



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
SVEUČILIŠNI RAČUNSKI CENTAR



IZVJEŠTAJ O RADU
U 2010. GODINI

Zagreb, travanj 2011.

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

Izveštaj o radu Srca u 2010. godini pripremila je tijekom siječnja - travnja 2011. godine Uprava Sveučilišnog računskog centra u sastavu:

- *dr.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,*
- *Vesna Kajiš, mag. act. soc., pomoćnica ravnatelja, predstojnica Sektora za opće poslove,*
- *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.*

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



Izveštaj o radu Srca u 2010. godini raspravljen je i usvojen na 6. sjednici Upravnog vijeća Srca, održanoj 31. kolovoza 2011. godine.

Izveštaj o radu Srca u 2010. godini je usvojilo Upravno vijeće Srca, imenovano odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu od 16. ožujka 2010. (15. veljače 2011.) godine, u sastavu:

- *prof.dr.sc. Vjeran Strahonja, predsjednik,*
- *prof.dr.sc. Bojan Baletić,*
- *Davor Jovanović, dipl.inž.,*
- *Ivan Matić, student, (od 15. veljače 2011.)*
- *Zoran Paldi, dipl.oec.*

U Zagrebu, 31. kolovoza 2011. godine

Klasa: 041-01/11-101/001

Ur.broj: 3801-01-11-1

S A D R Ź A J

A. UVODNE NAPOMENE.....	5
A1 ULOGA SVEUČILIŠNOG RAČUNSKOG CENTRA.....	5
A2 POSEBNOSTI POSLOVANJA SRCA U 2010. GODINI	7
A2.1. OSTVARENI ISKORACI I NAJZNAČAJNIJE NOVOSTI U 2010. GODINI	7
A2.2. ORGANIZACIJSKI I FINACIJSKI ASPEKTI POSLOVANJA SRCA U 2010. GODINI	8
A2.3. SURADNJA S MINISTARSTVOM ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA.....	10
A2.4. SURADNJA S HRVATSKOM AKADEMSKOM I ISTRAŽIVAČKOM MREŽOM CARNET	12
A2.5. SRCE KAO SASTAVNICA I RAČUNSKI CENTAR SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	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.....	19
A2.10. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA SRCA S PARTNERIMA, SURADNIČKIM USTANOVAMA I DRUGIM SUBJEKTIMA, KOJI SU UTJECALI NA POSLOVANJE SRCA U 2010. GODINI	21
A3 SVRHA I STRUKTURA IZVJEŠTAJA O RADU SRCA U 2010. GODINI.....	25
B. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA RAČUNALNO KOMUNIKACIJSKIH MREŽA	27
B1. IZGRADNJA I ODRŽAVANJE MREŽNIH INFRASTRUKTURA	27
B1.1. CENTAR POTPORE STUDOM	29
B1.2. MREŽNI OPERATIVNI CENTAR KAMPUSA BORONGAJ.....	33
B3. UPRAVLJANJE HR DOMENSKIM PROSTOROM	39
B4. ODRŽAVANJE CROATIAN INTERNET EXCHANGE (CIX)	44
B5. SAVJETODAVNE USLUGE U PODRUČJU PRIMJENE NAJNOVIJIH RAČUNALNO- KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA, TE RAČUNALNE I MREŽNE SIGURNOSTI	49
B6. KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA ZGRADE SRCA	57
C. PROGRAM UPRAVLJANJA RAČUNALNIM SUSTAVIMA.....	63
C1. UPRAVLJANJE RAČUNALNIM RESURSIMA	63
C1.1. INSTALIRANJE I DISTRIBUIRANJE MREŽNIH POSLUŽITELJA	64
C1.2. ODRŽAVANJE MREŽNIH POSLUŽITELJA	65
C1.3. NADZIRANJE UPORABE MREŽNIH POSLUŽITELJA – PRAĆENJE RADA JAVNIH SERVISI	69
C1.4. SREDIŠNJI VIRTUALIZACIJSKI RAČUNALNI POSLUŽITELJ	74
C1.5. SREDIŠNJI DISKOVNI SUSTAV	77
C1.6. PODATKOVNE USLUGE SRCA	79
C1.7. SIGURNOSNO POHRANJIVANJE PODATAKA RAČUNALNIH SUSTAVA	80
C4. UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU IT SUSTAVA.....	86
C5. OBRAZOVANJE I PODRŠKA SISTEM-INŽENJERIMA	92
C7. CENTAR ZA GRID I NAPREDNO RAČUNARSTVO	97
C7.1. RAČUNALNI KLASTER ISABELLA	99
C7.2. HRVATSKA NACIONALNA GRID INFRASTRUKTURA (CRO NGI).....	108
C7.3. SRCE CA	115
C7.4. MEĐUNARODNA SURADNJA	115
C8. RAČUNALNA INFRASTRUKTURA SRCA (INTRANET SRCA).....	121
D. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKIH SUSTAVA I APLIKACIJA	125
D3. AAI@EDUHR, AA SUSTAVI I IMENIČKI SERVISI.....	125
D4. DOMUS - UDOMLJAVANJE INTERNETSKIH SERVISI USTANOVA I POJEDINACA	134
D6. RAZVOJNI CENTAR ZA MREŽNE APLIKACIJE.....	137
D7. INTERNI INFORMACIJSKI SUSTAVI SRCA	140
D8. INFORMACIJSKI SUSTAVI I APLIKACIJE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.....	142

E. PROGRAM OBRAZOVANJA I PODRŠKE KORISNICIMA INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA.....	145
E1. SUSTAV PODRŠKE KORISNICIMA (HELPDESK).....	145
E2. TEČAJEVI SRCA.....	147
E3. REFERALNI CENTAR ZA MICROSOFTOVE PROIZVODE.....	152
E4. LINUX AKADEMIJA.....	154
E5. OBRAZOVNI CENTAR ZA MICROSOFTOVE TEHNOLOGIJE	155
E6. AKADEMIJA MREŽNIH TEHNOLOGIJA.....	156
E8. JAVNI WEB SRCA I INFOSUSTAV SRCA.....	158
E9. ISPITNI CENTRI.....	160
E10. UČIONICE SRCA I JAVNI TERMINALI	162
E11. INFORMATIČKA PODRŠKA REKTORATU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	165
E12. CENTAR ZA E-UČENJE	166
F. POSEBNI PROGRAMI	169
F1. INFORMACIJSKI SUSTAV STUDENTSKE PREHRANE - CENTAR ZA AUTORIZACIJU PRAVA	169
F2. INFORMACIJSKI SUSTAVI U VISOKOM OBRAZOVANJU	173
F3. REFERALNI CENTAR ZA PROGRAMSKI SUSTAV SAS	180
F4. ANALIZA PODATAKA I STATISTIKA ZA POTREBE AKADEMSKE I ISTRAŽIVAČKE ZAJEDNICE	184
F5. MEĐUNARODNA KONFERENCIJA INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES – ITI.....	189
F6. MEĐUNARODNI ZNANSTVENI ČASOPIS JOURNAL OF COMPUTING AND INFORMATION TECHNOLOGY - CIT	192
F8. REFERALNI CENTAR ZA GAUSSIAN.....	195
G. RESURSI KORIŠTENI ZA RAD SRCA U 2010. GODINI.....	197
G1 FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2010. GODINI	197
G2 ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA	199
G2.1 POPIS ZAPOSLENIKA PO ORGANIZACIJSKIM JEDINICAMA NA DAN 31.12.2010. GODINE	199
G2.2 POPIS ZAPOSLENIKA KOJI SU RADILI U SRCU TIJEKOM 2010. GODINE, ALI VIŠE NISU BILI U RADNOM ODNOSU NA DAN 31.12.2010.	202
G2.3 POPIS VANJSKIH SURADNIKA KOJI SU TIJEKOM 2010. GODINE SURADIVALI SA SRCEM	202
G2.4 POPIS ZAPOSLENIKA KOJI SU TIJEKOM 2010. GODINE STEKLI ZVANJA, CERTIFIKATE ILI DRUGE DIPLOME	204
G2.5 POPIS ZAPOSLENIKA I SURADNIKA POHVALJENIH U 2010. GODINI.....	204
G3 POPIS RASPOLOŽIVE TEMELJNE RAČUNALNE, KOMUNIKACIJSKE I DRUGE OPREME (STANJE NA DAN 31.12.2010.).....	206



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

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.

Misija Srca definirana je 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.

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 koji imaju potrebu koristiti usluge i proizvode Srca. Planovi i aktivnosti Srca također polaze od **javnog interesa** da akademska i istraživačka zajednica i hrvatsko društvo u cjelini imaju na raspolaganju potrebne i pouzdane nove tehnologije i da pravovremeno slijede trendove i ravnopravno sudjeluju u europskim i globalnim aktivnostima.

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, a posebno Sveučilišta u Zagrebu, te da pruži efikasnu i svima dostupnu podršku pri uporabi te e-infrastrukture i ICT općenito. S obzirom na povijest i tradiciju, ali prije svega polazeći od današnjih mogućnosti Srca i potreba zajednice i korisnika, prepoznatljiva je dvojna uloga Srca i kao nacionalne ustanove i središta nacionalne e-infrastrukture i kao računskog centra i koordinatora izgradnje i održavanja e-infrastrukture Sveučilišta u Zagrebu.

Kako bi moglo ostvariti takvu dvojnu ulogu Srce je i tijekom 2010. godine nastavilo i poticalo intenzivnu suradnju sa svim čimbenicima koji djeluju u području izgradnje e-infrastrukture i primjene ICT u Republici Hrvatskoj, posebno suradnju s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa RH (MZOS), Hrvatskom akademskom i istraživačkom mrežom CARNet (CARNet) i Središnjim državnim uredom za e-Hrvatsku (SDUeH) s jedne strane, te sa Sveučilištem u Zagrebu i njegovim sastavnicama s druge strane.

Popis obavljenih poslova i ostvarenih rezultata u 2010. godini koji slijedi u ovom dokumentu nedvojbeno pokazuje da je poslovanje i djelovanje Srca tijekom 2010. 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.



Pogled na računalnu halu Srca



Višenamjenska dvorana - TCR - "E"



Fragment računalnog klastera Isabella

A2 POSEBNOSTI POSLOVANJA SRCA U 2010. GODINI

Tijekom 2010. godine Srce se u svojim aktivnostima i djelovanju prvenstveno rukovalo *Planom rada za 2010. godinu* koji je usvojen na 1. sjednici Upravnog vijeća Srca, održanoj 7. travnja 2010. godine.

Gledajući u cjelini, 2010. 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 2010. godini

Izdvajamo ipak neke konkretne iskorake ostvarene tijekom 2010. godine važne za korisnike Srca i akademsku, znanstvenu i istraživačku zajednicu u Republici Hrvatskoj.

- ☑ Implementirane su dvije **javne podatkovne usluge**: FileSender i GSS, kao prve iz palete podatkovnih usluga usmjerenih na uspostavu **podatkovne infrastrukture u Republici Hrvatskoj**. Svrha podatkovne infrastrukture je osigurati jednostavno, pouzdano i održivo prikupljanje, čuvanje, pristup i dijeljenje vrijednih podataka, posebno javnih zbirki podataka.
- ☑ U godini obilježavanja 10. godišnjice osnivanja **broj članica CIX-a - hrvatskog središta za razmjenu internetskog prometa prešao je brojku 20** (21 članica 31.12.2010. godine), a ostvaren je i prvi 10 Gbps spoj na CIX.
- ☑ Implementirana je i **javno objavljena usluga SIP@EduHr** - usluga multimedijalne komunikacije koja se temelji na SIP protokolu, SIP infrastrukturi Srca i SIP klijentu Roger, osmišljenom i realiziranom u Srcu.
- ☑ **Započeo je EU FP7 projekt EGI-InSPIRE** u kojem Srce, kao predstavnik Hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI, sudjeluje u izgradnji i održavanju pan-europske grid infrastrukture.
- ☑ Ustanovama iz sustava visokog obrazovanja i znanosti ponuđena je **nova usluga nadzora rada računalnih sustava**.
- ☑ Unaprjeđena je pouzdanost i stabilnost rada Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja AAI@EduHr kroz **uspostavu nove, redundantne arhitekture središnjih servisa AAI@EduHr**; ostvaren je **prelazak na novu inačicu imeničke sheme** usklađene s europskim normama i **definiran sustav certificiranja ustanova** - davatelja elektroničkih identiteta u sustavu AAI@EduHr.
- ☑ Na **portalu otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima HRČAK** tijekom godine ostvareno je **više od 5 milijuna posjeta uz ukupan promet veći od 5 TB**.
- ☑ **Započela je izrada tečajeva prema novom programu EUCIP Core** koji su usklađeni sa sustavom certificiranja profesionalnih informatičara kojeg je razvio EU savjet CEPIS.
- ☑ **Javni web Srca nagrađen je nagradom VIDI WEB TOP 100**, kao najbolji web u kategoriji "Vladine organizacije i državne institucije" u 2010. godini. Javni web Srca je prethodno, tijekom 2010. godine značajnije reorganiziran, a implementiran je i potpuno novi grafički dizajn.
- ☑ Sustav za e-učenje Merlin nadograđen je s 5 novih modula. Ostvarena je i **prva faza proširenja računalne platforme sustava Merlin**. Proširenjem se osigurava veća pouzdanost i skalabilnost sustava, a time i prilagođenost potrebama korisnika.
- ☑ Po prvi puta je zabilježeno **1000 istovremenih uporaba aplikacije Studomat u Informacijskom sustavu visokih učilišta (ISVU)**, kojega inače koristi više od 119.000 studenata i 9.100 nastavnika i administrativnog osoblja za više od 20 milijuna transakcija godišnje.

A2.2. Organizacijski i financijski aspekti poslovanja Srca u 2010. godini

Matrična organizacija: sektori vs. proizvodi (poslovi)

Temeljni preduvjet uspješnog djelovanja Srca, a 2010. 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, od 9. listopada 2010. godine Vesna Kajiš, kao zamjena za Milenu Mrkonjić za vrijeme trajanja porodiljnog dopusta).

Unutar **Ravnateljstva Srca** (ravnatelj mr.sc. Zoran Bekić, zamjenik ravnatelja Ivan Marić, dipl. inž.) djeluje Ured ravnatelja (voditeljica Bruna Földing), Ured za odnose s javnošću (voditeljica Nataša Dobrenić), Ured za međunarodnu suradnju (voditeljica Sandra Razbornik), te Ured za internu reviziju (voditeljica Janja Jurišić Hotko, tijekom 2010. godine na porodiljnom dopustu).

Rad Srca u 2010. godini bio je organiziran kroz rad na sljedećim proizvodima, odnosno poslovima:

- A01 Rad **Ravnateljstva Srca** / Ured ravnatelja Srca
- A02 Ured za međunarodnu suradnju
- A03 Ured za odnose s javnošću
- A04 Ured za internu reviziju
- B00 Vođenje **Sektora za računalno komunikacijske mreže (RKM)**
- B01 Izgradnja i održavanje mrežnih infrastruktura**
- B03 Upravljanje HR domenskim prostorom**
- B04 Croatian Internet Exchange (CIX)**
- B05 Savjetodavne usluge u području primjene mrežnih i računalnih tehnologija**
- B06 Komunikacijska infrastruktura Srca**

- C00 Vođenje **Sektora za računalne sustave (RS)**
- C01 Upravljanje računalnim resursima
- C04 Upravljanje sigurnošću IT sustava
- C05 Obrazovanje i podrška sistem-inženjerima
- C07 Centar za grid i napredno računarstvo
- C08 Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)
- D00 Vođenje **Sektora za informacijske sustave i aplikacije (ISA)**
- D03 AAI@EduHr, AA sustavi i imenički servisi
- D04 DOMUS - udomljavanje internetskih servisa ustanova i pojedinca
- D06 Razvojni centar za mrežne aplikacije
- D07 Interni informacijski sustavi Srca
- D08 Informacijski sustavi i aplikacije Sveučilišta u Zagrebu
- 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 i infosustav 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 sustavi u području studentskog standarda
- 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 i financije
- G06 Nabava roba i usluga
- G08 Zaštita imovine Srca
- G09 Održavanje zgrade i postrojenja
- G10 Administrativni poslovi za potrebe sektora Srca
- U01 Rad **Upravnog vijeća Srca**



Srce je u 2010. godini ostvarilo ukupno 10% manje prihoda u odnosu na 2009. godinu, ali su i rashodi istovremeno smanjeni za 12%. Prihodi iz Državnog proračuna smanjeni su za 2%, ali se udio tih prihoda u ukupnim prihodima Srca povećao na 77% (71,5% u 2009. godini). Naime, posebno značajno su smanjeni prihodi od MZOŠ i CARNeta, za poslove koje Srce radi (ili je radilo) za njih izvan redovne djelatnosti temeljem posebnih odluka i/ili ugovora (smanjenje za 66%), a značajno su smanjeni i ostali vlastiti prihodi Srca (za 56%).

Većina prihoda Srca je dakle, uostalom kao i prethodnih godina, ostvarena neposredno iz Državnog proračuna RH, a što je i u skladu s činjenicom da Srce prvenstveno i u velikoj mjeri obavlja temeljne poslove redovne djelatnosti zbog kojih je i osnovano. U 2010. godini u proračunu je (nakon nekoliko godina postojanja) ukinuta zasebna glave proračuna za Srce (**08080 Sveučilišni računski centar SRCE**), te su sredstva za redovnu djelatnost Srce planirana na razini posebne aktivnosti (A628018) i kapitalnog projekt (K628055) u razdjelu MZOŠ. Unatoč prijedlogu Srca i Savjeta Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI) u proračunu za 2010. godinu opet nisu planirana sredstva za navedenu važnu nacionalnu infrastrukturu kroz zasebne aktivnost i kapitalni projekt (a koje su postojale u trenutku uspostave CRO NGI).

