



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
SVEUČILIŠNI RAČUNSKI CENTAR



IZVJEŠTAJ O RADU
U 2009. GODINI

Zagreb, travanj 2010.

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

Izveštaj o radu Srca u 2009. godini pripremila je tijekom siječnja - travnja 2010. 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 2009. godine je djelovalo u sastavu:

- *prof.dr.sc. Nikola Bogunović, predsjednik,*
- *Hrvoje Barbarić, student (od 13.02.2009.),*
- *Krešimir Bašić, student (do 13.02.2009.),*
- *prof.dr.sc. Tonko Ćurko,*
- *Nenad Milanović, dipl.inž.,*
- *dr.sc. Diana Šimić.*

Izveštaj o radu Srca u 2009. godini raspravljen je i usvojen na 2. sjednici Upravnog vijeća Srca, održanoj 19. svibnja 2010. godine.

Izveštaj o radu Srca u 2009. godini je usvojilo Upravno vijeće Srca, imenovano odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu od 16. ožujka 2010. godine, u sastavu:

- *prof.dr.sc. Vjeran Strahonja, predsjednik,*
- *prof.dr.sc. Bojan Baletić,*
- *Davor Jovanović, dipl.inž.,*
- *Filip Križić, student,*
- *Zoran Paldi, dipl.oec.*

U Zagrebu, 21. svibnja 2010. godine

Ur.broj: 01-101-8644/001-10

SADRŽAJ

A. UVODNE NAPOMENE.....	5
A1 ULOGA SVEUČILIŠNOG RAČUNSKOG CENTRA.....	5
A2 POSEBNOSTI POSLOVANJA SRCA U 2009. GODINI	7
A2.1. OSTVARENI ISKORACI I NAJZNAČAJNIJE NOVOSTI U 2009. GODINI.....	7
A2.2. ORGANIZACIJSKI I FINANCIJSKI ASPEKTI POSLOVANJA SRCA U 2009. GODINI.....	8
A2.3. SURADNJA S MINISTARSTVOM ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA.....	11
A2.4. SURADNJA S HRVATSKOM AKADEMSKOM I ISTRAŽIVAČKOM MREŽOM CARNET	12
A2.5. SRCE KAO SASTAVNICA I RAČUNSKI CENTAR SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	13
A2.6. SURADNJA S USTANOVAMA AKADEMSKE I ISTRAŽIVAČKE ZAJEDNICE	15
A2.7. SRCE I RAZVOJ INFORMACIJSKOG DRUŠTVA U REPUBLICI HRVATSKOJ	16
A2.8. MEĐUNARODNA SURADNJA I PROJEKTI	17
A2.9. ODNOSI S JAVNOŠĆU.....	20
A2.10. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA SRCA S PARTNERIMA, SURADNIČKIM USTANOVAMA I DRUGIM SUBJEKTIMA, KOJI SU UTJEČALI NA POSLOVANJE SRCA U 2009. GODINI	22
A3 SVRHA I STRUKTURA IZVJEŠTAJA O RADU SRCA U 2009. GODINI.....	26
B. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA RAČUNALNO KOMUNIKACIJSKIH MREŽA	27
B1. NOC (NETWORK OPERATIONS CENTRE) CARNET MREŽE.....	27
B3. UPRAVLJANJE HR DOMENSKIM PROSTOROM	42
B4. ODRŽAVANJE CROATIAN INTERNET EXCHANGE (CIX)	46
B5. SAVJETODAVNE USLUGE U PODRUČJU PRIMJENE NAJNOVIJIH RAČUNALNO- KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA, TE RAČUNALNE I MREŽNE SIGURNOSTI	49
B5.1 PROJEKT IMPLEMENTACIJE SIP-A I IZGRADNJE SIP INFRASTRUKTURE.....	49
B5.2 PROJEKT UNIZG-WLAN BEŽIČNE MREŽE	50
B5.3 PROJEKTI IZGRADNJE I REKONSTRUKCIJE LOKALNIH I BEŽIČNIH RAČUNALNIH MREŽA.....	50
B6. KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA ZGRADE SRCA	53
B7. NOC (NETWORK OPERATIONS CENTRE) KAMPUSA BORONGAJ.....	56
C. PROGRAM UPRAVLJANJA RAČUNALNIM SUSTAVIMA.....	61
C1. UPRAVLJANJE RAČUNALNIM RESURSIMA	61
C1.1. PRIPREMANJE PROGRAMSKE POTPORE ZA MREŽNE POSLUŽITELJE	62
C1.2. INSTALIRANJE I DISTRIBUIRANJE MREŽNIH POSLUŽITELJA	62
C1.3. ODRŽAVANJE MREŽNIH POSLUŽITELJA	63
C1.4. NADZIRANJE UPORABE MREŽNIH POSLUŽITELJA – PRAĆENJE RADA JAVNIH SERVISI	67
C1.5. SREDIŠNJI VIRTUALIZACIJSKI RAČUNALNI POSLUŽITELJ	68
C1.6. SREDIŠNJI DISKOVNI SUSTAV	70
C1.7. SIGURNOSNO POHRANJIVANJE PODATAKA RAČUNALNIH SUSTAVA	72
C4. UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU IT SUSTAVA.....	77
C7. CENTAR ZA GRID I NAPREDNO RAČUNARSTVO	88
C7.1. RAČUNALNI KLASTER ISABELLA	90
C7.2. HRVATSKA NACIONALNA GRID INFRASTRUKTURA (CRO NGI).....	99
C7.3. SRCE CA	107
C7.4. PROJEKT EGEE-III	107
C8. RAČUNALNA INFRASTRUKTURA SRCA (INTRANET SRCA).....	112
D. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKIH SUSTAVA I APLIKACIJA	115
D3. AAI@EDUHR, AA SUSTAVI I IMENIČKI SERVISI.....	115
D4. DOMUS - UDOMLJAVANJE INTERNETSKIH SERVISI USTANOVA I POJEDINACA	123
D6. RAZVOJNI CENTAR ZA MREŽNE APLIKACIJE.....	126
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 I INFOSUSTAV SRCA.....	145
E9. ISPITNI CENTRI	147
E10. UČIONICE SRCA I JAVNI TERMINALI	149
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 SUSTAVI U VISOKOM OBRAZOVANJU	158
F3. REFERALNI CENTAR ZA PROGRAMSKI SUSTAV SAS	165
F4. ANALIZA PODATAKA I STATISTIKA ZA POTREBE AKADEMSKE I ISTRAŽIVAČKE ZAJEDNICE	169
F5. MEĐUNARODNA KONFERENCIJA INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES – ITI.....	174
F6. MEĐUNARODNI ZNANSTVENI ČASOPIS JOURNAL OF COMPUTING AND INFORMATION TECHNOLOGY - CIT	177
F8. REFERALNI CENTAR ZA GAUSSIAN.....	180
G. RESURSI KORIŠTENI ZA RAD SRCA U 2009. GODINI.....	181
G1 FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2009. GODINI	181
G2 ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA	183
G2.1 POPIS ZAPOSLENIKA PO ORGANIZACIJSKIM JEDINICAMA NA DAN 31.12.2009. GODINE	183
G2.2 POPIS ZAPOSLENIKA KOJI SU RADILI U SRCU TIJEKOM 2009. GODINE, ALI VIŠE NISU BILI U RADNOM ODNOSU NA DAN 31.12.2009.	186
G2.3 POPIS VANJSKIH SURADNIKA KOJI SU TIJEKOM 2009. GODINE SURADIVALI SA SRCEM	186
G2.4 POPIS ZAPOSLENIKA KOJI SU TIJEKOM 2009. GODINE STEKLI ZVANJA, CERTIFIKATE ILI DRUGE DIPLOME	188
G2.5 POPIS ZAPOSLENIKA I SURADNIKA POHVALJENIH U 2009. GODINI	188
G3 POPIS RASPOLOŽIVE TEMELJNE RAČUNALNE, KOMUNIKACIJSKE I DRUGE OPREME (STANJE NA DAN 31.12.2009.).....	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 **dvojni 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) i 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. Srce 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 i 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 2009. godini koji slijedi u ovom dokumentu nedvojbeno pokazuje da je poslovanje i djelovanje Srca tijekom 2009. 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 2009. GODINI

Tijekom 2009. godine Srce se u svojim aktivnostima i djelovanju prvenstveno rukovalo *Planom rada za 2009. godinu* koji je usvojen na 8. sjednici Upravnog vijeća Srca, održanoj 11. veljače 2009. godine.

Gledajući u cjelini, 2009. 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 2009. godini

Izdvajamo ipak neke konkretne iskorake ostvarene tijekom 2009. godine važne za korisnike Srca i akademsku, znanstvenu i istraživačku zajednicu u Republici Hrvatskoj.

- Ostvareno proširenje (256 novih procesorskih jezgri, 512 GB radne memorije) i unapređenje arhitekture računalnog klastera Isabella.
- Ostvareno proširenje (256 novih procesorskih jezgri, 21,6 TB u podatkovnom elementu) Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI) proširenjem grid sjedišta u Srcu.
- Kapacitet središnjeg diskovnog sustava Srca povećan na 105 TB.
- Organiziran i održan prvi Dan Hrvatske nacionalne grid infrastrukture - središnje godišnje okupljanje korisnika CRO NGI.
- Osigurano (potpisan *Memorandum of Understanding*) sudjelovanje Hrvatske, odnosno CRO NGI u paneuropskom grid projektu EGI-inSPIRE koji treba započeti u svibnju 2010. godine.
- Srce započelo sudjelovanje u GÉANT3 projektu kroz aktivno sudjelovanje u tri projektne aktivnosti.
- Na inicijativu Srca sredstvima Srca i pojedinih fakulteta započela realizacija projekta sveučilišne bežične mreže Sveučilišta u Zagrebu (UNIZG WLAN).
- Završena realizacija prve faze projekta uvođenja IP telefonije (VoIP) u kampusu Borongaj, utemeljene na SIP-u (Session Initiation Protocolu) i *open source IP telefonskoj centrali Asterisk*.
- Unaprjeđeni nadzor, pouzdanost i uniformnost središnjih servisa u sustavu AAI@EduHr.
- Uz niz novih aplikacija za potrebe Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, započela uporaba wiki sustava za podršku radu Senata i drugih tijela Sveučilišta.
- U kratkom roku izrađen podsustav "Smještaj" za potrebe Studentskog centra u Zagrebu.
- U transakcijskoj bazi Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU) tijekom 2009. godine obavljeno više od 20.000.000 transakcija za 77 visokih učilišta uključenih u ISVU.
- Proveden niz aktivnosti na unapređenju kvalitete, vidljivosti, prepoznatljivosti i rangiranja web-prostora Sveučilišta u Zagrebu.
- Srcu dodijeljen status Akademija ECDL, a ECDL ispitni centar Srca dodijelio prve diplome e-Citizen u Republici Hrvatskoj.
- Vezano uz proširenje mogućnosti virtualnog okruženja za e-učenje Merlin uspostavljen je sustav za održavanje webinarâ.
- Organiziran i održan prvi Dan e-učenja, kao smotra ideja i postignuća u području e-učenja i primjene novih tehnologija u obrazovanju.
- Otvaranjem stranica na Facebooku Srce otvorilo novi komunikacijski kanal prema korisnicima, posebno studentima. Sustav infodispleja s informacijama o aktivnostima Srca proširen na tri lokacije izvan zgrade Srca.
- Web Srca prvi je hrvatski web koji se uključio u program "IPv6 Enabled WWW".

A2.2. Organizacijski i financijski aspekti poslovanja Srca u 2009. godini

Matrična organizacija: sektori vs. proizvodi (poslovi)

Temeljni preduvjet uspješnog djelovanja Srca, a 2009. 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 matrične 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.

Rad Srca u 2009. godini bio je organiziran kroz rad na sljedećim proizvodima, odnosno poslovima:

A01 Rad **Ravnateljstva Srca** / Ureda ravnatelja Srca

A02 Međunarodna suradnja

A03 Odnosi s javnošću i promocija proizvoda Srca

A04 Interna revizija

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
- B07 NOC (Network Operations Centre) kampusa Borongaj
- 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)
- D06 Razvojni 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 sustavi u visokom obrazovanju
- 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 Pisarnica i pismohrana
- G02 Upravljanje ljudskim potencijalima
- 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 2009. godine nastavljen određeni rast broja zaposlenih u Srcu (prvenstveno kroz razvojna radna mjesta po prvi puta odobrena Srcu od strane Sveučilišta u Zagrebu), 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. Određeno, ali samo privremeno olakšanje trenutno predstavlja općenito nepovoljna (za zaposlenike) situacija na tržištu rada vezano uz globalnu recesiju.

Većinu svojih prihoda (71,5%) Srce je 2009. godine, kao i prethodnih, ostvarilo neposredno iz Državnog proračuna RH. Sredstva za Srce su bila 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). Nakon dvije godine transparentnog financiranja Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI) kroz zasebne aktivnost i kapitalni projekt, isti su ukinuti, a financiranje CRO NGI je prepušteno redovnoj djelatnosti Srca.

Unatoč zahtjevu Ministarstva financija iz 2008. godine, sredstva koja Srce prihoduje od drugih proračunskih korisnika također nisu planirana i dodijeljena na stavkama Srca, te time nisu ispunjeni preduvjeti za potpuni prelazak poslovanja Srca kroz sustav Državne riznice. Srce je stoga ostvarilo poslovanje kroz sustav Državne riznice za sredstva koja Srce prihoduje neposredno iz Državnog proračuna (izvor 11), dok je ostatak poslovanja obavljan putem žiro-računa Srca.

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 (11,5%) 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 2009. 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. Tako je npr. zbog nedostatka sredstva krajem 2009. godine smanjena i količina tečajeva koje Srce besplatno održava za članove akademske zajednice, a sredstva za dio već ugovorene računalne opreme je izvanredno osiguralo MZOŠ iz svojeg proračuna.

Također treba naglasiti da i sredstva inicijalno odobrena planom proračuna nisu u potpunosti uvažila iskazane početne i stvarne zahtjeve i planove Srca, kako u dijelu vezanom za redovnu djelatnost, tako i u dijelu izgradnje CRO NGI. Nedostajuća sredstva pokrivena su djelomično sredstvima prenesenim u fondovima Srca iz 2008. u 2009. godinu, a racionalnim poslovanjem osigurano je ipak da se u fondovima Srca i u 2010. godinu prenesenu sredstva (dio vlastitih prihoda) potrebna za razvoj djelatnosti Srca i normalno funkcioniranje Srca početkom 2010. godine.

Ostvareni prihodi kroz ugovore s MZOŠ i CARNetom manji su od planiranih, s obzirom na prekid suradnje s CARNetom na nekim značajnim poslovima, s obzirom da za dio poslova nisu potpisani očekivani novi ugovori (posebno se odnosi na ugovore s MZOŠ), te s obzirom na neažurnost u plaćanju obaveza od strane CARNeta. Vlastiti prihodi iz djelatnosti Srca bili su u okvirima planiranih za 2009. godinu.

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

Osnovano unutar tada (1971.) jedinog hrvatskog sveučilišta, Srce od samih početaka pa sve do danas uz potporu i suglasnost Sveučilišta u Zagrebu djeluje kao središnja i zajednička infrastrukturna ustanova cjelokupne akademske, znanstvene i istraživačke zajednice u Hrvatskoj. **Usluge Srca dostupne su i otvorene svim sveučilištima i drugim ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, a Srce utoliko predstavlja tradicionalni oslonac Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa (MZOŠ) za izvođenje važnih projekata i pružanje usluga cijeloj akademskoj i znanstvenoj zajednici u Republici Hrvatskoj.**

MZOŠ je i tijekom 2009. godine sukladno Planu rada Srca osiguravalo financiranje Srca kao središnje infrastrukturne ustanove u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. **Od financiranja MZOŠ (neposrednog financiranja iz DP i ugovora za poslove održavanja) 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 usavršavanja, za materijalne troškove poslovanja ustanove i troškove tekućeg održavanja zgrade Srca. Posebno je potrebno naglasiti da se **kroz financiranje redovne djelatnosti Srca od strane MZOŠ osigurava stabilno funkcioniranje nacionalnih infrastruktura u nadležnosti Srca i financiranje većine najznačajnijih proizvoda i usluga Srca**, kao što su:

- ♦ **Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI)**, strateški i dugoročno važan računalno-informacijski resurs znanstvene i akademske zajednice u Republici Hrvatskoj,
- ♦ **Centar za grid i napredno računarstvo**, posebno **računalni klaster Isabella** - zajednički računalni resurs svih znanstvenika u Hrvatskoj
- ♦ **AAI@EduHr** - autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja u RH;
- ♦ **StuDOM** - sustav podrške uporabi lokalnih računalnih mreža u studentskim domovima u RH;
- ♦ **Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) i Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP)**;
- ♦ **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 prihvatanje 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)**.

Dio tradicionalnih poslova Srca obavljao se i tijekom 2009. 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 2009. 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 2009/2010);

- ♦ proširenje računalnog klastera Isabella i CRO NGI;
- ♦ uvođenje Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU) na nova visoka učilišta u RH;
- ♦ unapređenje funkcionalnosti Informacijskog sustava studentske prehrane (ISSP).

Otežavajuća okolnost u 2009. godini sigurno je bila činjenica da u 2008. godini 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. Ugovori su potpisani i financiranje je nastavljeno tek od sredine 2009. godine.

Sustav HRČAK - portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima, koji je sastavnica Hrvatskog znanstvenog portala, integralnog projekta MZOŠ, uspostavljen je kroz zajednički projekt Srca s MZOŠ i Hrvatskim informacijskim i dokumentacijskim društvom (HID). Briga za razvoj i održavanje portala prepuštena je Srcu, a krajem 2009. godine MZOŠ je ipak osigurao dio sredstava potrebnih za normalno, svakodnevno funkcioniranje sustava.

Tijekom 2009. godine nastavljena je dobra suradnja s MZOŠ, te **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.

Nažalost je i tijekom 2009. godine nastavljena praksa MZOŠ da se naglašeno oslanja na CARNet za provedbu većine operativnih poslova u području ICT, za izvođenje novih projekata, pa čak i za poslove za koje Srce ima neupitnu tradiciju i sve stručne i tehničke preduvjete (npr. nacionalni informacijski sustavi u području obrazovanja ili sustav za upravljanje i distribuciju studentskih identifikacijskih iskaznica). Činjenica da je Srce bilo isključeno iz aktivnosti na promišljanju i realizaciji nekih važnih nacionalnih informacijskih sustava rezultirala je danas prisutnom nedovoljnom povezanošću, nefunkcionalnošću i/ili nepotpunošću tih sustava. Za pretpostaviti je da će u idućem razdoblju MZOŠ ipak/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.

Prepoznajući potrebu prevladavanja postojećeg zastoja u razvoje hrvatske istraživačke e-infrastrukture i zaostajanja hrvatske e-infrastrukture za europskom, Srce je tijekom 2009. godine pripremlilo i pokušalo potaknuti javnu raspravu o **Smjernicama razvoja e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja za razdoblje 2009.-2011. godine**. U dokumentu se elaborira hitna potreba daljnjeg intenzivnog razvoja temeljnih komponenti e-infrastrukture: mreže, grida, računalnih sustava visoke učinkovitosti i podatkovne infrastrukture, te potreba razrade i implementacije novih organizacijskih modela upravljanja tim infrastrukturama. Prijedlog smjernica je prezentiran i na sjednici Rektorskog zbora u ožujku 2009. godine, kao i na nizu drugih skupova, te je objavljen i u 28. broju (lipanj, 2009.) biltena Srce Novosti, ali je nažalost izostala šira rasprava, kao i planirano razmatranje i prihvaćanje dokumenta na Odboru HAZU za istraživačku e-infrastrukturu.

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

Suradnja Srca s CARNetom započela je još 1991. godine, kada se u Srcu započeo realizirati projekt Ministarstva znanosti i tehnologije vezan uz uspostavu akademske računalne mreže povezane na Internet, te se nastavila i nakon uspostave ustanove CARNet u 1995. godini. Mnoge od CARNetovih usluga spadaju u grupu poslova i usluga osmišljenih i nastalih u Srcu, te ih je Srce ostvarivalo od samih početaka akademske mreže u Hrvatskoj, dakle od vremena kada CARNet kao ustanova još nije ni postojao.

Podsjetimo, u studenom 1992. godine uspostavljena je prva međunarodna internetska veza između čvora u Srcu i Austrije. U razdoblju od 1992. do 1994. izvršeno je povezivanje svih sveučilišnih centara i ustanova na jedinstvenu nacionalnu mrežu, utemeljenu na IP protokolu. Za potrebe te mreže dobiven je od kolega iz USA set IP klasa (161.53/16) i AS broj (AS2108), a

nakon uspostave RIPE (Europski Regionalni Internet Registry) zatražen i dobiven još jedan set IP klasa (193.198.0.0 – 193.198.255.255) koji i danas određuju CARNet mrežni oblak u internetskom svijetu. Za potrebe Hrvatske upravo je Srce je početkom 1993. godine obavilo registraciju vršne internetske .hr domene.

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 bilo i garancijom nastanka kvalitetnih i posebno akademskoj i istraživačkoj zajednici potrebnih proizvoda iz područja ICT.

Godina 2009. nažalost će biti obilježena kao godina u kojoj je završen proces stvaranja paralelnih službi u CARNetu i prenošenja u CARNet operativnih poslova održavanja mrežne infrastrukture, kojima se oduvijek bavilo Srce. Pri tome nije jasno da li su ove promjene u najmanju ruku donijele neka poboljšanja i eventualne uštede ili suprotno tome s pozicije primarne zajednice kojima i Srce i CARNet služe (a to je zajednica iz sustava visokog obrazovanja, znanosti i istraživanja) predstavljaju stagnaciju ili čak korak unazad.

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.

Činjenica je da je s **30. lipnja 2009. godine prestao važiti temeljni ugovor između Srca i CARNeta za obavljanje poslova mrežnog operativnog centra (Network Operations Center - NOC) CARNetove mreže i da je time Srce nakon 18 godina prestalo operativno brinuti za izgradnju i održavanje Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet.**

Tijekom 2009. godine Srce je obavljalo još samo sljedeća dva posla za potrebe CARNeta:

- ♦ mrežni operativni centar (NOC) CARNet mreže (do 30.06.2009.);
- ♦ upravljanje HR domenskim prostorom.

Dodatno treba ipak naglasiti i ostvarenu suradnju CARNeta i Srca u **uključivanju zajedničkih timova u rad međunarodnih stručnih skupina** unutar FP7 projekta Europske unije GÉANT3, kao i činjenicu da je u zgradi Srca i nadalje udomljen dio CARNetove mrežne infrastrukture.

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

Jedna od dvije temeljne uloge Srca, kao sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, je zadovoljavanje potreba Sveučilišta kao cjeline, te potreba njegovih fakulteta i akademija, studenata, profesora, nastavnika, znanstvenika, istraživača i zaposlenika u području izgradnje i održavanja moderne e-infrastrukture i uporabe informacijskih, komunikacijskih i drugih srodnih novih tehnologija u svim segmentima djelovanja Sveučilišta: obrazovnom, istraživačkom i poslovnom.

Temeljna e-infrastruktura Sveučilišta

Uvažavajući topologiju znanstvene i visokoškolske mreže u Hrvatskoj, hrvatska akademska i istraživačka **računalno-komunikacijska mreža** (CARNet) 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 posredstvom CARNeta. Dosadašnja briga Srca za izgradnju i održavanje računalno-komunikacijske infrastrukture akademske zajednice u Hrvatskoj utoliko je značila i brigu za izgradnju i održavanje napredne računalno-komunikacijske infrastrukture Sveučilišta u Zagrebu. **Prestankom ugovornih odnosa između Srca i CARNeta, počevši od 1. srpnja 2009.**

godine mogućnosti Srca da utječe na izgradnju, unapređenje, te razinu usluga i održavanja sveučilišne mreže su svedene na minimum, što bi trebalo izazvati pozornost uprave Sveučilišta, posebno u kontekstu dugoročnog planiranja interesa i potreba Sveučilišta.

Računalni resursi Srca, posebno **klaster Isabella i resursi Hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI**, na raspolaganju su znanstvenicima i istraživačima sa Sveučilišta, ali i svim sveučilišnim nastavnicima za potrebe nastave ili drugih obrazovnih programa.

Važan iskorak predstavljala je uspostava **Mrežnog operativnog centra kampusa Borongaj**, koji izgrađuje i podržava uporabu e-infrastrukture za potrebe svih sastavnica Sveučilišta, koje imaju svoje prostore unutar kampusa Borongaj. Nakon uspostave temeljnih segmenata e-infrastrukture tijekom 2007. godine, u 2009. godini unaprijeđen je sustav neprekidnoj napajanja i hlađenja središnjeg čvorišta kampusa, kao i sustav nadzora aktivne mrežne opreme. Nastavilo se s implementacijom IP telefonije (VoIP), tako da je ukupno unutar kampusa u uporabi 60 IP telefona. Kontinuirano se pruža pomoć administratorima LAN infrastrukture pojedinih sastavnica. S obzirom na zastoj u razradi opće projektne dokumentacije za novi dio kampusa Borongaj tijekom 2009. godine nisu učinjeni pomaci u osmišljavanju i projektiranju e-infrastrukture budućeg novog kampusa.

Iako projekt nije službeno pokrenut i podržan od Sveučilišta u Zagrebu, nastavljene su aktivnosti na uspostavi sveučilišne bežične mreže - **UNIZG WLAN**, koji se gradi raspoloživim sredstvima Srca i sastavnica. Tijekom 2009. godine UNIZG WLAN je proširen na osam lokacija Sveučilišta (od kojih je jedna kampus Borongaj) s ukupno 73 pristupne točke. Sukladno prijedlogu Srca bila bi poželjna konkretna financijska potpora Sveučilišta ovom važnom infrastrukturnom projektu.

Informacijski sustavi i aplikacije

Srce je, u skladu s odlukama Senata i Rektorskog kolegija, provelo niz aktivnosti na unapređenju **kvalitete, vidljivosti, prepoznatljivosti i rangiranja web-prostora** Sveučilišta u Zagrebu. Uspostavljen je i održavan katalog *web*-središta sastavnica Sveučilišta, uspostavljen je sustav za pristup *web*-središtima sastavnica Sveučilišta i putem domene unizg.hr, te je uspostavljen RSS-sustav za objavljivanje obavijesti Sveučilišta. Organiziran je i sastanak svih kontaktnih osoba za aktivnosti na unapređenju kvalitete, vidljivosti, prepoznatljivosti i rangiranja *web*-prostora Sveučilišta. Navedene su aktivnosti rezultirale i značajnim unapređenjem rangiranja *web*-prostora Sveučilišta u Zagrebu na Webometricsovoj rang listi (www.webometrics.info). Poduzete mjere međutim omogućavaju samo djelomično i privremeno ublažavanje posljedica rascjepkanosti domenskog prostora Sveučilišta, kao i rascjepkanosti e-infrastrukture Sveučilišta. U tom smislu Srce je u studenom 2009. godine izradilo i prijedlog za nastavak aktivnosti na unapređenju *web* i domenskog prostora Sveučilišta u Zagrebu, ali i za donošenje strateških odluka, vezanih uz pitanja organizacije, razvoja i održavanja e-infrastrukture Sveučilišta u Zagrebu.

Tijekom 2009. godine intenzivno je razvijan niz novih **aplikacija za potrebe određenih poslovnih procesa na Rektoratu** Sveučilišta, te su održavane i pružana je podrška za aplikacije razvijene u prethodnom razdoblju. Potrebno je ipak naglasiti, da je stav Srca da sve navedene aplikacije imaju tek privremeni karakter, do uspostave cjelovitog poslovnog sustava Sveučilišta. Nakon višegodišnjih pokušaja uspostavljen je i sustav (wiki) za podršku rada Senata Sveučilišta i drugih sveučilišnih tijela, koji olakšava elektroničku distribuciju i arhiviranje službenih materijala vezanih uz rad tih tijela.

Nažalost niti tijekom 2009. godine nisu ostvarene pretpostavke za **cjelovito sagledavanje, planiranje i sustavno zadovoljavanje informacijskih potreba Sveučilišta** i službi Rektorata. Srce već duže vrijeme 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 2009. godine, posebno jer je Srce u tom smislu još u listopadu 2007. godine izložilo Rektoratu 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. Aktivnosti vezane uz projekt Integralnog poslovnog informacijskog sustava visokih učilišta (IPISVU) na Sveučilištu u Zagrebu, započete tijekom ljeta 2009. godine, a u kojima aktivno sudjeluje i Srce, nažalost za sada nisu rezultirale potrebnim pomakom. Kako zbog činjenice da je uz projekt vezan niz nejasnoća i vanjskih uvjetujućih čimbenika, ali i zbog nedovoljne pripremljenosti Sveučilišta za informatizaciju poslovnih procesa na razini sastavnica i na razini cjelovitog sveučilišta, na što je Srce ukazalo i svojim dopisom Rektoratu u siječnju 2010. godine.

Potporna i obrazovanje korisnika

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 rade dva zaposlenika Srca, koji prema potrebi angažiraju druge resurse, raspoložive u Srcu. Srce kontinuirano održava poslužiteljsku, mrežnu i računalnu infrastrukturu za potrebe Rektorata, uključujući i bežičnu mrežu na lokacijama trg maršala Tita i Zvonimirova. Tijekom 2009. godine učinjena su dodatna unapređenja na IT infrastrukturi Rektorata, ali i na infrastrukturi Poslijediplomskog središta Dubrovnik (PDS).

Srce je aktivno sudjelovalo na **13. smotri Sveučilišta u Zagrebu**, održanoj od 2. do 4. travnja 2009. godine. Osim predstavljanja vlastitih proizvoda i usluga interesantnih budućim studentima, Srce je osiguralo potrebnu infrastrukturnu informatičku podršku organizatoru i sudionicima Smotre.

Srce je u ime Sveučilišta u Zagrebu u siječnju 2009. godine vrlo uspješno završilo koordiniranje trogodišnjeg **Tempus JEP projekt "Education Quality Improvement by Learning Technology (EQIBELT)"**, koji je započeo u rujnu 2005. godine. U projektni konzorcij su bili 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. Ostvareni su glavni ciljevi projekta: 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**. Centar je u prosincu organizirao prvi sveučilišni Dan e-učenja koji je imao za cilj sveučilišnoj i svekolikoj akademskoj zajednici pružiti mogućnost uvida u pozitivna iskustva na Sveučilištu, mogućnost razmjene iskustava i stjecanja novih spoznaja o primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija te tehnologija e-učenja u obrazovnom procesu. Na Danu e-učenja kojem je prisustvovalo 100-tinjak sudionika dodijeljene su i nagrade za najbolji kolegij Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2008./2009. Centar/Ured je aktivno sudjelovao i u formuliranju i donošenju Odluke o oblicima sveučilišne nastave prema razini primjene tehnologija e-učenja, koju je prihvatio Senat Sveučilišta u studenom 2009. godine. Ured za e-učenje proveo je u prosincu 2009. godine i 3. anketu o stanju e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu, čiji su rezultati objavljeni u 2010. godini.

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, Prirodoslovno-matematičkim fakultetom** 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 i Prehrambeno-biotehnološkim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu** na stvaranju preduvjeta za održavanje tečajeva Srca;
- ♦ suradnja s **Fakultetom elektrotehnike i računarstva** na projektu *Razvojni poslovi za potrebe Informacijskog sustava visokih učilišta*;
- ♦ suradnja s **Arhitektonskim, Edukacijsko-rehabilitacijskim, Geodetskim, Grafičkim, Medicinskim, Pravnim, Tekstilno-tehnološkim fakultetima i Fakultetom strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu**, te **Studentskim centrom Sveučilišta u Zagrebu** na projektima rekonstrukcije njihovih lokalnih mreža i izgradnji bežičnih mreža;
- ♦ suradnja sa **Studentskim centrom Sveučilišta u Zagrebu** na izradi pojedinih modula poslovnog informacijskog sustava SC Zagreb (smještaj, studentski servis);
- ♦ suradnja sa **Sveučilištem u Zadru** na projektiranju i izgradnji bežične mreže Sveučilišta u Zadru (UNIZD-WLAN);
- ♦ suradnja sa **sveučilišnim knjižnicama hrvatskih sveučilišta** i drugim javnim knjižnicama iz udruge CROLIST, a vezano uz privremeno udomljavanje sustava CROLIST u Srcu;
- ♦ suradnja sa **Sveučilištem u Dubrovniku i Sveučilištem u Rijeci** vezano uz završetak Tempus projekta EQIBELT i 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 2009. godine **udomljavalo 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 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. Tijekom 2009. godine ECDL ispitni centar u Srcu je dodijelio i prve diplome e-Citizen 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 Srce je i tijekom 2009. godine održavalo i unaprijedilo sustav HRČAK - portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima.

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.

Započeta je suradnja s **Muzejskim dokumentacijskim centrom (MDC)** na izradi i održavanju sustava za udaljeno sigurnosno pohranjivanje podataka Sustava muzeja Republike Hrvatske.

Nastavljena 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.

Tijekom 2009. godine ostvarena je i suradnja s **Ministarstvom pravosuđa Republike Hrvatske** vezano uz uspostavu i održavanje sustava za e-učenje za potrebe ustanova iz sustava pravosuđa.

Sredinom 2009. godine Sveučilišni računski centar se uključio kao suorganizator u organizaciju virtualnih okruglih stolova na temu e-učenja koji se na regionalnoj razini održavaju u okviru **Microsoftovog programa Partners in Learning** i u suradnji s **Agencijom za odgoj i obrazovanje**, Microsoftom Hrvatska, te tvrtkom Aquilonis. Tijekom 2009. godine održano je nekoliko virtualnih okruglih stolova, a suradnja se nastavila i u 2010. godini.

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, ali se Ured nije očitovao o prijedlogu.

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. Značajni naponi Srca su bili uloženi u pripremu i raspravu ranije spomenutih **Smjernica razvoja e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja za razdoblje 2009.-2011. godine**, ali su nažalost izostali bilo kakvi rezultati.

Srce je i tijekom 2009. godine višekratno ukazivalo i na **potrebu nove strategije i pristupa razvoju širokopojsnog pristupa Internetu u Hrvatskoj**, s naglaskom na prelazak na unapređenje kvalitativnih pokazatelja uporabe širokopojsnog pristupa. Ivan Marić od prosinca 2008. godine aktivno sudjeluje u radu **Radne skupine za izradu Strategije širokopojsnog pristupa u Republici Hrvatskoj**, koja je osnovana pri Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture.

A2.8. Međunarodna suradnja i projekti

Tijekom 2009. godine Srce je aktivno sudjelovalo u tri međunarodna projekta **GÉANT2/3**, **EGEE-III** i **EQIBELT**.

(1) GÉANT2/3 - Multi-gigabit Pan-European Research and Education Network



GÉANT2/3, europski FP6/7 projekti, imaju 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 GÉANT2/3 projekta.

Tijekom 2009. godine Srce je uspješno završilo sudjelovanje u projektu GÉANT2 i započelo sudjelovanje u projektu GÉANT3.

U okviru projekta GÉANT2 Srce je aktivno sudjelovalo 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. I tijekom 2009. 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://monitor.eduroam.org>.

U okviru projekta GÉANT3 Srce je započelo aktivno sudjelovanje u slijedećim istraživačkim (JRA) i servisnim (SA) aktivnostima:

- **JRA3:** Enabling Communities
- **SA2:** Multidomain Network Service Operation
- **SA3:** End User Services in a Federated Environment

Srce je bilo domaćin međunarodne radionice pod nazivom *GÉANT3 eduroam admin training*. Od 24. do 25. studenog 2009. Srce je ugostilo deset sudionika i četiri predavača iz devet europskih zemalja na dvodnevnoj radionici čiji su ciljevi bili upoznati polaznike s *eduroam* tehnologijom i europskim *eduroam* servisom 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-III - Enabling Grids for E-science - Phase III



EGEE III, europski 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 2009. 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, a unutar EGEE-III projekta, između ostalog, Srce ima ulogu voditelja nadzorne aktivnosti u federaciji središnje Europe.

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



U siječnju 2009. godine je završio projekt EQIBELT, europski Tempus projekt, čija je svrha sustavno uvođenje metodologija i tehnologija e-učenja na hrvatska sveučilišta. projekt je započeo u rujnu 2005. godine. Srce je, u ime Sveučilišta u Zagrebu, bilo koordinator projekta i aktivnosti konzorcija koji se sastojao od 8 europskih sveučilišta i 5 hrvatskih sveučilišta i institucija. U projektni konzorcij su bili 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.

22. i 23. siječnja 2009. godine održan je završni sastanak projektnog konzorcija, te su javnosti predstavljeni rezultati projekta. U siječnju 2009. godine tiskan je 6., posljednji broj biltena "E-učenje/E-learning", u kojem su također predstavljeni rezultati projekta i promišljanja sudionika projekta o e-učenju i budućnosti sveučilišnog obrazovanja.



Tijekom 2009. godine Srce je bilo izuzetno aktivno u **pripremi novog europskog projekta EGI-InSPIRE** i stvorilo pretpostavke za sudjelovanje Hrvatske, odnosno Hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI i ustanova partnera u tom važnom pan-europskom projektu, 'nasljedniku' projekta EGEE-III. Projekt EGI-InSPIRE službeno počinje 1. svibnja 2010. godine i koordinira razvoj, izgradnju i uporabu održive pan-europske grid infrastrukture.

U razdoblju siječanj - travanj 2009. godine Srce je intenzivno radilo i na prijavi novog Tempus projekta CRONetSTELA - Croatian Network to Support Technology Enhanced Learning in Academic Community, zbog čega je okupljen konzorcij od 7 hrvatskih institucija, 2 studentske udruge i 11 europskih sveučilišta. Nažalost, projekt unatoč pozitivnim recenzijama nije dobio financiranje od strane Europske komisije.



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 GÉANT2/3** 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 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 2009. godine pripremljeno je, tiskano i distribuirano 5 brojeva informativnog biltena **Srce novosti**, namijenjenog korisnicima Srca. Peti broj u 2009. godini bio je ujedno i 30. broj od početka izlaza biltena 2003. godine. Bilten se distribuira na više od 1000 adresa unutar akademske, istraživačke i IT stručne zajednice u Republici Hrvatskoj, dostupan je u tiskanom obliku i na stalcima postavljenima unutar zgrade Srca, 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.



Naslovnica 30. broja biltena Novosti

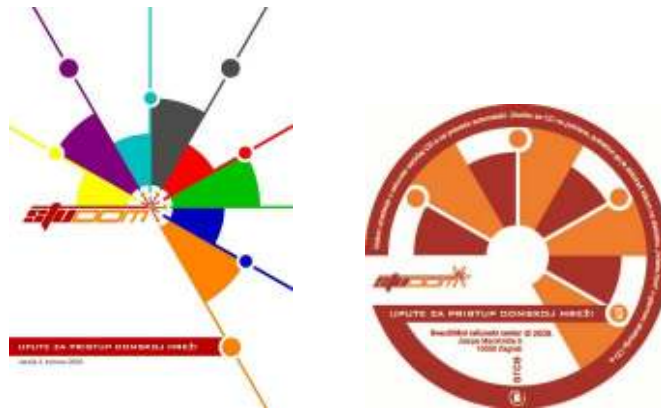
2. Sveučilišni računski centar veliku pozornost daje svojim primarnim korisnicima, studentima, te je stoga u 2009. godini provedena akcija upoznavanja novih studenata (onih koji su upisali prvu godinu studija na nekoj od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu) sa uslugama Srca. Kontaktima s dekanima sastavnica dogovorena su kratka predavanja na uvodnom satu. Srce se predstavilo na pet fakulteta (Fakultet strojarstva i brodogradnje, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Medicinski fakultet, Rudarsko-naftno geološki fakultet, Prirodoslovno-matematički fakultet). Ta su uvodna predavanja bila vrlo dobro primljena.
3. U 2009. godini nastavili smo s izdavanjem letaka o važnim projektima i proizvodima Srca. Napravljen je dotisak letka za ECDL, te su osvježeni podaci na letku CIX.

Od novih letaka tijekom 2009. godine tiskani su **letci vezani uz AAI@EduHr i eduroam**.



AAI@Edu.Hr i eduroam letci

Tiskano je treće izdanje priručnika "StuDOM – upute za pristup domskoj mreži". Uz tiskanu knjižicu, priručnik je tiskan i kao zasebni CD.



4. 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).
5. Tijekom 2009. godine nastavljeno 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).
6. Tijekom 2009. Srce je započelo i svoju prisutnost i na društvenoj mreži Facebook. Od pojavljivanja u studenome 2009. do danas Srce ima 717 obožavatelja. Služba za odnose s javnošću aktivno je sudjelovala u projektu pojavljivanja Srca na društvenoj mreži Facebook.
7. Održane su 3 konferencije za novinare, na kojima su predstavljene različite aktivnosti događaji vezani uz rad Srca. Konferencija za novinare na kojoj su predstavljeni poslovni planovi Srca za 2009. godinu (4. veljače 2009.), konferencija za novinare vezana uz održavanje 31. međunarodne konferencije ITI 2009 (4. lipnja 2009.), konferencija za novinare povodom početka obrazovnih aktivnosti u Srcu (14. listopada 2009.).
Tijekom godine poslano je i 12 priopćenja za javnost bez održavanja konferencija za novinare. Ukupno je objavljeno je 125 priloga (radio, televizija, tiskani i elektronički mediji – portali).
8. Pružena je značajna organizacijska i tehnička potpora Sveučilištu u Zagrebu prilikom organiziranja 13. smotre Sveučilišta u Zagrebu. Smotra se održavala od 2. travnja do 4. travnja 2009. godine.

Službu za odnose s javnošću u 2009. 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 2009. 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 2009. godini:

Ugovorna strana	Naziv ugovora	Proizvod Srca
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o nabavi usluga MOZVAG evidencija dokumenata o studijskim programima po mjestu izvođenja te proširenje mogućnosti sustava	F02
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o nabavi usluga MOZVAG dopune sustava u cilju uspostave registra studijskih programa	F02
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o usluzi održavanja informatičkog sustava MOZVAG-a te kontinuirane podrške korisnicima tijekom 2009.	F02
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	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	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 računalnih poslužitelja za HPC	C01
Computech d.o.o.	Ugovor o proširenju FC spremišne mreže Srca	C01
Computech d.o.o.	Ugovor o sponzoriranju 31. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2009	F05
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi računalne opreme – prijenosna računala s priključnom stanicom i LCD monitori	C01
Combis d.o.o.	Ugovor o sponzoriranju 31. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2009	F05
Croatia Airlines d.d.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
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

Fakultet elektrotehnike i računarstva	Ugovor o radu na dijelu poslova održavanja i unapređenja 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 2009.	A02
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 Opskrba d.o.o.	Ugovor o opskrbi električnom energijom povlaštenog kupca	G09
Hrvatska informacijsko-dokumentacijska referalna agencija	Ugovor za održavanje i podršku rada sustava AMD za potrebe DAMIR-a	D06
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
HSM Informatika d.o.o.	Ugovor o nabavi, isporuci i instalaciji projektora za učionice Srca	E10
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 (2008)	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
MEP d.o.o.	Ugovor o sponzoriranju 31. međunarodne konferencije "Information Technology Interfaces" ITI 2009	F05
Metronet telekomunikacije d.d.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Microline d.o.o.	Ugovor o nabavi računalne opreme – multifunkcijski uređaji	C08
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 usluzi unaprjeđenja i razvoja programske potpore postojećeg informacijskog sustava studentske prehrane - ISSP	F01
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
Muzejski dokumentacijski centar	Ugovor o uspostavi i sistemskom održavanju sustava za udaljeno sigurnosno pohranjivanje podataka Sustava muzeja Republike Hrvatske	C04
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.	Ugovor o nastavku suradnje na izradi projekta HRVATSKI JEZIČNI PORTAL	D06
Odašiljači i veze d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju ICX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
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 ishodu 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
Recro-net d.o.o.	Ugovor o nabavi i održavanju aktivne mrežne opreme LAN-a Srca	B01
SAS Institute GmbH	Ugovor o produženju korištenja SAS licence za akademsku godinu 2008/2009	F03
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
Storm Computers d.o.o.	Ugovor o nabavi i održavanju aktivne mrežne opreme LAN-a srca – Nadogradnja i održavanje preklopničke opreme LAN-a Srca, nadogradnja i održavanje sigurnosne opreme LAN-a Srca i nabava preklopničke opreme za CIX	B01
Sveučilište u Zadru	Ugovor o dugoročnoj suradnji na planiranju, razvoj te uvođenju informacijske i komunikacijske tehnologije za potrebe Sveučilišta	B05
Sveučilište u Zagrebu	Odluka o dodjeli prostora na korištenje Sveučilišnom računskom centru	B01

Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno – komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno – komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno – komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno – komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno – tehnološki fakultet	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno – komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno – komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno – komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Sveučilište u Zagrebu, Studentski centar u Zagrebu	Ugovor za usluge izrade aplikativnih rješenja podsustava Smještaj, Servis i integracije s drugim sustavima novog Informacijskog sustava Studentskog centra u Zagrebu	F01
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 članstvu i korištenju CIX (Croatian Internet eXchange) usluge	B04
Udruga knjižnica „Konzorcij Crolist“	Ugovor o udomljavanju poslužitelja	C01
Upravna i birotehnička škola	Sporazum o suradnji u području e-učenja	E12
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
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 2009. GODINI

Svrha ovog dokumenta je dati cjelovit pregled svih poslova i aktivnosti koje je Srce obavljalo tijekom 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. godini, te s popisom temeljne opreme** s kojom je Srce raspolagalo na kraju izvještajnog razdoblja.









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 razvojjima; ⊙ 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, osnovne i srednje škole 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 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 Održavanje sigurnosne politike na jezgri CARNet mreže</p> <p>B 1.2.4 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 (do 01.04.2009) - aktivnosti JRA1, JRA3, SA2 i SA3, te u sklopu EU FP7 projekta GÉANT3 (od 01.04.2009) aktivnosti SA2</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 predefinirani 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). 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 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.</p> <p>B 1.7.5  GÉANT3 – SA2: Multidomain Network Service Operation</p>
--	---

	GN3-SA2 servisna aktivnost biti će fokusirana na operativnost multi-domain servisa nastalih u GN2 projektu ali i novo uspostavljenih servisa. Aktivnosti zaposlenika Srca biti će u okviru <i>Task 3: Service Monitoring tools and Performance</i> , a kao nastavak naših aktivnosti uz sklopu GN2 PERT razvoja.
Voditelj tima:	Mario Klobučar
Članovi tima:	Saša Bjelotomić, Zlatko Čosić, Davorin Gabriel, Davor Ibriks, Stjepko Ivezić, Davor Jovanović, Vedran Jung, Nenad Karlovčec, Igor Kruhonja, Robert Maltarić, Ivan Marić, Tomislav Marić, Danijel Matek, Goran Pašiček, Zlatko Pavičić, Željko Pleše, Hrvoje Popovski, Ivan Popovski, Ivan Rako, Valentin Rošić, Neven Runac, Aida Salihović, Vedran Turkalj

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. **Prestanak obavljanja poslova NOC CARNet mreže.** Dana 01.07.2009. godine Srce je i službeno prestalo obavljati poslove NOCa CARnetove mreže. Primopredaja je počela 01.04.2009. godine i završila 01.07.2009. godine. U skladu sa time pokazatelji i promjene za NOC CARNet mreže su izraženi do 31.03.2009. do kada je operativno upravljanje mrežom bilo u rukama Srca.

Ovime je završilo neprekidno razdoblje od skoro 18 godina u kojem je u Srcu tehnički uspostavljena, građena i održavana hrvatska akademska i istraživačka mreža, ostvarena prva veza Hrvatske s Internetom, registrirana hrvatska nacionalna vršna internetska domena, povezane sve akademske i istraživačke institucije u Hrvatskoj, te su se kontinuirano implementirale najnovije mrežne tehnologije, zahvaljujući čemu je Hrvatska u razdoblju od 1995. do 2004. godine bila prepoznata kao jedan od europskih lidera u području izgradnje naprednih akademskih i istraživačkih mreža.

Do prekida suradnje Srca i CARNeta na izgradnji i održavanju mreže došlo je odlukom uprave CARNeta.

2. **Jezgra CARNet mreže**, u zemljopisnom smislu, povezuje 37 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 početkom travnja 2009. godine (uptime je pokazatelj vremena dostupnosti /90 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	305	DA (>1)	100
Split	86	DA (>1)	100
Osijek	35	DA (>1)	99.901
Rijeka	65	DA (>1)	100
Dubrovnik	33	DA (>1)	100
Zadar	46	DA (>1)	100
Pula	29	DA	100

Varaždin	30	DA (>1)	99.992
Karlovac	5	DA (>1)	99.614
Slavonski Brod	10	DA	99.695
Vinkovci	2	DA	99.898
Čakovec	1	NE	99.971
Đakovo	2	DA	99.668
Gospić	1	DA	99.782
Jastrebarsko	1	NE	99.271
Križevci	1	NE	99.951
Mali Lošinj	2	NE	97.843
Opatija	2	NE	99.992
Otočac	1	NE	99.837
Petrinja	1	NE	97.909
Poreč	2	DA	99.977
Požega	5	DA	99.985
Rovinj	1	NE	99.984
Sisak	2	DA	97.941
Šibenik	9	DA	99.756
Višnjani	3	DA	99.833
Solin	2	NE	99.563
Zaprešić	4	NE	99.637
Hvar	1	NE	99.753
Vukovar	2	DA	99.901
Trogir	2	DA	86.438
Samobor	6	NE	97.864
Velika Gorica	12	NE	99.826
Kutina	2	DA	100
Buje	3	DA	99.987
Bjelovar	4	DA	99.983
Knin	5	DA	99.989

*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 Gbps i 10 Gbps.

