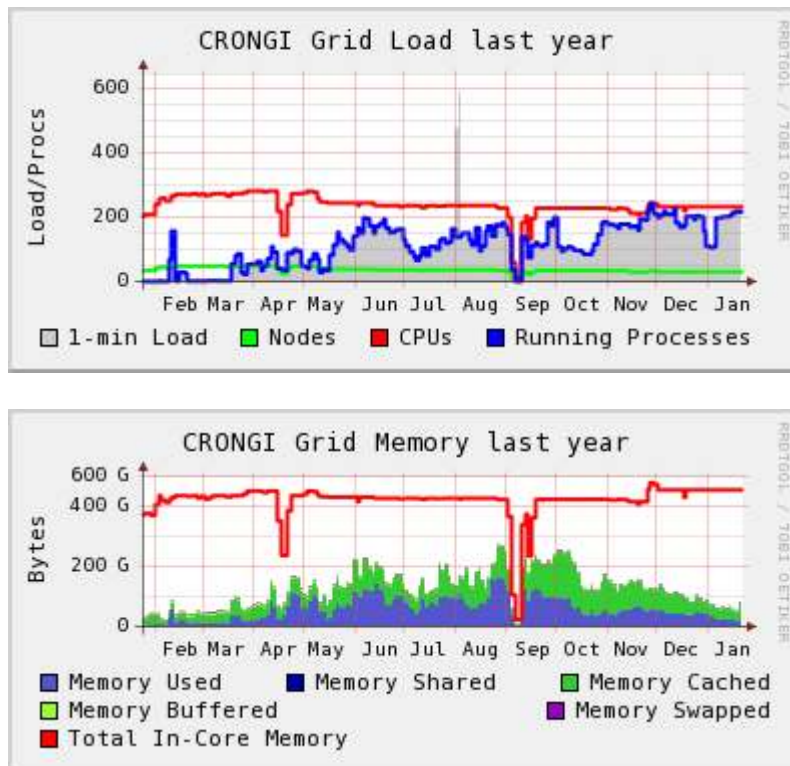
Sljedeća oprema trenutano **nije uključena** u CRO NGI:

- A. Zbog učestalih problema s el. energijom i klimom na grid sjedištu FESB:
 - 4 blade poslužitelja s po 8 procesorskih jezgri
 - 1 podatkovni element s 9 TB (iskoristivo 7,5 TB)
- B. Zbog problema s klimom na grid sjedištu GRADRI:
 - 1 pristupni poslužitelj
 - 16 blade poslužitelja s po 8 procesorskih jezgri
 - 1 podatkovni element s 9 TB (iskoristivo 7,5 TB)
 - 1 računalni ormar

Ukupno je to **neiskorištenih 160 procesorskih jezgri (31 % od sredstava CRO NGI) i 15 TB podatkovnog prostora (41 % od sredstava CRO NGI)**.

Opterećenost opreme

Ukupna opterećenost opreme prikazana je na sljedećim ključnim grafovima:



Iz grafova ukupne opterećenosti opreme vidi se **povećanje iskorištenja opreme**, kao posljedica dolaska novih korisnika, te nakon početnog upoznavanja okoline i ugađanja aplikacija, njihovog pokretanja sve zahtjevnijih poslova.

Korisnička uporaba

Fizičke osobe korisnici CRO NGI u 2008. godini pokrenule su ukupno **25.033 poslova**.

Prvih deset ustanova po broju pokrenutih poslova:

R. br.	Ustanova	Br. poslova
1.	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizički odsjek	8205
2.	Sveučilište u Zagrebu, Sveučilišni računski centar	7600
3.	Institut Ruđer Bošković	5093
4.	Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije	2508
5.	Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet	1147
6.	Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Rektorat	186
7.	Državni hidrometeorološki zavod	106
8.	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	32
9.	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike	29
10.	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje	19

Prvih deset ustanova po potrošenom procesorskom vremenu:

R. br.	Ustanova	CPU time (s)
1.	Institut Ruđer Bošković	594413161
2.	Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet	277240376
3.	Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije	263100356
4.	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizički odsjek	155755400
5.	Sveučilište u Zagrebu, Sveučilišni računski centar	35171116
6.	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	838214
7.	Državni hidrometeorološki zavod	122677
8.	Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Rektorat	30835
9.	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike	3618
10.	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje	1654

Podrška korisnicima

U svrhu edukacije pripremljene su i korisnicima u učionicama Srca ponuđene **radionice** o korištenju klastera u trajanju od jednog dana, te grida u trajanju od dva dana:

- Radionica "Korištenje računalnih klastera" 13. svibnja – 14 polaznika
- Radionica "Korištenje grid okoline" 14. i 15. svibnja – 14 polaznika
- Radionica "Korištenje računalnih klastera" 27. svibnja – 10 polaznika
- Radionica "Korištenje grid okoline" 28. i 29. svibnja – 9 polaznika

Služba pomoći korisnicima CRO NGI bila je na raspolaganju u radno vrijeme Srca.

Međunarodna suradnja

Srce je nastavilo aktivnosti predstavljanja CRO NGI u međunarodnim grid tijelima i projektima (npr. u **e-IRG**, **EUGridPMA**, **EGI**, **EGEE** ...).

Ističemo najvažnije istraživačko-razvojne poslove u EGEE obavljene u 2008. godini:

- suradnja u izgradnji sustava za nadzor dostupnosti cijele EGEE infrastrukture u okviru radne grupe Operations Automation Team (prije Grid Service Monitoring)
- uspostava klastera s visokom dostupnošću za potrebe središnjih servisa.

C7.3. SRCE CA

Uspostavljeni certifikacijski autoritet (engl. *Certificate Authority*) SRCE CA je nastavio s radom u 2008. godini. Tijekom godine izdan je ukupno **101 certifikat**, od čega 68 korisničkih i 33 poslužiteljska certifikata. Ukupno je na kraju 2008. godine u SRCE CA važećih 205 certifikata, od čega 126 korisničkih i 79 poslužiteljskih certifikata.

S ciljem unapređenja usluge nastavljen je rad na **integraciji SRCE CA s infrastrukturom AAI@EduHr**. Osnovni cilj integracije je omogućiti korisnicima dohvat certifikata pomoću elektroničkog identiteta AAI@EduHr. S aspekta rada CA, cilj je izbjeći potrebu osobne provjere identiteta korisnika prilikom izdavanja korisničkih certifikata SRCE CA. Time bi se i znatno pojednostavila korisnička uporaba certifikata, neophodnih u korištenju grida, koja sad odbija mnoge korisnike, u nas i u svijetu. U okviru suradnje objavljen je članak na konferenciji TNC2008.

Certifikacijski autoritet SRCE CA nastavio je **suradnju s međunarodnim tijelom EUGridPMA** (engl. *European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science*). Tijekom 2008. godine obavljene su revizije dva nova CA u EUGridPMA: MREN CA (Crna Gora) i MARGI CA (Makedonija). Započeta je revizija self-audita SlovakGrid CA.

C7.4. Projekt EGEE-II

Sudjelovanje u europskom projektu EGEE-II (engl. *Enabling Grids for E-sciencE*) nastavljeno je do završetka projekta u svibnju 2008. Srce je sudjelovalo u ulozi koordinatora hrvatskih ustanova u CRO-GRID JRU te člana radnih aktivnosti.

U okviru projekta EGEE-II, Srce je nastavilo **koordinirati održavanje grid sustava gLite** na ostalim sjedištima u Hrvatskoj. Dodatno, Srce **pruža pomoć** korisnicima i administratorima sjedišta kod problema u radu sustava gLite.

EGEE grid sjedište na Srcu pod nazivom egee.srce.hr i središnji servisi su uredno održavani do završetka projekta. Na podatkovnom elementu je u travnju ostvarena nadogradnja grid posredničkog sustava gLite na novu verziju 3.1.

Središnji servis BDII u federaciji središnje Europe (CE) koristi **load-balancing DNS shemu**, koja omogućava da se iza prividnog imena poslužitelja skriva više stvarnih servisa BDII. Na taj način se pravilno raspoređuje opterećenje na raspoložive servise BDII. U veljači je Srce za potrebe servisa BDII uspostavilo **dinamički DNS zapis (bdii.ce-egee.org)**. Dinamički DNS omogućava administratorima jednostavno i brzo uklanjanje problematičnog BDII iz popisa.

Nadzor grid sjedišta i središnjih servisa u federaciji središnje Europe zasnovan na Nagiosu je održavan i dalje unapređivan tijekom 2008. godine. Sustav trenutačno nadzire 91 poslužitelja i preko 980 servisa. Stanje nadzora moguće je vidjeti na adresi <http://nagios.ce-egee.org>.

Nastavljeno je sudjelovanje u **radnoj grupi Grid Service Monitoring** uspostavljenoj u okviru projekta EGEE-II s ciljem procjene postojećeg stanja u području nadzora sredstava i servisa te definiranja skupa najpogodnijih alata. Više informacija o radu grupe moguće je pronaći na adresi: <https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LCG/GridServiceMonitoringInfo/>. Nastavak suradnje ostvaren je kroz redovite telekonferencije te sastankom na CERN-u u travnju 2008. godine. U okviru suradnje nastavljen je razvoj i održavanje komponenata sustava za nadzor pojedinih grid sjedišta. Ostvareni sustav je usvojen kao preporučeno rješenje za nadzor grid sjedišta te je uspostavljen na više grid sjedišta u EGEE gridu.

U okviru suradnje Srca na projektu EGEE-II, u Srcu su u svibnju održane **četiri radionice** na kojima je više od 30 polaznika upoznato s osnovama rada u klsterskom i grid okružju. U okviru klsterskog dijela polaznici su upoznati s korištenjem osnovnih i naprednih tehnika opisivanja i podnošenja poslova na računalnom klsteru. U grid dijelu radionice polaznici su upoznati s raspoloživim grid infrastrukturama, korištenjem certifikata, podnošenjem, nadgledanjem i upravljanjem poslovima i podacima u gridu.

C7.5. Projekt EGEE-III

Nastavak europskog projekta EGEE-II, projekt EGEE-III, počeo je u svibnju 2008. Srce je nastavilo sudjelovati u projektu EGEE-III u ulozi koordinatora CRO-GRID JRU te člana radnih aktivnosti. Na osnovu rezultata ostvarenih na području nadzora grid sjedišta Srce je ostvarilo porast u financijskim sredstvima te je dobilo **ulogu voditelja nadzorne aktivnosti** u federaciji središnje Europe.

U okviru projekta EGEE-III Srce je nastavilo **koordinirati održavanje grid sustava** gLite na sjedištima u Hrvatskoj te **pružati pomoć** korisnicima i administratorima sjedišta.

Grid sjedište egee.srce.hr

EGEE grid sjedište egee.srce.hr je u studenom **prošireno s novim resursima**:

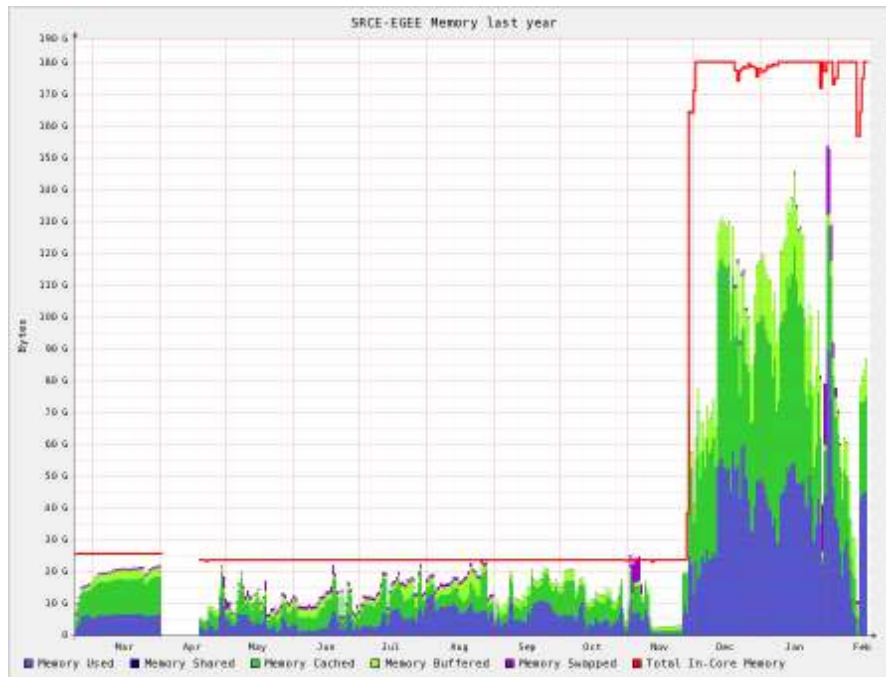
- 10 poslužitelja Sun Fire X2200 s po 8 procesorskih jezgri (ukupno 80 jezgri)
- 8 diskova kapaciteta 500GB (ukupan efektivni kapacitet s redundancijom 3TB) koji su zamijenili prethodna 3 diska kapaciteta 250 GB
- 8 središnjih poslužitelja Sun Fire X4240 s po 8 procesorskih jezgri.

U studenom je dio sjedišta preseljen u računalnu halu na lokaciji Borongaj. U Srcu su zadržani novi središnji poslužitelji, a preseljeni su sljedeći elementi:

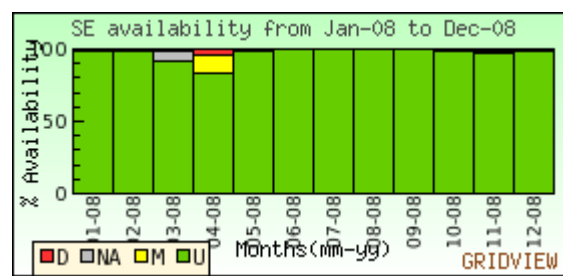
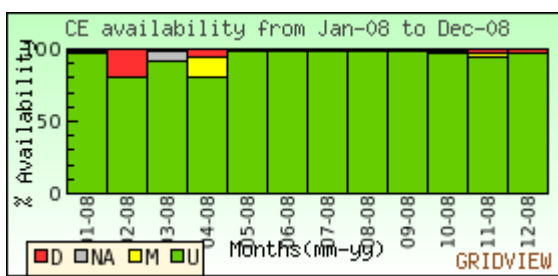
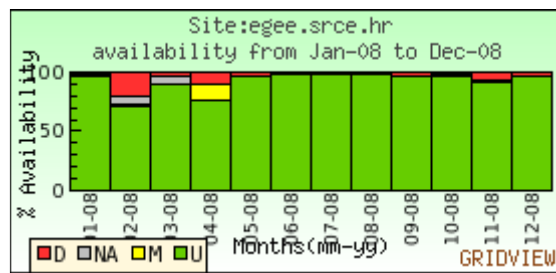
- računalni element s 16 radnih čvorova
- podatkovni element
- dva stara središnja poslužitelja nabavljena tijekom projekta EGEE-II.

Trenutačno stanje sjedišta moguće je vidjeti na adresi <http://ce1-egee.srce.hr/ganglia/>, a na slici je prikazano procesorsko iskorištenje sjedišta u 2008. godini:



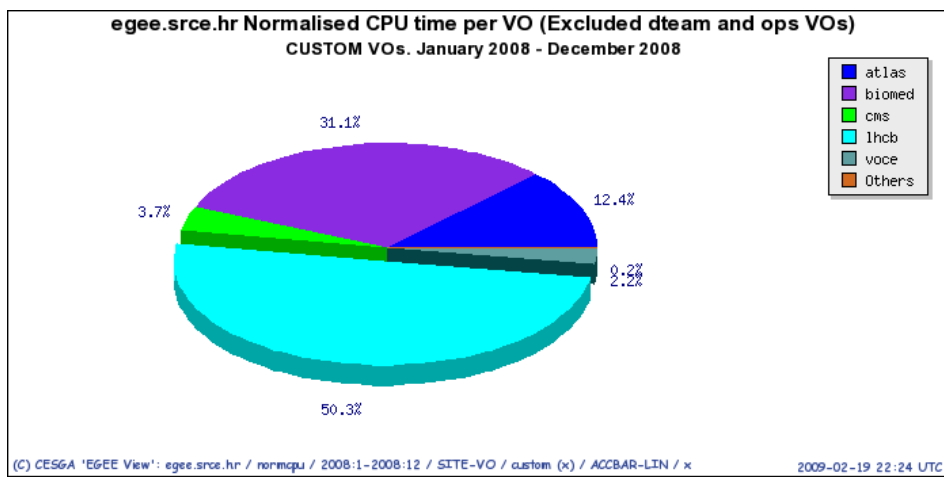


Dostupnost grid sjedišta nadzire središnji sustav SAM (engl. Service Availability Monitoring), a na slikama dolje prikazane su dostupnosti cjelokupnog sjedišta te računalnog i podatkovnog elementa. Crvenom bojom označeno je razdoblje nedostupnosti, žutom razdoblje najavljene nedostupnosti, a zelenom razdoblje u kojem je sjedište bilo dostupno.



Nedostupnost grid sjedišta u veljači nije uzrokovana problemima na sjedištu, nego problemima u radu nadzornog sustava. U tom razdoblju je došlo do problema u radu središnjeg servisa BDII kojeg koristi senzor za provjeru dostupnosti.

Središnji sustav APEL nadzire **iskorištenje sjedišta od strane pojedinih virtualnih organizacija** (VO). Na slici dolje prikazani su podaci za 2008. godinu. Iz slike se vidi da najveći udio poslova pripada virtualnim organizacijama vezanim uz CERN-ov projekt LHC, a zatim biomedicinskim organizacijama.

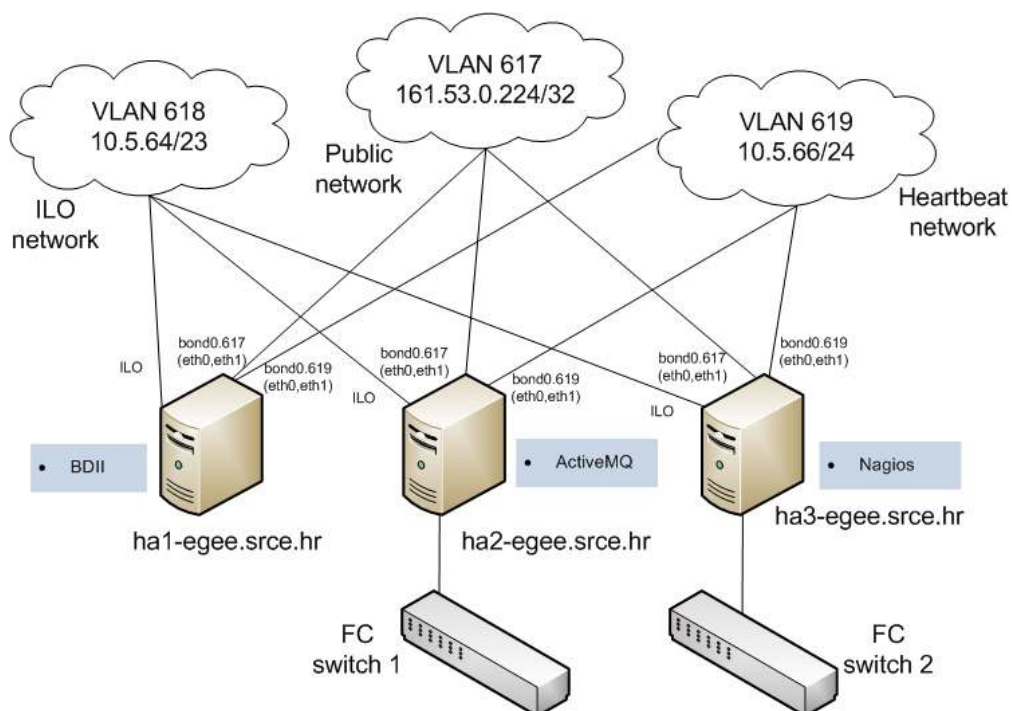


Središnji servisi

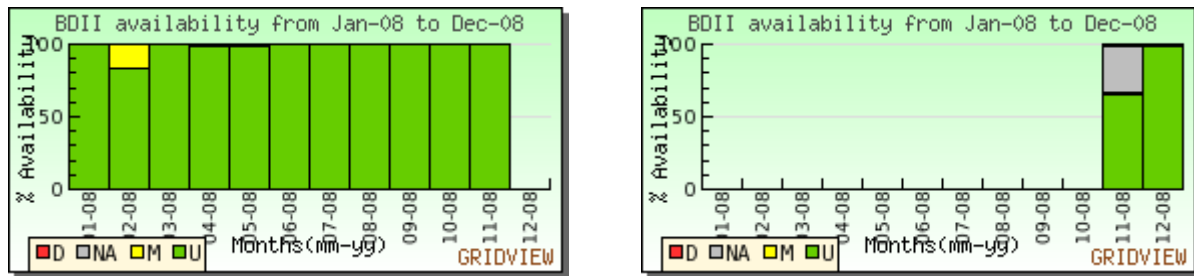
Analiza rada središnjeg servisa WMS je pokazala da on više nije potreban. U dogovoru s voditeljima aktivnosti, **servis WMS je ugašen u svibnju**.

Za potrebe federacije središnje Europe na Srcu je uspostavljen **sustav za upravljanje blogovima Wordpress**. Sustav se koristi za objavu novosti, uputa i pravilnika za administratore te zapisnika sa sastanaka. Sustav se nalazi na adresi: <http://www.ce-egee.org/weblog/>.

Za potrebe središnjih servisa uspostavljen je sustav zasnovan na platformi RedHat Cluster koja osigurava **visoku dostupnost servisa**. Shema sustava je prikazana na slici dolje. **Novi središnji servis BDII** instaliran je na novom sustavu u studenom, a stari servis BDII je ugašen. Na sustav je instaliran i **novi središnji servis ActiveMQ** koji omogućava učinkovitu razmjenu poruka između različitih komponenta na gridu



Dostupnost središnjeg servisa BDII nadzire središnji sustav SAM. Na slikama dolje prikazane su dostupnosti starog (lijevo) i novog servisa (desno).



Nadzor grid sjedišta i središnjih servisa u federaciji središnje Europe zasnovan na Nagiosu je održavan i u okviru projekta EGEE-III. Planirano je gašenje servisa kada bude dovršena nova verzija (vidi sljedeći odjeljak).

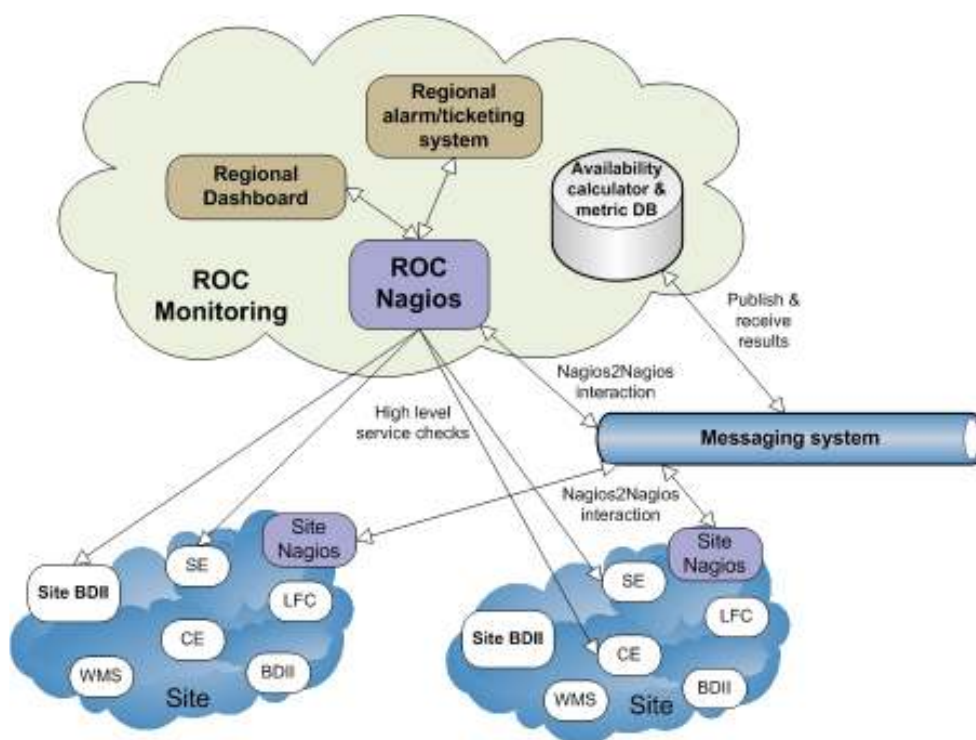
Grupa "Operations Automation Team"

U okviru projekta EGEE-III **uspostavljena je grupa Operations Automation Team (OAT)**. Osnovni cilj grupe je analizirati i definirati skup najpogodnijih alata potrebnih za upravljanje gridom te pratiti i koordinirati njihov razvoj. Najbitniji alati su središnji repozitorij informacija o sjedištima (GOCDB), sustavi za nadzor (SAM, Nagios), portal za administratore (CIC) i središnji ticketing sustav (GGUS). Više informacija o grupi moguće je pronaći na adresi: https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/EGEE/OAT_EGEE_III/.

Na osnovu rezultata ostvarenih u okviru radne grupe Grid Service Monitoring, Srce je postalo punopravnim članom grupe OAT. U dosadašnjem tijeku projekta stručnjaci Srca su sudjelovali na tri radna sastanka grupe te u redovnim telekonferencijama. Osnovni **zadatak Srca je razvoj, održavanje i pružanje potpore za podsustav za nadzor zasnovan na Nagiosu**.

U okviru suradnje s grupom ostvareni su sljedeći **rezultati**:

- Stručnjaci Srca sudjelovali su u dizajnu višeslojnog sustava za nadzor grida, koji se zasniva na Nagiosu i drugim komponentama (vidi sliku dolje) te u izradi strategije grupe OAT.
- Prototip nadzora pojedinačnih grid sjedišta zasnovan na Nagiosu uspostavljen je na sjedištu egee.srce.hr. Trenutačno stanje prototipa moguće je vidjeti na adresi: <https://cs2-egee.srce.hr/nagios/>.
- Srce je doprinijelo integraciji nadzora grid sjedišta zasnovanog na Nagiosu sa sustavom Yaim. Sustav Yaim se koristi za automatsko konfiguriranje gLite čvorova. Time je grid sjedištima omogućeno instaliranje sustava za nadzor na jednak način kao i svih drugih gLite čvorova.
- Razvijena je komponenta za stvaranje konfiguracije za Nagios prilagođena za potrebu nadziranja više grid sjedišta. Time je omogućena uspostava instanci nadzora svih sjedišta federacije (na slici ROC Nagios).
- Ostvarena je integracija komponente za stvaranje konfiguracije za Nagios sa središnjim repozitorijem informacija o sjedištima (GOCDB). Time je omogućen dohvat bitnih informacija iz GOCDB-a kao što su popisi administratora sjedišta, najavljene nedostupnosti sjedišta i raspoloživi čvorovi i servisi na sjedištu.



C7.6. Sudjelovanje na konferencijama i objavljeni radovi

Na poziv prof. dr. sc. Ivana Slapničara održano je početkom godine predavanje o klsterskim i grid tehnologijama u okviru kolegija "Višeprocorsko računanje" na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Splitu. Na poziv mr. sc. Tončija Radelje održano je u ožujku 2008. predavanje o klsterskim i grid tehnologijama na Građevinsko-arhitektonskom fakultetu, Sveučilište u Splitu. Na poziv prof. dr. sc. Goranke Bilalbegović održano je u rujnu 2008. predavanje o klsterskim i grid tehnologijama na Fizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilište u Zagrebu.

Tijekom 2008. godine predstavnici Srca sudjelovali su i aktivno prezentirali rad na razvoju klsterskih i grid tehnologija na:

- 12th EUGridPMA Meeting, Amsterdam, Nizozemska, siječanj 2008.
- EGEE User Forum 2008, Clermont Ferrand, Francuska, veljača, 2008.
- WLCG Collaboration Workshop, Ženeva, Švicarska, travanj 2008.
- Central European Grid Consortiuma Meeting, Bratislava, Slovačka, travanj 2008.
- EGEE-III transition workshop, Ženeva, Švicarska, svibanj 2008.
- TNC 2008, Brugges, Belgija, svibanj 2008.
- EGEE OAT Face to Face Meeting, Ženeva, Švicarska, lipanj 2008.
- EGEE'08 Conference, Istanbul, Turska, rujanj 2008.
- 13th EUGridPMA Meeting, Lisabon, Portugal, listopad 2008.
- SA1 Coordination Meeting, Abingdon, Engleska, prosinac 2008.

U 2008. godini objavljeni su sljedeći **stručni i znanstveni radovi**:

- J. Casey, E. Imamagic: Simply monitor a grid site with Nagios, ISGC 2008, travanj 2008.
- E. Imamagic: Nagios for Grid Services, WLCG Collaboration Workshop, travanj 2008.
- E. Imamagic, D. Dobrenic, M. Milinovic, M. Popovic: Short Lived Credential Service Implementation Based on National AAI, TNC 2008, svibanj 2008.
- E. Imamagic: Grid Site Monitoring with Nagios, EGEE'08, rujan 2008.

Tijekom 2008. godine tiskani su i distribuirani letci s osnovnim podacima o klasteru Isabella i o Hrvatskoj nacionalnoj grid infrastrukturi (CRO NGI). Cilj ove aktivnosti je popularizirati i upoznati potencijalne korisnike s raspoloživim resursima u Srcu, te tako dodatno proširiti krug korisnika klastera Isabella i CRO NGI.



Poslužitelji za središnje servise Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI)



Fragmenti računalnog klastera Isabella

C8. RAČUNALNA INFRASTRUKTURA SRCA (INTRANET SRCA)

Svrha:	Omogućavanje uporabe i sistemska podrška radu računalnih resursa za potrebe zaposlenika Srca
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ definirani IT standardi za radno okruženje u Srcu ⊙ pripremljena i interno u Srcu dostupna aktualna programska potpora za poslužitelje / osobna računala za potrebe zaposlenika Srca ⊙ instalirano sklopovlje i programska potpora za poslužitelje / osobna računala / pisače za potrebe zaposlenika Srca ⊙ pouzdan rad i učinkovita uporaba održavanih poslužitelja / osobnih računala / pisača za potrebe zaposlenika Srca
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • zaposlenici Srca
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuirano pripremanje aktualne programske potpore za poslužitelje u skladu s usvojenim standardima za IT radno okruženje u Srcu i zahtjevima koje postavljaju interni informacijski servisi • instaliranje javnog ili kupljenog i licenciranog OS-a i pomoćnih programa pripremljenih za poslužitelje / osobna računala na sklopovlje poduprto od strane Srca • distribuiranje i komunikacijsko spajanje poslužitelja / osobnih računala / pisača i zamjenske opreme • sistemsko održavanje poslužitelja / osobnih računala s javnim ili kupljenim i licenciranim OS-om i ostalim pomoćnim programima poduprtima od strane Srca • nadziranje rada poslužitelja / osobnih računala / pisača / fotokopirnih uređaja • svakodnevno pohranjivanje (backup) i dvaput godišnje trajno arhiviranje podataka na poslužiteljima za potrebe zaposlenika Srca i internih informacijskih servisa Srca • rad u službi pomoći korisnicima intraneta • suradnja pri razvoju, implementaciji i održavanju internih informacijskih servisa • predlaganje nadogradnje postojećeg sklopovlja i programske potpore poslužitelja / osobnih računala / pisača
Voditelj tima:	Damir Glavač
Članovi tima:	Dubravko Sever, Zoran Smoljanović, Davor Šarić, Boris Trojan, Predrag Vujasinović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

C8.1. Računalna infrastruktura

Računalna infrastruktura za potrebe poslovanja Srca krajem 2008. g. sastoji se od **7 poslužitelja** (5 kom. MS Windows: Rutvica, Rutvica2, Stribor2, Stribor3, Pc-sop i 2 kom. Linux: Kosjenka, Regoc), **90 stolnih**, **110 prijenosnih računala** i **40 pisača**.

Sve podatke o promjenama stanja opreme, SysIntranet tim vodi u svojim evidencijama.

Ažurno se vodi evidencija servisa opreme. Na servisu je bilo: 12 stolnih računala, 14 prijenosnih računala, 1 monitor, 2 pisača

C8.2. Poslužitelji

Ove godine uvedena su **dva nova MS Windows virtualna poslužitelja** (Rutvica2 i Stribor2) te su poslužitelji Rutvica i Stribor zbog kvara hardvera također prebačeni u virtualizacijsku okolinu. Ovo je bila planirana akcija iako je nešto ubrzana kvarom sklopovlja.