Unatoč zahtjevu Ministarstva financija iz 2008. godine, sredstva koja Srce prihoduje od drugih proračunskih korisnika također nisu u 2010. godini 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.

Treba također naglasiti da su sredstva dodijeljena Srcu u Državnom proračunu za 2010. godinu bila značajno manja (cca 70%) u odnosu na plan koji je Srce dostavilo MZOŠ-u 12. listopada 2009. godine, a polazeći od činjenice da je u proteklom razdoblju došlo do fizičkog porasta same infrastrukture za čije je održavanje Srce nadležno, do fizičkog porasta ulaznih troškova (npr. rast potrošnje električne energije zbog povećanja količine opreme), do porasta cijena na tržištu, posebno cijena energenata, te da je zbog pouzdanosti rada postojećih infrastruktura nužno potrebno obnoviti dio opreme ili ih nadograditi redundantnom opremom ili sustavima.

Dio nedostajućih sredstva pokriven je djelomično sredstvima prenesenim u fondovima Srca iz 2009. u 2010. godinu, a racionalnim poslovanjem osigurano je ipak da se u fondovima Srca i u 2011. godinu prenesena sredstva (dio vlastitih prihoda) potrebna za razvoj djelatnosti Srca i normalno funkcioniranje Srca početkom 2011. godine.

Zbog svih navedenih okolnosti jasno je da je Srce činilo iznimne napore da osigura pouzdan i kvalitetan rad postojećih infrastruktura i usluga u svojoj nadležnosti, a da zapravo i nije bilo ozbiljnijih realnih mogućnosti za ostvarivanje novih i nužnih iskoraka i pomaka. Treba naglasiti da je i dalje 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.

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

Srce od samog osnivanja 1971. godine 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 2010. 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 infrastrukture 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** - autentifikacijska 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)**, odnosno rad Centra potpore (CP) ISVU;
- ♦ **Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP)**, odnosno rad Centra za autorizaciju prava (CAP) 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.

Nažalost je tijekom 2010. godine nastavljena nejasna situacija s financiranjem tradicionalnih poslova Srca koje je Srce obavljao temeljem posebnih ugovora s MZOŠ, a za poslove kao što su:

- ♦ 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.

Iako nije bilo osigurano očekivano financiranje od strane MZOŠ, zbog nedvojbene potrebe akademske zajednice i mnogobrojnih upita i zahtjeva korisnika vezanih uz prava uporabe i distribuciju komercijalnog softvera za potrebe obrazovanja i znanosti, Srce je pokušalo barem djelomično, odnosno u minimalnoj mjeri nastaviti pružati usluge korisnicima vezano uz navedene poslove.

Odlukama o financiranju MZOŠ je u drugoj polovici 2010. godine ipak osigurao i nastavak rada i obavljanje nužnih razvojnih poslova na 4 najvažnija posla/projekta: AAI@EduHr, ISVU, ISSP i StuDOM.

Za stanje i perspektivu hrvatske istraživačke infrastrukture, a posebno e-infrastrukture ozbiljan problem svakako predstavlja činjenica da tijekom 2010. godine **nisu osigurana nikakva sredstva za unapređenje, pa čak niti za obnovu najstarijih segmenata sustava visoke računalne učinkovitosti**, posebno Hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI i računalnog klastera Isabella.

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 2010. godine MZOŠ je ipak osigurao dio sredstava potrebnih za normalno, svakodnevno funkcioniranje sustava.

Tijekom 2010. godine nastavljena je dobra suradnja s **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.

Srce je tijekom 2010. godine kao partner surađivalo s MZOŠ vezano uz sudjelovanje Republike Hrvatske u **istraživanju EUROSTUDENT**. Omogućeno je da studenti s hrvatskih visokih učilišta sudjeluju u anketi, koja je provođena u sklopu istraživanja, koristeći se svojim elektroničkim identitetima iz sustava AAI@EduHr.

Krajem 2010. godine postao je vidljiv pozitivan pomak u stavu MZOŠ, koje se nekoliko prethodnih godina naglašeno oslanjalo samo na CARNet pri provedbi većine operativnih poslova u području ICT i izvođenju 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 još uvijek prisutnom nedovoljnom povezanošću, nefunkcionalnošću i/ili nepotpunošću tih sustava. Za pretpostaviti je da će na tragu vidljivih promjena u idućem razdoblju MZOŠ još snažnije prepoznati činjenicu da u Srcu, kao nacionalnoj ustanovi s dugom tradicijom uspješne izgradnje i održavanja e-infrastrukture, raspolaže sa značajnim i vrijednim resursima na koje se može pouzdano osloniti i opet uključiti Srce u planiranje i operativnu realizaciju izgradnje nacionalne e-infrastrukture.

Prepoznajući potrebu prevladavanja postojećeg zastoja u razvoje hrvatske istraživačke e-infrastrukture i zaostajanja hrvatske e-infrastrukture za europskom, Srce je i tijekom 2010. godine pokušalo potaknuti javnu raspravu o **Smjernicama razvoja e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja za razdoblje 2009.-2011. godine**. U dokumentu izrađenom 2009. godine 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. Nažalost i dalje je 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

Povezanost Srca s CARNetom, prvo kao projektom i mrežom, a onda i ustanovom 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 i AS broj, a nakon uspostave RIPE (Europski Regionalni Internet Registry) zatražen i dobiven još jedan set IP klasa 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. Godine 2009. CARNet je nažalost završio proces prenošenja iz Srca u CARNet svih operativnih poslova održavanja mrežne infrastrukture, kojima se oduvijek bavilo Srce. Time su odnosi CARNeta i Srca uglavnom svedeni samo na činjenicu da ustanova CARNet djeluje u zgradi Srca, da koristi dio infrastrukture u zgradi i da je Srce jedan od najvećih korisnika CARNetove mreže. Jedini posao koji je Srce još obavljalo za CARNet tijekom 2010. godine je posao vezan uz dio postupaka registracije domena unutar .hr nacionalne domene.

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.

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

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

Jedna od dvije temeljne uloge Srca je zadovoljavanje potreba Sveučilišta u Zagrebu 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, društvenom i poslovnom.

Temeljna e-infrastruktura Sveučilišta

Potrebno je odmah naglasiti da zbog niza povijesnih okolnosti Sveučilište zapravo ne raspolaže i ne upravlja temeljnom e-infrastrukturom koja se koristi za djelovanje Sveučilišta, već se koristi segmentima nacionalnih infrastrukture.

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 (2007. godine) **Mrežnog operativnog centra kampusa Borongaj**, koji je i tijekom 2010. godine gradio, održavao i podržavao uporabu e-infrastrukture za potrebe svih sastavnica Sveučilišta, koje imaju svoje prostore unutar kampusa Borongaj. Nakon uspostave temeljnih segmenata e-infrastrukture tijekom 2007. godine, tijekom

2010. godine obavljeno je spajanje dva nova objekta na okosnicu mrežne infrastrukture kampusa, a obavljeno je i premještanje CARNetovog čvorišta s privremen lokacije u središnje čvorište e-infrastrukture Kampusa. Nastavilo se s implementacijom IP telefonije (VoIP), tako da je ukupno unutar kampusa u uporabi 64 IP telefona. Kontinuirano se pruža pomoć administratorima LAN infrastrukture pojedinih sastavnica, a u veljači 2010. godine pušten je u rad i internetski portal Kampusa na adresi <http://borongaj.unizg.hr>.

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 2010. godine UNIZG WLAN je proširen na dodatne lokacije Sveučilišta, tako da je bio dostupan na ukupno 14 sastavnica, odnosno 18 lokacija (od kojih je jedna i kampus Borongaj) s 80 pristupnih točaka.

Sukladno dogovoru s upravom Sveučilišta, Srce je za sveučilišni natječaj Fonda za razvoj pripremlilo, te u ime Rektorata Sveučilišta u rujnu 2010. godine prijavilo tri važna projekta vezana uz razvoj temeljne e-infrastrukture Sveučilišta:

- **Projekt uspostave točaka za bežični pristup Internetu na ustanovama članicama Sveučilišta u Zagrebu (UNIZG-WLAN)**, kojim se žele stvoriti pretpostavke za sustavnu i održivu izgradnju sveučilišne bežične mreže,
- **VoIP (Internet) telefonija u kampusu Borongaj (UNIZG_VoIP)**, kojim se žele stvoriti pretpostavke za sustavno uvođenje VoIP telefonije na Sveučilište u Zagrebu cjelovitim rješenjem prvu fazu - VoIP telefonijom za kampus Borongaj,
- **Primjena GPU (grafičkih procesora) u zahtjevnim računanjima (GPU4UNIZG)**, kojim bi Sveučilište u Zagrebu učinilo prvi iskorak u izgradnji vlastitih sustava visoke (računalne) učinkovitosti za zahtjevna računanja u znanosti i istraživanjima.

Nažalost do trenutka nastanka ovoga Izveštaja odluka o prijedlozima/projektima nije donesena, te realizacija ovih važnih iskoraka nije započela.

Informacijski sustavi i aplikacije

Srce je, u skladu s odlukama Senata i Rektorskog kolegija, provodilo niz aktivnosti na unapređenju **kvalitete, vidljivosti, prepoznatljivosti i rangiranja web-prostora** Sveučilišta u Zagrebu. Održavan je katalog **web-sjedišta** sastavnica Sveučilišta i sustav za pristup **web-sjedištima** sastavnica Sveučilišta i putem domene unizg.hr ("proxy"), te je nastavljano s promocijom RSS sustava za objavljivanje obavijesti Sveučilišta. Poduzete mjere međutim omogućile su samo djelomično i privremeno ublažavanje posljedica rascjepkanosti domenskog prostora Sveučilišta, kao i rascjepkanosti e-infrastrukture Sveučilišta. Nažalost tijekom 2010. godine su izostale mjere koje je Srce predložilo u studenom 2009. godine vezano uz nastavak aktivnosti na unapređenju **web** i domenskog prostora Sveučilišta u Zagrebu i potrebu donošenja strateških odluka, vezanih uz pitanja organizacije, razvoja i održavanja e-infrastrukture Sveučilišta u Zagrebu.

Tijekom 2010. godine održavane su i pružana je podrška za niz aplikacija razvijenih u prethodnom razdoblju. Proširena je uporaba sustava (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 2010. 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. 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 i iskoracima. 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 ponovljeno ukazalo i svojim dopisom Rektoratu u siječnju 2010. godine. (Ne)ostvareni pomaci u ovom segmentu tijekom 2010. godine svakako su uznemirujući i zahtijevaju ozbiljnu pažnju i mjere u narednom razdoblju.

Potpore 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 2010. godine učinjena su dodatna unapređenja na IT infrastrukturi Rektorata, ali i na infrastrukturi Poslijediplomskog središta Dubrovnik (PDS).

Srce je aktivno sudjelovalo na **14. i 15. smotrama Sveučilišta u Zagrebu**, koje su održane tijekom 2010. godine. Osim predstavljanja vlastitih proizvoda i usluga interesantnih budućim studentima, Srce je osiguralo potrebnu infrastrukturnu informatičku podršku organizatoru i sudionicima Smotre.

U Srcu djeluje Centar za e-učenje, koji ujedno obavlja i **poslove sveučilišnog Ureda za e-učenje**. Centar je tijekom 2010. godine uspješno organizirao drugi 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 stotinjak sudionika dodijeljene su i nagrade za najbolji kolegij Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2009./2010. Centar i Ured su tijekom 2010. provodili niz svojih standardnih aktivnosti vezanih uz promociju i aktivnu potporu primjeni e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu.

Sukladno dogovoru s upravom Sveučilišta, Srce je za sveučilišni natječaj Fonda za razvoj pripremlilo, te u ime Rektorata Sveučilišta u rujnu 2010. godine također prijavilo tri značajna projekta vezana uz unapređenje primjene i potpore e-učenju i obavještanje članova sveučilišne zajednice, studenata i nastavnika:

- **Unapređenje kvalitete nastave primjenom novih i inovativnih metoda u obrazovnom procesu (Zajedno na Merlin)**, kojim se žele unaprijediti sustavni rezultati u primjeni e-učenja na Sveučilištu,
- **Uporaba sustava e-portfolia u sveučilišnoj nastavi**, kojim se žele potaknuti sustavna uporaba e-portfolia kao važnog alata za unapređenje sveučilišne nastave,
- **Internetska mapa Sveučilišta u Zagrebu (UNIZGiMAP)**, kroz koji se želi uspostaviti sustav za distribuciju informacija i događanjima na Sveučilištu kroz različite medije i uređaje koje korisnici koriste.

Nažalost do trenutka nastanka ovoga Izvještaja niti o ovim prijedlozima/projektima nije donesena odluka, te tako niti realizacija ovih važnih iskoraka još nije započela.

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 **Agronomskim, Arhitektonskim, Edukacijsko-rehabilitacijskim, Geodetskim, Medicinskim, Prirodoslovno-matematičkim (Biološki odjel), Tekstilno-tehnološkim, Šumarskim 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.

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 2010. 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.

Tijekom 2010. godine Srce je implementiralo **dvije javne podatkovne usluge**, FileSender i GSS, kao prve iz palete podatkovnih usluga usmjerenih na **uspostavu podatkovne infrastrukture** u Republici Hrvatskoj. Svrha podatkovne infrastrukture je osigurati jednostavno, pouzdano i održivo prikupljanje, čuvanje i pristup vrijednim podacima, posebno javnim kolekcijama podataka, kao što su npr. zbirke primarnih znanstvenih podataka ili zbirke digitalizirane baštine.

Nastavljajući svoje aktivnosti na **provođenju obrazovnih programa po ECDL standardima**, ali i podržavajući nastojanja i aktivno surađujući s **Hrvatskim informatičkim zborom (HIZ)** i **Hrvatskom gospodarskom komorom (HGK)** na implementaciji sličnih programa na državnoj razini, Srce je nastavilo djelovati na širenju informatičke pismenosti u Hrvatskoj. Dio ove aktivnosti je i omogućavanje pohađanja ECDL tečajeva Srca, kao i drugi programski sadržaji za polaznike **Centra za stalno stručno usavršavanje knjižničara pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici**. Tijekom 2010. godine započela je izrada tečajeva prema novom programu EUCIP Core.

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 **otvoreni pristup znanstvenim informacijama** (u svijetu poznato kao *Open Archive Initiative - OAI*). U tom kontekstu Srce je i tijekom 2010. 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.

Nastavljena 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.

Od 2009. godine Sveučilišni računski centar sudjeluje 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.

Srce je u rujnu 2010. godine sudjelovalo na **Tjednu cjeloživotnog učenja** i Sajmu cjeloživotnog učenja, održanih u organizaciji **Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih**. Na Sajmu su posjetiteljima darovana tri vaučera za stjecanje diplome ECDL Start.

Srce je pomoglo provedbu **41. međunarodne fizičke olimpijade** koja je održana u Zagrebu od 17. do 25. srpnja 2010. godine u organizaciji **Hrvatskog fizikalnog društva**, posudbom računalne opreme. Putem sustava za *streaming* omogućen je prijenos svečanosti otvaranja Olimpijade putem Interneta.

Predstavnici Srca (Zoran Bekić i Ivan Marić) 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 pokušaj pokretanja rasprave o ranije spomenutim **Smjernicama razvoja e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja za razdoblje 2009.-2011. godine**, ali su nažalost izostali bilo kakvi rezultati.

Srce je i tijekom 2010. 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 2010. godine Srce je nastavilo aktivno sudjelovanje u dva međunarodna projekta **GÉANT3** i **EGEE-III/EGI-InSPIRE**.

(1) GÉANT3 - Multi-gigabit Pan-European Research and Education Network



GÉANT3, europski FP7 projekt, ima za cilj stvaranje napredne i teritorijalno neovisne e-infrastrukture za potrebe istraživača i njihovih projekata na području Europe, a unutar jedinstvenog europskog istraživačkog prostora (*European Research Area – ERA*). Srce u projektu sudjeluje kao tzv. "treća strana", odnosno kao višegodišnji partner CARNeta, a kroz sudjelovanje stručnjaka Srca u radnim grupama GÉANT2/3 projekta.

U okviru projekta GÉANT3 Srce sudjeluje u slijedećim istraživačkim (JRA) i servisnim (SA) aktivnostima:

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

Posebno treba naglasiti da u okviru servisne aktivnosti SA3 Srce obnaša ulogu **voditelja europskog eduroam servisa**, što podrazumijeva i održavanje i unapređenje sustava za nadzor eduroam infrastrukture u 37 europskih zemalja.

Temeljem posebnog ugovora s tvrtkom **DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe)** iz Cambridgea (UK), koja upravlja paneuropskom mrežom GÉANT, Srce udomijuje 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 / EGI-InSPIRE - Integrated Sustainable Pan-European Infrastructure for Researchers in Europe**



EGEE III, europski FP7 projekt, službeno je završio 30. travnja 2010. godine, a imao je za cilj uspostavu europske grid infrastrukture, kao potpore ERA. Srce je na projektu bilo službeni predstavnik hrvatskih ustanova (ustanova uključenih u CRO NGI) po modelu Joint Research Unit (JRU), ali i aktivni sudionik niza istraživačkih i servisnih aktivnosti.

Tijekom 2010. 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.