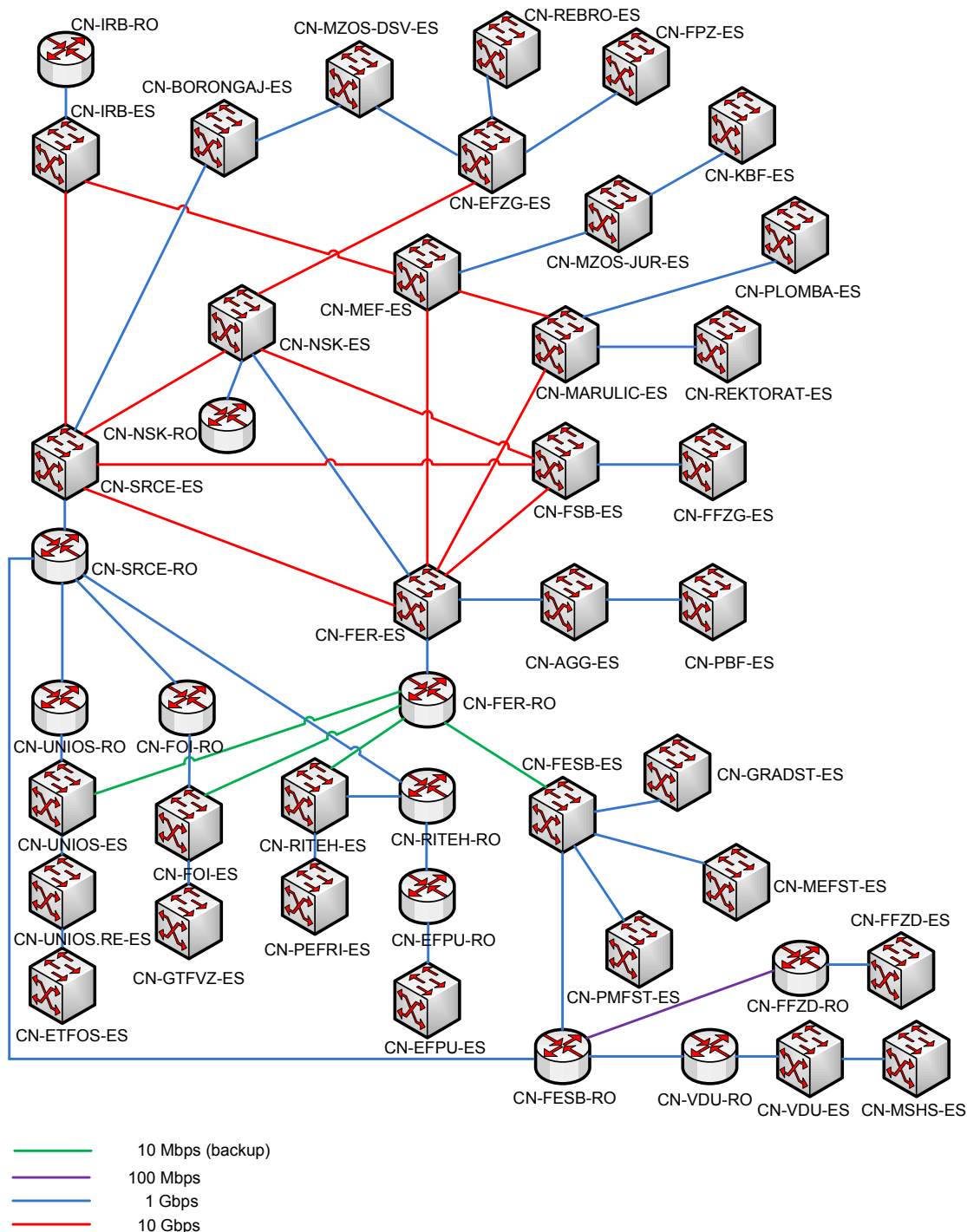
Jezgra CARNet mreže svojim zalihosnim (backup) vezama na području grada Zagreba (tzv. Zagrebačka kocka) osigurava stabilnu međupovezanost velikih regionalnih čvorišta (Split, Rijeka, Osijek, Dubrovnik, Pula, Zadar, Varaždin) i njihov pristup GÉANT2 mreži i Internetu. Čvorovi jezgre CARNet mreže su smješteni na lokacijama najznačajnijih članica CARNeta, dajući tim čvorovima, a time i članicama, stabilnu i brzu povezanost. Jezgru CARNet mreže čini 30 lokacija (čvorova) sa ukupno 59 institucija na tim lokacijama. Uptime (vrijeme dostupnosti za 90 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	100
Poslijediplomsko središte Dubrovnik	Dubrovnik	100

Elektrotehnički fakultet Osijek	Osijek	99.901
Sveučilište J. J. Strossmayera – Rektorat	Osijek	99.901
Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Pula	100
Tehnički fakultet Rijeka	Rijeka	100
Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje	Split	100
Građevinsko-arhitektonski fakultet	Split	99.733
Medicinski fakultet	Split	99.015
Prirodoslovno-matematički fakultet	Split	99.962
Fakultet organizacije i informatike	Varaždin	99.992
Geotehnički fakultet Varaždin	Varaždin	99.992
Sveučilište u Zadru	Zadar	100
Ekonomski fakultet	Zagreb	100
Fakultet elektrotehnike i računarstva	Zagreb	100
Fakultet strojarstva i brodogradnje	Zagreb	100
Kompleks AGG (Građevinski fakultet, Geodetski fakultet, Arhitektonski fakultet)	Zagreb	100
Kompleks IRB-Horvatovac (Institut "Ruđer Bošković", IFS, PMF)	Zagreb	100
Medicinski fakultet	Zagreb	100
Nacionalna i sveučilišna knjižnica	Zagreb	100
Sveučilišni računski centar	Zagreb	100
Filozofski fakultet	Zagreb	99.971
Prehrambeno – biotehnološki fakultet	Zagreb	99.985
Sveučilište u Zagrebu-Rektorat	Zagreb	99.993
Prirodoslovno matematički fakultet-Geografski odsjek	Zagreb	100
Katolički bogoslovni fakultet	Zagreb	99.756
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Jurišićeva 3	Zagreb	100
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Donje svetice 38	Zagreb	100
Fakultet prometnih znanosti, Borongajska bb, Zagreb	Zagreb	99.995
Stomatološki fakultet	Zagreb	100

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

3. **Topologija mreže.** Jezgra CARNet mreže zasniva se pretežno na Gigabit Ethernet tehnologiji. Izgled gigabitne jezgre CARNet mreže i postojećih veza početkom travnja 2009. godine prikazan je sljedećom slikom:



Gigabitna jezgra CARNet mreže - stanje početkom travnja 2009. godine

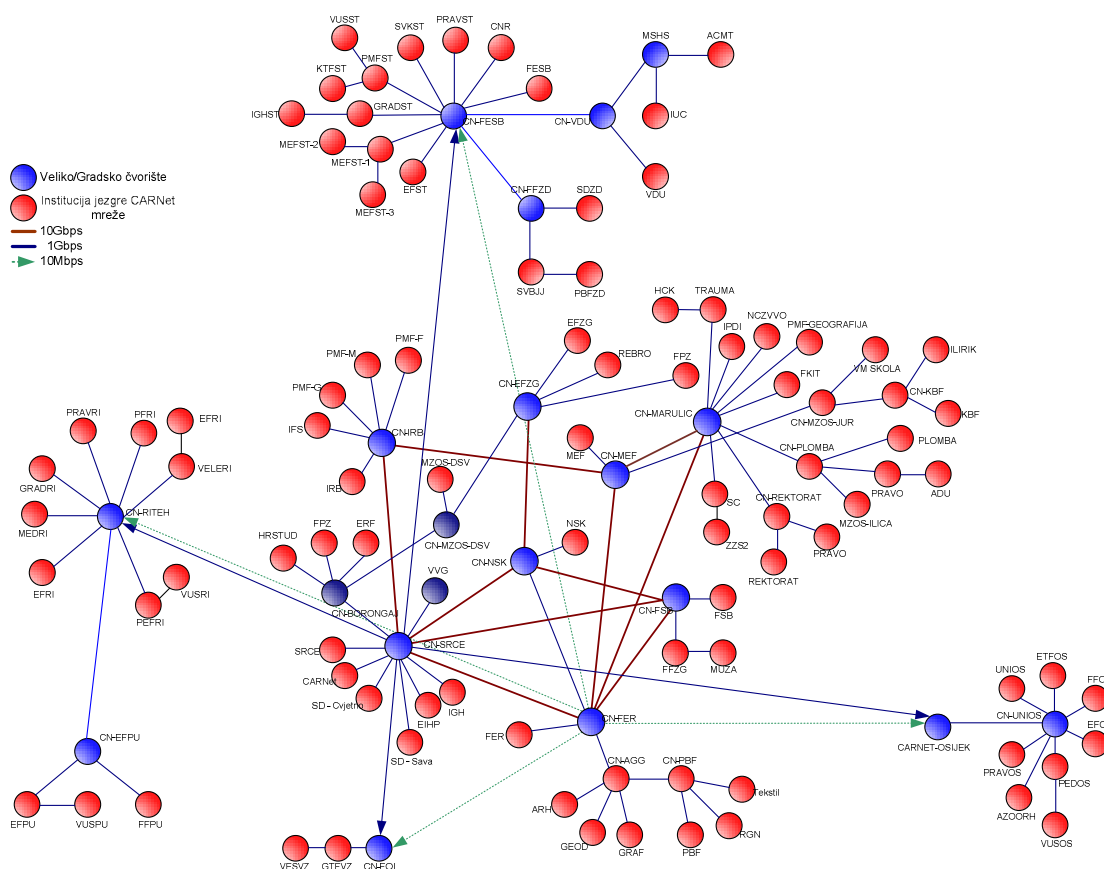
Osnovu jezgre CARNet mreže još uvijek (od 2004. godine) čini Zagrebačka kocka, kojoj povećanu propusnost osiguravaju i 10 Gbps veze Srca s Fakultetom elektrotehnike i računarstva, Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom, Institutom „Ruđer Bošković“ i Fakultetom strojarstva i brodogradnje, 10 Gbps veze Fakulteta elektrotehnike i računarstva sa Medicinskim fakultetom, Fakultetom strojarstva i brodogradnje i Geografskim odsjekom Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, 10 Gbps veze Medicinskog fakulteta sa Institutom „Ruđer Bošković“ i Geografskim odsjekom Prirodoslovno-matematičkog fakulteta te 10 Gbps veze Nacionalne i sveučilišne knjižnice sa Ekonomskim fakultetom i Fakultetom strojarstva i brodogradnje.

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 fizičkom vodu) ili gdje to nije ostvarivo 2Mbps TDM.

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 širokopojasnim 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 Gbps i 10 Gbps:



Logički prikaz svih lokacija povezanih tehnologijama gigabitnih brzina

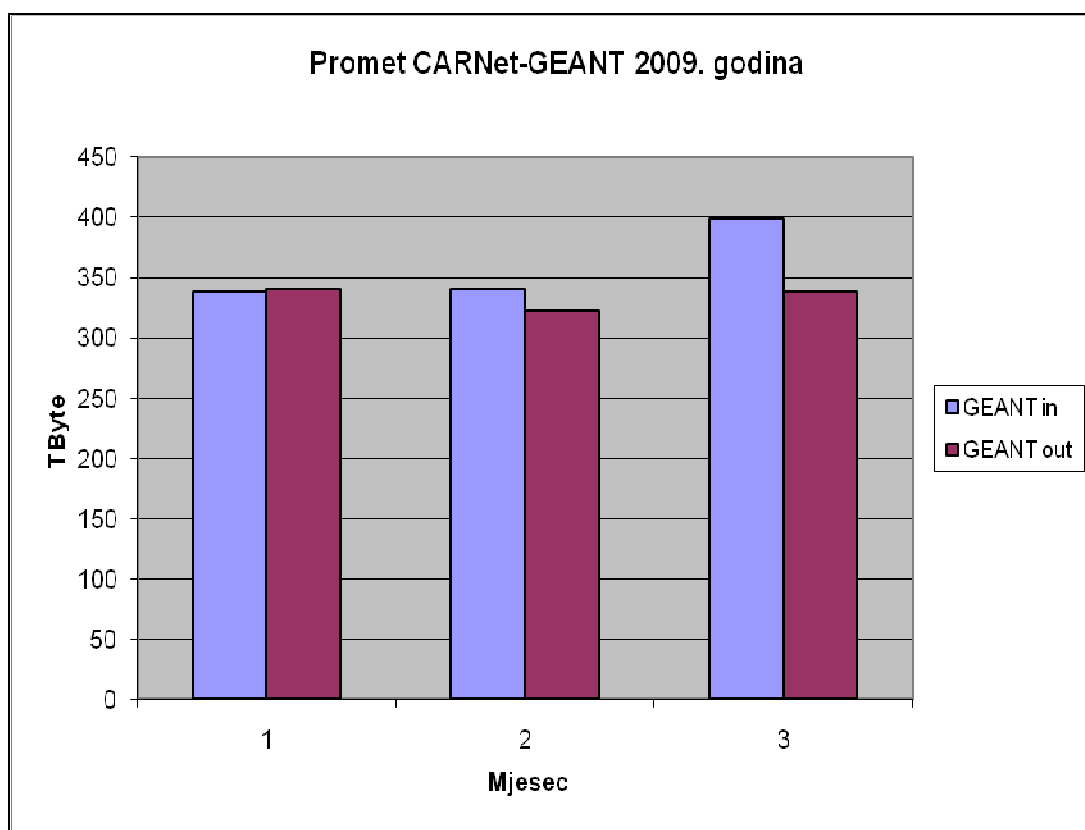
- Održavanje opreme jezgre CARNet mreže** predstavlja svakodnevne aktivnosti nužne za normalno funkcioniranje mreže, te obuhvaća svu opremu za međusobno povezivanje čvorišta CARNet mreže i prihvat TK veza prema članicama spojenim na to čvorište. U tablici je pregled sve opreme koja je održavana do početka travnja 2009. godine.

Tip opreme	Broj uređaja
Veliki usmjerivači	34
Mali usmjerivači	192
Veliki L2/L3 preklopnici	15
Mali L2/L3 preklopnici	255
L2 preklopnici	314

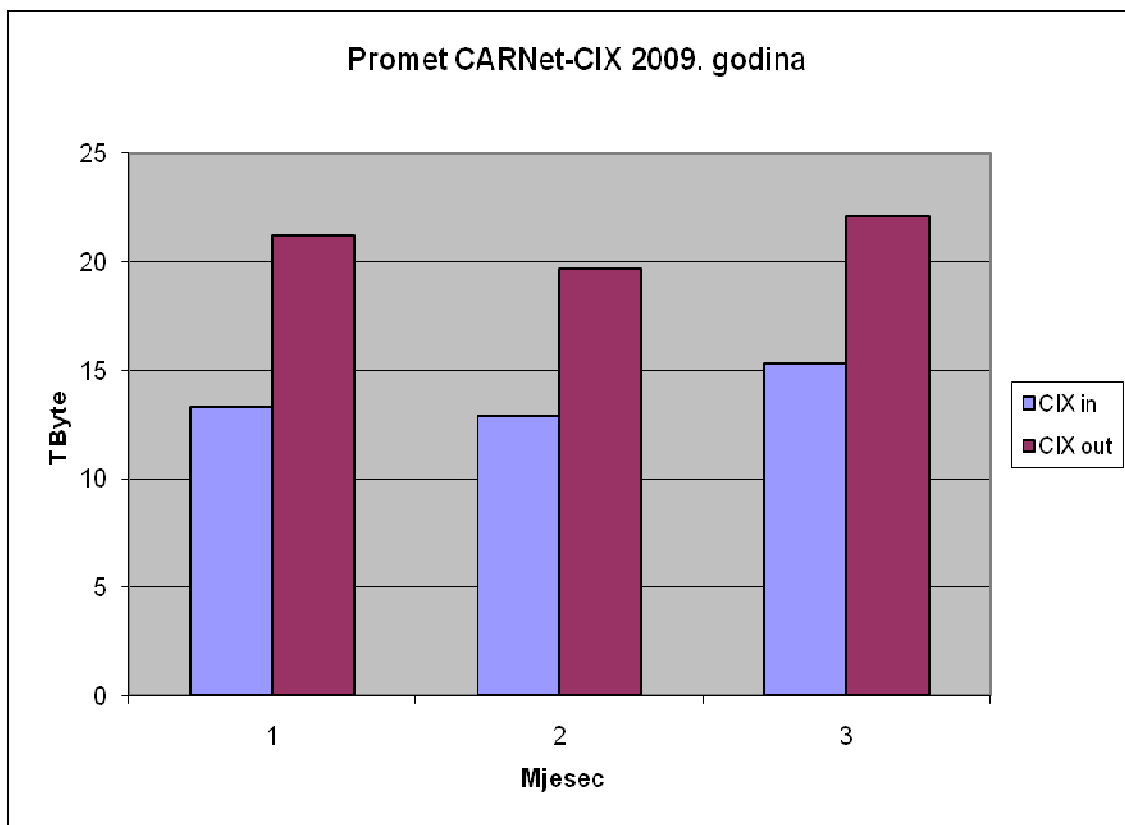
Mrežni serveri	9
UPS	24
Pristupni poslužitelji	17
Uređaji za bežični pristup	7
Ukupno	867

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).

5. **Povezanost CARNeta sa drugim mrežama.** Link na pan-europsku mrežu GÉANT2 je uspostavljen krajem studenog 2001. godine. Od lipnja 2007. godine propusnost veže iznosi sadašnjih 10 Gbps. Propusnost redundantnog linka je također 10 Gbps. Na slici je prikazana statistika prometa CARNet-GÉANT2 u prva tri mjeseca 2009. godine:



CARNet je tijekom 2009. godine imao peering ugovore sa 11 članica: Iskon, VIPNET, B.net Hrvatska, HRT, Metronet, Softnet, Optima Telekom, Optika kabel, Voljatel telekomunikacije, Amis Telekom i Croatia Airlines. Na slici je prikazana statistika prometa CARNet-CIX u prva tri mjeseca 2009. godine:



6. **Izgradnja sustava nadzora.** Rad na sustavu za nadzor mreže u 2009. godini većinom se odnosio na održavanje i dograđivanje postojećih modula i servisa. Novih značajnijih svojstava ili karakteristika implementiranih u sustav nadzora mreže gotovo da i nije bilo.
7. **Spajanje članica** u prva tri mjeseca 2009. godine obilježila je daljnja uspostava linkova tehnologijom Metro Ethernet. 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 2008. godine</i>	<i>Broj članica početkom travnja 2009. godine</i>
10 Gbps	8	8
1 Gbps	98	100
100 Mbps	528	539
34 Mbps	1	1
10 Mbps	1	1
11 Mbps	4	4
4 Mbps	26	26
2 Mbps	42	43
DSL	2	0
33 600 bps	1	0
Ukupno	711	722

Do početka travnja 2009. spojeno je 18 novih članica/lokacija, a 7 članica je odspojeno. Novospojene članice/lokacije su

<i>Naziv ustanove</i>	<i>Ulica i broj</i>	<i>Grad</i>
Veleučilište u Slavonskom Brodu	Trg Ivane Brlić Mažuranić 2	Slavonski Brod

Gospodarska škola Buje	Školski brijeg 1	Buje
Srednja škola Vladimir Gortan Buje	Školski brijeg 1	Buje
Odjel za inspekcijske poslove - Područna jedinica Varaždin	Vrazova 4	Varaždin
Agencija za odgoj i obrazovanje - Ispostava Varaždin	Vrazova 4	Varaždin
Centar za peradarstvo	Heinzlova 55	Zagreb
Agencija za odgoj i obrazovanje - Ispostava Zadar	Stomorica 8	Zadar
Odjel za inspekcijske poslove - Područna jedinica Zadar	Stomorica 8	Zadar
Institut za javne financije	Smičiklasova 21	Zagreb
Odjel za inspekcijske poslove - Područna jedinica Rijeka	Erazma Barčića 4	Rijeka
Katedra za medicinsku rehabilitaciju u Opatiji - Talasoterapija	Maršala Tita 188/1	Opatija
Zdravstveno učilište Zagreb	Medvedgradska 55	Zagreb
Učiteljski fakultet - dislocirani studij u Slavonskom Brodu	Gundulićeva 20	Slavonski Brod
Osnovna škola Tin Ujević Osijek	Opatijska 46	Osijek
Graditeljsko-geodetska škola Osijek	Drinska 16a	Osijek
Odjel za inspekcijske poslove - Područna jedinica Split	Prilaz braće Kaliterna 10	Split
Srednja škola Tina Ujevića Kutina	Mate Lovraka 3	Kutina
Sveučilište u Splitu	Matice hrvatske 15	Split

Realizirana su 34 nova linka prema već spojenim i prema novim lokacijama:

Naziv ustanove	Brzina/vrsta linka
Veleučilište u Slavonskom Brodu, Trg Ivane Brlić Mažuranić 2, Slavonski Brod	100 Mbps / lokalno
Srednja škola Vladimir Gortan Buje, Školski brijeg 1, Buje (Buie)	100 Mbps / lokalno
Gospodarska škola Buje, Školski brijeg 1, Buje (Buie)	100 Mbps / ME
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Jurišićeva 3	1 Gbps / DF
Klinika za traumatologiju, Draškovićeva 19, Zagreb	1 Gbps / DF
Institut prometa i veza, Kušlanova 2, Zagreb	100 Mbps / lokalno
Studentski centar u Zagrebu, Savska cesta 25, Zagreb	1 Gbps / DF
Stomatološki fakultet, Gundulićeva 5, Zagreb	1 Gbps / DF
Sveučilište u Zagrebu-Rektorat, Trg maršala Tita 14, Zagreb	1 Gbps / DF
Prirodoslovno matematički fakultet - Geografski odsjek, Marulićev trg 19, Zagreb	10 Gbps / DF
Medicinski fakultet, Šalata 3, Zagreb	10 Gbps / DF
Agencija za odgoj i obrazovanje - Ispostava Varaždin, Vrazova 4, Varaždin	100 Mbps / ME
Odjel za inspekcijske poslove - Područna jedinica Varaždin, Vrazova 4, Varaždin	100 Mbps / lokalno
Centar za peradarstvo, Heinzlova 55, Zagreb	100 Mbps / lokalno
I. srednja informatička škola s pravom javnosti, Zavrtnica 17, Zagreb	100 Mbps / ME
Odjel za inspekcijske poslove - Područna jedinica Zadar, Stomorica 8, Zadar	100 Mbps / lokalno
Agencija za odgoj i obrazovanje - Ispostava Zadar, Stomorica 8, Zadar	1 Gbps / DF

Institut za javne financije, Smičiklasova 21, Zagreb	100 Mbps / ME
Matica Hrvatska, Ulica Matice hrvatske 2, Zagreb	100 Mbps / ME
Odjel za inspekcijske poslove - Područna jedinica Rijeka, Erazma Barčića 4, Rijeka	100 Mbps / ME
Katedra za medicinsku rehabilitaciju u Opatiji - Talasoterapija, Maršala Tita 188/1, Opatija	100 Mbps / ME
Zdravstveno učilište Zagreb, Medvedgradska 55, Zagreb	100 Mbps / lokalno
Učiteljski fakultet - dislocirani studij u Slavanskom Brodu, Gundulićeva 20, Slavonski Brod	100 Mbps / lokalno
Prehrambeno tehnološki fakultet, Franje Kuhača 18, Osijek	100 Mbps / ME
Evandeoski teološki fakultet - Visoko evandeosko teološko učilište, Cvjetkova 32, Osijek	100 Mbps / ME
Gradska i sveučilišna knjižnica Osijek, Trg bana Josipa Jelačića 24A, Osijek	100 Mbps / ME
Graditeljsko-geodetska škola Osijek, Drinska 16a, Osijek	100 Mbps / ME
Osnovna škola Tin Ujević Osijek, Opatijska 46, Osijek	100 Mbps / ME
Studentski centar u Osijeku, Istarska 5, Osijek	100 Mbps / ME
Dubrovačke knjižnice, Điva Natali 11, Dubrovnik	2 Mbps / ME
Odjel za inspekcijske poslove - Područna jedinica Split, Prilaz braće Kaliterna 10, Split	100 Mbps / ME
Srednja škola Tina Ujevića Kutina, Mate Lovraka 3, Kutina	100 Mbps / ME
Sveučilišna knjižnica u Splitu, Ruđera Boškovića 31, Split	1 Gbps / DF
Sveučilište u Splitu, Matice hrvatske 15, Split	1 Gbps / DF

*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 550 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 2009. godine održavalo **pomoćni domenski poslužitelj** za sve ustanove članice CARNeta.

B2. MREŽNA INFRASTRUKTURA STUDENTSKIH DOMOVA - CENTAR POTPORE STUDDOM	
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); • održavanje Službe pomoći za administratore 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; • izrada tiskanih materijala za krajnje korisnike; • 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:	Tomislav Marić
Članovi tima:	Saša Bjelotomić, Dobriša Dobrenić, Davor Jovanović, Mario Klobučar, Robert Maltarić, Ivan Marić, Tomislav Marić, Miroslav Milinović, Dubravko Penezić, Ivan Rako, Zdenko Škiljan

Osnovni pokazatelji rada i promjene u 2009. godini:

1. **Ugovor o usluzi održavanja i unaprjeđenja postojećeg informacijsko komunikacijskog sustava studentskih domova StuDOM** potpisan je u 2009. godini između Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa i Srca. Potpisivanjem ovog ugovora postignuti su preduvjeti za stabilan rad StuDOM centra potpore.
2. **Uključivanje novih studentskih domova u StuDOM infrastrukturu** koji se nalaze na lokacijama Slavonski brod i Šibenik napravljen je na njihov zahtjev. Predstavnici domova upoznati su sa funkcioniranjem i pravilima korištenja StuDOM infrastrukture. Domovi su uključeni u TT (Trouble Ticket). Pozvani su i sudjelovali su na šestoj po redu StuDOM radionici.

3. **AAI sustav u serverskom paketu** za StuDOM servere unaprijeđen je prelaskom sa Lucent NavisRadius servera na Free radius server.
4. **Izrada paketa** za StuDOM servere nastavljena je i u 2009. godini. Prelazak na novu distribuciju operativnog sustava Linux Debian-Leny uzrokovan je zbog zastarijevanja postojeće distribucije Linux Debian-Etch i prestanka podrške. Za prelazak su napravljeni paketi kako bi se olakšao sami proces instalacije i prilagodio potrebama StuDOM infrastrukture. Također su napravljeni paketi koji omogućavaju instalaciju nadzornih sustava na poslužitelje smještene na lokacijama studentskih domova. Ostali paketi napravljeni su radi prelaska sa Lucent NavisRadius servera na Free radius server. U nastavku je popis izrađenih paketa u 2009. godini :
 - monitoring-studom_0.0.5_all.deb
 - noc-mon-studom_0.0.2_all.deb
 - noc-mon-studom_0.0.3_all.deb
 - ulogd-rotate-studom_0.0.3_all.deb
 - ulogd-rotate-studom_0.0.4_all.deb
 - freeradius-studom_2.0.4-1_all.deb
 - libapache2-mod-auth-xradius_0.4.6-1_amd64.deb
 - libapache2-mod-auth-xradius_0.4.6-1_i386.deb
5. **Središnji i lokalni nadzor StuDOM infrastrukture** unaprijeđen je u 2009. godini tako da je sada omogućeno administratorima studentskih domova praćenje svih parametara poslužitelja smještenih na lokacijama studentskih domova. To je omogućeno korištenjem servisa kao što su :
 - centralni nadzor inventara - GLPI
 - centralni nadzor stanja poslužitelja – Nagios
 - praćenje učinkovitosti – Zabbix

Praćenje svih navedenih servisa omogućeno je putem StuDOM web sjedišta <http://studom.srce.hr>.

6. **Helpdesk službu** za sistem-inženjere (administratore StuDOM infrastrukture) pojedinih studentskih centara čine članovi tima StuDOM centara potpore što je osiguralo da svaki pristigli upit bude promptno i optimalno riješen. Tijekom 2009. godine zaprimili smo, putem TT sustava i uspješno riješili 13 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:

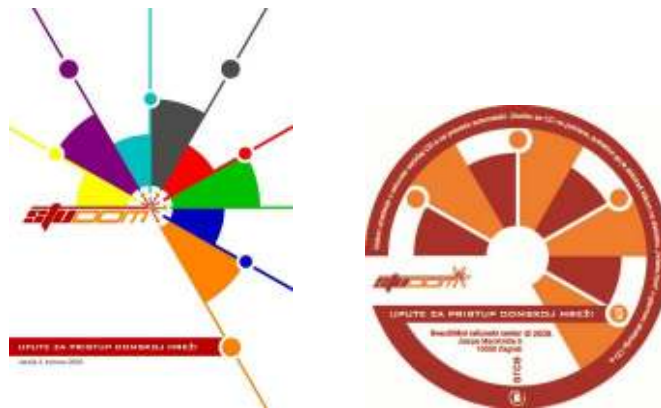
Vrsta problema	Broj kartica
Accounting (mysql, ulog)	3
Autentikacija (RADIUS)	3
Mreža	1
Instalacija	1
Ostalo	5

7. **Šesta po redu StuDOM radionica** na kojoj je sudjelovalo 12 administratora StuDOM infrastrukture iz svih studentskih domova u Republici Hrvatskoj: tri iz Rijeke, po dva iz Zagreba i Zadra te po jedan iz Varaždina, Osijeka, Splita, Slavenskog Broda i Šibenika održana je 10. i 11.12.2009. u prostorijama Srca.

Na radionici su prezentirane sljedeće teme:

- konfiguriranje i podešavanje QoS-a na Linux poslužiteljima
- podešavanje nadzora StuDOM poslužitelja

- konfiguriranje i podešavanje nove distribucije Linux Debian-Leny na poslužiteljima
 - tehničke karakteristike Freeradius servera
 - konfiguriranje postavki za Freeradius server
 - postavke uređaja za bežični pristup mreži (N-standard)
 - tehničke karakteristike bežičnog pristupa mreži (N-standard)
8. **Priručnik za pristup domskoj mreži**, koji se i kroz prijašnje verzije priručnika pokazao kao velika pomoć studentima prilikom spajanja na domsku mrežu, te olakšao posao administratora StuDOM infrastrukture, u akademskoj godini 2009/2010 doživio je poboljšanu i proširenu verziju „*StuDOM upute za pristup domskoj mreži ver.3*“. U priručniku su opisani postupci instaliranja i podešavanja programske podrške na računalima za operacijske sustave Microsoft Windows XP, Microsoft Windows Vista, Linux i MacOS kako za pristup mreži žičanim putem tako i za pristup mreži bežičnim putem. Na CD-u na kojem se nalazi priručnik nalaze se i besplatne inačice pomoćne programske podrške.



9. **Savjetodavno-konzultantske usluge** pružene su Studentskom centru u Zagrebu. Izrađena je tehnička specifikacija aktivne mrežne opreme, a u svrhu uspostavljanja mrežne infrastrukture u novim paviljonima u Studentskom domu Stjepan Radić. Napravljen je i obilazak domova na lokacijama Slavonski Brod i Šibenik. Pružene su im savjetodavne usluge pri planiranju i projektiranju mrežne infrastrukture. Također im je ponuđena pomoć prilikom konfiguriranja i podešavanja poslužitelja, kao i aktivne mrežne opreme.
10. **Web sjedište** StuDOM infrastrukture dobilo je zaseban dio za administratore na koji je moguć pristupiti isključivo korištenjem AAI@EduHr elektroničkog identiteta. To je bio preduvjet za stavljanje informacija koje su kritične za ispravan rad StuDOM infrastrukture.

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 2009. 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.

Tijekom 2009. Povjerenstvo za .hr domenu je predložilo novi Pravilnik Upravnom vijeću CARNeta, kojeg je ono prihvatilo te je prema Zakonu o elektroničkim komunikacijama prijedlog Pravilnika poslan na usvajanje Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa. Da bi Pravilnik postao važeći, uz MZOŠ potrebna je suglasnost Ministarstva mora, prometa i infrastrukture te Središnjeg državnog ureda za e-Hrvatsku. Budući da je novi Pravilnik još uvijek u statusu prijedloga, u 2009. godini nije bilo promjena u procedurama. DNS služba je nastavila sa standardnim tehničkim poslovima, a protekla godina je obilježena korektnim, pouzdanim i stabilnim radom.

Broj registriranih domena porastao je s 63190 na kraju 2008. godine na 72870 domene na kraju 2009. U 2009. godini registrirano je ukupno 9680 novih domena. Najviše domena (5704) registrirano je za pravne osobe (HR-P). Slijede HR-D domene za samostalnu djelatnost fizičke osobe (1781), kao i registracija domena za tržišne i druge potrebe (1985). Registracija domena za fizičke osobe uobičajeno je mala, a najviše domena u jednom mjesecu je 20 (u svibnju je registrirano 20 HR-F domena). Ukupni broj HR-F domena u 2009. godini je 142. Broj HR-I domena također nije velik (registrirano je 29 HR-I domena). Registrirano je 39 domena od posebne važnosti (HR-V). Za tržišne potrebe registrirano je 1985 HR-T domena.

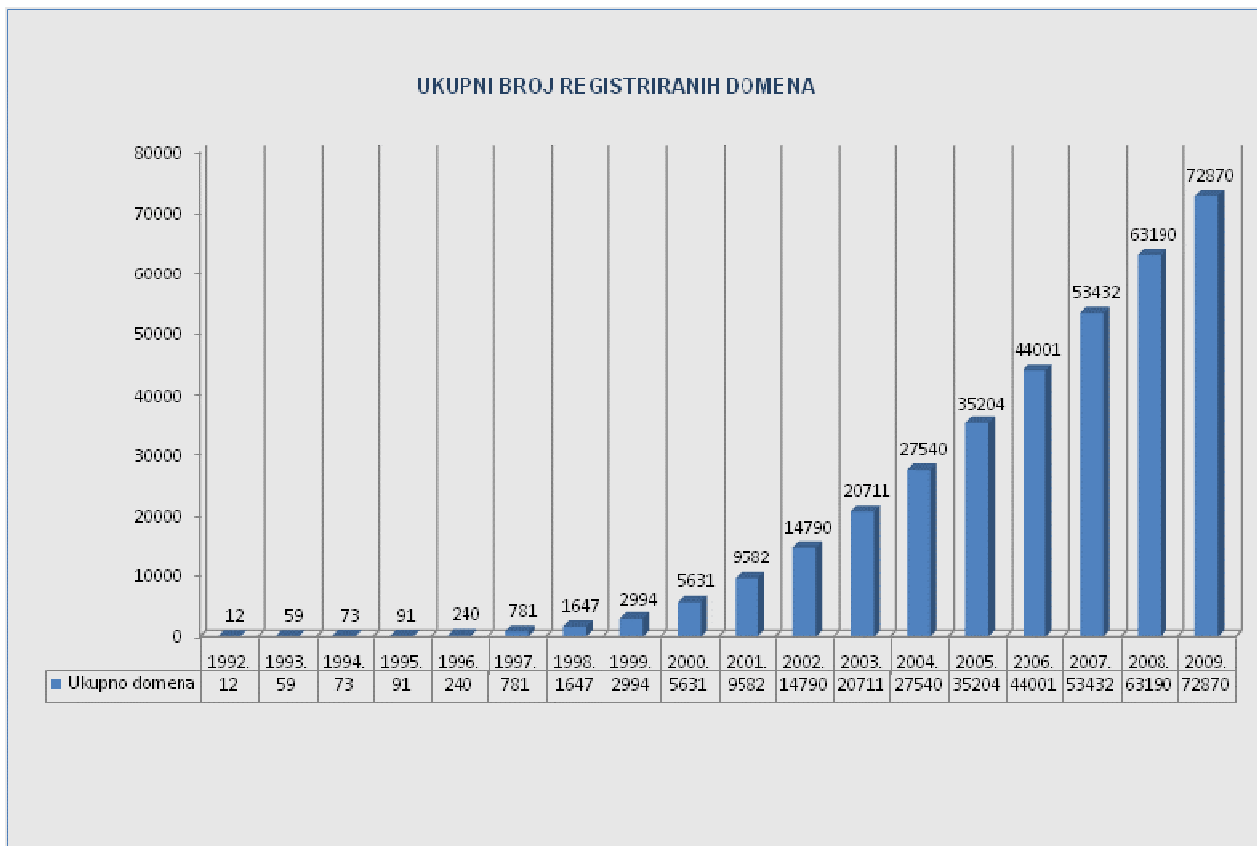
Instalirana i konfigurirana su 3 nova poslužitelja. Provedene su 3 arbitraže. Kontinuirano su ažurirane web stranice HR-DNS službe.

U 2009. godini predstavnici HR-DNS službe aktivno su sudjelovali u radu CENTR-a na konferencijama i administrativnim radionicama.

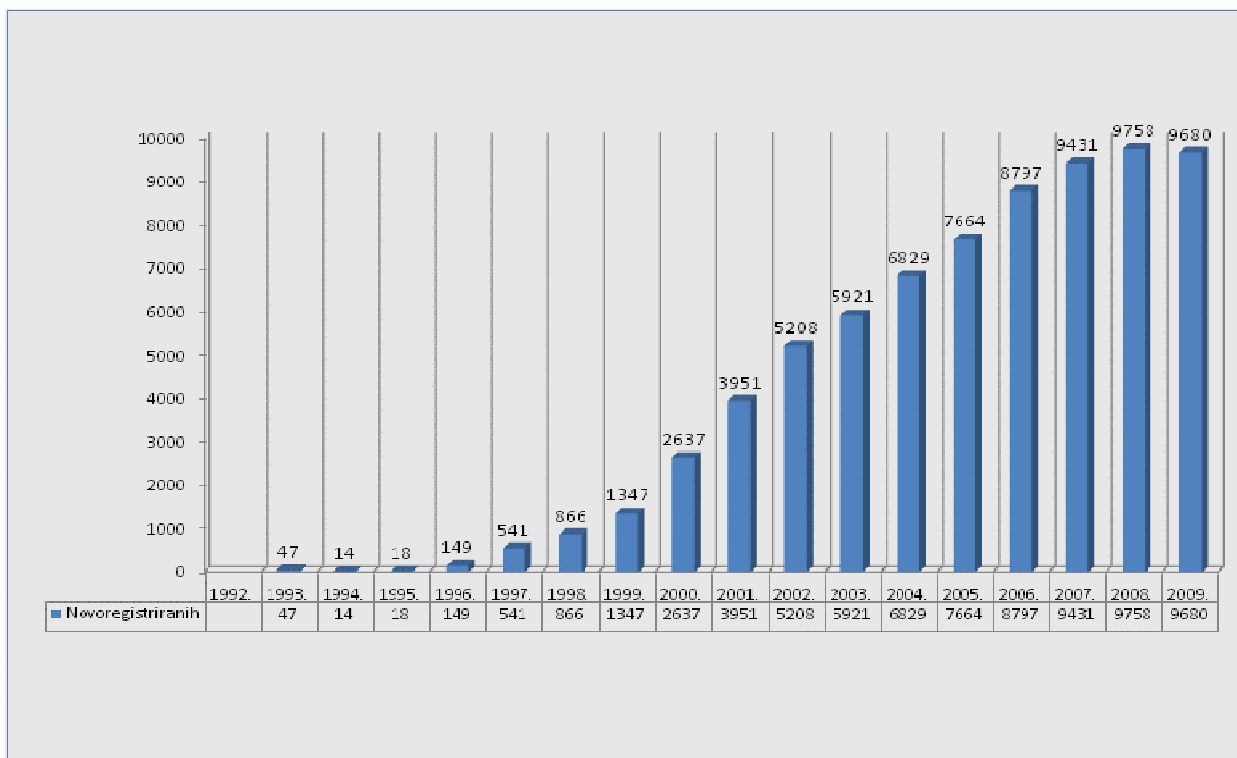
Tablica registriranih domena po vrstama u 2009. godini:

Razdoblje	HR-P	HR-D	HR-V	HR-I	HR-F	HR-T	UKUPNO
01.2009.	450	124	4	1	6	144	729
02. 2009.	579	146	4	2	15	175	921
03. 2009.	651	194	3	1	13	239	1101
04. 2009.	464	163	2	1	17	166	813
05. 2009.	476	152	3	1	20	162	814
06. 2009.	412	160	2	9	11	135	729
07. 2009.	422	124	6	1	12	129	694
08. 2009.	327	110	1	1	12	102	553
09. 2009.	436	154	4	5	11	179	789
10. 2009.	504	164	4	2	9	186	869
11. 2009.	514	134	6	2	9	190	855
12. 2009.	469	156	0	3	7	178	813
UKUPNO	5704	1781	39	29	142	1985	9680

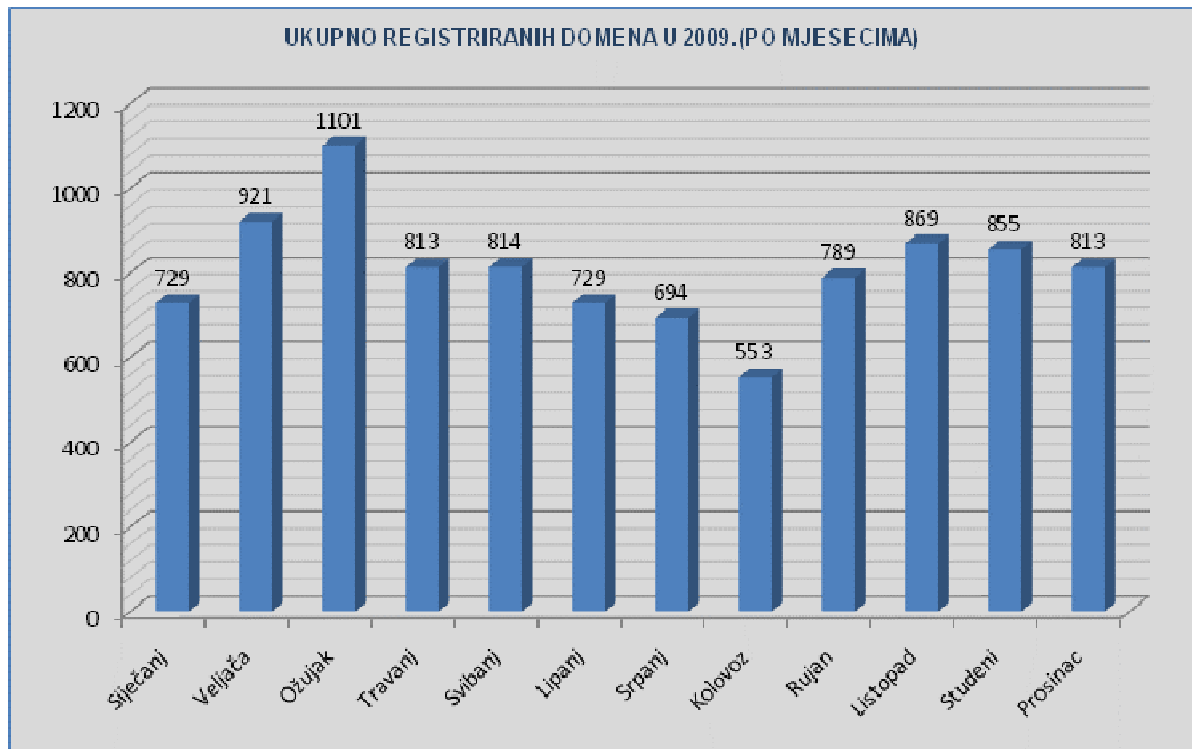
Rast ukupnog broja domena od 1992. do 2009. godine:



Broj novoregistriranih domena za svaku pojedinu godinu od 1992. do 2009. godine:

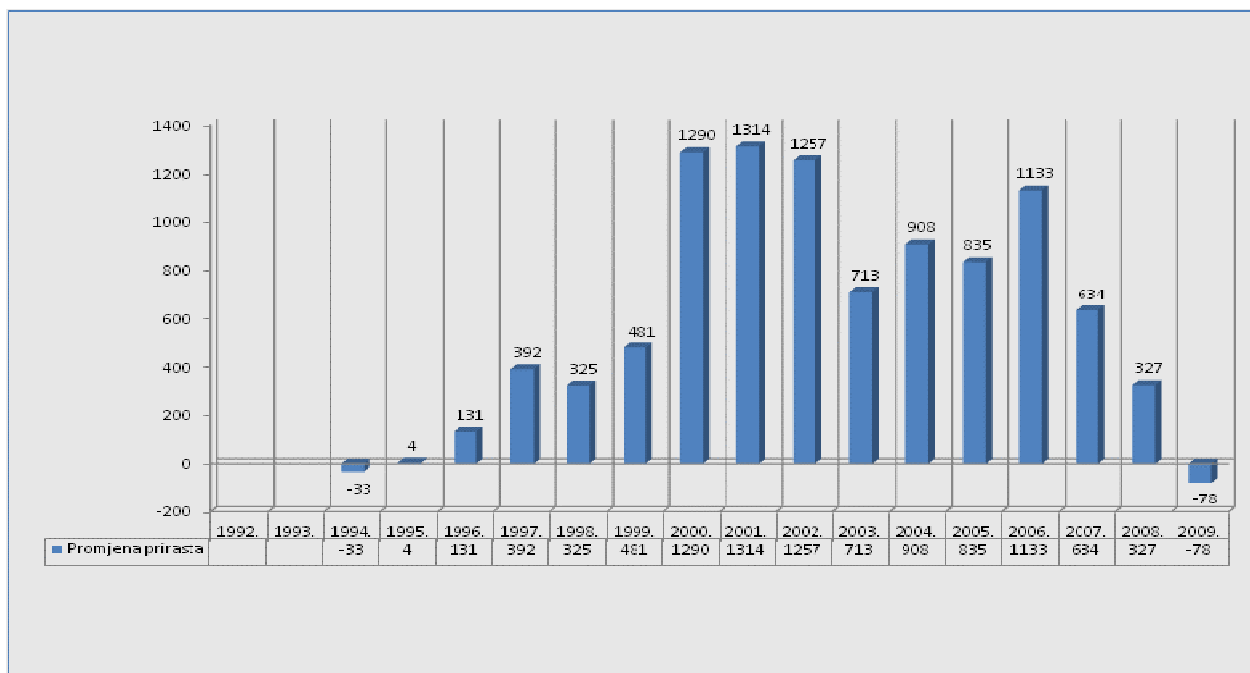


Ukupno registriranih domena po mjesecima tijekom 2009. godine:



Promjena prirasta novoregistriranih domena po godinama

Nakon perioda uspostavljanja pune funkcionalnosti DNS registra, period od 1996. do 2008. godine karakterizira stalni pozitivni godišnji porast novoregistriranih domena. Period od 1996. do 2000. godine je period uspona prirasta, a period od 2000. do 2007. period stalnog prirasta od oko 1000 domena godišnje, sa standardnom devijacijom oko 250. Godina 2007. može se uzeti kao početak trenda pada porasta prirasta, da bi 2009. prvi put zabilježena negativna vrijednost. Ovo može biti dobra podloga različitim analizama, no nameće se zaključak slabljenja nekih dinamičkih i progresivnih elemenata, odnosno određene vrste zasićenja (saturacije).



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, Marko Marušić, Nino Katić, Valentin Rošić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. **Četvrta sjednica vijeća CIX-a** održana je u lipnju 2009. godine. Za predsjedavajućeg Vijeća CIX-a izabran je Vladimir Rabljenović, predstavnik VIPnet-a u Vijeću CIX-a.
2. **Ukupni promet i povezanost članica CIX-a** na CIX preklopniku praćeni su kroz 2009. godinu. Podaci u sljedećoj tablici daju pregled trajanja povezanosti pojedinih članica CIX-a :

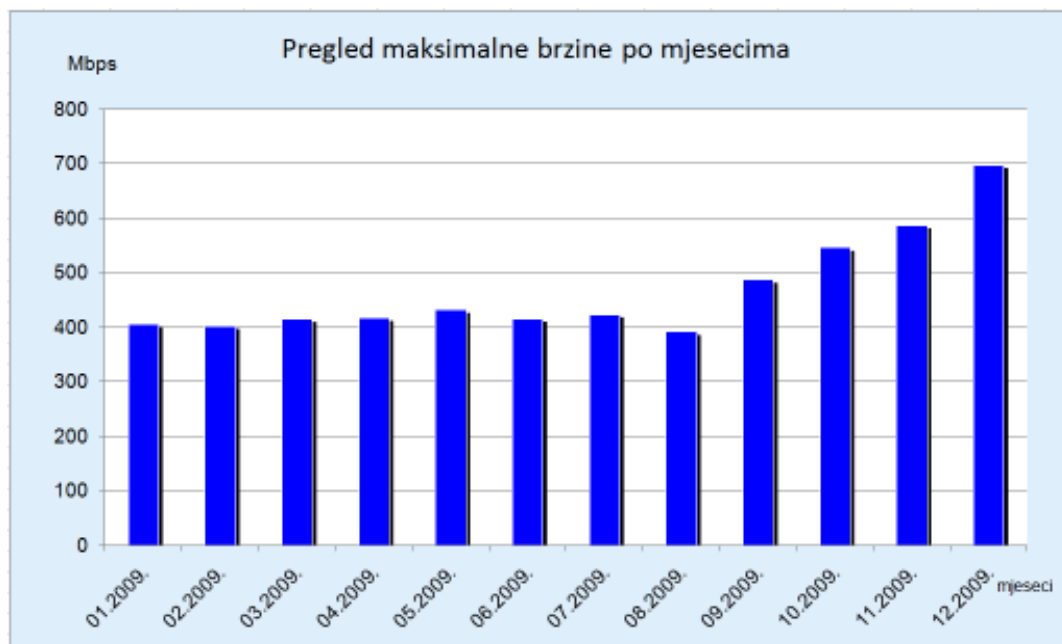
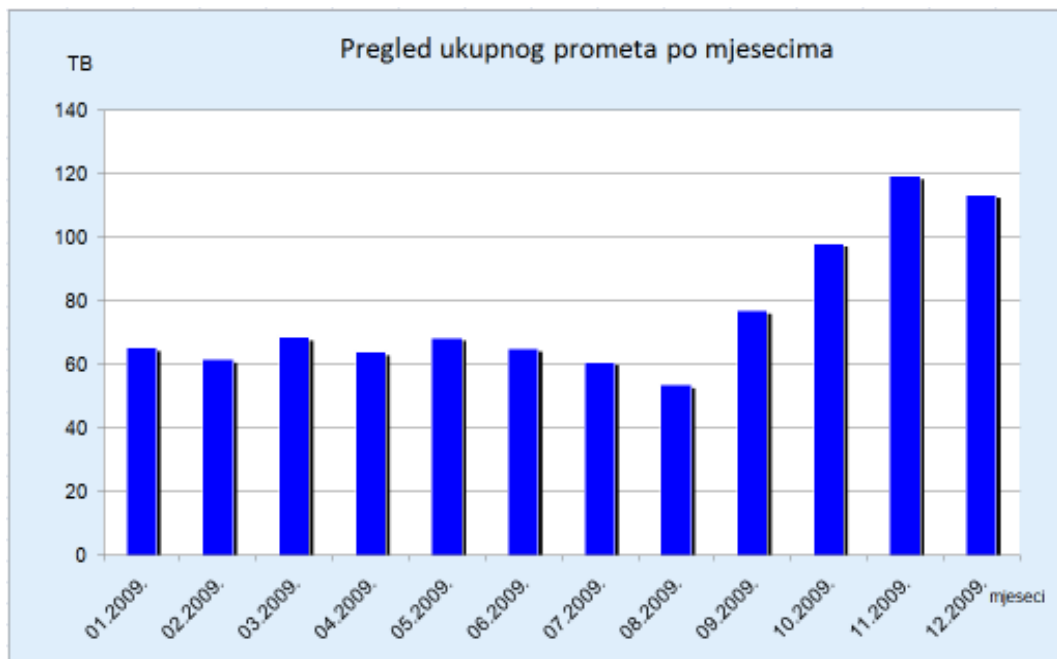
Redni broj	Članica CIX-a	Povezanost članice CIX-a (%)
1	CARNet	100.000
2	HRT	99.999
3	Iskon	100.000
4	Vipnet	100.000
5	B.net Hrvatska	100.000
6	Softnet	100.000
7	Metronet	99.968
8	Optima telekom	100.000
9	HEP	-
10	Optika kabel	100.000

11	FINA	-
12	Voljatel telekomunikacije	100.000
13	SDUeH	-
14	Amis Telekom	100.000
15	Croatia Airlines	100.000
16	VeriSing Netherlands VB	-

Za članice s rednim brojevima 11, 13 i 16 nema podataka o uptime-u jer još operativno nisu spojene na CIX preklopnik.

Manji problemi u povezanosti pojedinih članica CIX-a uzrokovani su neispravnom opremom članica ili kvarovima na TK kapacitetima.

Na sljedećim grafikonima se može vidjeti preneseni i maksimalni promet kroz 2009. godinu. Nakon relativno stabilnog perioda u većem dijelu godine na kraju godine vidimo porast prometa.



3. **Javni i interni web CIX-a** održavan je kroz cijelu 2009. godinu te su osmišljena poboljšanja istog u smislu detaljnijeg prikaza statističkih podataka prometa prenesenog kroz CIX čvorište.
4. **Euro-IX** suradnja nastavljena je sudjelovanjem u Euro-IX forumima uz razmjenu ideja, podataka i iskustva s ostalim europskim i svjetskim središtima za razmjenu internetskog prometa u cilju omogućavanja kvalitetnije usluge CIX članicama i hrvatskoj internetskoj zajednici.
5. **Anketni upitnik** podijeljen prvoj polovici godine članicama omogućio je ocjenjivanje postojećih razina CIX usluga, sjednica Vijeća te sadržaja i funkcionalnosti web stranica CIX-a. Kroz upitnik je ispitan interes članica za spajanje na alternativna CIX čvorišta u Zagrebu, te čvorišta u Splitu, Rijeci ili Osijeku. Uočen je interes pojedinih članica za spajanje na alternativno CIX čvorište u Zagrebu.
6. **Promotivni letak** odaslan je u listopadu 2009. godine u sklopu promocije CIX usluge potencijalnim članicama sa upućenim pozivom za uključivanje i članstvo u CIX.



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; • Sveučilište u Zagrebu; • 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, Davor Ibriks, Davorin Gabriel, Stjepko Ivezić, Davor Jovanović, Nenad Karlovčec, Mario Klobučar, Robert Maltarić, Danijel Matek, Miroslav Milinović, Zlatko Pavičić, Ivan Popovski, Valentin Rošić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

B5.1 Projekt implementacije SIP-a i izgradnje SIP infrastrukture

Tijekom 2009. godine nastavljeno je testiranje multimedijalnih usluga (audio, video, instant messaging, voicemail, presence...) baziranih na open source rješenjima, posebno SIP (Session Initiation Protocol) protokolu. Važniji iskorak je prelazak na Kamailio SIP proxy poslužitelj kao centralni poslužitelj SIP infrastrukture jer se pokazao kao bolje rješenje u odnosu na do sada testiranog i korištenog SER SIP proxy poslužitelja.

Nastavljen je razvoj vlastitog Java baziranog SIP klijenta a ove je godine naglasak bio na poboljšanju performansi te kvalitete podržanih audio i video funkcionalnosti. Bilo je izvršeno i službeno testiranje uspostavljene SIP infrastrukture a zaključak testiranja je da je infrastruktura u ovakvom obliku spremna za produkciju za potrebe Srca i drugih

institucija Sveučilišta u Zagrebu. Infrastruktura podržava sve projektom predviđene usluge (osim enkripcije SIP signalizacije) ali se trenutno ne može dati garancija na njenu dostupnost jer ne postoji redundancija.

Krajem godine završena je i prva verzija Srce SIP klijenta koji će u 2010. godine ući u službeno testiranje u Srcu.