Novim poslužiteljima je omogućena **redundancija važnih servisa** (AD, DNS, WINS, Sophos), rasterećivanje opterećenja, smještaj u zasebne VLAN-ove radi boljih sigurnosnih rješenja. Još predstoji implementacija redundancije MS Exchange servisa na server Rutvica2. Na serveru Rutvica2 je implementirana nova MS WSUS 3.0 konzola. Serveri Rutvica2 i Stribor2 su instalirani sa 64-bit MS Win2003 R2 SP2. Dodatnim diskovnim prostorom je omogućena kvalitetnija podrška za image računala, upravljačke programe, roaming profile.

Linux poslužitelji Kosjenka i Regoc nadograđeni su na verziju Debian stable (etch) te su dosadašnji servisi koji su bili van paketnog sustava (Apache, Mysql, Ldap, Mailman, Php ...) prebačeni u paketni sustav čime je omogućeno sigurnije i efikasnije upravljanje poslužiteljima. Također je instalirana **mrežna redundancija** (bridging) i **redundancija optičkih veza** (multipath) na oba poslužitelja, što uvelike doprinosi njihovoj dostupnosti. Na Regocu je obrada nepoželjnih poruka (spam) postavljena da koristi particiju unutar memorije, čime je omogućena veća brzina pri njihovoj obradi. Oba poslužitelja nadograđena su sa još dodatnih 3 GB RAM-a. Tijekom prošle godine primijenjeno je ukupno 213 zakrpi

C8.3. Osobna računala i softver

Tijekom 2008. godine nabavljeno je **40 novih prijenosnih računala** HP nc6910p, **20 novih desktop računala** Lenovo ThinkCentre M57, 20 novih LCD monitora 19" Lenovo L193p, 40 novih LCD monitora 22" HP L2245. Većina računala i monitora je raspodijeljena korisnicima, manji dio je zadržan kao rezerva Srca. Sva računala su korisnicima podijeljena potpuno instalirana sa svim podržanim aplikacijama SysIntraneta.

Snižavanje cijene monitora omogućilo je da umjesto dosadašnjeg standarda 19" bude uveden 22" wide format kao standard. Time je olakšan rad korisnicima jer je omogućena veća radna površina uz istovremeno povećane fontove i veličine ikona.

Neka od zastarjelih računala i monitora koji su oslobođeni podjelom novih, donirana su studentima preko Studentskog Centra

C8.4. Pisači

Tijekom 2008. godine su nabavljena 33 nova uredska mrežna pisača HP LaserJet P2015dn te je 19 kom. već raspoređeno na radna mjesta. Nabavljena su i 2 veća mrežna pisača HP LaserJet P4015X koji su raspoređeni na 2. kat i u prizemlje.

Mrežne instalacije pisača su radi konsolidacije servisa prebačene sa servera Rutvica na server Stribor3. Ispisivanje se bilježi programom Paper Cut Print Logger.

C8.5. Sistemsko održavanje osobnih računala

Korisnicima se i dalje nudi usluga središnjeg sistemskog održavanja računala od strane SysIntranet tima. Redovito se ažurira popis standardnog podržanog softvera, najnovije inačice se objavljuju na web adresi <http://sysintranet.srce.hr>. U slučaju potrebe za pokrivanjem neke

nove funkcionalnosti odgovarajućim softverom, SysIntranet tim testira nekoliko predloženih rješenja te najbolje dobavlja i uvrštava u popis.

SysIntranet tim redovito prati sigurnosne forume i kod otkrića sigurnosnih propusta za podržane programe obavještuje korisnike o načinima zaštite i mogućnostima popravka uočenih nedostataka.

U **sustavu središnjeg održavanja računala** uz automatsku nadogradnju zakrpa pomoću MS WSUS poslužitelja Srca je **71 osobno računalo** korisnika, dok ostali korisnici moraju nadogradnju napraviti sami, ali isključivo pomoću MS WSUS poslužitelja Srca. Prije primjene zakrpi, SysIntranet ih testira i provjerava funkcionalnost.

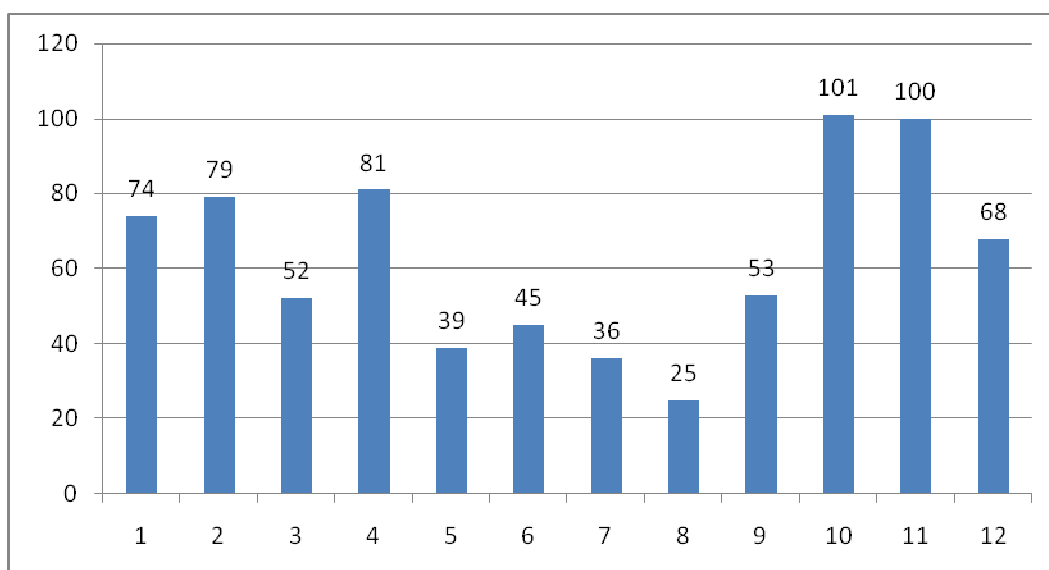
C8.6. Obavješćivanje korisnika

Tijekom 2008. godine bilo je ukupno **130 obavijesti** na listu srce-l@srce.hr od strane SysIntranet tima, čime se nastavlja praksa redovitog obavještavanja djelatnika Srca. Radi se o obavijestima o ranjivostima, zakrpa, uputama za korištenje programa i opreme. Cilj je obavještavati korisnike o svim promjenama koje mogu imati bilo kakav utjecaj na njihov rad.

C8.7. SysIntranet helpdesk

Na SysIntranet helpdesk je u 2008. g. primljeno **753 upita**, što je smanjenje u odnosu na 977 u 2007.

Broj primljenih upita je grafički prikazan u sljedećoj tablici:



D. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKIH SUSTAVA I APLIKACIJA

D3. AA SUSTAVI I IMENIČKI SERVISI

Svrha:	Razvijati i održavati autentikacijske i autorizacijske (AA) sustave i sustave imenika za potrebe sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ izgradnja i održavanje AAI@EduHr (autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja RH) ⊙ izgradnja i održavanje sustava eduroam.hr namijenjenog za pristup mreži, usklađenog s AAI@EduHr ⊙ izgradnja i održavanje distribuiranog sustava imenika utemeljenih na LDAP protokolu ⊙ izgradnja i održavanje imeničke podatkovne sheme za LDAP imenike ⊙ referalni i savjetodavni centar, za podršku uporabi AAI@EduHr
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj; • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH • Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet; • krajnji korisnici CARNet mreže i svi korisnici Interneta u RH • ustanove sustava znanosti i visokog obrazovanja u RH • vlasnici mrežno dostupnih resursa, interesantnih korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja • međunarodna akademska i istraživačka zajednica
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • izgradnja i održavanje sustava AAI@EduHr; • osiguravanje pouzdanog rada središnjih servisa u sustavu AAI@EduHr; • izgradnja i održavanje sustava eduroam.hr namijenjenog za pristup mreži, usklađenog s AAI@EduHr; • analiza rada sustava i planiranje daljnjeg razvoja; • izrada preporuka i programskih paketa namijenjenih za izgradnju i uporabu AAI@EduHr; • povezivanje s drugim AAI sustavima i projektima u RH, Europi i svijetu • promocija servisa i njegove uporabe u akademskoj i istraživačkoj zajednici; • održavanje web sjedišta s informacijama za sve kategorije korisnika AAI@EduHr • pružanje LDAP i RADIUS hosting usluge ustanovama, davateljima elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr • <input type="checkbox"/> Sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama EU FP6 projekta GÉANT2 - aktivnosti JRA5 i SA5 koji se bavi uspostavom sveeuropske akademske AAI, odnosno povezivanjem AAI zemalja članica projekta GÉANT2: <ul style="list-style-type: none"> ○ vođenje SA5 (<i>eduroam Service Activity</i>) aktivnosti koja ima za cilj uspostavu i osiguravanje trajno pouzdane i sigurne <i>eduroam</i> usluge u Europi ○ sudjelovanje u radu operativnog tima koji brine o središnjim poslužiteljima i ostalim servisima u okviru <i>eduroam</i> usluge

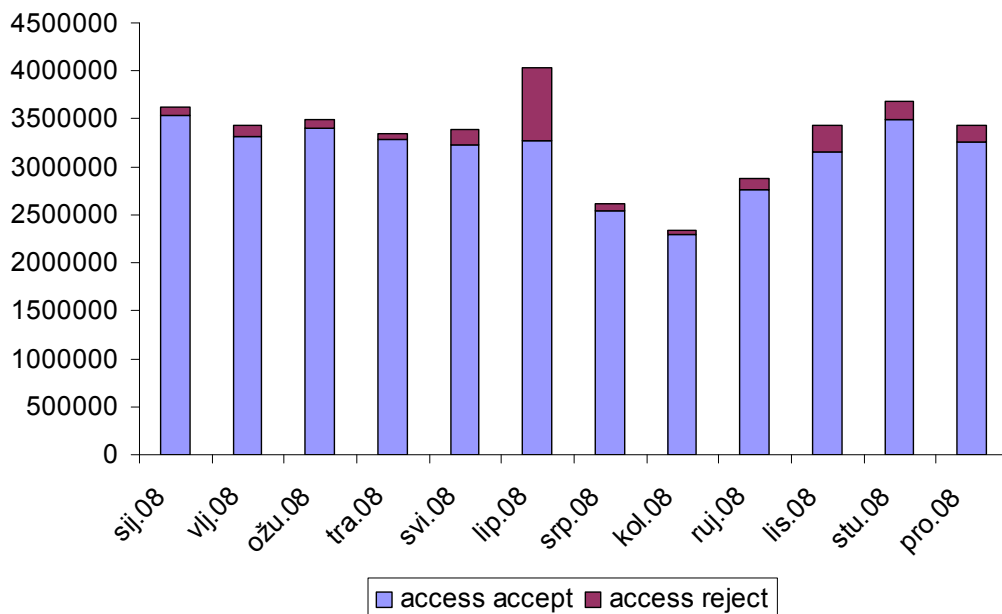
	<ul style="list-style-type: none"> ○ sudjelovanje u razvojnim aktivnostima u okviru JRA5, posebno onim vezanim uz izgradnju eduGAIN usluge
Voditelj tima:	Miroslav Milinović
Članovi tima:	Saša Drnjević, Mijo Đerek, Ivor Milošević, Dubravko Penezić, Branimir Radić, Ivan Rako, Denis Stančer, Jakov Šošić, Dubravko Vončina

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

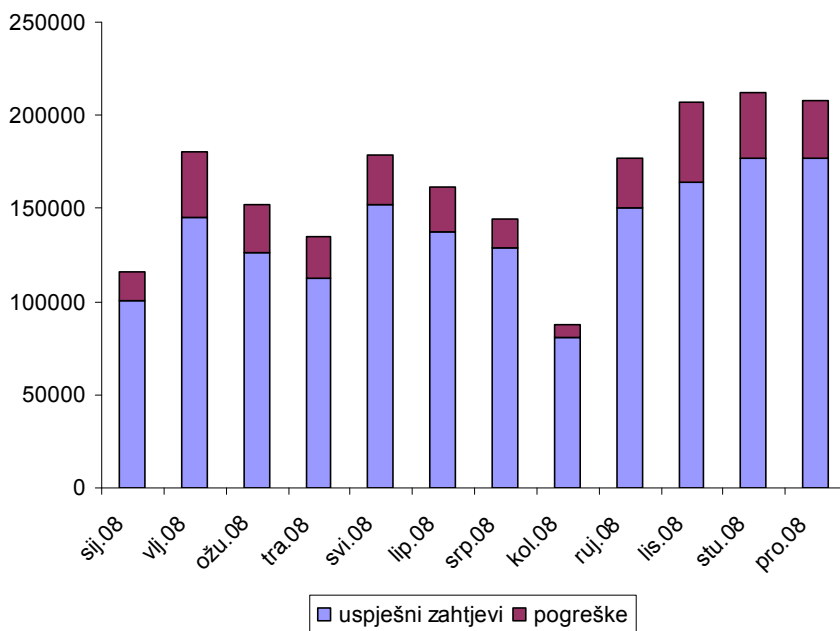
1. Dovršen je rad na projektu „Održavanja i unapređenja postojeće autentikacijske i autorizacijske infrastrukture u sustavu znanosti i obrazovanja – AAI@EduHr” kojeg je financiralo MZOŠ, te je u srpnju MZOŠ-u dostavljen prijedlog za nastavak rada na održavanju i unapređenju AAI@EduHr.
2. U okviru aktivnosti na unapređenju AAI@EduHr:
 - Izrađen je *Pravilnik o ustroju autentikacijske i autorizacijske infrastrukture znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj - AAI@EduHr (ver 1.3.1.)* na kojeg je MZOŠ dalo suglasnost te je Pravilnik stupio na snagu u lipnju 2008. godine. Pravilnikom se definira organizacija AAI@EduHr te reguliraju prava i obveze matičnih ustanova i davatelja usluga. Pravilnik je s odgovarajućim obrascima objavljen na Web adresi <http://www.aaiedu.hr/dokumenti.html> i dostavljen ustanovama koje su u trenutku donošenja Pravilnika bile članice AAI@EduHr. Započet je proces formiranja Savjeta i Vijeća AAI@EduHr.
 - U produkciju je pušten središnji sustav jedinstvene autentikacije korisnika (login servis sa SSO funkcionalnošću). Sustav temelji na simpleSAMLphp i FWS programskoj podršci. Davatelji aplikativnih usluga, baziranih na HTTP(S) protokolu, u sustavu AAI@EduHr pozvani su da svoje usluge prilagode uporabi središnjeg login/SSO servisa. Implementirano rješenje usklađeno je s SAML 1.1 i SAML 2.0 standardima, a kompatibilno je i sa Shibboleth sustavom (ver 1.3. i više).
 - Dovršeno je i u produkcijski rad pušteno sučelje (bridging element – BE) kojim je operativno povezana AAI@EduHr s paneuropskim AAI sustavom eduGAIN. Time su korisnicima iz sustava AAI@EduHr postale dostupne usluge iz drugih AAI sustava povezanih u sustav eduGAIN.
 - Na adresi <http://develop.aaiedu.hr/> objavljeno je web sjedište posebno namijenjeno davateljima usluga i razvijateljima programske podrške u sustavu AAI@EduHr.
 - U okviru aktivnosti na povećavanju pouzdanosti AAI@EduHr uspostavljena je i usluga udomljavanja sekundarnih servisa matičnih ustanova u sustavu AAI@EduHr.
3. Srce je nastavilo udomljavati i pružati sve središnje usluge AAI@EduHr što je obuhvaćalo:
 - Održavanje i unapređenje rada središnjih servisa AAI@EduHr:
 - 5 RADIUS proxy poslužitelja
 - 3 FWS poslužitelja
 - središnji login/SSO poslužitelj (2 instance)
 - središnji MDS poslužitelj (baza metapodataka) s 4 redundantne inačice
 Postojeća konfiguracija s višestrukim središnjim poslužiteljima omogućuje *load balancing* i *backup* funkcije čime je postignuta veća pouzdanost usluge;
 - središnji informacijski servis, odnosno web poslužitelji na adresama <http://www.aaiedu.hr> i <http://www.eduroam.hr>;
 - registar imeničkih shema (<http://schema.aaiedu.hr>). AAI@EduHr temelji se na hrEduPerson i HrEduOrg imeničkim shemama (trenutno je važeća inačica 1.2) kojima se opisuju osobe odnosno ustanove u sustavu. Funkcija je registra da bude referentna točka za imeničke sheme u sustavu AAI@EduHr te nudi sve potrebne podatke o imeničkim shemama i njihovoj implementaciji;

- registar matičnih ustanova (<http://www.aaiedu.hr/sastavnice/>) koji ima funkciju osigurati ažurne podatke o matičnim ustanovama nužne za funkcioniranje cjelokupne infrastrukture;
 - registar davatelja usluga (<https://www.aaiedu.hr/aairr/>) koji ima funkciju osigurati ažurne podatke o davateljima usluga nužne za funkcioniranje cjelokupne infrastrukture;
 - sustav nadzora AAI@EduHr (<http://www.aaiedu.hr/status/>) koji ima zadaću osigurati informacije o radu svih elemenata sustava;
 - LDAP/RADIUS hosting usluga (<https://hosting.aaiedu.hr/>) kojom se omogućuje udomljavanje AAI@EduHr komponente za one matične ustanove koje nisu u mogućnosti samostalno osigurati potrebne tehničke preduvjete;
 - centar potpore koji nudi:
 - www.aaiedu.hr kao portal za podršku svim kategorijama korisnika,
 - seminare za matične ustanove i davatelje usluga,
 - savjetodavnu pomoć pri uporabi ili implementaciji AAI tehnologija,
 - mailing liste za održavatelje na matičnim ustanovama (admin-l@aaiedu.hr) i razvojne inženjere (develop-l@aaiedu.hr);
 - repozitorij programske podrške dostupan putem ftp poslužitelja Srca (<ftp://ftp.srce.hr>) putem kojeg je organizirana distribucija programskih paketa vezanih uz AAI@EduHr. Radi se prije svega o LDAP i RADIUS poslužitelju, AOSI web servisu i web klijentu, ali i nizu drugih programskih rješenja namijenjenih za uporabu na matičnim ustanovama ili u funkciji davatelja resursa u sustavu. Paketi su napravljeni po Linux/debian standardu, a repozitorij se stalno nadopunjuje sukladno uočenim potrebama.
 - poslužitelj javnih PGP ključeva s pratećim web sjedištem (<http://pks.aaiedu.hr/>) putem kojeg je omogućeno publiciranje i pronalaženje PGP javnih ključeva.
4. Tijekom godine pružana je podrška infrastrukturi distribuiranih LDAP imenika s RADIUS poslužiteljima i AOSI komponentom na matičnim ustanovama. Ovu je infrastrukturu krajem 2008. godine sačinjavalo 219 matičnih ustanova od čega je za njih 37 osigurana usluga ugošćavanja. U infrastrukturu su uključene kao specifične matične ustanove CARNetova hosting usluga za osnovne i srednje škole – HUSOŠ (AAI@EduHr domena skole.hr) i CARNetovo javno računalo (public.carnet.hr). Sekundarne servise imalo je 65 matičnih ustanova od čega je njih 54 iskoristilo novouspostavljenu uslugu udomljavanja sekundarnih servisa u Srcu.
 5. Status matične ustanove sukladno pravilniku o ustroju AAI@EduHr službeno su temeljem odgovarajućeg zahtjeva, dobile 122 ustanove. Osim toga službeno je registriran i jedan partner AAI@EduHr.
 6. Na kraju 2008. godine u registru su, u produkcijskom statusu, bila prijavljena 53 aplikativna resursa te 15 različitih usluga pristupa mreži i računalnim resursima od kojih posebno izdvajamo sustav StuDOM (pristup mreži u studentskim domovima) i bežični pristup mreži po eduroam standardu. Potpun popis registriranih resursa dostupan je putem web stranica na adresi www.aaiedu.hr. Novoimplementirani središnji login/SSO servis koristilo je 13 resursa od čega je njih 7 međunarodnog karaktera (izdvajamo primjerice Microsoft Dreamspark i Google Apps Education Edition).
 7. *eduroam* usluga bila je dostupna na 33 lokacije u 11 gradova u Hrvatskoj (<http://eduroam.aaiedu.hr>) te širom Europe. Popis pristupnih točaka u Hrvatskoj dostupan je na adresi <http://eduroam.aaiedu.hr>. Potpun popis zemalja koje nude *eduroam* uslugu s lokacijama pristupnih točaka nalazi se na adresi <http://www.eduroam.org/>.
 8. Središnji servisi AAI@EduHr sustava radili su stabilno. Tijekom godine središnji proxy RADIUS poslužitelji su u cijelosti obradili 39.672.463 autentikacijskih zahtjeva (od čega je 37.547.185 zahtjeva završilo uspješnom autentikacijom korisnika), a središnji FWS poslužitelji dodatnih 1.960.807 zahtjeva (od čega je 308.872 zahtjeva završilo greškom).

Kretanje broja zahtjeva koje su obradili proxy RADIUS poslužitelji po mjesecima prikazano na sljedećoj slici:

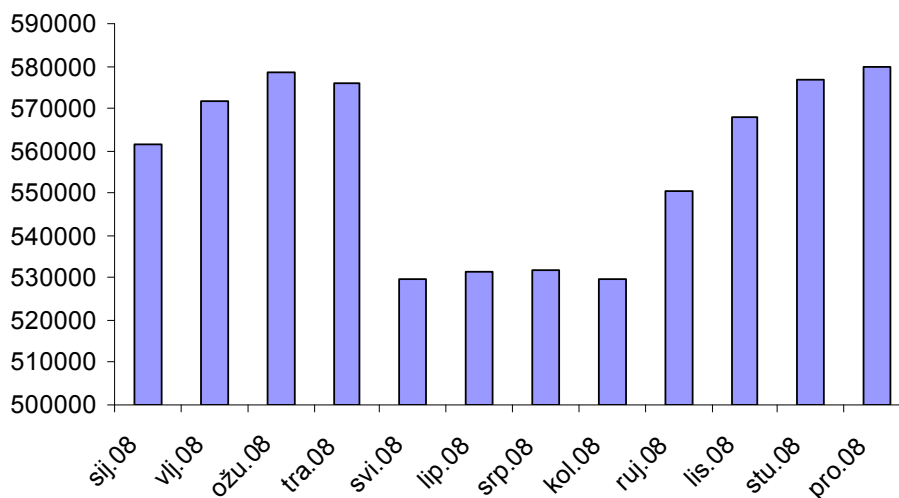


Kretanje broja zahtjeva koje su obradili FWS poslužitelji po mjesecima prikazano je na sljedećoj slici:

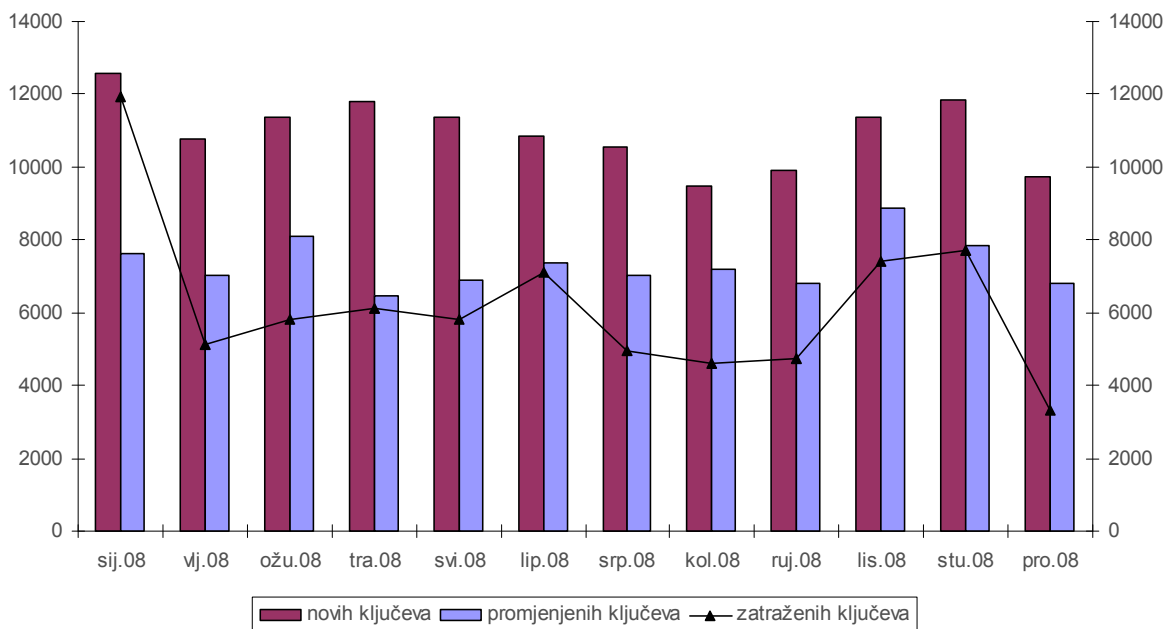


Kretanje broja elektroničkih identiteta registriranih u imenicima matičnih ustanova po mjesecima prikazano je na sljedećoj slici:

Ukupan broj elektroničkih identiteta



9. Krajem godine poslužitelj javnih ključeva (pks.aaiedu.hr) sinhronizirao se s 38 drugih poslužitelja (33 PGP poslužitelja u SKS mreži, 4 poslužitelja u staroj PGPNet e-mail mreži te 1 centralni PGP e-mail poslužitelj kao sučelje prema svim ostalim non-SKS mrežama). Ukupan broj ključeva u bazi na dan 31.12.2008. iznosio je 2.648.638.
10. Mjesečni prirast broja novih ključeva, broja promijenjenih ključeva kao i zahtjeva za pronalaženjem ključa na PKS poslužitelju prikazan je na sljedećoj slici



11. Nastavljen je rad na ispitivanju različitih primjena AAI@EduHr za pristup mreži, računalnim resursima i aplikacijama te povezivanju postojećeg sustava s ostalim sličnim sustavima u svijetu. Rezultati su objavljeni putem web sjedišta na adresi <http://developer.aaiedu.hr>.
12. Srce je u okviru suradnje s CARNetom, a vezano za FP6 EU projekt GÉANT2:

- nastavilo sudjelovanje u aktivnosti JRA5 koja se bavi uspostavom sveeuropske akademske AAI odnosno povezivanjem AAI sustava akademskih zajednica u Europi;

u okviru tih aktivnosti Srce je realiziralo i produkcijsku vezu sustava AAI@EduHr sa sustavom eduGAIN.

- obnašalo ulogu voditelja servisne aktivnosti SA5 koja ima za cilj uspostavu i održavanje europskog *eduroam* servisa; u okviru tih aktivnosti Srce je vodilo poslove uspostave i daljnjeg razvoja europskog *eduroam* servisa. Osim toga tim Srca dovršio je izradu te u produkciju pustio sustav nadzora *eduroam* infrastrukture s pratećom bazom podataka i web sučeljem na adresi <http://monitor.eduroam.org>.
 - bilo domaćin međunarodne radionice pod nazivom *GEANT2 eduroam admin training*. Od 29. do 30. rujna 2008. Srce je ugostilo dvanaest sudionika i četiri predavača iz devet europskih zemalja na dvodnevnoj radionici čiji su ciljevi bili upoznati polaznike s *eduroam* tehnologijom i europskim *eduroam* servisom koji je izgrađen u okviru GEANT2 projekta te ih osposobiti da samostalno održavaju slične tečajeve u svojim zemljama.
13. Srce je aktivno sudjelovalo u radu TF-mobility i TF-EMC2 radnih skupina europske udruge TERENA koje se bave problemima vezanim uz AA sustave i middleware. Srce je sudjelovalo i u pripremi i održavanju europskih middleware radionica (EuroCAMP). U okviru ovih aktivnosti višekratno su prezentirani rezultati rada na projektu AAI@EduHr. Predstavnik Srca aktivni je član ECAM-a (European Committee for Academic Middleware).

Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao operator nacionalne AAI te nositelj *eduroam* aktivnosti u Hrvatskoj.



Grafički prikaz trenutnog stanja *eduroam* usluge (<http://monitor.eduroam.org/>)

D4. USLUGA UDOMLJAVANJA OSNOVNIH INTERNETSKIH SERVISI ZA USTANOVE, UDRUGE I POJEDINCE IZ SUSTAVA ZNANOSTI I VISOKOG OBRAZOVANJA (DOMUS)	
Svrha:	Omogućiti udomljavanje osnovnih internetskih servisa ustanova, udruga i pojedinaca iz sustava znanosti i visokog obrazovanja
Ciljevi / očekivani rezultati:	⊙ omogućiti pouzdan, stabilan, neprekidan i siguran rad udomljenih osnovnih internetskih servisa za ustanove, udruge i pojedince iz sustava znanosti i visokog obrazovanja;
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove udruge i pojedinci iz akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • pružanje usluge udomljavanja osnovnih internetskih servisa za ustanove, udruge i pojedince iz sustava znanosti i visokog obrazovanja (DOMUS) • sistemsko i aplikativno održavanje mrežnih poslužitelja usluge DOMUS • održavanje web sjedišta usluge DOMUS • podrška korisnicima usluge DOMUS
Voditelj tima:	Mladen Vedriš
Članovi tima:	Draženko Celjak, Dragan Janjušević, Nino Katić, David Mecner, Miroslav Milinović, Ivan Rako, Nebojša Topolšćak, Dubravko Vončina

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Srce je tijekom 2008. godine nastavilo pružati uslugu DOMUS (<http://domus.srce.hr>) putem koje ustanovama iz sustava visokoga obrazovanja i znanosti u Republici Hrvatskoj nudi udomljavanje osnovnih internetskih servisa, nastavljajući tako svoju tradicionalnu uslugu omogućavanja uporabe računalnih resursa akademskoj i znanstvenoj zajednici. Srce preuzima brigu o visokoj tehničkoj pouzdanosti te stalnoj i neprekidnoj dostupnosti tih servisa, a ustanova se nastavlja brinuti za sadržaj i podatke kao i za administriranje podataka o svojim korisnicima. Uslugom DOMUS osigurava se vidljivost internetskih usluga i servisa ustanove u njenom domenskom prostoru. Istom uslugom Srce pojedincima (fizičkim osobama) iz akademske i istraživačke zajednice kao i udrugama i grupama vezanim uz sustava visokoga obrazovanja i znanosti omogućava ostvarivanje prisutnosti na internetu.
2. U nešto više od godinu dana svog postojanja, usluga DOMUS je počela biti prepoznatljiva u akademskoj i znanstvenoj zajednici. Tijekom 2008. godine uslugu je počelo u različitom opsegu koristiti 5 novih ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti (ukupno 10), 3 nove udruge i grupe (ukupno 5) te 6 pojedinaca iz akademske zajednice. Postojeći servisi dorađivani su u skladu s potrebama korisnika, a napravljena su i određena poboljšanja informacijskog sustava korisnika i servisa (<http://domus.srce.hr/admin>) kojem djelomično imaju pristup i administratori ustanova.
3. Osnovna arhitektura usluge DOMUS pokazala se dobrom i nije se mijenjala te se i dalje realizira kroz sljedećih 8 glavnih modula:
 - DNS – internetska domena
 - MAIL – elektronička pošta
 - LDAP – imenik i pripadni AAI@EduHr elementi
 - Web/CMS – prostor i sustav za uređivanje web stranica
 - GWARE – dodatne aplikacije za podršku timskom radu

- MySQL/PHP – razvojna okolina
- ADMIN – administriranje podataka o korisniku, uslugama i krajnjim korisnicima putem web sučelja
- HELP – podrška korisnicima

Sljedeće tablice donose popis ustanova, udruga i pojedinaca, korisnika usluge DOMUS krajem 2008. godine te informaciju o modulima usluge koje su koristili.