EU FP7 projekt EGI-InSPIRE službeno je započeo počinje 1. svibnja 2010. godine, te se kroz njega koordinira razvoj, izgradnja i uporaba održive pan-europske grid infrastrukture. Srce u projektu sudjeluje kao predstavnik Hrvatske nacionalne grid infrastrukture - CRO NGI.

Grid infrastruktura uspostavljena u prijašnjim fazama projekta EGEE, znana i kao EGEE grid, postala je EGI, tj. Europska Grid Infrastruktura. Tri hrvatska sjedišta EGEE su pokretanjem projekta EGI-InSPIRE postala sjedišta EGI.

Popis predviđenih projektnih aktivnosti Srca / CRO NGI u sklopu EU FP7 projekta EGI-InSPIRE:

- EGI-InSPIRE: SA1 – Operations
 - TSA1.3: Service Deployment Validation
 - TSA1.4: Infrastructure for Grid Management (Srce je voditelj aktivnosti)
 - TSA1.5: Accounting
 - TSA1.6: Helpdesk Infrastructure
 - TSA1.7: Support Teams

- TSA1.8: Providing a Reliable Grid Infrastructure
- EGI-InSPIRE: JRA1 – Operational Tools
 - TJRA1.2 Maintenance and development of the deployed operational tools
 - TJRA1.3 Supporting National Deployment models



Stručnjaci Srca sudjelovali su i kao pojedinci-eksperti u drugim međunarodnim projektima, npr. projektima 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 GÉANT3** 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), **EUGridPMA** (The European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science), **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. Posebnu pozornost Srce obraća na korisnike iz akademske zajednice.

1. Tijekom 2010. godine pripremljeno je, tiskano i distribuirano **5 brojeva informativnog biltena Srce novosti**, namijenjenog korisnicima Srca. Bilten je dostupan u tiskanom obliku na stalcima postavljenima unutar zgrade Srca i može se uzeti besplatno, a dostupan je i u elektroničkom obliku putem weba Srca. Cilj biltena je redovito i detaljno upoznavanje korisnika Srca s uslugama, tehničkim novostima, novitetima dostupnim korisnicima, te o događanjima u Srcu.
2. Sveučilišni računski centar veliku pozornost daje svojim primarnim korisnicima, studentima, te je stoga proveden **Projekt predstavljanja Srca studentima prvih godina studija sastavnica Sveučilišta u Zagrebu**. Srce je na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu organiziralo poludnevno događanje tijekom rujna, listopada, studenog i prosinca 2010. godine. Središnji dio zamišljenog događanja je tematsko predavanje (ili više njih) o Srcu, odnosno uslugama Srca namijenjenim prvenstveno studentima prve godine, ali i ostalim studentima. Uz to postavljani su i informativni

pultovi na kojima se uz dijeljenje informativnih letaka održavala i mala promotivna akcija, kod koje su studenti trebali odgovoriti na nekoliko pitanja vezanih uz Srce, a ako su znali odgovor dobili su prigodne nagrade. Događanje je u cijelosti održano na deset sastavnica Sveučilišta, a informativni pult je bio dodatno postavljen na osam fakulteta. Predstavljanjem je ukupno obuhvaćeno 18 fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od planiranih 30 fakulteta.

3. Služba za odnose s javnošću sudjelovala je u održavanju **drugog Dana Hrvatske nacionalne grid infrastrukture**. Drugi dan CRO NGI održan je 1. prosinca 2010. godine. To je središnje godišnje okupljanje korisnika, predstavnika ustanova korisnika i ustanova partnera. U radu skupa sudjelovalo je 50 stručnjaka iz dvadesetak ustanova i fakulteta iz Dubrovnika, Slavonskog Broda, Varaždina i Zagreba
4. U auli Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, u srijedu 8. prosinca 2010. održan je **drugi sveučilišni Dan e-učenja**. Dan e-učenja organizirao je Ured za e-učenje / Centar za e-učenje Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu koji je ujedno obilježio i treću godišnjicu svojega djelovanja. Na događanju je sudjelovalo više od 100 sudionika iz svih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu i akademske zajednice. Služba za odnose s javnošću sudjelovala je i pripremi i održavanju Drugog dana e-učenja.
5. Služba za odnose s javnošću je aktivno sudjelovala u održavanju sadržaja javnog weba Srca, posebno stranica s vijestima o aktualnim aktivnostima Srca i stranica za predstavnike medija (pressroom). Tijekom 2010. godine nastavljeno je dnevno interno obavještavanje 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. Održane su 2 konferencije za novinare, na kojima su predstavljene različite aktivnosti i događaji vezani uz rad Srca. Konferencija za novinare povodom 10 godina Croatian Internet eXchangea (CIX) (7. rujna 2010.), konferencija za novinare povodom početka obrazovnih aktivnosti u Srcu (9. rujna 2010.).

Tijekom godine poslano je i 16 priopćenja za javnost bez održavanja konferencija za novinare. Ukupno je objavljeno je 125 priloga (radio, televizija, tiskani i elektronički mediji – portali).

7. U kalendarskoj 2010. godini Sveučilište u Zagrebu organiziralo je **dvije Smotre Sveučilišta u Zagrebu**.

14. smotra Sveučilišta u Zagrebu održana je od 21. siječnja do 23. siječnja 2010. godine, dok se **15. smotra Sveučilišta u Zagrebu** održavala od 2. studenog do 7. studenog 2010. godine. Oba događanja bila su u prostorima Studentskog centra, Savska 25.

Srce je pružilo značajnu organizacijsku i tehničku potporu omogućavanjem pristupa internetu sa štandova sudionika, te osiguravanjem tehničkih uvjeta za prezentiranje programa sudionika na obje smotre Sveučilišta u Zagrebu. Srce je tradicionalno na smotrama prezentiralo i sadržaje i usluge namijenjene studentima Sveučilišta u Zagrebu i drugih visokih učilišta u Republici Hrvatskoj.

8. Služba za odnose s javnošću angažirana je na promociji i organizaciji **31. međunarodne konferencije ITI 2010**.
9. Služba za odnose s javnošću aktivno je sudjelovala u izradi promotivnih materijala Srca.
10. U listopadu 2010. počeo je **projekt Obilježavanja 40 godišnjice osnivanja Sveučilišnog računskog centra**. Projekt će trajati do rujna 2011. godine, a Ured za odnose s javnošću ima značajnu ulogu u organizaciji tog projekta.

Službu za odnose s javnošću u 2010. 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 2010. 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 2010. godini:

Ugovorna strana	Naziv ugovora	Proizv. Srca
ADC alarmni dojavni centar d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge zaštite i čuvanja objekta i imovine Srca	G08
Agencija za komercijalnu djelatnost d.o.o.	Ugovor o pružanju usluga tiskanja materijala za potrebe Srca	A03
Agencija za mobilnost i programe Europske unije	Ugovor o dodjeli financijske potpore za organizaciju studijskog posjeta u sklopu Programa za cjeloživotno učenje (u razdoblju od 21. do 24. svibnja 2012. godine)	E12
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor za usluge održavanja informacijskog sustava MOZVAG te kontinuirane podrške korisnicima	F02
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o doradi sustava MOZVAG - proširenje podsustava za osiguravanje kvalitete	F02
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o nadogradnji sustava MOZVAG - implementacija dvojezične verzije preglednika studijskih programa i dizajn modela registara visokih učilišta, studijskih programa, nastavnika, znanstvenika i studenata modela skladišta podataka	F02
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o konsolidaciji mrežnih poslužitelja	C01
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Akademija tehničkih znanosti Hrvatske	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Aling j.t.d.	Ugovor o uslugama servisiranja sustava vatrodojave	G08
Amis Telekom	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Artis Rei d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge profesionalne selekcije kandidata	G02
B.net	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Cogent Internet d.o.o.	Contract for Provision of COGENT PoP Housing	B05
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi poslužitelja za potrebe servisa i projekata Srca	C01
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za proširenje središnjeg sustava za virtualizaciju računalnih poslužitelja	C01
Combis d.o.o.	Ugovor za nabavu Vmware licence za središnji sustav za virtualizaciju računalnih poslužitelja	C01
Computech d.o.o.	Ugovor o proširenju spremišne mreže Srca - produljenje jamstva i proširenje postojećih diskovnih spremišta	C01
Computech d.o.o.	Ugovor o sponzoriranju 2. dana Hrvatske nacionalne grid infrastrukture	C07
Computech d.o.o.	Ugovor o nabavi robe za nadogradnju središnje računalne opreme za potrebe rada informacijskog sustava visokih učilišta	F02

Croatia Airlines	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Croatia zdravstveno osiguranje d.d.	Ugovor o pružanju usluge dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja	G02
DANTE Limited (Delivery of Advanced Network Technology to Europe)	Subcontract for Provision of GEANT PoP Housing Between Srce and DANTE	B01
DANTE Limited (Delivery of Advanced Network Technology to Europe)	Sporazum o članstvu u <i>eduroam</i> -u	D03
Eduteka d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge prevođenja	G02
EGI.EU	Ugovor za projekt EGI-InSPIRE - Grant Agreement	A02
EGI.EU i ostali	Konzorcijski ugovor za projekt EGI-InSpire	A02
Elektrotehnički fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku	Ugovor o pristupanju hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturi u statusu partnera	C07
Element d.o.o.	Ugovor o pružanju usluga pripreme međunarodnog časopisa CIT za tisak	F06
E-tours d.o.o.	Ugovor o pružanju usluga organizacije putovanja	G10
Euroart 93 d.o.o.	Ugovor o izradi web stranica Srca	E08
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
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Financijska agencija FINA	Ugovor o obavljanju usluga izdavanja digitalnih certifikata zaposlenicima TDU	G02
Gaussian Inc.	Ugovor za Gaussian licencu	F08
Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Google	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci	Ugovor o pristupanju hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturi u statusu partnera	C07
Halon	Ugovor o održavanju vatrogasnih aparata	G09
HEP	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
HEP Opskrba d.o.o.	Okvirni sporazum za opskrbu električnom energijom	G09
HEP Opskrba d.o.o.	Ugovor o opskrbi električnom energijom	G09
Hoteli Croatia	Ugovor o hotelskim uslugama za ITI 2010	F05
Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet	Ugovor za obavljanje poslova registracije i administracije besplatnih domena u .hr vršnoj domeni	B03
Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet	Ugovor o udomljavanju mrežne opreme	B04
Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet	Predstavljanje CARNeta u GEANT projektu	B05
Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet	Ugovor vezano uz opremanje i uporabu učionice za sobne videokonferencije u zgradi Srca (TCR učionica)	E10

Hrvatska informacijsko-dokumentacijska referalna agencija HIDRA	Ugovor o unapređivanju i nadzoru rada sustava AMD za potrebe Hidre	D06
Hrvatska radio televizija	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Hrvatski informatički zbor	Ugovor o osnivanju i radu testnog centra	E09
Hrvatski informatički zbor	Sporazum o održavanju tečajeva za ECDL ispitivače u prostorijama Srca	E09
Hrvatski šumarski institut	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
HT-Hrvatski telekom d.d.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
i3b Internetbreitbandbetriebs GmbH	Agreement on membership and use of the CIX service	B04
Infodesign d.o.o.	Ugovor o održavanju poslovno-informacijskog sustava	G04
Infotel d.o.o.	Ugovor o održavanju sustava za napajanje	G09
Inspekt d.o.o.	Ugovor o obavljanju poslova zaštite na radu i zaštite od požara	G08
Institut Ruđer Bošković	Ugovor o zajedničkom izvođenju europskog FP7 projekta "Enabling Grids for e-science III"	A02
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 pristupanju hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturi u statusu partnera	C07
Institut za etnologiju i folkloristiku	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Institut za medicinska istraživanja	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Institut za medicinska istraživanja	Ugovor o uspostavi i sistemskom održavanju microsoftove domene ustanove	C01
Institut za povijest umjetnosti	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Iskon Internet	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Kalničke vode Bio-natura d.o.o.	Ugovor o nabavi i isporuci aparata za vodu i vode za piće	G09
Klima Škalec	Ugovor o održavanju klimatizacijskih sustava RC grupe i York u zgradi Srca	G09
Klinička bolnica Merkur	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Klinička bolnica Sestre milosrdnice	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Klinički bolnički centar	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Klinika za infektivne bolesti dr. Fran Mihaljević	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
Komperg	Ugovor o održavanju uređaja za kompenzaciju jalove energije	G09
Lift modus d.o.o.	Ugovor o servisiranju dizala i podizne platforme za prijevoz invalida	G09
Lost d.o.o.	Ugovor o godišnjoj nabavi i isporuci računalnog pribora	C08
Magić Telekom	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Magma d.d.	Ugovor o kupoprodaji robe i preuzimanja vauchera	G02
Manor Informatika d.o.o.	Ugovor o proširenju spremišne mreže Srca iSCI diskovna spremišta i proširenje spremišne mreže Srca	C01
Manor Informatika d.o.o.	Ugovor o nabavi računala prilagođenih za rad s infosustavom Srca	E08

MEP d.o.o.	Ugovor o nabavi, isporuci i ugradnji opreme za proširenje klimatizacijskog sustava za posebnu računalnu opremu	G09
MEP d.o.o.	Ugovor o održavanju klimatizacijskih sustava STULZ/APC u zgradi Srca	G09
Metronet	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Muzejski dokumentacijski centar	Ugovor o uspostavi i sistemskom održavanju sustava za udaljeno sigurnosno pohranjivanje podataka sustava muzeja Republike Hrvatske	C01
Nacionalna i sveučilišna knjižnica	Ugovor o sistemskom i aplikativnom održavanju sustava DAMP	D06
Nacionalna i sveučilišna knjižnica	Ugovor o razvoju Hrvatskog arhiva weba	D06
Novi Liber	Ugovor o nastavku suradnje na izradi projekta Hrvatski jezični portal	D06
OBO Bettermann d.o.o.	Ugovor o poslovno tehničkoj suradnji za izradu kabela trase iznad komunikacijskih ormara u računalnoj hali Srca	B06
Odašiljači i veze d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Omonia d.o.o.	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Optika Kabel	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Osnovna škola Ante Starčevića	Sporazum o suradnji u području e-učenja	E12
OT Optima Telekom	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Pelsys d.o.o.	Ugovor o nabavi materijala za rekonstrukciju pasivne infrastrukture Srca	B06
Plava ptica d.o.o.	Ugovor o redovnom održavanju plamenika	G09
POS Marketing	Ugovor o proširenju infosustava Srca	E08
Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o pristupanju hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturi u statusu partnera	C07
Raiden Ltd (Google)	Ugovor o udomljavanju mrežne opreme	B04
Recro-Net d.o.o.	Ugovor o održavanju aktivne mrežne opreme Srca	B06
RIPE NCC	RIPE NCC Standard Service Agreement	A02
S&T Hrvatska d.o.o.	Ugovor o nabavi i održavanju aktivne mrežne opreme LAN-a Srca	B06
SAS Institute d.o.o.	Ugovor za produžetak licence SAS 2009/2010	F03
Softnet	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Središnji državni ured za e-Hrvatsku	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Studentski centar Zagreb Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o izradi aplikativnih rješenja podsustava Smještaj, Servis i integracije s drugim sustavima novog informacijskog sustava Studentskog centra u Zagrebu	F01
Sveučilište u Zadru	Ugovor o izradi idejnog rješenja i savjetodavnim uslugama pri uspostavi bežične mreže za potrebe Sveučilišta u Zadru	B05
Sveučilište u Zadru	Ugovor o dugoročnoj suradnji na planiranju, razvoju te uvođenju informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) za potrebe Sveučilišta u Zadru	B05

Sveučilište u Zagrebu	Sporazum o financiranju mrežnog operativnog centra NOC Kampusu Borongaj	B01
Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja	C01
TARDI d.o.o.	Ugovor o nabavi i isporuci sanitarnog potrošnog materijala	G09
Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05
Tele2	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Udruga knjižnica "Konzorcij CROLIST"	Ugovor o udomljavanju poslužitelja Udruge knjižnica 'Konzorcij CROLIST'	C01
Upravna i birotehnička škola	Sporazum o suradnji u području e-učenja	E12
VeriSign	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
VIPnet	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Voljatelj	Ugovor o članstvu i korištenju CIX usluge	B04
Zvibor d.o.o.	Ugovor o godišnjoj nabavi i isporuci uredskog potrošnog materijala	G06

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 je DOMUS.