Za potrebe SIP projekta napravljen i Srce SIP portal koji se sastoji od administratorskog i korisničkog djela. Web adresa Srce SIP portala: <https://sinjal.srce.hr:8443/SSip/>.

B5.2 Projekt UNIZG-WLAN bežične mreže

Srce je početkom godine pokrenulo projekt uspostave točaka za bežični pristup Internetu na ustanovama članicama Sveučilišta u Zagrebu – UNIZG-WLAN. Cilj UNIZG-WLAN projekta je izgradnja jedinstvene bežične mreže Sveučilišta u Zagrebu kao dodatka postojećim žičanim lokalnim mrežama pojedinih fakulteta i ustanova u sastavu Sveučilišta. Do kraja 2009. godine osam lokacija je postalo dio te jedinstvene bežične mreže od kojih je jedna i Sveučilišni kampus Borongaj na kojoj se nalazi više sastavnica Sveučilišta. Ukupan broj bežičnih pristupnih točaka na svih osam lokacija je 73, a njihov raspored po lokacijama je sljedeći:

- Sveučilišni računski centar, Josipa Marohnića 5, Zagreb – 6 AP
- Sveučilište u Zagrebu-Rektorat i Pravni fakultet, Trg maršala Tita 14, Zagreb – 6 AP

- Sveučilište u Zagrebu-Rektorat, Zvonimirova 8, Zagreb – 3 AP
- Medicinski fakultet, Šalata 3, Zagreb – 5 AP
- Grafički fakultet, Getaldićeva 2, Zagreb – 2 AP
- Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb – 4 AP
- Sveučilište u Dubrovniku, Ćira Carića 4, Dubrovnik – 6 AP
- Znanstveno-učilišni kampus Borongaj, Borongajska cesta 83f, Zagreb – ukupno 41, a po pojedinim objektima:
 - Fakultet prometnih znanosti, objekt 70 – 6 AP
 - Fakultet prometnih znanosti, objekt 71 – 8 AP
 - Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 72 – 7 AP
 - Hrvatski studiji, objekt 63 – 6 AP
 - Hrvatski studiji, objekt 67 – 3 AP
 - Studentski centar, objekt 43 – 3 AP
 - Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 65 – 5 AP
 - Hrvatski studiji, objekt 62 – 2 AP
 - Hrvatski studiji, objekt 61 – 1 AP

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

Suradnja s Arhitektonskim fakultetom traje već nekoliko godina i u okviru toga napravljeni su prijedlozi za unapređenje mrežne infrastrukture Fakulteta te potpisan ugovor o pružanju savjetodavnih usluga 09.03.2009. godine. U toku 2009. godine, uz redoviti nadzor rada mreže i uređaja, uspostavljeni su novi servisi kao što je sigurni udaljeni pristup za krajnje korisnike uz primjenu AAA modela provjere korisnika, a napravljena je i integracija AD i RADIUS baze korisnika.

B5.4 Projekt rekonstrukcije lokalne računalne mreže na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga s Geodetskim fakultetom potpisan je 17. 02. 2009. Napravljeni su prijedlozi za unapređenje mrežne funkcionalnosti i infrastrukture, Fakultet je nabavio opremu i krenulo se u rekonstrukciju. Po izrađenom prijedlogu

napravljena je segmentacija mreže, neupravljivi preklopnici zamijenjeni su upravljivim (16 novih preklopnika) te je nabavljen i implementiran Cisco vatrozid. Serveri, njih 22, su dinamikom koju je diktirao Fakultet prebacivani u DMZ zonu, a korisnici u svoje segmente. Implementiran je servis sigurnog pristupa za udaljene korisnike. Za sljedeću godinu predviđen je završetak radova na segmentaciji, uspostava AD i implementacija bežičnog pristupa.

B5.5 Projekt integracije udaljene lokacije Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zvonimirova 8 i centralne lokacije na Borongaju

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet izrazio je želju integrirati mrežu svoje udaljene lokacije i zamolio za pomoć pri rješavanju tog problema. Obavljeni su razgovori i potpisan je ugovor o pružanju savjetodavnih usluga 10.06.2009. godine. Na bazi tog ugovora obavljen je obilazak i snimanje trenutnog stanja na lokacijama te se krenulo s izradom prijedloga rješenja spajanja udaljene lokacije u Zvonimirovoj 8 s centralnom lokacijom na Borongaju. Izrada idejnog rješenja je u završnoj fazi.

B5.6 Izgradnja bežične mreže Sveučilišta u Zadru (UNIZD-WLAN)

Na zamolbu Sveučilišta u Zadru napravljena su izviđanja i obavljene predradnje za izradu projekta bežičnog pristupa mreži na nekoliko lokacija Sveučilišta u Zadru. Prihvaćene su sugestije Srca da bežični pristup bude dio eduroam zajednice. Na temelju naše preporuke naručena je potrebna oprema čija se isporuka još čeka.

B5.7 Izgradnja bežične mreže Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Projekt izgradnje bežične mreže na Medicinskom fakultetu u Zagrebu priveden je kraju konfiguracijom pet bežičnih pristupnih točaka po eduroam specifikacijama od strane Srca. Srce je također preuzelo nadzor nad bežičnim pristupnim točkama te je sudjelovalo u rekonfiguraciji bežične opreme zbog interne reorganizacije mreže Medicinskog fakulteta.

B5.8 Projekt rekonstrukcije lokalne računalne mreže na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Tijekom 2009. godine nastavljena je suradnja vezana za rekonstrukciju lokalne računalne mreže na Grafičkom fakultetu. Izrađeni su prijedlozi rekonstrukcije aktivne i pasivne mrežne infrastrukture te prijedlog zbrinjavanja poslužitelja i mrežnih servisa Grafičkog fakulteta. U novoj zgradi je upogonjen jedan novi preklopnik i uspostavljene su dvije nove bežične pristupne točke po eduroam specifikacijama koje su konfigurirane da budu dio jedinstvene UNIZG-WLAN bežične mreže. Polovinom godine je Fakultet ostao bez planiranih financija potrebnih za rekonstrukciju lokalne mreže pa je projekt zamrznut do trenutka kada će Fakultet biti financijski spreman.

B5.9 Projekt rekonstrukcije lokalne računalne mreže na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

U siječnju 2009. godine sa Fakultetom strojarstva i brodogradnje potpisan je Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti, a vezano uz rekonstrukciju i nadogradnju aktivnog i pasivnog dijela lokalne mreže Fakulteta.

Specifikacije i kategorizacija poslova koji su predmet ugovora između Fakulteta strojarstva i brodogradnje i Sveučilišnog računskog centra, a obavljani su u razdoblju trajanja ovog ugovora:

- savjetodavna i stručna pomoć u izradi izvedbenog projekta sanacije i zamjene dotrajale električne i računalne instalacije na lokacijama FSB sjever, istok i jug. Zadatak projekta je unapređenje i u segmentima proširenje mrežne žične i bežične infrastrukture.

- topološke promjene sa smislom maksimalne prilagodbe tranziciji upravljanja i održavanja CARNet mreže, a tiču se FSB čvorišta, te promjene u konfiguraciji usmjerivača i preklopnika, naročito središnjeg Catalysta 6506
- snimanje stanja, analize, savjetovanja i prijedlozi vezani uz proces izmještanja čvorišta FSB-sjever. Definiranje nužnih priprema, nužnih minimalnih i optimalnih uvjeta, te operativnih faza za kvalitetno provođenje i dovršenje tog procesa.
- postavljanje i konfiguriranje novih preklopnika (Cisco Catalyst 3560, 3750), zamjena i rekonfiguriranje postojećih (Planet 404, 2402) preklopnika. Testiranje funkcionalne ispravnosti i spojnosti.
- poslovi i intervencije vezane uz povremene ispade ili kvarove dijelova mrežnog sustava ili njegovih komponenti, dijagnostika vezana uz to, kao i potrebne rekonfiguracije ili iznalaženja alternativnih spojnih putova u slučaju infrastrukturnih kvarova.
- djelovanje (analiza, savjetovanje, iznalaženje rješenja) prema zahtjevima ili prijedlozima za unapređenje poslovanja pojedinih informatički samostalnih jedinica tog visokog učilišta.

B5.10 Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija na Tekstilno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

U studenom 2009. godine sa Tekstilno-tehnološkim fakultetom potpisan je Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti, a vezano uz izradu idejnog rješenja rekonstrukcije i nadogradnje aktivnog dijela lokalne mreže Fakulteta. Do kraja 2009. godine obišteno su lokacije Fakulteta u Savskoj 16 i Ulici Baruna Filipovića 30. Snimljeno je stanje računalne mreže na lokacijama i definirani su ciljevi nadogradnje računalne mreže Fakulteta.

B5.11 Projekt rekonstrukcije lokalne računalne mreže na Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

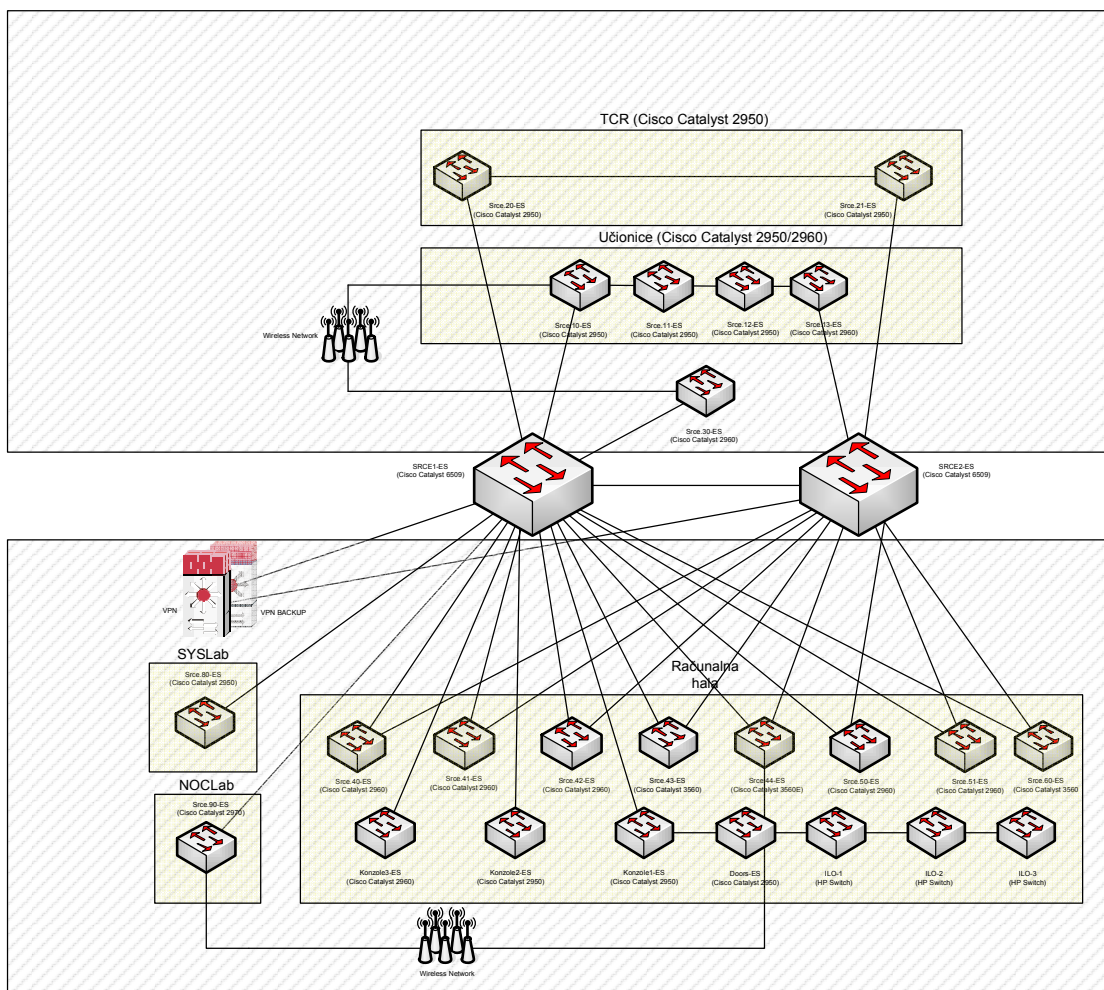
U prosincu 2009. godine sa Prirodoslovno-matematičkim fakultetom potpisan je Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti, a vezano uz rekonstrukciju i nadogradnju aktivnog i pasivnog dijela lokalne mreže Biološkog odsjeka PMF-a na lokaciji Marulićev trg 9a. Do kraja 2009. godine snimljeno je stanje računalne mreže na lokaciji i istestirani su kablovi. Započeta je i izrada idejnog rješenja nadogradnje lokalne računalno-komunikacijske infrastrukture na navedenoj lokaciji Fakulteta.

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; • 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, Aida Salihović, Vedran Turkalj, Neven Runac, Željko Pleše

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. **Mrežna LAN infrastruktura Srca** proširena je instalacijom novog prekopnika sa 48 GbE sučelja i 10 GbE vezama prema glavnim čvorovima Srca. Na preklopnici ujednačene su verzije IOS operacijskog sustava, te je omogućen siguran kriptiran pristup na uređaje. Nova topologija lokalne mreže Srca prikazana je na sljedećoj slici:



Tijekom 2009. godine na značajnijim zahvatima na infrastrukturi Srca i tehničkim podrškama na događanjima za koje je bilo zaduženo Srce potrošen je sljedeći materijal:

Materijal	Količina
UTP kabel	2900 m
UTP utični modul	72 kom
Konektori RJ 45	1000 kom
Kapice RJ 45	1000 kom
Patch paneli RJ 45	6 kom
Konektori RJ 11	200 kom
Optički patch kabel	200 m

2. **Bežična LAN infrastruktura Srca** unaprijeđena je tijekom 2009. godine. Postojeći 802.11abg Access Point-ovi zamijenjeni su novima 802.11abgn Access Point-ovima. Novost je podrška za novi 802.11n standard propusnosti do 300Mbps. 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). Na kontrolerima su nadograđene verzije softvera radi sigurnosnih propusta i novih mogućnosti. Softver za nadzor je također nadograđen zbog niza novih opcija. Sigurnosne postavke bežične mreže i dalje su ostale u skladu s eduroam sustavom, uz podršku za WPA2/AES enkripciju zbog nedavno otkrivenih slabosti WPA/TKIP enkripcije i potrebe 802.11n standarda.

U zgradi Srca je ukinut SSID SRCE kojem su imali pristup samo zaposlenici, a dodan je SSID Srce-VoIP koji služi za bežične VoIP telefone.

3. **VPN infrastruktura Srca** povećanja je stabilnost i pristupačnost postojećeg Srce VPN sustava. Napokon je izašla i stabilna verzija softvera koja je riješila neke nedostatke prijašnjih verzija. Specifičnih problema bilo je kod pojedinih korisnika prilikom spajanja s VPN klijentima na VPN sustav (Linux, Windows Vista x64, Windows 7 x64), što je negdje riješeno finim podešavanjem klijenta i VPN sustava ili se rješava kroz testiranje drugih VPN klijenata. Istraženo je i uspješno stavljeno u testni rad spajanje certifikatima na VPN sustav, no puštanje u produkciju je odgođeno zbog pronalaženja rješenja za novo podržane 64-bitne operativne sustave u Srcu, koje postojeći klijent nije podržavao. Spajanje certifikatima za 64-bitne sustave će biti riješeno u slijedećem razdoblju, a to je važno stoga što će se time dodatno umanjiti mogućnost napada na identifikacijske podatke. U produkciju je pušteno spajanje sustava info-display-a sa udaljene lokacije (Studentski centar) certifikatima i VPN-om. To je novo rješenje koje se samostalno ponovno spaja na VPN server nakon prekida veze svaka 24 sata i koristi samo vlastiti certifikat za autentikaciju, te koristi privatne IP adrese. U tijeku je i razvoj sustava autorizacije kojom se različitim skupinama korisnika dodjeljuju različite razine prava unutar VPN sustava.
4. **Interni modemski ulazi (IMU)** temeljem ugovora o zajedničkoj suradnji na poslovima: Održavanje i upravljanje sustavom internih modemskih ulaza sklopljenog između CARNet-a i Srca, od 1. travnja 2009. godine sve poslove održavanja i upravljanja IMU sustavom prešli su u nadležnost CARNeta.
5. **Telefonska centrala Srca i telefonija** nije doživjela promjene u smislu promjene broja priključaka samo u tehnološkom smislu. Kroz 2009. godinu 58 telefonskih brojeva Srca prebačeno je sa telefonske centrale na IP telefoniju. Broj telefonskih brojeva Srca u prolaznom branju ostalo je isti. Trenutno Srce ima 152 analogne i 63 digitalne interne telefonske linije i jedno radno mjesto operatera.
6. **IP telefonija u lokalnoj mreži Srca** zaživjela je tijekom 2009. godine i 58 zaposlenika Srca u potpunosti je prebačeno na IP telefoniju. Klasični analogni/digitalni telefonski aparat zamijenjen im je IP telefonom te je njihova ekstenzija registrirana na IP telefonskoj centrali. Implementacija IP telefonije izvodila se po sektorima te ovih 58 zaposlenika čine OPK, RKM i RS sektor. U uslugu baziranu na IP telefoniji uključen je i Helpdesk Srca (broj 165) sa funkcionalnostima prijavljivanja i odjavljivanja agenata, glasovnim porukama za korisnike (ovisno o radnom vremenu, slobodnim agentima,...), statistikom dolaznih i odlaznih poziva. Također, u 2009. vršena su testiranja koja za cilj imaju zamjenu 3 komada analognih Ericsson FCT (Fixed Cellular Terminal) uređaja sa IP GSM gateway-a za potrebe jeftinije komunikacije sa mobilnim mrežama. U svrhu smanjena troškova glasovne komunikacije, cijene telefonskog impulsa i pretplate, testirana je interkonekcija sa jednim od alternativnih davatelja telekomunikacijskih usluga.
7. **Mobilna telefonija u Srcu** na kraju 2009. godine imala je u zbroju 59 mobilnih priključaka, od čega je 58 brojeva od T-mobile a 1 broj od VIP davatelja mobilnih telekomunikacijskih usluga. Svi brojevi T-mobile-a ukomponirani su u virtualnu privatnu mrežu (VPN) unutar T-mobile-a rezerviranu za Srce. Svi priključci Srca, uz redovnu mjesečnu pretplatu u T-mobile-u, dodatno koriste uslugu „0Kn“. Od 59 priključaka Srca 3 se koriste za potrebe FCT-a (fixed cellular terminal) u svrhu smanjenja troškova.

B7. NOC (NETWORK OPERATIONS CENTRE) KAMPUSA BORONGAJ

Svrha:	Osigurati stabilan rad mrežno-komunikacijske infrastrukture kampusa, međusobnu povezanost lokacija kampusa i funkcionalnost jezgre Borongaj kampus mrežne okosnice te mrežnu povezanost kampusa na CARNet mrežu.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ osigurati stabilan rad Borongaj kampus mrežne okosnice (BCBN - <i>Borongaj Campus Backbone Network</i>) ⊙ osigurati stabilnu povezanost BCBN s okosnicom CARNet mreže ⊙ osigurati razvoj i izgradnju mreže kampusa Borongaj (BCN) ⊙ osigurati spajanje novih ustanova / lokacija izgrađenih na lokaciji kampusa Borongaj ⊙ implementacija VoIP-a na sastavnicama Sveučilišta na Borongaju ⊙ osigurati potrebnu razinu sigurnosti BCBN ⊙ osigurati sustav nadzora mreže kampusa Borongaj ⊙ osigurati koordinaciju NOC-a kampusa Borongaj (BC NOC-a) s CARNet NOC-om i ostalim NOC-ovima ⊙ osigurati podršku ustanovama kampusa Borongaj pri uporabi mreže
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Sveučilište u Zagrebu • Fakultet prometnih znanosti • Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet • Hrvatski studiji • Studentski centar u Zagrebu
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • nadzor i održavanje uspostavljene temeljne mrežne infrastrukture (BCBN) • nadzor i održavanje aktivnog dijela LAN infrastrukture pojedinog fakulteta • nadzor, održavanje i daljnja izgradnja uspostavljene bežične mrežne infrastrukture (UNIZG WLAN – Borongaj) • sistemsko i aplikacijsko održavanje centralnih infrastrukturnih (Linux) poslužitelja • pružanje pomoći administratorima LAN infrastrukture pojedine ustanove/fakulteta (mrežni i AAA zahtjevi, rješavani i praćeni putem TT (trouble ticketing sustava) • daljnji razvoj i održavanje sustava središnjeg i lokalnih nadzora BCN (mrežni i AAA sustavi) • održavanje (klasične) telefonske infrastrukture kampusa • savjetodavno-konzultantski poslovi Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu u sklopu realizacije budućih projekata na lokaciji kampusa Borongaj • aktivnosti vezane uz unaprjeđenje tehničkih uvjeta čvorišta kampusa Borongaj • aktivnosti vezane uz osposobljavanje novih objekata kampusa Borongaj
Voditelj tima:	Goran Pašiček
Članovi tima:	Davor Ibriks, Davor Jovanović, Vedran Jung, Nenad Karlovčec, Mario Klobučar, Ivan Marić, Hrvoje Popovski, Ivan Popovski, Jakov Šošić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

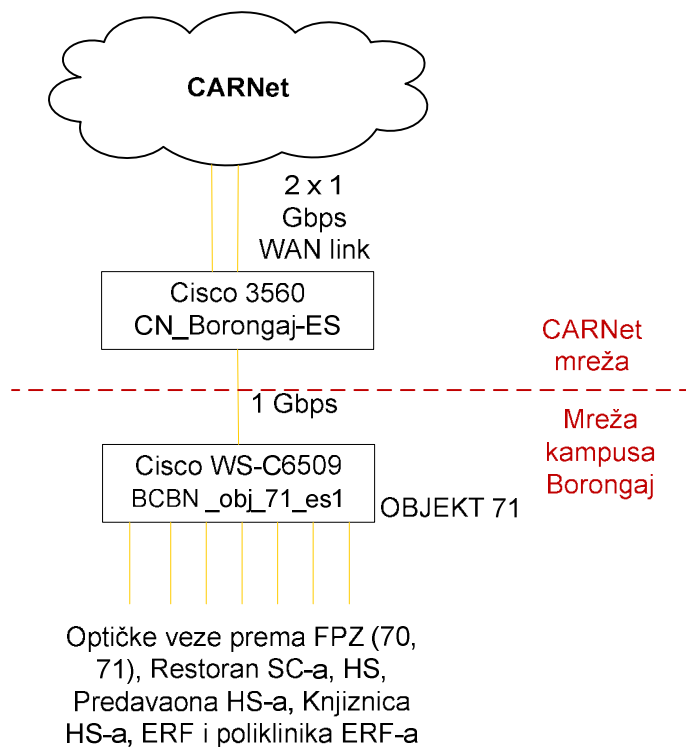
1. **4 sastavnice** Sveučilišta u Zagrebu unutar kampusa Borongaj koriste 8 objekata koji su umreženi na BCBN. Na slijedećem nacrtu vidljiva je fizička povezanost objekata kampusa Borongaj te popis svih objekata.



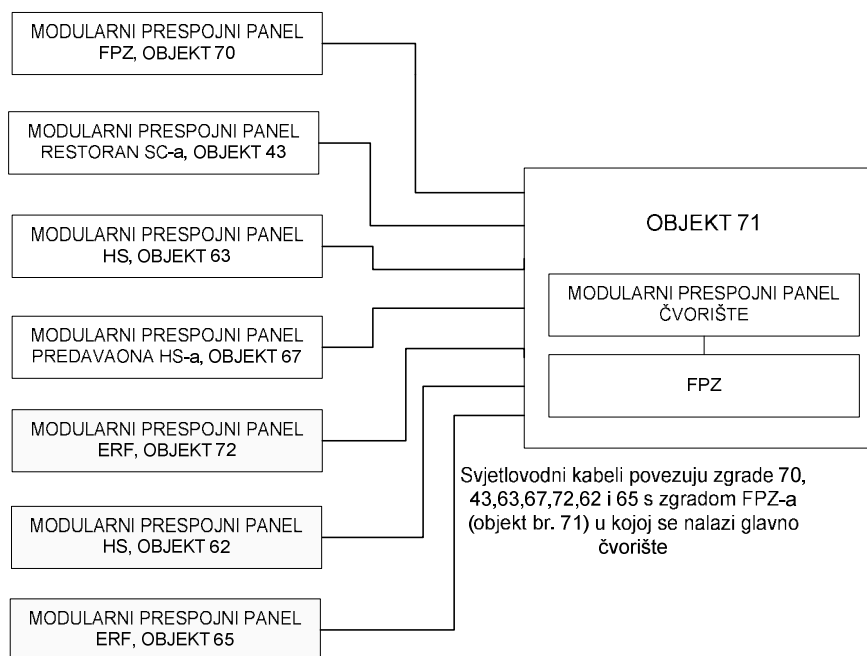
- Hrvatski studiji, objekt 63
- Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 62
- Fakultet prometnih znanosti, objekt 71
- Eksteriorni center - restoran, objekt 43
- Velika predavaonica Hrvatskih studija, objekt 67
- Restoran SC Zagreb, objekt 66
- Hrvatski studiji, objekt 62
- Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 65

2. **Spoj BCBN na CARNet mrežu** ostvaren je putem dvije 1Gbps WAN veze prema objektu u kojem se nalazi pristupna oprema CARNet-a. Daljnji spo putem 1Gbps veze vodi prema centralnom komunikacijskom čvorištu Kampusa koje se nalazi u objektu 71.

Logička shema povezanosti prema CARNet mreži:



3. **Povezanost objekata kampusa na centralno komunikacijsko čvorište** izvedena je topologijom zvijezde prema objektu 71 kao što je prikazano na slici:



4. **Instalirana računalno-komunikacijska oprema** po objektima služi za povezivanje svih resursa i korisnika u jednu jedinstvenu računalnu mrežu. Unutar svakog objekta kampusa su prema potrebi instalirani preklopnici za distribuciju LAN infrastrukture, pristupne točke za bežični pristup mreži, neprekidna napajanja i IP telefoni. Raspored i količina opreme prema objektima vidljiva je u slijedećim tablicama:

Tabela 1: ukupan broj instaliranih preklopnika

Objekt	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 bežičnih pristupnih točaka

Objekt	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 neprekidnih napajanja (UPS-ova)

Objekt	Broj instaliranih UPS-ova
Čvorište BCBN mreže, Fakultet prometnih znanosti, objekt 71	3
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	8

Tabela 4: ukupan broj instaliranih IP telefona

<i>Objekt</i>	<i>Broj instaliranih IP telefona</i>
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	60
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	60

5. **BC NOC** je tijekom 2009.-u godinu imao nadležnost nad cjelokupnom mrežnom infrastrukturom kampusa iz točke 4. te je obavljao nadzor rada i potrebne zahvate u slučaju pojave nepravilnosti u radu ili potencijalnih problema. Također je bio zadužen i za održavanje klasične telefonske infrastrukture kampusa i telefonske centrale.

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 obavljao BC NOC. Uz navedeno, obavljao je i daljnji razvoj i održavanje sustava središnjeg i lokalnih nadzora BCN (mrežni i AAA sustavi).

6. **Pružanje pomoći administratorima LAN infrastrukture** pojedine ustanove/fakulteta (mrežni i AAA zahtjevi) redovito su praćeni i rješavani putem TT (trouble ticketing sustava). Borongaj NOC je pružao podršku administratorima 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.
7. **Tehničkih uvjeti u čvorištu** unaprijeđeni su nadogradnjom sustava besprekidnog napajanja čvorišta kampusa gdje je uz postojećih 2x5KW instalirano 40KW neprekidno napajanje čime je i povećana autonomija u slučaju prekida u napajanju električnom energijom. Također, uz postojećih 2x3,5KW kapaciteta hlađenja čvorišta dodatno je instaliran i 6,7KW klima uređaj te kapacitet hlađenja čvorišta sada iznosi 13,7KW.
8. **Sustav nadzora aktivne mrežne opreme** poboljšana je implementacijom Zenoss sustava nadzora otvorenog tipa te je time poboljšana nadzor nad cjelokupnom mrežom Kampusa i događanjima u mreži.
9. **IP telefonija** proširena je instalacijom dodatnih 26 IP telefona u objektima Hrvatskih studija čime ukupan zbroj IP telefona na kampusu sada iznosi 60.

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 ⊙ pripravljena 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 • kontinuirano pripremanje aktualne programske potpore za poslužitelje

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • sustavno i učinkovito 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 2009. GODINI:

C1.1. Pripremanje programske potpore za mrežne poslužitelje

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

- AAI@EduHr – 25 programskih paketa,
- NOC – 0 programskih paketa,
- SAV – 1 programski paket,
- StuDOM – 5 programskih paketa,
- Nadzor – 6 programskih paketa.

C1.2. Instaliranje i distribuiranje mrežnih poslužitelja

Za potrebe poslova koje obavlja Srce, **(re)instalirano je ukupno 24 mrežnih poslužitelja**, ne računajući testne poslužitelje.

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

R. br.	Poslužitelj	Operacija
1	as3.isvu.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
2	as4.isvu.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
3	ascen.isvu.srce.hr	Nadogradnja na Debian Lenny
4	ashr2.isvu.srce.hr	Nadogradnja na Debian Lenny
5	damp.nsk.hr	Nadogradnja na Debian Lenny
6	dbcen.isvu.srce.hr	Nadogradnja na Solaris 10
7	dbzg.isvu.srce.hr	Nadogradnja na Solaris 10
8	dc1.isvu.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
9	dc2.isvu.srce.hr	Instalacija – novi poslužitelj
10	gate1.aaiedu.hr	Nadogradnja na Solaris 10
11	gate2.aaiedu.hr	Nadogradnja na Solaris 10
12	hidra.srce.hr	Reinstalacija i instalacija na novo sklopovlje
13	info-server2	Reinstalacija – prebačen na virtualni
14	kralj.srce.hr	Nadogradnja na Debian Lenny
15	lego1.k.srce.hr	Nadogradnja na vSphere ESXi 4.0.0

16	lego2.k.srce.hr	Nadogradnja na vSphere ESXi 4.0.0
17	lego3.k.srce.hr	Nadogradnja na vSphere ESXi 4.0.0
18	lego4.k.srce.hr	Nadogradnja na vSphere ESXi 4.0.0
19	lego5.k.srce.hr	Nadogradnja na vSphere ESXi 4.0.0
20	lego6.k.srce.hr	Nadogradnja na vSphere ESXi 4.0.0
21	lego7.k.srce.hr	Nadogradnja na vSphere ESXi 4.0.0
22	lego8.k.srce.hr	Nadogradnja na vSphere ESXi 4.0.0
23	rutvica.srce.hr	Reinstalacija – prebačen na virtualni
24	sas.srce.hr	Nadogradnja na Solaris 10

C1.3. Održavanje mrežnih poslužitelja

Tijekom 2009. 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	as3.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
2	as4.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
3	ascen.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
4	ashr.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
5	ashr2.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
6	astra.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
7	astra1	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05	Borongaj
8	astra2	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05	Borongaj
9	astralis1.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
10	astralis2.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
11	aszg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
12	ates.ecdl.hr	Ispitni centri	E09	Srce
13	bagan.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
14	baltazar.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
15	bjesomar.srce.hr	Obrazovanje i podrška sistem-inženjerima	C05	Srce
16	ca.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
17	calypso.srce.hr	Usluge pristupa Internetu za osobe, ustanove i za nekomercijalne projekte	D04	Srce
18	cap2.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
19	ce.srce.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
20	ce1-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
21	connect.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
22	cs1.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
23	cs2.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
24	cs2-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
25	db.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
26	dbcen.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce

27	dbhr.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
28	dbzg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
29	dccen.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
30	dchr.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
31	dczg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
32	dev.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
33	div.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
34	div2.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
35	dns.srce.hr	Upravljanje HR domenskim prostorom	B03	Srce
36	dns2.srce.hr	Upravljanje HR domenskim prostorom	B03	Srce
37	e-ucenje.pravosudje.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
38	galicija.s.srce.hr	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05	Srce
39	garfield.ucionice.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
40	gate.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
41	gate2.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
42	gate3.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
43	gate4.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
44	ha1.srce.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
45	ha1-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
46	ha2.srce.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
47	ha2-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
48	ha3.srce.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
49	ha3-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
50	hidra.srce.hr	Referalni centar za mrežne aplikacije	D06	Srce
51	hrcak.srce.hr	Referalni centar za mrežne aplikacije	D06	Srce
52	hrelja.srce.hr	NOC (Network Operations Center) CARNet mreže	B01	Srce
53	info-server2.srce.hr	Sustav podrške korisnicima (Helpdesk)	E01	Srce
54	jon.ucionice.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
55	jurina.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
56	kosjenka.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
57	kralj.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
58	ledenica.s.srce.hr	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurno	B05	Srce
59	lego1.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
60	lego2.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
61	lego3.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
62	lego4.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
63	lego5.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
64	lego6.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
65	lego7.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
66	lego8.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
67	liljo.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
68	lms1.srce.hr	Tečajevi Srca	E02	Srce
69	lms2.srce.hr	Tečajevi Srca	E02	Srce
70	lustre-export1.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
71	lustre-export2.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
72	lustre-mds-mgs-ha1.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
73	lustre-mds-mgs-ha2.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce

74	lustre-oss1.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
75	lustre-oss2.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
76	malik.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
77	mokos3.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
78	mokos-ha1.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
79	mokos-ha2.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
80	monitor.eduroam.org	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
81	moodle.srce.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
82	netflow.srce.hr	NOC (Network Operations Center) CARNet mreže	B01	Srce
83	noc-mon.srce.hr	Vođenje sektora RKM	B00	Srce
84	odie.ucionice.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
85	odyssey.srce.hr	Usluge pristupa Internetu za osobe, ustanove i za nekomercijalne projekte	D04	Srce
86	pc-centrala.srce.hr	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05	Srce
87	pc-sop.i.srce.hr	Obračun plaća i naknada zaposlenicima i suradnicima	G04	Srce
88	regoc.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
89	rutvica.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
90	rutvica2.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
91	sas.srce.hr	Referalni centar za programski sustav SAS	F03	Srce
92	sdproxy1.aai.edu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
93	sdproxy2.aai.edu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
94	se1-egee.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
95	sinjal.srce.hr	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05	Srce
96	sophos-rs.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
97	stribor2.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
98	stribor3.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
99	svarozic.srce.hr	Referalni centar za mrežne aplikacije	D06	Srce
100	tannat.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
101	tom.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
102	tps.tp.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
103	vmupdate.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
104	vmware-vc.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
105	vts.ucionice.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
106	wcs.srce.hr	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05	Borongaj
107	whhr.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
108	whzg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
109	x.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
110	x1.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
111	x2.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
112	x-phone.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce

b) pripadajuća dodatna računalna oprema i uređaji:

R. br.	Uređaj	Nadležni proizvod Srca	Šifra
1	FC: Brocade switch SW4100 SAN (01)	Upravljanje računalnim resursima	C01
2	FC: Brocade switch SW4100 SAN (02)	Upravljanje računalnim resursima	C01
3	FC: Brocade switch SW5000 SAN (01)	Upravljanje računalnim resursima	C01
4	FC: Brocade switch SW5000 SAN (02)	Upravljanje računalnim resursima	C01
5	FC: IBM switch 2109 F16 SAN (01)	Upravljanje računalnim resursima	C01
6	FC: IBM switch 2109 F16 SAN (02)	Upravljanje računalnim resursima	C01
7	IB: InfiniCon 9100 switch	Centar za grid i napredno računarstvo	C07
8	KVM Switch: BELKIN - BANK 00 - 02	Upravljanje računalnim resursima	C01
9	Storage Fibrenetix SAN	Upravljanje računalnim resursima	C01
10	Storage: Hitachi-AMS2300-1	Upravljanje računalnim resursima	C01
11	Storage: Hitachi-AMS2300-2	Upravljanje računalnim resursima	C01
12	Storage: Hitachi-AMS2300-3	Upravljanje računalnim resursima	C01
13	Storage: Hitachi-AMS2300-4	Upravljanje računalnim resursima	C01
14	Storage: Hitachi-AMS-500 - 1	Upravljanje računalnim resursima	C01
15	Storage: Hitachi-AMS-500 - 2	Upravljanje računalnim resursima	C01
16	Storage: Hitachi-AMS-500 - 3	Upravljanje računalnim resursima	C01
17	Storage: Hitachi-NSC-55	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 12 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	Hrvatski šumarski institut Jastrebarsko	Jastrebarsko	jaska.sumins.hr	1.1.	31.12.
4	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije	Zagreb	pierre.fkit.hr	1.1.	31.12.
5	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije	Zagreb	marie.fkit.hr	1.1.	31.12.
6	Institut za povijest umjetnosti	Zagreb	croata.hart.hr	1.1.	31.12.
7	Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	Zagreb	rektorat.unizg.hr	1.1.	31.12.
8	Klinička bolnica Sestre milosrdnice	Zagreb	bolnica.kbsm.hr	1.1.	31.12.
9	Hrvatska akademija tehničkih znanosti	Zagreb	croat.hatz.hr	1.1.	31.12.
10	Institut za medicinska istraživanja	Zagreb	mimi.imi.hr	1.1.	31.12.
11	KB Merkur	Zagreb	klinika.kb-merkur.hr	1.1.	31.12.
12	Klinika za infektivne bolesti dr. Fran Mihaljević	Zagreb	fran.bfm.hr	1.1.	31.12.
Ukupno mjeseci održavanja:				144	

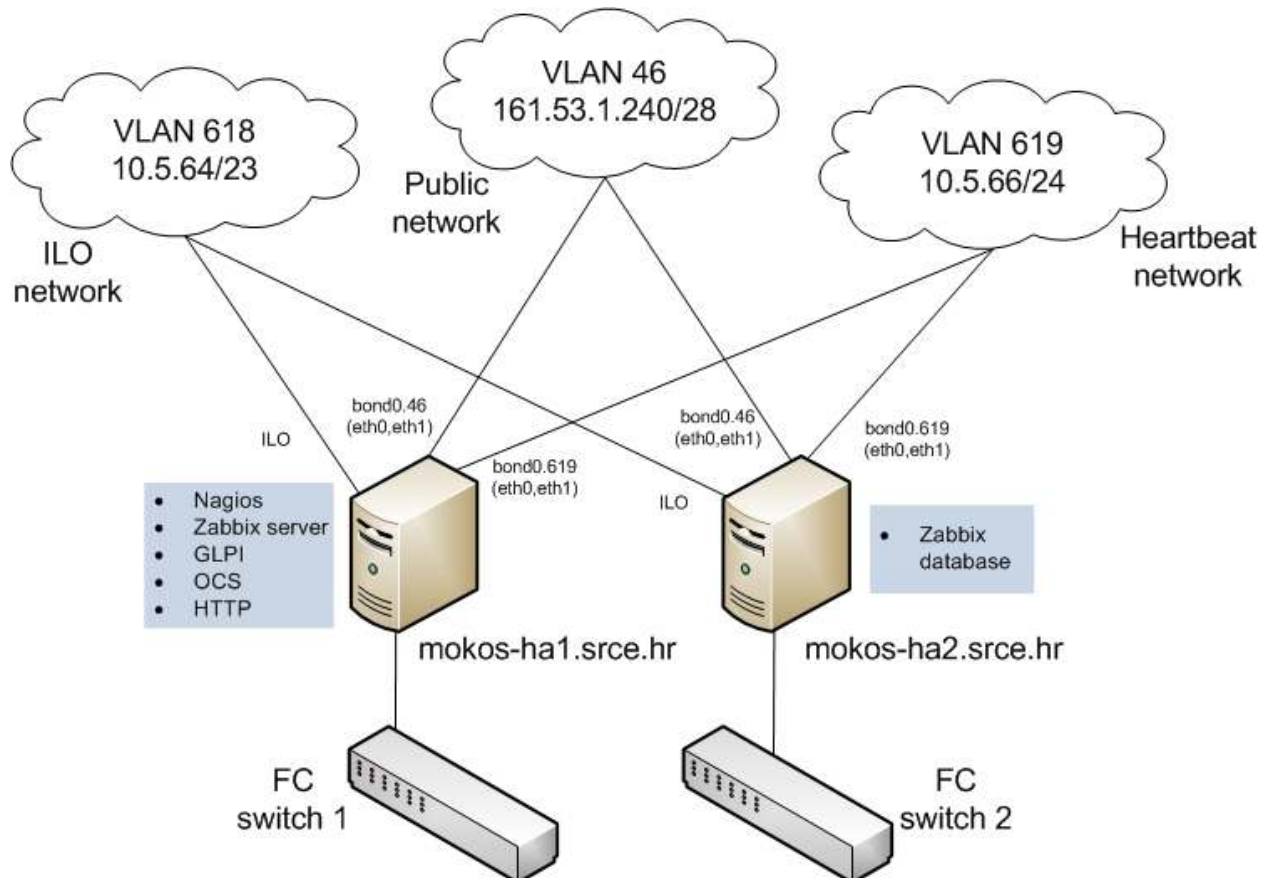
C1.4. Nadziranje uporabe mrežnih poslužitelja – praćenje rada javnih servisa

Tijekom 2009. godine nadzor računalnih resursa Srca je obavljan pomoću cjelovitog sustava za nadzor uspostavljenog 2008. godine, koji 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.

Osigurana je 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.

U prosincu 2009. godine sustav za **inventar** resursa je **proširen s nadzorom mrežnih uređaja i printera te komunikacijsko-poslužiteljskih ormara Srca**. U suradnji sa sektorom RKM pokrenuto je ispitivanje rješenja za nadzor učinkovitosti rada mrežnih uređaja.

U ožujku 2009. godine sustav za **nadzor učinkovitosti** je **proširen s nadzorom UPS-ova i klima jedinica**.

Na kraju 2009. godine u sustavu za **inventar** se nalazilo ukupno **590 računalnih resursa**. Sustav za **nadzor stanja** i dojavljivanje problema u radu servisa je na kraju 2009. godine nadzirao **137 poslužitelja i 148 računalnih čvorova**.

C1.5. Središnji virtualizacijski računalni poslužitelj

☒ **Tehnički podaci o središnjem virtualizacijskom računalnom poslužitelju Srca - stanje na dan 31.12.2009. 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 vSphere 4

U Srcu je u 2009. godini izvršena **nadogradnja programske podrške virtualizacijskog sustava** kojom je dodatno unaprjeđena iskoristivost, efikasnost i produkcijska vrijednost sustava virtualizacije i konsolidacije poslužitelja i servisa Srca.

Cijeli sustav sada počiva na virtualizacijskom sustavu **VMware vSphere 4** koji na jednom klasteru pokreću poslužitelji verzije **ESX 4.0**, dok se na drugom koristi verzija **ESX4i**. Verzija ESX4i 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 sada nadzire centralizirani upravljački alat **Virtual Center 4** 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 2009. godine podržavao **78 aktivnih virtualnih poslužitelja**, što čini **povećanje od gotovo 100%** (38 novih poslužitelja) u odnosu na 2008. godinu:

Red. br.	Poslužitelj	Sektor	CPU	RAM (MB)
1	aosi2-isa	ISA	1	1024 MB
2	aosi-dev.srce.hr	ISA	1	1024 MB
3	as3.isvu.srce.hr	PP	2	4096 MB
4	as4.isvu.srce.hr	PP	2	4096 MB
5	ashr2.isvu.srce.hr	RS	4	4096 MB
6	aurora.srce.hr	RKM	1	2048 MB
7	aurora-02	RKM	1	2048 MB
8	bagan.srce.hr	RS	1	2048 MB
9	baltazar.srce.hr	OPK	1	2048 MB

10	bjesomar.srce.hr	RS	2	2048 MB
11	calypso.srce.hr	ISA	4	2048 MB
12	camt1.srce.hr	OPK	1	2048 MB
13	camt2.srce.hr	OPK	1	2048 MB
14	cap2.srce.hr	PP	1	1024 MB
15	capx1-pp	PP	4	4096 MB
16	capx2-pp	PP	4	4096 MB
17	connect.srce.hr	OPK	2	4096 MB
18	dc1.isvu.srce.hr	PP	2	1024 MB
19	dc2.isvu.srce.hr	PP	2	1024 MB
20	dchr.isvu.srce.hr	PP	2	1024 MB
21	dns2.srce.hr	RS	2	2048 MB
22	domaci21.srce.hr	RS	2	4096 MB
23	domaci22.srce.hr	RS	2	4096 MB
24	edugain-rnd.srce.hr	ISA	1	1044 MB
25	edugain-rnd.srce.hr	ISA	1	1024 MB
26	euc-opk	OPK	1	2048 MB
27	flow.srce.hr	RKM	2	2048 MB
28	hrcak.srce.hr	ISA	1	2048 MB
29	info-server2.intranet.srce.hr	OPK	2	4096 MB
30	infra.srce.hr	RKM	2	2048 MB
31	jaglenac.srce.hr	RKM	2	2048 MB
32	jurina.srce.hr	RS	1	2048 MB
33	kak-rutvica.kak-intranet.srce.hr	RS	1	1024 MB
34	kak-rutvica.kak-intranet.srce.hr	RS	1	1024 MB
35	kralj.srce.hr	RS	1	2048 MB
36	ledenica.srce.hr	RKM	2	4096 MB
37	ljutisa.srce.hr	RS	2	4096 MB
38	lms1.srce.hr	OPK	2	3600 MB
39	lms2.lms.srce.hr	OPK	2	3600 MB
40	marun.srce.hr	RS	2	4096 MB
41	mips.srce.hr	RKM	2	3072 MB
42	moodle.srce.hr	OPK	2	4096 MB
43	moodle-dev.srce.hr	OPK	1	1024 MB
44	mwp-isa	ISA	4	16384 MB
45	neumijko.srce.hr	RS	1	2048 MB
46	noc3.srce.hr	RKM	2	4096 MB
47	odie.ucionice.srce.hr	OPK	1	8192 MB
48	odyssey.srce.hr	ISA	2	4096 MB
49	otrs-test.srce.hr	RS	2	2048 MB
50	pc-centrala.srce.hr	RKM	1	1024 MB
51	pc-sop.intranet.srce.hr	RS	2	3072 MB
52	pc-win7.share.srce.hr	RS	2	2048 MB
53	rs-test.srce.hr	RS	1	2048 MB
54	rutv1-rs	RS	1	2048 MB
55	rutv21-rs	RS	2	4096 MB
56	rutvica.intranet.srce.hr	RS	2	4096 MB

57	rutvica2.intranet.srce.hr	RS	2	4096 MB
58	sc.srce.hr	PP	2	4096 MB
59	ser-test.srce.hr	RKM	1	2048 MB
60	sinjal.srce.hr	RKM	2	4096 MB
61	sol-test	RS	1	2048 MB
62	sophos-rs.intranet.srce.hr	RS	2	2048 MB
63	strib21-rs	RS	2	4096 MB
64	strib22-rs	RS	2	4096 MB
65	strib3-rs	RS	2	4096 MB
66	stribor2.intranet.srce.hr	RS	2	4096 MB
67	stribor3.intranet.srce.hr	RS	2	4096 MB
68	sys-xen	RS	4	4096 MB
69	tannat.srce.hr	RS	2	4096 MB
70	toporko.srce.hr	RS	1	2048 MB
71	vt.ucionice.srce.hr	OPK	2	2000 MB
72	wh1.isvu.srce.hr	PP	4	8192 MB
73	win2008-rs	RS	2	4096 MB
74	win-lab2	RS	4	4096 MB
75	win-lab3.srce.hr	RS	1	2048 MB
76	zatocnica-ha1.srce.hr	RS	2	4096 MB
77	zatocnica-ha2.srce.hr	RS	2	4096 MB

U prosječnim radnim uvjetima zauzeće procesora klastera ESX4 je oko 30% po fizičkom poslužitelju i 40% memorije, pri čemu vršno opterećenje procesora dolazi do 45% po poslužitelju ili do 100% po individualnom procesoru. Klaster ESX4i je u prosjeku opterećen ispod 15% CPU po fizičkom poslužitelju i 25% memorije.

Trenutačni kapaciteti dozvoljavaju barem još 25 sličnih konfiguracija s održavanjem potpune redundancije.

C1.6. Središnji diskovni sustav

Tehnički podaci o središnjem diskovnom sustavu Srca - stanje na dan 31.12.2009. 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: 4 kućišta i ukupno 60 kom. FC SATA diskova od 1 TB 7200 rpm, organiziranih u jednu RAID6 grupu i šest RAID5 grupa s tri hot-spare globalna diska.
 - HITACHI AMS500: 3 kućišta i ukupno 45 kom. FC SCSI 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 118 kom. FC SCSI diskova. Od ukupnog broja diskova, 84 kom. 300 GB 10000 rpm organizirano je u sedam RAID6 grupa sa 175 virtualnih diskova od 64,41 GB, dvije RAID6 grupe sa 150 virtualnih diskova od 21,47 GB i dvije

RAID1+0 grupe s 50 virtualnih diskova od 21,47 GB. Nadalje, 34 kom. 400 GB 10000 rpm diskova organizirani su u dvije RAID6 grupe s 44 virtualna diska od 100,03 GB i dvije RAID6 grupe s 88 virtualnih diskova od 50,01 GB.

- **ukupni sirovi kapacitet središnjeg diskovnog sustava Srca: 105,64 TB**
- **ukupni raspoloživi kapacitet središnjeg diskovnog sustava Srca: 77,74 TB.**

Krajem proljeća 2009. godine proveden je natječaj za nabavu opreme za **proširenje središnjeg diskovnog sustava Srca**, kojim je nabavljeno novo diskovno spremište Hitachi AMS2300 s ukupno 60 kom. FC SATA diskova od 1 TB, kao i 36 kom. novih FC SCSI 400 GB diskova za proširenje postojećeg diskovnog spremišta Hitachi TagmaStore NSC55. Time je kapacitet središnjeg diskovnog sustava Srca povećan s dotadašnjih 41,07 TB na 105,64 TB. Za spajanje poslužitelja u spremišnu mrežu nabavljeno je i četiri komada *Fibre Channel Host Bus Adapter* kartica, te 20 komada FC optičkih kablova različitih duljina.

Središnji diskovni sustav Srca krajem 2009. godine koriste **53 klijenta**, što je 12 klijenata više u odnosu na prethodnu godinu. Od toga su u 38 klijenata 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 7 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	calypso.srce.hr	515	-
4	calypsoadmin.srce.hr	129	-
5	cap2.cap.srce.hr	150	-
6	ce.srce.cro-ngi.hr	1024	-
7	crljenak.srce.hr	1095	dijeljeno
8	cs1.cro-ngi.hr	5200	dijeljeno
9	cs4.cro-ngi.hr	5200	dijeljeno
10	db.isvu.srce.hr	301	dijeljeno
11	dbhr.isvu.srce.hr	301	dijeljeno
12	div.srce.hr	2036	-
13	div2.srce.hr	2279	-
14	egee-ha2.srce.hr	107	dijeljeno
15	egee-ha3.srce.hr	107	dijeljeno
16	ha1.srce.cro-ngi.hr	24459	dijeljeno
17	ha2.srce.cro-ngi.hr	24459	dijeljeno
18	ha3.srce.cro-ngi.hr	24459	dijeljeno
19	hrcak.srce.hr	129	-
20	hrelja.srce.hr	193	-
21	infra.srce.hr	322	-
22	kosjenka.srce.hr	1031	-
23	kralj.srce.hr	107	-
24	ledenica.srce.hr	250	-
25	lego1.srce.hr	1546	dijeljeno
26	lego2.srce.hr	1546	dijeljeno
27	lego3.srce.hr	1546	dijeljeno
28	lego4.srce.hr	1546	dijeljeno
29	lego5.srce.hr	1610	dijeljeno
30	lego6.srce.hr	1610	dijeljeno
31	lego7.srce.hr	1610	dijeljeno
32	lego8.srce.hr	1610	dijeljeno
33	lustre-oss1.srce.hr	1650	dijeljeno
34	lustre-oss2.srce.hr	1650	dijeljeno
35	mokos-ha1.srce.hr	515	dijeljeno
36	mokos-ha2.srce.hr	515	dijeljeno

37	moodle.srce.hr	193	-
38	mwp.srce.hr	322	-
39	mwpc.srce.hr	451	-
40	netflow.srce.hr	515	-
41	noc-mon3.srce.hr	193	-
42	pc-centrala.srce.hr	64	-
43	pc-sop.srce.hr	64	-
44	regoc.srce.hr	258	-
45	rutvica.srce.hr	408	-
46	rutvica2.srce.hr	623	-
47	sc.cap.srce.hr	86	-
48	sinjal.srce.hr	250	-
49	svarozic.srce.hr	1031	-
50	wh1.isvu.srce.hr	200	-
51	win-lab1.srce.hr	21	dijeljeno
52	win-lab2.srce.hr	21	dijeljeno
53	zinfandel.srce.hr	1095	dijeljeno
UKUPNO		50602	

Zauzetost raspoloživog kapaciteta središnjeg diskovnog sustava Srca porasla je s prošlogodišnjih 20163 GB na 50602 GB što predstavlja **godišnji porast** od preko **150 %**.