Naziv ustanove	DNS	MAIL	LDAP	WEB	GWARE	MYSQL	ADMIN	HELP	Krajnjih korisnika
Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu								<input checked="" type="checkbox"/>	-
Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1180
Institut za antropologiju	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	52
Klinička bolnica Dubrava	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	718
Međimursko veleučilište u Čakovcu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	72
Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje Obrazovanja	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	25
Pravni fakultet u Zagrebu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8486
RRiF Visoka škola za financijski menadžment	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	203
Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1212
Učiteljski fakultet u Rijeci	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	755
Ukupno	9	8	8	5	1	4	9	10	12703

Naziv udruge	DNS	MAIL	LDAP	WEB	GWARE	MYSQL	ADMIN	HELP
Hrvatsko antropološko društvo	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Hrvatsko geografsko društvo	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Hrvatsko geotehničko društvo	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Projekt Ishodi učenja u obrazovanju učitelja I nastavnika - IUOUN				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

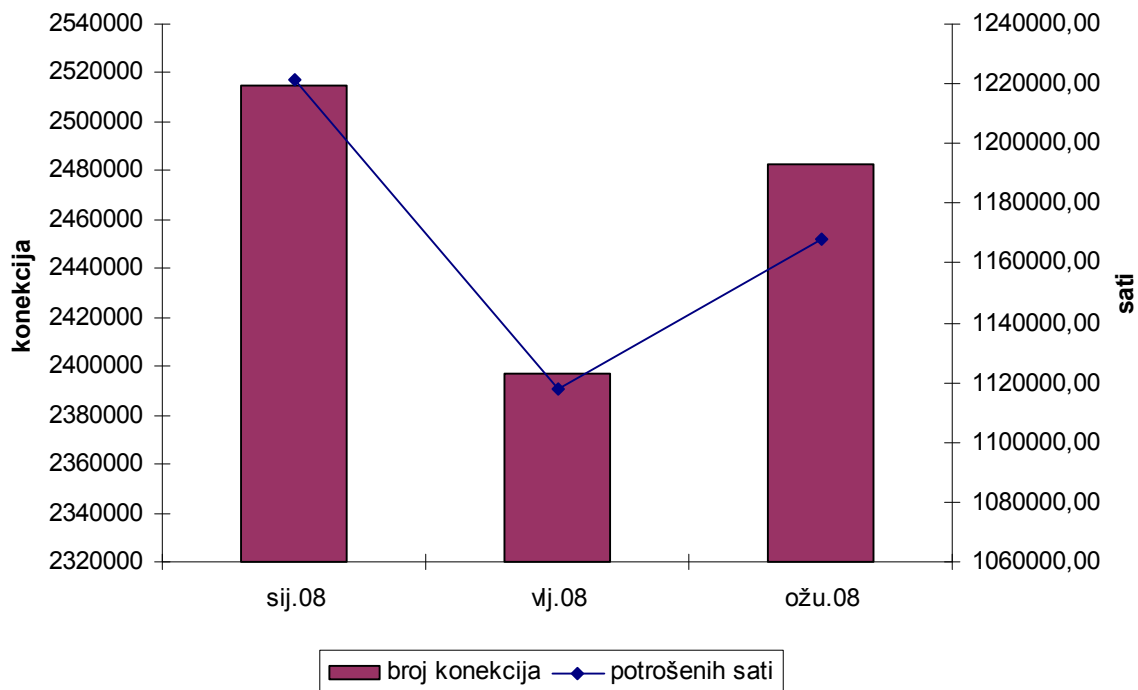
Ime i prezime osobe	DNS	MAIL	LDAP	WEB	GWARE	MYSQL	ADMIN	HELP
Draženko Celjak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Gorana Kurtović	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Ivan Rako	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Jasmina Plavac	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Kruno Golubić	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Mladen Vedriš	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>

D5. UPRAVLJANJE SUSTAVOM MODEMSKIH ULAZA

Svrha:	Osigurati korisnicima CARNeta kvalitetan i jednostavan udaljeni (modemski) pristup CARNet mreži
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ osigurati pouzdan i kvalitetan sustav za udaljeni pristup CARNet mreži (cjelovit sustav modemske ulaza); ⊙ osigurati pouzdan i jednostavan za uporabu sustav za administriranje i nadzor korištenja sustava CARNetovih modemske ulaza (CMU) ⊙ osigurati pouzdan i jednostavan za uporabu sustav za administriranje i nadzor korištenja internog sustava modemske ulaza CARNeta i Srca (IMU) ⊙ osigurati učinkovitu podršku krajnjim korisnicima u uporabi sustava modemske ulaza
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet; • proizvodi Srca i zaposlenici i suradnici Srca; • krajnji korisnici CARNet mreže
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • nadzor rada i održavanje CMU i IMU infrastrukture (telekomunikacijskih kapaciteta i aktivnih uređaja); • nadzor rada i održavanje CMU i IMU aplikacije za administriranje i autorizaciju pristupa • održavanje web sjedišta CMU i IMU sustava • podrška korisnicima u radu sa sustavom
Voditelj tima:	Mijo Đerek
Članovi tima:	Saša Drnjević, Stjepko Ivezić, Dragan Janjušević, Miroslav Milinović, Dubravko Penezić, Vedran Turkalj, Dubravko Vončina

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Nakon više od 16 godina uspješne suradnje, Srce je 1. travnja 2008. godine, na CARNetov zahtjev, prestalo za CARNet obavljati poslove izgradnje i održavanja sustava CARNetovih modemske ulaza (CMU). Srce je od 1992. godine radilo na uspostavi, razvoju i održavanju usluge dial-up pristupa CARNet mreži te razvilo uslugu od početnih nekoliko modemske ulaza u Zagrebu do sustava CMU koji je na početku 2008. godine s 5760 ulaza pokriva cijelu Hrvatsku. Primopredaja CMU sustava obavljena je 1. travnja 2008. godine.
2. U vremenu od 1.1. do 31.3.2008. Srce je obavljalo sve poslove vezane uz izgradnju i održavanje sustava CMU. Redovito je praćen rad sustava te su poduzimane potrebne akcije na održavanju telekomunikacijske, računalne i programske opreme. Pružana je specijalistička pomoć svim korisnicima servisa, a obavljene su i sve preinake u usluzi koje je CARNet zatražio. Korisnici su pravodobno obaviješteni i o svim izmjenama glede pružanja ove usluge.
3. U produkcijskom je radu obavljen prelazak s protokola PAP na protokol EAP u komunikaciji između CMU RADIUS poslužitelja i RADIUS poslužitelja ustanova čime je usluga u potpunosti usklađena s aktualnim preporukama AAI@EduHr.
4. U vremenu od 1.1. do 31.3. 2008. godine korisnici CMU sustava ostvarili su ukupno 7.394.482 veze u ukupnom trajanju veza od 3.507.421,01 sati. Kretanje broja ostvarenih veza i njihovog ukupnog trajanja u navedenom godini prikazano je na sljedećoj slici:



5. U vremenu od 1.1. do 31.8. 2008. godine sukladno ugovornim obvezama redovito je praćen rad sustava IMU te su poduzimane potrebne akcije na održavanju telekomunikacijske, računalne i programske opreme.
6. S 1.9.2008. na CARNetov je zahtjev obavljen preustroj sustava IMU te CARNet je preuzeo brigu o sustavu.

D6. REFERALNI CENTAR ZA MREŽNE APLIKACIJE

Svrha:	Istraživati mogućnosti te primijeniti odgovarajuće mrežne tehnologije u izradi novih informacijskih sustava i aplikacija za potrebe korisnika
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ referalni i savjetodavni centar za primjenu najnovijih mrežnih tehnologija pri izradi informacijskih sustava i aplikacija ⊙ održavati i unaprijediti sustav za mjerenje web prostora, te provoditi redovita mjerenja web prostora u Hrvatskoj ⊙ održavati i unaprijediti sustav za arhiviranje mrežnih publikacija ⊙ provesti istraživanje raspoloživih mrežnih tehnologija za postavljanje baza podataka na Internetu ⊙ pružati pomoć u izgradnji informacijskih servisa za potrebe akademske i istraživačke zajednice
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj • javne ustanove i druge institucije u Republici Hrvatskoj
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • ispitivanje mogućnosti mrežnih tehnologija u svrhu izgradnje konkretnih mrežnih aplikacija • izgradnja i održavanje konkretnih mrežnih aplikacija • izrada dokumentacije s rezultatima istraživanja te preporukama za uporabu izvedenih aplikacija
Voditelj tima:	Miroslav Milinović
Članovi tima:	Draženko Celjak, Mijo Đerek, Nino Katić, Igor Lukšić, Miro Mačinković, Marko Marušić, Nebojša Topolščak, Branimir Radić, Mladen Vedriš

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Započeta je suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu u okviru koje je Srce razvijalo i unapređivalo informacijske servise za potrebe Sveučilišta u Zagrebu, te sudjelovalo u definiranju potreba Sveučilišta vezanih uz primjene ICT tehnologija i povezivanju postojećih informacijskih servisa koje Sveučilište rabi. Započet je rad na:
 - izradi novih aplikacija „rektorova nagrada“, „podaci o upisima“ i „podaci o doktoratima“
 - preuzeta je briga o održavanju aplikacije ureda za međunarodnu suradnju te je započeta njena dorada sukladno potrebama ureda
 - puštanju u produkcijski rad kolaboracijskih alata (wiki, forum) potrebnih u redovitim aktivnostima Sveučilišta
2. Nastavljena je suradnja s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom vezana uz *Projekt razvoja i održavanja sustava za preuzimanje i arhiviranje obveznog primjerka hrvatskih mrežnih publikacija*. Srce je uz nastavak razvojnih poslova s NSK ugovorilo i uspješno obavljalo i poslove održavanja produkcijskog sustava **DAMP (Digitalni arhiv mrežnih publikacija)** na adresi **damp.nsk.hr**. Tijekom godine unaprijeđena je jezgra sustava, u pogon je pušten *OAI Data provider* kao i testna inačica sustava za indeksiranje i pretraživanje arhiva. Urađene sve zatražene izmjene web sučelja uz dodavanje novih funkcionalnosti sukladno potrebama NSK i krajnjih korisnika. Na dan 31.12.2008. u Arhivu je bilo 2595 registriranih publikacija s 19.164 arhivskih kopija.
3. Nastavljena je suradnja s Hrvatskom informacijsko-dokumentacijskom referalnom agencijom (HIDRA) na projektu *Unapređivanja i nadzora rada sustava AMD za potrebe HIDRA-e*. U okviru projekta stručni tim Srca održava i unapređuje sustav **AMD (Arhiv mrežnih dokumenata)** na adresi **hidra.srce.hr**. HIDRA-in arhiv na dan 31.12.2008. godine imao je 1055 web sjedišta s prikupljenih i evidentiranih 229.462 dokumenta.

4. Krajem 2007. godine suradnja s HIDRA-om proširena je suradnjom na izradi idejnog projekta razvoja Web sjedišta HIDRA-e. Idejni je projekt dovršen i predan HIDRA-i tijekom veljače 2008. godine.
5. Nastavljen je rad na razvoju i održavanju sustava **HRČAK - Portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima**. Sustav je u produkcijskom radu dostupan na adresi <http://hrcak.srce.hr/> te je krajem godine obuhvaćao 176 časopisa s 27.883 članka dostupna u punom tekstu. Nastavljena je i suradnja s Hrvatskim informacijskim i dokumentacijskim društvom (HIDD) i Knjižnicom Instituta Ruđer Bošković (IRB), a u sklopu aktivnosti na izgradnji i održavanju Hrvatskog znanstvenog portala.
6. Dvršeno je šesto po redu mjerenje hrvatskog web prostora (MWP6) te su objavljeni njegovi rezultat (<http://www.srce.hr/mwp/>).
7. Srce je, na svojoj računalnoj opremi, nastavilo udomljavati **Hrvatski jezični portal** koji je izrađen u okviru suradnje s izdavačkim poduzećem Novi Liber. Portal je javno dostupan na adresi <http://hjp.srce.hr>.
8. Rezultati nastali u okviru ovog proizvoda višekratno su prezentirani domaćoj i stranoj stručnoj javnosti.



Ekran sustava AMD/DAMIR – modul za pretraživanje dokumenta

D7. INTERNI INFORMACIJSKI SUSTAVI SRCA

Svrha:	Planirati, uspostavljati i održavati interne informacijske sustave i aplikacije potrebne za funkcioniranje Srca
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ planirati i izgraditi interne informacijske servise potrebne za rad ustanove Srce ⊙ osigurati kvalitetan rad postojećih internih informacijskih servisa ⊙ osigurati standardiziranu i jednostavnu razmjenu informacija s internim informacijskim servisima ⊙ definirati standarde za izgradnju i održavanje internih informacijskih servisa
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Srce • partneri Srca
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • planiranje potreba i razvoja internog informacijskog sustava Srca • poticanje i ostvarivanje jedinstvenosti i/ili interne interoperabilnosti internog informacijskog sustava • održavanje groupware sustava Srca • izgradnja i održavanje pojedinih sustava i aplikacija prema potrebama Srca • izrada preporuka za uporabu izvedenih servisa (aplikacija) • usklađivanje zbirke podataka u vlasništvu Srca sa Zakonom o zaštiti osobnih podataka • administracija poslužiteljskih certifikata (SCS) za potrebe Srca
Voditelj tima:	Mladen Vedriš
Članovi tima:	Draženko Celjak, Mijo Đerek, Damir Glavač, Nino Katić, Marko Marušić, David Mecner, Miroslav Milinović, Dubravko Penezić, Denis Stančer, Nebojša Topolišćak, Dubravko Vončina, Predrag Vujasinović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Nastavljeno je održavanje internog portala Srca na adresi <http://intwww.srce.hr/>. Interni je portal zamjena za interni web Srca te ustrojen kao središnja točka pristupa svim raspoloživim internim servisima u Srcu.
2. Izrađene su i u produkciju puštene 2 nove aplikacije: jedinstvena aplikacija za *školovanja i službena putovanja* te aplikacija *nabava*. Znatno su unaprijeđene funkcije aplikacija *zaduženja opreme*, *urudžbeni zapisnik* te aplikacije za *upravljanje pravima na korištenje ICT resursa Srca*.
3. Redovito su održavane i druge mrežne aplikacije za interne potrebe Srca: *adresar*, *remailer* (sustav za prihvata i otpremanje službene elektroničke pošte), *financijske kartice* (sustav za interno operativno praćenje financijskog stanja proizvoda i ugovora), *portirska aplikacija* (sustav za evidentiranje ulazaka i izlazaka iz zgrade Srca i preuzimanja ključeva od prostorija) i *aplikacija za potrebe tečajeva*.
4. Izrađena je nova aplikacija za potrebe MS-REF centra (*download programske podrške*).
5. Nastavljena je prilagodba internih aplikacija SSO sustavu CAS.
6. Redovito su održavani odgovarajući LDAP, RADIUS, AOSI-WS i Web poslužitelji Srca, CMS sustav Typo3 te groupware sustav DeskNow.



Na tečajevima Srca...



E. PROGRAM OBRAZOVANJA I PODRŠKE KORISNICIMA INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA

E1. SUSTAV PODRŠKE KORISNICIMA (HELPDESK)

Svrha:	Osigurati stručnu pomoć pripadnicima akademske i istraživačke zajednice pri uporabi osnovnih IT alata i proizvoda Srca
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ osiguravanje pomoći korisnicima pri radu s osnovnim IT alatima i pri uporabi proizvoda Srca, posebno pomoć u slučaju problema u radu; pružanje pomoći e-mailom, putem telefona ili osobno ⊙ smanjenje količine problema i neugodnosti koje korisnici imaju u radu, olakšavanje i povećanje učinkovitosti rada korisnika ⊙ bolja informiranost korisnika o mogućnostima i činjenicama vezanim uz rad Srca ⊙ bolja informiranost timova koji rade na proizvodima i uslugama Srca o mišljenju, stavovima i problemima korisnika
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • korisnici Srca, te drugi čija se pitanja odnose na rad Srca • timovi koji rade na proizvodima Srca
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • zaprimanje i odgovaranje na upite korisnika • osmišljavanje, stvaranje i održavanje odgovarajućih obrazovnih i/ili pomoćnih sadržaja dostupnih putem Interneta • prikupljanje podataka o problemima korisnika, uklanjanje uočenih izvora problema u suradnji s drugim proizvodima, prenošenje mišljenja i stavova korisnika drugim proizvodima • održavanje internog sustava obavještanja korisnika u zgradi Srca (Infosustav) • pružanje osnovnih informacija o Srcu, proizvodima, servisima i uslugama Srca • prva razina podrške korisnicima udomljavanja osnovnih internetskih servisa DOMuS • zaprimanje dijela dokumentacije za DNS službu i odgovaranje na osnovne upite vezane uz DNS službu • prva razina podrške polaznicima Tečajeva Srca, uključivši i obradu prijava za pohađanje osnovnih tečajeva pristiglih putem elektroničke pošte i telefonom • prva razina podrške korisnicima javnog pristupa Internetu u zgradi Srca
Voditelj tima:	Kruno Golubić
Članovi tima:	Ivanka Lovrenčić, Vedran Mušica, Zvezdana Pintar, Jasmina Plavac, Dubravko Sever, Davorin Vrbančić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

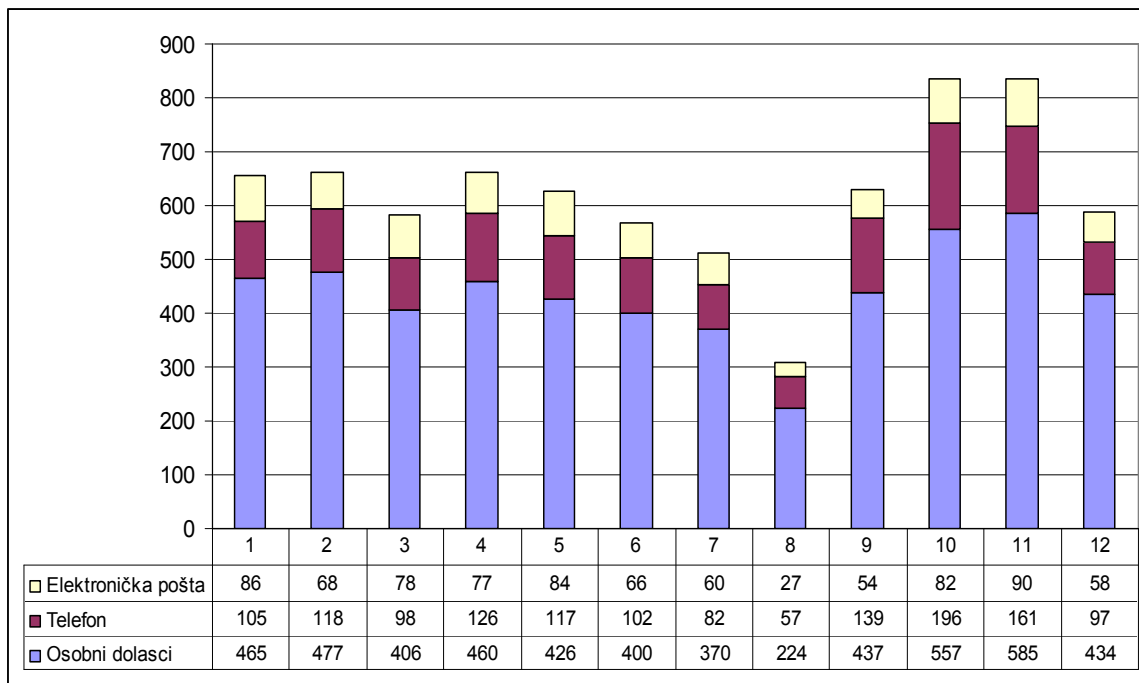
1. Helpdesk je redovito odgovarao na upite korisnika koji su pristigli putem telefona, elektroničke pošte, običnom poštom ili osobnim dolaskom korisnika.

Radno je vrijeme Helpdeska bilo sljedeće:

- radnim danom: od 7:30 do 20:00 (od prosinca: od 7:00 do 20:00)

- vikendom i blagdanima: od 9:00 do 15:00

2. Helpdesk je tijekom 2008. godine odgovorio na ukupno 7469 upita. Od toga je 5241 upit bilo postavljen prilikom osobnog dolaska u Srca, 830 upita pristiglo je putem elektroničke pošte, a putem telefona postavljeno je 1398 upita.



Broj odgovorenih upita, po mjesecima

3. Zadani su i praćeni kriteriji za ocjenjivanje kvalitete rada Helpdeska. Helpdesk je svaki mjesec redovito ispunjavao zadane zahtjeve vezane uz brzinu i kvalitetu odgovora.
4. Redovno su objavljivani rasporedi događanja u zgradi Srca, informacije o proizvodima Srca i novosti vezane uz rad Srca putem sustava obavještanja korisnika u zgradi Srca. Sustav je redovno tehnički održavan. Krajem je godine sustav obavještanja korisnika nadograđen na novu inačicu.
5. U suradnji s timom proizvoda Učionice Srca i javni terminali razvijena je web-aplikacija za podnošenje zahtjeva i rezervaciju termina za rad na javnim terminalima izvan redovnog radnog vremena Helpdeska. Aplikacija se počela aktivno koristiti u drugoj polovici godine.
6. Za rad na Helpdesku obučena su dva nova operatera-vanjska suradnika.

E2. TEČAJEVI SRCA

Svrha:	Omogućiti članovima akademske i istraživačke zajednice kvalitetno i raznovrsno obrazovanje u području primjene računala, Interneta, osnovnih i naprednih aplikacija i IT alata.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ kvalitetan i raznovrstan sustav tečajeva u učionicama i <i>on-line</i> tečajeva iz primjene računala, Interneta, osnovnih i naprednih aplikacija i alata ⊙ održavanje tečajeva za članove akademske i istraživačke zajednice tijekom cijele godine ⊙ web stranice s informacijama o tečajevima i mjesečnim rasporedom tečajeva, sustav <i>on-line</i> prijavljivanja na tečajeve, sustav za udaljeno učenje putem Interneta
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • studenti, nastavnici i djelatnici iz ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • organiziranje i održavanje tečajeva radnim danom, vikendom i tijekom ljetnih praznika (30-45 tečajeva mjesečno) • osmišljavanje, izrada i priprema tečajeva (u učionicama i <i>on-line</i> tečajeva) i materijala za tečajeve • održavanje web stranica o tečajevima Srca, <i>on-line</i> aplikacije za prijavljivanje na tečajeve i portala za predavače • održavanje sustava za udaljeno učenje putem Interneta (LMS) • obrazovanje predavača
Voditelj tima:	Suzana Kikić
Članovi tima:	Vladimir Braus, Darko Culej, Ljubinka Đurović, Ivanka Lovrenčić, Gorana Kurtović, Zvezdana Pintar, Petra Šajbinger, Goran Trutanić, Ivana Višek

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Program Tečajeva Srca u 2008. godini se sastojao od ukupno **68 tečajeva u učionicama** podijeljenih u nekoliko skupina.

Oznaka	Naziv tečaja	Trajanje dana x sati
	Osnovni ECDL tečajevi	
E101	ECDL M1: Osnovni koncepti informacijske tehnologije	1 x 6
E201	ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Windows XP)	3 x 4
E202	ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Windows Vista) (hrvatska i engleska inačica)	3 x 4
E220	ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Linux)	3 x 4
E301	ECDL M3: Obrada teksta (MS Word 2003)	4 x 4
E302	ECDL M3: Obrada teksta (Word 2007) (engleska i hrvatska inačica)	4 x 4
E401	ECDL M4: Tablične kalkulacije (MS Excel 2003)	4 x 4
E402	ECDL M4: Tablične kalkulacije (MS Excel 2007) (engleska i hrvatska inačica)	4 x 4
E501	ECDL M5: Baze podataka (MS Access 2003)	4 x 4
E502	ECDL M5: Baze podataka (MS Access 2007) (engleska i hrvatska inačica)	4 x 4
E601	ECDL M6: Prezentacije (MS PowerPoint 2003)	3 x 4
E602	ECDL M6: Prezentacije (MS PowerPoint 2007) (engleska i hrvatska)	3 x 4

	inačica)	
E701	ECDL M7: Informacije i komunikacije (Windows XP)	3 x 4
E702	ECDL M7: Informacije i komunikacije (Windows Vista) (engleska i hrvatska inačica)	3 x 4
Napredni ECDL tečajevi		
E310	ECDL AM3: Obrada teksta – napredna razina (MS Word 2003)	4 x 4
E312	ECDL AM3: Obrada teksta – napredna razina (Word 2007) (engleska i hrvatska inačica)	4 x 4
E410	ECDL AM4: Tablične kalkulacije - napredna razina (MS Excel 2003)	4 x 4
E412	ECDL AM4: Tablične kalkulacije - napredna razina (Excel 2007) (engleska i hrvatska inačica)	4 x 4
E510	ECDL AM5: Baze podataka – napredna razina (MS Access 2003)	4 x 4
E512	ECDL AM5: Baze podataka – napredna razina (Access 2007) (engleska i hrvatska inačica)	4 x 4
E610	ECDL AM6: Prezentacije – napredna razina (MS PowerPoint 2003)	3 x 4
E612	ECDL AM6: Prezentacije – napredna razina (MS Office 2007) (engleska i hrvatska inačica)	3 x 4
Pripreme za polaganje osnovnih ECDL ispita		
E251	Priprema za polaganje ispita ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Windows XP)	1 x 5
E252	Priprema za polaganje ispita ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Windows Vista) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E351	Priprema za polaganje ispita ECDL M3: Obrada teksta (MS Word 2003)	1 x 5
E352	Priprema za polaganje ispita ECDL M3: Obrada teksta (Word 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E451	Priprema za polaganje ispita ECDL M4: Tablične kalkulacije (MS Excel 2003)	1 x 5
E452	Priprema za polaganje ispita ECDL M4: Tablične kalkulacije (MS Excel 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E551	Priprema za polaganje ispita ECDL M5: Baze podataka (MS Access 2003)	1 x 5
E552	Priprema za polaganje ispita ECDL M5: Baze podataka (MS Access 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E651	Priprema za polaganje ispita ECDL M6: Prezentacije (MS PowerPoint 2003)	1 x 5
E652	Priprema za polaganje ispita ECDL M6: Prezentacije (MS PowerPoint 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E751	Priprema za polaganje ispita ECDL M7: Informacije i komunikacije (Windows XP)	1 x 5
E752	Priprema za polaganje ispita ECDL M7: Informacije i komunikacije (Windows Vista) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
Pripreme za polaganje naprednih ECDL ispita		
E360	Priprema za polaganje ispita ECDL AM3: Obrada teksta – napredna razina (MS Word 2003)	1 x 5
E362	Priprema za polaganje ispita ECDL AM3: Obrada teksta – napredna razina (Word 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E460	Priprema za polaganje ispita ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (MS Excel 2003)	1 x 5
E462	Priprema za polaganje ispita ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (Excel 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E560	Priprema za polaganje ispita ECDL AM5: Baze podataka – napredna razina (MS Access 2003)	1 x 5
E562	Priprema za polaganje ispita ECDL AM5: Baze podataka –	1 x 5

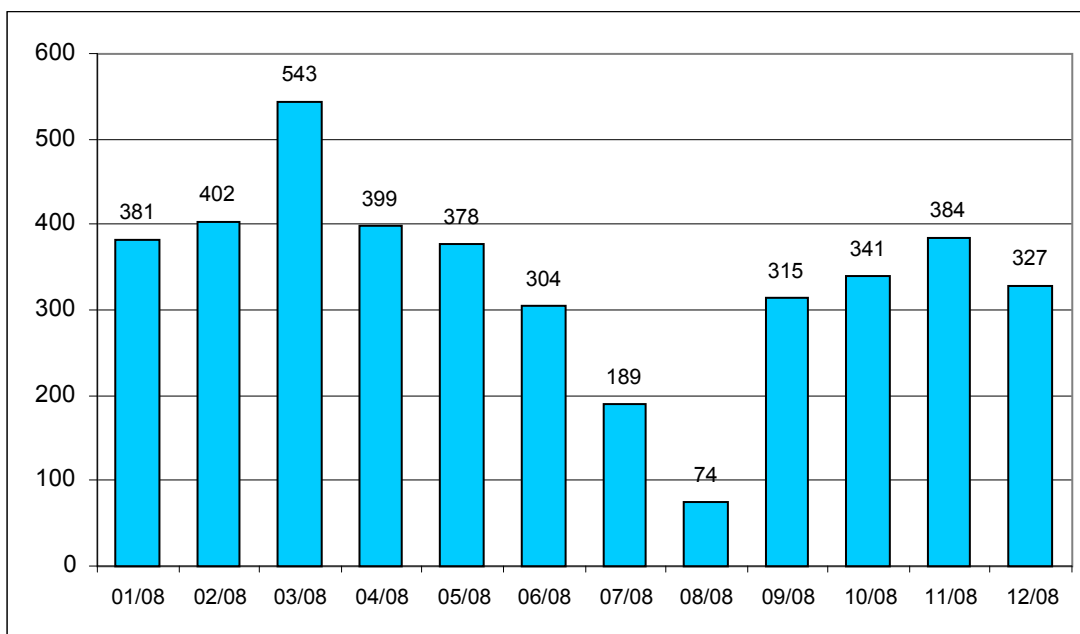
	napredna razina (Access 2007) (engleska i hrvatska inačica)	
E660	Priprema za polaganje ispita ECDL AM6: Presentacije – napredna razina (MS PowerPoint 2003)	1 x 5
E662	Priprema za polaganje ispita ECDL AM6: Presentacije – napredna razina (MS Office 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
	Tečajevi o web tehnologijama, izradi web stranica i web sjedišta	
C100	Izrada i publiciranje web stranica pomoću alata MS FrontPage 2003	3 x 4
C200	Uvod u HTML	3 x 4
C300	Uvod u web dizajn	3 x 4
C500	Osnove JavaScripta	3 x 4
C600	Uvod u XML	3 x 4
	Drugi tečajevi	
A100	Osnove rada u sustavu Merlin	2 x 5
D101	Uvod u Linux	4 x 4
D110	S operacijskog sustava Linux na Internet	3 x 4
D201	Informatička sigurnost i antivirusna zaštita	3 x 4
D300	Uvod u SQL	5 x 4
D350	Uvod u PHP i MySQL	5 x 5
D500	Odabrani alati za komunikaciju i suradnju putem Interneta	3 x 4
	Osnovni SAS tečajevi	
S010	Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS)	5 x 4
S100	Prvi koraci u SAS-u	5 x 6
S200	SAS osnove i programski jezik	5 x 6
S300	SAS grafika	5 x 6
S310	Tablice i grafovi uz pomoć SAS ODS-a	3 x 5
S410	SAS i osnove statistike (SAS/STAT) - Primijenjena statistika I	5 x 6
S420	SAS, korelacijska i regresijska analiza (SAS/STAT) - Primijenjena statistika II	5 x 6
S430	SAS i modeli analize varijance (SAS/STAT) - Primijenjena statistika III	5 x 6
S440	SAS i metode multivarijatne analize (SAS/STAT) - Primijenjena statistika IV	5 x 4
S500	Trajno unapređivanje kakvoće uz pomoć statistike i SAS-a	3 x 4
S510	Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guideom (EG) I	3 x 5
S520	Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guideom (EG) II	3 x 5
S610	Osnove metodologije rudarenja podataka (<i>Data Mining</i>) i primjene	1 x 4
S650	Računarska statistika sa SAS-om	3 x 5

2. Srce je u 2008. godini nastavilo raditi na uvođenju e-učenja u svoje obrazovne programe. Putem sustava za udaljeno učenje dostupno je ukupno 20 *on-line* tečajeva. Na *on-line* tečajeve Srca do sada se prijavilo ukupno 813 polaznika. Najviše je polaznika upisalo *on-line* tečaj ECDL M4: Tablične kalkulacije (E405), njih 216.

On-line tečajevi vlastite izrade	
D215	Osnove sigurnog rada s operacijskim sustavom MS Windows XP
D605	Osnovni grafički pojmovi
D615	Uvod u digitalnu fotografiju
D805	Uvod u Visual Basic.NET
E106	ECDL M1: Osnovni koncepti informacijske tehnologije

E405	ECDL M4: Tablične kalkulacije (MS Excel)
A105	Uvod u grid i klaster
A205	E-učenje – osnovni pojmovi
On-line tečajevi dostupni u suradnji sa Algebrom	
EP02	Pisanje i obrada teksta – Microsoft Word XP
EP03	Izrada tabličnih proračuna – Microsoft Excel
EP04	Osnove Interneta, WWW i e-mail
EP06	Poslovna organizacija i komunikacija – Microsoft Outlook
EP07	Poslovna primjena programa Microsoft Word XP
EP08	Microsoft Excel XP – napredno korištenje
EP09	Microsoft PowerPoint 2003 HR – izrada prezentacija
EP10	MS Access XP – Relacijske baze podataka
EP12	Korištenje računala i upravljanje datotekama
EW01	Izrada animacija za web – Macromedia Flash
EW02	HTML
EW03	Fast Track To Dreamweaver MX

3. Tijekom 2008. godine održano je ukupno **345 tečajeva** u učionicama u ukupnom trajanju od 4037 sati. Na tečajeve u učionicama se prijavilo ukupno 3375 polaznika. Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve iznosi 4,67, a prosječna ocjena kojom su ocijenjeni predavači iznosi 4,86.