A3 SVRHA I STRUKTURA IZVJEŠTAJA O RADU SRCA U 2010. GODINI

Svrha ovog dokumenta je dati cjelovit pregled svih poslova i aktivnosti koje je Srce obavljalo tijekom 2010. 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 2010. 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 2010. 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 2010. 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 2010. godini, te s popisom temeljne opreme s kojom je Srce raspolagalo na kraju izvještajnog razdoblja.**




B. PROGRAM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA RAČUNALNO KOMUNIKACIJSKIH MREŽA

B1. IZGRADNJA I ODRŽAVANJE MREŽNIH INFRASTRUKTURA

Svrha:	Osigurati efikasnu izgradnju i pouzdan rad mrežnih infrastruktura, te eksperimentalne primjene novih mrežnih tehnologija i usluga u akademskoj i istraživačkoj zajednici.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ osigurati rad i djelovanje mrežnog operativnog centra - NOC (Network Operations Centre) za mrežne infrastrukture i usluge u nadležnosti Srca; ⊙ osigurati pouzdan i stabilan rad mrežnih infrastruktura studentskih domova (StuDOM) u Republici Hrvatskoj kroz podršku i suradnju sa lokalnim službama studentskih centara; ⊙ stabilan sustav nadzora infrastrukture StuDOM; ⊙ održavanje Službe pomoći za održavatelje StuDOM infrastrukture, te izobrazba djelatnika Studentskih centara; ⊙ pripremanje i distribucija programskih paketa; ⊙ osigurati pouzdan i stabilan rad mrežne i komunikacijske infrastrukture u sveučilišnom dijelu znanstveno-učilišnog kampusu Borongaj; ⊙ osigurati razvoj i izgradnju mrežnih infrastruktura sukladno planovima i projektima razvoja; ⊙ osigurati pouzdanu i stabilnu povezanost mrežnih infrastruktura u nadležnosti Srca s nacionalnom akademskom i istraživačkom mrežom CARNet; ⊙ osigurati potrebnu razinu sigurnosti mrežnih infrastruktura; ⊙ osigurati sustav nadzora i mjerenja mrežnih infrastruktura; ⊙ osigurati eksperimentalni poligon za testiranje novih mrežnih uređaja, protokola i aplikacija za potrebe akademske i istraživačke zajednice; ⊙ osigurati praćenje i implementaciju novih mrežnih usluga unutar akademskih i istraživačkih infrastruktura; ⊙ osigurati podršku pri uporabi mrežnih infrastruktura, te uporabi mrežnih uređaja, protokola i aplikacija.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa; • Sveučilište u Zagrebu i njegove sastavnice; • ustanove akademske i istraživačke zajednice: • studentski centri u Osijeku, Rijeci, Splitu, Varaždinu, Zadru, Zagrebu, Slavonskom Brodu, Šibeniku, • ustanove unutar kampusa Borongaj: Sveučilište u Zagrebu (Rektorat), Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, Fakultet prometnih znanosti, Hrvatski studiji.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Standardne aktivnosti u izgradnji i održavanju mrežnih infrastruktura <ul style="list-style-type: none"> • Izgradnja mrežnih infrastruktura: <ul style="list-style-type: none"> ○ snimanje stanja, izrada prijedloga idejnog i izvedbenog rješenja; ○ instalacija i konfiguracija mrežne opreme; ○ dokumentiranje izvedenog stanja; ○ realizacija sigurnosne politike na mrežnoj infrastrukturi;

	<ul style="list-style-type: none">○ implementacija novih mrežnih servisa na mrežnoj infrastrukturi; (VoIP, multicast, IPv6, QoS, VPN, MPLS..).● Održavanje mrežne infrastrukture:<ul style="list-style-type: none">○ testiranje novih verzija programske podrške za aktivnu mrežnu opremu, nadogradnja aktivne mrežne opreme novim verzijama programske podrške;○ podešavanje mrežne infrastrukture u skladu sa potrebama korisnika;○ dokumentiranje stanja i promjena.● Nadzor i analiza rada mrežne infrastrukture:<ul style="list-style-type: none">○ analiza prometa mrežne infrastrukture;○ nadzor aktivnih mrežnih uređaja i linkova;○ nadzor kvalitete usluge i servisa na mrežnoj infrastrukturi;○ održavanje i nadogradnja AAA sustava za pristup i rad mrežnih uređaja.● Mrežni operativni centar :<ul style="list-style-type: none">○ operativna dežurstva i reagiranje na izvanredne situacije tijekom i izvan radnog vremena Srca;○ prihvata prijava problema i upravljanje problemima;○ operativno upravljanje mrežnom infrastrukturom.● Izrada dokumentacije i izvještaja o radu mrežne infrastrukture.● Centar potpore StuDOM izdvojeni je tim za projektiranje i izgradnju infrastrukture studentskih domova u RH (StuDOM), te aktivnu podršku i izobrazbu lokalnih mrežnih operativnih centara unutar studentskih centara, koji obavlja sljedeće poslove:<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);○ održavanje središnjeg i lokalnih nadzora StuDOM infrastrukture (mrežni, serverski i AAA sustavi);○ rad Službe pomoći za održavatelje StuDOM infrastrukture (mrežni, poslužiteljski i AAA zahtjevi, rješavani i praćeni putem TT (trouble ticketing) sustava);○ izobrazba djelatnika SC-a;○ izrada standarda i pravila pružanja usluga, vezanih uz StuDOM;○ izrada priručnika za krajnje korisnike;○ održavanje javnog i privatnog informacijskog servisa (www poslužitelja) StuDOMa;○ savjetodavno-konzultantski poslovi Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa kao i studentskim centrima u sklopu realizacije budućih smještajnih kapaciteta studentskih centara u RH;○ slanje dopisa ravnateljima studentskih centara sa novitetima i mogućnostima proširenja usluge i suradnje● Mrežni operativni centar kampusa Borongaj izdvojeni je tim zadužen za standardne aktivnosti u izgradnji i održavanju mrežnih infrastrukture unutar kampusa Borongaj, te podršku korisnicima na toj lokaciji:<ul style="list-style-type: none">○ izgradnja i održavanje okosnice mreže kampusa Borongaj;○ izrada prijedloga te idejnog i izvedbenog rješenja spajanja novih
--	--

	<p>lokacija, instalacija i konfiguriranje mrežne opreme, dokumentiranje izvedenog stanja pojedine lokacije i kompletnog Borongaj kampusa;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ implementacija novih mrežnih servisa na okosnici Borongaj kampus mreže (npr. VoIP) sukladno raspoloživim sredstvima; ○ održavanje i nadzor aktivne mrežne opreme, sigurnosna nadogradnja novijim verzijama softvera (uvjetovano potpisivanjem Ugovora o održavanju aktivne mrežne opreme); ○ održavanje klasične i VoIP telefonije; ○ rad helpdeska za IT službe ustanova, održavanje redovitih sastanaka sa ovlaštenim predstavnicima korisnika kampusa Borongaj ○ unaprjeđenje postojećeg sustava za nadzor aktivne mrežne opreme <p> Sudjelovanje u servisnim i razvojnim poslovima u okviru EU FP7 projekta GÉANT3 - aktivnost GN3 – SA2</p> <p>Multidomain Network Service Operation. GN3-SA2 servisna aktivnost je fokusirana na operativnost <i>multi-domain</i> servisa nastalih u GEANT2 projektu, ali i novo uspostavljenih servisa unutar GENAT3. Aktivnosti zaposlenika Srca bit će u okviru <i>Task 3: Service Monitoring tools and Performance</i>, a kao nastavak naših aktivnosti uz sklopu GN2 PERT razvoja.</p>
Voditelj tima:	Mario Klobučar
Članovi tima:	Zlatko Čosić, Dobriša Dobrenić, Davorin Gabriel, Davor Ibriks, Stjepko Ivezić, Davor Jovanović, Mario Klobučar, Robert Maltarić, Ivan Marić, Tomislav Marić, Danijel Matek, Miroslav Milinović, Goran Pašiček, Zlatko Pavičić, Dubravko Penezić, Željko Pleše, Hrvoje Popovski, Ivan Popovski, Ivan Rako, Valentin Rošić, Neven Runac, Aida Salihović, Vedran Turkalj, Hrvoje Šute, Zdenko Škiljan.

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

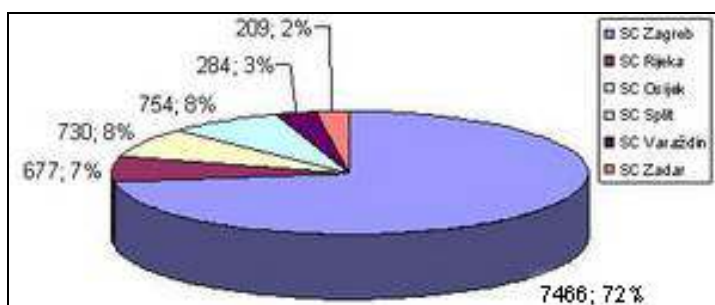
B1.1 Centar potpore StuDOM

Projekt "Ustroj lokalnih računalnih mreža studentskih domova - StuDOM" omogućio je studentima u svim studentskim domovima u Republici Hrvatskoj pristup Internetu iz studentskih soba. Projekt se odvijao u četiri faze: faza A (1.8.2003. – 31.12.2003.), faza B (1.4.2004. – 31.1.2005.), faza C (14.3.2005. – 13.3.2006.) i faza D (06.03.2006. – 05.03.2007.). Ukupno je u sve četiri faze projekta umreženo 9677 ležaja što predstavlja 100% ukupnog smještajnog kapaciteta u svim studentskim domovima u Republici Hrvatskoj. U potpunosti su umreženi studentski domovi u Osijeku, Rijeci, Splitu, Varaždinu, Zadru i Zagrebu.

Povećanjem smještajnih kapaciteta u studentskom domu Stjepan Radić tijekom 2010. godine izgradnjom dva nova paviljona probijena je granica od **10000** umreženih ležaja, pa je ukupan broj priključaka u mrežama studentskim domova po studentskim centrima kako slijedi:

	Broj priključaka / umreženih ležajeva
SC Zagreb	7466
SC Rijeka	677
SC Osijek	730
SC Split	754
SC Varaždin	284
SC Zadar	209
UKUPNO	10120

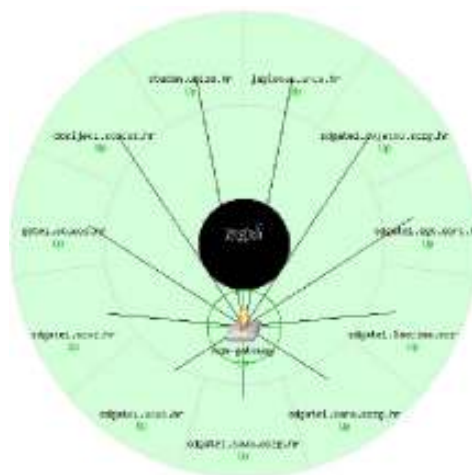
Tablica: Broj i raspored priključaka u StuDOM mrežama



Dijagram s brojem i rasporedom priključaka u StuDOM mrežama

1.1. Osnovni i pomoćni AA StuDOM poslužitelji tijekom izvještajnog perioda sustavno su sistemski i aplikacijski održavani. Upiti na središnju infrastrukturu AA StuDOM poslužitelja su dolazili od 10 RADIUS poslužitelja koji se nalaze na lokacijama pojedinog studentskog doma. U izvještajnom periodu zabilježeno je **5.725.059** radius upita prema središnjoj AA infrastrukturi StuDOM-a, od kojih je 5.634.904 upita bilo uspješno/prihvaćeno dok je 90.155 upita odbačeno. Dostupnost infrastrukture bila je **100%**.

1.2. Središnji i lokalni nadzor StuDOM infrastrukture tijekom izvještajnog perioda sustavno su održavani. Dostupnost središnjeg nadzora, smještenog na poslužitelju jaglenac.srce.hr, u navedenom periodu bio je **100%** dok je prosječna dostupnost svih poslužitelja bila **98.704%**. U središnjem nadzoru nalazi se 10 poslužitelja smještenih na lokacijama studentskih domova.



Slika: Nadzorni sustav infrastrukture StuDOM

1.3. Služba pomoći za održavatelje infrastrukture StuDOM u navedenom periodu bila je dostupna za upite. Služba pomoći u izvještajnom periodu zaprimila je **9** upita administratora StuDOM infrastrukture koji su unutar predviđenih rokova riješeni na zadovoljstvo korisnika. U tablica prikazuje pristigle upite po kategorijama.

Vrsta problema	Broj kartica
Autentikacija	2
Administracija	2
Sklopovlje	0
Servisi	3
Nadzor	0
Mreža	2
UKUPNO	9

Tablica: Broj i vrsta upita na StuDOM helpdesk

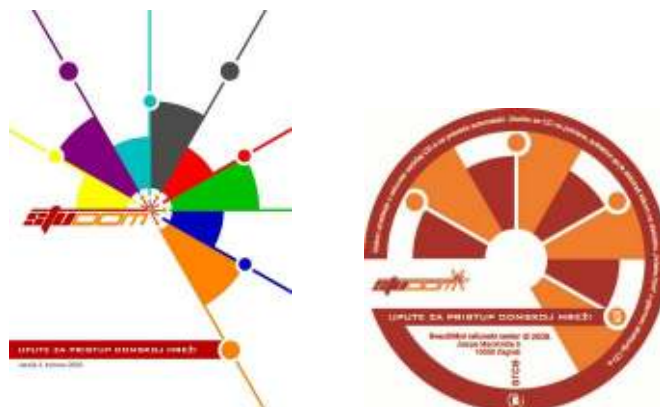
1.4. Edukacija djelatnika Studentskih centara nastavljena je sedmom po redu StuDOM radionicom. Na radionici su sudjelovali održavatelji StuDOM infrastrukture iz Zagreba, Varaždina, Osijeka, Splita, Šibenika njih ukupno 8. Na radionici su predstavljen nove tehnologije koje imaju mogućnost i svrhu uvođenja u StuDOM infrastrukturu. Također su predstavljene i nove usluge Srca koje su namijenjene kako za studente tako i za djelatnike studentskih centara.

Na radionici su prezentirane slijedeće teme:

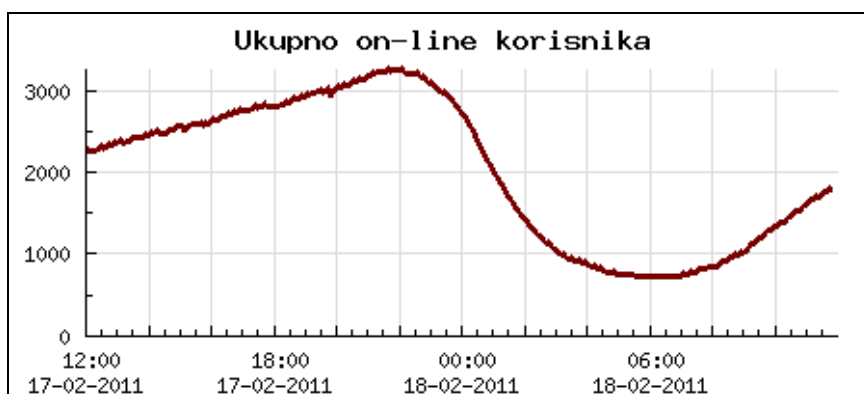
- mogućnosti i potreba uvođenja multicast-a u StuDOM infrastrukturu
- podatkovne usluge Srca: GSS (arhiviranje i dijeljenje znanstvenih podataka)
- FileSender (slanje velikih datoteka)
- uvođenje novih tehnologija u StuDOM infrastrukturu (IPv6 adresiranje)
- Diskusija (razmjena iskustava, i rasprava o željama i potrebama održavatelja StuDOM infrastrukture)

U vremenu diskusije izneseni su problemi koji su se pojavili te su određene smjernice kako će se pristupiti rješavanju nastalih problema

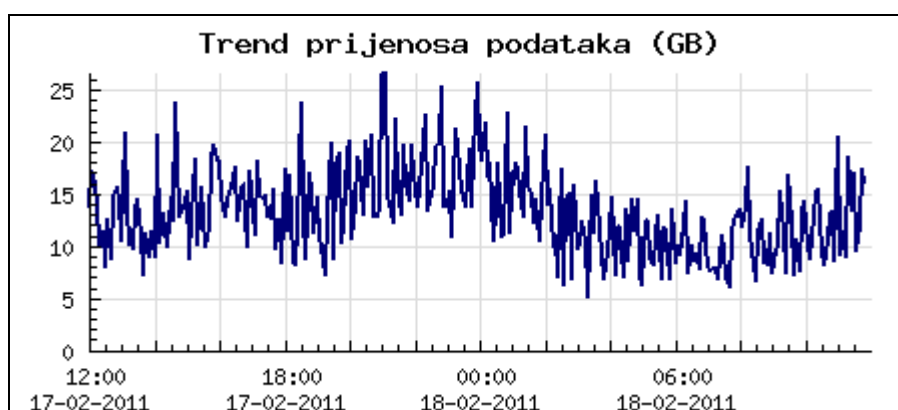
1.5. Priručnik za pristup domskoj mreži, u 2010 godini. osvježen je uputama za pristup korištenjem sustava Microsoft Windows 7, kako za pristup žičanim putem tako i za pristup bežičnim putem. Kompletan priručnik sa uputama za spajanje kao i sva potrebna programska podrška nalazi se na web sjedištu Centra potpore StuDOM <http://studom.srce.hr/upute.html>



- 1.6. Savjetodavno –konzultantskim uslugama** Centar potpore StuDOM pomogao je Studentskom centru u Šibeniku na realizaciji mrežne infrastrukture na njihovom studentskom domu. Također je pružena pomoć na realizaciji mrežne infrastrukture prilikom izgradnje novih paviljona na studentskom domu Stjepan Radić u Zagrebu.
- 1.7. Aktivnim praćenjem novih tehnologija i trendova**, te testiranjem, predlaganjem i implementacijom istih Centar potpore StuDOM u 2011 godini planira krenuti u rekonstrukciju mrežne infrastrukture na većim domovima u Republici Hrvatskoj na način da se promijeni konceptualno rješenje postojeće mrežne infrastrukture.
- 1.8. Web sjedište Centra potpore StuDOM** tijekom izvještajnog razdoblja sustavno je nadograđivano i održavano. Sada je na web sjedištu osim statističkih podataka o broju trenutno spojenih korisnika i trenda prijenosa podataka, moguće i praćenje statistike samog web sjedišta. Centar potpore StuDOM kontinuirano je obavještavao, u obliku vijesti, sve posjetitelje web sjedišta o događanjima i novitetima vezanim uz infrastrukturu StuDOM.