C1.7. Sigurnosno pohranjivanje podataka računalnih sustava

☒ **Tehnički podaci o sustavu za sigurnosno pohranjivanje (backup) podataka Srca - stanje na dan 31.12.2009. godine:**

- **backup uređaj:**
 - IBM TotalStorage UltraScalable Tape Library 3584:
 - 4 kom. tračnih pogona LTO Ultrium 2 i 335 kom. magnetskih traka LTO Ultrium 2, svaka kapaciteta od 200 GB (400 GB komprimirano)
 - 4 kom. tračnih pogona LTO Ultrium 4 i 335 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: 327,15 TB (654,30 TB komprimirano).**

U lipnju 2009. godine nabavljeno je 100 komada magnetskih traka LTO Ultrium 4 ukupnog kapaciteta 78,13 TB (156,25 TB komprimirano). U prosincu 2009. godine nabavljeno je 135 komada magnetskih traka LTO Ultrium 4 ukupnog kapaciteta 78,13 TB (156,25 TB komprimirano) i 25 komada magnetskih traka LTO Ultrium 2 ukupnog kapaciteta 4,88 TB (9,77 TB komprimirano). Ukupan kapacitet sustava je nabavom novih magnetskih traka povećan sa 138,68 TB (277,35 TB komprimirano) na 327,15 TB (654,30 TB komprimirano).

Krajem 2009. godine sustav za sigurnosno pohranjivanje podataka Srca koriste **162 klijenta** koji na sustav pohranjuju svoje datotečne sustave ili baze podataka preko SUBP-ova (sustav za upravljanje bazama podataka), odnosno čiji su arhivski podaci spremljeni 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	ashr2.isvu.srce.hr
6	astra.srce.hr
7	astra1.voip.borongaj.unizg.hr
8	astra2.voip.borongaj.unizg.hr
9	astralis1.s.srce.hr
10	astralis2.s.srce.hr
11	aszg.isvu.srce.hr
12	bagan.srce.hr
13	baltazar.srce.hr
14	beholder.srce.cro-grid.hr
15	bjesomar.srce.hr
16	bolnica.kbsm.hr
17	calypso.srce.hr
18	cap2.cap.srce.hr
19	ce.etfos.cro-ngi.hr
20	ce.fesb.cro-ngi.hr
21	ce.gradri.cro-ngi.hr
22	ce.irb.cro-ngi.hr
23	ce.srce.cro-ngi.hr
24	ce1-egee.fesb.hr
25	ce1-egee.srce.hr
26	ce2.etfos.cro-ngi.hr
27	ce2.fesb.cro-ngi.hr
28	ce2.gradri.cro-ngi.hr
29	ce2.irb.cro-ngi.hr
30	ce2.srce.cro-ngi.hr
31	connect.srce.hr
32	crijenak.srce.hr
33	crnjak.srce.hr
34	croat.hatz.hr
35	croata.hart.hr
36	cs1.cro-ngi.hr
37	cs2.cro-ngi.hr
38	cs2-egee.srce.hr
39	cs3.cro-ngi.hr
40	cs3-egee.srce.hr
41	cs4.cro-ngi.hr
42	cs5.cro-ngi.hr
43	cs6.cro-ngi.hr
44	cs7.cro-ngi.hr
45	cs-egee.srce.hr
46	damp.nsk.hr
47	db.ifxrun
48	db.isvu.srce.hr
49	dbcen.ifxpro
50	dbcen.ifxtec
51	dbcen.isvu.srce.hr
52	dbhr.ifxazvo
53	dbhr.isvu.srce.hr
54	dbzg.ifx10.64bit
55	dbzg.ifxdev
56	dbzg.isvu.srce.hr



57	dccen.isvu.srce.hr
58	dchr.isvu.srce.hr
59	dc-pbf.ucionice.srce.hr
60	dczg.devisvu.srce.hr
61	dc-zv.test.lab
62	dc-zv.unizg.hr
63	dgrid-1.srce.hr
64	dgrid-2.srce.hr
65	div.srce.hr
66	dns.srce.hr
67	dns2.srce.hr
68	e-ucenje.pravosudje.hr
69	fran.bfm.hr
70	galicija.s.srce.hr
71	garfield.ucionice.srce.hr
72	gate.aaiedu.hr
73	gate2.aaiedu.hr
74	gate3.aaiedu.hr
75	gate4.aaiedu.hr
76	grozd.etfos.cro-grid.hr
77	grozd.fesb.cro-grid.hr
78	grozd.gradri.cro-grid.hr
79	grozd.irb.cro-grid.hr
80	grozd.srce.cro-grid.hr
81	ha.srce.cro-ngi.cluster1
82	ha1.srce.cro-ngi.hr
83	ha1-egee.srce.hr
84	ha2.srce.cro-ngi.hr
85	ha2-egee.srce.hr
86	ha3-egee.srce.hr
87	hidra.srce.hr
88	hrcak.srce.hr
89	hrelja.srce.hr
90	info-server.srce.hr
91	jaska.sumins.hr
92	jurina.srce.hr
93	klinika.kb-merkur.hr
94	konto-tmt.unizg.hr
95	konto-tmt.unizg.mssql
96	kosjenka.srce.hr
97	kralj.srce.hr
98	ledenica.s.srce.hr
99	liljo.srce.hr
100	lms1.srce.hr
101	lms2.mssql
102	lms2.srce.hr
103	lustre-export1.srce.hr
104	lustre-export2.srce.hr
105	lustre-mds-mgs-ha1.srce.hr
106	lustre-mds-mgs-ha2.srce.hr
107	lustre-oss1.srce.hr
108	lustre-oss2.srce.hr
109	mahpm.hpm.hr
110	malik.srce.hr
111	marie.fkit.hr
112	mimi.imi.hr
113	mokos3.srce.hr
114	mokos-ha.db



115	mokos-ha1.srce.hr
116	mokos-ha2.srce.hr
117	monitor.eduroam.org
118	moodle.srce.hr
119	mwp.srce.hr
120	noc-mon.srce.hr
121	noc-mon2.srce.hr
122	odyssey.srce.hr
123	opak.crolib.hr
124	patrolac.imi.hr
125	pc-centrala.srce.hr
126	pc-sop.srce.hr
127	pc-sopsql.srce.hr
128	pierre.fkit.hr
129	rebro.kbc-zagreb.hr
130	regoc.srce.hr
131	rektorat.unizg.hr
132	rutvica.srce.hr
133	rutvica2.srce.hr
134	rutvica-exch.srce.hr
135	sas.srce.hr
136	sc.cap.mssql
137	sc.cap.srce.hr
138	sdproxy1.aai.edu.hr
139	sdproxy2.aai.edu.hr
140	se1-egee.fesb.hr
141	se1-egee.srce.hr
142	sinjal.srce.hr
143	sivonja.imi.hr
144	srv1-tmt.unizg.hr
145	stribor.srce.hr
146	stribor2.srce.hr
147	stribor3.srce.hr
148	svarozic.srce.hr
149	tannat.srce.hr
150	tom.srce.hr
151	tps.tp.srce.hr
152	vts.ucionice.srce.hr
153	wcs.srce.hr
154	whhr.isvu.mssql
155	whhr.isvu.srce.hr
156	whzg.devisvu.mssql
157	whzg.devisvu.srce.hr
158	x.cap.srce.hr
159	x.mssql
160	x1.cap.srce.hr
161	x2.cap.srce.hr
162	zinfandel.srce.hr



Proces **migracije podataka sa starog na novi backup sustav** započet 2008. godine, **dovršen** je tijekom proljeća 2009. Sve sigurnosne kopije i arhivirani podaci preneseni su (operacije *export-import*) iz *backup* aplikacije instalirane na Linux poslužitelju 32-bitne platforme, u *backup* aplikaciju na Linux poslužitelju 64-bitne platforme. Operacija je izvedena jer bazu podataka koja sadrži metapodatke o svim podacima koji se nalaze pohranjeni na sustavu, uspostavljenu pod 32-bitnom Linux platformom, nije bilo moguće koristiti pod novom 64-bitnom Linux platformom. Ukupno je preneseno oko 60 TB podataka.

Nakon završenog prijenosa svih dotadašnjih arhiva, tijekom ljeta 2009. godine izvršeno je i sljedeće redovito **arhiviranje podataka** svih poslužitelja Srca. Uključujući prethodne arhive, podaci su arhivirani na ukupno 130 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-a, količine podataka i oznake magnetskih medija. Magnetski mediji koji sadrže **sekundarne kopije arhiviranih podataka** prevezeni su na **izdvojenu udaljenu lokaciju** Srca i pohranjeni u vatrootporni sef.

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 • prihvati 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 2009. GODINI:

C4.1. Povjerenstvo za sigurnost

Tijekom izvještajnog razdoblja povjerenstvo za sigurnost je radilo u istom sastavu kao i prethodne godine s tim da se članovima povjerenstva pridružio Vedran Turkalj. Članovi sigurnosnog povjerenstva su Ivan Marić, Zdenko Škiljan, Dobriša Dobrenić, Miroslav Milinović, Mario Klobučar, Nenad Milanović, Goran Trutanić, Mario Peček.

Povjerenstvo za sigurnost se sastajalo dvaput i pritom nije bilo potrebe za izdavanjem naloga za provedbu posebnih sigurnosnih mjera. Nije bilo preporuka za izradu aplikacija ili nabavku opreme. Također nisu mijenjani pravilnici niti sigurnosna politika.

Povjerenstvo je raspravljalo o nizu sigurnosnih problema vezanih uz provale te uz unaprjeđenje sigurnosnih mehanizama Srca. 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**.

Na sjednicama se je raspravljalo i o problemima u izmjeni sigurnosnih mehanizama postojećeg VPN-a Srca i o napretku u njegovom poboljšavanju.

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 u internom repozitoriju Srca.

U izvještajnom razdoblju došlo je do nekoliko **organizacijskih pomaka** u djelovanju TIHI. Voditelj IT sigurnosti je koordinirao sigurnosne incidente, i predlagao mjere za unaprjeđenje sigurnosnih mehanizama i postojeće infrastrukture (reinstalacija kompromitiranih poslužitelja, VPN, nesigurni servisi, reorganizacija servisa i poslužitelja, izrada pravilnika o upravljanju poslužiteljima itd.).

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 objavljenih ranjivosti olakšava obavještavanje te osigurava kontrolne mehanizme za pravovremeno nadopunjavanje ranjive programske podrške na razini Srca. Sustav zaprima obavijesti o ranjivostima iz provjerenih vanjskih izvora. Sve pristigle obavijesti obrađuje administrator sustava te nakon provjere relevantnosti obavijesti u odnosu na softver prijavljen u središnjem inventarnom sustavu Srca (u sustavu nadzora Srca), otvara kartice (tickete) u inventarnom sustavu.

Tijekom godine na obradu je pristiglo oko **6000 obavijesti** o ranjivosti, a ukupno su do sada otvorene **1263 kartice** u inventarnom sustavu.

Sukladno uočenim mogućnostima za poboljšanje, unaprjeđena je aplikacija za praćenje objavljenih ranjivosti.

Sustav za provjeru ranjivosti omogućava redovitu provjeru stanja poslužitelja kroz provjeru ranjivosti na servisima dostupnim iz vanjske mreže.

U izvještajnom razdoblju provedene su **2 redovite provjere ranjivosti**. Izvještaji o obavljenim provjerama dostupni su u internom repozitoriju Srca.

Za potrebe provjere nabavljena je licenca za sustav za provjeru ranjivosti. Unaprjeđena je **procedura** koja definira tijek **provjere ranjivosti**, napisan **novi analizator izvještaja** te je napravljena aplikaciju za **usporednu analizu sigurnosnih provjera**.

Referentna baza poslužitelja koji se provjeravaju, ali i održavatelja sustava i njihovih servisa odnosno aplikacija, je inventarni sustav u središnjem sustavu nadzora Srca. Također, sustav za praćenje problema (trouble ticketing) unutar nadzornog sustava, a unutar kojeg se bilježe sve aktivnosti oko nadziranih poslužitelja, je mjesto u kojem se kao kartice otvaraju sve otkrivene ranjivosti visoke i srednje važnosti. Na taj način nadležni voditelji proizvoda prate rješavanje otkrivenih ranjivosti.

Za potrebe redovitih provjera ranjivosti, posebno je pripremljen virtualni poslužitelj.

Incidenti

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

- Linux x86
- Linux x86-64
- Linux ia64
- MS 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 **2 incidenta** na poslužiteljima u nadležnosti Srca te je zaprimljeno **29 prijava o zlouporabi resursa** (abuse). Svih 29 prijava je došlo iz CARNetove abuse službe. Od tih 29 prijava, 17 ih se odnosilo na povredu autorskih prava. Prijave za pokušaj neovlaštenog pristupa (8) i slanje neželjene pošte (3) su povezane sa zaraženim osobnim računalima zaposlenika.

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

Edukacija

Voditelj sigurnosti je pohađao godišnji sastanak svjetskih CERT-ova (FIRST 2009, Kyoto, Japan), gdje je poslušao niz predavanja o organizaciji sigurnosti.

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.

U sklopu referalnog centra ove je godine obavljeno testiranje poslovnih antivirusnih rješenja te je napisan detaljni izvještaj o rezultatima i preporukama "**Testiranje poslovnih antivirusnih rješenja**", koji je dostavljen ministarstvu 11. studenog 2009.

Distribucija Sophosovih antivirusnih proizvoda

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

1. Redovne mjesečne dogradnje 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 4 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 prema podacima iz baze na sav.srce.hr na kojoj se koordinatori obavještavaju o promjenama u sustavu, o novim inačicama i ostalim relevantnim novostima vezanim za distribuciju i korištenje Sophosovih antivirusnih proizvoda po licenci MZOŠ.

Za potrebe prelaska na novu inačicu Sophos Endpoint Security sustava pokrenut je dodatni MS Windows 2008 virtualni poslužitelj koji će postati primarni Sophos Enterprise Console poslužitelj nakon završetka migracije.

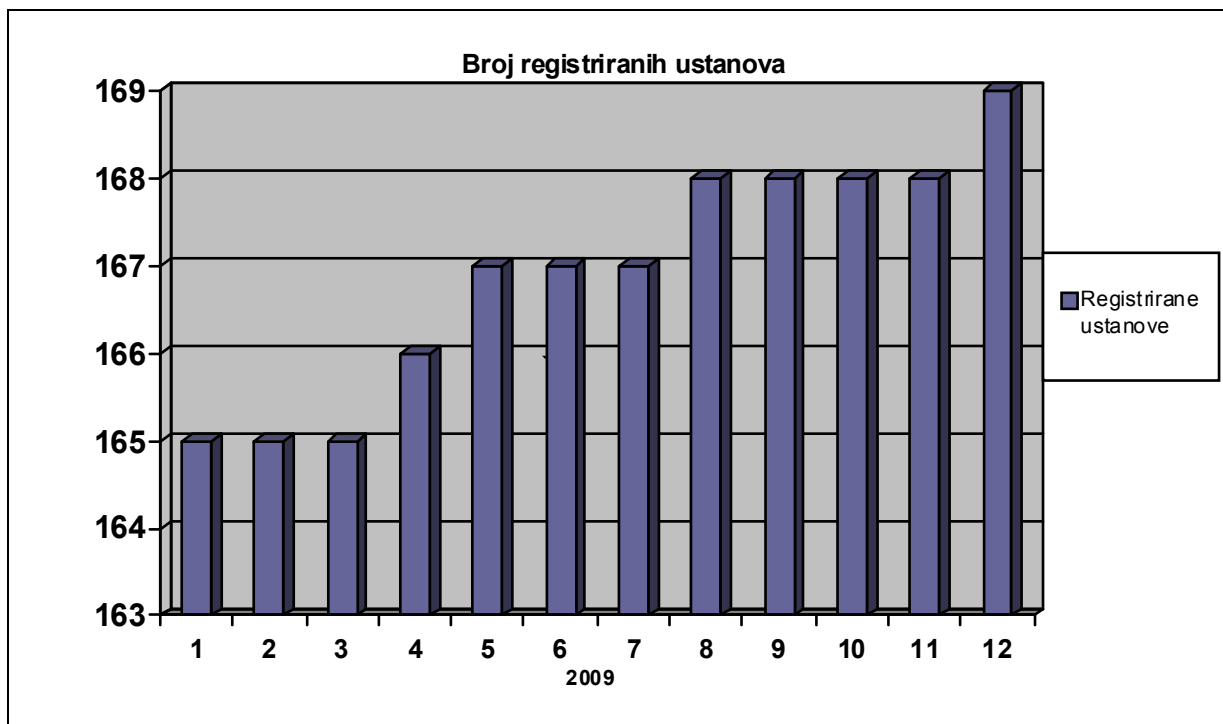
Preuzimanje Sophosovih antivirusnih proizvoda

Procedura preuzimanja SAV proizvoda je ostala nepromijenjena:

- Ustanove imenuju Sophosove koordinatore, 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 ovlašteni 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 za 2009. godinu, obavljena je distribucija softvera za **169 registriranih ustanova korisnika**.

Donji dijagram uspoređuje broj registriranih ustanova s brojem ustanova koje su preuzimale SAV proizvode. Prikazan je broj ustanova po mjesecima za 2009 godinu.



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

Dio ustanova ne preuzima direktno SAV proizvode, ali ih koristi jer se nalaze na istoj lokaciji s drugim akademskim ustanovama gdje koriste zajedničku računalnu mrežnu infrastrukturu.

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
- popis web stranica na kojima se mogu naći važni sadržaji vezani za SAV proizvode.

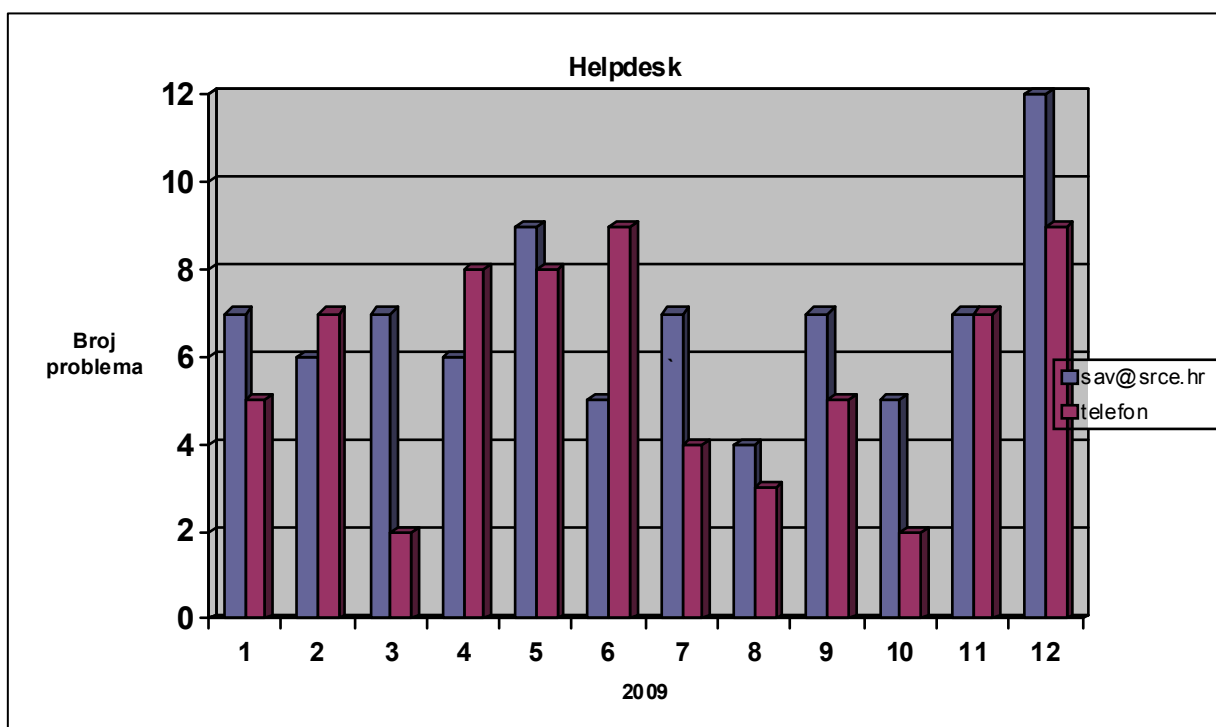
SAV helpdesk

Helpdesk godišnje odgovori na **preko 150 korisničkih upita**, telefonskih ili preko trouble-ticketing sustava, vezanih za tehničku i administrativnu podršku Sophosovih licenci i programa.

Helpdesk SAV-REF centra dobiva stabilan mjesečni broj upita, s obzirom da je na većini ustanova korisnika sustav uspješno implementiran i konfiguriran te se problemi javljaju znatno manje nego do sada. Povećan broj upita je samo u slučajevima promjena koordinatora, novih instalacija ili prelazaka na nove inačice softvera. Jedna takva nadogradnja dešava se upravo krajem 2009. (prelazak na inačicu 4.0 Sophos Antivirus Console i 9.0 Endpoint Security softvera).

Helpdesk tim je adekvatno pripremljen da reagira na upite korisnika te se problemi rješavaju u kratkom roku. Upiti se uglavnom svode na probleme s konfiguracijom serverskog ili klijentskog softvera te na informiranje novih ili zamjenskih koordinatora o njihovim pravima i mogućnostima.

Sljedeći dijagram ilustrira aktivnost helpdeska u proteklih godinu dana:



C05. 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 2009. 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.

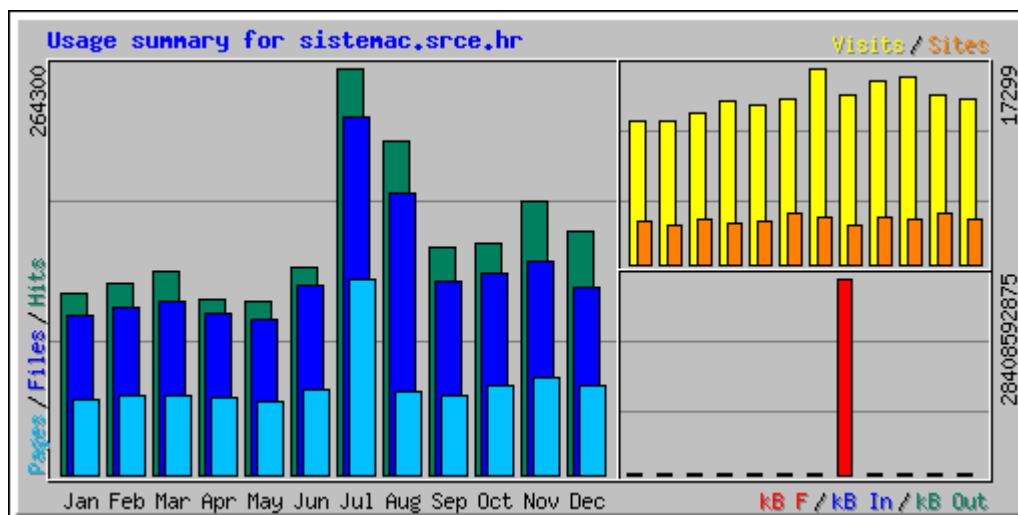
Portal je dostupan na istom URL-u <http://sistemac.srce.hr>, dok je sadržaj starog portala još uvijek dostupan na adresi <http://sistemac-arhiva.srce.hr>.

Kroz kvalitetan izbor sadržaja, vizualni identitet te kontinuirano poboljšavanje dosadašnjih i uvođenje novih usluga, portal je postao **prepoznatljiv kao kvalitetan tehnički resurs za edukaciju** sistem-inženjera svih profila.

U 2009. godini objavljeno je **80** što tehničkih, što popularnih i informativnih **članaka** koji pokrivaju širok spektar tema i svojim sadržajem koriste sistem-inženjerima u svakodnevnom radu.

Od novosti tijekom 2009. godine treba izdvojiti postavljanje video zapisa održanih seminara za sistem-inženjere (pokrenuto od srpnja 2009.), što je rezultiralo kratkotrajnim, ali naglim povećanjem prometa u kolovozu 2009. Također, krajem 2009. godine kao metoda udaljenog prenošenja seminara uveden je *live streaming* umjesto do tada korištenog *teleconferencinga* (TCR). Link putem kojeg zainteresirani mogu pratiti *live stream* seminara je <mms://astra.srce.hr/sistemac>, a *streaming* se redovno najavljuje na portalu.

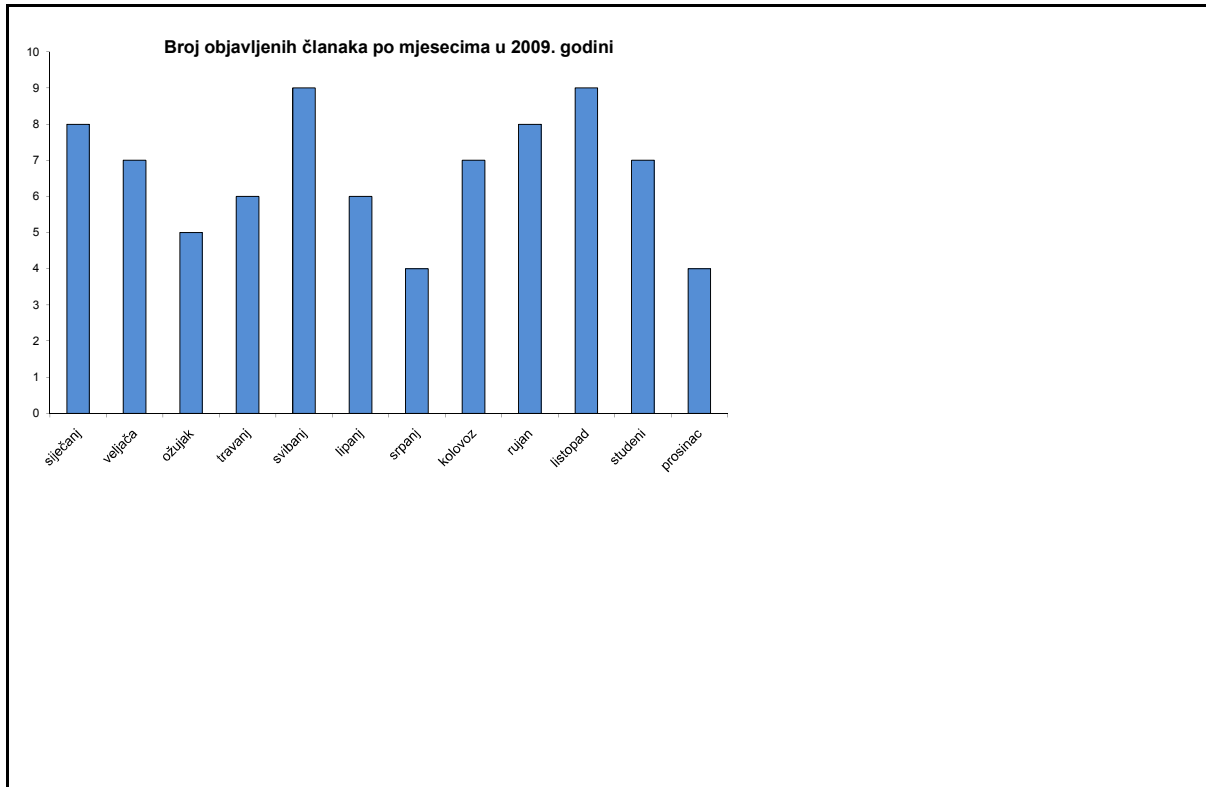
Statistika pristupa portalu po mjesecima za 2009. godinu:



Month	Sites	kB F	Visits	Pages	Files	Hits
Dec 2009	3993	38922635	14561	58436	122250	158709
Nov 2009	4441	40542539	14889	63103	139088	177467
Oct 2009	4027	27313202	16436	58141	131069	150169
Sep 2009	4197	28673089	16186	51506	125659	147970
Aug 2009	3405	28408592875	14828	53819	183371	216921
Jul 2009	4216	45659723	17299	126486	232907	264300
Jun 2009	4550	85479673	14580	55082	123110	134185
May 2009	3738	38588905	14034	47681	100579	112956
Apr 2009	3652	10777741	14433	49971	104345	113556
Mar 2009	3892	4262395	13306	51706	112288	131603
Feb 2009	3517	4910772	12590	51773	109277	123816
Jan 2009	3847	3957125	12582	48495	103502	117884

Čitateljima portala je omogućeno da ocjenjuju i komentiraju članke, ali je, da bi se dobile što relevantnije povratne informacije, onemogućeno ocjenjivanje (ali ne i komentiranje) iz IP adresnog prostora Srca. Ocjenjivanje je anonimno i obavlja se biranjem ocjene iz padajućeg popisa. **Prosječna ocjena svih članaka** u 2009. godini iznosila je **4,53**. Osim ocjenjivanja, moguće je i komentiranje članaka koje zahtijeva autentikaciju putem AAI@EduHr korisničkog identiteta, no čitatelji se uglavnom radije odlučuju za ocjenjivanje umjesto komentiranja.

Statistika broja objavljenih članaka po mjesecima za 2009. godinu prikazana je na donjem grafu.



C5.2. Seminari za sistem inženjere

U periodu 2008/2009. održano je **6 stručnih seminara** sa sljedećim podacima o posjećenosti:

	Broj sudionika				Ukupno
	Zagreb	Rijeka	Split	Osijek	
Digitalni potpis (Linux)	15	2	5	2	24
Solaris - zamjena za Linux?	29	0	9	2	40
Osnove računalne forenzike	10	2	15	2	29
XEN HA	8	0	4	2	14
Osnove sigurnosti Microsoft mrežnih sustava	25	0	27	2	54
Sustav za nadzor Zabbix	8	1	10	0	19
					180

Smanjivanje u prošlom periodu broja seminara s 8 po sezoni na 6 je dozvolilo više fleksibilnosti u pravljenu rasporeda te je odaziv bio odličan, odnosno čak i veći nego kada je bila godina s 8 seminara.

Prošle godine su **snimke predavanja** stavljane na portal sistemac.srce.hr te je ukupan **broj preuzimanja** seminara s weba bio **42**.

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

Za razdoblje 2009/2010. su predložene i usvojene sljedeće izmjene:

- Pošto su prošle godine ukinuta putovanja za Rijeku i Osijek zbog niske posjećenosti, a ni TCR odziv nije bio velik, za ovu sezonu su ukinuti TCR prijenosi za specifične lokacije u Rijeci i Osijeku te postavljene fiksne adrese za **live streaming** na koji se korisnici spajaju s lokacije s koje žele. Ovo rješenje je poželjno i među sistem-inženjerima, a i povećava fleksibilnost rasporeda jer nema potrebe za rezervacijom specifičnih TCR učionica. Na ovaj način je još više povećan broj sudionika te smanjeni troškovi godišnjeg održavanja seminara, a povećana kvaliteta i dostupnost.
- **Osobni dolazak** se organizira na 3 od ukupno 6 seminara, ali samo na lokaciju u Splitu koja je uvijek dobro posjećena.

Prema navedenom je u 2009 godini već održan seminar „MS Windows 7“, prenošen i putem *live streaminga*.

Sveukupno je u 2009 godini povećan broj posjeta u odnosu na prijašnje godine, profilirani su vrlo kvalitetni predavači sa spektrom specijalističkih tema, a novouvedene promjene su se pokazale kao vrlo efikasne.

C5.3. Potpora službama pomoći

Unutar *trouble ticketing* (TT) sustava OTRS, postoji **11 redova** koji osiguravaju primanje i odvajanje upita za različite helpdeskove:

- NOCtt (proizvod B01)
- StuDOM (proizvod B02)
- SrceVPN (proizvod B06)
- SrceWireless (proizvod B06)
- Borongaj-kampus (proizvod B07)
- UNIX (C01, u mirovanju),
- Sophos (proizvod C04)
- SrceTIHI (proizvod C04)
- MSref (proizvod C05)
- CRO NGI (proizvod C07)
- SrceIntranet (proizvod C08).

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.

MS helpdesk podržava sljedeće proizvode:

Napredno održavanje i sistemsko podešavanje:

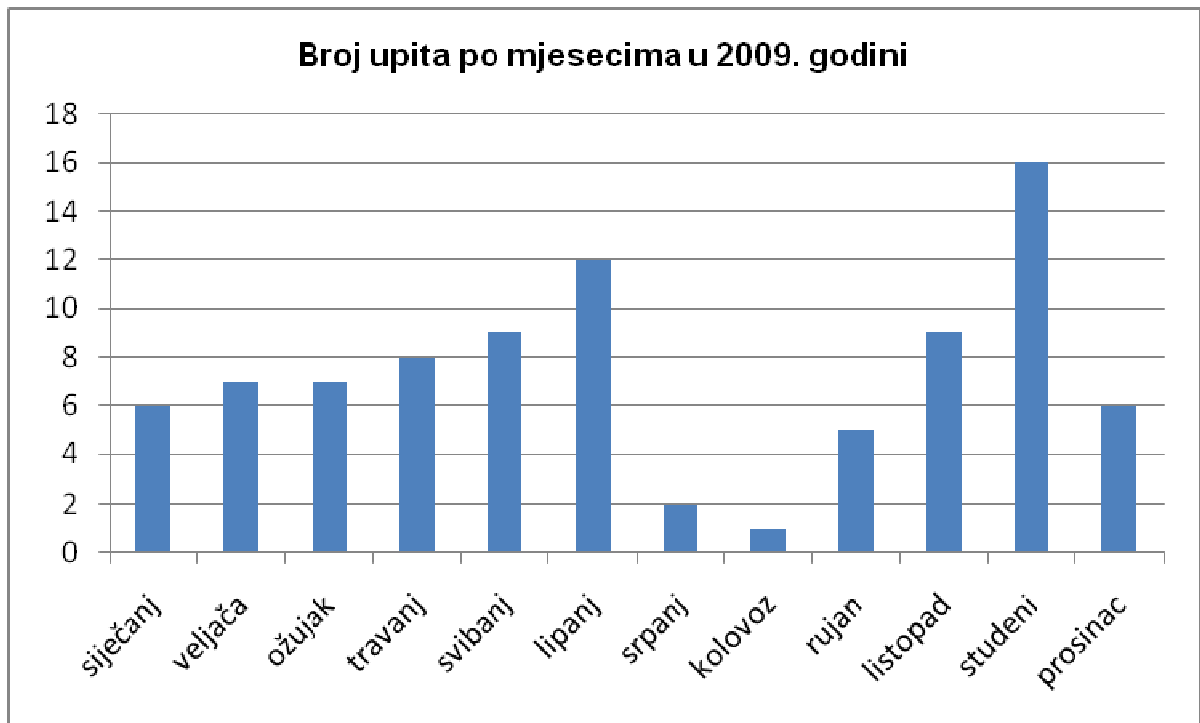
- Windows Server 2003/2008 Standard
- Windows XP Professional
- Windows Vista Business
- Windows 7 Professional
- Exchange Server 2003/2007 Standard
- SQL Server 2005/2008 Standard

Osnovna instalacija i osnovno sistemsko održavanje:

- Office 2003 Professional engleski / hrvatski
- Office 2007 Professional Plus engleski / hrvatski
- Visual Studio.NET 2003/2008 Professional
- Visio 2003/2007 Professional
- FrontPage 2003 Professional
- Project 2007 Professional
- Sharepoint Designer 2007.


Riješeno je ukupno **88 problema**, što daje mjesečni prosjek od preko 7 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	7	7	8	9	12	2	1	5	9	16	6



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

	<p>komponenti</p> <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 FP7 projekta EGEE-III, kao projektni partner - predstavnik hrvatskog JRU (Joint Research Unit): <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 ▪ TNA3.2.2: Training-infrastructure provision <p>Osnovni cilj treninga u sklopu 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-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-III: SA1 - Grid Operations <ul style="list-style-type: none"> ▪ TSA1.1: Grid management ▪ TSA1.1.6: Interoperability and collaboration ▪ TSA1.1.7: Operation of national or regional Certification Authorities and Registration ▪ 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 ▪ TSA 1.2.6: Interoperations – local, regional, international ▪ TSA 1.2.7: Monitoring tools to support Grid operations - <i>ovu aktivnost u federaciji Central Europe vodi SRCE</i> ▪ TSA1.5: Activity management
Voditelj tima:	Damir Danijel Žagar
Članovi tima:	Zoran Bekić, Dobriša Dobrenić, Nikola Garafolić, Emir Imamagić, Stjepko Ivezic, Ivan Marić, Jakov Šošić, Hrvoje Šute

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. 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 31.12.2009. godine

- **44 računalna čvora**
- **704 procesorske jezgre** na računalnim čvorovima
- 1,2 TB radne memorije
- 15 TB lokalnog diskovnog prostora
- 2 TB diskovnog prostora na središnjem diskovnom prostoru Srca.

Korisnici

Tijekom 2009. godine za rad na računalnom klasteru prijavilo se **5 novih projekata s 18 korisnika**. Zaključno s 31. 12. 2009. godine klaster opslužuje ukupno **48 projekata i 150 individualnih korisnika - suradnika na projektima**. Potpuni popis znanstvenih i tehnoloških projekata koji koriste Isabellu izgleda ovako:

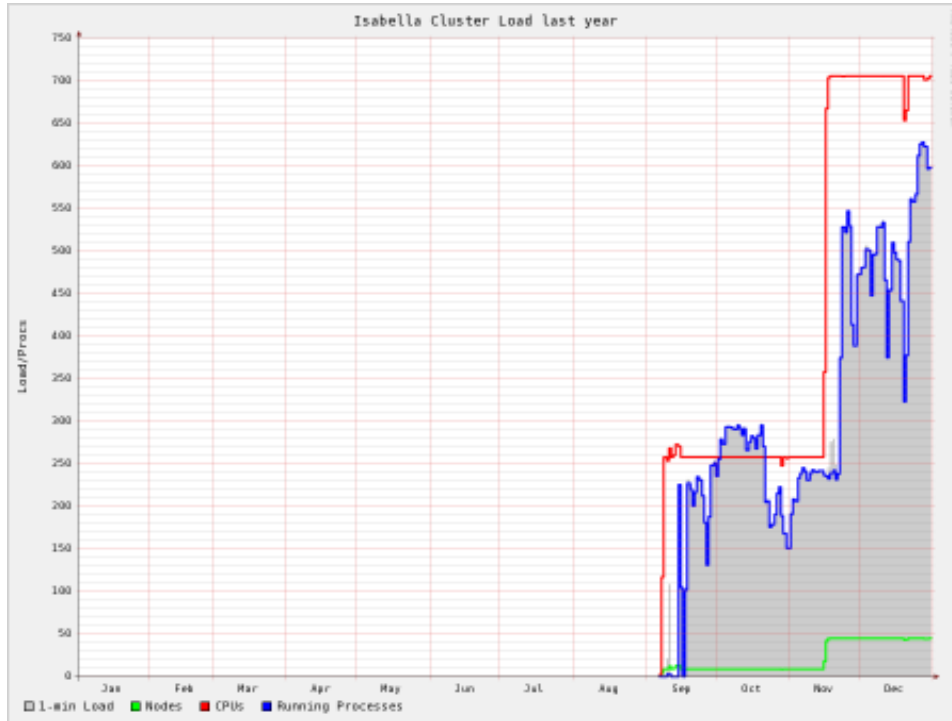
- 319-0000000-3037 Blok dizajni, jako regularni grafovi i srodne kombinatoričke strukture - Filozofski fakultet, Rijeka
- 098-0982933-2932 Broenstedove i Lewisove kiseline i baze u kemiji i biokemiji - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 037-0362980-2774 Distribuirani algoritmi za pronalaženje optimalnih puteva u grafovima - Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- 098-0982915-2950 Dizajn, sinteza i svojstva organskih liganada i njihovih metalnih kompleksa - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 098-0352851-2873 Eksperimentalne tehnike kvantne komunikacije i kvantne informacije - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 119-1191342-2960 Elektroliti i koordinacijske reakcije u otopini - Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- 098-0352828-3118 Elektronska svojstva hibridnih nanostrukture - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 119-1191458-1011 Elektronska svojstva površina i nanostrukture - Prirodoslovno-matematički fakultet - Fizički odsjek, Zagreb

- 098-0982913-2832 Evolucija i funkcija brzo evoluirajućeg dijela eukariotskog genoma - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 098-0982904-2898 Fizika i primjena nanostruktura i volumne tvari - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 098-0982887-2878 Fizika na LHC energijama - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 006-0063082-0354 Fizikalno kemijske interakcije biomedicinski važnih prirodnih antioksidansa - Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb
- 098-0982931-2875 Foton-atom međudjelovanje i korelacija - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 022-0222148-2889 Interakcije organofosfata, karbamata i određenih liganada s esterazama - Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb
- 119-0982887-1006 Istraživanje hadronskih sustava upotrebom relativističkih projektila - Prirodoslovno-matematički fakultet - Fizički odsjek, Zagreb
- 001-0013077-1122 Istraživanje i sustavi praćenja neuobičajene dinamike Jadrana - Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
- 098-0982195-2944 Istraživanje kemijske reaktivnosti - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 177-1770508-0493 Istraživanje višestrukih sustava Monte Carlo simulacijama - Fakultet prirodoslovno i matematičkih znanosti i kineziologije, Split
- 006-0061247-0009 Kinetika i mehanizam katalitičkog antioksidacijskog djelovanja Mn-porfirina - Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb
- 098-0352851-2921 Kontrola atomske i molekularne dinamike oblikovanim laserskim poljima - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 035-0000000-3187 Kritične pojave i sustavi izvan ravnoteže - Institut za fiziku, Zagreb
- 098-0982904-2927 Makrociklički ligandi, strukturne promjene otopina i molekularne spektroskopije - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 098-0982904-2941 Metalni hibridi u čistim energetskim sustavima - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 098-0982562-2567 Metode znanstvene vizualizacije - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 022-0222148-2822 Modeliranje i međudjelovanje kompleksa prijelaznih metala i bioliganada - Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb
- 119-1191342-1339 Molekularno modeliranje strukture i reaktivnosti organskih spojeva - Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- 119-1191005-1010 Nuklearna struktura i nuklearna astrofizika - Prirodoslovno-matematički fakultet - Fizički odsjek, Zagreb
- 037-1193086-2771 Numeričke metode u geofizičkim modelima - Prirodoslovno-matematički fakultet - Matematički odsjek, Zagreb
- 036-0362321-2326 Numerički proračun elektromagnetskih polja transformatora - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
- 037-0372787-2798 Numeričko modeliranje strujanja fluida kroz poroznu sredinu - Prirodoslovno-matematički fakultet - Matematički odsjek, Zagreb
- 004-1193086-3036 Oluje i prirodne katastrofe - Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb
- 120-1201775-1777 Optimiranje korištenja vjetropotencijala u vjetroelektrani - Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb

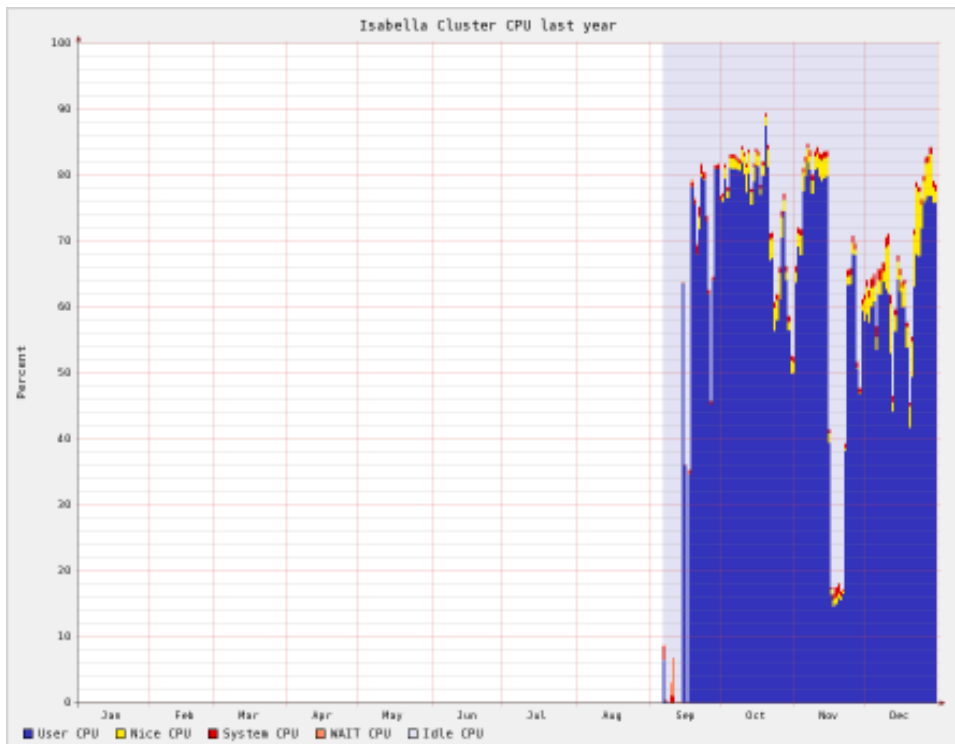
- 098-0982933-2920 Organski i bioorganski procesi u osnovnom i elektronski pobuđenim stanjima - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 098-0352828-2863 Površine i nanostrukture: Teorijski pristupi i numerički proračuni - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 098-1191344-2860 Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 082-0982562-3160 Quantum Computation: Parallelism and Visualization - Građevinski fakultet, Zagreb
- 120-1201918-1920 Racionalno skladištenje energije za održivi razvoj energetike - Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb
- 036-0362980-1921 Računalne okoline za sveprisutne raspodijeljene sustave - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
- 098-0982933-2937 Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 119-1191342-1334 Reakcije organskih spojeva u čvrstom stanju: mehanizmi i supramolekulski inženjering - Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- 006-0982933-2963 Skala skalabilnosti karbokationa, njihove strukture i biomimetska pregrađivanja - Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, V. Kovačića 1
- 098-0982929-2917 Spektroskopija NMR i modeliranje bioaktivnih molekula - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 098-0982915-2945 Spektroskopija, kemijska svojstva i reakcije biološki aktivnih molekula - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 177-1770508-0480 Struktura, međudjelovanja i prijenos u vodenim otopinama s primjenama - Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije, Split
- 098-0982913-2867 Uloga rekombinacije u popravku DNA i evoluciji genoma - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- 125-1252971-2868 Vibracijska dinamika i struktura multifunkcionalnih polimernih sustava - Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
- 098-0982904-2946 Višenuklearni metalni sustav: sinteza i svojstva - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- TP-05/0058-23 Sustav za "in silico" osmišljavanje novih biološko aktivnih kemijskih entiteta - Prehrambeno-biotehnoški fakultet, Zagreb

Korištenje resursa

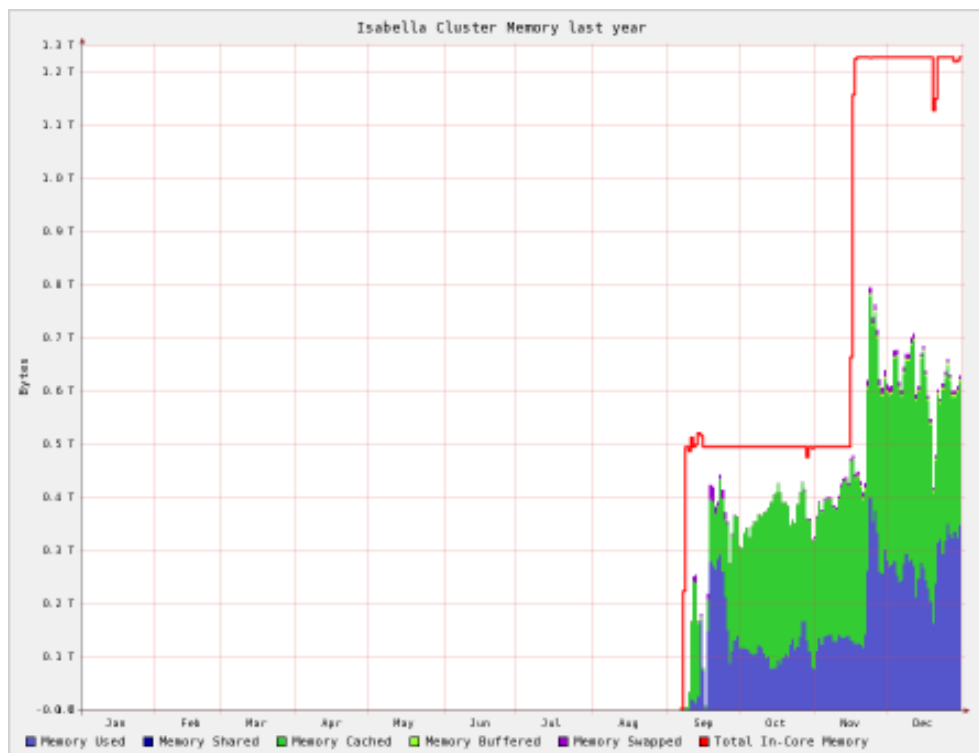
Prikazano je iskorištenje resursa računalnog klastera u 2009. godini (prikazani su podaci nakon reinstalacije klastera, odnosno izvedbe nove arhitekture klastera) - broj zauzetih procesora i procesa (CPU), opterećenje procesora (load) i zauzeća radne memorije (memory).



Prikaz broja zauzetih procesora i procesa



Prikaz opterećenja procesora



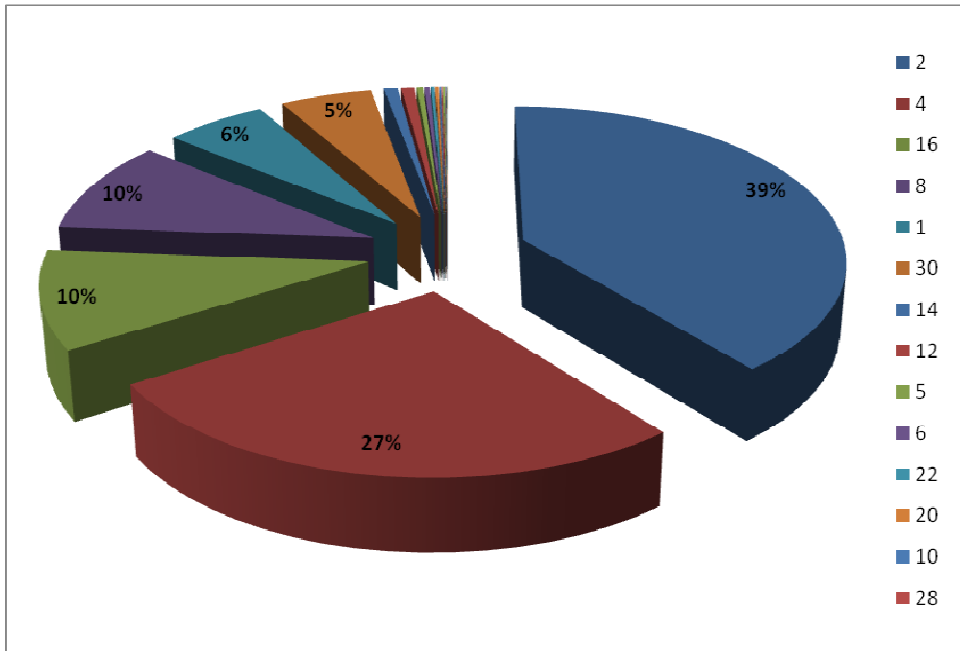
Prikaz zauzeća radne memorije

Napomene uz prikaze iskorištenosti resursa:

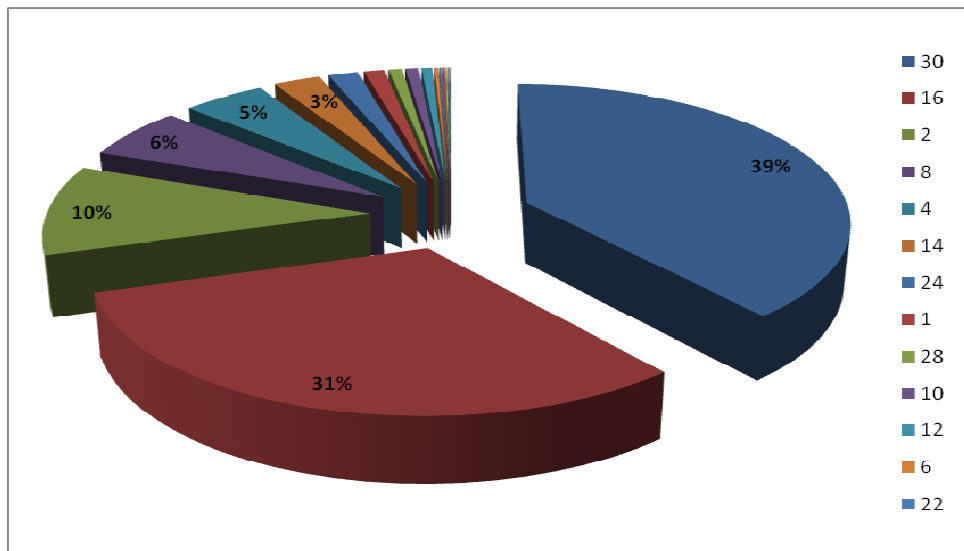
- Zbog sustava za raspodjeljivanje poslova koji u svakom trenutku rezervira određene resurse za poslove koji se nalaze u redu čekanja nemoguće je postići 100% iskorištenja procesorskih resursa. Iskorištenost procesorskih resursa u klasteru Isabella je vrlo visoka i odgovarajuća za takvu veličinu klastera.
- Skok u prikazu broja dostupnih procesora u klasteru početkom studenog posljedica je priključenja svih procesora prethodne arhitekture klastera u novu arhitekturu koja je tijekom ljeta izvedena na novim računalnim čvorovima.
- Prikaz zauzeća radne memorije prikazuje kumulativno korištenje memorije na svim računalnim čvorovima klastera. Pojedini poslovi pri tome mogu intenzivno koristiti radnu memoriju dok, istovremeno, drugi poslovi nemaju visoke zahtjeve prema korištenju radne memorije. Potpunu iskorištenost radne memorije u nekom trenutku je, stoga, teško ostvariva. Istovremeno je pojedine čvorove u klasteru nužno kapacitirati tako da je osigurana mogućnost izvođenja i procesorski i memorijski zahtjevnih poslova. Za razliku od arhitekture konstelacije (kakvu ima računalni klaster isabella), arhitekture koje u potpunosti implementiraju dijeljenu (a ne distribuiranu) memoriju, imaju prednost jer radnu memoriju istovremeno dijele svi procesori/procesi. U takvim arhitekturama moguće je bolje skalirati odnos broja procesora i količina radne memorije, te time postići bolje iskorištenje memorijskih resursa.