Broj održanih sati tečajeva po mjesecima

4. Tijekom 2008. godine u sustav Tečajeva Srca bilo je uključeno ukupno **28 predavača**. U veljači je održan natječaj za odabir novih predavača. Na natječaju je odabrano troje novih predavača koji su nakon toga završili obuku za predavače.
5. Tijekom 2008. godine dovršena je izrada ukupno 27 novih tečajeva, od kojih su tri *on-line*. Na dan 31. prosinca u tijeku je bila izrada ili dorada 6 tečajeva

Novi tečajevi		
Oznaka	Naziv tečaja	Trajanje dana x sati
Novi tečajevi čija je izrada ili dorada završena tijekom 2008. godine		
E202	ECDL M2: uporaba računala i rad s datotekama (Windows Vista)	3 x 4
E252	Priprema za polaganje ispita ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama	1 x 5
E302	ECDL M3: Obrada teksta (MS Word 2007)	4 x 4
E352	Priprema za polaganje ispita ECDL M3: Obrada teksta (MS Excel 2007)	1 x 5
E312	ECDL AM3: Obrada teksta – napredna razina (MS Word 2007)	4 x 4
E362	Priprema za polaganje ispita ECDL AM3: Obrada teksta – napredna razina (MS Word 2007)	1 x 5
E402	ECDL M4: Tablične kalkulacije (MS Excel 2007) (engleska i hrvatska inačica)	4 x 5
E452	Priprema za polaganje ispita ECDL M4: Tablične kalkulacije (MS Excel 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E412	ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (MS Excel 2007)	4 x 4
E462	Priprema za polaganje ispita ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (MS Excel 2007)	1 x 5
E502	ECDL M5: Baze podataka (MS Access 2007) (engleska i hrvatska inačica)	4 x 4
E552	Priprema za polaganje ispita ECDL M5: Baze podataka (MS Access 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E512	ECDL AM5: Baze podataka – napredna razina (MS Access 2007)	4 x 4
E552	Priprema za polaganje ispita ECDL M5: Baze podataka (MS Access 2007) (hrvatska inačica)	1 x 5
E602	ECDL M6: Prezentacije (MS PowerPoint 2007) (engleska i hrvatska inačica)	3 x 4
E652	Priprema za polaganje ispita ECDL M6: Prezentacije (MS PowerPoint 2007) (hrvatska inačica)	1 x 5
E612	ECDL AM6: Prezentacije – napredna razina (MS PowerPoint 2007) (engleska i hrvatska inačica)	3 x 4
E662	Priprema za polaganje ispita ECDL AM6: Prezentacije – napredna razina (MS PowerPoint 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
E702	ECDL M7: Informacije i komunikacije (Windows Vista) (engleska i hrvatska inačica)	3 x 4
E752	Priprema za polaganje ispita ECDL M7: Informacije i komunikacije (Windows Vista) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5
C300	Uvod u web dizajn	3 x 4
D110	S Linuxom na Internet	3 x 4

D350	Uvod u PHP i MySQL	5 x 5
A100	Osnove rada u sustavu Merlin	2 x 5
E105	ECDL M1: Osnovni koncepti informacijske tehnologije	on-line
A105	Uvod u grid i klaster	on-line
A205	E-učenje – osnovni pojmovi	on-line

Novi tečajevi čija je izrada ili dorada bila u tijeku na dan 31. prosinca 2008.		
D202	Informatička sigurnost i antivirusna zaštita (Windows Vista)	3 x 4
D310	Osnove projektiranja baza podataka	5 x 4
C610	XML u primjeni	3 x 4
C700	Programski jezik Ruby	5 x 4
A305	Što je Linux	on-line
E415	ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (MS Excel 2007)	on-line

6. Tečajevi Srca su tijekom 2008. godine surađivali s više ustanova i udruga na projektima informatičkog obrazovanja. Neke od ustanova i udruga s kojima su Tečajevi Srca surađivali u 2008. godini su Studentski centar u Zagrebu, Centar za stalno stručno usavršavanje knjižničara (NSK), Rektorat Sveučilišta u Zagrebu i Udruga odgajatelja dječjih vrtića. Temeljem sporazuma između Srca i Udruge odgajatelja dječjih vrtića 54 su odgajateljice, članice Udruge pohađale tečaj ECDL M7: Informacije i komunikacije (MS Internet Explorer, MS Outlook Express).
7. Tim Tečajeva Srca je tijekom 2008. godine organizirao i nastavu za djelatnike Rektorata. U prostoru su Rektorata, na računalima mobilne učionice Srca održana 32 tečaja. Ukupno je 45 djelatnika Rektorata pohađalo tečajeve koji su nakon toga polagali ECDL ispite u ECDL ispitnom centru Srca.
8. Tijekom 2008. nastavljen je rad na portalu za predavače.
9. Održan je niz promotivnih aktivnosti s ciljem boljeg upoznavanja potencijalnih polaznika s tečajevima i drugim obrazovnim aktivnostima koje se odvijaju u Srcu. Stalci s promotivnim materijalima postavljeni na fakultetima redovno su dopunjavani promotivnim letcima, rasporedom tečajeva i drugim oglasima.

E3. REFERALNI CENTAR ZA MICROSOFTOVE PROIZVODE

Svrha:	Omogućiti ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe efikasnu i kvalitetnu uporabu raspoloživih Microsoftovih proizvoda.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ sustav distribucije Microsoftovih proizvoda raspoloživih temeljem ugovora Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa (MZOŠ) ⊙ sustav potpore korisnicima Microsoftovih proizvoda, posebno MS koordinatorima u ustanovama.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove iz sustava znanosti i visoke naobrazbe, koje imaju pravo na uporabu Microsoft proizvoda prema ugovoru MZOŠ-Microsoft • studenti, profesori i zaposlenici u ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • prihvata i evidencija zahtjeva ustanova za dodjelu Microsoftovih proizvoda/licenci • priprema i distribucija medija s Microsoftovim proizvodima ustanovama, putem ovlaštenih osoba (MS koordinatora) • praćenje broja instaliranih Microsoftovih proizvoda po ustanovama, praćenje potreba ustanova za Microsoftovim proizvodima, te izvještavanje i predlaganje nabavke MZOŠ-u • izgradnja i održavanje web-stranica vezanih uz Microsoftove proizvode i njihovu distribuciju, pružanje potpore MS koordinatorima • redovito obavještavanje MS koordinatora o novostima vezanim uz rad referalnog centra putem mailing liste mskoordinatori@srce.hr
Voditelj tima:	Branka Ljubas
Članovi tima:	Sanja Ćurković-Iličić, Petra Šajbinger, Slobodan Radošević MSHelpdesk: Damir Glavač, Nenad Milanović, Davor Šarić, Boris Trojan

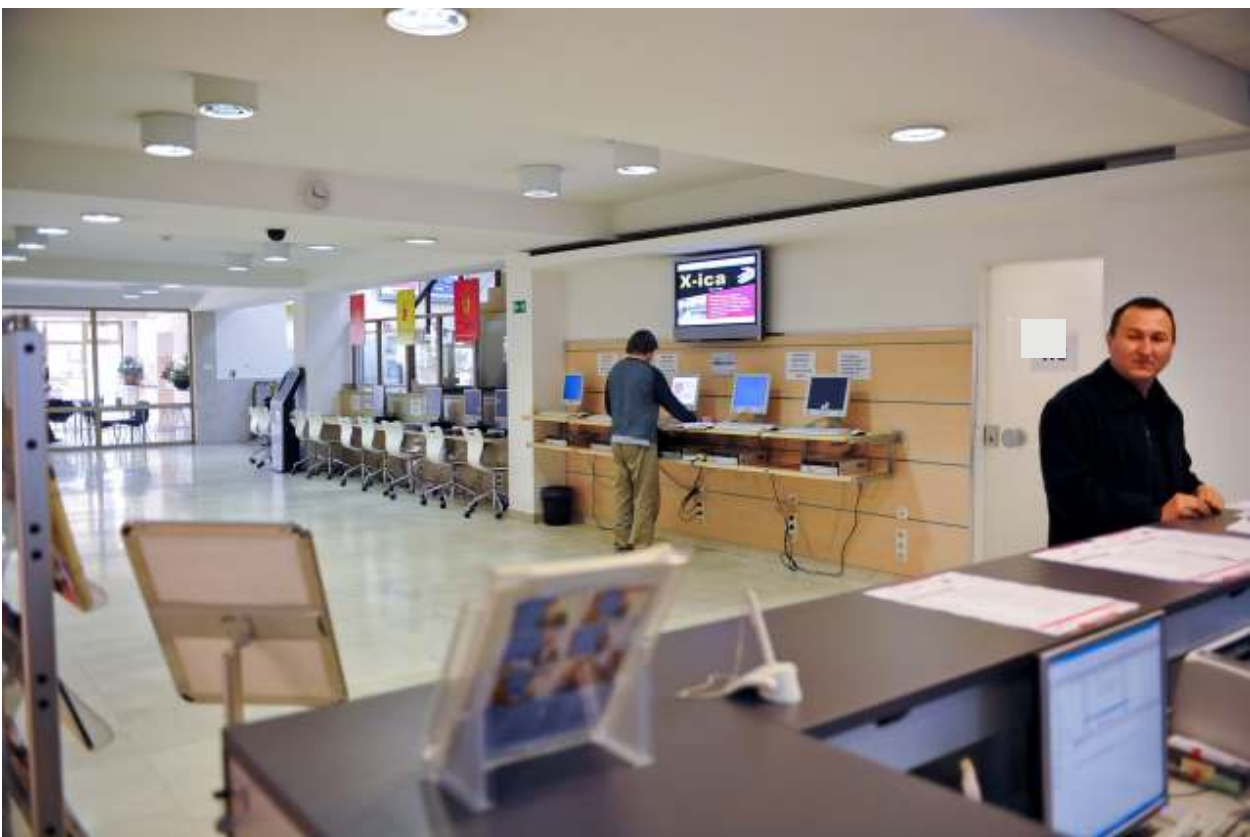
OSNOVNI POKAZATELJI RADA U 2008. GODINI:

1. Tijekom 2008. godine u distribuciju Microsoftovih proizvoda/licenci aktivno je bilo uključeno 214 ustanova. Od toga ih je 176 bilo iz akademske zajednice, te 38 bolnica.
2. Tijekom 2008. godine Referalni centar za Microsoftove proizvode realizirao je 74 zahtjeva ustanova za dodjeljivanjem licenci i isporukom instalacijskih medija. Na sve je zahtjeve odgovarano promptno. U tu je svrhu umnoženo i korisnicima isporučeno ukupno 603 instalacijska medija.

Popis distribuiranih proizvoda / licenci:

- a. Desktop Campus All Languages Pack (Windows Vista Business, Office Professional Plus 2007, MS Office 2004 for Mac Professional Edition, MS Windows XP Professional)
- b. Office SharePoint Designer 2007
- c. Office Project Professional 2007
- d. Office Visio Professional 2007
- e. MS Windows Svr Standard Pack (Windows Server 2003 R2, Standard, x32 Edt., with SP2, Windows Server 2003 R2, Standard, x64 Edt. with SP2)
- f. Exchange Server Standard 2007
- g. SQL Server 2005 Standard Edition

3. Referalni centar primio je i odgovorio na ukupno 929 pitanja korisnika. Od toga su 65 upita bila tehničke naravi i zahtijevala su stručna znanja iz područja Microsoftovih tehnologija. Ostali upiti odnosili su se na aktivnosti iz redovitog poslovanja Referalnog centra.
4. Referalni je centar krajem godine proveo prikupljanje podataka o broju instaliranih Microsoftovih programskih proizvoda, kao i anketu o zadovoljstvu korisnika pruženom uslugom. Zadovoljstvo dobivenom uslugom izrazilo je 97% sudionika ankete koji su u zadnjih godinu dana koristili neku od usluga Referalnog centra.



Javni terminali i helpdesk Srca

E4. LINUX AKADEMIJA

Svrha:	Uspostava i održavanje sustava obrazovanja za računalne profesionalce iz područja Linuxa, a za potrebe akademske i istraživačke zajednice
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ sustav tečaja, usklađen s LPI standardima, dostupan članovima akademske i istraživačke zajednice ⊙ održavanje tečajeva prema LPI standardima
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove iz sustava znanosti i visoke naobrazbe koje imaju potrebu za stručnim obrazovanjem svojih djelatnika iz područja Linuxa • studenti, profesori i zaposlenici u ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • održavanje stručnih tečajeva iz područja Linuxa • obrazovanje i usavršavanje predavača • izgradnja i održavanje učionica
Voditelj tima:	Vladimir Braus
Članovi tima:	Suzana Kikić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Održana su dva tečaja iz osnova korištenja i administracije Linuxa za potrebe obrazovanja CARNetovih sistem-inženjera u Splitu, u ukupnom trajanju od 70 školskih sati.

Zbog prestanka važenja sporazuma s IBM-om o suradnji na izradi, izvođenju i promicanju sustava obrazovanja iz područja Linuxa i nemogućnosti nastavka suradnje s IBM-om u istom ili sličnom obliku, Linux akademija je prestala održavati IBM-ove tečajeve iz područja Linuxa. Započete su aktivnosti na uspostavi suradnje s drugim vlasnicima licenčnih prava na certificirane tečajeve iz područja Linuxa.

E5. OBRAZOVNI CENTAR ZA MICROSOFTOVE TEHNOLOGIJE

Svrha:	Osigurati članovima akademske i istraživačke zajednice stručno obrazovanje iz područja Microsoftovih tehnologija u skladu s Microsoftovim profesionalnim standardima
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ sustav tečaja, usklađen s Microsoftovim profesionalnim standardima, dostupan članovima akademske i istraživačke zajednice ⊙ održavanje tečajeva prema nastavnom programu Microsoft Official Curriculum (MOC), kroz sudjelovanje u programu Microsoftovom IT Academy
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove iz sustava znanosti i visoke naobrazbe koje imaju potrebu za stručnim obrazovanjem svojih djelatnika iz područja Microsoftovih tehnologija • studenti, profesori i zaposlenici u ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • održavanje MOC tečajeva • obrazovanje i usavršavanje predavača • izgradnja i održavanje učionica u skladu s Microsoftovom standardima • suradnja s Microsoftom i njegovim partnerima
Voditelj tima:	Vladimir Braus
Članovi tima:	Suzana Kikić, Nenad Milanović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Početkom godine Srce je potpisalo ugovor s Microsoftom o nastavku suradnje u okviru programa MS IT Academy čime je osiguran nastavak održavanja MOC tečajeva u Srcu.
2. Održano je ukupno 9 MOC tečajeva u ukupnom trajanju od 275 sati. Tečajevima je prisustvovalo ukupno 49 polaznika..

Popis održanih MOC tečajeva
MOC 2274: Managing a Microsoft Windows Server 2003 Environment
MOC 2275: Maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Environment
MOC 2276: Implementing a Microsoft Windows Server 2003 Network Infrastructure: Network Hosts
MOC 2400: Implementing and Managing Microsoft Exchange Server 2003
MOC 2779: Implementing a Microsoft SQL Server 2005 Database
MOC 2824: Implementing Microsoft Internet Security and Acceleration Server 2004
MOC 2830: Designing Security for Microsoft Networks
MOC 5060: Implementing Windows SharePoint Services 3.0
MOC 5061: Implementing Microsoft Office SharePoint Server 2007

E6. AKADEMIJA MREŽNIH TEHNOLOGIJA

Svrha:	Osigurati članovima akademske i istraživačke, ali i šire zajednice obrazovanje vezano uz primjenu mrežnih tehnologija u skladu s međunarodno priznatim standardima.
Ciljevi / očekivani rezultati:	⊙ sustav tečajeva usklađen sa standardima Ciscove akademije mrežnih tehnologija
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • studenti, profesori i zaposlenici u ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe, ali i drugi zainteresirani za ovakvu vrstu obrazovanja
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • održavanje tečajeva u skladu s programom Ciscove akademije mrežnih tehnologija • obrazovanje i usavršavanje predavača
Voditelj tima:	Krešimir Raič
Članovi tima:	Zlatko Pavičić, Vladimir Braus, Suzana Kikić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Tijekom 2008. godine pokrenuta je nastava za **šest skupina polaznika** s ukupno 45 prijavljena polaznika:

Skupina	Nastavni program	Početak nastave
G20	Network Security	16.1.2008.
G21	Fundamentals of Wireless LANs	29.2.2008.
G22	Fundamentals of Unix	22.4.2008.
G23	CCNA	5.5.2008.
G24	CCNA	24.9.2008
G25	CCNA	6.11.2008

Istovremeno, tijekom 2008. godine završila je nastava za četiri skupine polaznika kojima je nastava započela u 2007. godini. Ukupno je u 2008. godini održano **1216 sati nastave**.

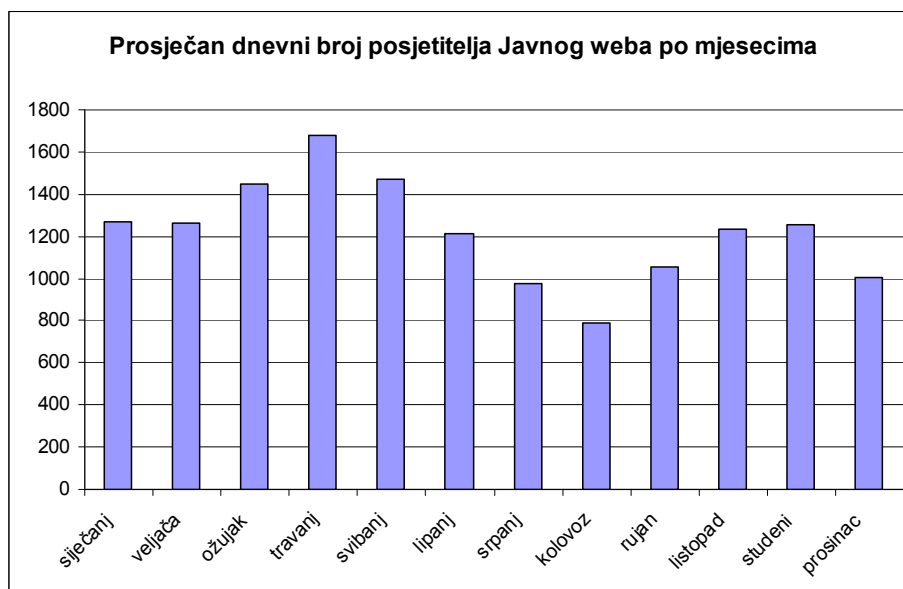
2. Po prvi puta su održani novi tečajevi CCNA Exploration i Fundamentals of Wireless LANs.
3. U 2008. godini Akademija je raspolagala s ukupno pet ovlaštenih predavača.

E8. JAVNI WEB SRCA

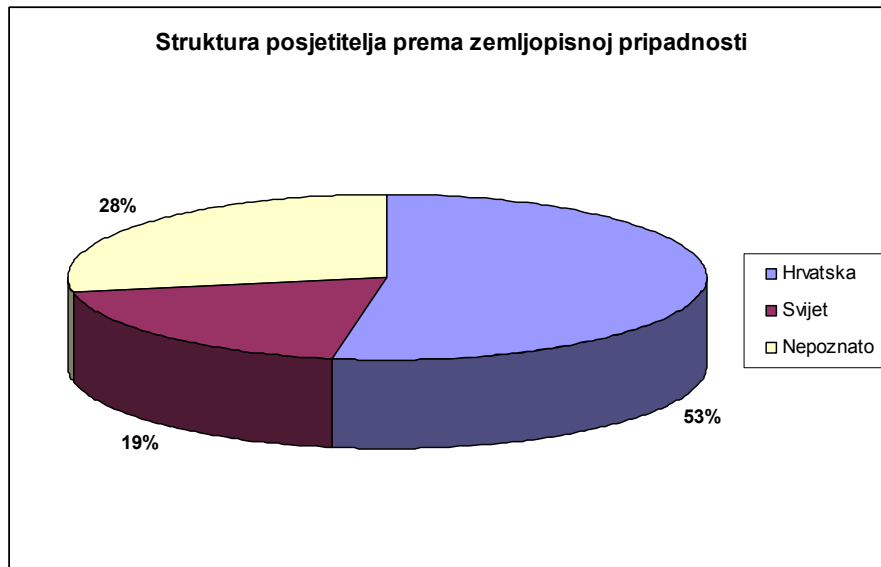
Svrha:	Izgradnja i održavanje Javnog weba Srca (www.srce.hr) kao kvalitetnog medija za komunikaciju s javnošću i korisnicima.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ kvalitetan, prepoznatljiv, dobro strukturiran i aktualan web Srca, usmjeren na podizanje razine informiranosti korisnika i javnosti o aktivnostima i događajima vezanim uz Srce ⊙ podizanje prepoznatljivosti i ugleda Srca u javnosti
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • korisnici Srca • javnost • mediji
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • osmišljavanje dizajna (strukture), sadržaja i grafičkog izgleda weba • izrada i postavljanje novih stranica vezanih uz nove proizvode i usluge Srca • dorada grafičkog izgleda web-stranica • dorada mogućnosti koje se koriste u sustavu za upravljanje sadržajem (CMS)
Voditelj tima:	Jasmina Plavac
Članovi tima:	Nataša Mateljan Dobrenić, Nino Katić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Na stranicama Javnog weba Srca redovito su objavljivane novosti i informacije o događajima vezanim uz Srce i proizvode Srca. Javni se web krajem godine sastojao od ukupno više od 1.743 objavljena i javno dostupna dokumenta (od toga je bilo nešto više od 1.170 html-stranica).
2. Na javnom je webu Srca tijekom 2008. godine u prosjeku dnevno bilo 1.220 posjeta (ukupan broj posjeta iznosi 446.567). Ukupno je dohvaćeno više od 7.760.000 datoteka. Većina je posjetitelja bila iz hrvatskog dijela Interneta koji su ujedno pristupili i najvećem broju dohvaćenih dokumenata.



- Uz naslovnicu, najčešće su bile posjećivane sljedeće stranice: Tečajevi Srca (svi obrazovni programi), Vijesti, Ispitni centar ECDL, Centar za e-učenje te Referalni centar za Microsoftove tehnologije.



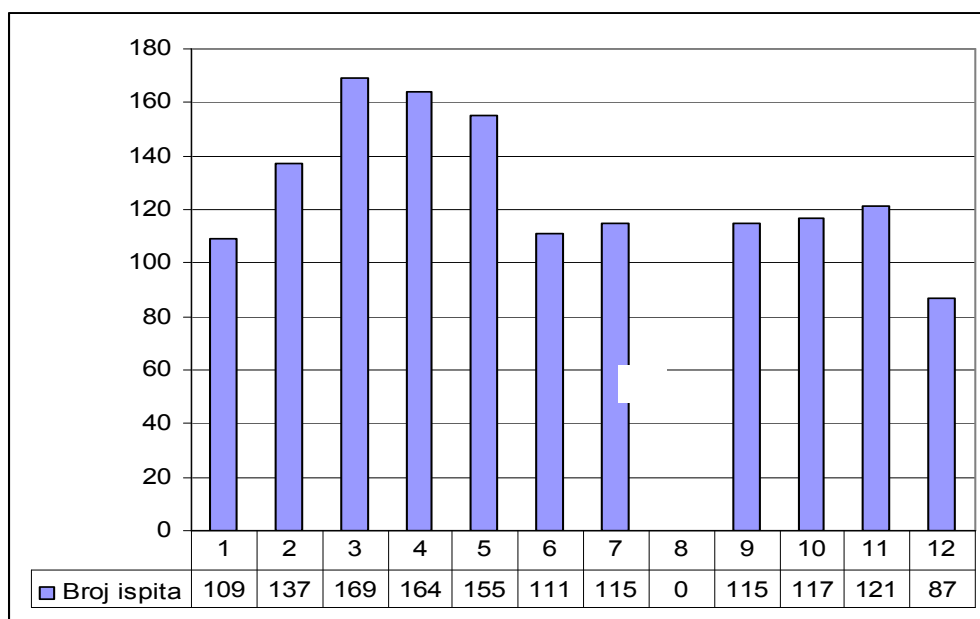
- Završena je izrada arhive Javnog weba Srca (s prezentacijama povijesnih verzija weba).
- Uspostavljen je forum Srca (<http://forum.srce.hr>) i implementirana su dva servisa za razmjenu informacija putem weba (RSS Vijesti Srca i RSS Tečajevi Srca, na adresama <http://www.srce.hr/index.php?id=1693&type=100> i <http://www.srce.hr/index.php?id=1699&type=100>).

E9. ISPITNI CENTRI

Svrha:	Omogućiti članovima akademske i istraživačke zajednice polaganje ispita za međunarodno priznate certifikate iz područja ICT-a.
Ciljevi / očekivani rezultati:	☉ održavanje ispita za certifikate iz područja ICT-a pod najpovoljnijim mogućim uvjetima
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • studenti, profesori i zaposlenici u ustanovama iz sustava znanosti, visoke naobrazbe i osnovnog i srednjeg školstva, ali i drugi zainteresirani za stjecanje certifikata iz područja ICT-a
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • organiziranje i održavanje ispita • izgradnja i održavanje prostora za održavanje ispita • suradnja s nacionalnim operaterom ovlaštenim za provođenje programa ECDL u Hrvatskoj – Hrvatskim informatičkim zborom • suradnja s organizacijama Pearson VUE i Prometric
Voditelj tima:	Gorana Kurtović (do studenoga 2008. godine), Sabina Rako (od studenoga 2008. godine)
Članovi tima:	Sanja Ćurković-Iličić, Ljubinka Đurović, Branka Ljubas, Petra Šajbinger, Ivana Višek

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

- Početakom godine Srce je potpisalo ugovor o nastavku suradnje s Hrvatskim informatičkim zborom – nositeljem licence za provođenje **programa ECDL** u Hrvatskoj, čime je osiguran nastavak održavanja ECDL ispita u Srcu.
- U ispitnom centru ECDL tijekom 2008. godine ukupno je održano 1.400 ECDL ispita. Udio ECDL ispita održanih pomoću sustava za automatsko testiranje (ATES) iznosi 17%.



3. Tijekom 2008. godine u rad ECDL ispitnog centra uključen je jedan novi ispitivač. ECDL ispitni centar trenutno raspolaže sa sedam ovlaštenih ispitivača za osnovni i napredni ECDL program. Ispiti se održavaju u dvije certificirane učionice: Srce-B i Srce-E1.
4. Tijekom 2008. godine u **ispitnom centru Pearson VUE** polagano je ukupno 52 ispita. Najviše je bilo Ciscovih ispita (ukupno 41).
5. U **ispitnom centru Prometric** polagano je ukupno 68 ispita. Najviše je bilo Microsoftovih ispita (ukupno 62).



E10. UČIONICE SRCA I JAVNI TERMINALI

Svrha:	Osigurati kvalitetne i udobne prostore i tehničke preduvjete za izvođenje obrazovnih programa u zgradi Srca i na mjestima održavanja tečajeva Srca. Osigurati u zgradi Srca korisnicima Srca i drugim korisnicima s akademskih i znanstvenih ustanova pristup do njihovih korisničkih računa i sadržaja na Internetu.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ izgradnja udobnog, učinkovitog i sigurnog okruženja za održavanje tečajeva i drugih obrazovnih aktivnosti Srca ⊙ nesmetano održavanje tečajeva Srca ⊙ sustav upravljanja, održavanja i rezervacije učionica Srca ⊙ sustav javnih terminala u zgradi Srca s kojih se korisnicima Srca i drugim korisnicima s akademskih i znanstvenih ustanova omogućava pristup do njihovih korisničkih računa i sadržaja na Internetu ⊙ održavanje sustava za udaljeno učenje ⊙ održavanje sustava za <i>video streaming</i>
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • korisnici Srca i CARNeta • tečajevi Srca • ustanove akademske i istraživačke zajednice
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • tehničko održavanje prostorija i opreme • osiguravanje i nadzor prava pristupa u prostorije • održavanje poslužitelja za obrazovne programe i prezentacije • održavanje mreže i računala u učionicama • održavanje sustava za udaljeno učenje • održavanje i nadzor rada javnih terminala i webomata • upravljanje sustavom za videokonferencije • upravljanje sustavom za video streaming • održavanje ispitnih sustava za ispitne centre Pearson VUE i Thomson Prometric
Voditelj tima:	Goran Trutanić
Članovi tima:	Tomislav Bonić (do srpnja 2008.), Darko Culej (od listopada 2008.), Hrvoje Popovski

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Tijekom 2008. godine Srce je raspolagalo sa **šest računalnih učionica na četiri lokacije**. Nastava se održavala u učionicama na Srcu (tri učionice), Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Fakultetu elektrotehnike i računarstva, te u učionici u Studentskom centru (do srpnja 2008.). Osim u učionicama Srca, nastava se održavala i na Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu. Svu potrebnu podršku za održavanje nastave u navedenim učionicama pružao je tim proizvođa Učionice Srca i javni terminali.

Učionica	Opis
Srce-A	<ul style="list-style-type: none"> • 15 polazničkih računala • 2 nastavnička računala • 2 projektora • oprema za održavanje Ciscovih tečajeva • pisač
Srce-B	<ul style="list-style-type: none"> • 12 polazničkih računala • 2 nastavnička računala • 2 projektora • pisač
Srce-E1	<ul style="list-style-type: none"> • 12 polazničkih računala • 1 nastavničko računalo • 2 projektora • oprema za video konferencije • pisač
PBF-Kačićeva	<ul style="list-style-type: none"> • 12 polazničkih računala • 1 nastavničko računalo • projektor • pisač
FER-A104	<ul style="list-style-type: none"> • 12 polazničkih računala • 2 nastavnička računala • projektor
Studentski centar, Savska 25 (do srpnja 2008.)	<ul style="list-style-type: none"> • 12 polazničkih računala • 1 nastavničko računalo • projektor • pisač
Mobilna učionica	<ul style="list-style-type: none"> • 14 računala • projektor
Središnji poslužitelji	<ul style="list-style-type: none"> • 2 MS Windows 2003 poslužitelja (Srce i PBF) • Linux poslužitelj • 2 poslužitelja za sustav za udaljeno učenje • poslužitelj za <i>video streaming</i> • poslužitelj za ispitni centar Pearson VUE • poslužitelj za ispitni centar Thomson Prometric

*Popis učionica i središnjih poslužitelja za potrebe obrazovnih
aktivnosti Srca*

2. Tijekom 2008. godine nabavljena je i postavljena nova računalna oprema u učionicama E1 i A.
3. Središnji poslužitelji, kao i učionice i oprema instalirana u njima redovito su održavani. Računala su prilagođavana potrebama Tečajeva Srca. Instalirano je više novih programskih proizvoda i pripremljeno je više virtualnih radnih okruženja za napredne i specijalističke tečajeve.

4. Redovito su održavani i poslužitelji za sustav za udaljeno učenje, te poslužitelji za ispitne centre. Instalirani su novi poslužitelj za ispitni centar Prometric, kao i pripadajuća klijentska računala. Održavan je i sustav za *video streaming* koji je, između ostaloga, korišten i za potrebe konferencije ITI. Održavani su i administrirani javni terminali i webomati u prizemlju zgrade Srca. Redovito su održavane videokonferencije u dvorani E.
5. U suradnji s Helpdeskom razvijena je web-aplikacija za podnošenje zahtjeva i rezervaciju termina za rad na javnim terminalima.