Grafikon: Trenutni broj spojenih korisnika tijekom 24 sata

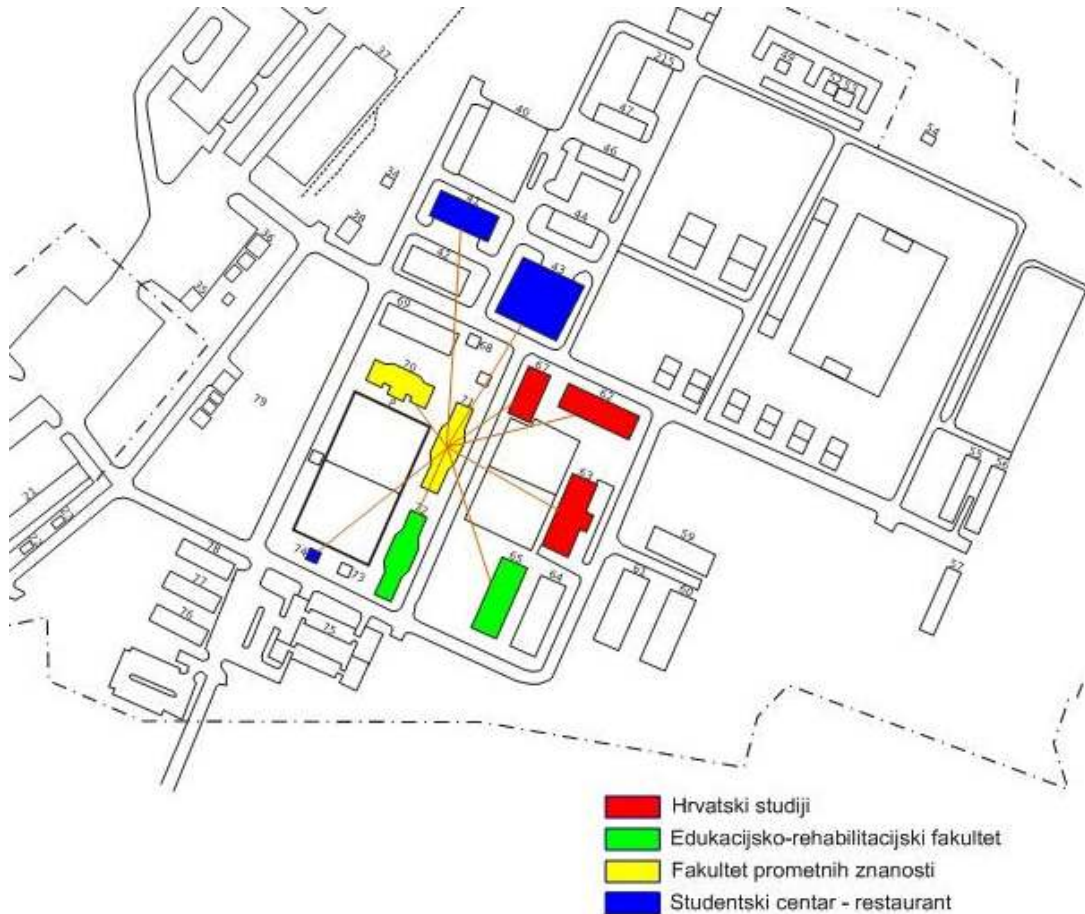


Grafikon: Ukupni promet kojeg korisnici generiraju tijekom 24 sata

B1.2. Mrežni operativni centar kampusa Borongaj

2.1. Sastavnice

4 sastavnice Sveučilišta u Zagrebu unutar kampusa Borongaj koriste 10 objekata koji su umreženi na **BCBN (Borongaj Campus Backbone Network)**. Na slijedećem nacrtu prikazana je mrežna povezanost objekata kampusa Borongaj.

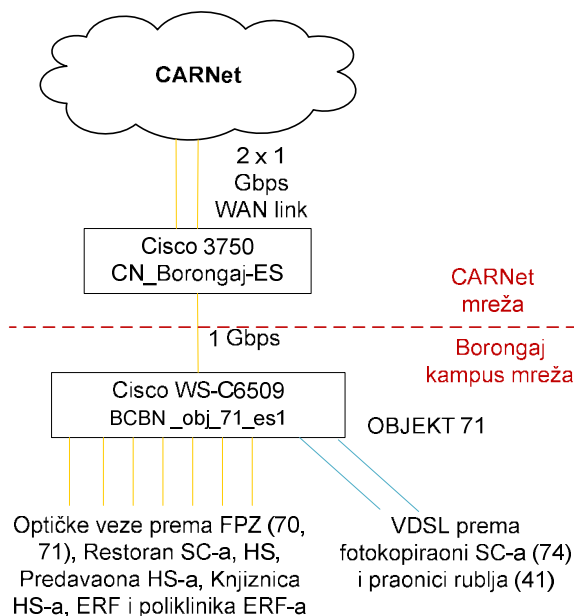


Slika: Karta rasporeda sastavnica po objektima na Kampusu Borongaj

2.2. Popis objekata

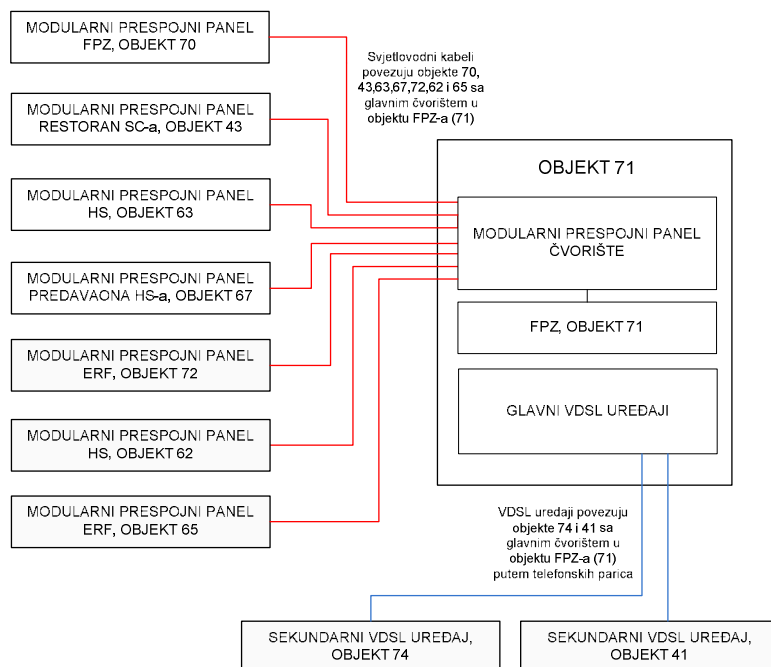
- Fakultet prometnih znanosti, objekt 71 – čvorište kampusa Borongaj
- Fakultet prometnih znanosti, objekt 70
- Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, objekt 72
- Hrvatski studiji, objekt 63
- Velika predavaonica Hrvatskih studija, objekt 67
- Restoran SC Zagreb, objekt 43
- Hrvatski studiji, objekt 62
- Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 65
- Praonica rublja SC Zagreb, objekt 41
- Fotokopiraonica SC Zagreb, objekt 74

2.3. Spoj BCBN na CARNet mrežu ostvaren je putem dvije 1Gbps WAN veze prema pristupnoj opremi CARNet-a smještenoj u centralnom komunikacijskom čvorištu Kampusu, objekt 71.



Slika: Spoj Kampusu Borongaj na CARNet mrežu

2.4. Povezanost objekata Kampusu na centralno komunikacijsko čvorište izvedena je topologijom zvijezde prema objektu 71 kao što je prikazano na slici:



Slika: Mrežna topologija Kampusu Borongaj

2.5. Instalirana računalno-komunikacijska oprema po objektima služi za povezivanje svih resursa i korisnika u jednu jedinstvenu računalnu mrežu. Unutar svakog objekta Kampusu 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:

	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
Fotokopiraonica SC-a, objekt 74	0
Praonica rublja SC-a, objekt 41	0
UKUPNO	46

Tablica: Broj instaliranih preklopnika po objektima Kampusu Borongaj

	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
Fotokopiraonica SC-a, objekt 74	0
Praonica rublja SC-a, objekt 41	0
UKUPNO	42

Tablica: Broj instaliranih bežičnih točaka po objektima Kampusu Borongaj

	Broj instaliranih UPS-ova
Čvorište BCBN mreže, Fakultet prometnih znanosti, objekt 71	2
Fakultet prometnih znanosti, objekt 70	1
Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, objekt 72	1
Hrvatski studiji, objekt 63	1
Velika predavaonica HS-a, objekt 67	0
Restoran SC Zagreb, objekt 43	0
Hrvatski studiji, objekt 62	1
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 65	1
Fotokopiraonica SC-a, objekt 74	0
Praonica rublja SC-a, objekt 41	0
UKUPNO	7

Tablica: Broj instaliranih UPS-ova po objektima Kampusu Borongaj

	Broj instaliranih IP telefona
Čvorište BCBN mreže, Fakultet prometnih znanosti, objekt 71	0
Fakultet prometnih znanosti, objekt 70	0
Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, objekt 72	0
Hrvatski studiji, objekt 63	64
Velika predavaonica HS-a, objekt 67	0
Restoran SC Zagreb, objekt 43	0
Hrvatski studiji, objekt 62	0
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, objekt 65	0
Fotokopiraonica SC-a, objekt 74	0
Praonica rublja SC-a, objekt 41	0
UKUPNO	64

Tablica: Broj instaliranih IP telefona po objektima Kampusu Borongaj

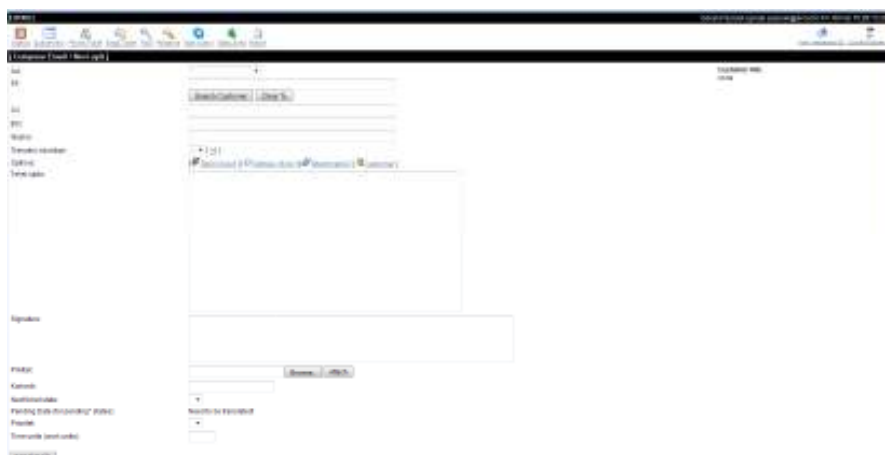
2.6. Aktivnosti BC NOC-a u 2010

BC NOC je tijekom 2010.-u godine imao nadležnost nad cjelokupnom mrežnom infrastrukturom kampusa 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 Kampusu, telefonske centrale i VoIP infrastrukture.

Za potrebe nadzora aktivne žičane i bežične mrežne infrastrukture te VoIP sustava kampusa Borongaj u čvorištu Kampusu 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).

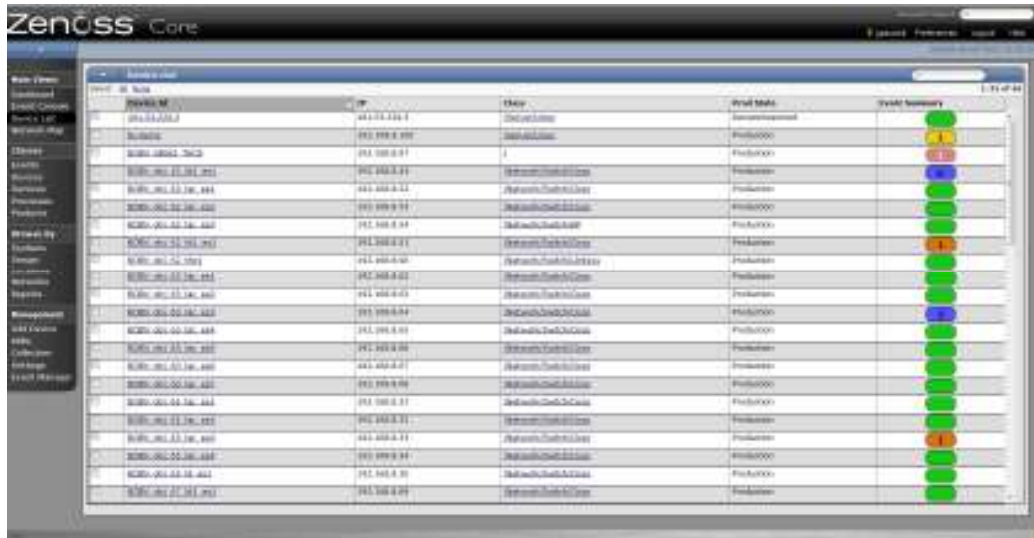
Pružanje pomoći administratorima LAN infrastrukture pojedine ustanove/fakulteta (mrežni i AAA zahtjevi) redovito su praćeni i rješavani putem TT (trouble ticketing sustava). BC NOC je pružao podršku administratorima LAN infrastrukture pojedine ustanove/fakulteta koja uključuje promjene na aktivnoj mrežnoj opremi, savjetovanje u izradi i promjenama na pasivnoj mrežnoj infrastrukturi te pomoć pri implementaciji i korištenju naprednih mrežnih usluga.

U 2010. godini prijavljeno je i riješeno 38 problema (trouble ticket-a) zaprimljenih e-mailom i 12 problema zaprimljenih telefonskim putem.



Slika: TT sustav kampusa Borongaj

Sustav nadzora aktivne mrežne opreme poboljšan je implementacijom i nadogradnjom Zenoss sustava nadzora otvorenog tipa te je time poboljšan nadzor nad cjelokupnom mrežom Kampusu i događanjima u mreži.



Slika: Nadzorni sustava Kampusu Borongaj

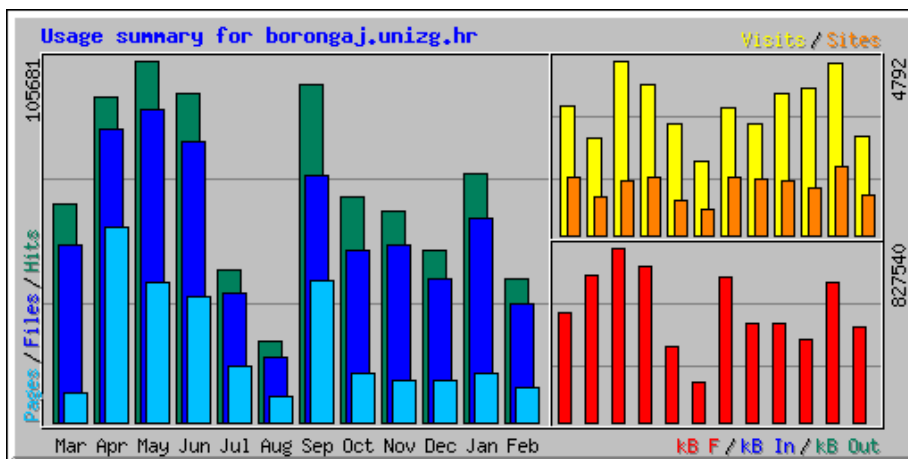
IP telefonija proširena je instalacijom dodatnih 4 IP telefona u objektima Hrvatskih studija čime ukupan zbroj IP telefona na Kampusu sada iznosi 64.

Spajanje dodatnih objekata, broj 41 i 74, izvršeno je u listopadu 2010. godine. Objekti su spojeni postojećim telefonskim paricama korištenjem VDSL tehnologije.

Premještanje CARNet-ovog čvorišta iz objekta 70 u centralno računalno-komunikacijsko čvorište Kampusu, obavljeno je tijekom listopada 2010. godine. Tim zahvatom su za uređaj kojim Kampus ostvaruje svoju povezanost sa CARNet mrežom postignuti bolji tehnički uvjeti obzirom na adekvatnije klimatske uvjete te veću autonomiju besprekidnog napajanja u centralnom komunikacijskom čvorištu.

Internetski portal borongaj.unizg.hr izrađen od strane Srca službeno je pušten u rad u veljači 2010. godine, a Srce je u standardne aktivnosti dodatno uvrstilo njegovo održavanje, objavu vijesti i dalji razvoj.

Na portalu je u 2010 godini bilo ukupno **42078** posjeta tijekom kojih je pregledano **271763** stranica portala.