Prikaz opterećenja i broja zauzetih procesora/procesa pokazuju da korisnici klastera **koriste gotovo sve raspoložive procesorske resurse** računalnog klastera.

S obzirom na utrošak računalnih resursa – procesora i memorije, većinu resursa troše paralelni poslovi. Grafovi prikazuju raspodjelu poslova (prema broju zauzetih procesora) s obzirom na utrošene resurse.



Prikaz raspodjele poslova prema utrošku procesora i broju angažiranih procesora

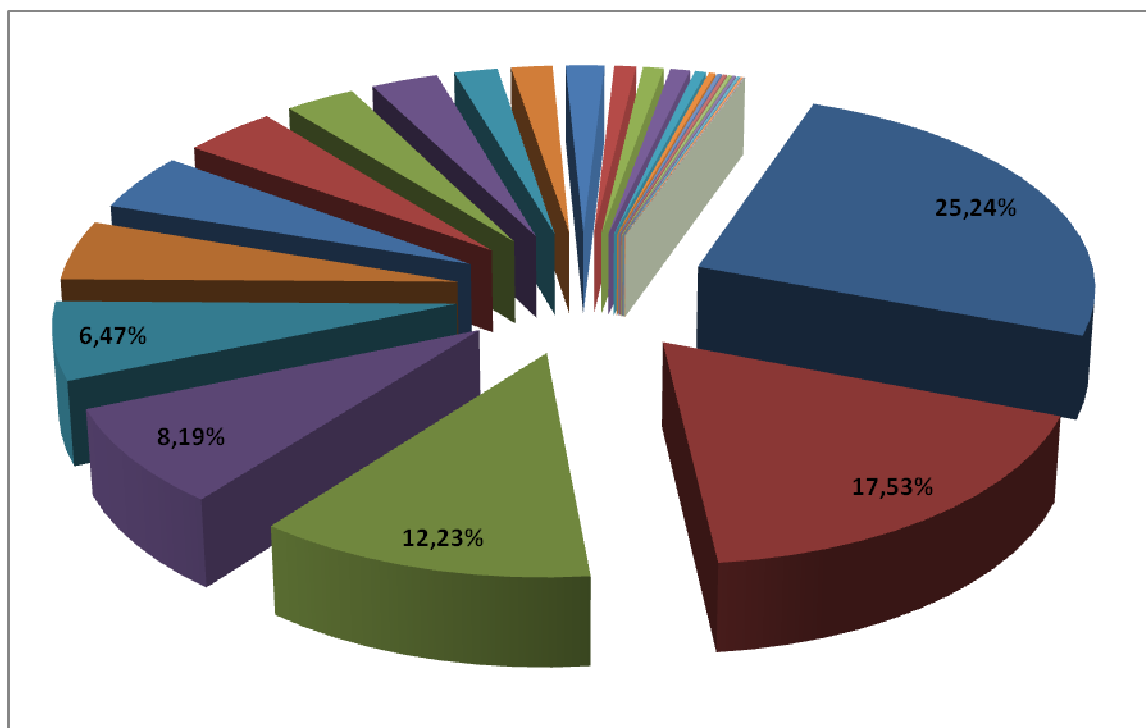


Prikaz raspodjele poslova prema utrošku memorije i broju angažiranih procesora

U odnosu na prethodnu godinu, paralelni poslovi utrošili su više resursa od serijskih poslova. Značajno povećanje broja paralelnih poslova posljedica je potpune migracije arhitekture računalnog klastera prema arhitekturi konstelacije i raspodjele većeg segmenta serijskih poslova u grid okruženje, odnosno njihovo izvršavanje na računalnim resursima nacionalne grid infrastrukture (CRO-NGI).

Analiza utroška procesorskog vremena prema projektima pokazuje da skoro 70% ukupnog procesorskog vremena klastera troši ukupno 5 projekata (redosljed prema iskorištenju):

1. Broenstedove i Lewisove kiseline i baze u kemiji i biokemiji (IRB)
2. Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina (IRB)
3. Distribuirani algoritmi kombinatorne optimizacije (PMF)
4. Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama (IRB)
5. Kritične pojave i sustavi izvan ravnoteže (Institut za fiziku)



Prikaz utroška procesorskog vremena prema projektima

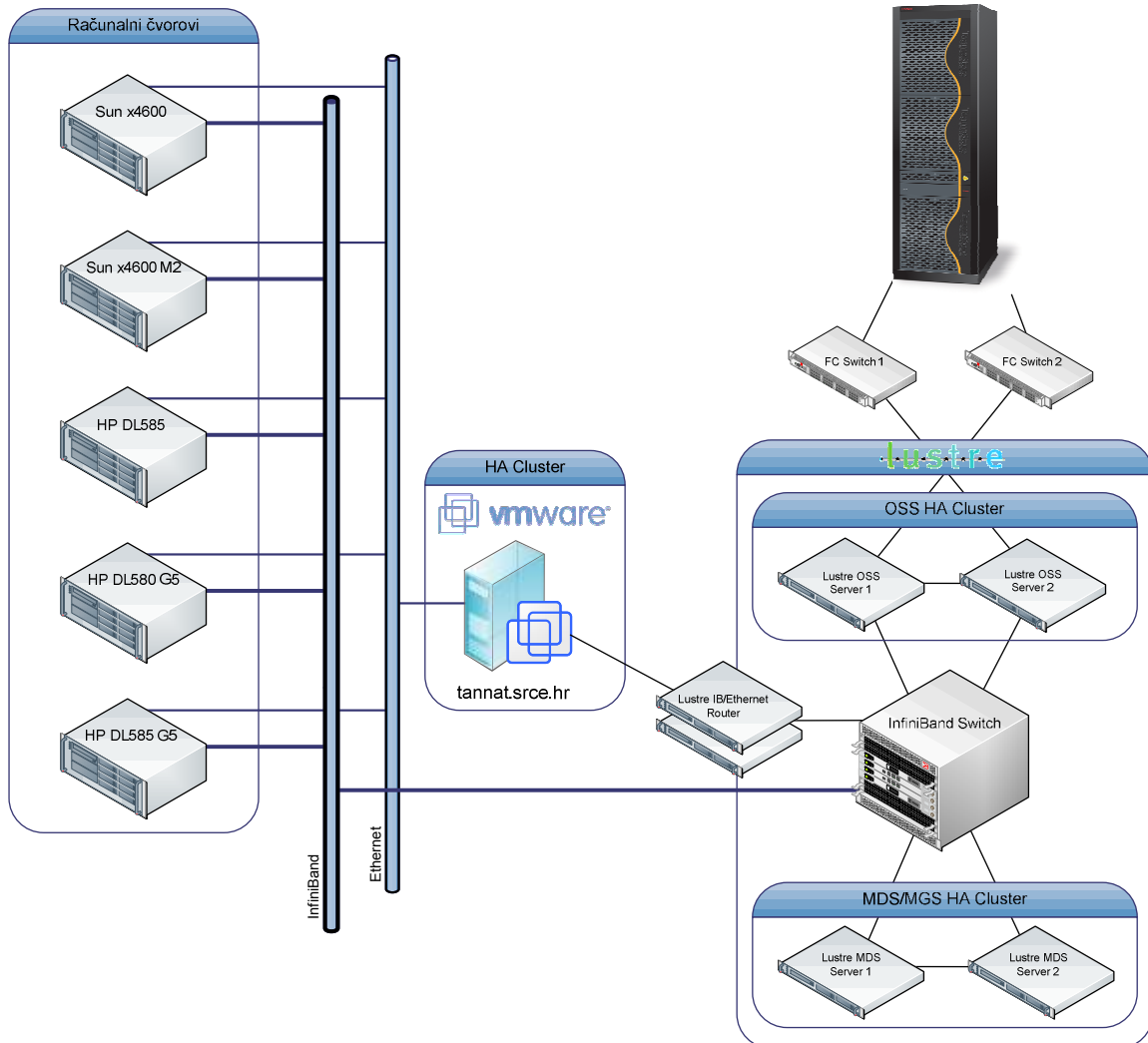
Arhitektura i unaprjeđenja sustava

Tijekom proljeća svi računalni resursi klastera Isabella preseljeni su u nove nove ormare APC s **nezavisnim i zatvorenim sustavom hlađenja**. Ovim preseljenjem osigurana je viša razina usluge koju klaster pruža korisnicima, odnosno omogućen pouzdan i neprekidan rad svih komponenti računalnog klastera tijekom ljetnih mjeseci.

U cilju poboljšanja performansi i kvalitete usluge koju klaster Isabella nudi korisnicima, tijekom ljetnih mjeseci uspostavljena je **nova računalno-mrežna infrastruktura**.

Povećanje broja računalnih čvorova kroz proširenja klastera koja su provedena u 2007. i 2008. godini značajno je utjecalo na opterećenje podatkovnog poslužitelja na kojem su smješteni korisnički podaci. Dosadašnji podatkovni poslužitelj koristio je datotečni sustav GFS kojim su podaci bili dijeljeni između pristupnog i podatkovnog poslužitelja, a prema računalnim poslužiteljima podaci su bili izloženi kroz NFS (Network File System). Zbog nemogućnosti skaliranja sustava NFS i nedovoljnih performansi datotečnog sustava GFS, u novoj infrastrukturi je datotečni sustav na kojem se nalaze korisnički podaci izveden **datotečnim sustavom Lustre**. Datotečni sustav Lustre razvijen je za potrebe zahtjevnog računarstva, pohranu velikih količina podataka i podršku velikog broja klijenata. U klasteru Isabella se Lustre koristi za pohranjivanje svih korisničkih podataka i omogućava istovremeni pristup podacima s pristupnog

računala i sa svih računalnih čvorova. Za komunikaciju među pojedinim komponentama sustava Lustre se koristi InfiniBand mreža brzine 10 Gb/s, radi čega je ostvaren značajno brži pristup podacima u usporedbi s izvedbom s GFS/NFSm, koja se do sada koristila. Podaci su fizički smješteni na središnjem diskovnom sustavu (SAN) Srca kojem se pristupa kroz potpuno redundantnu FC mrežu. Računalni čvorovi datotečnom sustavu pristupaju kroz InfiniBand mrežu brzine 10 Gb/s, a pristup datotečnom sustavu s pristupnog računala izveden je Ethernet mrežom kroz Lustre InfiniBand/Ethernet router. Datotečni sustav trenutno korisnicima osigurava 2 TB podatkovnog prostora uz mogućnost proširenja.



Prikaz arhitekture računalnog klastera Isabella

U cilju smanjenja ispada zbog eventualnog kvara neke od komponenti sustava, **sve bitne komponente izvedene su kao visoko pouzdane (HA)**, a među njima, kao i prema središnjem diskovnom sustavu na kojem su podaci pohranjeni, uspostavljene su višestruke mrežne putanje.

Za razliku od dosadašnje izvedbe u kojoj je pristupno računalo bilo izvedeno korištenjem samo jednog fizičkog poslužitelja, pristupno računalo nove infrastrukture (tannat.srce.hr) izvedeno je na **virtualizacijskom VMware klasteru** Srca. Takva izvedba osigurava visoku pouzdanost (HA) za sve servise koji se na njemu nalaze - pristup korisnika klasteru i vlastitim podacima, sustavu za upravljanje poslovima (GridEngine) i sustavu za nadzor (Nagios).

Istovremeno s uspostavom nove infrastrukture, u rad klastera uključeno je i **8 novih računalnih poslužitelja** Sun Fire x4600 M2 sljedećih karakteristika:

- 8 procesora AMD Opteron 8356 s po četiri procesorske jezgre na frekvenciji 2,3 GHz
- 64 GB radne memorije
- 584 GB diskovnog prostora na SAS (Serial Attached SCSI) tvrdim diskovima.

Nabavkom ovih računala, kapaciteti klastera **povećani su ukupno za 256 procesorskih jezgri i 512 GB radne memorije**. Veći broj procesora (procesorskih jezgri) i raspoložive radne memorije u pojedinom računalu omogućit će korisnicima izvršavanje zahtjevnih aplikacija koje rade u okružju dijeljene memorije i pri tome zahtijevaju veći broj procesora.

Novi računalni poslužitelji nabavljeni su javnom nabavom početkom 2009. godine, sredstvima u iznosu 910.003,08 kn koje je osiguralo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.

Upravljanje

Na redovnom godišnjem sastanku korisnika održanom 28. svibnja 2009. u Srcu, glasanjem te iz elektronskom poštom pristiglih prijedloga, u Vijeće korisnika izabrani su predstavnici sljedećih projekata:

- Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina, Institut Ruđer Bošković, Zagreb (dr.sc. David Smith)
- Kontrola atomske i molekularne dinamike oblikovanim laserskim poljima, Institut Ruđer Bošković, Zagreb (dr.sc. Nađa Došlić)
- Molekulsko modeliranje strukture i reaktivnosti organskih spojeva, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (prof. dr. sc Zlatko Mihalić).

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 treću sjednicu 30. siječnja 2009. godine.

Partneri

Ukupno je **8 ustanova partnera** na kraju 2009. godine:

- 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

Korisnici

Tijekom 2009. godine korisnikom CRO NGI postala je ustanova:

- Mediterranean Institute for Life Sciences.

Ukupno su **24 ustanove korisnika** na kraju 2009. godine:

- 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
- Mediterranean Institute for Life Sciences.
- 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.

Fizičke osobe

Tijekom 2009. godine registrirano je 13 fizičkih osoba korisnika CRO NGI. **Ukupan broj fizičkih osoba je 93.**

Pristup CRO NGI okolini je aktiviran za 21 osobu. Ukupan broj osoba koje imaju aktiviran pristup je 63.

Dan Hrvatske nacionalne grid infrastrukture - CRO NGI

U ponedjeljak 26. listopada održan je **prvi Dan hrvatske nacionalne grid infrastrukture** - središnje godišnje okupljanje korisnika, predstavnika ustanova korisnika i ustanova partnera. Na prvom Danu Hrvatske nacionalne grid infrastrukture okupilo se oko 70 stručnjaka iz dvadesetak ustanova i fakulteta iz Dubrovnika, Osijeka, Rijeke, Varaždina i Zagreba. Svrha okupljanja bila je razmjena znanja i iskustva te definiranje potreba vezanih uz izgradnju i uporabu grida.

Operativni aspekti funkcioniranja i uporabe CRO NGI

Nova oprema

Za operativno funkcioniranje i uporabu CRO NGI provedena je **javna nabava opreme**:

- A. proširenje postojećih grid sjedišta Srce s:
 - 8 poslužitelja s po 32 procesorskih jezgri i Infiniband mrežnom opremom
 - 1 podatkovni element s iskoristivih 21,6 TB.

Radovi na opremi

Tijekom 2009. godine izvedeni su sljedeći radovi na sjedištima:

- A. ETFOS:
 - Uspostava sjedišta je dovršena i sjedište je priključeno u CRO NGI okolinu 23. veljače 2009.
- B. FESB:
 - Zbog problema s el. energijom i klimom sjedište je isključeno 16. ožujka 2009.
 - Sveučilište u Splitu i Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Splitu osigurali su sustav neprekidnog napajanja.

- Sjedište je prošireno s opremom nabavljenom u 2008. godini i priključeno u CRO NGI okolinu 25. rujna 2009.
- C. GRADRI:
 - Zbog problema s klimom sjedište je u ožujku 2009. preseljeno s Građevinskog fakulteta, Sveučilište u Rijeci na Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci.
 - Uspostava sjedišta je dovršena i sjedište je priključeno u CRO NGI okolinu 23. travnja 2009.
- D. IRB:
 - Zbog selidbe opreme u novu računalnu halu, na sjedištu je 28. studenog 2009. onemogućeno podnošenje poslova.
- E. Srce:
 - Uspostava sjedišta je dovršena i sjedište je priključeno u CRO NGI okolinu 10. srpnja 2009.

Nova spremišna usluga - Gfarm

U srpnju 2009. uspostavljena je **nova spremišna usluga Gfarm**. Gfarm integrira sve podatkovne elemente CRO NGI-ja i korisnicima omogućuje **transparentan pristup u jedinstveni datotečni sustav** (global file system). Sustav Gfarm je odabran nakon detaljnog ispitivanja raspoloživih rješenja.

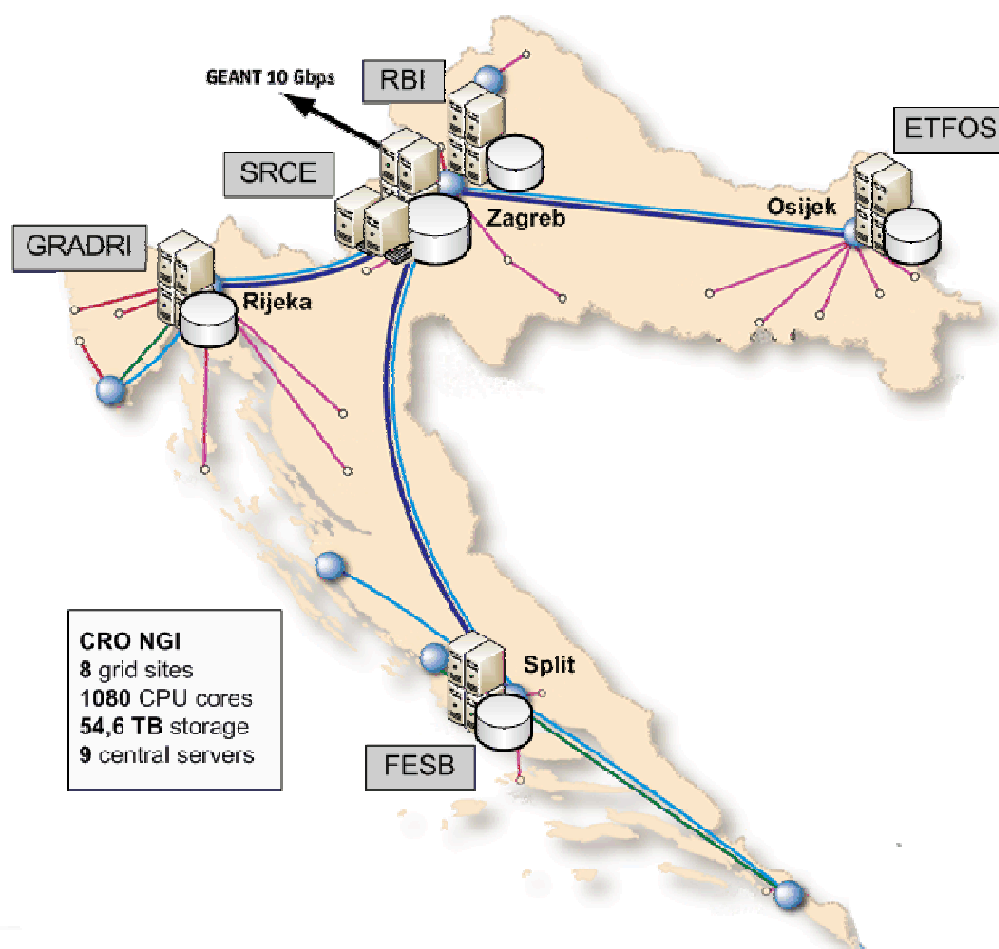
Korisnicima je trenutačno na raspolaganju **45,6 TB** spremišnog prostora.

Stanje opreme i usluga

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
 - Gfarm servisi za pristup podatkovnom elementu
 - 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 iskoristivih 6 TB
 - 1 računalni ormar
- B. 1 grid sjedište: Srce, s opremom:
 - 1 pristupni poslužitelj
 - sustav za upravljanje poslovima (Sun Grid Engine, SGE)
 - 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
 - 8 poslužitelja s po 32 procesorskih jezgri
 - korisnički alati i knjižnice
 - 1 središnji pristupni poslužitelj
 - klijenti za sve servise Globus Toolkit (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
- 2 središnja poslužitelja u visoko pouzdanom načinu rada
 - središnji servis Ganglia za nadzor svih grid sjedišta
 - servis Nagios za nadzor stanja svih grid servisa
 - središnji servis za dohvat informacija Globus WS MDS
 - servis GridFTP za prijenos podataka
 - središnji Gfarm servisi
 - Gfarm servisi za pristup podatkovnom elementu
- 1 podatkovni element s iskoristivih 21,6 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 klasterSKU okolinu Math Kernel Library (MKL)

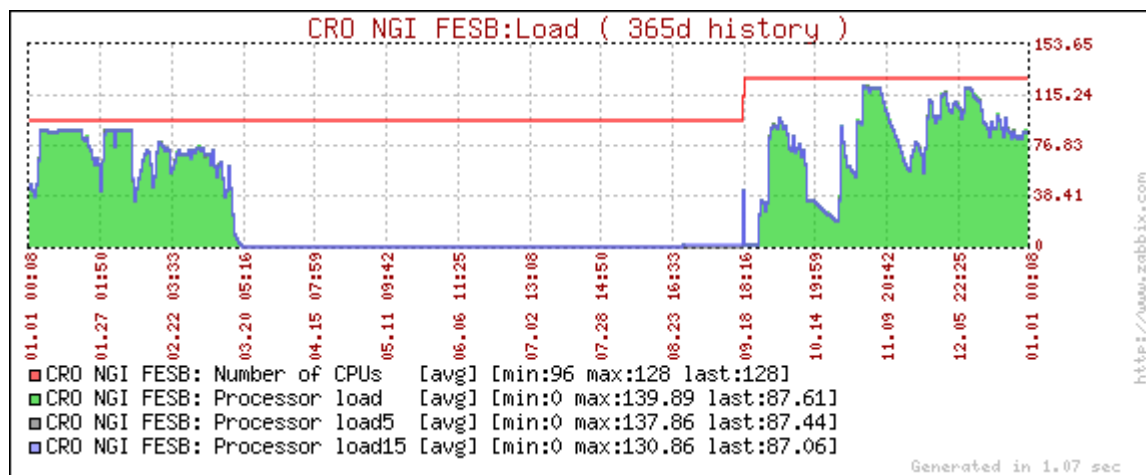
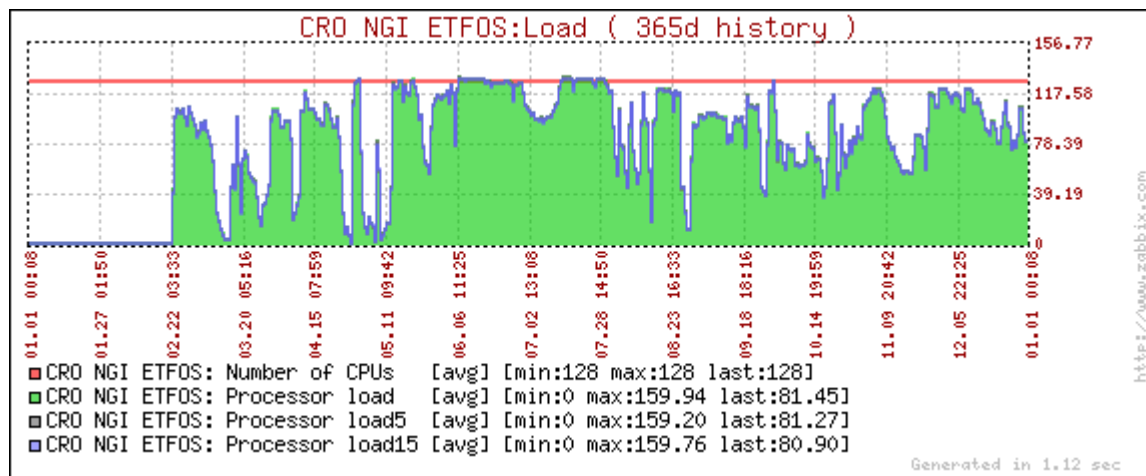
- Matematičke knjižnice NAG za programski jezik Fortran (<http://nag.phy.hr>)
- Bioinformatički programski paket BLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/>)
- Programski paket za analizu dinamike molekula AMBER (<http://ambermd.org>).

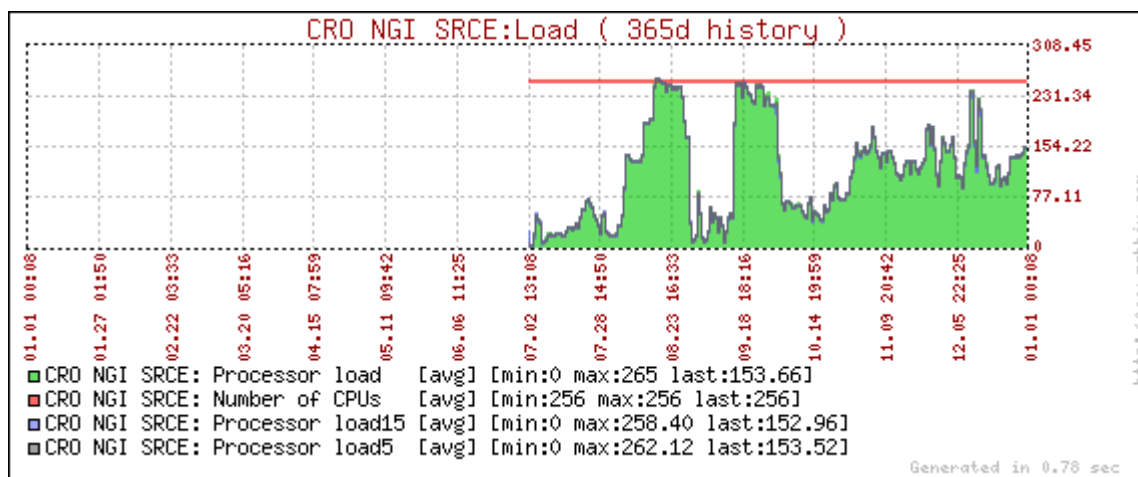
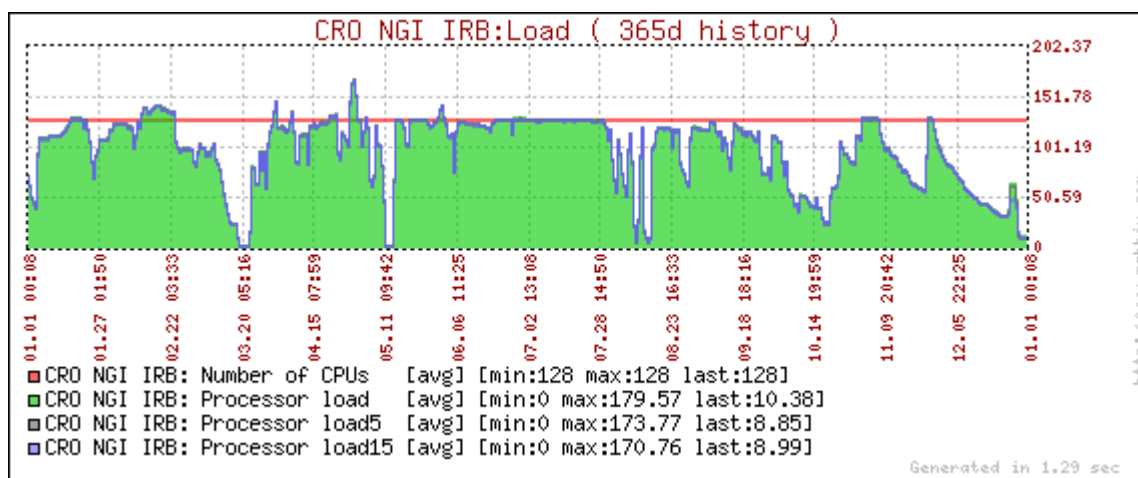
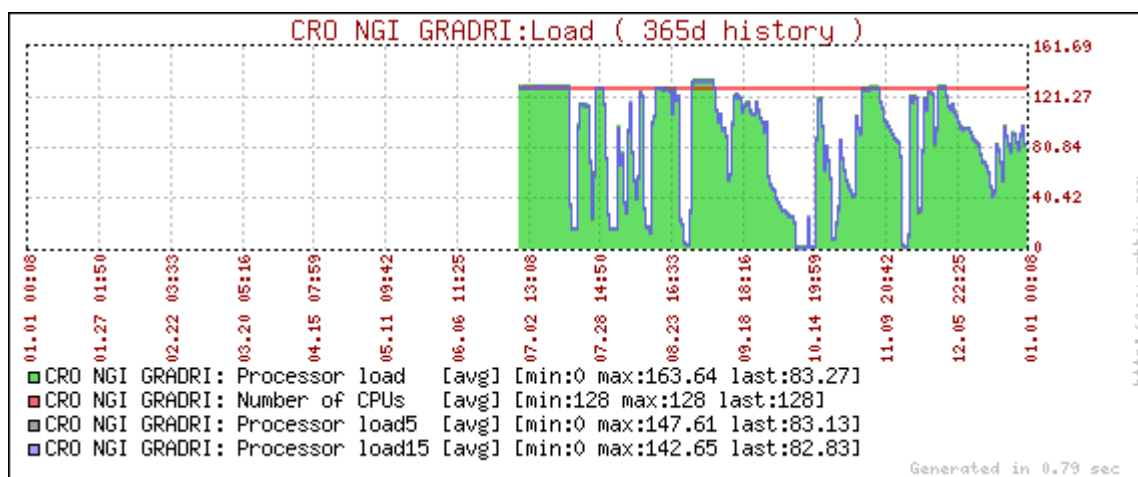
Krajem 2009. godine **CRO NGI** raspolaže sa **768 procesorskih jezgri i 45,6 TB podatkovnog prostora**, raspoređenih na 5 grid sjedišta, uz središnje poslužitelje na Srcu.

Zajedno sa sredstvima uključenima u projekt **EGEE**, to je **1080 procesorskih jezgri i 54,6 TB podatkovnog prostora**, raspoređenih na 8 grid sjedišta, uz središnje poslužitelje na Srcu.

Opterećenost opreme

Ukupna opterećenost opreme prikazana je na sljedećim ključnim grafovima:



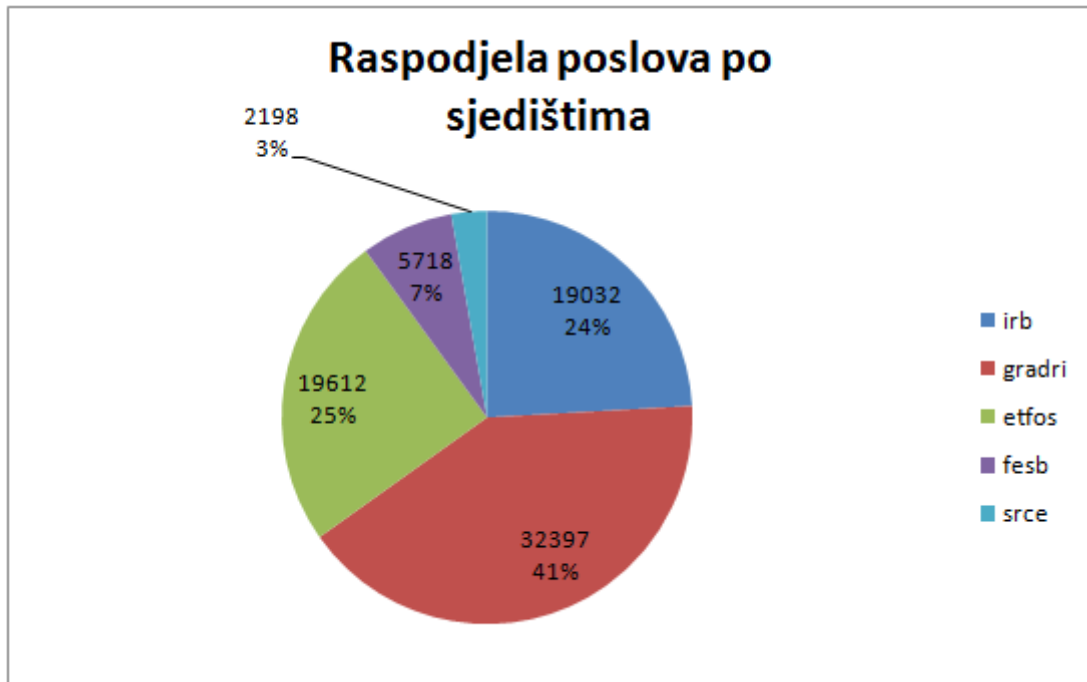


Iz grafova ukupne opterećenosti opreme vidi se **povećanje iskorištenja opreme**, kao posljedica dolaska novih korisnika, te nakon početnog upoznavanja okoline i ugađanja aplikacija, njihovog pokretanja sve zahtjevnijih poslova.

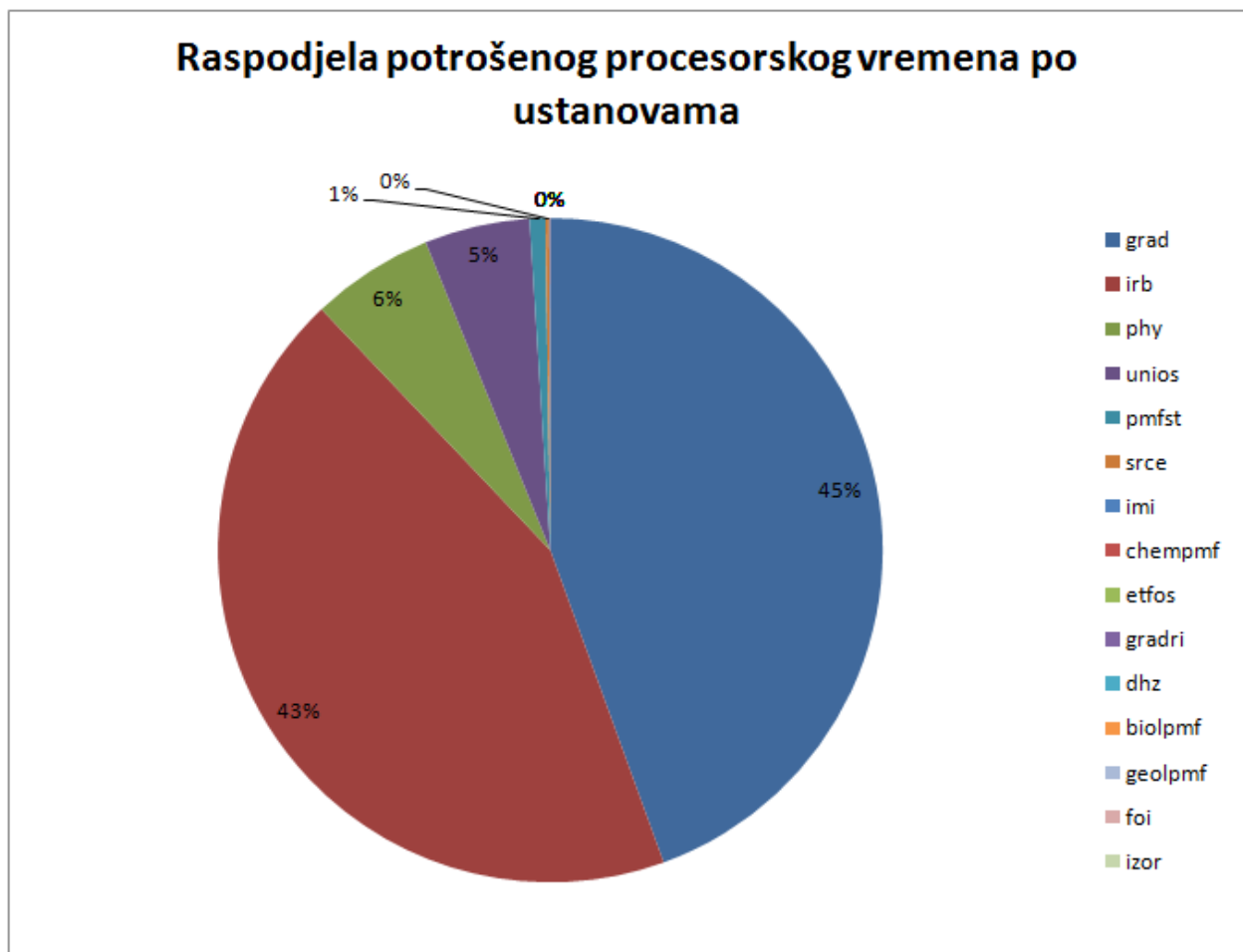
Korištenje resursa

Fizičke osobe korisnici CRO NGI u 2009. godini pokrenule su ukupno **78.957 poslova**.

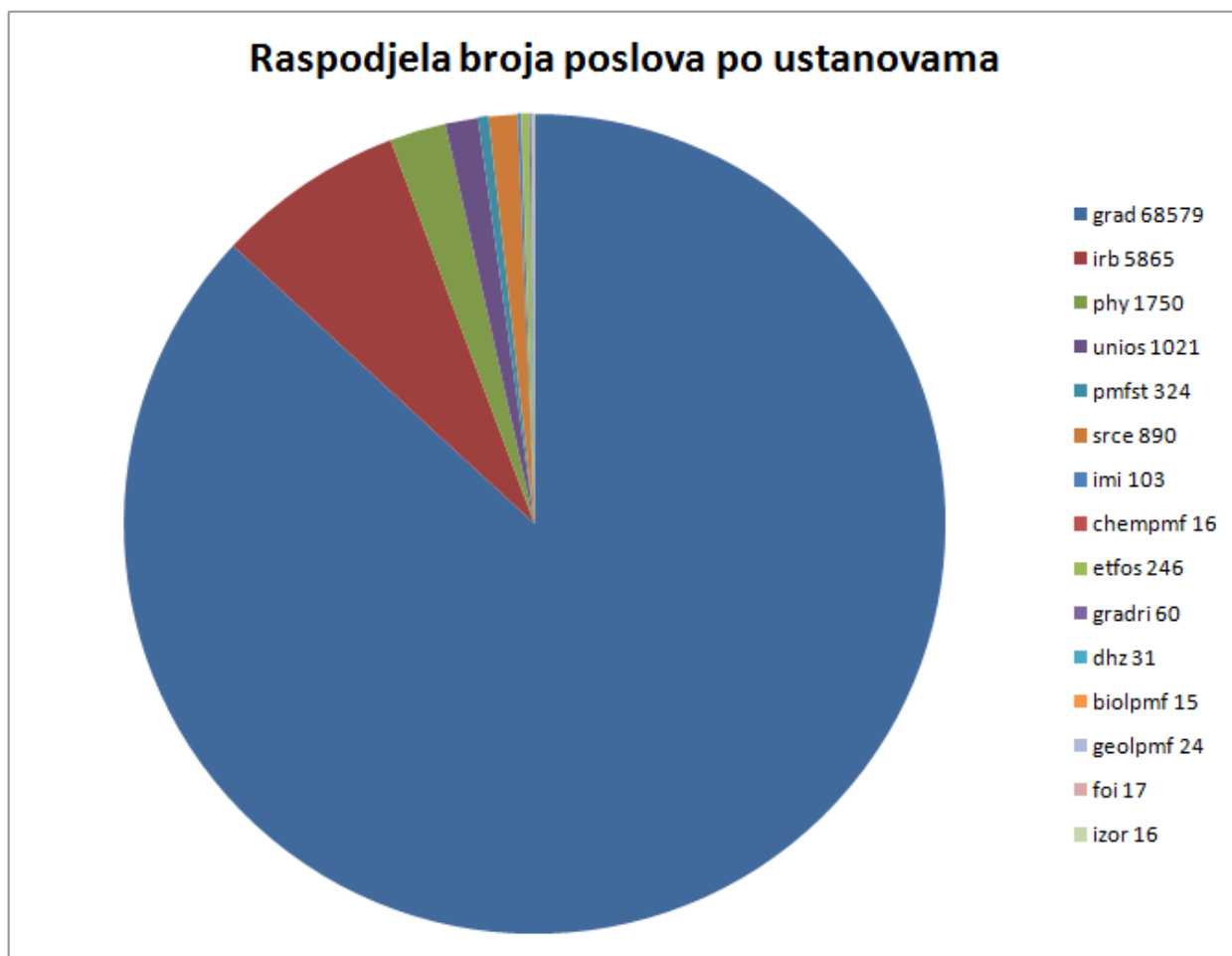
Raspodjela poslova po sjedištima prikazana je na slici dolje.



Raspodjela potrošenog procesorskog vremena po ustanovama prikazana je na slici dolje.



Raspodjela broja poslova po ustanovama prikazana je na slici dolje.



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" 20. siječnja – 16 polaznika
- Radionica "Korištenje grid okoline" 21. i 22. siječnja – 12 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, EGEE, EGI** ...).

Ističemo najvažnije istraživačko-razvojne poslove u EGEE obavljene u 2009. godini:

- suradnja u izgradnji sustava za nadzor dostupnosti cijele EGEE infrastrukture u okviru radne grupe Operations Automation Team.

Srce je 18. lipnja 2009. u ime CRO NGI potpisalo **EGI Memorandum of Understanding (MoU)**.

C7.3. SRCE CA

Uspostavljeni certifikacijski autoritet (engl. *Certificate Authority*) SRCE CA je nastavio s radom u 2009. godini. Tijekom godine izdano je ukupno 118 certifikata, od čega 66 korisničkih i 52 poslužiteljska certifikata. Ukupno je do kraja 2009. godine izdano **296 certifikata**, od čega 176 korisničkih i 120 poslužiteljskih certifikata.

S ciljem unaprjeđenja 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.

Certifikacijski autoritet SRCE CA nastavio je **suradnju s međunarodnim tijelom EUGridPMA** (engl. *European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science*). Tijekom 2009. godine obavljena je revizija self-audita SlovakGrid CA.

C7.4. Projekt EGEE-III

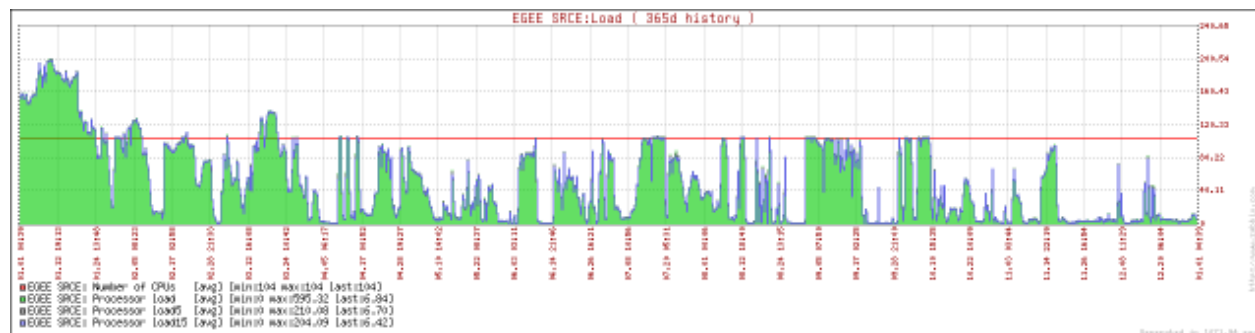
Srce je nastavilo sudjelovati u projektu EGEE-III u ulozi koordinatora CRO-GRID JRU te člana radnih aktivnosti. Na osnovu rezultata ostvarenih na području nadzora grid sjedišta, Srce je u EGEE-III dobilo **ulogu voditelja nadzorne aktivnosti** u federaciji središnje Europe.

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

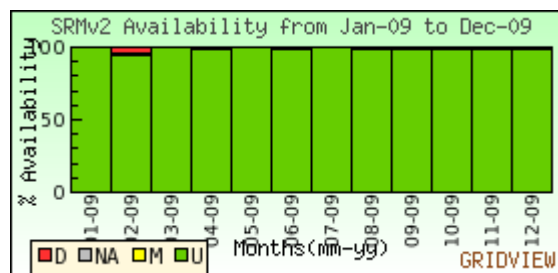
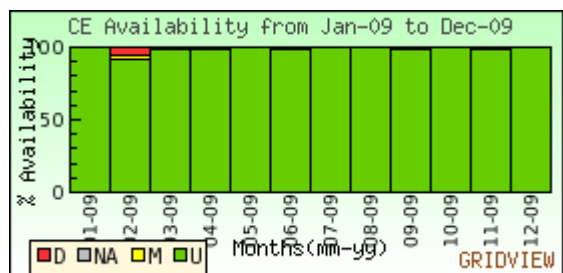
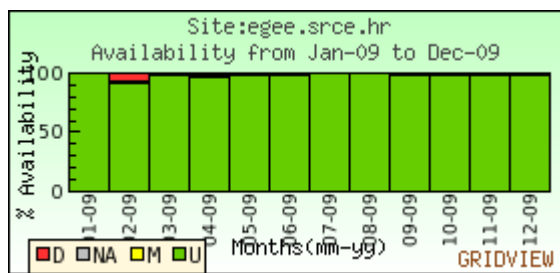
Grid sjedište egee.srce.hr

Kako bi se osigurao pouzdaniji rad sjedišta, u lipnju 2009. svi poslužitelji vraćeni su s lokacije Borongaj natrag u Srce.

Trenutačno stanje sjedišta moguće je vidjeti na adresi <http://ce1-egee.srce.hr/ganqlia/>, a na slici je prikazano procesorsko iskorištenje sjedišta u 2009. godini:

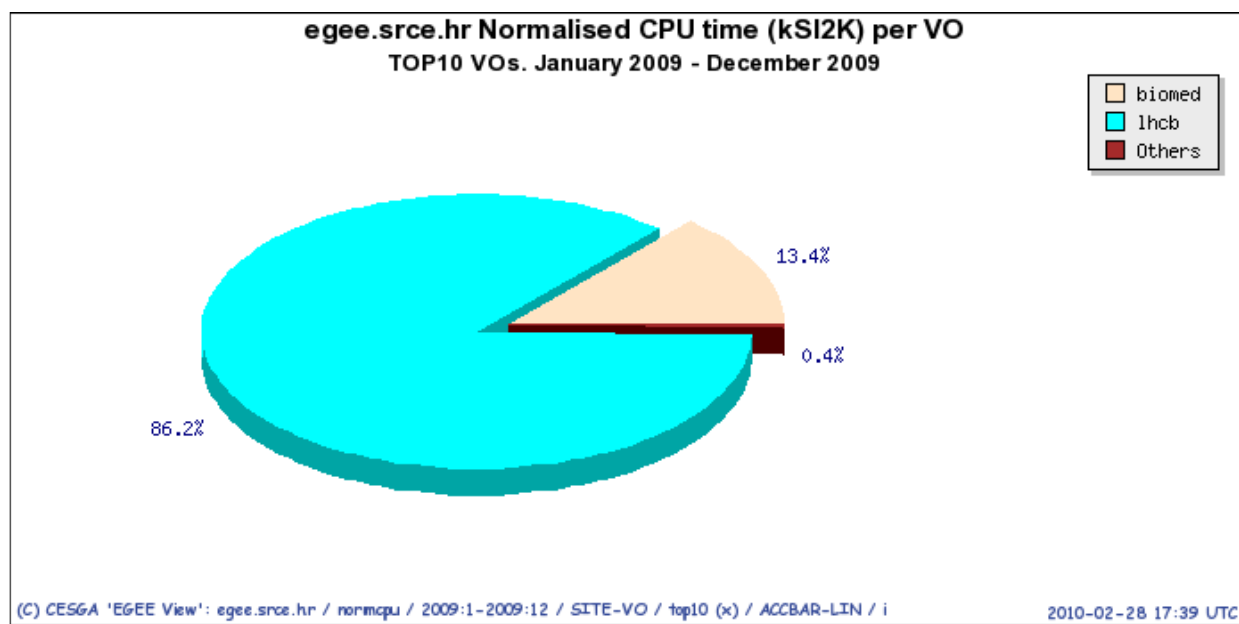


Dostupnost grid sjedišta nadzire središnji sustav SAM (engl. *Service Availability Monitoring*), a na slikama dolje prikazane su dostupnosti cjelokupnog sjedišta te računalnog i podatkovnog elementa. Crvenom bojom označeno je razdoblje nedostupnosti, žutom razdoblje najavljene nedostupnosti, a zelenom 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 2009. godinu. Iz slike se vidi da najveći udio poslova pripada virtualnim organizacijama vezanim uz CERN-ov projekt LHC, a zatim biomedicinskim organizacijama.

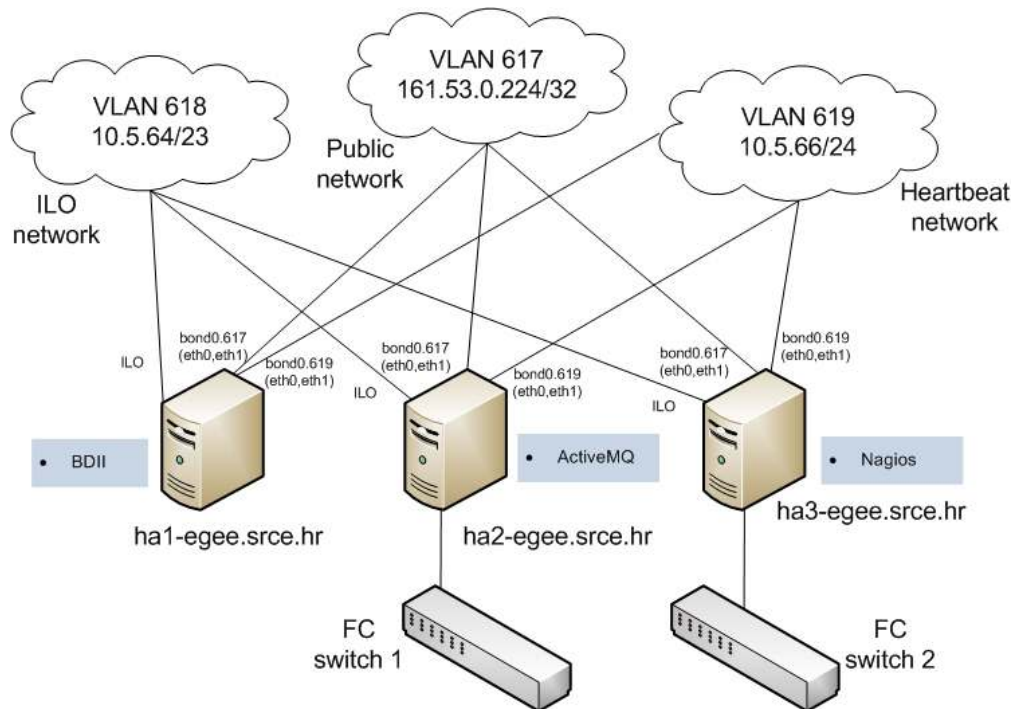


U okviru aktivnosti NA3 u travnju 2009. omogućeno je korištenje sjedišta članovima virtualne organizacije GILDA. Virtualna organizacija GILDA se koristi za potrebe grid radionica.

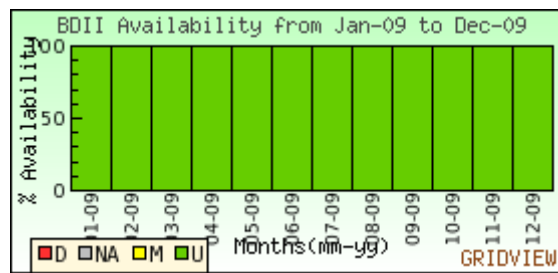
Središnji servisi

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/>.