Prostor helpdeska i javnih terminala u zgradi Srca



Tečaj u jednoj od učionica u zgradi Srca

E11. INFORMATIČKA PODRŠKA REKTORATU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Svrha:	Osiguranje informatičke podrške Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu i zaposlenicima Rektorata, te podrška informatičkim projektima Rektorata.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ pouzdan rad i učinkovita uporaba poslužitelja i računalne mreže na Rektoratu ⊙ učinkovit sustav informatičke podrške i obavještavanja korisnika o novostima i aktualnostima vezanim uz rad sustava i mreže
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Rektorat Sveučilišta u Zagrebu • djelatnici Rektorata Sveučilišta u Zagrebu
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • koordinacija IT aktivnosti unutar Rektorata • održavanje računalne i mrežne infrastrukture • održavanje sistemskih i drugih kritičnih aplikacija • podrška i obrazovanje korisnika • praćenje potreba korisnika
Voditelj tima:	Krešimir Raič
Članovi tima:	Nino Katić, Zlatko Pavičić, Ivan Rako, Boris Trojan

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Tijekom 2008. godine izvršena su značajna unapređenja na IT infrastrukturi Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. Postavljena je nova mrežna oprema na glavnim mrežnim čvorištima, te je reorganiziran adresni prostor. Navedenim je nadogradnjama i unapređenjima osiguran kvalitetniji, sigurniji i pouzdaniji rad mrežne infrastrukture, omogućeno je i jednostavno umrežavanje novih lokacija ukoliko se za to pokaže potreba, a omogućeno je i središnje upravljanje mrežnom infrastrukturom. Također, svi su mrežni poslužitelji zamijenjeni novima.
2. Uvedena je bežična mreža na lokaciji u Zvonimirovoj ulici (uz postojeću bežičnu mrežu na središnjoj lokaciji Rektorata).
3. Nastavljena je suradnja između Srca i Rektorata na obrazovanju i certificiranju djelatnika Rektorata prema programu ECDL. Uspostavljena je računalna učionica u zgradi Rektorata i održan je niz tečajeva iz područja osnovnih informatičkih znanja i vještina.
4. Redovito je održavan i nadograđivan sustav za upravljanje sadržajem na webu (CMS). Proširen je skup usluga dostupnih korisnicima putem lokalne mreže.

E12. CENTAR ZA E-UČENJE

Svrha:	Podrška akademskim ustanovama, nastavnicima i studentima koje žele primijeniti e-učenje u svojem okruženju.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ centar za e-učenje, kao središte za podršku ustanovama, nastavnicima i studentima ⊙ učinkovita podrška nastavnicima i studentima pri uporabi tehnologija i alata za e-učenja ⊙ virtualno okruženje za udaljeno učenje, dostupno svim sveučilišnim nastavnicima i studentima
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • nastavnici i zaposlenici Sveučilišta u Zagrebu i drugih akademskih ustanova u Hrvatskoj • Sveučilište u Zagrebu i druga visoka učilišta u Hrvatskoj
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • promicanje i poticanje primjerene primjene informacijske i komunikacijske tehnologije, a posebno e-učenja u akademskoj zajednici i društvu općenito • podrška i savjetovanje akademskih institucija, sastavnica sveučilišta, nastavnika i studenata u primjeni e-učenja, odnosno u primjeni ICT-a u sveučilišnom obrazovanju • koordinacija i organizacijska i stručna podrška sveučilišnoj mreži za promicanje i podršku e-učenju • održavanje središnjeg sveučilišnog virtualnog okruženja za e-učenje i podrška uporabi toga sustava • praćenje primjene e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu i visokim učilištima u Hrvatskoj • predlaganje standarda i preporuka u području e-učenja na razini Sveučilišta u Zagrebu • aktivno i sustavno praćenje novih tehnologija i trendova u području e-učenja, istraživanje mogućnosti i načina primjene e-učenja u visokoškolskoj nastavi
Voditelj tima:	Sandra Kučina Softić
Članovi tima:	Vedran Mušica, Tona Perišić, Zoran Bekić, Vladimir Braus, Jakov Šošić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Centar za e-učenje održava i razvija središnji sveučilišni sustav za e-učenje Merlin (<http://merlin.srce.hr>). Ovaj sustav trenutno udomljava oko 200 sveučilišnih kolegija, te ima oko 4000 korisnika. Korisnicima je dostupna podrška u obliku helpdeska, priručnika za korištenje i tečajeva.
2. Centar za e-učenje izvodi i poslove **Ureda za e-učenje** Sveučilišta u Zagrebu. Cilj Ureda za e-učenje je učinkovito obavljanje zajedničkih djelatnosti vezanih uz uvođenje i primjenu e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu, a voditeljica Centra za e-učenje je ujedno i voditeljica Ureda za e-učenje. Ured za e-učenje je kontinuirano pratio implementaciju e-učenja i poticao provođenje Strategije e-učenja, a također je aktivno sudjelovao u izradi sveučilišnih dokumenata vezanih uz e-učenje.
3. Velik je dio aktivnosti Centra za e-učenje u 2008. godini bio posvećen upoznavanju akademske zajednice o mogućnostima e-učenja. Uložen je velik trud u međusobno

povezivanje stručnjaka, nastavnika i studenata zainteresiranih za e-učenje, te stvaranje mreže za razmjenu znanja i iskustava iz područja e-učenja.

4. Pripremljen je tečaj „Osnove rada u sustavu Merlin“ i započelo je njegovo održavanje. Tečaj je do sada pohađalo ukupno 100 polaznika-nastavnika koji koriste sustav Merlin.
5. Održano je devet mjesečnih druženja na temu e-učenja pod imenom **popodne@ceu**. Ova su druženja okupila više od tristotinjak sudionika, a zanimljive i aktualne teme te vrsni predavači pridonijeli su tome da ona postanu nezaobilazno mjesto za razmjenu informacija i uspostavu novih kontakata vezanih uz e-učenje.
6. Uspostavljen sustav za e-portfolio – Mahara, te je funkcionalno povezan sa sustavom za e-učenje Merlin. Sustav za e-portfolio trenutno koristi oko 350 korisnika.
7. Centar za e-učenje je surađivao na uspostavi sveučilišne nagrade za najbolji e-kolegij. Ova nagrada predstavlja važan doprinos u poticanju primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija u svrhu unapređenja kvalitete sveučilišnoga obrazovanja.
8. Provedena je 2. anketa o e-učenju na Sveučilištu u Zagrebu. Cilj ankete bio je utvrditi aktualno stanje i planove fakulteta i akademija vezane uz primjenu e-učenja te sagledati pomake koji su ostvareni u proteklih godinu dana u implementaciji e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu. Rezultati ankete objavljeni su u siječnju 2009. godine.
9. Centar za e-učenje kontinuirano je radio na promociji e-učenja putem svojih web-stranica (<http://www.srce.hr/ceu>), sudjelovao je u izdavanju biltena projekta EQIBELT, te je izradio i letak o e-učenju s ciljem promocije e-učenja i sustava za e-učenje Merlin.
10. Centar za e-učenje je sudjelovao u organizaciji i održavanju radionica u sklopu Tempus projekta EQIBELT čiji je koordinator Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu. Na radionicama su djelatnici Centra održali prezentacije na temu e-učenja i podrške korisnicima.
11. Centar za e-učenje redovito je odgovarao na upite korisnika koji su pristigli putem telefona, elektroničke pošte ili njihovim osobnim dolaskom.
12. Djelatnici Centra objavili su i predstavili svoje radove na nekoliko domaćih i međunarodnih konferencija (Guide International Workshop, Roma, 2008; ITI Cavtat 2008; On-line Educa, Berlin 2008; CUC, Rijeka, 2008), a sudjelovali su i u prevođenju sustava Moodle na hrvatski jezik koje je organizirala udruga HrOpen.



CENTAR ZA
e-UČENJE



Logotipi Centra za e-učenje i sustava Merlin



U jednoj od radnih soba...

F. POSEBNI PROGRAMI

F1. INFORMACIJSKI SUSTAV STUDENTSKE PREHRANE - CENTAR ZA AUTORIZACIJU PRAVA

Svrha:	Osiguravanje pouzdanog i ispravnog rada središnjih poslužitelja u Informacijskom sustavu studentske prehrane (ISSP), te informatička potpora ISSP
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ pouzdan i stabilan rad središnjih poslužitelja i baze podataka ISSP; ⊙ kvalitetna savjetodavna informatička potpora korisnicima ISSP, posebno MZOŠ-u, visokim učilištima i davateljima usluge subvencionirane prehrane.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa; • visoka učilišta u RH; • davatelji usluga subvencionirane prehrane studenata koji imaju sklopljen Ugovor o utvrđivanju prava i obveza u vezi s pružanjem i korištenjem usluga studentske prehrane; • tvrtka koja s MZOŠ ima sklopljen ugovor o izradi (tiskanju) studentskih iskaznica; • ostali subjekti koji imaju odobrenje MZOŠ za pristup podacima i uključivanje u sustav ISSP.
Osnovne standardne aktivnosti:	<p>Određene su Pravilnikom o radu CAP-a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nadzor rada i održavanje središnjih poslužitelja i središnje baze podataka ISSP; • izvještavanje korisnika ISSP o korištenju subvencionirane studentske prehrane na temelju podataka iz ISSP; • savjetodavna pomoć putem telefona i e-maila; • održavanje i razvoj web site-a; • održavanje X-phona.
Voditelj tima:	Nenad Milanović
Članovi tima:	Dubravko Hunjet, Stjepko Hunjet, Ana Petković, Goran Šoškić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI :

ISSP je, krajem 2008. godine, posluživao:

- 86 visokoškolskih ustanova koje podatke o studentima vode kroz ISSP aplikaciju uz sve ISVU ustanove za koje vodimo Iksice (početkom mjeseca saldo se dodjeljuje u 170 ustanova);
- 101 prodajnih mjesta (blagajni pružatelja usluga subvencionirane studentske prehrane, smještenih u 68 organizacijske jedinice);
- 140.000 vlasnika aktivnih studentskih kartica (Iksica) sa subvencijom.

Najznačajnije promjene, tijekom 2008. godine, su proširenje skladišta podataka i nadogradnja izvještajnog servisa ISSP, te širenje ISSP na grad Viroviticu. Moramo spomenuti i uspješan početak korištenja e-indeksa u sustavu subvencionirane prehrane studenata.

Uz navedeno, uvedene su u Sustav i nove blagajne u Zadru, kao i nove blagajna u čitavom nizu restorana pri postojećim vlasnicima. Po prvi puta su određeni restorani i prestali sa radom, a neki postojeći promijenili vlasnika s kojim su nastupila nova pravila, te je bilo potrebno navedeno podržati organizacijski i informatički. Sustav je pokazao sposobnost prihvaćanja novosti u kvantitativnom i u organizacijskom smislu.

Aplikacija za slikanje koju koriste ISVU ustanove poboljšavana je prilikom upisa studenata u novu školsku godinu, a web servisi koji poslužuju sve veći broj restorana u svrhu lakšeg i boljeg poslovanja su nekoliko puta nadograđivani zbog zahtjeva korisnika. Započet je organizacijski posao i prikupljanje informacija za izradu nove aplikacije za vođenje evidencije o studentima koji nisu u ISVU ustanovama.

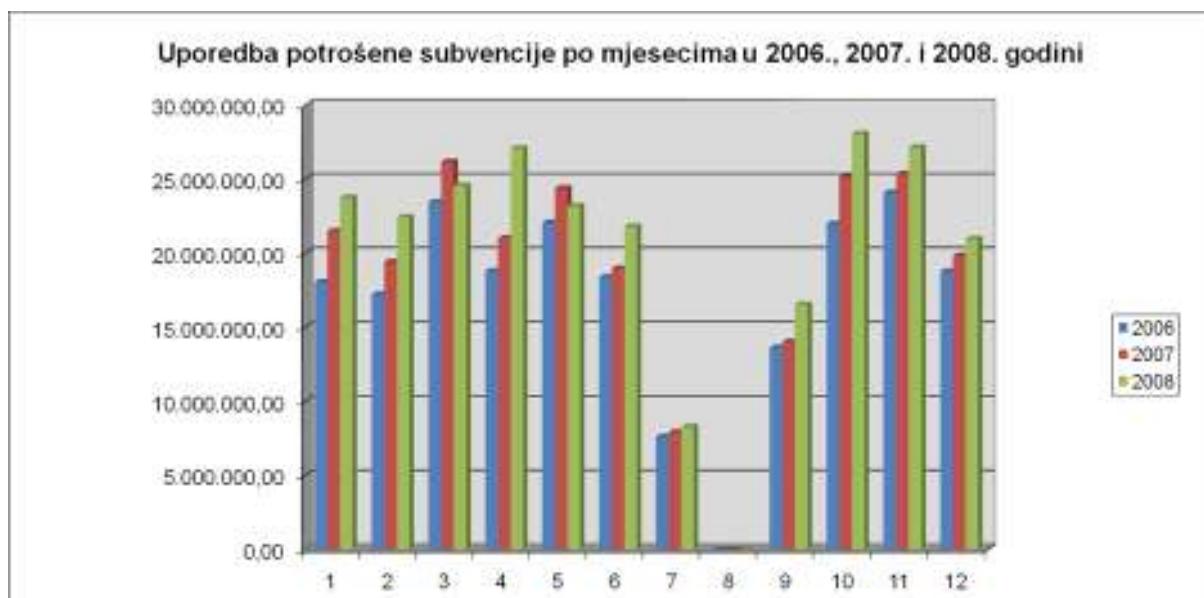
Poboljšana je, također, razmjena podataka sa ISVU sustavom te je izgrađen protokol suradnje sa AAI sustavom. Odlučeno je da će se pristupiti izradi rješenja kojim će se AAI infrastruktura koristiti prilikom autentifikacije korisnika u radu sa ISSP sustavom.

Tijekom godine u korištenje je pušten i novi virtualni poslužitelj koji će preuzeti funkciju dijela web servisa kao i izvještajnog servisa.

STATISTIČKI POKAZATELJI O RADU ISSP U 2008. GODINI

- Približno **14,3** milijuna izdanih računa na blagajnama uključenim u ISSP sa prometom od cca **335** milijuna kuna (subvencije oko **244** milijuna kuna)
- Približno **40.000** novo tiskanih kartica tijekom godine
- Približno **125.000** studenata koji su ove godine koristili Iksicu za prehranu (90% od ukupnog broja studenata s pravom)

U gotovo svim mjesecima tijekom 2008. godine ostvaren je veći promet nego prethodne godine (za oko 9%) što je rezultiralo znatnim povećanjem posla CAP-a pri pružanju neposredne pomoći korisnicima. Promet se povećao ne samo radi novih centara na koje se proširio ISSP u 2007. godini nego se povećanje vidi i u starim regijama.



Tijekom 2008. godine nastavljena je dobra suradnja sa svim korisnicima sustava – MZOŠ, visoko školskim ustanovama, studentskim centrima, privatnim restoranima uključenim u ISSP, tvrtkom za tiskanje kartica i studentima. Osim korisnika sustava suradnja se intenzivirala sa Fakultetom Elektrotehnike i računarstva tijekom probnog projekta za uvođenje e-indeksa kao i posluživanja nove tvrtke za tiskanje pametnih kartica.

Očekuje se da će MZOŠ donijeti odluke i osigurati sredstva za daljnje širenje ISSP u preostale dijelove Hrvatske u kojima još nije uveden sustav subvencionirane prehrane utemeljen na ISSP. Ostao je samo jedan veći centar koji nije obuhvaćen sustavom – Dubrovnik, i još nekoliko manjih gradova sa jednom do dvije blagajne kao što su Šibenik i Karlovac. Također se očekuje da će MZOŠ urediti svoje odnose sa tvrtkom (tvrtkama) za tiskanje studentskih iskaznica kao i Centrom za Autorizaciju prava u smislu održavanja opreme, te razvojnim poslovima.

Tijekom 2009. godine očekuju se velike izmjene načina subvencioniranja studenata koje će biti regulirane novim Pravilnikom, kao i promjene u subvencioniranju hrane, te unifikaciji artikala koji su u ponudi. Samim time očekuju se opsežni zahvati na centralnoj bazi podataka, a moguće i u segmentima klijentskog dijela sustava koji podržava te radnje.

Očekujemo da će se, za sve visokoškolske ustanove, tiskati Pametne kartice umjesto sadašnjih Iksica – te će biti potrebno dodatno izmijeniti Sustav, te ga prilagoditi uporabi nove generacije studentskih iskaznica. Nove kartice će naći primjenu ne samo u subvencioniranoj prehrani studenata nego i još nekim aplikacijama koje očekujemo da će CAP podržavati.



F2. INFORMACIJSKI SUSTAV VISOKIH UČILIŠTA - CENTAR POTPORE

Svrha:	Podrška funkcioniranju ISVU i pružanje pomoći korisnicima ISVU, te sudjelovanje u razvoju, instalaciji i uvođenju programske potpore u svim fazama razvoja ISVU.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ razvoj informacijskog sustava koji će poboljšati upravljanje sustavom visoke naobrazbe, smanjiti i pojednostavniti administrativne procedure, povećati učinkovitost i kvalitetu studiranja, povećati razinu informiranosti i točnost informacija; ⊙ implementacija informacijskog sustava na visokim učilištima u RH;
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa; • visoka učilišta u RH; • studenti visokih učilišta; • ostali subjekti koji imaju odobrenje Vijeća Projekta za pristup podacima i uključivanje u sustav ISVU.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • osiguravanje pouzdanog i ispravnog rada središnjeg poslužitelja ISVU, posebno središnje baze podataka; • poduzimanje potrebnih mjera zaštite podataka u središnjoj bazi podataka; • pružanje tehničke podrške ustanovama u ISVU i, posebno koordinatorima; • sudjelovanje u definiranju sustava za održavanje izgrađene programske potpore; • sudjelovanje u implementaciji pojedinih modula ISVU.
Voditelj tima:	Denis Kranjčec
Članovi tima:	Zinka Bikić, Krunoslav Cokol, Damir Glavač, Dubravko Hunjet, Andreja Jukičić, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Tanja Miličević, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Papa, Branimir Radić, Hrvoje Rončević, Martina Sertić, Gordana Smolić-Ročak, Boris Trojan, Predrag Vujašinić, Zlatko Čosić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Centar potpore ISVU uspješno je odradio sve obaveze definirane Pravilnikom o radu Centra potpore Informacijskom sustavu visokih učilišta.
2. Djelatnici Srca sudjelovali su i tijekom 2008. godine u radu projektnog tima Fakulteta elektrotehnike i računarstva na razvoju i testnoj implementaciji modula Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU).
3. Centar potpore je organizirao **15** tečajeva za korisnike na kojima je prisustvovalo **222** djelatnika visokih učilišta sa više od **50** visokih učilišta. Na tečajevima za koordinatore prisustvovala su **159** djelatnika, a na tečaju za osoblje studentskih referada **63** djelatnika. Tečajevi su održavani kroz cijelu godinu: jedan u veljači, po dva u siječnju, svibnju i prosincu, te po četiri tečaja u travnju i studenom.

4. Tijekom 2008. godine moduli *Studiji i studenti, Ispiti, Kadrovi, Studomat, Skladište podataka, Raspored sati*, implementirani su i održavani na sljedećim ustanovama visoke naobrazbe:
- Agronomski fakultet, Zagreb
 - Arhitektonski fakultet, Zagreb
 - Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Zagreb
 - Ekonomski fakultet, Zagreb
 - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
 - Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb
 - Fakultet organizacije i informatike, Varaždin
 - Fakultet prometnih znanosti, Zagreb
 - Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb
 - Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb
 - Filozofski fakultet, Zagreb
 - Filozofski fakultet Družbe Isusove, Zagreb
 - Geodetski fakultet, Zagreb
 - Geotehnički fakultet, Varaždin
 - Građevinski fakultet, Zagreb
 - Grafički fakultet, Zagreb
 - Hrvatski studiji, Zagreb
 - Katoličko bogoslovni fakultet, Zagreb
 - Kineziološki fakultet, Zagreb
 - Medicinski fakultet, Zagreb
 - Metalurški fakultet, Sisak
 - Muzička akademija, Zagreb
 - Pravni fakultet, Zagreb
 - Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb
 - Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
 - Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb
 - Stomatološki fakultet, Zagreb
 - Šumarski fakultet, Zagreb
 - Tekstilno-tehnološki fakultet, Zagreb
 - Učiteljski fakultet, Zagreb
 - Veterinarski fakultet, Zagreb
 - Ekonomski fakultet, Osijek
 - Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek
 - Filozofski fakultet u Osijeku, Osijek
 - Građevinski fakultet, Osijek
 - Medicinski fakultet, Osijek
 - Poljoprivredni fakultet, Osijek
 - Pravni fakultet, Osijek
 - Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek
 - Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod
 - Ekonomski fakultet, Rijeka
 - Filozofski fakultet, Rijeka
 - Građevinski fakultet, Rijeka
 - Odjel za fiziku, Rijeka
 - Odjel za informatiku, Rijeka
 - Odjel za matematiku, Rijeka
 - Pomorski fakultet, Rijeka
 - Pravni fakultet, Rijeka
 - Tehnički fakultet, Rijeka
 - Učiteljski fakultet u Rijeci, Rijeka
 - Građevinsko-arhitektonski fakultet, Split

- Kemijsko-tehnološki fakultet, Split
- Medicinski fakultet, Split
- Pravni fakultet, Split
- Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula
- Sveučilište u Dubrovniku
- Sveučilište u Zadru
- MUP Policijska akademija – Visoka policijska škola, Zagreb
- Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb
- Veleučilište Marko Marulić u Kninu, Knin
- Veleučilište u Karlovcu, Karlovac
- Veleučilište u Požegi, Požega
- Veleučilište u Slavonskom brodu, Slavonski Brod
- Veleučilište u Varaždinu, Varaždin
- Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci
- Visoka škola tržišnih komunikacija "Agora" s pravom javnosti
- Visoka škola za menadžment u turizmu i informatici u Virovitici
- Visoka škola za poslovanje i upravljanje Baltazar Adam Krčelić s pravom javnosti
- Visoka tehnička škola u Puli – Politehnički studij s pravom javnosti, Pula
- Zagrebačka škola za menadžment s pravom javnosti, Zagreb
- Zdravstveno veleučilište, Zagreb

5. ISVU-om je obuhvaćeno više od **6.050** korisnika u ustanovama visoke naobrazbe te više od **122,200** upisnih listova, a od toga se gotovo **95.000** upisnih listova odnosi na studente kojima se svi podaci vode kroz ISVU.
6. U 2008. godini evidentirano je **900.658** ispita.
7. Broj studenata koji koriste Studomat je veći od **90.000**. U 2008. na Studomatu je evidentirano **3.593.743** prijava za rad.
8. U 2008. godini izdana je **167.714** potvrda.
9. Kroz sustav je u 2008. godini proveden **2360** diplomskih i završnih radova.
10. U transakcijskoj je bazi podataka u 2008. godini obavljeno **4.983.855** transakcija.
11. Izrađen je ISVU on-line tutorial koje se nalazi na <http://www.isvu.hr/upute>.
12. Nadograđena je programska podrška za administraciju ISVU sustava.
13. Sustav za održavanje tečajeva je uspješno održavan i usklađivan s aktualnim verzijama ISVU.

Dodatno odrađeni poslovi u sklopu vrednovanja studijskih programa (*Bolonjski proces*)

Centar potpore ISVU radio je tijekom 2008. godine i na poslovima održavanja informacijskog sustava za vrednovanje studijskih programa (Mozvag), te je pružao korisničku podršku svim korisnicima toga sustava. Krajem godine je započeo razvoj Mozvag modula za osiguravanje kvalitete. Vlasnik sustava Mozvag je Agencija za znanost i visoko obrazovanje.

Osnovni podaci o Mozvagu:

1. Više od **2.170** korisnika sustava (visoka učilišta, recenzenti, izvjestitelji, koordinatori, AZVO, MZOŠ);
2. U sustavu je evidentirano:
 - a. **127** visokih učilišta izvođača studijskih programa (povijesni podaci, neke ustanove više ne postoje);
 - b. **1.250** studijskih programa;
 - c. **12.957** dokumenata – opisi studijskih programa, recenzije, Preporuke NVVO, Dopisnice, ...
 - d. **45.199** predmeta;

F3. REFERALNI CENTAR ZA PROGRAMSKI SUSTAV SAS

Svrha:	Omogućiti ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe efikasnu i kvalitetnu uporabu programskog sustava SAS.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ osigurati na hrvatskim sveučilištima preduvjete za uključivanje u nastavni, znanstveni i stručni rad kvalitetne statističke i grafičke analize podataka ⊙ obrazovati korisnike sa sveučilišta i iz znanstvenih institucija za različite aspekte uporabe SAS-a kroz osnovne tečajeve, konzultacije i informacije na Web stranici proizvoda
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • visoka učilišta koja temeljem ugovora Srce – SAS Institute imaju pravo na uporabu programskog sustava SAS • studenti, profesori i zaposlenici visokih učilišta.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • dogovaranje sa SAS Institute i MZOŠ godišnjeg najma SAS licence • zaprimanje i evidencija <i>Zahtjeva za uporabu SAS-a</i>, za dodjelu kopija SAS licence novim korisnicima • sklapanje <i>Sporazuma o uporabi SAS-a</i> s članicama hrvatskih sveučilišta - novim korisnicama SAS-a • distribucija i pomoć pri instaliranju novih verzija SAS-a na fakultetima hrvatskih sveučilišta • instaliranje novih verzija SAS-a u Srcu (za potrebe nastave) • administriranje baze SAS korisnika • konzultacije u vezi instalacije SAS-a • priprema i održavanje tečajeva o uporabi sustava SAS: S010. 'Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS)' S100. 'Prvi koraci u SAS-u' S200. 'SAS osnove i programski jezik' S300. 'SAS grafika' S410. 'Tablice i grafovi uz pomoć SAS ODS-a' • konzultacije u vezi SAS sintakse i promjena u novim SAS verzijama • pomoć u pristupu SAS sadržajima na Internetu • održavanje stat-sas-l <i>mailing</i> liste • održavanje web stranice proizvoda: http://www.srce.hr/stat-sas/sas.html
Voditelj tima:	Vesna Hljuz Dobrić
Članovi tima:	Vesna Lužar-Stiffler, Boris Grinfeld, Iva Jarec, Predrag Vujasinović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI

1. Obnova SAS licence za 2008. godinu

Srce i SAS Institute obnovili su SAS AAS (*Academic Analysis Suite*) licencu potpisivanjem dodatka (*Supplement Number Six*) Ugovoru (*Master License Agreement for SAS Software for Degree Granting Institutions*) za 2008. g.

– SAS AAS licenca je *kampus* licenca za neograničeni broj kopija SAS-a za hrvatska sveučilišta

– Uz desktop Windows kopije nastavlja se licenciranje kopija za serverske platforme: Windows/NT, Linux, Unix.

- SAS AAS licenca sadrži 26 modula:
BASE, GRAPH & GRAPH Maps, STAT, ASSIST, INSIGHT, LAB, QC, ETS, IML, OR, AF, FSP, EIS, PC File Formats, ODBC, CONNECT, Share, Acces to OLE DB, AppDev Studio, Access to Informix, OLAP Server, JMP Software, Enterprise Guide, Enterprise Miner, Text Miner, Genetics
 - U licencu je uključena kampus licenca za *SAS OnlineDoc* (.HTML i .PDF) dokumentaciju
 - SAS dokumentacija je dostupna na SAS poslužitelju Srca (Sun Solaris server):
<http://sas.srce.hr:8080/SASDoc/>
 - SAS Institute je u 2008. god. Srcu isporučio SAS V9.1.3 verziju.
2. *Ugovor za home-use uporabu SAS-a*
U 2008. godini produljen je dodatak Ugovoru (*Annex D to the Master License Agreement for home use of SAS Software*) koji omogućuje *home-use* uporabu SAS-a bez dodatne naknade za korisnike sa sveučilišta.
3. Pogodnost *home-use* na osnovu *Annexa D* (rujan 2004.) koriste od 2005. godine i studenti hrvatskih sveučilišta (*Tablica 1*)
- Za potrebe statističkih kolegija student potpisuje individualni ugovor sa SAS Institute: *Master License Agreement for home use of SAS Software*
 - Za potrebe radnje: diplomske/magistarske/doktorske, student potpisuje individualni ugovor sa SAS Institute: *License Agreement for SAS Software for final thesis*
4. *Redistribucija SAS-a na hrvatskim sveučilištima*
- Srce je za potrebe distribucije SAS-a članicama hrvatskih sveučilišta pripremio na SAS poslužitelju:
 - upute za on-line prijavu (koristeći AAI sustav) za preuzimanje instalacijske kopije SAS-a:
<https://sas.srce.hr/sasdl/>
 - novi **SAS V9.1.3 Image** s uputama za klasični način instalacije SAS V9.1.3 verzije
<http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS9image.doc>
 - novi **SAS V9.1.3 Depot** s uputama za novi način instalacije SAS V9.1.3 verzije:
[http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS Instalacija V9.1.3 iz Depota.doc](http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS%20Instalacija%20V9.1.3%20iz%20Depota.doc)
 - U skladu s potpisanim *Zahtjevom za uporabu SAS-a*
[http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS zah_tjev fax.doc](http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS_zah_tjev_fax.doc)
od strane novih SAS korisnika - fakulteta, izvršena je redistribucija kopija SAS V9.1.3 AAS licence članicama hrvatskih sveučilišta
5. *Sklapanje Sporazuma o uporabi SAS-a*
Srce je, na osnovu redistribucije SAS-a, sklopilo dodatne *Sporazume o uporabi SAS-a* s fakultetima hrvatskih sveučilišta:
[http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS Sporazum.doc](http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS_Sporazum.doc)
6. *Instalacije SAS-a na hrvatskim sveučilištima*
- U skladu s redistribucijom SAS-a, a prema potpisanim *Sporazumima*, SAS koordinatori hrvatskih sveučilišta su uz pomoć Srce tima izveli re/instalacije SAS V9.1.3 AAS licence.
 - SAS instalacije na hrvatskim sveučilištima za 2008. godinu dane su u *Tablici 1*.
7. Ažurira se MS ACCESS baza podataka za administriranje SAS korisnika i praćenje uporabe SAS-a na fakultetima hrvatskih sveučilišta.
8. *Uporaba SAS-a na poslužitelju Srca*
U 2008. godini korisnicima sa sveučilišta je i dalje na raspolaganju uporaba SAS-a na Unix računalu (Sun Solaris server) Srca. Upute o korištenju nalaze se na web stranici proizvođača. On-line prijava se, koristeći AAI sustav, izvodi preko URL adrese <https://sas.srce.hr/>.
9. *Tečajevi SAS-a u 2008. godini*
Grupu osnovnih SAS tečajeva čini 4(5) tečajeva:(S010), S100,S200,S300,S310(*Tablica 2*)
- Tečajevi S010, S100-S310 iz ovog proizvođača prethode tečajevima S410-S650 iz proizvođača F4: "Referalni centar za analizu podataka i statistiku za potrebe akademske i istraživačke zajednice" (RC APIS) i dio su jednogodišnjeg kontinuiranog obrazovanja

korisnika.

Napomena. Novi uvodni tečaj S010: "Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS)" iz RC SAS prethodi i statističkim SAS tečajevima S410-S650 iz F4 (RC APIS) .

- Tečajevi S100-S200 su dorađeni/usklađeni s novom SAS V9.1.3 verzijom zajedno s pisanim materijalima i primjerima na računalima.