Slika: Grafički prikaz mjesečne statistike posjećenosti portala

Summary by Month												
Month	Daily Avg				Monthly Totals							
	Hits	Files	Pages	Visits	Sites	kB F	kB In	kB Out	Visits	Pages	Files	Hits
Feb 2011	2324	1909	564	151	1086	448545	0	0	2721	10155	34379	41837
Jan 2011	2339	1930	463	152	1859	664286	0	0	4721	14375	59834	72526
Dec 2010	1615	1352	388	129	1301	392782	0	0	4014	12029	41916	50080
Nov 2010	2057	1720	402	129	1514	471822	0	0	3885	12087	51617	61718
Oct 2010	2120	1626	463	99	1521	466916	0	0	3077	14378	50430	65727
Sep 2010	3296	2410	1381	116	1590	687799	0	0	3482	41449	72306	98889
Aug 2010	765	617	246	65	720	192552	0	0	2029	7632	19128	23724
Jul 2010	1430	1209	528	97	948	359453	0	0	3032	16390	37508	44335
Jun 2010	3208	2728	1222	137	1600	740431	0	0	4115	36665	81858	96257
May 2010	3409	2943	1314	154	1515	827540	0	0	4792	40757	91255	105681
Apr 2010	3174	2850	1901	89	1044	696300	0	0	2679	57040	85515	95229
Mar 2010	2063	1664	284	113	1607	519106	0	0	3531	8806	51593	63968
Totals						6467532	0	0	42078	271763	677339	819971

Tablica: Prikaz mjesečne statistike posjećenosti portala



Slika: Portal kampusa Borongaj

B3. UPRAVLJANJE HR DOMENSKIM PROSTOROM	
Svrha:	Osigurati pouzdan rad tehničkih i administrativnih sustava važnih za funkcioniranje vršne "hr" domene, a nakon stupanja na snagu novog Pravilnika o ustrojstvu i upravljanju vršnom nacionalnom internetskom domenom, provođenje postupaka vezanih uz besplatne .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 (na snazi do 08.04.2010.); ⊙ osigurati rad HR DNS službe u skladu s Pravilnikom, posebno provođenje postupka registracije domena, 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. ⊙ nakon stupanja na snagu novog Pravilnika, vođenje Registra besplatnih .hr domena;
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:	Snežana Dolović, Davorin Gabriel, Kristina Golem, Tomislav Golem, Ivor Milošević, Dubravka Orešković, Dubravko Penezić

1. OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

8.4.2010. stupio je na snagu novi Pravilnik o ustrojstvu i upravljanju vršnom nacionalnom internetskom domenom. Do toga datuma HR-DNS služba u sklopu Sektora za računalno-komunikacijske mreže Sveučilišnog računskog centra, obavljala je tehničke poslove administriranja i održavanja "hr" domene. Upravljanje .hr domenskim prostorom obavljalo se prema Pravilniku o organizaciji vršne "hr" Internet domene i načelima upravljanja vršnom "hr"

domenom. Stupanjem na snagu novog Pravilnika HR-DNS služba tj. stručni tim Srca, obavlja poslove prema novom, važećem Pravilniku, pa su prema tome standardne osnovne aktivnosti proizvoda :

- vođenje Registra besplatnih domena u "hr" domeni;
- provođenje postupka registracije besplatnih .hr domena kao i provođenje svih potrebnih promjena podataka;
- izrada dokumenta vezanih uz postupak registracije;
- pohrana zahtjeva u elektronički oblik i arhiviranje;
- pružanje pomoći korisnicima za pitanja vezana uz registraciju besplatnih hr" domena;
- provođenje tehničkih poslova (sistemska održavanje domenskog poslužitelja dns.srce.hr).

Stupanjem na snagu novog Pravilnika prestala je važiti podjela na 6 vrsta domena: HR-P, HR-D, HR-V, HR-I, HR-F i HR-T. Tablice pokazuju broj registriranih domena po vrstama do početka primjene novog Pravilnika, kao i broj registriranih besplatnih "hr" domena koje sada objedinjuju HR-P, HR-D i HR-V domene, a kategorija HR-I domena u novom Pravilniku više ne postoji. Administraciju .com.hr domena nakon 15.06.2010. obavljaju ovlaštene registrari. Administracija domena za fizičke osobe unutar poddomena from.hr, iz.hr i name.hr i dalje je u nadležnosti HR-DNS službe.

U periodu u kojem je primjenjivan stari Pravilnik distribucija prema vrstama ne razlikuje se od prethodnih godina, tj. najveći broj domena registriran je za pravne osobe (1616), slijede domene za fizičke osobe koje obavljaju samostalnu djelatnost (485). U lipnju je ukupno registrirano 994 com.hr domena, od toga 51 domena preko HR-DNS službe (do 15.06.2010.). Broj domena za fizičke osobe unutar from.hr, iz.hr i name.hr (161) uobičajeno nije velik. DNS služba je u 2010. registrirala ukupno **6975** "hr" domena.

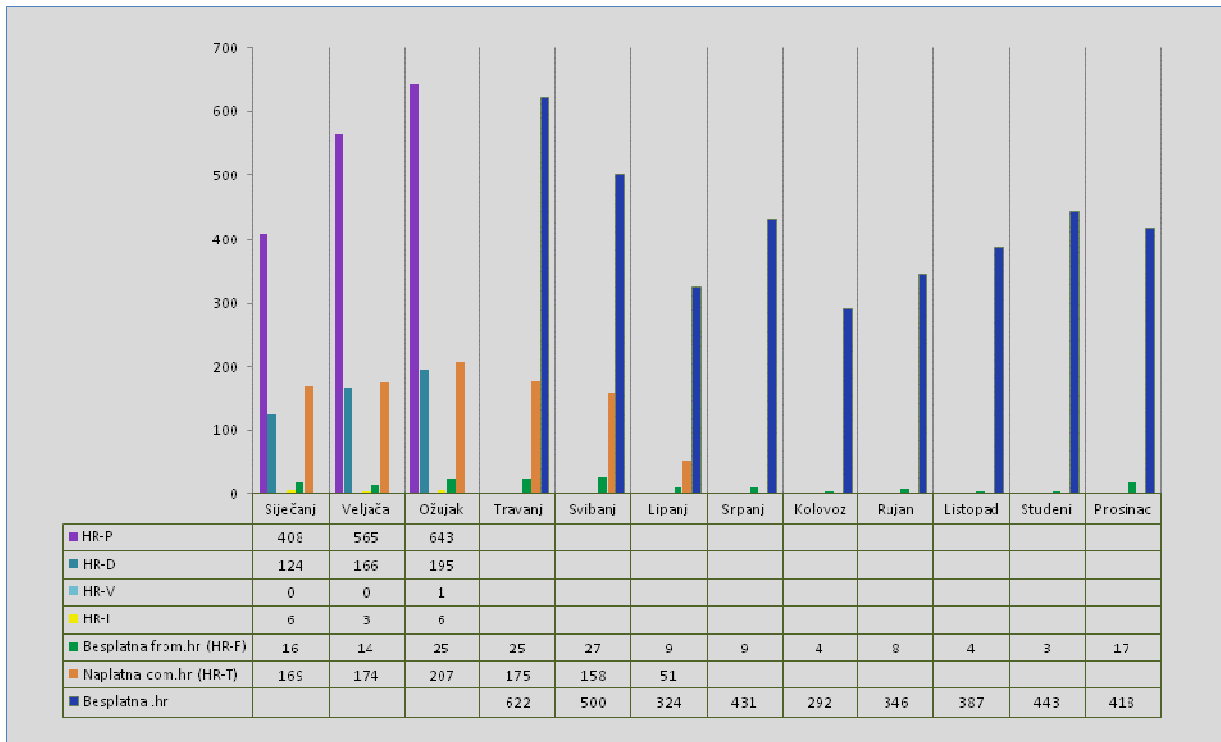
Protekla godina može se smatrati vrlo važnom u razvoju nacionalnog domenskog prostora, budući da je prema novom Pravilniku omogućena registracija više .hr domena za jednog korisnika, što do sada nije bio slučaj. Također je uveden Registar-Registrar model. Radi mogućnosti praćenja stanja i usporedbe, u ovom izvještaju je uz besplatne domene koje se registriraju preko HR-DNS službe, prikazan i broj novoregistriranih naplatnih domena preko registrara. Broj registriranih domena u srpnju, mjesecu u kojem je otvorena mogućnost registracije više domena za jednog korisnika očekivano je velik, no u narednim mjesecima taj broj se gotovo izjednačio s besplatnim, a od listopada do kraja godine broj novoregistriranih besplatnih domena je konstantno veći.

Do preuzimanja postupka arbitraže od strane CARNet-a, HR-DNS služba je davala administrativnu podršku arbitraži te su donesene dvije arbitražne odluke.

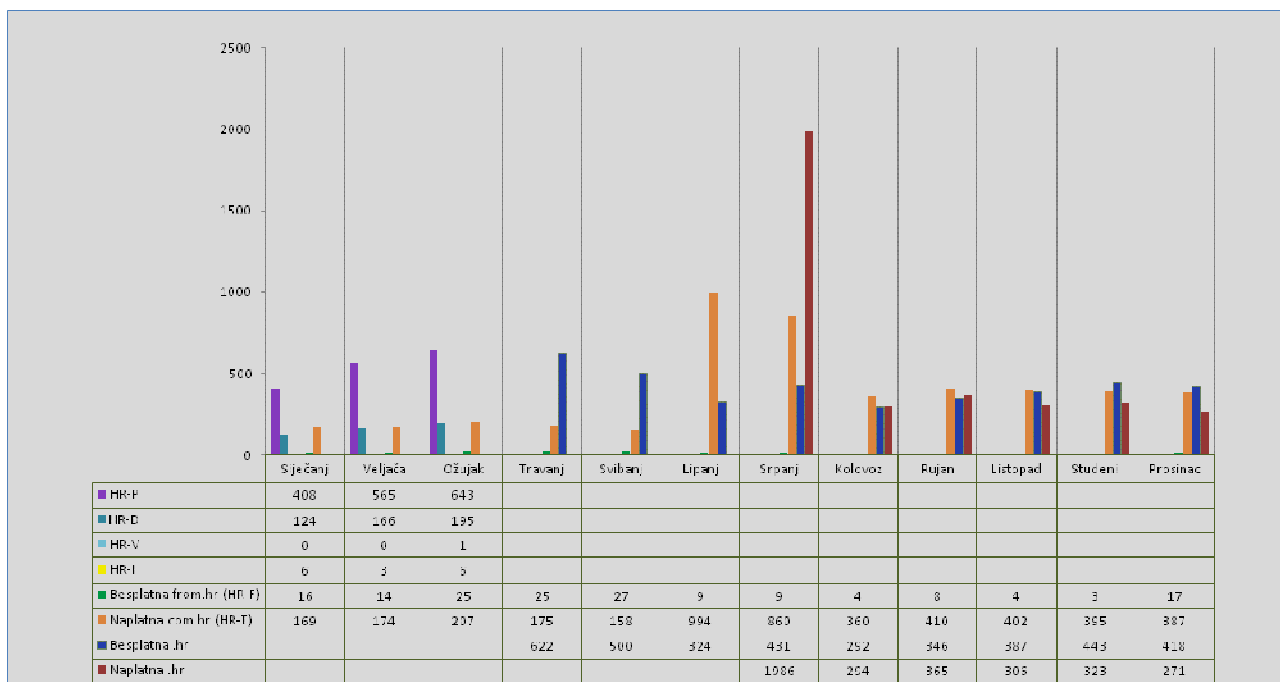
HR-DNS služba kontinuirano je ažurirala stranice www.dns.hr do preuzimanja ovoga servisa od strane CARNet-a.

	HR-P	HR-D	HR-V	HR-I	HR-F	HR-T	UKUPNO
01.2010.	408	124	0	6	16	169	723
02.2010.	565	166	0	3	14	174	922
03.2010.	643	195	1	6	25	207	1077
besplatna .hr domena					iz.hr from.hr name.hr	com.hr (do 15.6.2010.)	
04.2010.	622				25	175	822
05.2010.	500				27	158	685
06.2010.	324				9	51	384
07.2010.	431				9	-	440
08.2010.	292				4	-	296
09.2010.	346				8	-	354
10.2010.	387				4	-	391
11.2010.	443				3	-	446
12.2010.	418				17	-	435
UKUPNO							6975

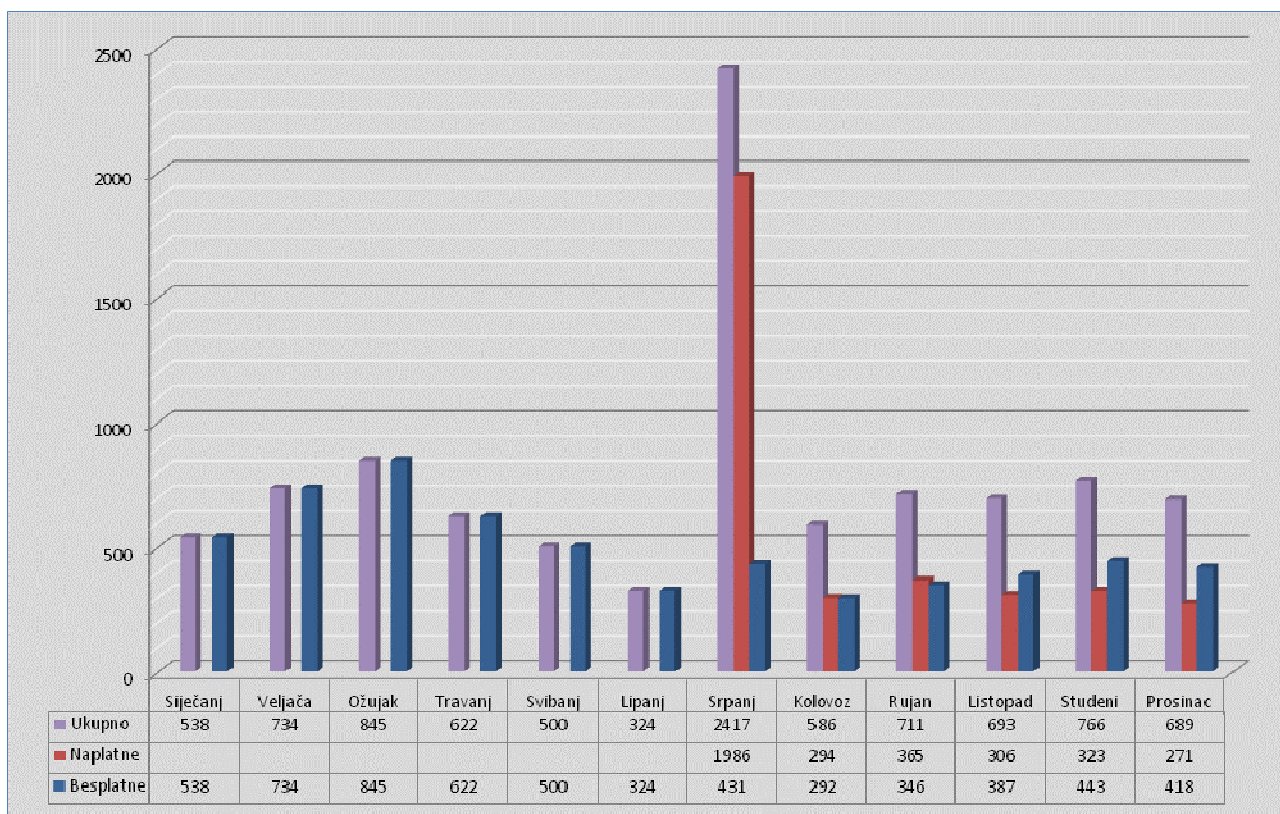
Tabela registriranih domena po vrstama u 2010. godini (HR-DNS služba)



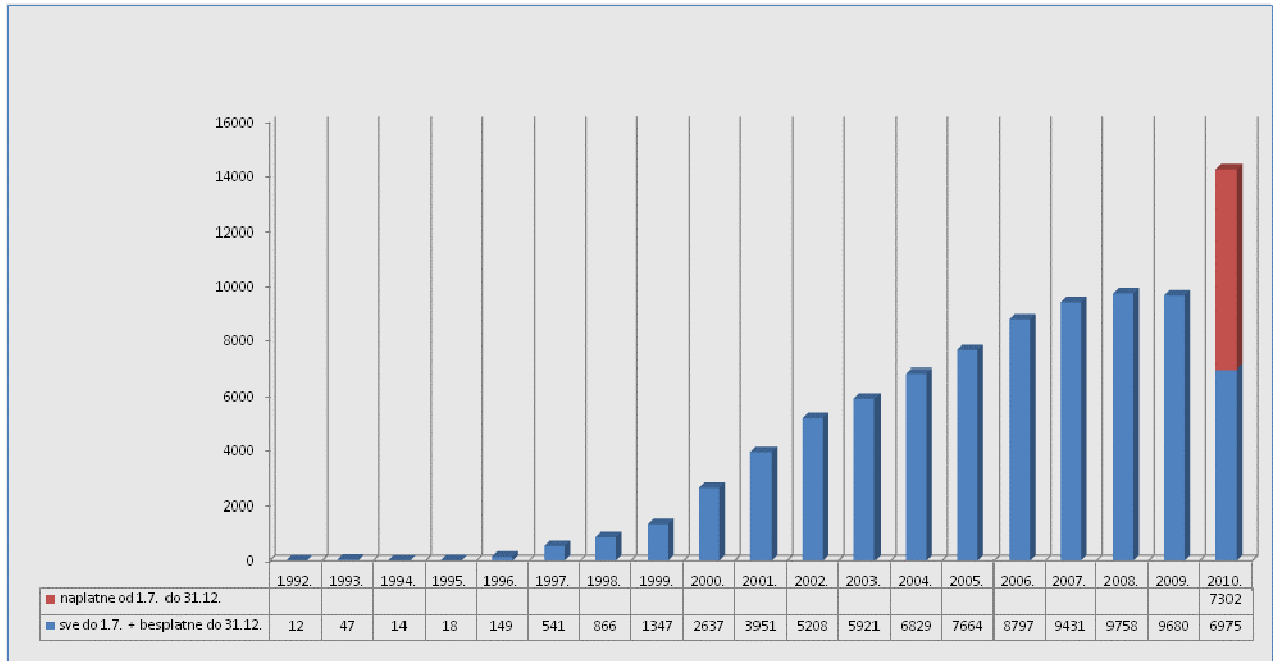
Grafikon novoregistrirane domene po mjesecima i kategorijama u 2010. (HR-DNS služba)