Tijekom 2009. godine nastavljeno je održavanje sustava zasnovanog na platformi RedHat Cluster koja osigurava **visoku dostupnost središnjih servisa** BDII i ActiveMQ.



Dostupnost središnjeg servisa BDII nadzire središnji sustav SAM. Na slici dolje prikazana je dostupnost servisa BDII.



Nadzor grid sjedišta i središnjih servisa u federaciji središnje Europe zasnovan na Nagiosu je održavan i tijekom 2009. godine. Stara verzija sustava ugašena je 27. ožujka 2009. Nova verzija sustava za nadzor zasnovana na rezultatima rada s grupom Operations Automation Team uspostavljena je 17. veljače 2009. Nova verzija uspostavljena je na sustavu koji osigurava visoku dostupnost servisa.

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**:

- Prototip nadzora sjedišta federacije zasnovan na Nagiosu uspostavljen je na sjedištu egee.srce.hr. Trenutačno stanje prototipa moguće je vidjeti na adresi: <https://nagios.ce-egee.org/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.
- Srce je doprinijelo integraciji Nagiosa sa sustavom za razmjenu poruka ActiveMQ. Na taj način je omogućena komunikacija između različitih komponenata u cjelokupnom sustavu nadzora.
- Ostvarena je podrška za generiranje konfiguracije Nagiosa za više virtualnih organizacija. Na taj način je omogućena uspostava instanci nadzora za nadzor servisa specifičnih za pojedine virtualne organizacije.
- Ostvarena je integracija s bazama podataka *Metric Description Database* (MDDDB), *Aggregator Topology Provider* (ATP) i *Metric Result Store* (MRS). Baze podataka čine osnovu nove verzije sustava SAM (engl. *Service Availability Monitoring*).
- Ostvarena je integracija Nagiosa sa sustavom ENOC koji sadrži mrežnu topologiju sjedišta. Na taj način je omogućeno razlikovanje između mrežnih ispada sjedišta i stvarnih problema u radu servisa.

C7.6. Sudjelovanje na konferencijama i objavljeni radovi

Tijekom 2009. godine predstavnici Srca sudjelovali su te prezentirali rad na razvoju klusterskih i grid tehnologija na:

- 15th EUGridPMA Meeting, Nicosia, Cipar, siječanj 2009.
- TERENA 3rd TF-Storage Meeting, Dublin, Irska, veljača, 2009.
- EGEE User Forum 2009, Catania, Italija, ožujak, 2009.
- EGEE OAT Face2Face integration days, Ženeva, Švicarska, ožujak, 2009.
- CARNet, Vijeće korisnika, svibanj 2009.
- EGEE'09 Conference, Barcelona, Španjolska, rujan 2009.
- 16th EUGridPMA Meeting, Berlin, Njemačka, rujan 2009.
- 3rd Austrian Grid Symposium, Linz, Austrija, rujan 2009.
- Supercomputing'09, Portland, SAD, studeni 2009.

U 2009. godini objavljeni su sljedeći **stručni i znanstveni radovi**:

- E. Imamagic, J. Shade: Evolution of SAM in an enhanced model for monitoring the EGEE grid, EGEE User Forum 2009, ožujak, 2009.
- E. Imamagic: The network monitoring in grid context, EGEE'09, rujan 2009.
- E. Imamagic: Regional Nagios, EGEE'09, rujan 2009.



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 2009. GODINI:**C8.1. Računalna infrastruktura**

Računalna infrastruktura za potrebe poslovanja Srca krajem 2009. 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: 17 stolnih računala, 12 prijenosnih računala, 1 monitor, 5 pisača

C8.2. Poslužitelji

Svi MS Windows poslužitelji su na virtualizacijskom klasteru, redovito se održavaju svakodnevnim praćenjem stanja i redovitim primjenama zakrpi. U 2009. godini je na MS Windows poslužiteljima primijenjeno 315 sigurnosnih zakrpi.

Krajem 2009. godine krenulo se u **planove za uspostavu nove MS domene** temeljene na MS Windows Server 2008 64-bit, prelazak na MS Exchange 2010 te prelazak osobnih računala na operacijski sustav MS Windows 7 64-bit. Ovisno o servisima, poslužitelji su smješteni unutar zasebnih VLAN-ova: zaseban VLAN za Stribor2 i Stribor3, zaseban VLAN za Pc-sop, zaseban VLAN za Rutvica2. Poslužitelj Rutvica je ostao u VLAN-u s osobnim računalima jer je na njemu MS Exchange, a nakon prelaska na novu MS domenu će se i taj poslužitelj izmjestiti.

Linux poslužitelji Kosjenka i Regoc se redovno održavaju. U prošloj godini bilo je 215 sigurnosnih i funkcionalnih zakrpi. Uveden je sustav **IP baziranih virtualnih HTTP poslužitelja** kako bi se omogućilo korištenje standardnih HTTP i HTTPS portova, odnosno zbog lakšeg vanjskog pristupa servisima.

Svi poslužitelji se svakodnevno sigurnosno pohranjuju.

C8.3. Osobna računala i softver

Tijekom 2009. godine nabavljeno je **45 novih prijenosnih računala** Dell M2400 i 45 novih LCD monitora 22" Dell 2208WFP. 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.

Kretanjima na tržištu informatičke opreme, odnosno nastavkom snižavanja cijena monitora, omogućena je nabava 22" wide monitora i definiranje tog formata kao standarda. Time je olakšan rad korisnicima jer je omogućena veća radna površina uz istovremeno povećane fontove i veličine ikona. Tim monitorima su zamijenjeni stariji 17" i lošiji 19" monitori.

Krajem 2009. je iz distribucije MS-REF Srca dobiven novi OS, Microsoft Windows 7 u 32 i 64 bit verziji. Testiranje je pokazalo da pojedine aplikacije u Srcu nisu kompatibilne s novim OS-om te za sad MS Windows XP i dalje ostaje službeni desktop OS Srca.

Sysintranet i dalje kontinuirano prati stanje na softverskom području te testira aplikacije za koje smatra da mogu biti korisne u svakodnevnom radu djelatnika Srca. U 2009. je softver Ashampoo Burning Studio 6 free uveden kao standardna aplikacija.

C8.4. Pisači

Tijekom 2009. godine su nabavljena **2 nova multifunkcijska uređaja** OKI ES8460cdxn koji su raspoređeni na drugom katu na sjeverni i južni hodnik. Ti uređaji zamjenjuju 2 pokvarena mrežna pisača. Nabavljena su **3 manja multifunkcijska uređaja** Lexmark X543 koji zamjenjuju 3 pokvarena i zastarjela uređaja u uredima.

Nastavljeno je kontinuirano praćenje rada pisača, nabava potrebnog potrošnog materijala i servisiranje. 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, obavješćuje korisnike o načinima zaštite i mogućnostima popravka uočenih nedostataka.

U sustavu središnjeg održavanja računala uz automatsku nadogradnju zakrpa pomoću MS WSUS poslužitelja Srca je **67 osobno računalo** korisnika, dok ostali korisnici moraju nadogradnje napraviti sami, ali isključivo pomoću MS WSUS poslužitelja Srca. Prije primjene zakrpi, SysIntranet ih testira i provjerava funkcionalnost.

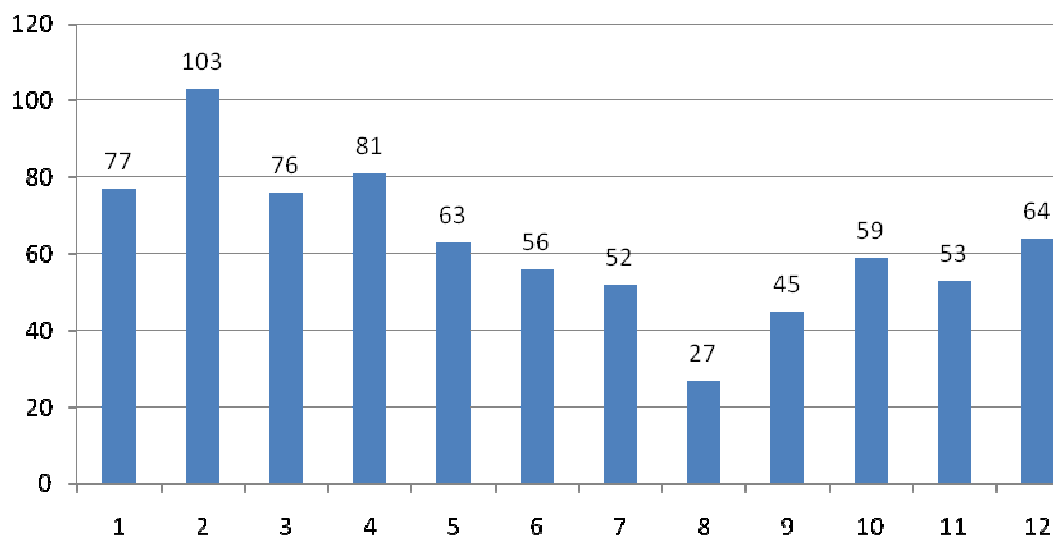
C8.6. Obavješćivanje korisnika

Tijekom 2009. godine bilo je ukupno **102 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 2009. g. primljeno **756 upita**, što je skoro identično kao i 2008. g. kad je zaprimljeno 753 upita.

Broj primljenih upita po mjesecima je grafički prikazan u sljedećoj tablici:



D. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKIH SUSTAVA I APLIKACIJA

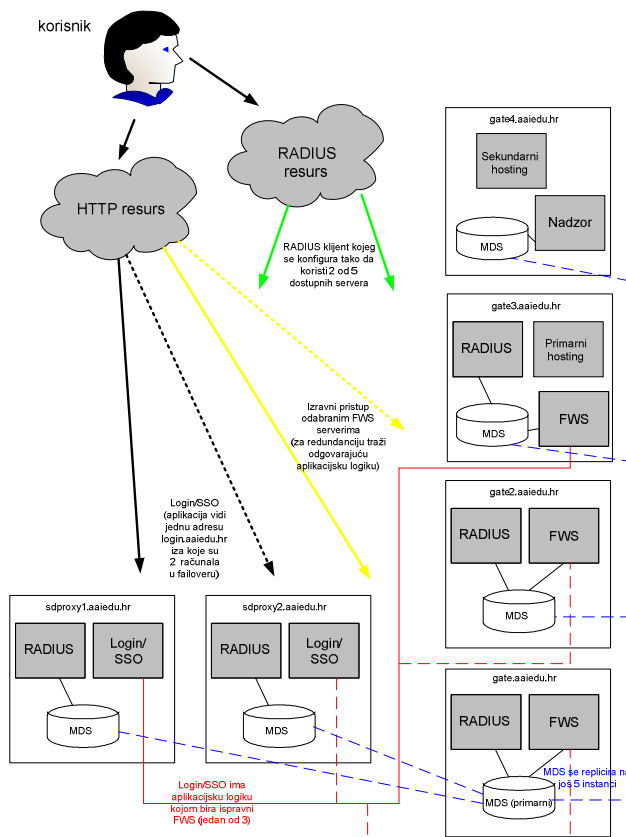
D3. AAI@EduHR, AA SUSTAVI I IMENIČKI SERVISI

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 i globalnom uslugom eduroam™ ⊙ 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 i globalnom uslugom eduroam™; • 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 •  Sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama EU FP6 projekata GÉANT2 (aktivnosti JRA5 i SA5) te GÉANT3 (aktivnosti JRA3 i SA3) koji se bave uspostavom i održavanjem sveeuropske akademske AAI, odnosno povezivanjem AAI zemalja članica projektnog konzorcija: <ul style="list-style-type: none"> ○ vođenje eduroam service aktivnosti koja ima za cilj uspostavu i osiguravanje trajno pouzdane i sigurne eduroam usluge u Europi ○ sudjelovanje u radu operativnog tima koji brine o središnjim poslužiteljima i ostalim servisima u okviru eduroam usluge ○ sudjelovanje u razvojnim i servisnim aktivnostima vezanim uz AAI

	sustave, posebno onim vezanim uz izgradnju i održavanje eduGAIN usluge
Voditelj tima:	Miroslav Milinović
Članovi tima:	Saša Drnjević, Mijo Đerek, Ivor Milošević, Dubravko Penezić, Branimir Radić, Ivan Rako, Denis Stančer, Zdenko Škiljan, Jakov Šošić, Dubravko Vončina

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. U svibnju je s MZOŠ sklopljen ugovor o izvođenju poslova „Održavanja i unapređenja postojeće autentikacijske i autorizacijske infrastrukture u sustavu znanosti i obrazovanja – AAI@EduHr”. Tim su ugovorom osigurana sredstva potrebna za daljnje aktivnosti na održavanju i unapređenju sustava AAI@EduHr.
2. U okviru aktivnosti na unapređenju AAI@EduHr:
 - Sukladno *Pravilniku o ustroju autentikacijske i autorizacijske infrastrukture znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj - AAI@EduHr (ver 1.3.1.)* ustrojen je Savjet AAI@EduHr koji je održao svoju prvu sjednicu. Izvršena je i revizija članstva u sustavu AAI@EduHr. Također je dovršen postupak formalizacije odnosa sa sastavnicama te su sve (osim Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu) stekle status matične ustanove sukladno pravilniku o ustroju AAI@EduHr. Time su ispunjeni i uvjeti za početak rada Vijeća AAI@EduHr.
 - U okviru aktivnosti na povećanju pouzdanosti sustava u produkciju su pušteni FWS poslužitelji temeljeni na Java tehnologiji čime je omogućena obrada većeg broja zahtjeva u jedinici vremena te povećana stabilnost rada FWS poslužitelja. Također je unaprijeđena i interna arhitektura središnjih servisa sustava AAI@EduHr (vidi slijedeći sliku). Uz odgovarajuće nadogradnje postignuta je potpuna uniformnost konfiguracija središnjih računalnih poslužitelja u sustavu.



Redundantnost središnjih servisa sustava AAI@EduHr

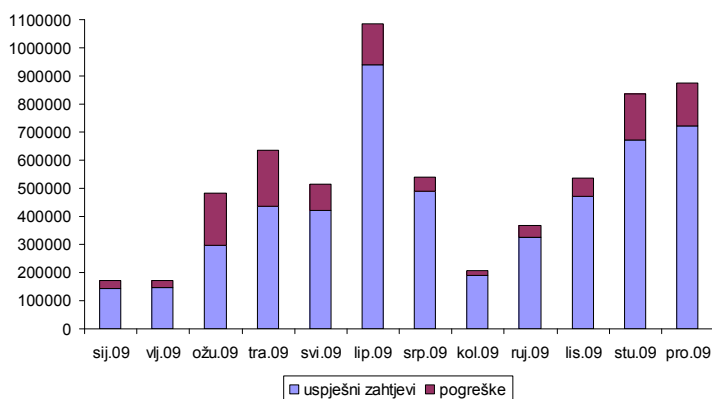
- U produkciju je pušten novi sustav nadzora AAI@EduHr infrastrukture temeljen na programskom alatu Nagios koji, između ostalog, vrši i automatsko obavještanje administratora o problemima u radu pojedinih komponenti AAI@EduHr sustava. U sklopu novog sustava nadzora napravljena je i aplikacija na adresi http://www.aaiedu.hr/admin_nadzor/ kojom administratori mogu na zahtjev provjeriti stanje pojedinih servisa na svojim ustanovama.
 - U hrvatskoj eduroam usluzi uveden je u uporabu 802.11n standard te WPA2/AES kripto algoritam. Također je ispitana i za produkciju pripremljena mogućnost uporabe EAP-GTC protokola za spajanje na eduroam putem mobilnih telefona.
 - Znatno je unaprijeđen sadržaj web sjedišta na adresi <http://developer.aaiedu.hr> s posebnim naglaskom na dokumentaciju vezanu uz korištenje i izradu AOSI pluginova te prilagodbu programske podrške radu sa sustavom AAI@EduHr.
 - Izrađeni su i distribuirani promotivni materijali (5 letaka) o sustavu AAI@EduHr i usluzi eduroam. Materijali su dostupni i u elektroničkom obliku putem web sjedišta <http://www.aaiedu.hr/>.
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 5 redundantnih inačicaPostojeća konfiguracija s višestrukim središnjim poslužiteljima omogućuje veću pouzdanost usluge;
 - središnji informacijski servis, odnosno web poslužitelje na adresama <http://www.aaiedu.hr> i <http://www.eduroam.hr>;
 - web sjedište na adresi <http://developer.aaiedu.hr> namijenjeno davateljima usluga i razvijateljima programske podrške u sustavu AAI@EduHr;
 - 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 (<http://www.aaiedu.hr/airr/>) koji ima funkciju osigurati ažurne podatke o davateljima usluga nužne za funkcioniranje cjelokupne infrastrukture;
 - sustav nadzora AAI@EduHr, s javnim web sučeljem na adresi <http://www.aaiedu.hr/status/>, koji ima zadaću osigurati informacije o radu svih elemenata sustava;
 - hosting uslugu (<https://hosting.aaiedu.hr/>) kojom se omogućuje udomljavanje AAI@EduHr komponente za one matične ustanove koje nisu u mogućnosti samostalno osigurati potrebne tehničke preduvjete;
 - sekundarnu hosting uslugu kojom se omogućuje udomljavanje sekundarnih servisa za sve matične ustanove u sustavu AAI@EduHr;
 - 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 2009. godine sačinjavala 221 matična ustanova od čega je za njih 36 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 imale su 83 matične ustanove od čega je njih 70 iskoristilo uslugu udomljavanja sekundarnih servisa u Srcu.
 5. Status matične ustanove sukladno pravilniku o ustroju AAI@EduHr službeno je temeljem odgovarajućeg zahtjeva, dobilo 215 ustanova. Osim toga službeno su registrirana i 3 partnera AAI@EduHr.
 6. Producerska veza između sustava ISVU i AAI@EduHr (odnosno odgovarajuće komponente sustava na matičnoj ustanovi) realizirana je na 6 matičnih ustanova. Na još 7 ustanova proces je započet.
 7. Na kraju 2009. godine u registru su, u **produkcijском statusu**, bila prijavljena 63 aplikativna resursa te 17 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. Središnji login/SSO servis koristilo je 27 resursa od čega je njih 8 međunarodnog karaktera (izdvajamo primjerice Microsoft Dreamspark i Google Apps Education Edition).
 8. *eduroam* usluga bila je dostupna na 39 lokacija u 11 gradova u Hrvatskoj (<http://eduroam.aaiedu.hr>) te širom Europe. Mapa pristupnih točaka u Hrvatskoj dostupna 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/>. Mapa pristupnih točaka u Europi dostupna je na adresi http://monitor.eduroam.org/user_map/.
 9. Središnji servisi AAI@EduHr sustava radili su stabilno. Tijekom godine središnji proxy RADIUS poslužitelji su u cijelosti obradili 73.831.247 autentikacijskih zahtjeva (od čega je 55.179.592 zahtjeva završilo uspješnom autentikacijom korisnika), a središnji FWS poslužitelji dodatnih 6.421.274 zahtjeva (5.245.063 uspješnih) od čega 747.969 zahtjeva (684.922 uspješnih) otpada na one pristigle kroz SSO sustav. U odnosu na 2008. godinu radi se o 86%-nom povećanju RADIUS prometa te **utrostručenju prometa** na FWS poslužiteljima.

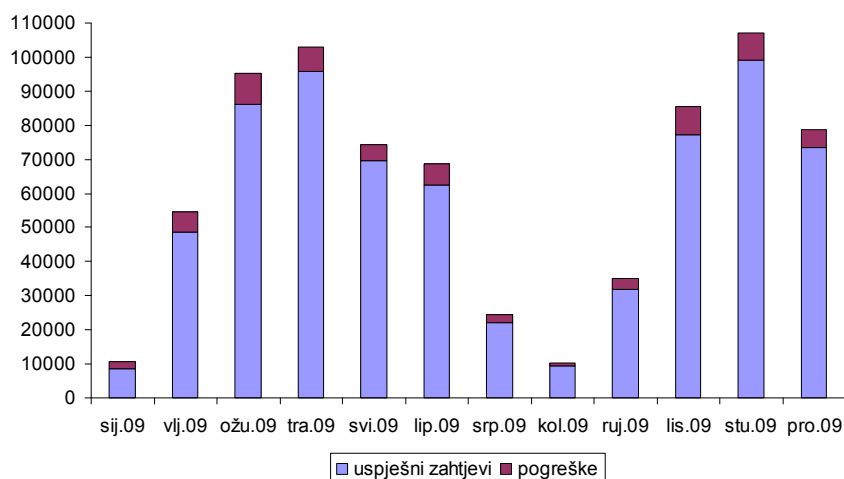
Kretanje broja zahtjeva koje su obradili proxy RADIUS poslužitelji po mjesecima prikazano na slijedećoj slici:



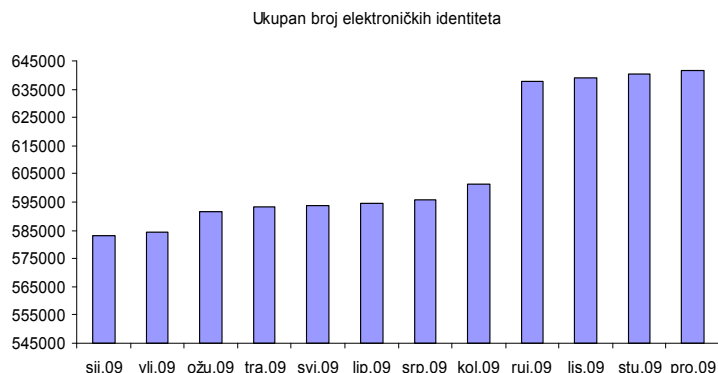
Kretanje broja zahtjeva koje su obradili FWS poslužitelji po mjesecima prikazano je na slijedećoj slici:



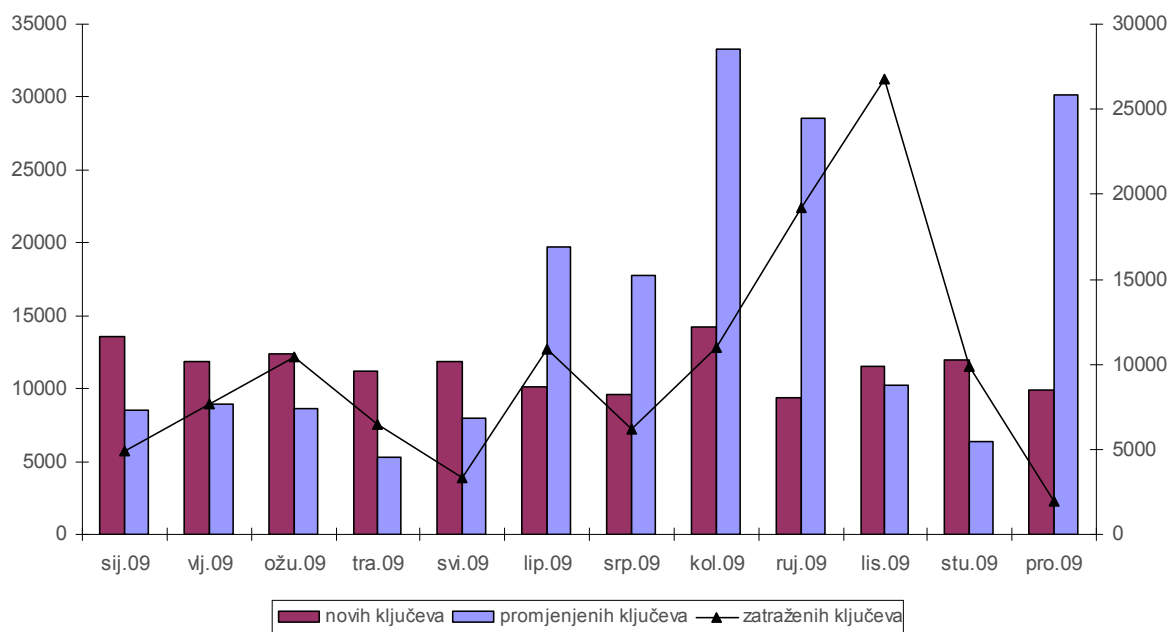
Na slijedećoj slici donosimo i graf s prikazom kretanja broja zahtjeva koje je obradio središnji login/SSO poslužitelj:



Kretanje broja elektroničkih identiteta registriranih u imenicima matičnih ustanova po mjesecima prikazano je na slijedećoj slici. Krajem 2009. godine u sustavu AAI@EduHr registrirano je 641.705 elektroničkih identiteta.



10. Krajem godine poslužitelj javnih ključeva (pks.aai.edu.hr) sinhronizirao se s 44 drugih poslužitelja (39 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 31.12.2009. iznosio je 2.781.531.
11. Mjesečni prirast broja novih ključeva, broja promijenjenih ključeva kao i zahtjeva za pronalazjenjem ključa na PKS poslužitelju prikazan je na slijedećoj slici:

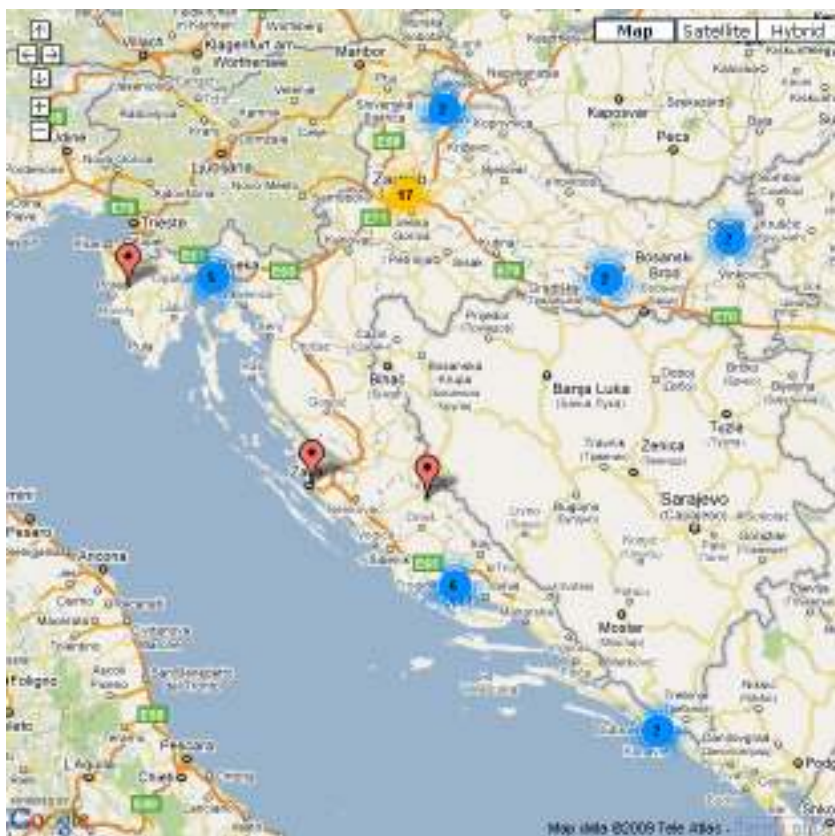


12. Nastavljen je rad na ispitivanju različitih primjena AAI@EduHr za pristup mreži, računalnim resursima i aplikacijama te povezivanju postojećeg sustava s ostalim sličnim sustavima u svijetu.
13. Srce je u okviru suradnje s CARNetom, a vezano za FP6 EU projekt GÉANT2 te FP7 EU projekt GÉANT3:
 - dovršilo sudjelovanje u aktivnosti JRA5 projekta GÉANT2 koja se bavila uspostavom sveeuropske akademske AAI odnosno povezivanjem AAI sustava akademskih zajednica u Europi;
 - započelo sudjelovanje u aktivnosti JRA3 projekta GÉANT3 koja se bavi istraživanjem AAI tehnologija, sustava za upravljanje elektroničkim identitetima i tehnologija roaminga.

- obnašalo ulogu voditelja servisne aktivnosti SA5 projekta GÉANT2 te preuzelo ulogu voditelja europskog eduroam servisa u okviru servisne aktivnosti SA3 projekta GÉANT3. Cilj je navedenih aktivnosti održavanje i unapređenje europskog *eduroam* servisa. Osim obnašanja uloge voditelja, tim Srca održavao je i unapređivao sustav nadzora *eduroam* infrastrukture s pratećom bazom podataka i web sučeljem na adresi <http://monitor.eduroam.org> . Sustav je krajem 2009. godine aktivno, kroz 3 različita scenarija, nadzirao 69 nacionalnih RADIUS poslužitelja u 36 europskih zemalja te prikupljao podatka o eduroam usluzi u tim zemljama.
 - bilo domaćin međunarodne radionice pod nazivom *GÉANT3 eduroam admin training*. Od 24. do 25. studenog 2009. Srce je ugstilo deset sudionika i četiri predavača iz devet europskih zemalja na dvodnevnoj radionici čiji su ciljevi bili upoznati polaznike s eduroam tehnologijom i europskim eduroam servisom te ih osposobiti da samostalno održavaju slične tečajeve u svojim zemljama.
14. 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).
15. Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao operator nacionalne AAI te nositelj *eduroam* aktivnosti u Hrvatskoj.



Mapa pristupnih točaka sustava eduroam u Europi (http://monitor.eduroam.org/user_map)



Mapa pristupnih točaka sustava eduroam u Hrvatskoj (<http://www.eduroam.org>)

D4. DOMUS - UDOMLJAVANJE INTERNETSKIH SERVISA USTANOVA I POJEDINACA

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, Ivan Rako, Dubravko Vončina

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. Srce je tijekom 2009. 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 akademske 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 dvije godine svog postojanja, usluga DOMUS je postala prepoznatljiva u akademske i znanstvenoj zajednici. Tijekom 2009. godine uslugu u različitom opsegu koriste 4 nove ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti (ukupno 14), 1 novi projekt iz kategorije udruge i grupe (ukupno 6) te 7 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

Slijedeće tablice donose popis ustanova i udruga, korisnika usluge DOMUS krajem 2009. godine te informaciju o modulima usluge koje su koristili.

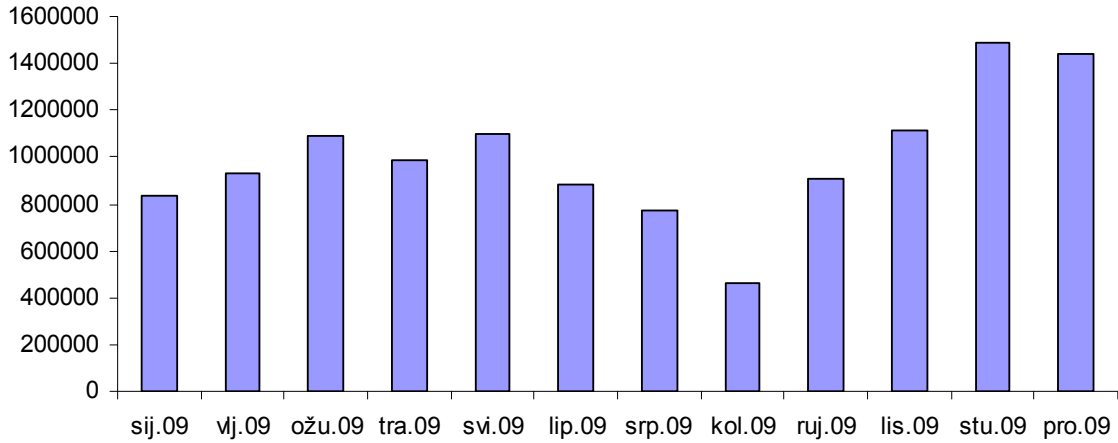
Naziv ustanove	DNS	MAIL	LDAP	WEB	GWARE	MYSQL	ADMIN	HELP	Krajnjih korisnika
Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu								<input checked="" type="checkbox"/>	-
Fakultet političkih znanosti Sveučilišta u Zagrebu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1312
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"/>	1561
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"/>	79
Klinička bolnica Dubrava	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	848
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"/>	343
Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje Obrazovanja	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Međunarodno sveučilište u Dubrovniku			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	26
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"/>	10027
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"/>	237
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"/>	1883
Teološki fakultet Matija Valčić Ilirik	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	147
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"/>	1156
Visoka škola Međunarodnih odnosa i diplomacije		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	84
Ukupno	11	10	12	8	2	5	13	14	17703

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"/>
Projekt Windex – wind resources and forecast in complex terrain of Croatia	<input checked="" type="checkbox"/>			<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"/>

Uslugu DOMUS koristilo je i 7 pojedinaca.

4. Tijekom 2009. godine RADIUS poslužitelji sustava DOMUS putem kojih se korisnici sustava autentificiraju za pristup osnovnim DOMUS resursima (elektronička pošta, FTP) te odgovarajućim uslugama u sustavu AAI@EduHr (pristup mreži za krajnje korisnike) uspješno su obradili 12.012.568 zahtjeva. Kretanje broja uspješno obrađenih zahtjeva prikazano je na slijedećoj slici.

broj uspješnih autentifikacija putem RADIUS poslužitelja



D6. RAZVOJNI 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 ⊙ provoditi redovita istraživanja web prostora u Hrvatskoj ⊙ održavati i unaprijediti sustav za arhiviranje mrežnih publikacija ⊙ razvijati informacijske servisa za potrebe Sveučilišta u Zagrebu ⊙ pružati pomoć u izgradnji informacijskih servisa za potrebe akademske i istraživačke zajednice
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Sveučilište u Zagrebu • 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, Branimir Radić, Mladen Vedriš, Mirjana Zidarić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. Nastavljena 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. Aktivnosti Srca obuhvaćale su:
 - doradu i uvođenje novih funkcionalnosti u aplikaciju „rektorova nagrada“ koja je puštena u produkcijski rad te su uz njenu podršku dodijeljene rektorove nagrade za 2009. godinu;
 - doradu i uvođenje novih funkcionalnosti u aplikaciju „podaci o upisima“ koja je puštena u produkcijski rad, a podaci koji su pomoću nje prikupljeni korišteni su u radu tijela Sveučilišta;
 - doradu i uvođenje novih funkcionalnosti u aplikaciju „podaci o doktoratima“ koja je puštena u produkcijski rad, a podaci koji su pomoću nje prikupljeni koristili su se za izdavanje knjiga DR.SC.03, DR.SC.04 i DR.SC.05;
 - doradu i uvođenje novih funkcionalnosti u aplikaciju „međunarodna suradnja“;
 - izradu aplikacije „vacation“ za potrebe Rektorata;
 - daljnje uvođenje u produkcijski rad kolaboracijskih alata (wiki, forum) potrebnih u redovitim aktivnostima Sveučilišta što je rezultiralo promjenom tehnologije vođenja sjednica Senata na način da su materijali za sjednice članovima sada dostupni na internim wiki stranicama kojima pristupaju putem svog elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr. Pripremljene su slične stranice za vijeća područja i medijske objave;

- aktivno sudjelovanje Srca u timu za izradu projekta *Integrirani poslovno-informacijski sustav visokih učilišta (IPISVU)* s posebnim naglaskom na brigu o potrebama Rektorata i integracijskim funkcijama Sveučilišta u Zagrebu.
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 u probni rad je pušten sustav za indeksiranje i pretraživanje cjelokupnog arhiva te je značajno unaprijeđena jezgra sustava implementacijom modula koji obrađuju JavaScript i Flash te poboljšanog modula za detekciju enkodiranja čime je povećana kvaliteta pobiranja i poberivost web sjedišta. Urađene sve zatražene izmjene web sučelja uz dodavanje novih funkcionalnosti sukladno potrebama NSK i krajnjih korisnika. Na dan 31.12.2009. u arhivu je bilo 3.142 registriranih publikacija s 22.256 arhivskih kopija, a ukupna veličina arhiva iznosila je 2.521 GB.
 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. Tijekom godine unaprijeđen je sustav za indeksiranje i pretraživanje dokumenata te je značajno unaprijeđena jezgra sustava implementacijom modula koji obrađuju JavaScript i Flash te poboljšanog modula za detekciju enkodiranja čime je povećana kvaliteta pobiranja. Izvršena je i migracija na novu računalnu opremu. HIDRA-in arhiv na dan na dan 31.12.2009. godine imao je 1.247 web sjedišta s prikupljenih i evidentiranih 329.023 dokumenta te 2.664 arhivskih kopija web sjedišta.
 4. Nastavljen je rad na razvoju i održavanju sustava HRČAK - Portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima. Od obavljenih razvojnih poslova izdvajamo definiranje XML sheme za unos novih brojeva časopisa, podršku za sinhronizaciju s novijim verzijama OJS-a te unapređenje OAI modula. Sustav je u produkcijskom radu dostupan na adresi <http://hrcak.srce.hr/> te je krajem godine obuhvaćao 199 časopisa s 42.242 članka dostupna u punom tekstu. Ukupna veličina repozitorija iznosila je 51GB. Glede prometa i broja posjeta (ne računajući poznate tražilice) u 2009. godini ostvaren je promet od 3.9 TB uz 3.751.487 posjeta. Registrirano je 3.207 korisnika pretplaćenih na obavijesti o časopisima u HRČKU.
 5. 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>.
 6. Uspostavljena je nova usluga pod imenom *Foodle* na adresi <http://foodle.srce.hr>. Foodle je jednostavan alat za anketiranje i dogovaranje sastanaka, a na raspolaganju je svim korisnicima Srca.



Naslovnica portala HRČAK

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, Igor Lukšić, Miro Mačinković, Marko Marušić, David Mecner, Miroslav Milinović, Dubravko Penezić, Denis Stančer, Dubravko Vončina, Predrag Vujasinović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. 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. Poboľšane su i novim funkcionalnostima opskrbljene jedinstvena aplikacija za *školovanja i službena putovanja*, aplikacija *nabava*, aplikacija *financijske kartice*, 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), *portirska aplikacija* (sustav za evidentiranje ulazaka i izlazaka iz zgrade Srca i preuzimanja ključeva od prostorija), *aplikacija za potrebe tečajeva* te aplikacija za potrebe MS-REF centra (*download programske podrške*).
4. Redovito su održavani odgovarajući LDAP, RADIUS, AOSI-WS, SSO sustav CAS, 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 putem elektroničke pošte, telefona ili u slučaju osobnog dolaska ⊙ 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 • 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, Zvezdana Pintar, Davorin Vrbanić Tim za Facebook: Kruno Golubić, Nataša Dobrenić, Gorana Kurtović

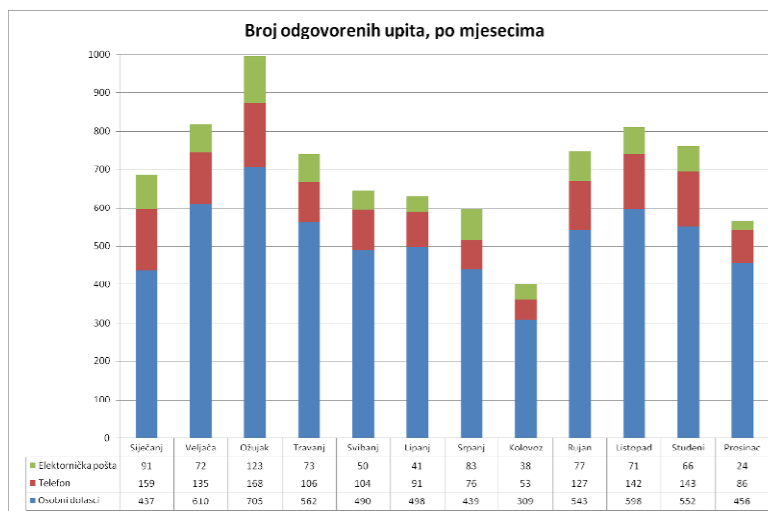
OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

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 7:00 do 20:00
- vikendom i blagdanima: od 9:00 do 15:00.

- Helpdesk je tijekom 2009. godine odgovorio na ukupno 8398 upita. Od toga je 6199 upita bilo postavljeno prilikom osobnih dolaska u Srce, 809 upita pristiglo je putem elektroničke pošte, dok je putem telefona postavljeno 1390 upita.



- Zadani su i praćeni kriteriji za ocjenjivanje kvalitete rada Helpdeska. Helpdesk je svaki mjesec redovito ispunjavao zadane zahtjeve vezane uz brzinu i kvalitetu odgovora.
- Pokrenuta je stranica Srca na društvenoj mreži Facebook (www.facebook.com/srce.hr). Putem te stranice redovito se objavljuju informacije o događanjima u Srcu, novostima vezanima uz proizvode Srce te ostale informacije koji mogu biti zanimljive korisnicima Srca.
- Nabavljena je programska podrška za izradu i održavanje dokumentacije za potrebe Helpdeska i započeo je rad na izgradnji baze znanja.
- Za rad na Helpdesku obučena su tri nova operatera-vanjska suradnika.



Srce na Facebooku

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 ⊙ <i>web</i>-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 <i>web</i>-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 (do ožujka), Irena Jandrić (od ožujka)
Članovi tima:	Vladimir Braus, Darko Culej, Suzana Kikić (od ožujka), Gorana Kurtović, Zvezdana Pintar, Sabina Rako, Goran Trutanić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. Tijekom 2009. godine u okviru programa Tečajevi Srca održavali su se tečajevi u učionicama i *on-line* tečajevi putem sustava za e-učenje.
2. Na dan 31. prosinca 2009. godine program Tečajeva Srca sastojao se od **ukupno 54 tečaja u učionicama** podijeljenih u nekoliko skupina.

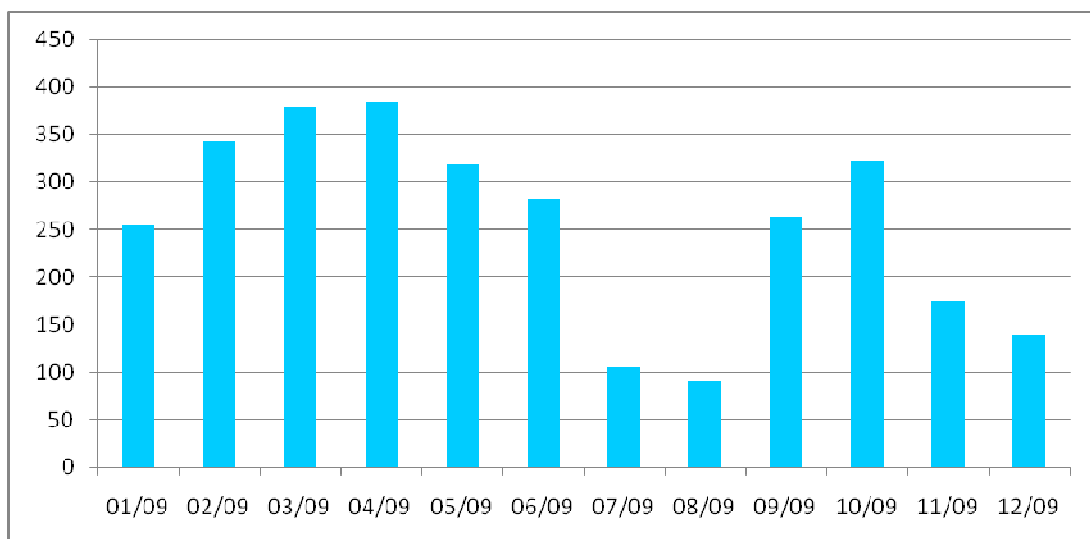
Oznaka	Naziv tečaja	Trajanje dana x sati
Osnovni ECDL tečajevi		
E103	ECDL M1: Osnovni pojmovi informacijsko-komunikacijske tehnologije	1 x 6
E201	ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Windows XP)	3 x 4
E203	ECDL M3: Uporaba računala i upravljanje datotekama (Windows Vista)	3 x 4
E220	ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Linux)	3 x 4
E301	ECDL M3: Obrada teksta (Word 2003)	4 x 4
E302	ECDL M3: Obrada teksta (Word 2007) (engleska i hrvatska inačica)	4 x 4
E401	ECDL M4: Tablične kalkulacije (Excel 2003)	4 x 4
E403	ECDL M4: Proračunske tablice (Excel 2007)	4 x 4
E501	ECDL M5: Baze podataka (Access 2003)	4 x 4
E503	ECDL M5: Baze podataka (Access 2007)	4 x 4
E601	ECDL M6: Prezentacije (PowerPoint 2003)	3 x 4
E603	ECDL M6: Prezentacije (PowerPoint 2007)	3 x 4

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 (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 (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 (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 (PowerPoint 2003)	3 x 4
E612	ECDL AM6: Prezentacije – napredna razina (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
E253	Priprema za polaganje ispita ECDL M2: Uporaba računala i upravljanje datotekama (Windows Vista)	1 x 5
E351	Priprema za polaganje ispita ECDL M3: Obrada teksta (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 (Excel 2003)	1 x 5
E453	Priprema za polaganje ispita ECDL M4: Proračunske tablice (Excel 2007)	1 x 5
E551	Priprema za polaganje ispita ECDL M5: Baze podataka (Access 2003)	1 x 5
E553	Priprema za polaganje ispita ECDL M5: Uporaba baza podataka (Access 2007)	1 x 5
E651	Priprema za polaganje ispita ECDL M6: Prezentacije (PowerPoint 2003)	1 x 5
E653	Priprema za polaganje ispita ECDL M6: Prezentacije (PowerPoint 2007)	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 – napredna razina (Access 2007) (engleska i hrvatska inačica)	1 x 5

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	
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
	Tečajevi statistike i programskog sustava SAS	
S010	Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS)	5 x 4

Putem sustava za *on-line* prijavljivanje na tečajeve (abc.srce.hr) vršene su prijave i za osnovni i napredni tečaj o sustavu Merlin (koji je održavan u organizaciji Centra za e-učenje), te tečajevi iz statistike i programskog sustava SAS, a koji nisu uključeni u ovaj popis. Podaci o tim tečajevima dani su zasebno.

Tijekom 2009. godine održano je ukupno **246 tečajeva** u učionicama u ukupnom trajanju od 3059 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 4,85.



Broj održanih sati tečajeva, po mjesecima

Tijekom studenog i prosinca, a zbog smanjenja ukupnog budžeta Srca, tečajevi su se održavali u smanjenom obimu, a njihovo se održavanje financiralo isključivo iz vlastitih prihoda Srca.

3. Srce je u 2009. godini nastavilo raditi na uvođenju novih *on-line* tečajeva u svoje obrazovne programe. U 2009. godini dovršen je *on-line* tečaj ECDL AM4: Tablične kalkulacije - napredna razina (Excel 2007) koji je u cijelosti izrađen u simuliranom okruženju uporabom alata Adobe Captivate.

Na kraju godine polaznicima je putem sustava za udaljeno učenje bilo dostupno ukupno devet *on-line* tečajeva. Osim navedenih devet tečajeva koje je izradilo Srce, do 15. prosinca 2009. godine polaznicima je, u suradnji s Algebrom, bilo dostupno dodatnih 12 tečajeva.

Tijekom 2009. godine na *on-line* tečajeve se prijavilo ukupno 622 polaznika, a njih 143 (23%) je završilo prijavljene tečajeve. Od uspostave sustava za udaljeno učenje 2006. godine, na *on-line* tečajeve Srca prijavilo se ukupno 1863 polaznika. Najviše je polaznika upisalo *on-line* tečaj ECDL M4: Tablične kalkulacije (E405), njih 320.

On-line tečajevi vlastite izrade	
A105	Uvod u klaster i grid
A205	Osnove e-učenja
D605	Osnovni grafički pojmovi
D615	Uvod u digitalnu fotografiju
D805	Uvod u Visual Basic.NET
E105	ECDL M1: Osnovni koncepti informacijske tehnologije
E106	ECDL M1: Osnovni koncepti informacijske tehnologije (nova inačica)
E405	ECDL M4: Tablične kalkulacije (MS Excel)
E415	ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (Excel 2007)
On-line tečajevi dostupni u suradnji sa Algebrom do 15. prosinca 2009.	
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

4. Tijekom 2009. godine u sustav Tečajeva Srca bila su uključena **23 predavača**. U ožujku je održan natječaj za odabir novih predavača. Nakon testiranja i obuke u sustav je uveden jedan novi predavač.
5. Tijekom 2009. godine dovršena je izrada ukupno jedanaest novih tečajeva, od kojih je jedan *on-line*. Na dan 31. prosinca u tijeku je bila izrada pet novih tečajeva.

Zbog smanjenja raspoloživih financijskih sredstava tijekom 2009. godine, izrada nekoliko planiranih tečajeva odgođena je za 2010. godinu.

Novi tečajevi		
Oznaka	Naziv tečaja	Trajanje dana x sati
Novi tečajevi čija je izrada ili dorada završena tijekom 2009. godine		
E103	ECDL M1: Osnovni pojmovi informacijsko-komunikacijske tehnologije, nastavni plan za ECDL 5.0	1 x 6
E203	ECDL M3: Uporaba računala i upravljanje datotekama (Windows Vista), nastavni plan za ECDL 5.0	3 x 4
E253	Priprema za polaganje ispita ECDL M2: Uporaba računala i upravljanje datotekama (Windows Vista), nastavni plan za ECDL 5.0	1 x 5
E403	ECDL M4: Proračunske tablice (Excel 2007), nastavni plan za ECDL 5.0	4 x 4
E453	Priprema za polaganje ispita ECDL M4: Proračunske tablice (Excel 2007), nastavni plan za ECDL 5.0	1 x 5
E503	ECDL M5: Baze podataka (Access 2007), nastavni plan za ECDL 5.0	4 x 4
E553	Priprema za polaganje ispita ECDL M5: Uporaba baza podataka (Access 2007), nastavni plan za ECDL 5.0	1 x 5
E603	ECDL M6: Prezentacije (PowerPoint 2007), nastavni plan za ECDL 5.0	3 x 4
E653	Priprema za polaganje ispita ECDL M6: Prezentacije (PowerPoint 2007), nastavni plan za ECDL 5.0	1 x 5
D203	Informatička sigurnost i antivirusna zaštita (Windows Vista)	3 x 4
E415	ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (Excel 2007)	<i>on-line</i>
Novi tečajevi čija je izrada ili dorada bila u tijeku na dan 31. prosinca 2009.		
E303	ECDL M3: Obrada teksta (Word 2007), nastavni plan za ECDL 5.0	4 x 4
E353	Priprema za polaganje ispita ECDL M3: Obrada teksta (Word 2007), nastavni plan za ECDL 5.0	1 x 5
E703	ECDL M7: Pregledavanje <i>weba</i> i komunikacija putem Interneta (Internet Explorer 7, Outlook 2007), nastavni plan za ECDL 5.0	3 x 4
E753	Priprema za polaganje ispita ECDL M7: Pregledavanje <i>weba</i> i komunikacija putem Interneta (Internet Explorer 7, Outlook 7), nastavni plan za ECDL 5.0	1 x 5
D202	Informatička sigurnost i antivirusna zaštita (Windows XP)	3 x 4

6. Redovito su održavane *web*-stranice Tečajeva Srca. Nastavljen je rad na portalu za predavače na kojem su redovito objavljujane informacije i materijali za predavače.
7. 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.



Novi on-line tečaj
ECDL AM4: Tablične kalkulacije - napredna razina (Excel 2007)



Održavanje tečaja u učionici

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 • profesori i zaposlenici u ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe, te studenti u učionicama i laboratorijima ustanova • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • prihvata i evidencija zahtjeva ustanova za uključivanjem u distribuciju i korištenje Microsoftovih proizvoda/licenci • priprema i distribucija instalacijskih medija Microsoftovih proizvoda • praćenje broja instaliranih Microsoftovih proizvoda i praćenje potreba za Microsoftovim proizvodima, izvještavanje Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, te izrada prijedloga nabave novih programskih proizvoda • prihvata pitanja i rješavanje problema iz područja instaliranja, administriranja i uporabe Microsoftovih proizvoda putem specijaliziranog helpdeska za systemske inženjere (MSHelpdesk) • izgradnja i održavanje <i>web</i>-stranica vezanih uz Microsoftove proizvode i njihovu distribuciju, te pružanje potpore MS-koordinatorima • redovito obavješavanje MS-koordinatora o novostima vezanim uz rad referalnog centra putem mailing liste miskoordinatori@srce.hr
Voditelj tima:	Branka Ljubas
Članovi tima:	Sanja Ćurković-Iličić, Slobodan Radošević, Petra Šajbinger (do srpnja 2009. godine) MSHelpdesk: Davor Šarić, Damir Glavač, Nenad Milanović, Boris Trojan

OSNOVNI POKAZATELJI RADA U 2009. GODINI:

1. U 2009. godini ukupno je 217 ustanova bilo uključeno u distribuciju Microsoftovih proizvoda, tj. imalo je imenovane svoje MS-koordinate (kontaktne osobe) što je preduvjet da se mogu uključiti u distribuciju. Tijekom 2009. godine 143 ustanove su podnijele zahtjeve za preuzimanjem ključeva i/ili preuzele instalacijske medije, a od toga ih je trideset podnijelo više od jednog zahtjeva.
2. Tijekom 2009. godine Referalni centar za Microsoftove proizvode realizirao je ukupno 173 zahtjeva ustanova za dodjeljivanjem licenci i/ili isporukom instalacijskih medija. U tu je svrhu umnoženo i korisnicima isporučeno ukupno 600 instalacijskih medija.