Tablica 1. Instalacije SAS-a (verzija V9.1.3) na hrvatskim sveučilištima u 2008. godini. Povećanje broja instalacija u odnosu na 2007. god. , fakulteti: 3,25%; *home-use*: 41,43%

Sveučilište	Ustanova	Br. kopija	Koordinator: Sveučilište /fakultet	Home use nast/stud
Zagreb	SRCE	32	mr.sc.V.Hljuz Dobrić	
	Agronomski fakultet	101	doc.dr.sc. A. Džidić	
	Ekonomski fakultet	144	prof.dr.sc. N. Erjavec	3 / 1
	Fakultet elektrotehnike i računarstva	8	mr.sc. M. Vranić	- / 3
	Fakultet organizacije i informatike	20	prof.dr.sc. B. Kliček	4 / 48
	Fakultet prometnih znanosti	49	mr.sc. B. Abramović	
	Fakultet strojarstva i brodogradnje	26	prof.dr.sc. N. Šakić	2 / -
	Filozofski fakultet – Antropologija	1	doc.dr.sc. L. Szivovicza	1 / 1
	Građevinski fakultet	30	mr.sc. V. Benić	1 / 10
	Hrvatski studiji	21	prof. D. Pavić	1 / -
	Medicinski fakultet	13	prof.dr.sc. J. Kern	
	Medicinski fakultet: ŠNZ A. Štampar	38		
	PMF – Kemijski odsjek (+ ostali)	2	dr.sc. M. Ahel	-/- (+1/3)
	Stomatološki fakultet	1	prof.dr.sc. M. Štaj	1 / -
	Šumarski fakultet	3	doc.dr.sc. A. Jazbec	1 / -
	Učiteljski fakultet	5	mr.sc. V. Horvat	
	Veterinarski fakultet	54	mr.sc. I.Štoković	2 / -
	Veleučilište Velika Gorica	25	mr.sc. M. Gredelj	1 / -
	Ukupno	573		18 / 66
Osijek	Ekonomski fakultet	27	dr.sc. N. Šarlija	3 / -
	Građevinski fakultet	1	dipl.inž. K. Minažek	
	Medicinski fakultet	30	dr.sc. V. Ilakovac	
	Odjel za matematiku	6	doc.dr.sc. M. Benšić	2 / -
	Poljoprivredni fakultet	30	dipl.inž. A. Eđed	
	Ukupno	94		5 / -
Rijeka	Medicinski fakultet	23	dr.sc. G. Brumini	8 / -
	Tehnički fakultet	2	mr.sc. A. Sok	
Pula	Odjel za ekonomiju i turizam	2	prof.dr.sc. I. Šverko	2 / -
	Ukupno	27		10 / -
Split	Studij jadranske poljoprivrede	1	dr.sc. S. Goreta	
	Ekonomski fakultet	3	dipl.inž. A. Denić	
Zadar	Odjel za psihologiju	1	prof.dr.sc. Z. Penezić	
	Ukupno	5		
	Ukupno SAS instalacija	699		33 / 66

10. Konzultacije

Konzultacije su obavljane telefonom i/ili e-mailom. Pitanja su se odnosila na:

- instalacije SAS V9.1.3 AAS licence:
 - SAS Image i SAS Depot
 - server + desktop,
 - nezavisne instalacije EG i JMP modula
- izbor i instalaciju *patcheva* za ispravan rad SAS V9.1.3, SAS Helpa i EG verzije 4. modula
- podršku nacionalnim znakovima,

- HTML / PDF dokumentaciju SAS-a,
- osnovnu / naprednu SAS V9.1.3 sintaksu; odgovori su često popraćeni SAS primjerima

Tablica 2. Tečajevi SAS-a održani u 2008. godini

Šifra tečaja	Naziv SAS tečaja	Status tečaja / 1.godina	Pisani materijali Primjeri na PC-u	Brojsati / 1 tečaju /održano	Broj tečaja-jeva	Broj prijava / prisutnih	Ocjena tečaja / predavača
S010	Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS) Autor: Nataša Tepić	Novi V7. / 2008	Skripta, cca 140 str. 40 primjera	5x4=20 20	1	12 8	5,00 5,00
S100	Prvi koraci u SAS-u Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3/ 1995	Skripta, cca 250 str. 50 primjera	5x5=25 50	2	24 24	4,30 4,74
S200	SAS osnove i programski jezik Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3/ 1993	Skripta, cca 340 str. 70 primjera	5x5=25 25	1	11 10	4,50 4,75
S300	SAS grafika Autor: Vesna Hljuz Dobrić Dodatak: Nataša Tepić	Postojeći V9.1.3/ 1994	Skripta, cca 330 str. 145 primjera	5x5=25 0	–	–	–
S310	Tablice i grafovi uz pomoć SAS/ODS Autor: Vesna Lužar-Stiffler	Postojeći V9.1.3/ 2002	PPT prezentacija cca 230 slideova	3x5=15 0	–	–	–
			A.2.10.1.1.1 Ukupno	110 95	4	47 42	4,46 4,78

11. Mailing lista

stat-sas-l mailing lista koristi se za jednostavniju komunikaciju sa SAS korisnicima i bržu diseminaciju korisnih SAS informacija. Prijava: <http://list.srce.hr/list/listinfo/stat-sas-l>.

12. Web stranica proizvoda

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

Web stranica proizvoda je nadopunjena općim podacima o proizvodu, sadržajem svih SAS tečajeva i URL-ovima zanimljivih inozemnih / domaćih SAS i statističkih sadržaja.

15-godišnjica licenciranja SAS-a

Srce je 2008. godine obilježilo 15-godišnjicu uspješnog licenciranja, distribucije i uporabe SAS-a na hrvatskim sveučilištima, uz financijsku potporu MZOŠ-a.

Tablica 3. Stanje SAS instalacija na hrvatskim sveučilištima po ak. god. od 1993/94 - 2007/08

Akademska godina	Platforma i broj SAS kopija						
	SAS Licenca / Verzija	Micro Vax	PC-DOS / Verzija	Windows Win/NTServer	IBM/CMS ak.inicij.	Unix	Linux
1991/1992	testna	1					
1992/1993	testna	1 (host)	1 / V6.04				
1 1993/1994	Site License / V6.06		1 / V6.04	50	1 (host)		
2 1994/1995	Site License / V6.08		1 / V6.04	50	1 (host)		
3 1995/1996	Site License / V6.10		2 / V6.04	56	1 (host)		
4 1996/1997	ACO / V6.11		2 / V6.04	200	1 (host)		
5 1997/1998	ACO / V6.12			200			
6 1998/1999	ACO / V6.12			200			
7 1999/2000	ACO / V6.12			200			
8 2000/2001	ACO / V6.12			200			
9 2001/2002	ACO / V8			200			
10 2002/2003	ACO / V8			200			
11 2003/2004	AAS/kampus / V8			376		1 (host)	
12 2004/2005	AAS/kampus / V8			452		1 (host)	
13 2005/2006	AAS/kampus / V9			576		1 (host)	
14 2006/2007	AAS/kampus / V9.1			677		1 (host)	
15 2007/2008	AAS/kampus / V9.1.3			699		1 (host)	1(host)

F4. ANALIZA PODATAKA I STATISTIKA ZA POTREBE AKADEMSKE I ISTRAŽIVAČKE ZAJEDNICE

Svrha:	Obrazovanje i potpora korisnicima s visokih učilišta i iz znanstvenih institucija koji pri obavljanju svoga nastavnog, znanstvenog i stručnog rada imaju potrebu za kvalitetnom statističkom i grafičkom analizom podataka.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ pripremanje i održavanje tečajeva statistike s ciljem jednogodišnjeg kontinuiranog obrazovanja korisnika iz područja teorije i primjene statističkih metoda, uz uporabu programskog sustava SAS ⊙ obavljanje konzultacija iz područja statistike
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • studenti, profesori i zaposlenici u ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • priprema i održavanje tečajeva statistike praćenih primjerima u SASu: S010. 'Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS)' S410. 'SAS i osnove statistike' S420. 'SAS i korelacijska i regresijska analiza' S430. 'SAS i modeli analize varijance' S440. 'SAS i metode multivarijatne analize' S500. 'Usavršavanje kvalitete uz pomoć SAS-a i statistike' S510. 'Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guide-om I' S520. 'Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guide-om II' S610. 'Osnove metodologije rudarenja podataka i primjena' S650. 'Računalna statistika sa SAS-om' • dorada / proširivanje statističkih tečajeva, te usklađivanje s novim SAS verzijama (po potrebi) • obavljanje statističkih konzultacija za pripadnike akademske i istraživačke zajednice • specijalističke statističke konzultacije pri izradi stručnih, diplomskih, magistarskih, doktorskih i znanstvenih radova u okviru znanstvenih i stručnih projekata, uz interpretaciju rezultata • su-organiziranje, s HBMD-om, sekcije: 'Rudarenje podataka, statistika i biometrija', u sklopu godišnje međunarodne konferencije ITI • su-organiziranje, s HBMD-om, međunarodne godišnje biometrijske škole u izvođenju vrhunskih svjetskih stručnjaka iz statistike/biometrije • suradnja na statističkim domaćim / međunarodnim projektima • suradnja u nastavi statistike na fakultetima hrvatskih sveučilišta • ažuriranje baze SAS korisnika godišnjim izvještajima / planovima • pomoć u pristupu statističkim sadržajima na Internetu • održavanje stat-sas-I mailing liste • održavanje web stranice proizvoda: http://www.srce.hr/stat-sas/stat.html • Suradnja s Nacionalnim centrom za vanjsko vrednovanje obrazovanja (NCVVO)
Voditelj tima:	Vesna Hljuz Dobrić
Članovi tima:	Vesna Lužar-Stiffler, Boris Grinfeld, Iva Jarec

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:**1. Statistički tečajevi uz uporabu SAS-a – Srce tim**

- Grupu statističkih tečajeva čini 10 tečajeva: S010, S410-S440 (4), S500-S520 (3), S610, S650
- Detaljni podaci o statusu i održavanju tečajeva u 2008. dani su u *Tablici 1.*
- Tijekom 2008. godine počeo se održavati novi uvodni tečaj koji prethodi statističkim (F4), a i SAS tečajevima (F3): S010. "Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS)"
- Tečajevi iz ovog proizvoda nastavljaju se na tečajeve S100-S310 iz proizvoda RC SAS (F3), i dio su jednogodišnjeg kontinuiranog obrazovanja korisnika sa sveučilišta.
- Neki su tečajevi dorađeni / usklađeni sa SAS V9.1.3 verzijom, zajedno s pisanim materijalima i primjerima na računalima

Tablica 1. Statistički SAS tečajevi u 2008. godini – Srce tim

Šifra tečaja	Naziv tečaja	Status tečaja / 1.godina	Pisani materijali Primjeri na PC-u	Broj sati Ukupno /održano	Broj tečajeva	Broj prijava / polaznika	Ocjena tečaja / predavača
S010	Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS) Autor: Nataša Tepić	Novi tečaj V7. / 2008	Skripta, cca 140 str. 40 primjera	5x4=20 20	1	12 11	4,11 4,22
S410	SAS i osnove statistike Primijenjena statistika I - PrimStat I Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3/ 2001 (1997)	Skripta, cca 300 str. 60 primjera	5x5=25 25	1	14 14	4,90 5,00
S420	SAS i korelacijska i regresijska analiza (PrimStat II) Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3/ 2001	Skripta, cca 275 str. 40 primjera	5x5=25 25	1	13 12	4,20 4,80
S430	SAS i modeli analize varijance (PrimStat III) Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3/ 2001	Skripta, cca 300 str. 70 primjera	5x5=25 25	1	11 9	4,88 5,00
S440	SAS i metode multivarijatne analize (PrimStat IV) Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Postojeći / 1993	Skripta, cca 100 str.	5x4=20 0	–		
S500	Trajno unapređivanje kakoće uz pomoć statistike i SAS-a Autor: Vesna Lužar-Stiffler	A.2.10.1.2	PPT prezentacija cca 160 slideova	3x4=12 0	–		
S510	Uvod u statistiku s Enterprise Guide-om (EG) I Autor: Vesna Lužar-Stiffler	A.2.10.1.3	PPT prezentacija cca 230 slideova	3x5=15 15	1	15 15	4,40 4,50

S520	Uvod u statistiku s <i>Enterprise Guide</i> -om (EG) II Autor: Vesna Lužar-Stiffler	A.2.10.1.1.4	PPT prezentacija cca 230 slideova	3x5=15 0	–		
S610	Osnove metodologije rudarenja podataka (<i>Data Mining</i>) i primjene Autor: Vesna Lužar-Stiffler	Postojeći / 2001	PPT prezentacija cca 95 slideova	1x4= 4 0	–		
S650	Računalna statistika sa SAS-om Autor: Vesna Lužar-Stiffler	Postojeći V9.1.3/ 2003	PPT prezentacija cca 230 slideova	3x5=15 0	–		
			A.2.10.1.1.5 U k u p n o	176 110	5	65 61	4,50 4,71

2. Statističke konzultacije uz uporabu SAS-a – Srce tim

Tablica 2. Statističke SAS konzultacije u 2008. godini – Srce tim

Fakultet / Ustanova	Doktorat	Magisterij	Rad
Agronomski fakultet			1
Ekonomski fakultet		1	
Farmaceutsko-biokemijski fakultet	1		
IMI Institut za medicinska istraživanja			1
Medicinski fakultet & ŠNZ A. Štampar	5	1	7
PMF Prirodoslovno matematički fakultet	1		1
Pravni fakultet, Studij za socijalni rad	1		
Stomatološki fakultet		1	3
Sveučilišna klinika za dijabetes V.Vrhovac			1
Zavodi za javno zdravstvo			2
Ukupno	8	3	16

Konzultacije su se davale pri izradi seminarskih, diplomskih, magistarskih, doktorskih, stručnih i znanstvenih radova, kao:

- 1) kratke / usmene konzultacije
- 2) specijalističke konzultacije praćene potpunom analizom podataka u SAS-u i interpretacijom rezultata, za korisnike iz akademske i istraživačke zajednice

- 3) SRCE tim održava biblioteku *STAT-SAS-macro* programa iz 2001/2002., proisteklu iz specijalističkih konzultacija nestandardnih statističkih metoda i dostupnu svim Srce korisnicima preko web stranice <http://www.srce.hr/stat-sas/stat-sasprog/>
- 4) *STAT-SAS-macro* biblioteka je ove godine bogatija za 2 *SAS macro* programa, s detaljnim PPT uputama o uporabi, testnim primjerom s podacima u SASu i interpretacijom rezultata:
- *BiPlot.SAS*: grafički prikaz multivarijantnih opservacija s vektorima pripadnih varijabli:
<http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/stat-sasprog/BiPlot.pps>
 - *MultiNorm.SAS*: testiranje multivarijantnog normaliteta varijabli:
<http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/stat-sasprog/Normalitet.pps>

3. Nastava statistike uz uporabu SAS-a - hrvatska sveučilišta

Tablica 3. Statistički kolegiji uz uporabu SAS-a u 2008. Povećanje u odnosu na 2007. 12,12%

Sveučilište	Fakultet	Studij	Kolegij
Zagreb	Agronomski fakultet	preddiplomski preddiplomski diplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Biometrika 2. Opće stočarstvo 3. Biometrika i planiranje pokusa u bilinogojstvu 4. Linearni i bilinearni modeli u analizi interakcije 5. Primijenjena multivarijantna analiza
	Ekonomski fakultet	preddiplomski preddiplomski preddiplomski preddiplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Statistika 2. Metode statističke analize 3. Statističke metode za poslovno upravljanje 4. Kvantitativne metode za poslovno upravljanje 5. Poslovna inteligencija 6. Statističke metode u ekonomskim primjenama 7. Statističke metode za poslovno upravljanje 8. Kvantitativne metode 9. Kvantitativne metode u ekonomskoj analizi 10. Računovodstvo i porezi 11. Upravljačko računovodstvo i interna revizija 12. Financijsko izvještavanje, revizija i analiza 13. Osnove ekonometrije 14. Modeli i metode analize financijskih vremenskih serija
	Fakultet elektrotehnike i računarstva	diplomski poslijediplomski	1. Upravljanje podacima 2. Statistički modeli za dubinsku analizu podataka
	Fakultet organizacije i informatike - Varaždin	preddiplomski diplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Otkrivanje znanja u podacima 2. Informacijska tehnologija u upravljanju složenim sustavima/ Otkrivanje zakonitosti u podacima 3. Inteligentne organizacije 4. Inteligentni sustavi u poslovnom modeliranju 5. Metode razvoja sustava poslovne inteligencije
	Fakultet prometnih znanosti	preddiplomski preddiplomski diplomski	1. Vjerojatnost i statistika 2. Prijevozi željeznicom I 3. Tehnologija željezničkog prometa II
	Fakultet strojarstva i brodogradnje	preddiplomski preddiplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Inženjerska statistika 2. Optimiranje i planiranje pokusa 3. Operacijska istraživanja 1 4. Operacijska istraživanja 2
	Građevinski fakultet / SRCE	poslijediplomski	1. Primijenjena statistika
	Medicinski fakultet	diplomski diplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Farmakologija 2. Kako naći valjan dokaz (izborni) 3. Klinička farmakologija 4. Antimikrobna terapija 5. Antimikrobna terapija u JIL 6. Hitna stanja u infektologiji
	Medicinski fakultet / ŠNZ A. Štampar	diplomski diplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Medicinska statistika 2. Medical Statistics 3. Statistička analiza podataka u medicini 4. Statistička analiza podataka u medicini - klinička farmakologija 5. Statističke i epidemiološke osnove upravljanja kvalitetom zdravstvene skrbi (izborni)

Tablica 4. -nastavak. Statistički kolegiji uz uporabu SASa u 2008. godini - hrvatska sveučilišta

Sveučilište	Fakultet	Studij	Kolegij
Zagreb	Prirodoslovno-matematički fakultet - Kemija	preddiplomski poslijediplomski	1. Analitička kemija 2. Fizičko-kemijski procesi u patološkoj biomineralizaciji

		poslijediplomski	3. Kemija i kontrola kvalitete hrane za životinje
	Stomatološki fakultet	poslijediplomski	1. Oralna epidemiologija
	Šumarski fakultet	preddiplomski preddiplomski preddiplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Šumarska genetika 2. Očuvanje genetske raznolikosti šumskog drveća 3. Genetika s oplemenjivanjem drveća i grmlja 4. Planiranje pokusa i statističko modeliranje 5. Sistematika viših biljaka 6. Taksonomija unutarvrnsne diferencijacije
	Veterinarski fakultet	preddiplomski preddiplomski	1. Uzgoj i proizvodnja životinja 2. Osnove statistike u veterinarskoj medicini
	Veleučilište Velika Gorica	preddiplomski	1. Statistika
Osijek	Ekonomski fakultet	preddiplomski preddiplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Uredsko poslovanje 2. Sustavi za potporu odlučivanju 3. Analiza poslovnih podataka 4. Sustavi za potporu odlučivanju
	Medicinski fakultet	preddiplomski diplomski poslijediplomski	1. Osnove istraživačkog rada u sestrinstvu 2. Uvod u medicinsku statistiku 3. Biostatistika
	Odjel za matematiku	preddiplomski	1. Uvod u vjerojatnost i statistiku
Rijeka	Poljoprivredni fakultet	preddiplomski	1. Informatijske tehnologije u poljoprivredi
	Medicinski fakultet	diplomski diplomski diplomski	1. Informatizacija i administracija u zdravstvenoj njezi 2. Medicinska informatika 3. Zdravstveni informacijski sustavi
Pula	Tehnički fakultet - Stroj.& Brod	preddiplomski	1. Matematika
	Odjel za ekonomiju i turizam	preddiplomski diplomski	1. Marketing 2. Istraživanje tržišta i ponašanje kupaca
Split	Međusveučilišni studij mediteranske poljoprivrede	preddiplomski	1. Osnove povrćarstva
Ukupno			74 kolegija

4. Statističke konzultacije uz uporabu SAS-a - hrvatska sveučilišta

Tablica 5. Statističke SAS konzultacije u 2008. godini.

Rad na projektima: MZOŠa, međunarodnim (M) i domaćim (D), te publicirani radovi
Porast publikacija u odnosu na 2007. godinu: 16,33%.

Sveučilište	Fakultet	Kolegiji preddip./diplomski/poslijedip	Projekti MZOŠ / Dom / Međ.	Doktorat / Knjiga / Zbornik	Magistar/ Diplomski	Rad časopis	Rad konf.	Seminari
Zagreb	Agronomski fakultet	2 / 1 / 2	11 / 1 / 2	8 / - / -	3 / 30	18	25	5
	Ekonomski fakultet	5 / - / 9	4 / - / -	- / 2 / -			3	
	Fakultet elektrotehnike i računarstva	- / 1 / 1	2 / - / -		- / 1			1
	Fakultet organizacije i informatike	1 / 1 / 3	1 / - / 1		1 / 5	2	8	
	Fakultet prometnih znanosti	2 / 1 / -	2 / - / -	- / 1 / -	- / 2		3	
	Fakultet strojarstva i brodogradnje	2 / 2 / -						
	Građevinski fakultet / SRCE	- / - / 1						
	Medicinski fakultet	- / 2 / 4	16 / - / 2			22	22	
	Medicinski fakultet / ŠNZ A. Štampar	- / 2 / 3	5 / - / 2			8	4	
	PMF - Kemijski odsjek	1 / - / 2	7 / - / 1	2 / - / -		4	4	
	Stomatološki fakultet	- / - / 1	1 / - / -					
	Šumarski fakultet	3 / - / 3	3 / 4 / -	1 / - / -		5	4	
	Učiteljski fakultet		2 / - / -	1 / - / -		1	5	
	Veterinarski fakultet	2 / - / -	2 / - / -	1 / - / -		4	1	
Veleučilište Velika Gorica	1 / - / -							
SRCE			- / - / 1		1	4	1	
Osijek	Ekonomski fakultet	2 / - / 2	2 / - / 1	- / 1 / -		4	2	
	Građevinski fakultet		1 / - / -					
	Medicinski fakultet	1 / 1 / 1	22 / - / -	4 / - / -	- / 2	7	1	
	Odjel za matematiku	1 / - / -	2 / - / -			8		
	Poljoprivredni fakultet	1 / - / -	9 / - / -	1 / - / -		18	11	
Rijeka	Medicinski fakultet	- / 3 / -	2 / - / -			4		
	Tehnički fakultet - Stroj & brod.	1 / - / -						
Pula	Odjel za ekonomiju i turizam	1 / 1 / -					1	
Split	Međusveuč. studij mediter. poljopriv.	1 / - / -	1 / - / -		- / 2	5	6	
Ukupno		27 / 15 / 32	95 / 5 / 9	18 / 4 / 1	4 / 42	111	105	6

5. *K. Momirović (1932-2004): memorijalna sekcija*
30. jubilarna Sekcija za rudarenje podataka, statistiku i biometriju (Cavtat, 26.06.2008.)
Suorganizacija SRCE & HBMD na **30. jubilarnoj međunarodnoj konferenciji ITI 2008**
(u okviru skupa: 15. BIOSTAT 2008)
 - 2 memorijalna predavanja posvećena radu K. Momirovića
Predavači: I. Olkin, SAD; F. Prot, Hrvatska
 - 2 pozvana predavanja iz statistike
Predavači: L. Billard, SAD; A. Ferligoj, Slovenija
 - *Sudionici:* oko 20, sa 16 radova
6. *13. biometrijska škola* (Cavtat, 24.06.2008.). Suorganizacija SRCE & HBMD
na 30. međunarodnoj konferenciji ITI 2008. (u okviru skupa: 15. BIOSTAT 2008)
Tema: "Symbolic Data Analysis"
Predavač: L. Billard, University of Georgia, SAD
Polaznici: 20.
7. *Pozvano jubilarno predavanje iz statistike* (Cavtat, 26.06.2008.)
na 30. jubilarnoj međunarodnoj konferenciji ITI 2008.
Tema: "100 Years of Multivariate Analysis"
Predavač: I. Olkin, Stanford University, SAD
Polaznici: 20.
8. *Radionica* (Cavtat, 25.06.2008) na 30. međunarodnoj konferenciji ITI 2008.
Tema: "Visualisation in Science" (radionica se parcijalno oslanja na pisane materijale tečaja
S300: "SAS grafika", a vodi je vanjska suradnica tima).
Predavač: N. Tepić, Institut Ruđer Bošković, Hrvatska.
Polaznici: 13
9. *Mailing lista*
stat-sas-l mailing lista koristi se za jednostavniju komunikaciju s korisnicima i bržu
diseminaciju korisnih statističkih / SAS informacija.
Prijava: <http://list.srce.hr/list/listinfo/stat-sas-l>
10. *Web stranica proizvoda*
<http://www.srce.hr/stat-sas/>
<http://www.srce.hr/stat-sas/stat.html>
Web stranica proizvoda je nadopunjena općim podacima o proizvodu, sadržajem svih
statističkih SAS tečajeva i URL-ovima zanimljivih inozemnih/domaćih statističkih sadržaja.
11. *Suradnja s Nacionalnim centrom za vanjsko vrednovanje obrazovanja (NCVVO)*
Uspješna suradnja s NCVVO-om iz 2006. i 2007. godine nastavljena je kroz:
 - rad u Povjerenstvu za izradu Pravilnika o korištenju rezultata nacionalnih ispita:
pravilnik je u završnoj fazi, a većina posla obavljena je tokom 2008.godine (predsjednica
V. Lužar-Stiffler, članovi L. Budin, S. Gabršček, G. Sirovatka)
 - rad u stručnom savjetu NCVVO-a
 - koordinaciju i sudjelovanje u „Education Workshop“, održanom u NCVVO-u 16. lipnja 2008;
pozvani predavač: Ingram Olkin, Stanford University, SAD
 - konzultacije vezane uz primjenu statističke metodologije, izbor uzorka, prikaze rezultata
12. *Suradnja sa SAS Institute, SAS Adriatic Region*
Održavanje tečajeva iz statistike i rudarenja podataka za potrebe SAS Institute-a.
13. *15-godišnjica podrške Srca u uporabi SAS-a*
Srce je 2008. godine obilježilo 15-godišnjicu podrške u uporabi SAS-a za akademsku i
istraživačku zajednicu kroz statističke / SAS tečajeve koji predstavljaju nadopunu
preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom studiju statistike na hrvatskim
sveučilištima, te u znanstvenom radu akademske zajednice.

Tablica 6. Razdioba tečajeva / polaznika po akademskim godinama: 1993/94–2007/08, Srce

<i>Redni broj ak. god.</i>	<i>Akadska godina</i>	<i>Broj zakazanih tečajeva</i>	<i>Broj održanih tečajeva</i>	<i>Broj polaznika tečajeva</i>
1	1993 / 1994	14	14	196
2	1994 / 1995	10	9	120
3	1995 / 1996	12	9	71
4	1996 / 1997	10	9	76
5	1997 / 1998	9	6	42
6	1998 / 1999	7	7	55
7	1999 / 2000	8	6	47
8	2000 / 2001	7	7	64
9	2001 / 2002	14	12	108
10	2002 / 2003	13	10	94
11	2003 / 2004	12	10	100
12	2004 / 2005	12	12	114
13	2005 / 2006	11	11	109
14	2006 / 2007	14	12	108
15	2007 / 2008	10	10	116
<i>Ukupno</i>	15	163	144	1.420

F5. MEĐUNARODNA KONFERENCIJA INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES – ITI

Svrha:	Organizirati internacionalni godišnji skup domaćih i stranih stručnjaka iz područja informacijske tehnologije (IT) u širem smislu.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ razvoj i primjena metoda i tehnika IT; ⊙ interakcija akademske i stručne zajednice; ⊙ interakcija domaćih i inozemnih znanstvenika / stručnjaka.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • uglavnom s hrvatskih / inozemnih sveučilišta, iz područja IT: nastavnici, znanstvenici, stručnjaci, studenti; • domaće i inozemne biblioteke; • korisnici svjetskih baza za indeksiranje / sažetke radova iz zbornika konferencija; • korisnici IEEE <i>Conference Publications</i> programa.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • organizacija konferencije; • promotivne aktivnosti; • podrška radu Međunarodnog programskog odbora (IPC); • prikupljanje i recenziranje radova; • priprema i tiskanje Zbornika radova / Zbornika sažetaka postera / CD-ROM-a / IEEE <i>compliant</i> CD-ROM-a, sve na engleskom jeziku; • međunarodni i drugi kontakti (IEEE, INSPEC, MZOŠ, HAZU i sl.); • održavanje web stranice konferencije.
Voditelj tima:	Vesna Hljuz Dobrić
Članovi tima:	Željka Batić, Zoran Bekić, Nataša Dobrenić, Boris Grinfeld, Iva Jarec, Vesna Lužar-Stiffler, David Mecner, Milena Mrkonjić, Dubravko Penezić, Jasmina Plavac, Mladen Vedriš, Suzana Kikić, Robert Maltarić, Goran Pašiček, Jakov Šošić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. 30. jubilarna međunarodna konferencija *Information Technology Interfaces* održana je u Cavtatu od 23-26.06.2008. godine, a sastojala se od 3 međunarodna skupa:
 - *ITI 2008*, 30. jubilarni susret istraživača iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije; naglasak konferencije bio je na ulozi i primjeni novih tehnologija u obrazovanju, s raspravama u okviru posebne, jubilarne teme nazvane prema originalnom imenu konferencije: "*Computer at the University*"
 - *BIOSTAT 2008*, u suorganizaciji Srca i Hrvatskog biometrijskog društva (HBMD):
 - 15. jubilarni susret istraživača iz područja biometrije/statistike posvećen radu prof.dr. Konstantina Momirovića (1932-2004)
 - 13. biometrijska škola
 - *eSEE Meeting of the eSoutEastern Europe Initiative* (Regional Cooperation Council)
 - eSEE Working Group
 - bSEE Task Force
 - Programme Advisory Committee of the Centre for eGovernance Development
2. Reizbor tema ITI 2008, za koje su se brinuli potpredsjednici IPC-a:
 - Računarstvo u biznisu i financijama
 - Baze podataka, skladištenje podataka i informacijski sustavi

- Rudarenje podataka, statistika i biometrija
 - Međudjelovanje čovjeka i računala
 - ICT u obrazovanju
 - Informacijsko društvo
 - Upravljanje znanjem i suradni sustavi
 - Tehnologije jezika
 - Modeliranje, simulacija i optimizacija
 - Mreže, gridovi, međuslojevi i raspodijeljene platforme
 - Teorija računarstva i računarske metodologije
3. Pokrovitelji konferencije:
 - Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
 4. Ko-sponzori konferencije:
 - međunarodna udruga: IEEE Regija 8
 - domaće udruge: IEEE Croatia Section, IEEE Croatia Computer Chapter, HBMD, CROSSIM
 5. Elektroničko vođenje konferencije
Zaprimanje, recenziranje i ispravljanje radova za ITI 2008 obavljeno je uporabom *freeware* sustava START koji je prilagođen i nadopunjen za potrebe ITI konferencije.
 6. Nova web stranica konferencije ITI 2008: <http://iti.srce.hr/> ;
nadopuna web stranice o povijesti ITI konferencije: <http://iti.srce.hr/itipast/> .
 7. Radovi
Svi radovi, pisani na engleskom jeziku, prošli su kroz međunarodni recenzentski postupak i prihvaćeni su na osnovu 2 pozitivne, nezavisne recenzije, tako da ITI zadovoljava kriterije međunarodne konferencije.
 8. Zbornici
 - *Proc. of the ITI 2008 30th International Conference on Information Technology Interfaces*, Cavtat, June 23-26. Ed. Lužar-Stiffler, V., V. Hljuz Dobrić and Z. Bekić, Srce, Zagreb, 2008 (ISSN 1330-1012, ISBN 978-953-7138-12-7, IEEE Cat. No. CFP08498-PRT, INSPEC Abstracts), str. 949.
 - *Poster Abstracts of the ITI 2008 30th International Conference on Information Technology Interfaces*, Cavtat, June 23-26. Ed. Lužar-Stiffler, V., V. Hljuz Dobrić and Z. Bekić, Srce, Zagreb, 2008 (ISBN 978-953-7138-14-1), str. 41.
 - CD verzija Zbornika radova i Zbornika sažetaka postera ITI 2008 (ISSN: 1334-2762, ISBN: 978-953-7138-13-4; IEEE Catalog Number: CFP08498-CDR).
 - *Compliant IEEE Xplore* CD verzija Zbornika radova ITI 2008 (ISSN: 1334-2762, ISBN: 978-953-7138-13-4; IEEE Catalog Number: CFP08498)
 9. Sažeci / Indeksiranje / Biblioteke
Zbornik radova ITI 2008 uvršten je u IEEE *Conference Publications* program, baze publikacija IEEE Xplore, INSPEC, Thomson Scientific (Web of Science), InterDok, NSK te druge domaće i inozemne biblioteke.
 10. Izabrani radovi s konferencije tiskani su u specijalnom broju međunarodnog časopisa *CIT - Journal of Computing and Information Technology*, 16(4) 2008, str. 225-363 (15 radova).
 11. Rad konferencije odvijao se kroz:
 - 6 plenarnih predavanja poznatih evropskih i američkih znanstvenika:
 - 2 predavanja vezana uz jubilarnu ITI temu
Predavači: Jeff Haywood, Velika Britanija; Wim Van Petegem, Belgija
 - 2 predavanja vezana uz jubilarni BIOSTAT
Predavači: Lynne Billard, SAD; Anuška Ferligoj, Slovenija
 - 2 predavanja vezana uz ostale ITI teme
Predavači: Mladen Vouk, SAD; Robert Winter, Švicarska