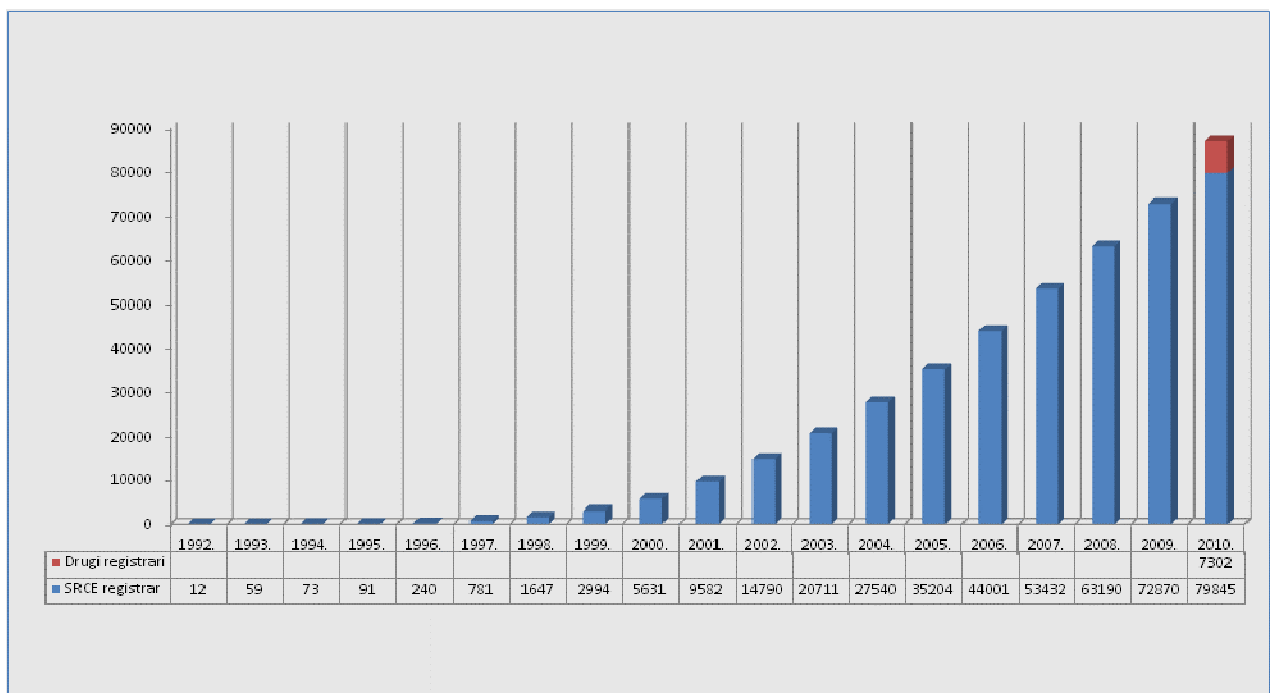
Grafikon novoregistrirane domene po mjesecima u 2010. godini



Grafikon ukupno novoregistrirane domene po mjesecima u 2010. godini



Grafikon novoregistrirane domene u godini od 1992. do 2010. godine



Grafikon rast ukupnog broja domena od 1992. do 2010. godine

B4. ODRŽAVANJE CROATIAN INTERNET EXCHANGE (CIX)

Svrha:	Osigurati rad nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa (Croatian Internet Exchange - CIX) i udomljavanje opreme davatelja internetskih usluga.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Osigurati pouzdan i stabilan rad CIX; ⊙ Osigurati pouzdan i stabilan rad čvora pan-europske mreže GEANT u RH; ⊙ Osigurati prostor i infrastrukturu, za prihvata računalo-komunikacijske opreme korisnika davatelja internetskih usluga.
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • davatelji internetskih usluga; • nekomercijalne i privatne mreže; • pružatelji usluga prijenosa podataka; • odabrani/veliki davatelji usluga sadržaja; • Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet; • DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe), UK.
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Poslovi vezani uz udomljavanje opreme davatelja internet usluga: <ul style="list-style-type: none"> ○ osiguravanje i održavanje prostorije za smještaj komunikacijske opreme korisnika; ○ izvedba potrebne infrastrukture pri spajanju opreme korisnika ○ osiguravanje pristupa opremi ovlaštenim osobama. • Poslovi vezani uz CIX: <ul style="list-style-type: none"> ○ nadzor i održavanje opreme u vlasništvu Srca, smještene u CIX; ○ održavanje javnog i privatnog informacijskog servisa (www poslužitelja) CIX-a; ○ provođenje i revizije Pravilnika CIX-a te revizije cjenika CIX usluga; ○ organizacija sjednice Vijeća CIXa minimalno jednom godišnje, provedba anketnih upitnika zadovoljstva korisnika i njihovih planova korištenja usluge; ○ suradnja sa ostalim IX kroz Euro-IX i srodne udruge ○ izrada godišnjeg izvještaja o radu CIX-a, te izrada plana za sljedeću godinu; • marketinške akcije u cilju obavještanja i privlačenja većeg broja korisnika u CIX.
Voditelj tima:	Aida Salihović / Željko Pleše
Članovi tima:	Ivan Marić, Mario Klobučar, Stjepko Ivezić, Hrvoje Popovski, Marko Marušić, Nino Katić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:**1. POSLOVI VEZANI UZ UDOMLJAVANJE OPREME DAVATELJA INTERNETSKIH USLUGA**

Udomljavanje opreme davatelja Internetskih usluga odabranim strateškim partnerima Srca osigurava kvalitetno udomljavanje i uvjete za rad opreme računalo komunikacijske opreme uz kontroliran pristup i izvedbu potrebne fizičke infrastrukture.

Unutar Srca je trenutačno udomljena oprema sljedećih davatelja Internetskih usluga:

1.1 CARNet. U Srcu je udomljena aktivna mrežna oprema potrebna za obavljanje redovne djelatnosti CARNeta u 7 komunikacijskih ormara u računalnoj hali Srca. Udomljena oprema predstavlja centralno čvorište CARNet mreže preko kojega je CARNet spojen na paneuropsku akademsku i istraživačku mrežu GÉANT. Uz to na CARNet čvorište u Srcu spojeni su i važni regionalni linkovi CARNeta, Osijek, Rijeka, Split te zagrebačka kocka i članice CARNeta na području grada Zagreba.

1.2 GEANT3 PoP. U travnju 2002. godine u Srcu je uspostavljeno prvo međunarodno čvorište paneuropske akademske mreže GÉANT, potpisivanjem ugovora o udomljavanju GÉANT čvorišta - PoP-a (Point of Presence) između Srca i međunarodne organizacije DANTE (Delivery of Advanced Network to Europe).

U veljači 2006. potpisan je novi ugovor s DANTE-om o udomljavanju GÉANT3 čvorišta koje se optičkim vezama spaja na slična čvorišta u susjednim državama - Sloveniji i Mađarskoj. Kao posljedica uključivanja Hrvatske na mapu optičke paneuropske mreže, našim se akademskim građanima omogućava da preko nacionalne akademske i istraživačke mreže CARNeta imaju još brži (10Gbit/s) pristup kolegama iz Europe i svijeta, ali i mogućnost korištenja izravnih točka-točka gigabitnih veza.

2010. godine Srce i DANTE su ugovorno produžili uslugu udomljavanja za vrijeme trajanja GÉANT3 projekta (do 2013. godine).

1.3 Cogent. 25. svibnja 2010. godine, Cogent Communications uspostavio je svoju točku prisutnosti (Point of Presence) u Sveučilišnom računskom centru. CogentCo međunarodni je pružatelj internetskih usluga (tzv. Tier 1 ISP) rangiran među prvih pet mreža u svijetu. Primarna se usluga Cogenta sastoji od pružanja pristupa Internetu i prijenosa podataka preko vlastite napredne optičke mrežne infrastrukture. Optička mrežna infrastruktura CogentCo (90.000km optike) povezuje više od 140 gradskih Metropolitan IP-over-DWDM optičkih prstenova diljem Sjedinjenih Američkih Država i Europe.

Srce je udomljavanjem CogentCo PoP-a omogućilo CIX članicama dodatnu točku izlaza na Internet i mogućnost peeringa u CIXu.

1.4 VeriSign. Srce (CIX) postao je 22. veljače 2010. novo VeriSignovo RIR sjedište. VeriSign je operator **vršnih domena** .com i .net, te su njegovi domenski poslužitelji odgovorni za prevođenje .com i .net internetskih imena u IP adresu.

VeriSign serveri smješteni u Srcu, presretat će sve upite krajnjih korisnika svih CIX članica koje ostvaruju besplatni peering s VeriSignom, te na taj način, skraćivanjem vremena odziva DNS upita, krajnjem korisniku osigurati brži odziv traženog internetskog servisa. Odabir Srca za domaćina ove važne infrastrukture dodatno naglašava ulogu CIX-a u razvoju Interneta u Hrvatskoj.



Slika CIX - Croatian Internet eXchange

2. POSLOVI VEZANI UZ CIX

2.1 10 godina rada CIX-a prigodno je obilježeno **7. rujna 2010.** U sklopu obilježavanja **10** godina rada CIX-a održana je konferencija za novinare na kojoj je šira javnost još jednom upoznata sa značajkama CIX usluge i njegovom važnošću za davatelje Internetskih usluga i sve korisnike u Hrvatskoj.



2.2 Povećanje broja članica. Tijekom 2010. godine ugovor s CIX-om je potpisalo **6** novih članica – Odašiljači i veze, i3b, Magic Telekom, Omonia, Hrvatski Telekom i Google. CIX sada broji 21 članicu.

2.3 Prvi 10 Gpbs spoj na CIX realiziran je 07.12.2010 od strane CARNeta. CIX preklopnik trenutno omogućava još tri takva spajanja, a nadogradiv je za dodatnih 12 portova.

2.4 Peta sjednica vijeća CIX-a održana je u svibnju 2010. godine. Za predsjedavajućeg Vijeća CIX-a temeljem elektroničkog glasovanja izabran je Vladimir Rabljenović, predstavnik VIPnet-a u Vijeću CIX-a.

Održana je i prva prezentacija u sklopu sjednice Vijeća CIX-a. Tema prezentacije bili su Route Serveri.

2.5 Ukupni promet i povezanost članica CIX-a na CIX preklopniku praćeni su kroz 2010. godinu. Podaci u sljedećoj tablici daju pregled trajanja povezanosti pojedinih članica CIX-a :

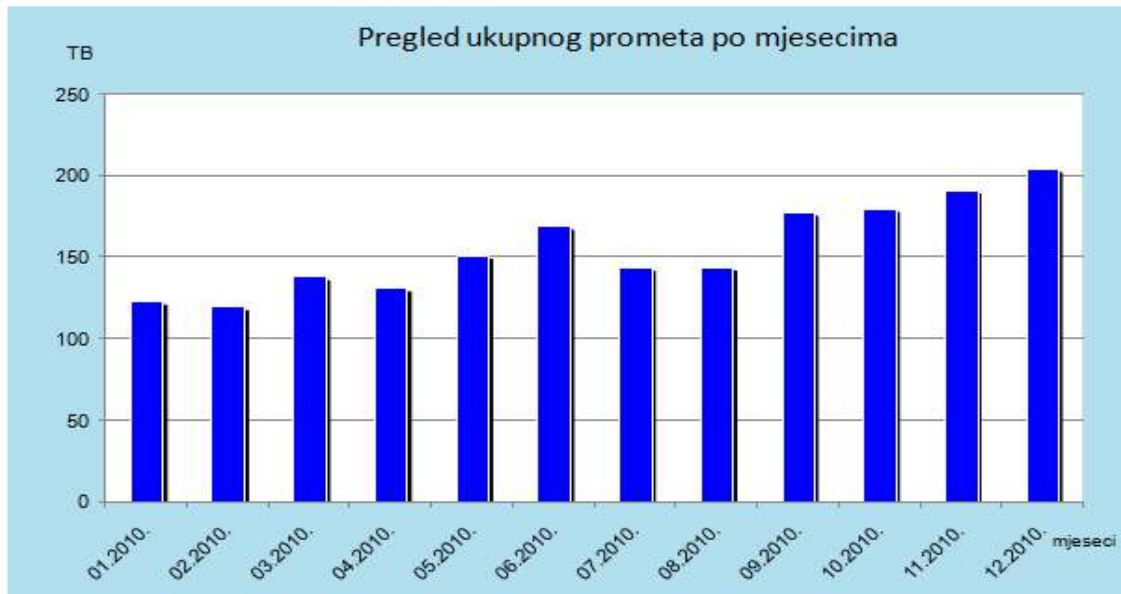
Redni broj	Članica CIX-a	Povezanost članice CIX-a (%)
1	CARNet	100.000
2	HRT	99.989
3	Iskon	100.000
4	Vipnet	100.000
5	B.net Hrvatska	100.000
6	Softnet	100.000
7	Metronet	100.000
8	Optima telekom	100.000
9	HEP	100.000
10	Optika kabel	100.000
11	Voljatel telekomunikacije	100.000
12	HITRONet	100.000
13	Amis Telekom	100.000
14	Croatia Airlines	100.000
15	VeriSign Netherlands VB	99.998
16	Odašiljači i veze	100.000
17	i3b	100.000
18	Magic Telekom	100.000
19	Omonia	100.000
20	Hrvatski Telekom	100.000
21	Google	-

Tabela stabilnosti povezanosti članice na CIX

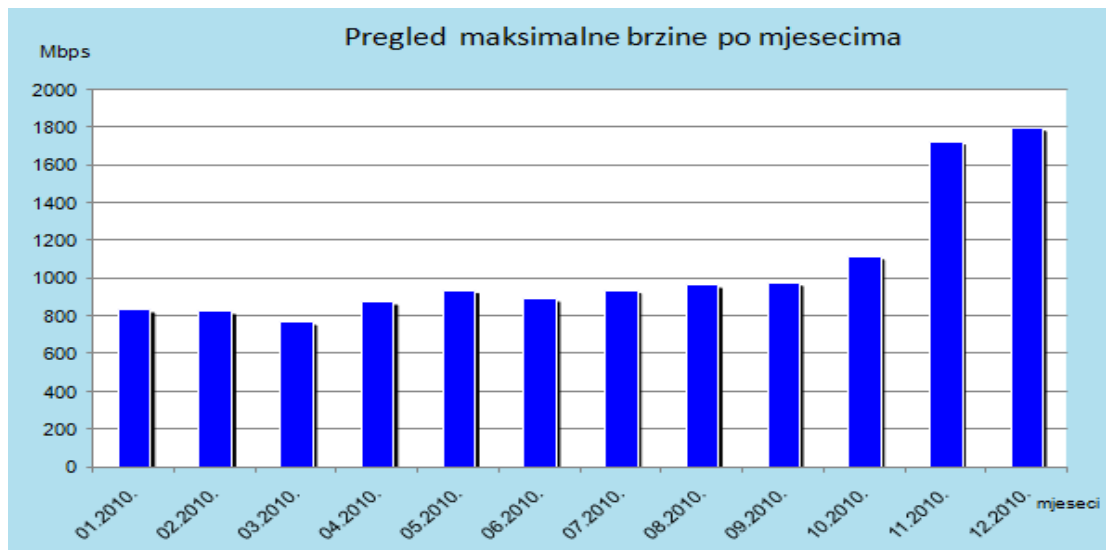
Za članicu s rednim brojem 21 nema podataka o uptime-u jer još operativno nisu spojeni na CIX preklopnik.

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 2010. godinu. Nakon relativno stabilnog perioda u većem dijelu godine na kraju godine vidimo porast prometa prvenstveno zbog povećanja broja CIX članica.



Grafikon pregled ukupnog prometa po mjesecima



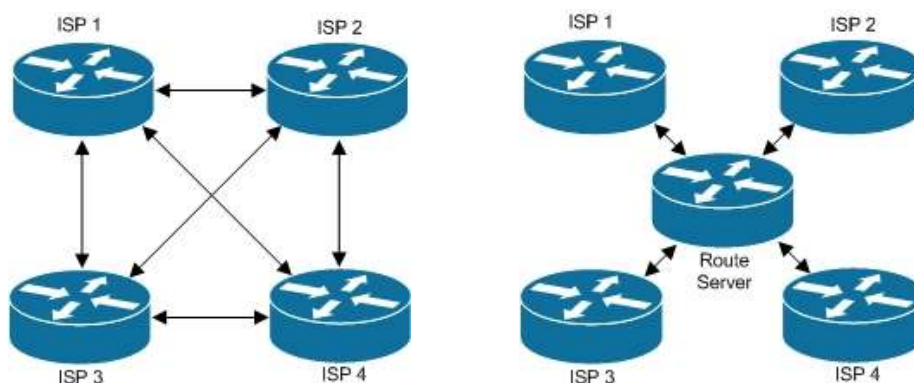
Grafikon pregled maksimalne brzine po mjesecima

2.6 Pravilnik CIX-a je izmijenjen u 2010. godini zbog uočenih nedostataka u starom pravilniku. U izmjenama pravilnika su sa svojim prijedlozima i napomenama sudjelovale sve članice CIX-a. Nakon što je donesen novi Pravilnik o članstvu i korištenju CIX usluge, sa svim postojećim članicama je potpisan aneks Ugovora o

članstvu i korištenju usluga. Napravljena je nova specifikacija i vrsta CIX usluge, a kao posljedica toga izrađen je i novi cjenik CIX-a.