Popis distribuiranih proizvoda / licenci u 2009. godini:

- a. Desktop Campus All Languages Pack (Windows 7 Professional, Windows Vista Business, Windows XP Professional sa SP3, Office Professional Plus 2007, Office 2008 for Mac Professional Edition)
- b. Office SharePoint Designer 2007
- c. Office Project Professional 2007

- d. Office Visio Professional 2007
 - e. VisualStudio 2008
 - f. Windows Svr Standard Pack (Windows Server 2003 R2, x86/x64 Edt., Windows Server 2008 x86/x64 Edt., Windows Server 2008 R2)
 - g. Exchange Server Standard 2007
 - h. SQL Server 2008 x86/x64 Standard Edition
3. Krajem listopada započelo je s radom aplikativno rješenje za preuzimanje instalacijskih medija Microsoftovih proizvoda putem Interneta. U studenom je 47 ustanova putem ove aplikacije preuzelo instalacijske medije, a u prosincu njih 74. Preuzimanje instalacijskih medija putem Interneta postalo je preferirani način za preuzimanje medija.
4. Referalni centar primio je i odgovorio na ukupno 1743 pitanja korisnika. Od toga su 87 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.
5. Referalni je centar krajem godine proveo prikupljanje podataka o broju instaliranih Microsoftovih programskih proizvoda u ustanovama uključenim u distribuciju. Referalnom su centru dostavljena 190 izvještaja o korištenju Microsoftovih programskih proizvoda (od toga su 154 izvještaja bila ustanova iz akademske zajednice, a 36 bolnica), što je 87% ustanova koje imaju imenovane koordinate. Izvještaj s prikupljenim podacima dostavljen je Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa.

E4. LINUX AKADEMIJA

Svrha:	Osigurati članovima akademske i istraživačke zajednice stručno obrazovanje iz područja Linuxa.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ sustav tečajeva iz područja Linuxa dostupan članovima akademske i istraživačke zajednice ⊙ održavanje tečajeva iz područja Linuxa
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 tečajeva, usklađenih sa profesionalnim standardima iz područja Linuxa • obrazovanje i usavršavanje predavača • održavanje učionica
Voditelj tima:	Vladimir Braus
Članovi tima:	Suzana Kikić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. 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 2009. 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 6 MOC tečajeva u ukupnom trajanju od 195 školskih sati. Tečajevima je prisustvovalo ukupno 28 polaznika. Tijekom 2009. godine zabilježeno je smanjenje interesa polaznika za MOC tečajeve, što se odrazilo i u smanjenom broju održanih tečajeva.

Popis održanih MOC tečajeva
MOC 2277: Implementing, Managing, and Maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Network Infrastructure: Network Services
MOC 2824: Implementing Microsoft Internet Security and Acceleration Server 2004
MOC 5047: Introduction to Installing and Managing Microsoft Exchange Server 2007
MOC 5051: Monitoring and Troubleshooting Microsoft Exchange Server 2007
MOC:6425: Configuring and Troubleshooting Windows Server 2008 Active Directory Domain Services
MOC 6426: Configuring and Troubleshooting Identity and Access Solutions with Windows Server 2008 Active Directory

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 prema programu CCNA (<i>Cisco Certified Network Associate</i>) Exploration i NS (<i>Network Security</i>) • obrazovanje i usavršavanje predavača
Voditelj tima:	Suzana Kikić
Članovi tima:	Zlatko Pavičić, Vladimir Braus

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. Tijekom 2009. godine pokrenuta je nastava za **tri skupine polaznika** s ukupno 26 prijavljenih polaznika:

Skupina	Nastavni program	Početak nastave
G26	CCNA	17.01.2009.
G27	Network Security	17.02.2009.
G28	CCNA	22.10.2009.

Istovremeno je tijekom 2009. godine završila nastava za tri skupine polaznika kojima je nastava započela u 2008. godini.

Ukupno je održano **1082 sati nastave**.

Tijekom 2009. godine zabilježeno je smanjenje interesa polaznika za tečajeve Ciscove akademije mrežnih tehnologija, što se odrazilo i u smanjenom broju započetih tečajeva.

2. Na natjecanju najboljih polaznika Ciscovih akademija u Hrvatskoj – NetRiders Challenge Hrvatska 2009, natjecatelji koji su predstavljali Ciscovu akademiju iz Srca u ukupnom su poretku osvojili drugo mjesto. U pojedinačnoj su konkurenciji natjecatelji iz Srca osvojili četvrto (Zoran Blanuša) i šesto (Mihael Ivaniček) mjesto.
3. U 2009. godini Akademija je raspolagala s ukupno četiri ovlaštena predavača. Obzirom da je navedeni broj predavača zadovoljavao potrebe, tijekom 2009. godine nije proveden natječaj za nove predavače.



Polaznici Ciscove akademije na podjeli diploma



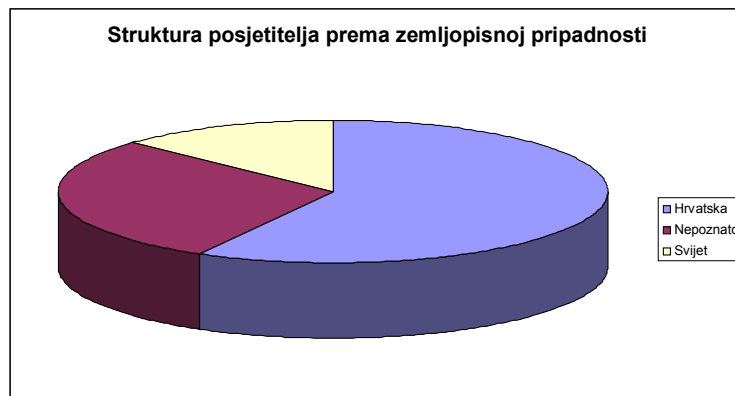
NetRiders Challenge Hrvatska 2009.

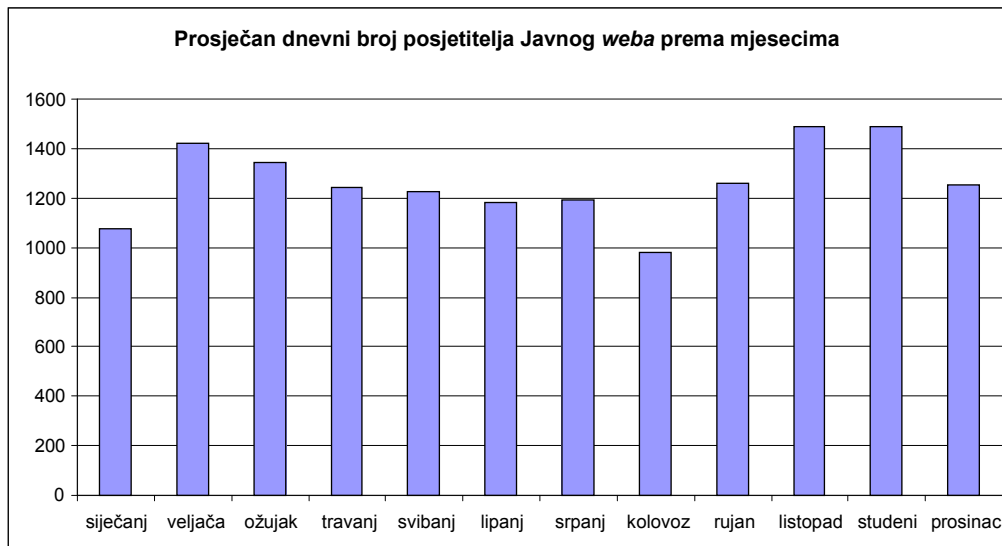
E8. JAVNI WEB SRCA I INFOSUSTAV SRCA

Svrha:	Izgradnja i održavanje Javnog <i>weba</i> (www.srce.hr) i Infosustava Srca kao kvalitetnih medija za komunikaciju s javnošću i korisnicima.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ kvalitetan, prepoznatljiv, dobro strukturiran i aktualan <i>web</i> 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 <i>weba</i> • izrada i postavljanje novih stranica vezanih uz nove proizvode i usluge Srca • održavanje informacijske aktualnosti <i>weba</i> • dorada grafičkog izgleda <i>web</i>-stranica • dorada mogućnosti koje se koriste u sustavu za upravljanje sadržajem (CMS) • održavanje internog sustava obavještanja korisnika u zgradi Srca (Infosustav)
Voditelj tima:	Jasmina Plavac
Članovi tima:	Nataša Dobrenić, Nino Katić, Dubravko Sever, Vedran Mušica, Kruno Golubić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. 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 oko 2000 objavljenih i javno dostupnih dokumenata (od toga je bilo oko 1400 html-stranica).
2. Na javnom je *webu* Srca tijekom 2009. godine u prosjeku dnevno bilo 1263 posjeta (ukupan broj posjeta tijekom godine iznosi 460695). Ukupno je dohvaćeno više od osam miliona datoteka. Većina je posjetitelja bila iz hrvatskog dijela Interneta koji su ujedno pristupili i najvećem broju dohvaćenih dokumenata. Uz naslovnicu, na Javnom su *webu* najčešće bile posjećivane stranice: Tečajevi Srca (svi obrazovni programi), Vijesti, Ispitni centar za ECDL, Centar za e-učenje te Referalni centar za Microsoftove tehnologije.





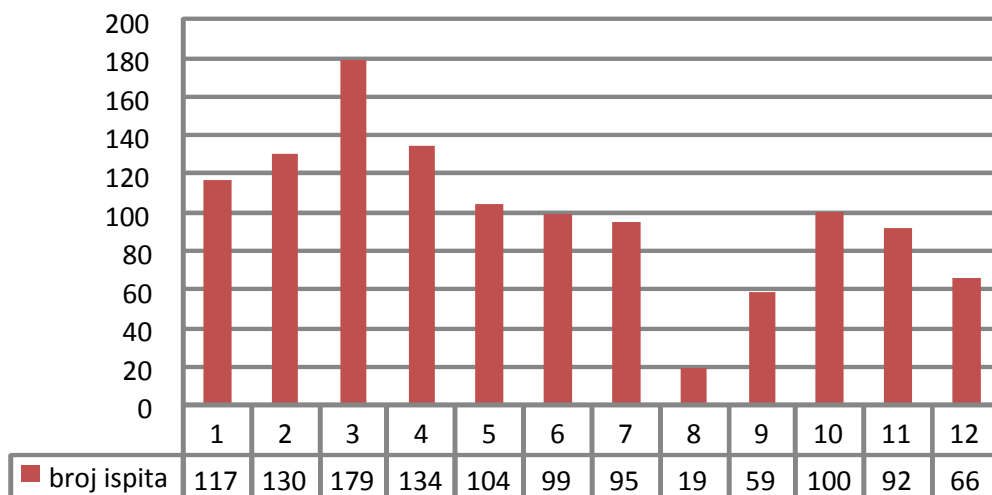
3. Web Srca prvi je hrvatski web koji se uključio, 2. srpnja 2009. godine u program "IPv6 Enabled WWW".
4. Krajem 2009. godine pokrenuta je izrada novog grafičkog identiteta Javnog weba Srca, kao i izrada nove strukture weba. Novi Javni web bit će objavljen u prvoj polovici 2010. godine.
5. Putem Infosustava Srca redovno su objavljivani rasporedi događanja u zgradi Srca, informacije o proizvodima Srca i novosti vezane uz rad Srca. Sustav je redovno tehnički održavan.
6. Tijekom 2009. godine Infosustav Srca proširio se na tri nove lokacije: restoran Studentskog centra u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj, aula Studentskog centra u Savskoj ulici, te Rektorat Sveučilišta u Zagrebu. Svaka od novih lokacija opremljena je s dva displeja. Urednicima Infosustava na novim lokacijama osigurana je tehnička podrška u obliku instrukcija i priručnika.

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
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 u ispitnim centrima za ECDL i EUCIP • organiziranje i održavanje ispita u Ispitnom centru Pearson VUE • organiziranje i održavanje ispita u Ispitnom centru Prometric • izgradnja i održavanje prostora za održavanje ispita • suradnja s nacionalnim operaterom ovlaštenim za provođenje programa ECDL i EUCIP u Hrvatskoj - Hrvatskim informatičkim zborom • suradnja s organizacijama Pearson VUE i Prometric
Voditelj tima:	Sabina Rako
Članovi tima:	Sanja Ćurković-Iličić, Ljubinka Đurović, Gorana Kurtović, Branka Ljubas, Petra Šajbinger (do srpnja 2009. godine)

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

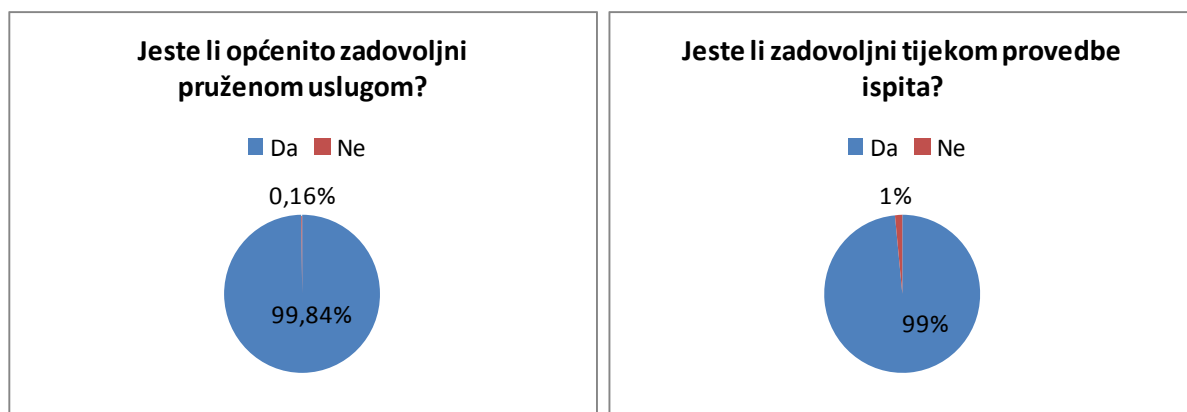
- Početak godine Srce je potpisalo ugovor o nastavku suradnje s Hrvatskim informatičkim zborom – nositeljem licence za provođenje **programa ECDL** u Hrvatskoj, čime je osiguran nastavak održavanja ECDL ispita u Srcu. Potpisan je i ugovor o osnivanju i radu **ispitnog centra za program EUCIP** (Europska certifikacija profesionalnih informatičara).
- Od 1. srpnja 2009. godine u Ispitnom centru za ECDL omogućeno je polaganje ispita za diplomu e-Citizen. U Srcu su 17. prosinca 2009. godine svečano uručene prve tri diplome e-Citizen u Hrvatskoj.
- U Ispitnom centru za ECDL tijekom 2009. godine ukupno je održano 1194 ECDL ispita. Od toga ih je 1096 bilo osnovnih, 95 naprednih, te 3 iz programa e-Citizen.



Broj održanih ECDL ispita, po mjesecima

Ispiti su održavani na dva načina: ručnom metodom i putem sustava ATES (automatizirano). Putem sustava ATES održano je oko trećine ispita.

- Ispitni centar za ECDL raspolaže sa sedam ovlaštenih ispitivača za osnovni i napredni ECDL program. Ispiti se održavaju u dvije certificirane učionice: Srce-B i Srce-E1.
- U Ispitnom centru za ECDL su od 1. studenoga 2009. godine uvedeni novi ECDL ispiti prema nastavnom programu 5.0. Navedene ispite moguće je polagati u radnom okruženju Windows XP i Office 2003 (ručni način provođenja ispita), te u radnom okruženju Windows Vista i Office 2007 (ATES).
- Razvijena je aplikacija ERPI za udaljenu pripremu ispitnih radnih stanica putem mreže, a za potrebe ručnog načina polaganja ECDL ispita. Aplikacija je u primjeni od prosinca 2009. godine.
- Redovno se nakon provedenih ECDL ispita putem anketa mjeri zadovoljstvo kandidata pruženom uslugom. Sudjelovanje u anketi je dobrovoljno i anketu je tijekom 2009. godine ispunilo 614 kandidata. Zadovoljstvo pruženom uslugom je veliko – manje od 1% kandidata je imalo negativne primjedbe na pruženu uslugu.



Rezultati ispitivanja zadovoljstva kandidata pruženom uslugom

- U **Ispitnom centru Pearson VUE** tijekom 2009. godine polagano je ukupno 50 ispita. Među njima je najviše bilo Ciscovih ispita (ukupno 37).
- U **Ispitnom centru Prometric** tijekom 2009. godine polagano je ukupno 63 ispita. Među njima je najviše bilo Microsoftovih ispita (ukupno 45).



*Podjela prvih diploma e-Citizen u Hrvatskoj
(17. prosinca 2009.)*

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 • izrada rasporeda uporabe 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 <i>webomata</i> • upravljanje sustavom za videokonferencije • upravljanje sustavom za video streaming • održavanje ispitnih sustava za ispitne centre Pearson VUE i Prometric • obrazovanje članova tima
Voditelj tima:	Goran Trutanić
Članovi tima:	Darko Culej, Hrvoje Popovski

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. Tijekom 2009. godine Srce je raspolagalo s **pet stalnih računalnih učionica na tri lokacije**. Nastava se održavala u učionicama na Srcu (tri učionice), Prehrambeno-biotehnoškome fakultetu te Fakultetu elektrotehnike i računarstva.

Lokacija	Opis
Srce-A	<ul style="list-style-type: none"> • 15 polazničkih računala • dva predavačka računala • dva projektora • mrežna oprema za održavanje Ciscovih tečajeva • pisač
Srce-B	<ul style="list-style-type: none"> • 12 polazničkih računala • dva predavačka računala • dva projektora • pisač
Srce-E1	<ul style="list-style-type: none"> • 12 polazničkih računala • jedno predavačko računalo • dva projektora • oprema za video konferencije • pisač
PBF-Kačićeva	<ul style="list-style-type: none"> • 12 polazničkih računala • jedno predavačko računalo • projektor • pisač
FER-A104	<ul style="list-style-type: none"> • 12 polazničkih računala • dva predavačka računala • projektor
Mobilna učionica	<ul style="list-style-type: none"> • 14 računala • projektor
Središnji poslužitelji	<ul style="list-style-type: none"> • tri Windows poslužitelja (MS windows Server 2003 i 2008) • Linux poslužitelj • dva poslužitelja sustava za udaljeno učenje • poslužitelj za <i>video streaming</i> • poslužitelj za Ispitni centar Pearson VUE • poslužitelj i administratorska stanica za Ispitni centar Prometric • poslužitelj za video nadzor u učionicama • poslužitelj za <i>webinare</i>

Popis učionica i središnjih poslužitelja za potrebe obrazovnih aktivnosti Srca

2. Tijekom 2009. godine nabavljen je i instaliran novi domenski poslužitelj za učionice. Na njemu je instaliran operacijski sustav MS Windows Server 2008. Nabavljena je i postavljena nova prezentacijska oprema u dvije učionice.
3. Svi središnji poslužitelji, kao i učionice i oprema instalirana u njima, redovito su održavani. Računala su prilagođavana potrebama održavanja tečajeva. Pripremljen je i instaliran veći broj novih programskih proizvoda i virtualnih radnih okruženja za tečajeve.
4. Održavani su i administrirani javni terminali i *webomati* u prizemlju zgrade Srca.
5. Redovito su održavane videokonferencije u dvorani E, te nekoliko video-prijenosa događanja izvan Srca.
6. Nabavljen je i instaliran novi poslužitelj za potrebe video nadzora. U učionicama su instalirane i dvije nove nadzorne kamere.

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 obavještanja 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 2009. GODINI:

1. Tijekom 2009. godine izvršena su dodatna unapređenja na mrežnoj infrastrukturi Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, te na lokaciji Poslijediplomskog središta Dubrovnik. Postavljena je nova mrežna oprema u čvorištu Dubrovnik, te je reorganiziran adresni prostor i uvedena bežična mreža. Postavljena je i nova mrežna oprema na središnjoj lokaciji Rektorata.
2. Redovito su održavani poslužitelji, mrežna oprema i osobna računala koje su koristili djelatnici Rektorata. Skupina središnjih poslužitelja proširena je poslužiteljem za interne aplikacije.
3. Redovito je održavan i nadograđivan sustav za upravljanje sadržajem na *webu* (CMS). Uspostavljeno je i novo *web*-sjedište (Centre for Mediterranean Studies).
4. Srce je, u skladu s odlukama Senata i Rektorskog kolegija, provelo niz aktivnosti na unapređenju kvalitete, vidljivosti, prepoznatljivosti i rangiranja *web*-prostora Sveučilišta u Zagrebu. Uspostavljen je i održavan katalog *web*-sjedišta sastavnica Sveučilišta, uspostavljen je sustav za pristup *web*-sjedištima sastavnica Sveučilišta i putem domene unizg.hr, te je uspostavljen RSS-sustav za objavljivanje obavijesti Sveučilišta. Organiziran je i sastanak svih kontaktnih osoba za aktivnosti na unapređenju kvalitete, vidljivosti, prepoznatljivosti i rangiranja *web*-prostora Sveučilišta. Navedene su aktivnosti rezultirale i značajnim unapređenjem rangiranja *web*-prostora Sveučilišta u Zagrebu na Webometricsovoj rang listi (www.webometrics.info).

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, 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 Merlin i podrška uporabi toga sustava • razvoj i održavanje sustava za e-učenje Merlin u školi (MuS) namijenjenoga korisnicima iz sustava osnovnoga i srednjega obrazovanja, te podrška korisnicima toga sustava • razvoj i održavanje sustava za e-učenje Moodle u društvu (MoD) namijenjenog projektima e-učenja u zajednici, te podrška korisnicima toga sustava • razvoj i održavanje sustava za e-portfolije i sustava za <i>webinare</i>, te podrška uporabi tih 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:	Tihomir Crnić, Zvonko Martinović, Vedran Mušica, Ana Pavković, Tona Perišić, Vladimir Braus, Jakov Šošić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. Centar za e-učenje održava i razvija središnji sveučilišni sustav za e-učenje Merlin (merlin.srce.hr). Ovaj sustav udomljava ukupno oko 600 sveučilišnih kolegija od čega je njih 311 otvoreno tijekom 2009. godine. Ukupan broj registriranih korisnika sustava je 9500. Korisnicima je dostupna podrška putem helpdeska, priručnika i tečajeva.

2. Centar za e-učenje dodatno održava i razvija sustav za e-učenje MuS - Merlin u školi (mus.srce.hr) namijenjen projektima e-učenja u srednjim školama te sustav MoD - Moodle u društvu (mod.srce.hr) namijenjen projektima e-učenja u zajednici.
3. 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 tijekom 2009. godine kontinuirano pratio implementaciju e-učenja i poticao provođenje Strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu, a također je aktivno sudjelovao u izradi sveučilišnih dokumenata vezanih uz e-učenje.
4. Velik je dio aktivnosti Centra za e-učenje i u 2009. godini bio je posvećen upoznavanju akademske zajednice s mogućnostima e-učenja. Održano je sedam predavanja o e-učenju na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu.
5. Uz postojeći tečaj „Osnove rada u sustavu Merlin“, u 2009. godini započelo je održavanje i novog tečaja „Napredni rad u sustavu Merlin“. Osnovni tečaj je u 2009. godini održan 11 puta, a napredni tri puta. Ukupno je tečajeve pohađalo 143 polaznika.



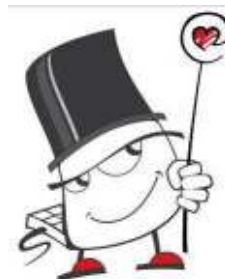
Na tečaju Osnove rada u sustavu Merlin

6. Održano je osam 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.
7. Centar za e-učenje organizirao je u prosincu prvi sveučilišni Dan e-učenja koji je imao za cilj akademskoj zajednici pružiti mogućnost razmjene iskustava i stjecanja novih spoznaja o primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija te tehnologija e-učenja u obrazovnom procesu. Na Danu e-učenja kojem je prisustvovalo 100-tinjak sudionika dodijeljene su i nagrade za najbolji e-kolegij Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2008./2009.
8. Uspostavljen je sustav za *webinare* koji omogućava održavanje predavanja, seminara i sastanaka putem Interneta u realnom vremenu. Sustav za *webinare* je funkcionalno povezan sa sustavom za e-učenje Merlin što nastavnicima omogućava da kroz sustav za e-učenje Merlin otvore i koriste virtualne sobe za *webinare* za potrebe svojih kolegiija.

9. Centar za e-učenje je surađivao u raspisu natječaja za sveučilišnu nagradu za najbolji e-kolegij i njegovoj provedbi. Nagrade su dodijeljene dobitnicima na Danu sveučilišta i na Danu e-učenja.
10. Centar za e-učenje kontinuirano je radio na promociji e-učenja putem svojih *web*-stranica (www.srce.hr/ceu) te je redovito objavljivao članke vezane uz e-učenje u različitim publikacijama. Centar za e-učenje redovito je odgovarao na upite korisnika koji su pristigli putem telefona, elektroničke pošte ili osobnim dolaskom.
11. Sredinom 2009. godine Sveučilišni računski centar se uključio kao suorganizator u organizaciju virtualnih okruglih stolova na temu e-učenja koji se na regionalnoj razini održavaju u okviru Microsoftovog programa Partners in Learning i u suradnji s Agencijom za odgoj i obrazovanje, Microsoftom Hrvatska, te tvrtkom Aquilonis. Tijekom 2009. godine održano je nekoliko virtualnih okruglih stolova, a suradnja se nastavila i u 2010. godini.
12. Djelatnici Centra objavili su i predstavili svoje radove na nekoliko međunarodnih konferencija (EUNIS, Sanitago de Compostela, 2009; E-LEARN, Vancouver 2009) te sudjelovali u studijskom posjetu u okviru programa Lifelong learning (LLL).



CENTAR ZA
e-UČENJE



Logotipi Centra za e-učenje i sustava Merlin

F. POSEBNI PROGRAMI

F1. INFORMACIJSKI SUSTAV STUDENTSKE PREHRANE - CENTAR ZA AUTORIZACIJU PRAVA

Svrha:	Osiguravanje pouzdanog i ispravnog rada središnjih poslužitelja u Informatijskom 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 2009. GODINI :

ISSP je, tijekom 2009. godine, posluživao:

- **51 visokoškolsku ustanovu** čiji se svi podaci o studentima vode kroz ISSP
- Rad sa studentskim karticama za **sve (78) ISVU** ustanove
- **105 prodajnih mjesta** (blagajni pružatelja usluga subvencionirane studentske prehrane, smještenih u 70 organizacijskih jedinica);
- **113.000** vlasnika aktivnih studentskih kartica (Iksica) sa subvencijom
- početkom mjeseca **saldo se dodjeljuje u 123** visokoškolske ustanove.

Najznačajnije promjene, tijekom 2009. godine, su:

- **nadogradnja izvještajnog servisa ISSP** kojim je proširena funkcionalnost pretrage podataka kroz nove izvještaje dodane na zahtjev MZOŠ

- **unaprjeđenje aplikacije „Restoran“** temeljem odluke o primjeni OIB-a dodavanjem mogućnosti istovremenog rada nezavisnih aplikacija na istom računalu – blagajni
- **nadogradnja centralne baze podataka zbog uvođenja OIB-a i novog načina računanja PDV-a** kojim se promijenio postotak davanja. Usporedno s tim izvršena je prilagodba centralne baze podatak za naplaćivanje PDV-a ustanovama koje prodaju određene nesubvencionirane artikle kroz ISSP
- **izrada web servisa za tiskanje studentskih smart kartica** kojim je omogućen nesmetan rad tvrtkama za tiskanje kartica te prijenos podataka o životnom ciklusu pametnih kartica
- **unaprijeđena je razmjena podataka sa ISVU sustavom**, a organizacija podataka prilagođena je podacima koje ISSP-u dostavlja ISVU sustav, te dojava grešaka koje se javljaju tijekom razmijene matičnih podataka o studentima i njihovim upisima
- **unaprjeđena je aplikacija za slikanje** koju koriste ISVU ustanove, tj. prilagođena je novim operativnim sustavima
- **izrađeni su web servisi** koji poslužuju sve veći broj korisnika, te nadograđeni novim skupovima podataka u svrhu boljeg informiranja korisnika o radu ISSP sustava
- **širenje ISSP na grad Šibenik.**

Uz navedeno, u Sustav su **uvedene nove blagajne** u Osijeku, Poreču, Slavonskom Brodu kao i nove blagajne u čitavom nizu restorana postojećih vlasnika. Određeni restorani su prestali sa radom, a neki postojeći promijenili vlasnika s kojim su ugovorena nova pravila rada, te je bilo potrebno navedeno podržati organizacijski i informatički. Sustav je pokazao sposobnost prihvaćanja novosti u kvantitativnom i u organizacijskom smislu.

Tijekom godine, nastavljeno je **prebacivanje poslužitelja na virtualne**, a svi serveri su nadograđeni najnovijim inačicama kako aplikativnih dijelova tako i operativnih sustava. U pogon je pušten i drugi web servis zbog sve povećanih korisničkih zahtjeva za kontinuiranim online pristupom podacima.

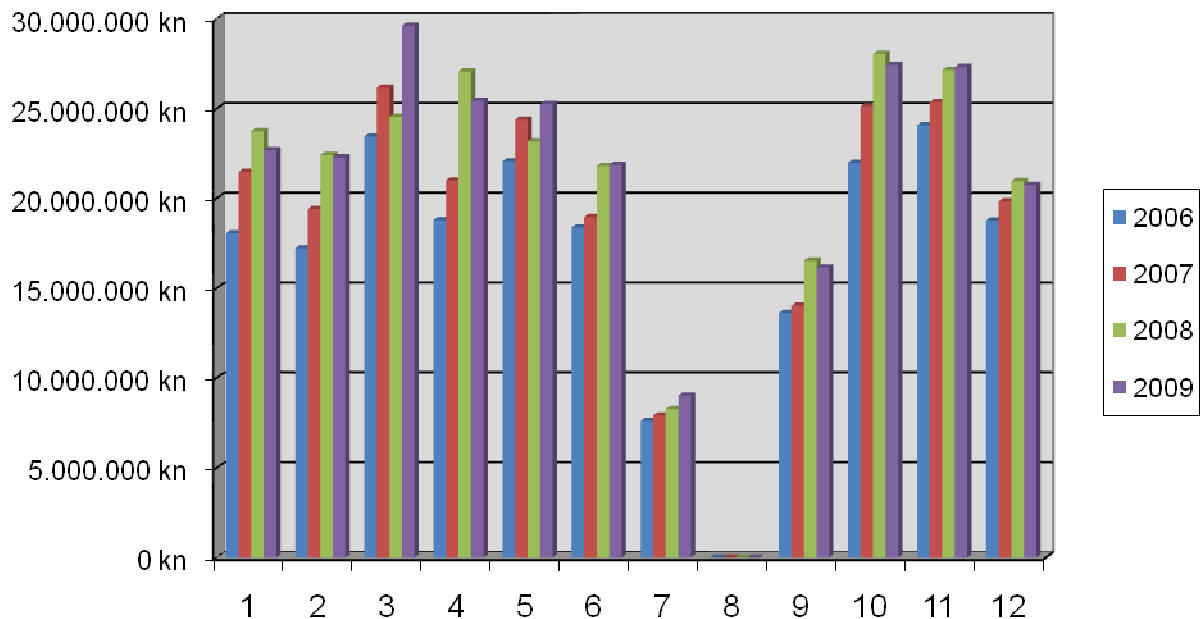
STATISTIČKI POKAZATELJI O RADU ISSP U 2009. GODINI

- Izdano je, približno, **14,3** milijuna računa na blagajnama uključenim u ISSP sa prometom od cca **340** milijuna kuna (subvencije oko **248** milijuna kuna)
- Tijekom godine u Sustav je uključeno cca **44.500** novo tiskanih kartica
- Približno **127.000** studenata je ove godine koristilo Iksicu za prehranu (90% od ukupnog broja studenata s pravom)

Tijekom 2009. 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 Studentskim centrom Zagreb.

Za razliku od svih prošlih godina rada sustava, potrošnja je u 2009. godini ostala na razini iz 2008. godine bez značajnog povećanja potrošnje odnosno subvencije MZOŠ-a. Unatoč tome, zbog zastarjelosti opreme, povećan je broj intervencija kod davatelja usluga prehrane, poput reinstalacija i ponovnog puštanja u rad.

Uporedba potrošene subvencije po mjesecima od 2006. do 2009. godine



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 jedan manji – 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 2010. godine očekuju se značajne 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 više visokoškolskih ustanova 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 u novim servisima Srca koje će CAP održavati te pomagati u izgradnji određenih novih sustava u javnom sektoru.

Temeljem posebnog ugovora sa Studentskim centrom Zagreb **izrađen je dio sveobuhvatnog novog Informacijskog sustava Studentskog centra** u dijelu studentskog smještaja i počela je izgradnja sustava studentskog servisa koja će trajati do kraja lipnja 2010.g. Centar za autorizaciju prava je, tijekom 2009. godine, obavio sljedeće poslove:

- dizajn i izrada centralne baze podataka, koja će u budućnosti objedinjavati cjelokupni rad sa studentima u smislu studentskog smještaja, povremenog i privremenog zapošljavanja preko studentskog servisa i studentske prehrane
- izrada aplikativnih modula za zaprimanje studentskih molbi tijekom natječaja za smještaj u studentske domove
- izrada bodovne liste smještaja u dom temeljem pravila i uvjeta natječaja koji je raspisan za useljenje u studentske domove za 2009.g.
- izrada aplikativnog modula za blagajne u domovima kojim se naplaćuje smještaj, evidentira zauzetost soba i omogućuje kontinuirani pregled stanja upraviteljima domova

F2. INFORMACIJSKI SUSTAVI U VISOKOM OBRAZOVANJU

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 Josipović, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Tanja Milićević, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Papa, Branimir Radić, Hrvoje Rončević, Martina Sertić, Gordana Smolić-Ročak, Boris Trojan, Predrag Vujasinović, Zlatko Čosić

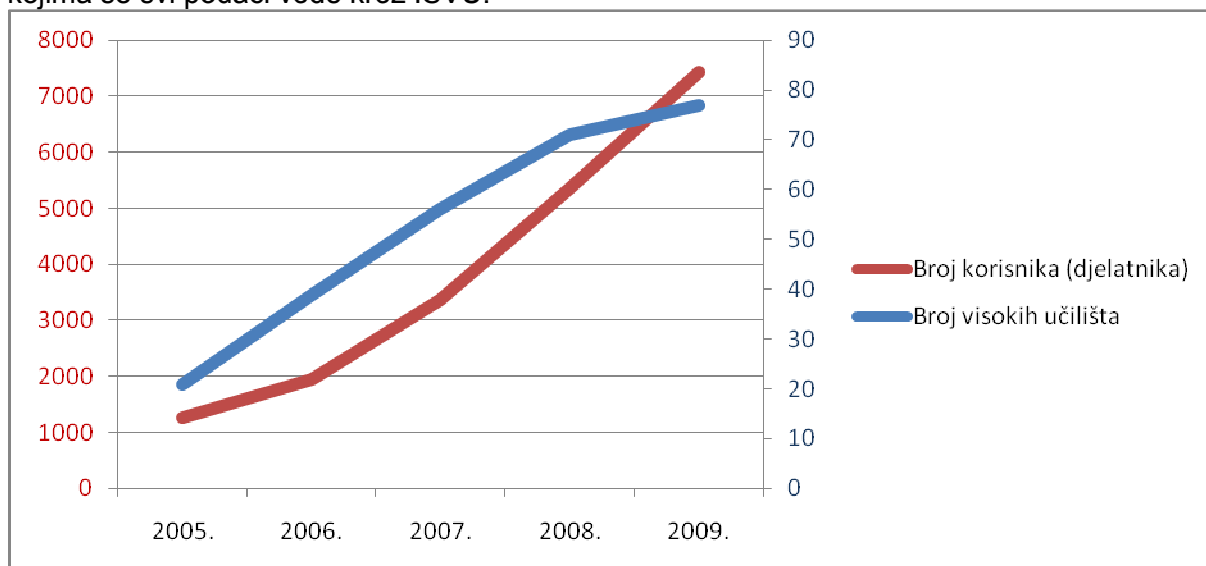
OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

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 2009. 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 **10** tečajeva za korisnike na kojima je prisustvovalo **106** djelatnika visokih učilišta sa više od **50** visokih učilišta. Na tečajevima za koordinatore prisustvovala su **66** djelatnika, a na tečaju za osoblje studentskih referada **40** djelatnika. Tečajevi su održavani tijekom travnja i studenog, u kojima se održalo po pet tečaja.

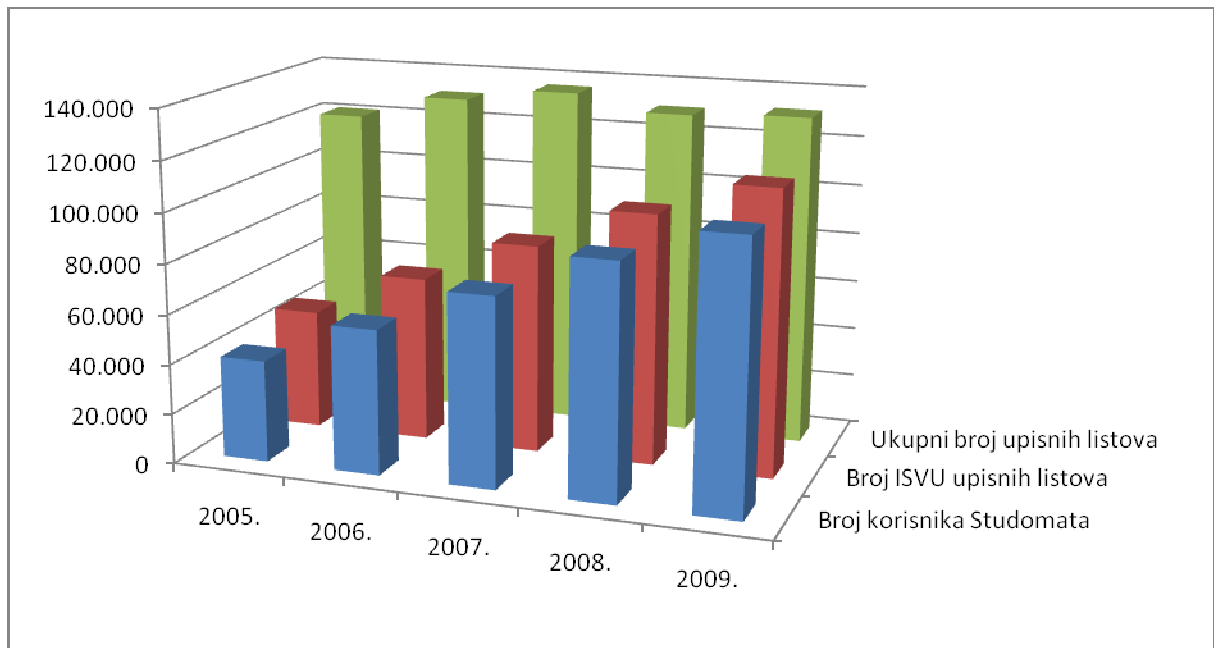
4. Tijekom 2009. godine moduli *Studiji i studenti, Ispiti, Kadrovi, Studomat, Skladište podataka, Raspored sati*, implementirani su i održavani na sljedećim ustanovama visoke naobrazbe:
- Agronomski fakultet, Zagreb
 - Akademija dramske umjetnosti, Zagreb
 - Arhitektonski fakultet, Zagreb
 - Edukacijsko-rehabilitacijski 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
 - Katolički 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 u Osijeku, 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 biotehnologiju, 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
- Filozofski fakultet, Split
- Građevinsko-arhitektonski fakultet, Split
- Kemijsko-tehnološki fakultet, Split
- Kineziološki fakultet, Split
- Medicinski fakultet, Split
- Pravni fakultet, Split
- Prirodoslovno-matematički fakultet, Split
- Međunarodno sveučilište u Dubrovniku, Dubrovnik
- MUP Policijska akademija – Visoka policijska škola, Zagreb
- POLITEHNIKA PULA – Visoka tehničko-poslovna škola s pravom javnosti, Pula
- Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula
- Sveučilište u Dubrovniku, Dubrovnik
- Sveučilište u Zadru, Zadra
- 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
- Visoka škola tržišnih komunikacija "Agora" s pravom javnosti, Zagreb
- Visoka škola za menadžment i dizajn Aspira, Split
- Visoka škola za menadžment u turizmu i informatici u Virovitici, Virovitica
- Visoka škola za poslovanje i upravljanje Baltazar Adam Krčelić s pravom javnosti, Zaprešić
- Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci
- Zagrebačka škola za menadžment s pravom javnosti, Zagreb
- Zdravstveno veleučilište, Zagreb

5. ISVU-om je obuhvaćeno više od **7,625** korisnika u ustanovama visoke naobrazbe gotovo **131,750** upisnih listova, a od toga se više od **113,500** upisnih listova odnosi na studente kojima se svi podaci vode kroz ISVU.

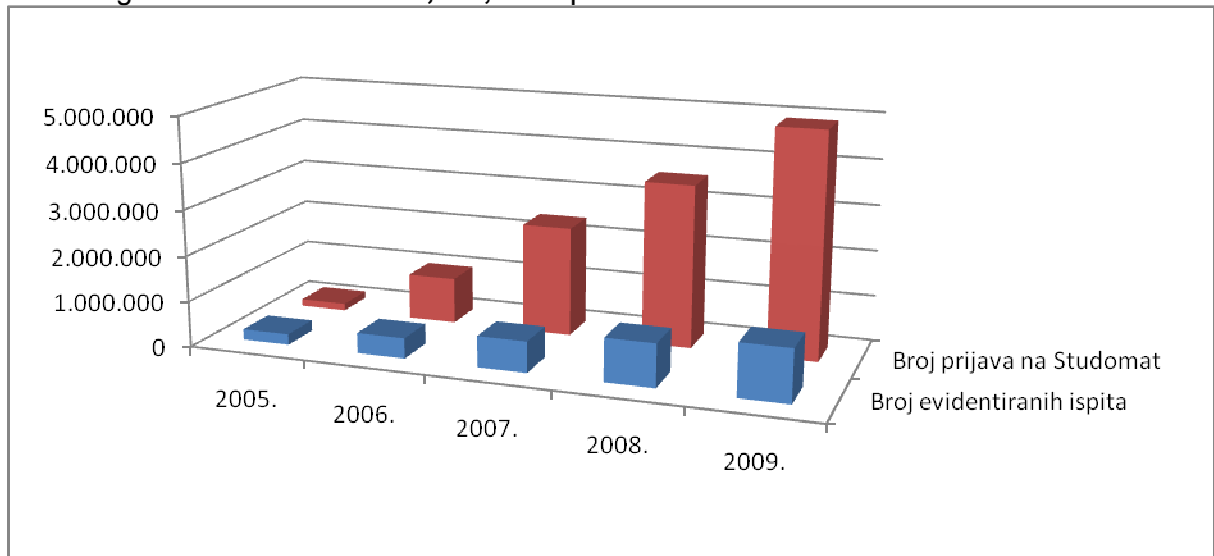


Broj visokih učilišta koja su implementirala ISVU te broj djelatnika korisnika ISVU



Prikaz porasta broja studenata u ISVU i broja korisnika Studomata

6. Broj studenata koji koriste Studomat je veći od **106,200**. U 2009. na Studomatu je evidentirano **4,909,404** prijava za rad.
7. U 2009. godini evidentirana su **1,144,844** ispita.



Prijave za rad na Studomatu i broj ispita

8. U 2009. godini izdane su **243,092** potvrde.
9. Kroz sustav su u 2009. godini provedena **5393** diplomska i završna rada.
10. U transakcijskoj bazi podataka u 2009. godini je obavljeno **20,815,583** transakcije.

11. Nadograđen je ISVU on-line tutorial, koje se nalazi na <http://www.isvu.hr/upute>, te je ažuriran s aktualnim verzijama ISVU.

ISVU sustav pomoci - Windows Internet Explorer

http://www.isvu.hr/upute/isvu_sustav_pomoci.htm

ISVU • KORISNIČKE STRANICE

Moduli

Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) objedinjuje skup više zasebnih modula, izvedenih pomoću različitih tehnologija i namijenjenih različitim grupama korisnika unutar visokog učilišta. Sustav omogućuje evidenciju podataka i aktivno potpomaže odvijanje administrativnih procesa visokoškolske ustanove.

ISVU se sastoji od sljedećih modula: *Studiji i studenti, Ispiti, Studomat, Kadrovi, Isvu koordinador, Razredbeni postupak, Nastavnički portal, Raspored sati, Skladište podataka* i *ISVU web stranice*.

ISVU moduli:

- Kadrovi
- Razredbeni postupak
- Ispitna evidencija
- Nastavnički portal
- Skladište podataka
- Studiji i studenti
- Raspored sati
- Isvu koordinador
- Print server
- Studomat

Legend:

- Samostalne aplikacije (orange box)
- Web aplikacije (blue box)

Kao što se i procesi na visokom učilištu fizički odvijaju na više mjesta (upisi studenata obavljaju se u studentekoj službi, evidencije cijena obavljaju se na...

ISVU 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 te osiguravanju kvalitete u visokom obrazovanju (*Bolonjski proces*)

Centar potpore radio je tijekom 2009. godine i na poslovima održavanja informacijskog sustava za vrednovanje studijskih programa (Mozvag), te je pružao korisničku podršku svim korisnicima toga sustava. Implementiran je novi Mozvag modul za osiguravanje kvalitete, web modul za auditore te Preglednik akreditiranih studijskih programa koji se nalazi na adresi <http://mozvag.srce.hr/preglednik/>. Vlasnik sustava Mozvag je Agencija za znanost i visoko obrazovanje.

Preglednik studijskih programa - Odabir nositelja - Windows Internet Explorer

http://mozvag.srce.hr/preglednik/pregled/nositelj/odabir

agencija za znanost i visoko obrazovanje

Početna stranica

Pregled prema:

- ⇒ **Vrsti studija**
- ⇒ **Nositelju i izvođaču**
- ⇒ **Području i polju**
- ⇒ **Mjestu izvođenja**

Brzo pretraživanje

Napredno pretraživanje

Kontakt:

- ⇒ **AZVO**
- ⇒ **Helpdesk**

Odabir nositelja studijskih programa

Za pregled studijskih programa nositelja, odaberite jednog iz popisa.

Javna visoka učilišta:

- **Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku ***
- **Sveučilište Jurja Dobrile u Puli ***
- **Sveučilište u Dubrovniku ***
- **Sveučilište u Rijeci ***
- **Sveučilište u Splitu ***
- **Sveučilište u Zadru ***
- **Sveučilište u Zagrebu ***
- **Društveno veleučilište u Zagrebu**
- **Međimursko veleučilište u Čakovcu**
- **Tehničko veleučilište u Zagrebu**
- **Veleučilište "Lavoslav Ružička" u Vukovaru**
- **Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu**
- **Veleučilište "Nikola Tesla" u Gospiću**
- **Veleučilište u Karlovcu**
- **Veleučilište u Požegi**
- **Veleučilište u Rijeci**
- **Veleučilište u Slavonskom Brodu**
- **Veleučilište u Šibeniku**
- **Veleučilište u Varaždinu**
- **Zdravstveno veleučilište u Zagrebu**
- **Visoka policijska škola u Zagrebu**
- **Visoka škola za menadžment u turizmu i informatici u Virovitici**
- **Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

Privatna visoka učilišta:

- **Hrvatsko katoličko sveučilište**
- **Medijsko sveučilište u Splitu**

Internet | Protected Mode: On 100%

Preglednik akreditiranih studijskih programa

Osnovni podaci o Mozvagu:

1. Više od **2,280** korisnika sustava (visoka učilišta, recenzenti, izvjestitelji, koordinatori, AZVO, MZOŠ);
2. U sustavu je evidentirano:
 - a. **132** visoka učilišta izvođača studijskih programa (povijesni podaci, neke ustanove više ne postoje);
 - b. **1,482** vrednovanja studijskih programa;
 - c. **13,606** dokumenata – opisi studijskih programa, recenzije, Preporuke NVVO, Dopusnice, ...
 - d. **46,386** 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 godišnjeg najma SAS licence sa SAS Institute i MZOŠ, uz potpisivanje produljenja SAS ugovora za naredni licencni period • 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 i veleučilišta - novim korisnicama SAS-a • distribucija i pomoć pri instaliranju novih verzija SAS-a članicama hrvatskih sveučilišta i veleučilišta, te pojedincima - članovima akademske zajednice • 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; http://www.srce.hr/stat-sas/
Voditelj tima:	Vesna Hljuz Dobrić
Članovi tima:	Vesna Lužar-Stiffler, Boris Grinfeld, Iva Jarec, Predrag Vujasinović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI**1. Obnova SAS licence za 2009. godinu**

Srce i SAS Institute obnovili su SAS AAS (*Academic Analysis Suite*) licencu potpisivanjem dodatka (*Supplement Number Seven*) Ugovoru (*Master License Agreement for SAS Software for Degree Granting Institutions*) za 2009. g.

– SAS AAS licenca je *kampus* licenca za neograničeni broj kopija SAS-a za hrvatska sveučilišta, te nastavnike i studente – članove akademske zajednice

- Uz desktop Windows i Mac kopije nastavlja se licenciranje kopija za serverske platforme: Windows/NT, Linux, Unix.
- SAS AAS licenca sadrži 26 modula (SAS verzija 9.1.3): 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, koja je dostupna na SAS (Sun Solaris) poslužitelju Srca: <http://sas.srce.hr:8080/SASDoc/>

2. Ugovor za home-use uporabu SAS-a

U 2009. 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 tim za potrebe distribucije SAS-a sa SAS poslužitelja redovno ažurira:
 - upute za on-line prijavu za preuzimanje instalacijske kopije SAS-a (koristeći AAI sustav): <https://sas.srce.hr/sasdl/>
 - **SAS V9.1.3 Image** s uputama za klasični način instalacije SAS-a <http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS9image.doc>
 - **SAS V9.1.3 Depot** s uputama za alternativnu instalaciju SAS-a: [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_Instalacija_V9.1.3_iz_Depota.doc)
- U skladu s potpisanim *Zahtjevom za uporabu SAS-a* [http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS zahhtjev fax.doc](http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/documents/SAS_zahhtjev_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 2009. 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 2009. 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 proizvođa. On-line prijava se, koristeći AAI sustav, izvodi preko URL adrese <https://sas.srce.hr/>.