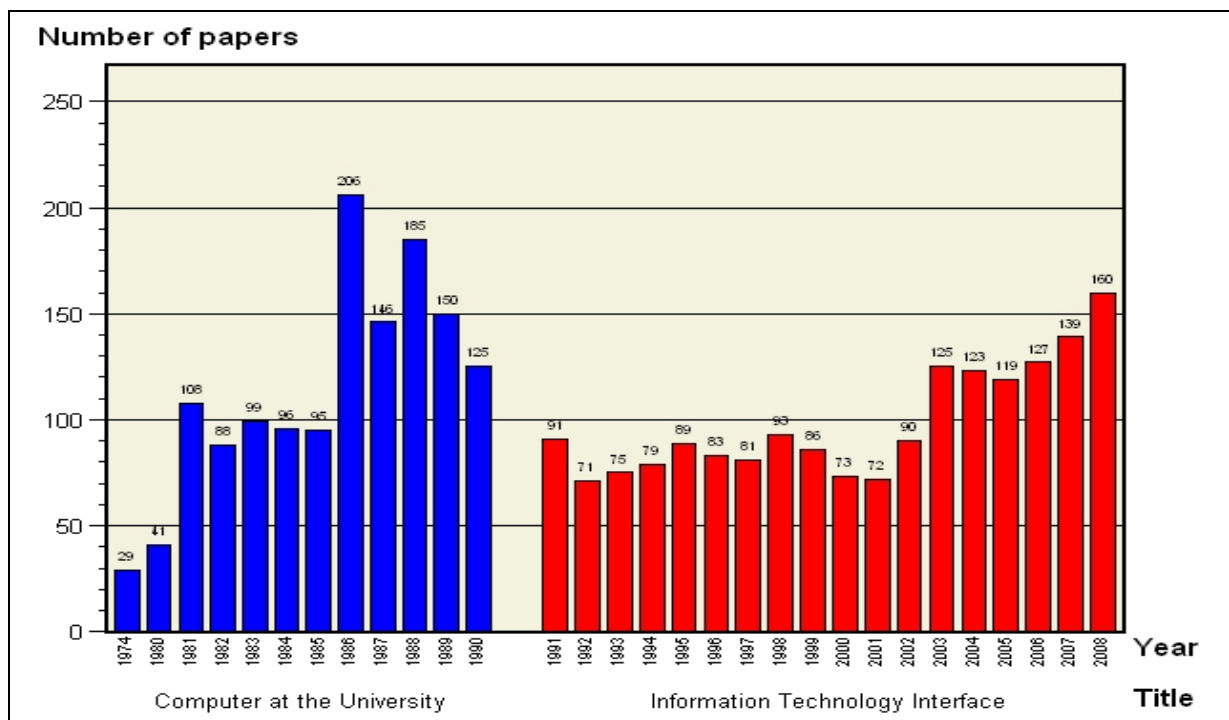
- Prikaze radova i postera sudionika
 - Prikaze studentskih radova; na osnovu dobivenih recenzija za radove, te na osnovu anketa svih slušača koji su ocjenjivali prezentaciju radova, izabrani su i nagrađeni najbolji studentski radovi.
 - Panel diskusiju:
"The Role of ICT in Transformation of the University Education Systems",
Moderator: Pat Halloran, Monash University, Malezija
 - Radionicu 1.
"Presentation Skills. Your 15 Minutes of Fame: Making the Most of Them"
Predavač: George S. Nezelek, Grand Valey State University, SAD;
 - Radionicu 2.
"Vizualisation in Science"
Predavač: Nataša Tepić, Institut Ruđer Bošković, Hrvatska
12. Jubilarni rad konferencije obilježila su i dodatna događanja:
- 6 pozvanih jubilarnih predavanja; izveli su ih za ITI veoma posebni znanstvenici koji su godinama ili vodili konferenciju ili najuže surađivali u njenom radu; njihova iznimno zanimljiva izlaganja pokazala su svu raznovrsnost i posebnost ITI konferencije, i izazvala veliko zanimanje sudionika:
 - I. Bratko, Slovenija: *An Assessment of Machine Learning Methods for Robot Discovery*
 - F. Breitenecker, Austrija: *Love Emotions between Laura and Petrarca - an Approach by Mathematics and System Dynamic*
 - V. Ceric, Hrvatska: *Algorithmic Art: Technology, Mathematics and Art*
 - D. Kalpić, Hrvatska: *Computerisation, Data Privacy & Scientific Excellence; Where are We Going?*
 - S. Krajcar, Hrvatska: *Real-time Student Assessment Using a System of RF Clickers*
 - B. Sakač, Međunarodni olimpijski odbor: *From MIS 1979 to Beijing 2008*
 - Pozvano jubilarno predavanje iz statistike:
"100 Years of Multivariate Analysis",
Predavač: I. Olkin, Stanford University, SAD.
 - Konstantin Momirović (1932-2004): memorijalna sekcija
30. jubilarna Sekcija za rudarenje podataka, statistiku i biometriju
Suorganizacija SRCE & HBMD, u okviru skupa: 15. BIOSTAT 2008
 - 2 memorijalna predavanja posvećena radu prof. dr. K. Momirovića, jednog od osnivača Srca i ITI konferencije, generalnog direktora Srca, voditelja "Zagrebačke škole statistike" te osnivača, dugogodišnjeg voditelja tima i neposrednog realizatora jedne od najstarijih djelatnosti Srca: analize podataka, statistike i statističkog softvera (od 1971)
Predavači: I. Olkin, SAD; F. Prot, Hrvatska;
 - 16 prezentacija radova;
 - 13. biometrijska škola. Suorganizacija SRCE&HBMD, u okviru skupa: 15. BIOSTAT 2008
Tema: "Symbolic Data Analysis"
Predavač: L. Billard, University of Georgia, SAD.
 - K & K susreti: 1-satni neformalni razgovori uz kavu s plenarnim predavačima; održavali su se tokom 3 radna dana i potakli niz pitanja i zanimljivih diskusija sudionika i predavača.
 - 30 nagrada za 30 ITI godina: OO i IPC su nagradili pojedince za zasluge za kontinuirano uspješno održavanje konferencije; dodijeljeno je i nekoliko šaljivih nagrada za manje ozbiljne doprinose, npr. za najbliži odgovor na pitanje o broju objavljenih radova i postera u 30 ITI zbornika (odgovor: **3144**), i dr.
13. Svi sudionici ITI konferencije su dobili, i većina ih je ispunila anketu evaluacije konferencije koja se provodi već 6. godinu. Analiza rezultata pokazuje da su sudionici zadovoljni konferencijom, što iskazuju kroz višegodišnje prisustvovanje ITI-u:
- 95% ispitanika je izjavilo da je dobilo nove informacije i / ili bilo motivirano da započnu nova istraživanja potaknuta sadržajima konferencije
 - 72,5% sudionika je izjavilo da ih je konferencija potaknula na interdisciplinarnu suradnju s istraživačima izvan njihovog primarnog područja, što i jest jedan od osnovnih ciljeva ITI-a.

Svi sudionici koji su predali ispunjenu anketu, dobili su prigodni poklon za sjećanje na ITI.

14. Zbirni pokazatelji konferencije, s povećanjem u odnosu na ITI 2007.

ITI 2008	Domaći	Inozemni	Ukupno	Države
A. PRISTIGLI RADOVI I POSTERI				
Radovi	55	124	179	35
Autori radova	110	211	321	36
Poster	3	11	14	8
Autori postera	10	16	26	8
UKUPNO radovi&poster (13,53%)	58	135	193	36
UKUPNO autori (12,32%)	132	269	401	37
B. POSTUPAK RECENZIRANJA				
Recenzenti radova	52	160	212	27
Broj recenzija	86	261	347	
Recenzenti postera	1	14	15	6
Broj recenzija	1	20	21	
UKUPNO recenzenti (1,92%)	52	160	212	27
UKUPNO recenzije (10,18%)	87	281	368	
C. TISKANI RADOVI I POSTERI U ZBORNICIMA				
Radovi (17,46%)	50	98	148	30
Autori radova (11,86%)	114	216	330	31
Poster	3	9	12	6
Autori postera	10	17	27	6
D. PRIKAZANI RADOVI I SUDIONICI KONFERENCIJE				
Radovi (33,33%)	46	82	128	27
Poster	3	1	4	2
Sudionici s radovima/posterima(12,30%)	55	82	137	27
IEEE sudionici	6	10	16	
UKUPNO sudionici (25,77%)	97	108	205	32

15. Broj radova i postera (3144) tiskanih u Zbornicima konferencije tokom proteklih 30 godina
Ime konferencije "Computer at the University" iz 1974. promijenjeno je u "ITI" 1991. godine.



F6. MEĐUNARODNI ZNANSTVENI ČASOPIS JOURNAL OF COMPUTING AND INFORMATION TECHNOLOGY - CIT

Svrha:	Izdavanje međunarodnog znanstveno-stručnog časopisa za računarstvo i informacijsku tehnologiju na engleskom jeziku, CIT: ISSN 1330-1136 eCIT: ISSN 1846-3908
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ predstaviti izvorne, domaće i inozemne, znanstvene, stručne i pregledne radove, pisane na engleskom jeziku; ⊙ temama radova zahvatiti područje računarstva i inženjerstva, modeliranja, simulacije te informacijskih sustava s teorijskog, primijenjenog i metodološkog aspekta; ⊙ promovirati rad naših znanstvenika i stručnjaka u inozemstvu.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • domaći i inozemni znanstvenici i stručnjaci iz računarstva i informacijske tehnologije; • domaće i strane biblioteke; • korisnici svjetskih baza za indeksiranje / sažetke radova iz časopisa.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • sastanci Uredništva; • prikupljanje i zaprimanje radova; • odabir recenzenata (inozemnih i domaćih); • recenziranje radova; • odluka o prihvaćanju / revidiranju / odbijanju radova; • lektura radova; • grafička obrada broja; • slanje radova na <i>proof</i> autorima; • kontrola i korektura broja • tiskanje broja; • pakiranje i slanje broja na oko 1000 adresa u zemlji i inozemstvu; • održavanje / unapređivanje sustava <i>Papyrus</i> za elektroničko uređivanje te publiciranje elektroničke verzije eCIT časopisa CIT • aktivno sudjelovanje predstavnika CIT uredništva na sastancima Hrvatske udruge urednika znanstvenih i stručnih časopisa, • sudjelovanje glavnog urednika u radu europske udruge urednika EASE • komunikacija s MZOŠ, te EBSCO Publishing Inc. i PILA CrossRef • održavanje web stranice časopisa.
Voditelj tima:	Vesna Hljuz Dobrić
Članovi tima:	Iva Jarec, Vesna Smoljanović, Željka Batić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Osnovni podaci

ISSN: 1330-1136; CODEN: CJCTEM; UDC: 004

Web: <http://cit.srce.hr/>

Godina prvog izdanja: 1993.

Godišnja naklada: 4 broja, 1150 uvezanih kopija + 30 kopija separata / broju.

Izdavač: Srce Sveučilišni računski centar

2. Tematska područja
 - Teorija računanja
 - Umjetna inteligencija
 - Prepoznavanje oblika
 - Sustavi u stvarnom vremenu
 - Programsko inženjerstvo
 - Sučelja i multimedija
 - Baze podataka
 - Sigurnost
 - Računarska statistika
 - Računarska lingvistika
 - Numeričko i simboličko računanje
 - Obrada slike
 - Robotski vid
 - Operacijski sustavi
 - Umrežavanje
 - Strateško upravljanje
 - Sustavi za podršku u odlučivanju
 - Diskretna i kontinuirana simulacija
 - Obrada prirodnih jezika
3. Urednička politika časopisa
CIT ima međunarodni urednički odbor sastavljen od 20 urednika i tridesetak članova. Svi radovi pisani su na engleskom jeziku. Radove, s međunarodnom recenzijom od najmanje dva nezavisna recenzenta, recenziraju ugledni svjetski znanstvenici, tako da CIT zadovoljava kriterije časopisa s prizatom međunarodnom recenzijom.
4. Godine 2008. Izdavač i Uredništvo časopisa obilježili su 16-godišnjicu izlaženja CIT-a
5. U 2008. godini objavljena su 4 broja (ožujak, lipanj, rujan, prosinac) Vol.16 CIT časopisa
 - Vol.16 No.1, redovni broj: 7 radova, str. 1-78
 - Vol.16 No.2, specijalni broj *Recent Advances in Computer and Communication Networks Technology*: 6 radova, str. 81-142
 - Vol.16 No.3, redovni broj: 6 radova, str. 145-222
 - Vol.16 No.4, specijalni broj *Information Technology Interfaces ITI 2008*, 15 radova, str. 225-362
6. Sažeci / Indeksiranje:
 1. INSPEC Computer and Control Abstracts, Velika Britanija
Web: <http://www.iee.org/Publish/Support/INSPEC/>
http://www.iee.org/Publish/Support/INSPEC/Document/Current_titles.pdf
 2. LISA Library and Information Science Abstracts, England
Web: <http://www.shef.ac.uk/library/cdfiles/lisacsa.html>
<http://www.shef.ac.uk/library/elecjnls/jocd.html>
<http://www.csa.com/>
http://www.bl.uk/services/document/ser-html/subset_JO-JO.html
 3. CIS Current Index to Statistics, SAD
Web: <http://www.statindex.org/CIS/>
<http://www.statindex.org/CIS/ReleaseInfo/SerialsList.pdf>
 4. PASCAL data base, INIST-CNRS, Francuska
Web: <http://www.inist.fr>
<http://connectsciences.inist.fr/bases/internes/perana/test.php>
<http://www.inist.fr/revuesL.php3?lettre=J>
 5. Zentralblatt fuer Mathematik/Mathematics Abstracts (and MATH database), Njemačka
Web: <http://www.emis.de/ZMATH/>
<http://www.zblmath.fiz-karlsruhe.de/MATH/home>
<http://www.zblmath.fiz-karlsruhe.de/serials/data/zmath-serials.pdf>
 6. Compuscience Database on STN International and Internet, Njemačka
Web: <http://info.cas.org/ONLINE/DBSS/compuscience.html>
 7. Computer Science Index, EBSCO Information Services, USA → Computer Literature Ind.
Web: <http://www.epnet.com/> → <http://www.acrhq.com/cli/climain.htm>
<http://www.epnet.com/titleLists/ck-complete.pdf>
 8. PILA CrossRef, USA
Web: <http://www.crossref.org/> , <http://doi.crossref.org/>
7. S ciljem uključenja CIT-a u CC i SCI, u 2008. godini su produljeni ugovori s:

- EBSCO Publishing, Inc. za elektroničku diseminaciju CIT-a u svjetske baze/indekse
 - PILA Publishers International Linking Association, Inc. za uključenje CIT-a u CrossRef bazu.
8. Sustav *Papyrus* (<http://cit.zesoi.fer.hr/>) je i tijekom 2008. god. korišten za odvijanje cjelokupnog procesa uređivanja časopisa (slanje radova, postupak recenziranja, reviziju radova, e-mail obavijesti, generiranje materijala za klasični / elektronički tisak) kroz pristup korisnika (autora, recenzenata, urednika) preko Web preglednika, uz autentikaciju i evidenciju korisnika sustava.
 9. Sustav *Papyrus* se koristi i za elektroničku verziju eCIT: ISSN 1846-3908 izdanja časopisa CIT, omogućujući čitateljima pristup objavljenim CIT radovima (puni tekst) preko Web-a. Cilj je popularizacija časopisa, širenje znanstvenih informacija i promocija hrvatske znanosti u svijetu. Publicirani su svi brojevi (4 broja po volumenu) od Vol.8 (2000.g.) do Vol.16(2008.g.) koji su, bez naknade, dostupni čitateljima na URLu: <http://cit.zesoi.fer.hr/browseJournal.php>.
 10. Glavni urednik CIT časopisa prof. dr. Sven Lončarić aktivno učestvuje u radu:
 - Hrvatske udruge urednika znanstvenih i stručnih časopisa,
 - udruge EASE: European Association of Scientific Editors, čiji je član od 2006. godine.
 11. Mladi urednik CIT časopisa dipl.ing Vjekoslav Levačić je 31.07.2008. završio jednogodišnje znanstveno usavršavanje na Georgia Institute of Technology, School of Industrial and Systems Engineering, SAD (uz odobrenje FER-a). Po završetku magistarskog studija industrijskog inženjerstva, V. Levačić prekida radni odnos na FER-u i status znanstvenog novaka / mladog urednika te ostaje u SAD. Tokom boravka u SAD (prije prekida s FER-om) V. Levačić je nastavio rad na održavanju / unapređivanju *Papyrus* sustava (informacijskog sustava za elektroničko uređivanje časopisa) vezan uz:
 - CrossRef.org evidenciju DOI poveznica na radove navedene u literaturi radova objavljenih u CIT časopisu
 - redovitu računalnu administraciju *Papyrusa* za proces uređivanja i elektroničkog publiciranja (provjera formata novih rukopisa, backup baze podataka, unos citiranih referenci u radovima za potrebe indeksiranja).
 12. Godine 2008 započele su pripreme za prijelaz iz *Papyrus* sustava na novi sustav za elektroničko uređivanje i publiciranje časopisa CIT: *Open Journal System* (OJS).
 13. Uredništvo CIT-a je, kako prethodnih tako i u 2008. godini, nastavilo napore na podizanju kvalitete časopisa te opravdalo ocjenu Povjerenstva za izdavaštvo MZOŠ-a iz prosinca 2006.g. kada je CIT izvrsno ocijenjen i svrstan u 10% najboljih časopisa iz područja ICT-a.
 13. Nadopunjene su web stranice CIT i eCIT proizvoda: <http://cit.srce.hr/> , <http://cit.zesoi.fer.hr/> .
 14. Sumarni pokazatelji

Radovi	Zaprimljeni do 2008. g.	A.2.10.2. Zaprimljene u 2008. g.	A.2.10.3. Ukupno
Tiskani u Vol.16	19	15	34
Prihvaćeni za tisak	12	8	20
U postupku	47	52	99
Odbijeni / Arhivirani	0	41 / 5	41 / 5
Radovi ukupno	78	121	199
Recenzenti radova iz 2008.			95
Recenzenti Vol.16			46
Recenzenti ukupno			116

15. Slanje CIT časopisa

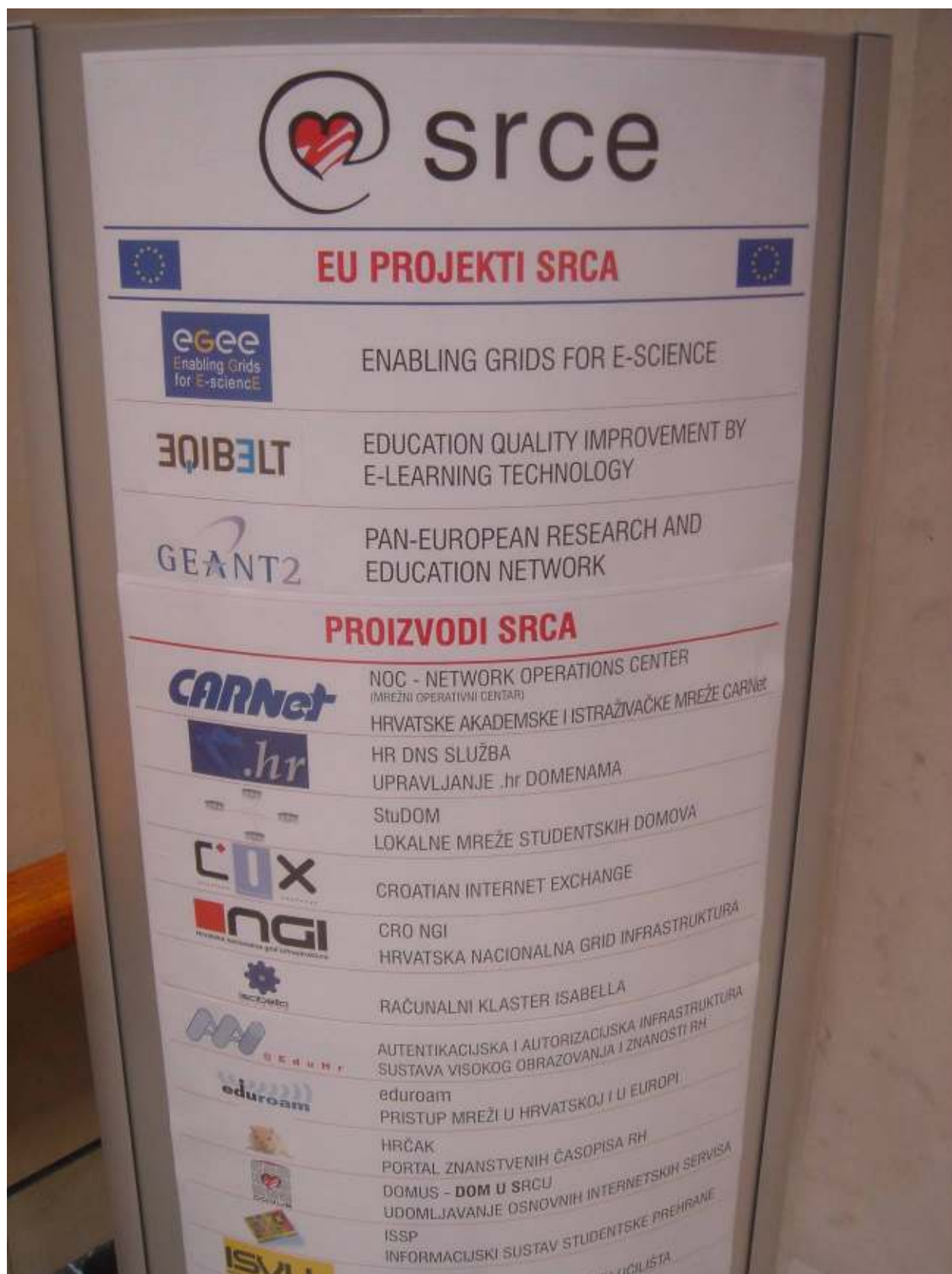
- Pretplatnici (hrv / ino): 19 (15 / 4) kopija/broju
- Hrvatska: 237 kopija/broju
- Inozemstvo: 762 kopija/broju
- Ukupno: 1018 kopija/broju

F8. REFERALNI CENTAR ZA GAUSSIAN

Svrha:	Omogućavanje upotrebe programskog sustava za molekulsko modeliranje <i>Gaussian</i> ustanovama Sveučilišta u Zagrebu i drugim korisnicima računalnih resursa u Srcu
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ obnavljanje verzije programskog sustava <i>Gaussian</i> i njegovog grafičkog sučelja <i>GaussView</i>, za ustanove Sveučilišta u Zagrebu; ⊙ potpora korisnicima programskog sustava <i>Gaussian</i>.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove Sveučilišta u Zagrebu i korisnici klastera <i>Isabella</i>
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • nabava novih verzija programskog sustava <i>Gaussian</i> i grafičkog sučelja <i>GaussView</i>; • instalacija <i>Gaussian</i> na računalnom klasteru Sveučilišta u Zagrebu, <i>Isabella</i>; • dostavljanje medija s programskim sustavom <i>Gaussian</i> registriranim korisnicima • pomoć korisnicima programskog sustava <i>Gaussian</i>.
Voditelj tima:	Dubravko Hunjet
Članovi tima:	Darko Babić (Institut 'Ruđer Bošković')

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2008. GODINI:

1. Nabavljena je nova verzija programa *Gaussian 03* (rev. E.01).
2. Nova verzija je dostavljana registriranim korisnicima u ustanovama.
3. U desetak slučajeva korisnicima je pružena pomoć u rješavanju problema. Odgovoreno je na sva pitanja. Originalna verzija je prilagođena naročitim potrebama skupine korisnika za račune s vrlo velikim molekulama.
4. Ažurirane su web-stranice Referalnog centra..



G. RESURSI KORIŠTENI ZA RAD SRCA U 2008. GODINI**G1 FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2008. GODINI**

	2007. godina	2008. godina
PRIHODI		
Prihodi iz Državnog proračuna		
Prihodi za plaće zaposlenih	12.094.346	13.742.036
Prihodi za materijalne troškove (hladni pogon)	7.300.699	6.929.207
Prihodi za nabavu kapitalnih sredstava		
- adaptacija zgrade Srca	345.000	335.003
- računalna i komunikacijska oprema i programi	4.403.527	3.702.392
UKUPNO prihodi iz Državnog proračuna	24.143.572	24.708.638
Ugovori s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa		
Projekti I (MSREF, SophosREF, SASREF, APISREF, GussianREF)	697.763	674.755
Projekti II (proširenje klastera, AAI@EduHr, EGEE-III)	2.149.923	2.673.000
Projekti III (ISSP-CAP i ISVU-CP)	2.177.875	1.029.000
Časopis CIT	129.758	191.162
Konferencija ITI	28.548	34.326
UKUPNO prihodi od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa	5.183.867	4.602.243
Ugovori s Hrvatskom akademskom istraživačkom mrežom CARNet		
UKUPNO prihodi od Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet	3.533.100	2.586.401
Donacije pravnih i fizičkih osoba		
Kapitalne donacije – printer i skener (Tempus)	84.793	150.732
Tekuće donacije ITI	37.957	70.609
UKUPNO donacije	122.750	221.341
Ostali vlastiti prihodi		
Časopis CIT	49.710	9.386
Konferencija ITI	436.520	507.318
CAP-ISSP	357.150	230.580
Prodaja stanova sa stanarskim pravom	46.053	18.924
Kamate i tečajne razlika	46.154	55.567
Ostali prihodi (mrežni posl., CIX, MOC, Cisco, ECDL, Linux, VUE, Borongaj)	1.198.989	985.638
UKUPNO ostali vlastiti prihodi	2.134.576	1.807.413
Međunarodni ugovori		
FP6/Tempus projekti – GEANT2, EGEE II, EGEE III, EQIBELT	530.720	835.276
UKUPNO prihodi od međunarodnih ugovora	530.720	835.276
P-1 PRIHODI UKUPNO	35.648.585	34.761.312
Unaprijed naplaćeni prihodi – MOZVAG, CIX, CCNA, ITI	2.390.000	587.000
Unaprijed naplaćeni prihodi - EGEE III		955.000
P-2 PRIHODI UKUPNO (sa unaprijed plaćenim sredstvima)	38.038.585	36.303.312

nastavak na idućoj stranici

	2007. godina	2008. godina
RASHODI		
Izdaci za zaposlene	18.480.640	20.523.468
Izdaci za stručno usavršavanje zaposlenih	1.234.105	1.061.716
Izdaci za materijal, energiju, komunalne i ostale usluge	3.808.505	3.557.505
Izdaci za tekuće održavanje zgrade i opreme	1.051.026	906.871
Financijski izdaci		
Autorski ugovori i ugovori o djelu	1.501.820	1.408.782
Studentski servis	603.220	501.128
Naknade članova Upravnog vijeća	147.318	190.472
Izdaci za odvjetnika	28.914	30.870
Izdaci za računovodstveni servis	8.601	26.791
Časopis CIT	149.396	185.876
Konferencija ITI	443.765	616.022
Ostali izdaci	260.107	236.380
Transferi prema partnerima na zajedničkim projektima		
Transferi prema RH partnerima na projektu CRO-GRID	132.000	0
Transferi prema RH partnerima na projektu EGEE-II i EGEE-III	313.314	539.777
Financijski izdaci UKUPNO	3.588.455	3.736.098
Nabava kapitalnih sredstava		
Adaptacija zgrade Srca	672.945	480.916
Uredski namještaj	804.961	194.835
Računalna i komunikacijska oprema i programi	6.602.480	5.662.361
Prijevozno sredstvo (dostavno vozilo)	72.600	0
Nabava kapitalnih sredstava UKUPNO	8.152.986	6.338.112
Rezervirana sredstva za poslovanje u 2009. godini		
Avansna uplata EGEE III		955.000
Unaprijed plaćene rate za MOZVAG, CIX, CCNA, ITI	2.390.000	587.000
Rezervirana sredstva za poslovanje u 2009. UKUPNO	2.390.000	1.542.000
R-1 RASHODI UKUPNO (bez rezerviranih sredstava)	36.315.717	36.123.770
R-2 RASHODI UKUPNO (s rezerviranim sredstvima)	38.705.717	37.665.770
PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1))	-667.132	-1.362.458
Preneseni višak prihoda iz 2006. godine	2.881.186	
Preneseni višak prihoda iz 2007. godine		2.214.054
PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1 s prenesenim manjkom/viškom)	2.214.054	851.596
PRIHODI – RASHODI (P-2 – R-2 s prenesenim manjkom/viškom)	2.214.054	851.596

Napomene: Podaci u tablici temelje se na Financijskom izvještaju Srca (Bilanca i Izvještaj o prihodima i rashodima, primicima i izdacima) za razdoblje od 1. siječnja do 31. prosinca 2008. godine, sastavljenim i predanim u skladu sa Zakonom 16. veljače 2009. godine.

G2 ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA

Nedvojbena je važnost tehničkih i materijalnih resursa kojima raspolaže Srce, međutim ostvareni rezultati, kao i značaj i vrijednost Srca, kao resursa akademske i znanstvene zajednice, proizlazi prije svega iz stručnosti i rada pojedinaca i timova koji rade u Srcu.

Zaposleni u Srcu po stručnoj spremi na dan 31.12.2008. godine ukupno 131 (121+10**)					
dr.sc.	mr.sc.	VSS	VŠS	SSS	ostali
1	11	66 (59+7**)	18(16+2**)	33(32+1**)	2

G2.1 Popis zaposlenika po organizacijskim jedinicama na dan 31.12.2008. godine

Ravnateljstvo Srca

mr.sc. Zoran Bekić, *ravnatelj*
 Ivan Marić, dipl. inž., *zamjenik ravnatelja*
 Bruna Földing, *voditelj stručne službe - III*
 Nataša Dobrenić, dipl. novinar, *voditelj stručne službe - I*
 Sandra Razbornik, inž. elektrotehnike, *voditelj stručne službe - II*

Sektor za računalno-komunikacijske mreže

Mario Klobučar, dipl. inž., *pomoćnik ravnatelja - predstojnik sektora*
 Saša Bjelotomić, dipl. inž., *sistem inženjer - I-2***
 Zlatko Ćosić, dipl.inž., *sistem inženjer- specijalist - I-1*
 Snježana Dolović, *koordinator stručnih poslova*
 Davorin Gabriel, inž., *sistem inženjer - specijalist - II*
 Mirjana Gabriel, prof., *sistem inženjer-voditelj projekata - I*
 Kristina Golem, dipl., inž., *sistem inženjer-specijalist - I-1*
 Tomislav Golem, dipl.inž., *sistem inženjer - specijalist- I-3***
 Davor Ibriks, dipl. inž., *sistem inženjer - I-2***
 Stjepko Ivezić, dipl. inž., *sistem inženjer-specijalist - I-1*
 Davor Jovanović, dipl.inž., *voditelj stručnog odjela*
 Vedran Jung, *dipl.inf., sistem inženjer - I-2*/***
 Nenad Karlovčec, *tehnički suradnik*/***
 Robert Maltarić, *sistem inženjer - III*
 Tomislav Marić, dipl. inž., *sistem inženjer - specijalist- I-3*
 Danijel Matek, *sistem inženjer-specijalist - II*
 Dubravka Orešković, dipl. inž., *sistem inženjer-specijalist - I-1*
 Goran Pašiček, struč.spec.ing., *sistem inženjer - specijalist - I-2*
 Zlatko Pavičić, inž., *sistem inženjer - specijalist - II*
 Željko Pleše, struč.spec.ing., *sistem inženjer I-2***
 Hrvoje Popovski, *sistem inženjer - specijalist - III*
 Valentin Rošić, inž., *sistem inženjer -II ***
 Neven Runac, dipl. inž, *sistem inženjer - specijalist I-1*
 Aida Salihović, dipl. inž., *sistem inženjer-voditelj projekata - 1*
 Vedran Turkalj, inž., *sistem inženjer - specijalist - II*

Sektor za računalne sustave

Dobriša Dobrenić, dipl. inž., *pomoćnik ravnatelja - predstojnik sektora*
 Saša Drnjević, bacc.ing., *sistem inženjer - specijalist - II*
 Nikola Garafolić, *dipl. inž, sistem inženjer - I-2*/***
 Damir Glavač, dipl. inž., *sistem inženjer-voditelj projekata - 1*
 Emir Imamagić, dipl. inž., *sistem inženjer-voditelj projekata - 2*

Dragan Janjušević, prof., sistem inženjer –specijalist- I-2
Ivor Milošević, inž., *sistem inženjer –specijalist I-1*
Branimir Radić, dipl. inž., *sistem inženjer – specijalist -I-2*
Ivan Rako, *sistem inženjer – III*
Dubravko Sever, inž., *sistem inženjer - II*
Zoran Smoljanović, tehnički suradnik
Davor Šarić, dipl.informatolog, *sistem inženjer I-2**
Zdenko Škiljan, dipl.inf., *sistem inženjer-voditelj projekata - 1*
Jakov Šošić, dipl. inž., *sistem inženjer – I-2*
Hrvoje Šute, dipl. inž., *sistem inženjer – I-2*
Boris Trojan, inž., *sistem inženjer – II*
Predrag Vujasinović, prof., *sistem inženjer – I-1*
mr.sc. Damir Danijel Žagar, *sistem inženjer-voditelj projekata - 1*

Sektor za informacijske sustave i aplikacije

mr.sc. Miroslav Milinović, *pomoćnik ravnatelja - predstojnik sektora*
Draženko Celjak, dipl. inž., *informatičar-voditelj projekata -1*
Mijo Đerek, dipl. inž., *informatičar-voditelj projekata - 1*
Nino Katić, dipl.inf, *informatičar-voditelj projekata -1*
Igor Lukšić, *tehnički suradnik**
Miro Mačinković, *dipl.inž, informatičar I-2**
Marko Marušić, dipl. inž., *informatičar – I-2*
David Mecner, inž., *voditelj stručnih poslova - II*
Dubravko Penezić, *informatičar –specijalist - III*
Denis Stančer, dipl. inž., *informatičar-voditelj projekata - 1*
Mladen Vedriš, dipl. inž., *voditelj stručnog odjela*
mr.sc. Dubravko Vončina, *informatičar-voditelj projekata-2*

Sektor za obrazovanje i podršku korisnicima

Vladimir Braus, dipl. inž., *pomoćnik ravnatelja - predstojnik sektora*
Darko Culej, *dipl. inž., informatičar-specijalist- I-2**
Ljubinka Đurović, dipl. ekonomist, *informatičar-specijalist – I-2*
Kruno Golubić, prof., *informatičar – specijalist - I-2*
mr.sc. Sanja Čurković-Iličić, *informatičar-specijalist – I-2*
Irena Jandrić, prof., *informatičar-voditelj projekata - 1*
Mirjana Jezerinac, *voditelj knjižnice*
Suzana Kikić, *voditelj stručnih poslova – III*
Sandra Kučina-Softić, dipl. inž., *voditelj stručnog odjela*
Gorana Kurtović, dipl. novinar, *informatičar – I-1*
Ivanka Lovrenčić, *voditelj stručnih poslova - III*
mr.sc. Branka Ljubas, *informatičar-voditelj projekata - 1*
Vedran Mušica, *voditelj stručnih poslova-III*
Tona Perišić, prof., *informatičar – I-1*
Zvezdana Pintar, *tehnički suradnik*
Jasmina Plavac, prof, *informatičar – specijalist – I-1*
Slobodan Radošević, *voditelj stručnih poslova - III*
Krešimir Raič, dipl. inž., *informatičar-voditelj projekata - 1*
Sabina Rako, prof., *informatičar-voditelj projekata - 3*
Petra Šajbinger, inž., *viši tehničar ***
mr.sc. Goran Trutanić, *informatičar-specijalist – I-1*
Ivana Višek, *inž., viši tehničar*/***
Davorin Vrbančić, *informatičar - II*

Sektor za posebne programe

mr.sc. Dubravko Hunjet, *pomoćnik ravnatelja - predstojnik sektora*
Željka Batić, *tehnički suradnik*

Zinka Bikić, prof., *viši tehničar*
Krunoslav Cokol, struč.spec.ing., *voditelj stručnih poslova - II***
mr.sc. Vesna Hljuz-Dobrić, *voditelj stručnog odjela*
Boris Grinfeld, dipl. inž., *informatičar-voditelj projekata - 1*
Stjepko Hunjet, dipl. inž., *informatičar –specijalist - I-1*
Iva Jarec, *tehnički suradnik*
Andreja Jukičić, struč.spec.ing., *informatičar – specijalist – I-1*
Denis Kranjčec, dipl. inž., *voditelj stručnog odjela*
Dubravka Lelas, dipl. inž., *informatičar – specijalist – I-1*
dr.sc. Vesna Lužar-Stifler, *informatičar-voditelj projekata - 1*
Boris Matijašević, dipl. inž., *informatičar-voditelj projekta - 1*
Nenad Milanović, dipl. inž., *voditelj stručnog odjela*
Tanja Milićević, prof., *informatičar –specijalist-I-2*
Hana Miljanić, *voditelj stručnih poslova - III*
mr.sc. Ognjen Orel, *informatičar-voditelj projekata - 1*
Marija Papa, *voditelj stručnih poslova - II*
Ana Petković, dipl. inž., *informatičar –I-2*
Hrvoje Rončević, dipl.inž., *informatičar-voditelj projekata - 1*
Martina Sertić, inž., *viši tehničar*
Gordana Smolić-Ročak, *voditelj stručnih poslova - III*
Vesna Smoljanović, *voditelj stručnih poslova - II*
Goran Šoškić, dipl. inž., *informatičar – I-2*

Sektor za opće poslove

mr.sc. Milena Mrkonjić, *pomoćnica ravnatelja – predstojnica sektora*
Karola Božinova, *voditelj stručnih poslova – III*
Anka Capan, *radnik na čišćenju zgrade*
Tomislav Cmok, *voditelj održavanja opreme*
Kata Dejanović, *radnik na održavanju zgrade*
Alenka Grebenić, *radnik na čišćenju zgrade*
Tamara Jurak, dipl. pravnik, *voditelj stručne službe – I*
Robert Jurić, *voditelj održavanja opreme*
Janja Jurišić, dipl. ekonomist., *voditelj stručne službe – I*
Vesna Kajiš, dipl. soc.radnik, *voditelj stručne službe – I*
Dubravka Klibert Dobrić, dipl.ekonomist, *voditelj stručne službe - I*
Snježana Korba Barbir, inž., *voditelj stručnih poslova – II*
Ivana Kravarščan, *radnik na čišćenju zgrade*
Goran Lazić, dipl. inž., *informatičar – I-1*
Zdenka Lončar, *koordinator stručnih poslova*
Mirjana Maras, *administrativni referent*
Matija Marić, *voditelj održavanja opreme*
Klara Matijašević, *administrativni referent**
Mirsad Mehdin, *administrativni referent*
Stjepan Mikulić, *administrativni referent*
Mario Peček, dipl. inž, *voditelj tehničke službe - I*
Kristina Pek, *radnik na čišćenju zgrade**
Stojan Popovski, *koordinator stručnih poslova*
Marica Rupčić, *koordinator stručnih poslova*

* zaposleni tijekom 2008. godine

** zaposleni na određeno vrijeme vezano uz posebno ugovorene poslove i/ili ugovorne obaveze

G2.2 Popis zaposlenika koji su radili u Srcu tijekom 2008. godine, ali više nisu bili u radnom odnosu na dan 31.12.2008.

Ime i prezime	Zadnji dan rada:
Amir Dupanović, <i>dipl. inž., informatičar-specijalist- I-2</i>	31.07.2008.
Ivana Gabud, <i>dipl. ekonomist, voditelj stručne službe – I</i>	18.04.2008.
Igor Hitrec, <i>sistem inženjer – specijalist-I-1</i>	13.01.2008.
Nebojša Topolišćak, <i>informatičar – voditelj projekata-1</i>	02.05.2008.
Ivan Udiljak, <i>radnik na održavanju zgrade</i>	07.05.2008.

G2.3 Popis vanjskih suradnika koji su tijekom 2008. godine surađivali sa Srcem

Agić Andrija *	Hrnjak Krunoslav
Antolić Mladen	Ileš Davor
Arambašić Goran *	Jakčin Vladimir
Babić Getz Sanja	Karežić Ivan
Bahun Kristijan	Kern Josipa
Baksa Mario	Klindžić Jasmin
Balaban Igor	Korunić Dinko
Banda Jasmina	Koudela Ivan
Banek Zorica Mihaela	Kovač Jasna
Banovac Ana Marija *	Kovačević Igor
Bencek Marko	Kovačić Andreja
Bertović Tina	Kruhonja Igor *
Bobić Zlatko	Kukolja-Taradi Sunčana
Bosnić Ivana	Margetić Aron
Botinčan Marko	Marjanović Dorian
Brekalo Božica	Marjanović Hrvoje
Brumini Gordana	Marković Željka
Bubaš Goran	Markučić Damir
Bulić Biserka	Matić Viktor
Cvitković Maja	Matijevac Matija
Čagalj Frane*	Medak Damir
Čerić Ranko	Mikulić Stjepan *
Češi Marijana	Miler Mladen
Čosić Miro *	Milovan Toni
Divjak Blaženka	Mrkonjić Damir
Dobrenić Neven	Mrvac Nikola
Dražić Boris*	Mujadžević Edin
Drobnjaković Maja	Nogo Goranka
Džeko Damir	Novak Milić Jasna
Filipović Josip*	Pavlović Nataša
Furlan Vedran*	Perković Petar *
Gebauer Dag	Peroković Zoran
Glavinić Anja*	Petani Mirna *
Goreta Smiljana	Petković Ana
Goreta Šime *	Petković Tomislav*
Grabar Darko	Pinter Ljiljana
Grcić Jurica *	Planinac Nikola
Gulešić Machata Milvia	Plavšić Marlena
Hohnjec Denis	Popovski Ivan *
Hrenar Tomica	Poturica Bojan *

Požgaj Irena
Radojičić Marko *
Radulović Maja*
Rupčić Marko *
Skorupan Aleksandar *
Spremo Boris
Stipaničev Zoran *
Strajher Robert
Svoboda Petra
Šarlija Nataša
Šavar Mario
Škrlec Davor
Švajgović Goran*

Temšić Zdenka
Tepić Nataša
Tingle Jasna
Tkalec Krešimir
Tutek Primorac Karlo
Valentić-Peruzović Melita
Valjak Marko *
Vizek Vidović Vlasta
Vranić Vida
Vratarić Marijan *

* *studentica/student*

G2.4 Popis zaposlenika koji su tijekom 2008. godine stekli zvanja, certifikate ili druge diplome

Dubravko Vončina	• Stjecanje znanstvenog stupnja magistra znanosti na Fakultetu elektrotehnike i računarstva
Ognjen Orel	• Stjecanje znanstvenog stupnja magistra znanosti na Fakultetu elektrotehnike i računarstva
Andreja Jukičić	• Stjecanje stručnog naziva stručni specijalist inženjer informacijske tehnologije na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu
Goran Pašiček	• Stjecanje stručnog naziva stručni specijalist inženjer informacijske tehnologije na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu
Vedran Jung	• Stjecanje stručnog naziva dipl. informatičar na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu
Krunoslav Cokol	• Stjecanje stručnog naziva stručni specijalist inženjer informatike na Tehničkom Veleučilištu u Zagrebu
Željko Pleše	• Stjecanje stručnog naziva stručni specijalist inženjer elektrotehnike na Tehničkom Veleučilištu u Zagrebu
Saša Drnjević	• Stjecanje stručnog naziva stručni prvostupnik (baccalauraureus) inženjer informacijske tehnologije na Veleučilištu Velika Gorica
Boris Trojan	• MS MSCA certifikat
Sabina Rako	• Ispitivač za program EUCIP
Kruno Golubić	• Ispitivač za program EUCIP
Petra Šajbinger	• ECDL napredni ispitivač
Nenad Karlovčec	• CCNA, Cisco Certified Network Associate
Tomislav Golem	• CCNA, Cisco Certified Network Associate

G2.6 Popis zaposlenika i suradnika pohvaljenih u 2008. godini

Dodijeljena je jedna Velika pohvalnica Srca za 2008. godinu:

- **Sandri Kučina Softić i timu Centra za e-učenje** za ostvarene rezultate i prepoznatljivost na Sveučilištu i u široj zajednici tijekom prve godine rada.

Posebno priznanje Srca u 2008. godini dodijeljeno je:

- **Mirjani Maras**, zaposlenici u Sektoru za opće poslove, za višegodišnji radni doprinos.

Pohvalnice Srca za timski rad u 2008. dodijeljene su:

- **Timu Sys – mon**, za zamisao, izgradnju i uspostavu nadzornog Sys-mon sustava.
- **Timu Organizacijskog odbora ITI 2008**, za kontinuiranu kvalitetu i izvrsnu organizaciju jubilarne, 30. međunarodne konferencije ITI 2008.
- **Timu GEANT2**, za profesionalan i aktivan odnos prema poslu i ostvarene rezultate koji su doprinijeli međunarodnoj afirmaciji Srca.

Pohvalnice Srca za 2008. godine dobili su:

- **Suzana Kikić**, zaposlenica u Sektoru za obrazovanje i podršku korisnicima, za angažiran i odgovoran odnos prema poslu, te spremnost za preuzimanje poslova i u otežanim uvjetima.
- **Dragan Janjušević**, zaposlenik u Sektoru za računalne sustave, za angažiran, aktivan i odgovoran odnos prema poslu vidljiv kroz ostvaren evidentan pozitivan pomak u kvaliteti portala za sistemce (sistemac.srce.hr), te za izuzetno dobru suradnju s drugim sektorima.
- **Emir Imamagić**, zaposlenik u Sektoru za računalne sustave, za kontinuiranu kvalitetu i entuzijazam u obavljanju posla i kontinuiranu međunarodno priznatu aktivnost u stvaranju grid nadzornih sustava.
- **Ivor Milošević**, zaposlenik u Sektoru za računalne sustave, za učinkovito produkcijsko održavanje i nadogradnju središnje virtualizacijske okoline Srca.
- **Boris Matijašević**, zaposlenik u Sektoru za posebne programe, za poseban doprinos u radu ISVU Centra potpore, posebno u provođenju bolonjskog procesa kroz ISVU te analizu i pomoć korisnicima na tom području.
- **Janja Jurišić**, zaposlenica u Sektoru za opće poslove, za profesionalan odnos i izuzetan angažman na financijskim poslovima i stalnu spremnost na suradnju unatoč velikim opterećenjima.
- **Željko Pleše**, zaposlenik u Sektoru za računalno komunikacijske mreže, za profesionalan napredak i značajan doprinos unutar NOC-a CARNet mreže na poslovima održavanja mreže.
- **Tomislav Marić**, zaposlenik u Sektoru za računalno komunikacijske mreže, za profesionalan napredak i uspješno uklapanje u nove tomove (StuDOM i Borongaj).
- **Hrvoje Popovski**, zaposlenik u Sektoru za računalno komunikacijske mreže, za kontinuirani profesionalni i stručni doprinos aktivnostima Srca, ali i dobrim međuljudskim odnosima u Srcu.
- **Tamara Jurak**, zaposlenica u Sektoru za opće poslove, za profesionalnost i trud, volju i strpljenje u pronalaženju rješenja za nerješive situacije.
- **Vesna Kajiš**, zaposlenica u Sektoru za opće poslove, za profesionalan i odgovoran odnos prema poslu i spremnost na dodatne angažmane.

- **Dubravko Vončina**, zaposlenik u Sektoru za informacijske sustave i aplikacije, za kontinuiran (višegodišnji) primjeran, angažiran i odgovoran odnos prema poslu, te posebno za brigu o rokovima i kvaliteti usluge te ostvarene rezultate na projektu AAI@EduHr.
- **Draženko Celjak**, zaposlenik u Sektoru za informacijske sustave i aplikacije, za profesionalan, aktivan i odgovoran odnos prema poslu, ostvarene rezultate i spremnost na nove izazove.

Pohvalnicu koju dodjeljuju zaposlenici i suradnici Srca za 2008. godinu dobili su:

- **Dragan Janjušević**, zaposlenik u Sektoru za računalne sustave Pohvalnicu najboljem zaposleniku za izniman radni elan i odgovornost te iskazanu srdačnost, uslužnost i brzinu u obavljanju poslova.
- **Igor Kruhonja**, vanjski suradnik u Sektoru za računalno-komunikacijske mreže Pohvalnicu najboljem suradniku za profesionalan odnos prema radu, poticanje ugodne radne atmosfere, vrhunsko obavljanje zadanih poslova te najljepši osmijeh koji razvedri svaku situaciju.



Team building - rujan 2008.

G3 POPIS RASPOLOŽIVE TEMELJNE RAČUNALNE, KOMUNIKACIJSKE I DRUGE OPREME (STANJE NA DAN 31.12.2008.)

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
1	Središnji diskovni sustav (storage)	<p><u>Spremišna mreža</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet 37,79 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 24,58 TB <p><u>Diskovno spremište Hitachi TagmaStore NSC55 (1 ormar)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet 24,61 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 15,20 TB • proširivo do 2 ormara unutarnjeg kapaciteta do 69 TB i vanjskog upravljivog kapaciteta do 16 PB <p><u>Diskovno spremište Hitachi TagmaStore AMS500 (3 jedinice)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet 13,18 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 9,38 TB • proširivo do 15 jedinica ukupnog kapaciteta 65,92 TB (FC diskovi) ili 225,00 TB (SATA diskovi) <p><u>Fibre Channel (FC) preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Brocade SW4100 (4 Gb/s, 32 priključka) • 2 x Brocade SW5000 (4 Gb/s, 32 priključka)
2	Središnji sustav za sigurnosno pohranjivanje podataka (backup)	<p><u>IBM TotalStorage 3584 tračna knjižnica (2 okvira)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan kapacitet 146,49 TB (izvorno) / 292,97 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 4 x tračni pogon LTO Ultrium 2 • 4 x tračni pogon LTO Ultrium 4 • 350 x magnetske trake LTO Ultrium 2 kapaciteta 68,36 TB (izvorno) / 136,72 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 100 x magnetske trake LTO Ultrium 4 kapaciteta 78,13 TB (izvorno) / 156,25 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • proširivo do 16 okvira (maksimalno 192 tračna pogona i 6880 magnetskih traka) ukupnog kapaciteta 5,25 PB (izvorno) / 10,50 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) <p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge R805, 2 x quadcore CPU (8 CPU jezgri), 32 GB RAM, 2 x 146

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		GB SAS HDD, 4 x FC HBA <ul style="list-style-type: none"> 1 x HP Proliant DL360 G4p, 2 x dualcore CPU (4 CPU jezgre), 2 GB RAM, 2 x 36 GB SAS HDD, 2 x FC HBA <u>Fibre Channel (FC) preklopnici</u> <ul style="list-style-type: none"> 2 x IBM SAN Switch 2109 F16 (2 Gb/s, 16 priključaka)
3	Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja	<u>VMware klaster 1</u> <ul style="list-style-type: none"> 4 x DELL PowerEdge 6950, 16 x dualcore CPU (32 CPU jezgre), 4 x 64 GB RAM, 8 x 36 GB SAS HDD, 8 x FC HBA; 4 x ESX 3.5 <u>VMware klaster 2</u> <ul style="list-style-type: none"> 4 x DELL PowerEdge R805, 8 x quadcore CPU (32 CPU jezgre), 4 x 64 GB RAM, 8 x 73 GB SAS HDD, 8 x FC HBA; 4 x ESXi, virtualna središnja konzola, virtualni update manager
4	Računalni klaster Isabella	<u>Središnji poslužitelji</u> <ul style="list-style-type: none"> 2 x DELL PowerEdge 2850, 2 x dualcore CPU (4 CPU jezgre), 2 x 1 GB RAM, 4 x 72 GB SCSI HDD, 2 x FC HBA <u>Čvorovi</u> <ul style="list-style-type: none"> 32 x DELL PowerEdge 1850, 64 x dualcore CPU (128 CPU jezgri), 64 GB RAM, 32 x 72 GB SCSI HDD, 32 x InfiniServ 7000 InfiniBand HCA 24 x TYAN Pyramid GX28, 48 x singlecore CPU (48 CPU jezgri), 48 GB RAM, 24 x 72 GB SCSI HDD, 24 x InfiniServ 7000 InfiniBand HCA 16 x HP Proliant DL-580 G5, 64 x quadcore CPU (256 CPU jezgri), 384 GB RAM, 32 x 146 GB SAS HDD, 16 x InfiniBand HCA 8 x HP Proliant DL-585, 32 x dualcore CPU (64 CPU jezgre), 128 GB RAM, 32 x 72 GB SAS HDD, 8 x InfiniBand HCA 8 x HP Proliant DL-585 G2, 32 x dualcore CPU (64 CPU jezgre), 128 GB RAM, 32 x 72 GB SAS HDD, 8 x InfiniBand HCA 6 x IBM xSeries 336, 12 x dualcore CPU (24 CPU jezgri), 12 GB RAM, 6 x 73 GB SCSI HDD, 6 x InfiniBand HCA 4 x SUN Sun Fire X4600, 32 x dualcore CPU (64 CPU jezgre), 128 GB RAM, 16 x 72 GB SAS HDD, 4 x InfiniBand HCA <u>InfiniBand (IB) preklopnici</u> <ul style="list-style-type: none"> 1 x InfiniCON SilverStorm InfinIO 9000

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<p>series</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x InfiniCON SilverStorm InfinIO 5000 series • 1 x InfiniCON SilverStorm InfinIO 3000 series <p><u>Mrežni preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP ProCurve 2848 (48 priključaka) • 1 x HP ProCurve 2824 (24 priključka) • 1 x HP ProCurve 2524 (24 priključka) • 1 x CISCO Catalyst 2960 (48 priključaka) • 1 x 3COM SuperStack II (24 priključka)
5	Čvorište CRO NGI	<p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x HP ProLiant DL385 G2, 8 x dualcore CPU (16 CPU jezgri), 32 GB RAM, 8 x 72 GB SCSI HDD, 2 x FC HBA
6	Čvorište EGEE	<p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 x SUN Sun Fire X4240 Server, 12 x quadcore CPU (48 CPU jezgri), 96 GB RAM, 12 x 146 GB SAS HDD, 2 x FC HBA • 4 x SUN Sun Fire X4100, 4 x singlecore CPU (4 CPU jezgri), 4 GB RAM, 8 x 72 GB SAS HDD <p><u>Čvorovi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 x SUN Sun Fire X4100, 12 x dualcore CPU (24 CPU jezgri), 24 GB RAM, 6 x 72 GB SAS HDD • 10 x SUN SunFire X2200, 20 x quadcore CPU (80 CPU jezgri), 160 GB RAM, 20 x 146 GB SAS HDD <p><u>Diskovno spremište</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fibernetix VP-852-U4, 8 x 500 GB (2 x RAID 5) • ukupan fizički kapacitet 4 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 3 TB <p><u>Mrežni preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • D-Link DGS-1016D (16 priključaka) • D-Link DGS-1024D (24 priključka)
7	Srce CA (certifikacijski autoritet akademske zajednice RH)	<ul style="list-style-type: none"> • IBM eSeries 232, 1 x singlecore CPU (1 CPU jezgra), 1 GB RAM, 2 x 20 GB SCSI HDD
8	Poslužitelji ISVU	<p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 x HP ProLiant DL380 G3, 7 x dualcore CPU (14 CPU jezgri), 13 GB RAM, 30 x 36 GB SCSI HDD, 2 x FC HBA • 3 x HP ProLiant DL360 G3, 5 x dualcore CPU (10 CPU jezgri), 7 GB RAM, 6 x 36

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		GB SCSI HDD, 2 x FC HBA <ul style="list-style-type: none"> • 3 x SUN Sun Fire V480, 6 x singlecore CPU (6 CPU jezgri), 28 GB RAM, 6 x 72 GB SCSI HDD, 2 x FC HBA • 1 x SUN Sun Fire E6900, 8 x dualcore CPU (16 CPU jezgri), 64 GB RAM, 4 x 146 GB SCSI HDD, 4 x FC HBA <u>Diskovno spremište</u> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x SUN StorEdge 3300, 18 x 72 GB SCSI HDD
9	Poslužitelji ISSP	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x IBM xSeries 346, 2 x dualcore CPU (4 CPU jezgre), 4 GB RAM, 6 x 73 GB SCSI HDD • 1 x IBM xSeries 250, 2 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 4 GB RAM, 5 x 18 GB SCSI HDD, 3 x 73 GB SCSI HDD • 1 x IBM xSeries 250, 2 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 4 GB RAM, 6 x 18 GB SCSI HDD
10	Središnji poslužitelji sustava AAI@EduHr	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x SUN Sun Fire V240, 6 x singlecore CPU (6 CPU jezgri), 8 GB RAM, 2 x 36 GB + 6 x 73 GB SCSI HDD • 1 x SUN Sun Fire T2000, 2 x multicore CPU (16 CPU jezgri), 8 GB RAM, 4 x 73 GB SAS HDD
11	Središnji poslužitelji sustava StuDOM	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP Proliant DL380 G4, 2 x dualcore CPU (4 CPU jezgre), 8 GB RAM, 6 x 300 GB SCSI HDD (ovi se poslužitelji također koriste za potrebe središnjih servisa sustava AAI@EduHr)
12	Poslužitelji za programski sustav SAS	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x SUN Sun Fire V240, 2 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 2 GB RAM, 2 x 36 GB + 1 x 146 GB SCSI HDD
13	Poslužitelji za SIP (uključuje VoIP)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge R805, 4 x quadcore CPU (16 CPU jezgri), 16 GB RAM, 4 x 146 GB SAS HDD • 1 x HP Proliant DL380 G4, 1 x dualcore CPU (2 CPU jezgre), 1 GB RAM, 3 x 73 GB SCSI HDD • 1 x FUJITSU-SIEMENS Primergy RX300 G4, 2 x quadcore CPU (8 CPU jezgri), 3 GB RAM, 6 x 146 GB SAS HDD
14	Poslužitelji za nadzor CARNet mreže	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP Proliant DL360 G4p, 2 x dualcore CPU (4 CPU jezgre), 6 GB RAM, 2 x 36 GB SCSI HDD, 1 x FC HBA
15	Poslužitelji za nadzor računalnih sredstava Srca	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x SUN Sun Fire X4240 Server, 4 x quadcore CPU (16 CPU jezgri), 32 GB RAM, 4 x 146 GB SAS HDD, 2 x FC HBA
16	Poslužitelji za potrebe Intraneta Srca	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP Proliant DL360 G4p, 3 x dualcore CPU (6 CPU jezgri), 12 GB RAM, 4 x 36

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		GB SCSI HDD, 4 x FC HBA <ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge 1500SC, 2 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 2 GB RAM, 6 x 18 GB SCSI HDD, 2 x FC HBA
17	Komunikacijska oprema za lokalnu mrežu Srca	<u>Središnji usmjerivači/preklopnici</u> CISCO Catalyst 6509: <ul style="list-style-type: none"> • modul1: SFM-capable 16 port 1000 Mb GBIC (WS-X6516A-GBIC) • modul 2: CEF720 24 port 1000 Mb SFP (WS-X6724-SFP) • modul 4: CEF720 48 port 10/100/1000 Mb Ethernet (WS-X6748-GE-TX) • modul 6: Supervisor Engine 720 (WS-SUP720-BASE) • modul 7: 48-port 10/100/1000 Mb RJ45 EtherModule (WS-X6148A-GE-TX) • modul 8: CEF720 4 port 10 Gb Ethernet (WS-X6704-10GE) <ul style="list-style-type: none"> • modul 9: 48 port 10/100/1000 Mb EtherModule (WS-X6148-GE-TX) CISCO Catalyst 6509: <ul style="list-style-type: none"> • modul 2: CEF720 24 port 100 Mb SFP (WS-X6724-SFP) • modul 4: CEF720 48 port 10/100/1000 Mb Ethernet (WS-X6748-GE-TX) • modul 6: Supervisor Engine 720 (WS-SUP720-BASE) • modul 7: 48-port 10/100/1000 Mb RJ45 EtherModule (WS-X6148A-GE-TX) • modul 8: CEF720 4 port 10 Gb Ethernet (WS-X6704-10GE) • modul 9: 48 port 10/100/1000 Mb EtherModule (WS-X6148-GE-TX) <u>Preklopnici za pristup individualnih korisnika</u> <ul style="list-style-type: none"> • 6 x CISCO Catalyst 2950G-48-EI (48 priključaka) • 1 x CISCO Catalyst 2950G-24-EI (24 priključka) • 1 x CISCO Catalyst 2950SX-24 (24 priključka) • 6 x CISCO Catalyst 2960G-48-TC-L (48 priključaka) • 2 x CISCO Catalyst 2960TT-L (48 priključaka) • 1 x CISCO Catalyst 2960-24TC-L (24 priključaka) • 2 x CISCO Catalyst 3560-48PS-S (48 priključaka) <u>Bežični pristup individualnih korisnika</u>

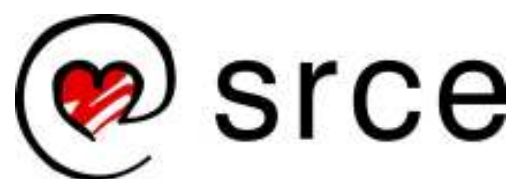
Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<ul style="list-style-type: none"> • 3 x CISCO AIR-LAP 1131AG-E-K9 • 3 x CISCO AIR-AP1242AG-E-K9 <u>Vatrozid/VPN</u> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x CISCO ASA5520 (4 priključka)
18	Učionice Srca	<u>Glavni poslužitelji za učionice Srca</u> <ul style="list-style-type: none"> • ASUS A1300-S, 2x P III 1,133 GHz, 1 GB RAM, 70 GB HDD <u>Učionica E1</u> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP Compaq DC7800 ultra-slim sa 19" monitorima • laserski pisač i prezentacijska oprema <u>Učionica A</u> <ul style="list-style-type: none"> • 17 x HP Compaq DX2400 sa 17" monitorima • laserski pisač i prezentacijska oprema <u>Učionica B</u> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP Compaq DC7800 sa 19" monitorima • laserski pisač i prezentacijska oprema <u>Učionica PBF</u> <ul style="list-style-type: none"> • 13 x Končar IVA sa 17" monitorima • 1 x King P4 • laserski pisač i prezentacijska oprema <u>Učionica FER</u> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP Compaq DC7800 sa 19" monitorima • laserski pisač i prezentacijska oprema <u>Mobilna učionica 1</u> <ul style="list-style-type: none"> • 13 x HP Compaq DC5100 sa 17" monitorima <u>Mobilna učionica 2</u> <ul style="list-style-type: none"> • 13 x HP Compaq DC5100 SFF sa 17" monitorima <u>Mobilna učionica 3</u> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x Tetral P4 sa 17" monitorima
19	Mrežna oprema za potrebe Akademije mrežnih tehnologija	<ul style="list-style-type: none"> • 6 x Cisco 1721 • 6 x Cisco 1841 • 3 x Cisco 2611 • 4 x Cisco PIX 515E • 1 x Adtran Atlas 550 • 1 x Cisco 2511 • 6 x Cisco Catalyst 2960-24 • 5 x Cisco Catalyst 2950-24 • 2 x Cisco Catalyst 2950-12
20	Mrežna mjerna oprema	<ul style="list-style-type: none"> • FLUKE DSP-4300 LAN/Optical tester • ANRITSU OTDR (Optical Time Domain

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		Reflectometer) MW9076 Series • ANRITSU IP/Ethernet/POS Quality Analyzer MD1230A
21	Računalna hala	• volumen hale s laboratorijima – 1033 m ³ (DxŠxV=12,5x13,8x5,7 m + 3x13,8x1,2 m) • dupli pod – 50 m ³ (DxŠxV=10,43x14,43x0,33 m)
22	Klimatizacijski sustav	• York DG 30/30, 60 kW • York DSC 100/4, 100 kW (sustav radi preko središnjeg rashladnog agregata za cijelu zgradu RC Group, 585 kW) • 5 x APC InRow RC, 22/25 kW (sustav radi preko rashladnog uređaja STULZ Cybercool, 125 kW)
23	Sustav neprekidnog električnog napajanja	• 2 x UPS Delphys Elite 120, 120 kVA (96 kW) – paralelno redundantni sustav, autonomija 20 min., preopterećenje 2 x 150 % u trajanju 1 min.
24	Električni agregat	• Dizel električni agregat CTM V.400SP (motor Volvo TAD1242GE), 400 kVA, 50 Hz, 3 x 400 V – 75 % varijabilno opterećenje, 110 % opterećenje u trajanju 1 h na svakih 12 h rada

Napomena: u računalnoj hali Srca nalazi se i veća količina opreme koja je u vlasništvu partnera Srca, a za koju Srce skrbi i koju održava.
 Navedena oprema nije uključena u ovaj popis.







IZVJEŠTAJ O RADU SVEUČILIŠNOG RAČUNSKOG CENTRA U 2008. GODINI

ZAGREB, OŽUJAK 2009. GODINE

*Sveučilište u Zagrebu - Sveučilišni računski centar
Ulica Josipa Marohnića 5, 10000 Zagreb, Hrvatska*

☎ (01) 616 55 55 fax (01) 616 55 59

🌐 www.srce.hr

✉ ured@srce.hr