9. Tečajevi SAS-a u 2009. godini

Grupu osnovnih SAS tečajeva čini 5 tečajeva: S010, S100, S200, S300, S310 (*Tablica 2*)

- Tečajevi S010, S100-S310 prethode tečajevima S410-S650 iz proizvođa F4: "Referalni centar za analizu podataka i statistiku za potrebe akademske i istraživačke zajednice" (RC APIS) i dio su jednogodišnjeg kontinuiranog obrazovanja korisnika Srca.
- Tečajevi S010-S300 su dorađeni u 2009. zajedno s pisanim materijalima i SAS primjerima

Tablica 1. Instalacije SAS-a (verzija V9.1.3) na hrvatskim sveučilištima u 2009. godini.
 Broj instalacija u odnosu na 2008. godinu, fakulteti: porast 22,75%; home-use: pad 38%

Sveučilište	Ustanova	Broj kopija	Koordinator: Sveučilište	Fakultet	Home-use nast / stud
Zagreb	SRCE	32	mr.sc.V.Hlujz Dobrić		
	Agronomski fakultet	121		doc.dr.sc. A. Džidić	- / 4
	Ekonomski fakultet	135		prof.dr.sc. N. Erjavec	3 / -
	Fakultet elektrotehnike i računarstva	8		mr.sc. M. Vranić	
	Fakultet organizacije i informatike	20		prof.dr.sc. B. Kliček	5 / -
	Fakultet prometnih znanosti	49		mr.sc. B. Abramović	
	Fakultet strojarstva i brodogradnje	24		prof.dr.sc. N. Šakić	2 / -
	Farmaceutsko-biokemijski fakultet	1		dr.sc. M. Zovko Končić	2 / -
	Filozofski fakultet – Antropologija	1		doc.dr.sc. L. Szivoczka	1 / -
	Građevinski fakultet	16		mr.sc. V. Benić	1 / 6
	Hrvatski studiji	22		prof. D. Pavić	1 / -
	Medicinski fakultet	13		prof.dr.sc. J. Kern	2 / -
	Medicinski fakultet / ŠNZ A. Štampar	38		prof.dr.sc. J. Kern	
	PMF – Kemijski odsjek (+ ostali)	2		dr.sc. M. Ahej	- / - (3 / -)
	PMF – Matematički odjel	38		doc.dr.sc. M. Huzak	- / 1
	Šumarski fakultet	3		doc.dr.sc. A. Jazbec	1 / -
	Učiteljski fakultet	5		mr.sc. V. Horvat	5 / -
	Veterinarski fakultet	54		mr.sc. I.Štoković	2 / -
	Veleučilište u Karlovcu	15		dipl. inž. S. Lugar	
	Veleučilište Velika Gorica	30		mr.sc. M. Gređelj	1 / -
	Ukupno	627			29 / 11
Osijek	Ekonomski fakultet	38	dr.sc. N. Šarlija		3 / -
	Građevinski fakultet	1		dipl.inž. K. Minažek	
	Medicinski fakultet	30		dr.sc. V. Ilakovac	
	Odjel za matematiku	24		doc.dr.sc. M. Benšić	3 / -
	Poljoprivredni fakultet	30		dipl.inž. A. Eđed	6 / -
	Ukupno	123			12 / -
Rijeka	Medicinski fakultet	23	dr.sc. G. Brumini		1 / -
	Tehnički fakultet	3		mr.sc. A. Sok	
	Učiteljski fakultet	4		dr.sc. D. Lončarić	1 / -
Pula	Odjel za ekonomiju i turizam	2		prof.dr.sc. I. Šverko	2 / -
	Ukupno	32			4 / -
Split	Studij mediteranske poljoprivrede	1	dr.sc. S. Goreta		
	Ekonomski fakultet	74		dipl.inž. A. Denić	5 / -
Zadar	Odjel za psihologiju	1		prof.dr.sc. Z. Penezić	
	Ukupno	76			5 / -
	Ukupno SAS instalacija	858			50 / 11

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, JMP i Enterprise Miner modula
- izbor i instalaciju *patcheva* za ispravan rad SAS modula
- HTML / PDF dokumentaciju SAS-a
- podršku nacionalnim znakovima
- osnovnu / naprednu SAS V9.1.3 sintaksu; odgovori su često popraćeni SAS primjerima.

Tablica 2. Tečajevi SAS-a održani u 2009. godini

Šifra tečaja	Naziv SAS tečaja	Status tečaja / 1.godina	Pisani materijali Primjeri na PC-u	Broj sati / 1 tečaju /održano	Broj tečaja	Broj prijava / prisutnih	Ocjena tečaja / predavača
S010	Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS) Autor: Nataša Tepić	Dorađen V8 / 2007	Skripta, cca 140 str. cca 40 SAS primjera	5x4=20 / 20	1	12 / 11	4,10 / 4,60
S100	Prvi koraci u SAS-u Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3 /1995	Skripta, cca 270 str. cca 40 SAS primjera	5x6=30 / 30	1	12 / 7	5,00 / 5,00
S200	SAS osnove i programski jezik Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3 /1993	Skripta, cca 350 str. cca 90 SAS primjera	5x6=30 / 60	2	26 / 22	4,56 / 4,88
S300	SAS grafika Autor: Vesna Hljuz Dobrić Dodatak: Nataša Tepić Izvođač: Nataša Tepić	Dorađen V9.1.3 / 1994	Skripta, cca 330 str. cca 170 SAS primjera	5x6=30 / 30	1	7 / 5	4,67 / 4,67
S310	Tablice i grafovi uz pomoć SAS / ODS-a Autor: Vesna Lužar-Stiffler	Postojeći V9.1.3 / 2002	PPT prezentacija cca 250 slideova cca 50 SAS primjera	3x5=15 / -			
A.2.10.1.1.1 Ukupno				125 140	5	57 45	4,51 4,80

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 proizvođača

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

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

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

Tablica 3. Stanje SAS instalacija na hrvatskim sveučilištima po ak. god. od 1993/94 - 2008/09

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 (host)					
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)
16 2008/2009	AAS/kampus / V9.1.3			858		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 <i>mailing</i> liste • održavanje web stranice proizvoda: http://www.srce.hr/stat-sas/stat.html; http://www.srce.hr/stat-sas/
Voditelj tima:	Vesna Hljuz Dobrić
Članovi tima:	Vesna Lužar-Stiffler, Boris Grinfeld, Iva Jarec

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. 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 2009. dani su u *Tablici 1.*
- 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 u 2009. zajedno s pisanim materijalima i SAS primjerima.

Tablica 1. Statistički SAS tečajevi u 2009. godini – Srce tim

Šifra tečaja	Naziv tečaja	Status tečaja / 1.godina	Pisani materijali Primjeri na PC-u	Broj sati Ukupno /održano	Broj tečaja	Broj prijava / prisutnih	Ocjena tečaja / predavača
S010	Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS) Autor: Nataša Tepić	Dorađen V8 / 2007	Skripta, cca 140 str. cca 40 primjera	5x4=20 / 20	1	13 / 13	4,15 / 4,62
S410	SAS i osnove statistike Primijenjena statistika I (PrimStat I) Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3 / 2001 (1997)	Skripta, cca 350 str. 70 primjera	5x6=30 / 30	1	12 / 10	4,78 / 5,00
S420	SAS i korelacijska i regresijska analiza (PrimStat II) Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3 / 2001 (1998)	Skripta, cca 300 str. 50 primjera	5x6=30 / 30	1	12 / 6	4,80 / 5,00
S430	SAS i modeli analize varijance (PrimStat III) Autor: Vesna Hljuz Dobrić	Dorađen V9.1.3 / 2001 (1998)	Skripta, cca 300 str. cca 70 primjera	5x6=30 / 30	1	8 / 3	5,00 / 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 kakvoće uz pomoć statistike i SAS-a Autor: Vesna Lužar-Stiffler	Postojeći / 1995	PPT prezentacija cca 160 slideova	3x4=12 / 0	–	–	–
S510	Uvod u statistiku s Enterprise Guide-om (EG) I Autor: Vesna Lužar-Stiffler	Postojeći V4 / 2004	PPT prezentacija cca 230 slideova	3x5=15 / 0	–	–	–
S520	Uvod u statistiku s Enterprise Guide-om (EG) II Autor: Vesna Lužar-Stiffler	Dorađen V4 / 2004	PPT prezentacija cca 230 slideova	3x5=15 / 15	1	9 / 6	4,00 / 3,50
S610	Osnove metodologije rudarenja podataka (Data Mining) 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	Dorađen V9.1.3 / 2003	PPT prezentacija cca 240 slideova	3x5=15 / 15	1	5 / 5	5,00 / 5,00
			<i>Ukupno</i>	191 / 140	6	59 / 43	4,50 / 4,69

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

Tablica 2. Statističke SAS konzultacije u 2009. godini – Srce tim

Fakultet / Ustanova	Doktorat	Diplomski	Rad	SAS macro
Medicinski fakultet & ŠNZ A. Štampar	5		2	
PMF Prirodoslovno matematički fakultet/IRB			3	2
Pravni fakultet, Studij za socijalni rad	1			
Stomatološki fakultet	2		3	
Sveučilišna klinika za dijabetes V.Vrhovac			1	
Zavodi za javno zdravstvo			1	
Zdravstveno veleučilište		1		
Ukupno	8	1	10	2

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

Tablica 3. -nastavak. Statistički kolegiji uz uporabu SASa u 2009. godini - hrvatska sveučilišta

Sveučilište	Fakultet	Studij	Kolegij
Zagreb	Medicinski fakultet / ŠNZ A. Štampar	diplomski	1. Medicinska statistika
	Prirodoslovno-matematički fakultet - Kemijski odsjek	preddiplomski preddiplomski poslijediplomski	1. Analitika i biogeokemija organskih spojeva u vodenom okolišu 2. Upravljanje kvalitetom analitičkih metoda 3. Fizičko-kemijski procesi u patološkoj biomineralizaciji 4. Kemija i kontrola kvalitete hrane za životinje
	Prirodoslovno-matematički fakultet - Matematički odjel	poslijediplomski diplomski	1. Odabrane statističke metode u biomedicini
	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 unuratsvrne diferencijacije
	Veleučilište u Karlovcu	preddiplomski preddiplomski diplomski diplomski	1. Organizacija i ekonomika poduzeća 2. Organizacija i ekonomika poduzeća 3. Integrirani poslovni INFO sustavi 4. Vjerojatnost i statistika
	Veleučilište Velika Gorica	preddiplomski	1. Statistika
	Veterinarski fakultet	preddiplomski preddiplomski	1. Osnove statistike u veterinarskoj medicini 2. Uzgoj i proizvodnja životinja
Osijek	Ekonomski fakultet	preddiplomski preddiplomski diplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Uredsko poslovanje 2. Sustavi za potporu odlučivanju 3. Upravljanje kreditnim rizicima 4. Analiza poslovnih podataka 5. Sustavi za potporu odlučivanju
	Medicinski fakultet	preddiplomski diplomski poslijediplomski	1. Osnove istraživačkog rada u sestrinstvu 2. Uvod u medicinsku statistiku 3. Klinička biostatistika
	Odjel za matematiku	diplomski diplomski	1. Analiza vremenskih nizova 2. Upravljanje kreditnim rizicima
	Poljoprivredni fakultet	preddiplomski diplomski	1. Informacijske tehnologije u poljoprivredi 2. Biometrika
Rijeka	Medicinski fakultet	preddiplomski preddiplomski preddiplomski	1. Informatizacija i administracija u zdravstvu 2. Medicinska informatika 3. Zdravstveni informacijski sustavi
	Tehnički fakultet	preddiplomski	1. Matematika
Pula	Učiteljski fakultet	diplomski	1. Edukacijska psihologija
	Odjel za ekonomiju i turizam	preddiplomski diplomski	1. Marketing 2. Istraživanje tržišta i ponašanje kupaca
Split	Ekonomski fakultet	preddiplomski diplomski	1. Statistička analiza II 2. Ekonometrija
	Međusveučilišni studij mediteranske poljoprivrede	preddiplomski	1. Osnove povrčarstva
Zadar	Odjel za psihologiju	diplomski	1. Psihometrija
Ukupno			93 kolegija

4. Statističke konzultacije uz uporabu SAS-a - hrvatska sveučilišta, prikazane su u Tablici 4.

5. Workshop (Cavtat, 23.06.2009.)

na 31. međunarodnoj konferenciji ITI 2009.

Tema: "Visualisation in Science" (radionica se parcijalno oslanja na pisane materijale SAS tečaja S300: "SAS grafika", a vodi je članica tima).

Predavač: N. Tepić, NCVVO, Hrvatska. Polaznici: 13

6. 16. BIOSTAT 2009 (tema: Data Mining, Statistics & Biometrics), te 14. biometrijska škola Suorganizacija SRCE & HBMD na 31. međunarodnoj konferenciji ITI 2009

Tema škole: "Correspondence Analysis in Ecological Research" (Cavtat, 25.06.2009.)

Predavač: M. Greenacre, Pompeu Fabra University, Spain. Polaznici: 19

7. Mailing lista

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

10. Web stranica proizvoda

opći podaci o proizvodu, sadržaj statističkih SAS tečajeva i zanimljivi statistički linkovi

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

Tablica 4. Statističke SAS konzultacije u 2009. godini.

Rad na projektima: MZOŠa, međunarodnim (M) i domaćim (D), te publicirani radovi

Porast publikacija u odnosu na 2008. godinu: 18,24%.

Sveučilište	Fakultet	Kolegiji preddip./ diplomski/ poslijedip	Projekti MZOS/ Dom. / Međ.	Knjiga / Zbornik	Doktorski / Magistars./ Diplomski	Rad časopis	Rad konf.	Seminari
Zagreb	Agronomski fakultet	3 / 8 / 2	12 / 2 / 1	1 / -	8 / - / 30	20	35	6
	Ekonomski fakultet	6 / 9 / 2	4 / - / -			1	2	
	Fakultet elektrotehnike i računarstva	- / 1 / 1	2 / - / -		- / - / 3			
	Fakultet organizacije i informatike	1 / 1 / 3	1 / - / 1	2 / -	1 / 2 / 10	4	6	100
	Fakultet prometnih znanosti	2 / 2 / -	2 / - / -		1 / - / 3		2	
	Fakultet strojarstva i brodogradnje	1 / 2 / -						
	Farmaceutsko-biokemijski fakultet		2 / - / -		- / - / 3			
	Filozofski fakultet - Antropologija	2 / - / -	1 / - / -		- / 1 / -			
	Građevinski fakultet / SRCE	- / - / 1						
	Hrvatski studiji		1 / - / -					
	Medicinski fakultet	- / 3 / 1	16 / - / 2		4 / - / -	28	25	
	Medicinski fakultet / ŠNZ A. Štampar	- / 1 / -	8 / - / 2		3 / 1 / -	15	1	
	PMF – Kemijski odsjek/ (+ostali)	2 / - / 2	7 / 1 / 1			6	6	
	PMF – Matematički odjel	- / 1 / -			- / - / 1			
	Šumarski fakultet	3 / - / 3	3 / 4 / -			3	1	
	Učiteljski fakultet		2 / - / -		1 / - / -	2	6	2
	Veterinarski fakultet	2 / - / -	2 / - / -			1	1	
	Veleučilište u Karlovcu	2 / 2 / -	- / - / 1					
Veleučilište Velika Gorica	1 / - / -							
SRCE				- / 1				1
Osijek	Ekonomski fakultet	2 / 1 / 2	2 / - / 1			7	5	
	Građevinski fakultet							
	Medicinski fakultet	1 / 1 / 1	22 / - / -		1 / - / 2	7	5	
	Odjel za matematiku	- / 2 / -	2 / - / -			7	3	28
	Poljoprivredni fakultet	1 / 1 / -	10 / - / -		2 / - / -	17	23	
Rijeka	Medicinski fakultet	3 / - / -	2 / - / -			3		
	Tehnički fakultet	1 / - / -						
	Učiteljski fakultet	- / 1 / -	1 / - / -					
Pula	Odjel za ekonomiju i turizam	1 / 1 / -						
Split	Ekonomski fakultet	1 / 1 / -						
	Međusveuč. studij mediter. poljopriv.	1 / - / -	1 / - / -		1 / - / -	8	5	
Zadar	Odjel za psihologiju	- / 1 / -						
Ukupno		36 / 39 / 18	103 / 7 / 9	3 / 1	22 / 4 / 52	129	126	137

Tablica 5. Razdioba tečajeva / polaznika po ak.god., od početka licenciranja SAS-a, SRCE tim

Redni broj ak. god.	Akadska godina	Broj zakazanih Stat/SAS tečajeva	Broj održanih Stat/SAS tečajeva	Broj prijava / polaznika
1	1993 / 1994	14	14	199 / 191
2	1994 / 1995	10	9	146 / 120
3	1995 / 1996	12	9	108 / 71
4	1996 / 1997	10	9	92 / 76
5	1997 / 1998	9	6	71 / 42
6	1998 / 1999	7	7	67 / 55
7	1999 / 2000	8	6	68 / 48
8	2000 / 2001	7	7	77 / 64
9	2001 / 2002	14	12	176 / 108
10	2002 / 2003	13	10	136 / 94
11	2003 / 2004	12	10	121 / 100
12	2004 / 2005	12	12	138 / 115
13	2005 / 2006	11	11	143 / 124
14	2006 / 2007	14	12	139 / 110
15	2007 / 2008	10	10	128 / 117
16	2008 / 2009	12	12	127 / 98
Ukupno	16	175	156	1.936 / 1.533

F5. MEĐUNARODNA KONFERENCIJA INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES – ITI

Svrha:	Organizacija godišnje međunarodne konferencije Information Technology Interfaces - ITI, skupa domaćih i stranih stručnjaka iz područja informacijske tehnologije (IT)
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ organizacija međunarodne znanstvene konferencije iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija ⊙ razvoj i primjena metoda i tehnika IT ⊙ skup zamišljen kao prostor za međusobnu interakciju pripadnika akademske, znanstvene i stručne zajednice
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • znanstvenici, nastavnici i studenti iz RH i svijeta • korisnici svjetskih baza za indeksiranje / sažetke radova iz zbornika radova konferencija • domaće i inozemne knjižnice • korisnici IEEE <i>Conference Publications</i> programa.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • podrška radu organizacijskog i programskog odbora • prikupljanje i recenziranje radova • priprema i tiskanje zbornika (knjiga radova, CD-a) • međunarodni i drugi kontakti (IEEE, INSPEC, MZOŠ, HBMD i dr.) • suorganizacija, s HBMD: <ul style="list-style-type: none"> – međunarodnog susreta biometričara / statističara BIOSTAT SYMPOSIUM 2009, – međunarodne biometrijske škole u izvođenju svjetskih stručnjaka iz ovog područja • održavanje web stranice konferencije.
Voditelj tima:	Iva Jarec
Članovi tima:	Željka Batić, Zoran Bekić, Nataša Dobrenić, Boris Grinfeld, Vesna Lužar-Stiffler, David Mecner, Dubravko Penezić, Jasmina Plavac, Sandra Razbornik, Mladen Vedriš, Suzana Kikić, Robert Maltarić, Tomislav Marić, Jakov Šošić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. 31. međunarodna konferencija *Information Technology Interfaces* održana je u Cavtatu od 22-25.6.2009. godine, a sastojala se od 2 međunarodna skupa:
 - *ITI 2009*, 31. susret istraživača iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije, s posebnom temom: "*Medicinska informatika*"
 - *BIOSTAT SYMPOSIUM 2009*, u suorganizaciji Srca i Hrvatskog biometrijskog društva (HBMD):
 - 16. jubilarni susret istraživača iz područja biometrije/statistike
 - 14. biometrijska škola
2. Reizbor tema ITI 2009, 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
 - Jezične tehnologije
 - Modeliranje, simulacija i optimizacija
 - Mreže, gridovi, međuslojevi i raspodijeljene platforme
 - Teorija računarstva i računarske metodologije
3. Pokrovitelji konferencije:
 - Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
 4. Tehnički 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 2009 obavljeno je uporabom *freeware* sustava START koji je prilagođen i nadopunjen za potrebe ITI konferencije. Za konferenciju ITI 2010 uveden je novi OCS sustav za elektroničko vođenje konferencije.
 6. Nova web stranica konferencije ITI 2009: <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 2009 31st International Conference on Information Technology Interfaces*, Cavtat, June 22-25. Ed. Lužar-Stiffler, V., Jarec, I. and Bekić, Z., Srce, Zagreb, 2009 (ISSN 1330-1012, ISBN 978-953-7138-15-8, IEEE Cat. No. CFP09498-PRT, INSPEC Abstracts), str. 674.
 - *CD verzija Zbornika radova i Zbornika sažetaka postera ITI 2009* (ISSN: 1334-2762, ISBN: 978-953-7138-16-5; IEEE Catalog Number: CFP09498-CDR).
 - *Compliant IEEE Xplore CD verzija Zbornika radova ITI 2009* (ISSN: 1334-2762, ISBN: 978-953-7138-16-5; IEEE Catalog Number: CFP09498)
 9. Sažeci / Indeksiranje / Knjižnice
Zbornik radova ITI 2009 uvršten je u IEEE *Conference Publications* program, baze publikacija IEEE Xplore, INSPEC, Thomson Scientific (Web of Science), InterDok, NSK te druge domaće i inozemne knjižnice.
 10. Izabrani radovi s konferencije bit će tiskani u posebnom broju međunarodnog časopisa *CIT - Journal of Computing and Information Technology*, 18(2) 2010, (10 radova).
 11. Rad konferencije odvijao se kroz:
 - 6 plenarnih predavanja poznatih europskih i američkih znanstvenika:
 - 2 predavanja vezana uz posebnu temu
Predavači: Simon de Lusignan, Velika Britanija; Lisa Neal Gualtieri, SAD
 - 1 predavanje vezano uz BIOSTAT SYMPOSIUM
Predavač: Michael Greenacre, Španjolska
 - 3 predavanja vezana uz ostale ITI teme
Predavači: Ray Adams, Velika Britanija; Dieter Kranzlmüller, Njemačka; Hugh J. Watson, SAD
 - 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:
“ *Medical Informatics, Healthcare Providers, and Information Overload: Are we Informing*

our Doctors to Death?”,

Moderator: Silvije Vuletić, Škola narodnog zdravlja "Andrija Štampar", Hrvatska; Sudionici: 21

• Radionicu 1.

"ITI Presentation Skills Workshop 2009 - It's Worth Doing Well "

Predavač: George S. Nezelek, Grand Valey State University, SAD; Sudionici: 11

• Radionicu 2.

"Visualisation in Science"

Predavač: Nataša Tepić, Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja, Hrvatska; Sudionici: 13

• Posebno predavanje:

"What an Information System Is, and Why Is It Important to Know This“,

Predavač: Ray J. Paul, Brunel University. Velika Britanija; Sudionici: 18

• 14. biometrijsku školu u suorganizaciji SRCE&HBMD, u okviru skupa 16. BIOSTAT SYMPOSIUM 2009:

s pozvanim predavanjem: "Correspondence Analysis in Ecological Research";

Predavač: Michael Greenacre, Pompeu Fabra University, Španjolska; Sudionici: 19

• K & K susrete: 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.

12. Svi sudionici ITI konferencije su dobili, i većina ih je ispunila anketu evaluacije konferencije koja se provodi već 7. godinu. Analiza rezultata pokazuje da su sudionici zadovoljni konferencijom, što iskazuju kroz višegodišnje prisustvovanje ITI-u:

– 88% ispitanika je izjavilo da je dobilo nove informacije i / ili bilo motivirano da započnu nova istraživanja potaknuta sadržajima konferencije

– 75% 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.

13. Zbirni pokazatelji konferencije

ITI 2009	Domaći	Inozemni	Ukupno	Države
A. PRISTIGLI RADOVI I POSTERI				
Radovi	47	117	146	38
Autori radova	89	233	322	39
Poster	7	11	18	9
Autori postera	20	23	43	9
UKUPNO radovi&poster	54	128	164	39
UKUPNO autori	108	253	361	41
B. POSTUPAK RECENZIRANJA				
Recenzenti radova	37	150	187	32
Broj recenzija	59	227	286	
Recenzenti postera	1	17	18	12
Broj recenzija	6	20	26	
UKUPNO recenzenti	37	155	192	32
UKUPNO recenzije	65	247	312	
C. TISKANI RADOVI I POSTERI U ZBORNICIMA				
Radovi	33	77	110	30
Autori radova	79	158	246	30
Poster	8	10	18	8
Autori postera	21	21	42	8
D. PRIKAZANI RADOVI I SUDIONICI KONFERENCIJE				
Radovi	30	62	92	25
Poster	7	7	14	7
Sudionici s radovima/posterima	45	70	115	27
IEEE sudionici	5	17	22	11
UKUPNO sudionici	70	77	147	29

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 950 adresa u zemlji i inozemstvu • unapređivanje rada novog OJS sustava 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 EASE • komunikacija s MZOŠ, te EBSCO Publishing Inc. i PILA CrossRef • održavanje web stranice časopisa.
Voditelj tima:	Vesna Hljuz Dobrić
Članovi tima:	Iva Jarec, Željka Batić, Vesna Smoljanović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2009. GODINI:

1. Osnovni podaci

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

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

Godina prvog izdanja: 1993.

Godišnja naklada: 4 broja, 1050 uvezanih kopija / 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 2009. Izdavač i Uredništvo časopisa obilježili su 17-godišnjicu izlaženja CIT-a

5. U 2009. godini objavljena su 4 broja (ožujak, lipanj, rujanj, prosinac) Vol.17 CIT časopisa

- Vol.17 No.1, specijalni broj *Advanced Mobile Robotics*: 9 radova, str. 1-120
- Vol.17 No.2, redovni broj: 8 radova, str. 123-214
- Vol.17 No.3, redovni broj: 7 radova, str. 217-303
- Vol.17 No.4, redovni broj: 7 radova, str. 307-390

6. Sažeci / Indeksiranje

1. INSPEC Computer and Control Abstracts, Velika Britanija

Web: <http://www.theiet.org/publishing/inspec/index.cfm>
<http://inspecdirect.theiet.org/index.cfm>

2. LISA Library and Information Science Abstracts, England

Web: <http://www.shef.ac.uk/library/cdfiles/lisacsa.html>
<http://librarylinks.shef.ac.uk:3210/sfxlcl3/az>
<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://www.refdoc.fr/>

5. Zentralblatt fuer Mathematik/Mathematics Abstracts (and MATH database), Njemačka

Web: <http://www.emis.de/ZMATH/>
<http://www.zentralblatt-math.org/zmath/en/search/>

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.ebscohost.com/>
<http://www.ebscohost.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 2009. godini produljeni su ugovori s:

- EBSCO Publishing, Inc. za elektroničku diseminaciju CIT-a u svjetske baze/indekse
- PILA Publishers International Linking Association, Inc. za uključivanje CIT-a u CrossRef bazu.

8. Godine 2009. izvršen je prijelaz iz *Papyrus* sustava na novi sustav za elektroničko uređivanje i publiciranje časopisa CIT: *Open Journal System* (OJS). OJS se koristi 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 OJS 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.17(2009.g.) koji su, bez naknade, dostupni čitateljima na URLu: <http://cit.zesoi.fer.hr/browseJournal.php>.
10. Sustav *Papyrus* (<http://cit.zesoi.fer.hr/>) će biti ugašen čim se završi procesiranje svih radova zaprimljenih u sustav.
11. 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.
12. Uredništvo CIT-a je, kako prethodnih tako i u 2009. 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 za 2009. godinu

Radovi	Zaprimljeni do 2009. g.	A.2.10.2. Zaprimljene u 2009. g.	A.2.10.3. Ukupno	U
Tiskani u Vol.17	31	0	31	
Prihvaćeni za tisak	4	5	9	
U postupku	72	46	118	
Odbijeni / Arhivirani	0	28 / 15	28 / 15	
Radovi ukupno	107	94	201	
Recenzenti radova iz 2009.			44	
Recenzenti Vol.17			55	
Recenzenti ukupno			93	

15. Slanje CIT časopisa
 - Pretplatnici (hrv / ino): 19 (15 / 4) kopija/broju
 - Hrvatska: 223 kopija/broju
 - Inozemstvo: 712 kopija/broju
 - Ukupno: 954 kopija/broju

F8. REFERALNI CENTAR ZA GAUSSIAN

Svrha:	Omogućavanje uporabe 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> 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>; • instalacija <i>Gaussiana</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 2009. GODINI:

1. Nabavljene su nove verzije programa *Gaussian 09 (Multi-Binary Site License)* i *TCP Linda (Single Machine Type License for x86_64)*.
2. Nove su verzije stavljene na raspolaganje 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 2009. GODINI**G1 FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2009. GODINI**

	2008. godina	2009. godina
PRIHODI		
Prihodi iz Državnog proračuna		
Prihodi za plaće zaposlenih	13.742.036	15.419.726
Prihodi za materijalne i druge troškove (hladni pogon)	6.929.207	7.047.146
Kapitalna sredstva - zgrada Srca	335.003	183.635
Kapitalna sredstva - računalna i komunikacijska oprema i programi	3.702.392	2.495.035
UKUPNO prihodi iz Državnog proračuna	24.708.638	25.145.542
Ugovori s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa		
Projekti I (MSREF, SophosREF, SASREF, APISREF, GussianREF)	674.755	724.467
Projekti II (proširenje klastera, AAI@EduHr, EGEE-III)	2.673.000	1.769.330
Projekti III (ISSP-CAP i ISVU-CP)	1.029.000	787.200
Časopis CIT	191.162	124.811
Konferencija ITI	34.326	34.326
UKUPNO prihodi od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa	4.602.243	3.440.134
Ugovori s Hrvatskom akademskom istraživačkom mrežom CARNet		
UKUPNO prihodi od Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet	2.586.401	2.035.300
Donacije pravnih i fizičkih osoba		
Kapitalne donacije – Tempus projekt EQIBELT	150.732	59.908
Tekuće donacije - ITI	70.609	37.914
UKUPNO donacije	221.341	97.822
Ostali vlastiti prihodi		
Časopis CIT	9.386	3.793
Konferencija ITI	507.318	483.162
CAP-ISSP & SC Zagreb	230.580	321.550
MOZVAG (AZVO)		311.880
NOC Borongaj (Sveučilište u Zagrebu)		393.811
Kamate i tečajne razlika, prodaja stanova sa stanarskim pravom	74.491	37.119
Ostali prihodi (noc&sys posl., CIX, MOC, Cisco, ECDL, Linux, VUE)	985.638	1.396.384
Sredstva iz fondova za nabavu računalne i komunikacijske opreme		1.090.141
UKUPNO ostali vlastiti prihodi	1.807.413	4.037.840
Međunarodni ugovori		
FP6/7/Tempus projekti – GEANT2, EGEE II, EGEE III, EQIBELT	835.276	427.878
UKUPNO prihodi od međunarodnih ugovora	835.276	427.878
P-1 PRIHODI UKUPNO	34.761.312	35.184.516
Unaprijed naplaćeni prihodi – CIX, CCNA, DNS	587.000	360.000
Unaprijed naplaćeni prihodi - EGEE III	955.000	423.000
P-2 PRIHODI UKUPNO (sa unaprijed plaćenim sredstvima)	36.303.312	35.967.516

	2008. godina	2009. godina
RASHODI		
Izdaci za zaposlene	20.523.468	19.875.580
Izdaci za stručno usavršavanje zaposlenih	1.061.716	838.664
Izdaci za materijal, energiju, komunalne i ostale usluge	3.557.505	3.917.657
Izdaci za tekuće održavanje zgrade i opreme	906.871	737.271
Financijski izdaci		
Autorski ugovori i ugovori o djelu	1.408.782	1.424.466
Studentski servis	501.128	380.558
Naknade članova Upravnog vijeća	190.472	223.259
Izdaci za odvjetnika	30.870	50.750
Izdaci za računovodstveni servis	26.791	5.490
Časopis CIT	185.876	161.384
Konferencija ITI	616.022	444.126
Ostali izdaci	236.380	396.805
Transferi prema partnerima na zajedničkim projektima		
Transferi prema RH partnerima na projektu EGEE-II i EGEE-III	539.777	371.008
Financijski izdaci UKUPNO	3.736.098	3.457.846
Nabava kapitalnih sredstava		
Adaptacija zgrade Srca	480.916	183.635
Uredski namještaj	194.835	4.367
Računalna i komunikacijska oprema i programi	5.662.361	5.350.139
Nabava kapitalnih sredstava UKUPNO	6.338.112	5.538.141
Rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini		
Avansna uplata EGEE III	955.000	423.000
Unaprijed plaćene rate za MOZVAG, CIX, CCNA, ITI	587.000	360.000
Rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini UKUPNO	1.542.000	783.000
R-1 RASHODI UKUPNO (bez rezerviranih sredstava)	36.123.770	34.365.159
R-2 RASHODI UKUPNO (s rezerviranim sredstvima)	37.665.770	35.148.159
PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1))	-1.362.458	819.357
Preneseni višak prihoda iz 2007. godine	2.214.054	
Preneseni višak prihoda iz 2008. godine		851.596
PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1 s prenesenim viškom)	851.596	
PRIHODI – RASHODI (P-2 – R-2 s prenesenim viškom)	851.596	1.670.953

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 2009. godine, sastavljenim i predanim u skladu sa Zakonom 15. veljače 2010. godine.

G2 ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA**G2.1 Popis zaposlenika po organizacijskim jedinicama na dan 31.12.2009. godine**

Zaposleni u Srcu po stručnoj spremi na dan 31.12.2009. godine ukupno 136 (125+11**)					
dr.sc.	mr.sc.	VSS	VŠS	SSS	ostali
1	12	70(64+6**)	18(17+1**)	33(29+4**)	2

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

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

Robert Maltarić, sistem inženjer - III

Tomislav Marić, dipl. inž., sistem inženjer – specijalist- I-2

Danijel Matek, sistem inženjer- specijalist - II

Dubravka Orešković, dipl. inž., sistem inženjer-specijalist – I-1

Goran Pašiček, struč.spec.ing., sistem inženjer – specijalist – I-1

Zlatko Pavičić, inž., sistem inženjer – specijalist - II

Željko Pleše, struč.spec.ing., sistem inženjer I-1

Hrvoje Popovski, bacc.ing.,sistem inženjer – specijalist - II

Valentin Rošić, inž., sistem inženjer –II **

Neven Runac, dipl. inž, sistem inženjer – specijalist I-1

mr.sc. Aida Salihović, sistem inženjer-voditelj projekata - 1

Vedran Turkalj, struč.spec.ing., sistem inženjer – specijalist I-1

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., voditelj stručnog odjela

Dragan Janjušević, prof., sistem inženjer –voditelj projekata - 1

Ivor Milošević, dipl. inž.,sistem inženjer – voditelj projekata - 1

Ivan Popovski, dipl. inž., sistem inženjer I-2 */**

Branimir Radić, dipl. inž., sistem inženjer – specijalist -I-1
Ivan Rako, univ.bacc.ing., sistem inženjer – II
Dubravko Sever, inž., sistem inženjer – specijalist - 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 – specijalist - I-3
Hrvoje Šute, dipl. inž., sistem inženjer – I-1
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, dipl. inž, informatičar - I-2
Miro Mačinković, dipl.inž, informatičar – I-2
Marko Marušić, dipl. inž., informatičar – specijalist - I-3
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
Mirjana Zidarić, dipl.inf., informatičar – I-1*

Sektor za obrazovanje i podršku korisnicima

Vladimir Braus, dipl. inž., pomoćnik ravnatelja - predstojnik sektora
Crnić Tihomir, tehnički suradnik */**
Darko Culej, dipl. inž., informatičar-specijalist- I-1
mr.sc. Sanja Ćurković-Iličić, informatičar-specijalist – I-2
Ljubinka Đurović, dipl. ekonomist, informatičar-specijalist – I-2
Marko Fijan, bacc.ing., viši tehničar *
Kruno Golubić, prof., informatičar – specijalist - I-1
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
Zvonko Martinović, prof., informatičar – I-2 *
Vedran Mušica, voditelj stručnih poslova-III
Pavković Ana, dipl. inž., informatičar - I-2 *
Tona Perišić, prof., informatičar – specijalist - I-1
Zvezdana Pintar, tehnički suradnik
Jasmina Plavac, prof, informatičar – voditelj projekata - 1
Slobodan Radošević, voditelj stručnih poslova - III
Krešimir Raič, dipl. inž., informatičar-voditelj projekata - 1
Sabina Rako, prof., informatičar-voditelj projekata - 1
mr.sc. Goran Trutanić, informatičar-specijalist – I-1
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., informatičar - I-2**
Boris Grinfeld, dipl. inž., informatičar-voditelj projekata - 1
mr.sc. Vesna Hljuz-Dobrić, voditelj stručnog odjela
Stjepko Hunjet, dipl. inž., informatičar –specijalist - I-1
Iva Jarec, informatičar - III
Andreja Josipović, 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 projekata - 1
Nenad Milanović, dipl. inž., voditelj stručnog odjela
Tanja Miličević, prof., informatičar –specijalist-I-1
Hana Miljanić, voditelj stručnih poslova - III
mr.sc. Ognjen Orel, informatičar-voditelj projekata - 1
Marija Papa, bacc.ing.,voditelj stručnih poslova - II
Ana Petković, dipl. inž., informatičar –specijalist - I-3
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 – specijalist - I-3

Sektor za opće poslove

mr.sc. Milena Mrkonjić, pomoćnica ravnatelja – predstojnica sektora
Nevenko Barišić, administrativni referent */**
Karola Božinova, voditelj stručnih poslova – III
Tanja Cmuk, radnik na čišćenju zgrade */**
Tomislav Cmuk, voditelj održavanja opreme
Kata Dejanović, radnik na održavanju zgrade
Danijel Gašpić, voditelj održavanja opreme *
Alenka Grebenić, radnik na čišćenju zgrade
Tamara Jurak, dipl. pravnik, voditelj stručne službe – I
Robert Jurić, voditelj održavanja opreme
Janja Jurišić Hotko, 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
Martina Lovrić, tehnički suradnik */**
Mirjana Maras, administrativni referent
Mirsad Mehdin, administrativni referent
Stjepan Mikulić, administrativni referent
Marina Mohenski, radnik na čišćenju zgrade *
Mario Peček, dipl. inž, voditelj tehničke službe - I
Kristina Pek, radnik na čišćenju zgrade
Stojan Popovski, koordinator stručnih poslova

Marica Rupčić, koordinator stručnih poslova
Splivalo Marina, dipl.iur, voditelj stručne službe – I **
Klara Svetec, administrativni referent

* zaposleni tijekom 2009. godine

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

G2.2 Popis zaposlenika koji su radili u Srcu tijekom 2009. godine, ali više nisu bili u radnom odnosu na dan 31.12.2009.

Ime i prezime	Zadnji dan rada:
Bjelotomić Saša, sistem inženjer I-2	30.06.2009.
Capan Anka, radnik na čišćenju zgrade	08.07.2009.
Jung Vedran, sistem inženjer I-2	30.06.2009.
Karlović Nenad, sistem inženjer III	06.07.2009.
Kruhonja Igor, sistem inženjer II	01.05.2009.
Marić Matija, voditelj održavanja opreme	06.02.2009.
Šajbinger Petra, voditelj stručnih poslova III	30.11.2009.
Višek Ivana, viši tehničar	12.02.2009.

G2.3 Popis vanjskih suradnika koji su tijekom 2009. godine surađivali sa Srcem

Agić Andrija *	Džeko Damir
Augustinović Ivan*	Gabriel Ozana
Babić Getz Sanja	Gebauer Dag
Bahun Kristijan	Glavinić Anja*
Banek Zorica Mihaela	Goreta Ban Smiljana
Banovac Ana Marija *	Heđi Adam
Bertović Tina	Hohnjec Denis
Bjeliš Aleksa	Hrnjak Krunoslav
Bonić Tomislav *	Jakčin Vladimir
Bosnić Ivana	Jenčić Nadica
Brekalo Božica *	Judaš Nenad
Bulić Biserka	Kern Josipa
Cvitković Maja	Kolar Marijan*
Čakmak Jagor*	Korunić Dinko
Čerić Ranko	Koudela Ivan
Ćosić Miro *	Margetić Aron
Divjak Blaženka	Marković Željka
Dobrenić Neven	Matijevac Matija
Dražić Boris*	Mikulić Stjepan *
Drobnjaković Maja	Miler Mladen*

Milovan Toni
Mrkonjić Damir
Mrvac Nikola
Mujadžević Edin
Nazor Zrinka
Nogo Goranka
Novak Milić Jasna
Perković Petar
Peroković Zoran
Petani Mirna
Petković Tomislav
Pinter Ljiljana
Planinac Nikola
Popovski Ivan*
Poturica Bojan *
Požgaj Irena
Radojičić Marko *
Rupčić Marko *
Sarić Slaven

Skorupan Aleksandar *
Stipaničev Zoran *
Stipica Tihana
Strajher Robert*
Svoboda Petra *
Šarlija Nataša
Šivak Dijana
Švajgović Goran*
Tepić Nataša
Tkalec Krešimir
Tralić Ljiljana*
Tutek Primorac Karlo
Valjak Marko *
Vranić Vida
Vratarić Marijan *
Žižak Mirzet
Žuvić Butorac Marta

** student/studentica*

G2.4 Popis zaposlenika koji su tijekom 2009. godine stekli zvanja, certifikate ili druge diplome

Aida Salihović	<ul style="list-style-type: none">• magistar znanosti, Poslijediplomski znanstveni studij, Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
Vedran Turkalj	<ul style="list-style-type: none">• stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija, Tehničko veleučilište u Zagrebu
Marija Papa	<ul style="list-style-type: none">• stručna prvostupnica inženjerka informacijskih tehnologija, Tehničko veleučilište u Zagrebu
Hrvoje Popovski	<ul style="list-style-type: none">• certifikat ITILv3 Foundation, ITSM Partner• stručni prvostupnik inženjer informacijskih tehnologija, Tehničko veleučilište u Zagrebu
Ivan Rako	<ul style="list-style-type: none">• sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
Vedran Jung	<ul style="list-style-type: none">• CCNA, Cisco Certified Network Associate
Nenad Karlovčec	<ul style="list-style-type: none">• CCNA, Cisco Certified Network Associate• CCNP, Cisco Certified Network Professional
Bjelotomić Saša	<ul style="list-style-type: none">• CCNA, Cisco Certified Network Associate
Željko Pleše	<ul style="list-style-type: none">• CCNP, Cisco Certified Network Professional
Tomislav Golem	<ul style="list-style-type: none">• Programer Internet aplikacija C# i ASP. NET 2.0, Učilište Algebra
Karola Božinova	<ul style="list-style-type: none">• Program specijalističke izobrazbe u području javne nabave, Narodne novine d.d.
Snežana Korba Barbir	<ul style="list-style-type: none">• Stručni ispit za djelatnike u pismohranama, Hrvatski državni arhiv

G2.5 Popis zaposlenika i suradnika pohvaljenih u 2009. godini

Dodijeljene su dvije Velike pohvalnice Srca za 2009. godinu:

- **Jasmini Plavac**, zaposlenoj u Sektoru za obrazovanje i podršku korisnicima, za poticanje i ostvarivanje aktivne međusektorske suradnje, za angažiran i odgovoran odnos prema poslu, spremnost na nove izazove i poslove, te za doprinos kvaliteti informacijskog prostora Srca.
- **Emiru Imamagiću**, zaposlenom u Sektoru za računalne sustave, za kontinuirano angažiran i nestandardan odnos prema poslu, značajne doprinose temeljnim aktivnostima Srca i njegovoj međunarodnoj prepoznatljivosti

Pohvalnice Srca za timski rad u 2009. dodijeljene su:

- **Timu za razvoj izgradnju i održavanje informacijskih sustava i aplikacija za potrebe Sveučilišta u Zagrebu** za iskorake u izgradnji informacijskih sustava i aplikacija Sveučilišta u Zagrebu i doprinosu ugleda Srca na Sveučilištu
- **Timu za inventuru** za prihvaćanje i uspješno obavljanje 'nepopularnog' posla - godišnjeg popisa osnovnih sredstava
- **Timu Centra za autorizaciju prava – CAP** za uspješno preuzimanje i obavljanje zahtjevnih poslova u nestandardnim uvjetima

Pohvalnice Srca za 2009. godinu dodijeljene su:

- **Karoli Božinovej** za profesionalan i odgovoran odnos prema poslu, spremnost na usavršavanje i suradnju.
- **Marini Splivalo** za profesionalnost i kvalitetu obavljanja poslova, pronalaženje rješenja za "nerješive" situacije
- **Kruni Golubiću** za iskazanu inicijativu i doprinos uspostavi stranice Srca na facebooku
- **Robertu Maltariću** za doprinos izgradnji i unapređenju bežičnih mreža
- **Ivanu Popovskom** za doprinos i aktivno sudjelovanje u implementaciji SIP infrastrukture, za spremnost na iskorake izvan područja svoje neposredne odgovornosti
- **Dubravku Severu** za inženjerski pristup i spremnost na ulaženje u nova područja
- **Draganu Janjuševiću** za spremnost na suradnju i pomoć, odgovorno obavljanje poslova i spremnost na iskorake izvan područja svoje neposredne odgovornosti
- **Marku Marušiću** za profesionalan, aktivan i odgovoran odnos prema poslu i zadanim rokovima te ostvarene rezultate i spremnost na nove izazove
- **Jakovu Šošiću** za profesionalan i odgovoran odnos prema poslu te primjernu međusektorsku suradnju - "Sistamac za primjer"
- **Ivi Jarec** za uspješno preuzimanje i savjesno obavljanje poslova vezanih uz organizaciju ITI konferencije i izdavanje časopisa CIT



U jednoj od radnih soba Srca

G3 POPIS RASPOLOŽIVE TEMELJNE RAČUNALNE, KOMUNIKACIJSKE I DRUGE OPREME (STANJE NA DAN 31.12.2009.)

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 111,85 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 77,75 TB <p><u>Diskovno spremište Hitachi TagmaStore NSC55 (1 ormar)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet 38,67 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 23,80 TB • proširivo do 2 ormara unutarnjeg kapaciteta do 93,75 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>Diskovno spremište Hitachi TagmaStore AMS2300 (4 jedinice)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet 60,00 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 44,57 TB • proširivo do 16 jedinica ukupnog kapaciteta 105,00 TB (SAS diskovi) ili 240,00 TB (SATA diskovi) <p><u>Fibre Channel (FC) preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x BROCADE SilkWorm SW4100 (4 Gb/s, 32 priključka) • 2 x BROCADE SilkWorm 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)

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<ul style="list-style-type: none"> • 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 GB SAS HDD, 4 x FC HBA dualport <p><u>Fibre Channel (FC) preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x IBM SAN Switch 2109 F16 (2 Gb/s, 16 priključaka)
3	Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja	<p><u>VMware klaster 1</u></p> <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 <p><u>VMware klaster 2</u></p> <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 <p><u>Središnja konzola</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x PC Prestigio Office 7, 1 x dualcore CPU (2 CPU jezgre), 2 GB RAM, 1 x 160 GB SATA HDD
4	Računalni klaster Isabella	<p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <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 • 8 x IBM xSeries 336, 16 x dualcore CPU (32 CPU jezgri), 16 GB RAM, 8 x 73 GB SCSI HDD, 8 x InfiniBand HCA <p><u>Čvorovi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 x HP Proliant DL580 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 DL585, 32 x dualcore CPU (64 CPU jezgre), 128 GB RAM, 32 x 72 GB SAS HDD, 8 x InfiniBand HCA • 8 x HP Proliant DL585 G2, 32 x dualcore CPU (64 CPU jezgre), 128 GB RAM, 32 x 72 GB SAS HDD, 8 x InfiniBand HCA • 12 x SUN Sun Fire X4600 M2, 96 x dualcore CPU (192 CPU jezgre), 384 GB RAM, 48 x 72 GB SAS HDD, 12 x InfiniBand HCA <p><u>InfiniBand (IB) preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x InfiniCON SilverStorm InfinIO 9000 series <p><u>Mrežni preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP ProCurve 2848 (48 priključaka) • 1 x HP ProCurve 2650 (48 priključaka)

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
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 • 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 <p><u>Čvorovi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 x SUN Sun Fire X4600 M2, 64 x dualcore CPU (128 CPU jezgri), 256 GB RAM, 32 x 72 GB SAS HDD, 8 x InfiniBand HCA <p><u>Mrežni preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2900-48G (48 priključaka)
6	Čvorište EGEE	<p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x SUN Sun Fire X4240 Server, 8 x quadcore CPU (32 CPU jezgre), 64 GB RAM, 8 x 146 GB SAS HDD, 2 x FC HBA • 3 x SUN Sun Fire X4100, 3 x singlecore CPU (3 CPU jezgre), 3 GB RAM, 6 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 Sun Fire 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"> • 1 x HP ProCurve 2824 (24 priključka)
7	Srce CA (certifikacijski autoritet akademske zajednice RH)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x 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 GB SCSI HDD, 2 x FC HBA • 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 <p><u>Diskovno spremište</u></p>

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<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 2 x HP Proliant DL380 G4, 4 x dualcore CPU (8 CPU jezgri), 8 GB RAM, 6 x 300 GB SCSI HDD
11	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
12	Poslužitelji za glasovno, video i tekstualno komuniciranje (VoIP, SIP)	<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
13	VoIP telefoni Srca	<ul style="list-style-type: none"> 2 x LINKSYS WIP310-G" (wireless) 45 x LINKSYS SPA922-EU 15 x LINKSYS SPA942-EU 2 x LINKSYS SPA962-EU + SPA-932 10 x CISCO 7940
14	Poslužitelji za nadzor 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, 4 x dualcore CPU (8 CPU jezgri), 12 GB RAM, 4 x 36 GB SCSI HDD, 4 x FC HBA
17	Komunikacijska oprema za lokalnu mrežu Srca	<p><u>Središnji usmjerivači/preklopnici</u> CISCO Catalyst 6509:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<ul style="list-style-type: none"> • 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-X6748-GE-TX) <p>CISCO Catalyst 6509:</p> <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-X6748-GE-TX) <p><u>Preklopnici za pristup individualnih korisnika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 x CISCO Catalyst 2950G-48-EI (48 priključaka) • 1 x CISCO Catalyst 2970G-24-TS-E (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) • 1 x CISCO Catalyst 3560E-48TD (48 priključaka) <p><u>Bežični pristup individualnih korisnika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 x CISCO AIR-LAP 1140AGN-E-K9 • 1 x CISCO AIR-LAP 1252AGN-E-K9 • 1 x CISCO AIR-LAP 1242BG-E-K9 <p><u>Vatrozid/VPN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x CISCO ASA5520 (4 priključka)
18	Učionice Srca	<p><u>Glavni poslužitelji za učionice Srca</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x ASUS AP1300-S, 2 x singlecore CPU (P III 1,133 GHz), 1 GB RAM, 70 GB SCSI HDD • 1 x DELL PowerEdge 2950, 1 x quadcore CPU, 8 GB RAM, 3 x 300 GB SCSI HDD <p><u>Učionica E1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP Compaq DC7800 ultra-slim, 14 x dualcore CPU, 56 GB RAM, 14 x 160 GB SATA HDD, sa 19“ monitorima

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<ul style="list-style-type: none"> laserski pisač i prezentacijska oprema <u>Učionica A</u> <ul style="list-style-type: none"> 17 x HP Compaq DX2400, 17 x dualcore CPU, 68 GB RAM, 17 x 250 GB SATA HDD, sa 17" monitorima laserski pisač i prezentacijska oprema <u>Učionica B</u> <ul style="list-style-type: none"> 14 x HP Compaq DC7800, 14 x dualcore CPU, 56 GB RAM, 14 x 250 GB SATA HDD, sa 19" monitorima laserski pisač i prezentacijska oprema <u>Učionica PBE</u> <ul style="list-style-type: none"> 13 x KONČAR IVA, 13 x dualcore CPU, 26 GB RAM, 13 x 80 GB HDD sa 17" monitorima 1 x King P4, 1 x singlecore CPU, 1 GB RAM, 80 GB IDE HDD laserski pisač i prezentacijska oprema <u>Učionica FER</u> <ul style="list-style-type: none"> 14 x HP Compaq DC7800, 14 x dualcore CPU, 56 GB RAM, 14 x 160 GB SATA HDD, 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 ASUS Tetral P4, 14 x singlecore CPU, 14 GB RAM, 14 x 80 GB IDE HDD, sa 17" monitorima
19	Poslužitelj sustava za video nadzor učionica	<ul style="list-style-type: none"> 1 x DELL PowerEdge 2950, 1 x quadcore CPU, 8 GB RAM, 3 x 300 GB SCSI HDD
20	Poslužitelj za video streaming	<ul style="list-style-type: none"> 1 x DELL PowerEdge 2850, 2 x singlecore CPU, 4 GB RAM, 4 x 146 GB SCSI HDD
21	Poslužitelj za Tomson Prometric ispitni centar	<ul style="list-style-type: none"> 1 x ASUS Tetral, 1 x singlecore CPU, 1 GB RAM, 80 GB IDE HDD
22	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
23	Mrežna mjerna oprema	<ul style="list-style-type: none"> FLUKE DSP-4300 LAN/Optical tester

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<ul style="list-style-type: none"> • ANRITSU OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) MW9076 Series • ANRITSU IP/Ethernet/POS Quality Analyzer MD1230A
24	Računalna hala	<ul style="list-style-type: none"> • volumen hale s laboratorijima – 1033 m³ (DxŠxV=12,5x13,8x5,7 m + 3x13,8x1,2 m) • dupli pod – 50 m³ (DxŠxV=10,43x14,43x0,33 m)
25	Klimatizacijski sustav	<ul style="list-style-type: none"> • 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)
26	Sustav neprekidnog električnog napajanja	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x UPS Delphys Elite 120, 120 kVA (96 kW) – paralelno redundantni sustav, autonomija 20 min., preopterećenje 2 x 150 % u trajanju 1 min.
27	Električni agregat	<ul style="list-style-type: none"> • 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

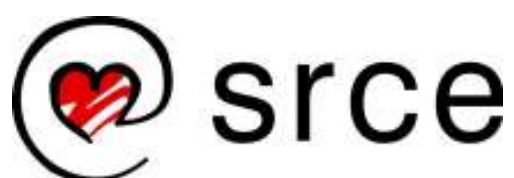
Napomena: u računalnoj hali Srca nalazi se i veća količina opreme koja je u vlasništvu partnera Srca, a za koju Srce skrbi i koju održava.
Navedena oprema nije uključena u ovaj popis.







Sveučilište u
Zagrebu



IZVJEŠTAJ O RADU SVEUČILIŠNOG RAČUNSKOG CENTRA U 2009. GODINI

ZAGREB, TRAVAJ 2010. 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