2.7 Route Server je tijekom 2010. godine testiran, te u 12. mjesecu pušten u funkciju. Do kraja godine spojene su i prve 4 članice: CARNet, Omonia, B.net i OKTV.

Route serveri omogućavaju multilateralni peering između članica u IXP okruženju. Za razliku od standardnog BGP peeringa, gdje svatko mora uspostaviti BGP konekciju sa svakim, uspostavljanjem BGP Route Servera IXP članicama nudi se usluga gdje je s jednom BGP konekcijom moguće dohvatiti sve mreže u IXP okruženju, kako je prikazano na slici.



Slika izmjena usmjerivačkih informacija bez i sa Route Serverima

Ovakvim pristupom, kada IXP članice uspostavljaju BGP konekciju samo s Route Serverom, eliminira se problem skalabilnosti i nestabilnih veza.

Kao programsko rješenje za Route Servere izabran je OpenBGPd. Operativni sustav u koji je kao sastavni dio ukomponiran OpenBGPd je OpenBSD. OpenBGPd je Border Gateway Protocol (BGP) daemon čija je uloga upravljati mrežnim routing tablicama. OpenBGPd je open-source rješenje, razvijen je i razvija se na temelju BGPv4 - RFC 4271.

2.7 Javni i interni web CIX-a doživjeli su velike promjene u 2010. godini. Javni dio web prostora nadograđen je grupnom statistikom po mjesecima i grafovima tjednog, mjesečnog i godišnjeg prometa. Preko RSSa povlače se vijesti drugi IX točaka u svijetu i objavljuju naše vijesti na EURO-IX stranici. Povećan je i broj objavljenih vijesti time da svaku promjenu, novu članicu, novo spajanje i druge promjene objavljujemo našim korisnicima. Interni web prostor u potpunosti je rekonstruiran, postao je dvojezičan, te su napravljene dodatne promjene koje će u budućnosti omogućiti unos više lokacija, uređaja i spojeva, te bolju podršku za IPv6.

2.8 Mjesečni izvještaji za članice uvedeni su od siječnja 2010 u svrhu redovnog mjesečnog izvještavanja članica o bitnim informacijama i statistikama vezanom za CIX. Unutar mjesečnih izvještaja dijelimo informacije oko novih članica, peeringa, članica koje su pristupile Route Server usluzi te mjesečne statistike.

2.9 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. U 2010. znatan dio pristupa informacijama i kontakata kroz EURO-IX poslužio je za unaprjeđenje postojećih i uvođenje novih usluga (Route Server).

2.10 Srce je u kolovozu 2010. godine postalo članica **RIPE** kako bi osiguralo i moglo nesmetano administrirati mrežne resurse (AS brojeve i adresni prostor), trenutno za potrebe CIXa. Kao članica dobili smo AS broj 51702 za potrebe CIXa, te dodatni IPv4 i IPv6 prostor koji će biti upotrebljen za CIX, ali i druge usluge Srca.

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 ekspertni 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, posebno uključujući SIP i VoIP, te eksperimentalne implementacije.
Voditelj tima:	Stjepko Ivezić
Članovi tima:	Zoran Bekić, Dobriša Dobrenić, Davorin Gabriel, Davor Jovanović, Mario Klobučar, Robert Maltarić, Danijel Matek, Miroslav Milinović, Zlatko Pavičić, Željko Pleše, Ivan Popovski, Valentin Rošić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

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

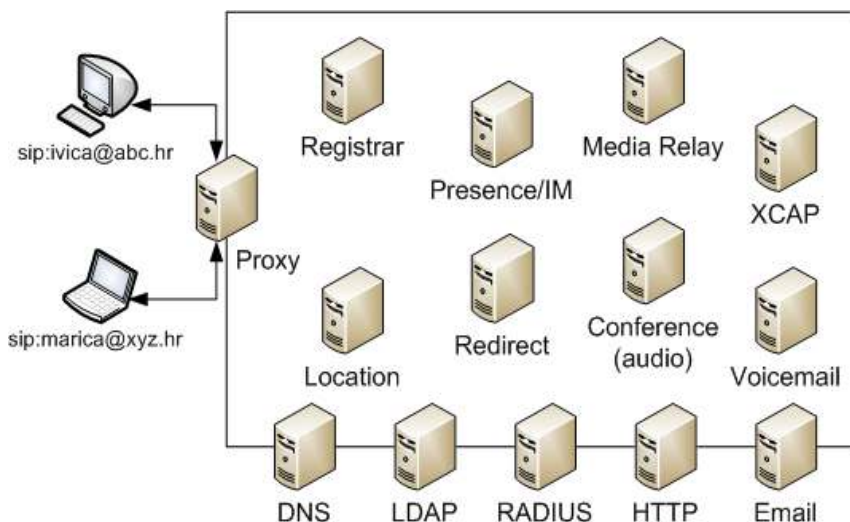
Tijekom 2010. godine finalizirane su planom projekta predviđene aktivnosti te je 22.11.2010. javno objavljena usluga SIP@EduHr. Usluga je trenutno u pilot fazi te je omogućena ograničenom broju ustanova u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, a u 2010. godini usluzi je pristupilo dvadesetak ustanova. Prije same objave usluge donesen je pravilnik o korištenju usluge, propisani su uvjeti korištenja SIP klijenta Roger, te su napravljene korisničke upute za korištenje klijenta i upute za korištenje sustava audio konferencija. Također su za potrebe usluge izrađeni logotipi za uslugu SIP@EduHr i Roger klijenta.



Slika logotipi usluge SIP@EduHr i SIP klijenta Roger

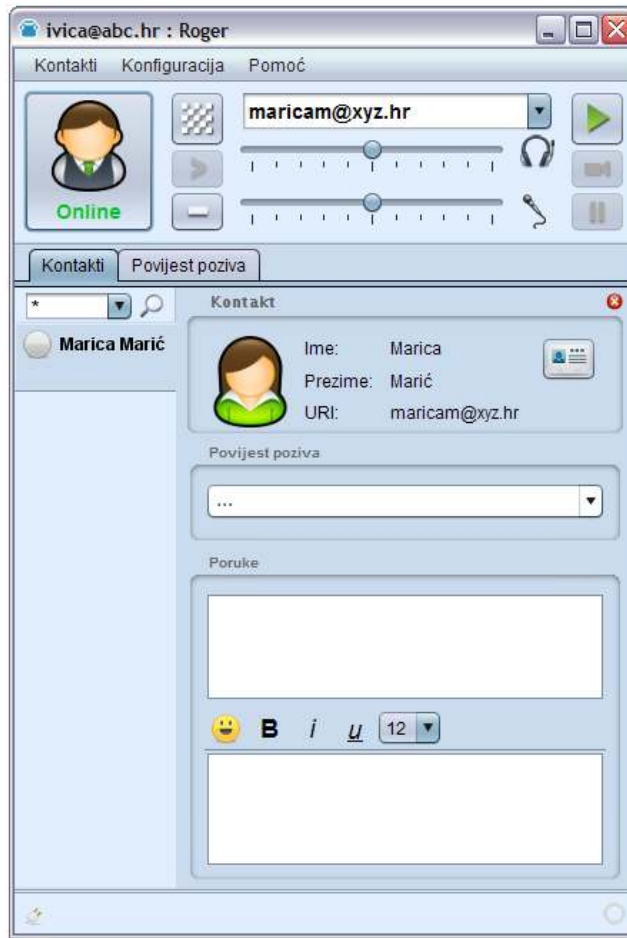
Aktivnosti na projektu u 2010. godini podijeljene prema komponentama sustava:

1. SIP infrastruktura - kako bi se osigurala stalna dostupnost usluge, provedene su aktivnosti koje su za cilj imale omogućavanje redundantnosti svih servisa koji čine SIP infrastrukturu. Također, kako se radi o infrastrukturi koja mora podržavati veliki broj transakcija omogućen je i loadbalancing ključnih servisa. U bitne promjene na SIP infrastrukturi ulazi i implementacija potrebne sigurnosti te, u odnosu na prijašnju verziju infrastrukture, brojne preinake koje omogućuju poboljšanu administraciju sustava.



Slika SIP infrastruktura

2. SIP klijent - početkom 2010. godine djelatnicima Srca bilo je omogućeno testiranje klijenta te je na osnovu dobivenih primjedbi i prijedloga izvršen vizualni i funkcionalni redizajn korisničkog sučelja. Osim redizajna korisničkog sučelja izrađeni su novi SIP framework i multimedijalni framework što omogućava kvalitetniju i fleksibilniju podršku za SIP bazirane aplikacije. U ostale promjene ulaze povećanje stabilnosti aplikacije, poboljšanja na mrežnom nivou, ugradnja dodatnih funkcionalnosti (npr. telefonski imenik institucije, lokalno spremanje IM poruka, popis propuštenih i primljenih poziva, ...).



Slika izgled Srce SIP klijent - Roger

3. SIP portal - postavljena je nova verzija portala koja je predstavila novi dizajn, povećana je stabilnost te poboljšana administracija sustava. Portal se nalazi na Internetskoj adresi <https://sip.srce.hr>.

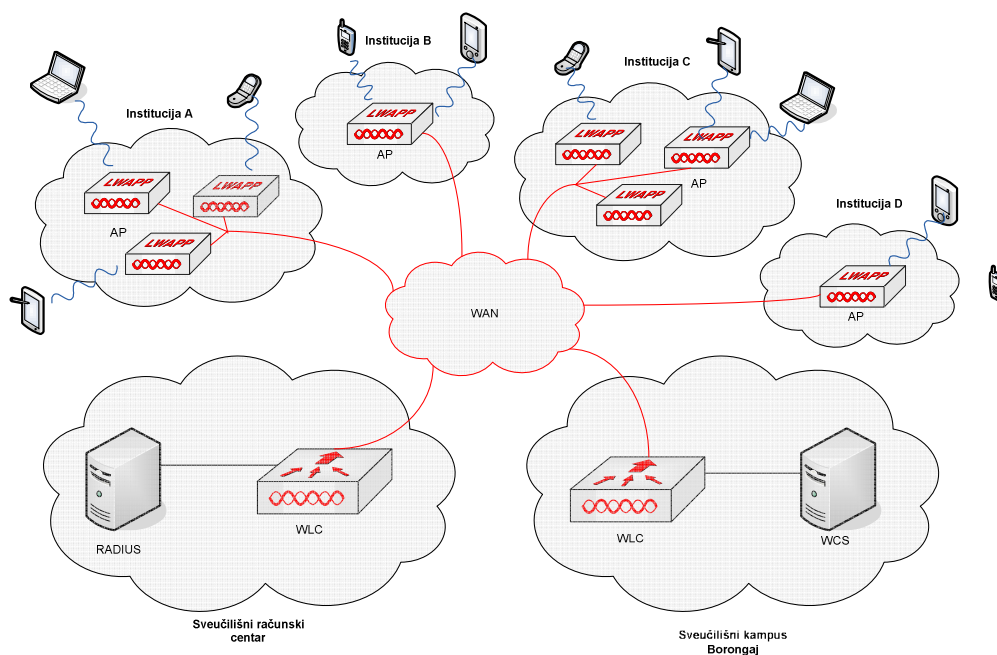


Slika Srce SIP portal

4. SIPA (SIP autentikacija) - ugrađena je podrška za multidomain te je povećan broj atributa koji se dohvaćaju iz LDAP-a i ubacuju u SIP infrastrukturu.

B5.2 Projekt UNIZG-WLAN bežične mreže

Srce je prošle 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.

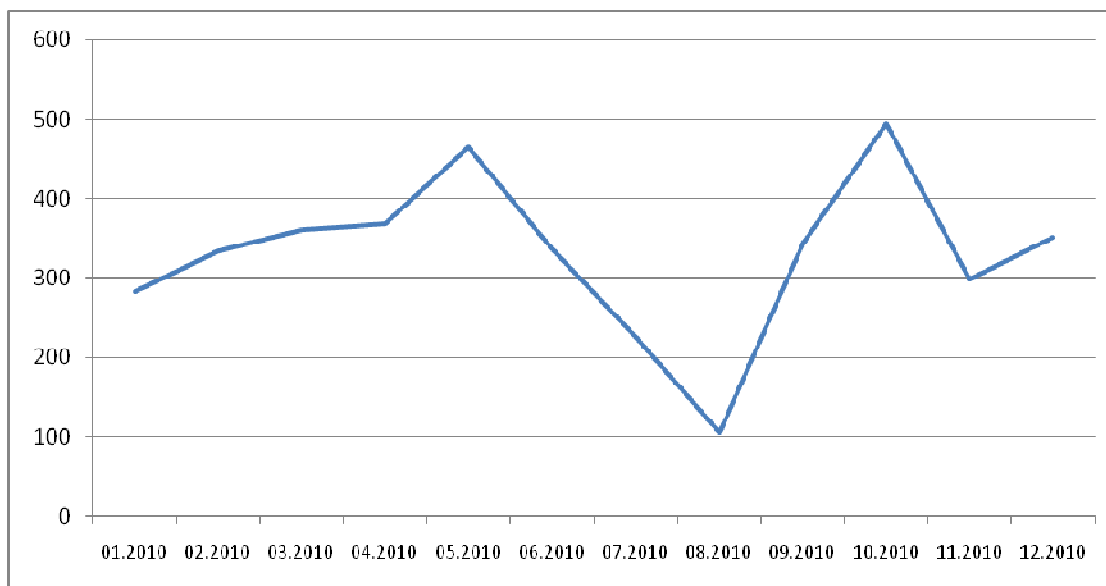


Slika infrastrukture UNIZG-WLAN

Do kraja 2010. godine deset 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 **14** ustanova i **18** lokacija je **80**, a njihov raspored je sljedeći:

- Sveučilišni računski centar, Josipa Marohnića 5, Zagreb – 6 AP
- Sveučilište u Zagrebu-Rektorat- Pravni fakultet, Trg maršala Tita–6 AP
- Sveučilište u Zagrebu-Rektorat, Zvonimirova 8, Zagreb – 3 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
- Geodetski fakultet, Kačićeva 26, Zagreb – 6 AP
- Agronomski fakultet, Svetošimunska 25, Zagreb – 4 AP
- Šumarski fakultet, Svetošimunska 25, Zagreb – 2 AP
- Znanstveno-učilišni kampus Borongaj, Borongajska cesta 83f, Zagreb – ukupno 41, 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

Ukupan broj korisnika koji mjesečno koriste uslugu na svim lokacijama unutar infrastrukture UNIZG-WLAN vidljiv je na sljedećoj slici:



Grafikon broja korisnika UNIZG-WLAN bežične mreže

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

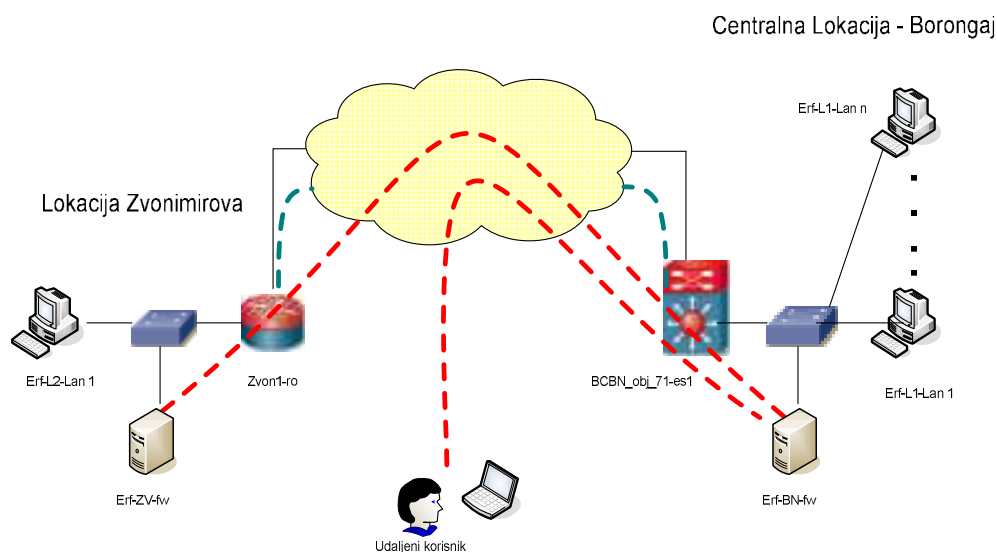
Višegodišnja suradnja s Arhitektonskim fakultetom koja traje već nekoliko godina i u okviru koje su napravljeni prijedlozi za unapređenje mrežne infrastrukture Fakulteta, nastavljena je i 2010. godine te je potpisan ugovor o pružanju savjetodavnih usluga 09.03.2010. godine. Tijekom 2010. godine, uz redoviti nadzor rada mreže i uređaja, napravljen je prijedlog proširenja pristupa krajnjih korisnika u prostorima učionica Fakulteta.

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

Suradnja s Geodetskim fakultetom nastavljena je i 2010. godine potpisom novog ugovora o pružanju savjetodavnih usluga. Ugovor je potpisan 17.02.2010. Nastavljena je realizacija po projektu novog ustroja mreže fakulteta, kao i sudjelovanje u rješavanju svakodnevnih zahtjeva vezano uz funkcioniranje mreže Fakulteta. Od zacrtanih ciljeva (završetak radova na segmentaciji, uspostava AD i implementacija bežičnog pristupa), realizirani su segmentacija i implementacija bežičnog pristupa, dok je uspostava AD u završnoj fazi. Za slijedeću godinu planirana je izrada sigurnosne politike te njena implementacija.

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

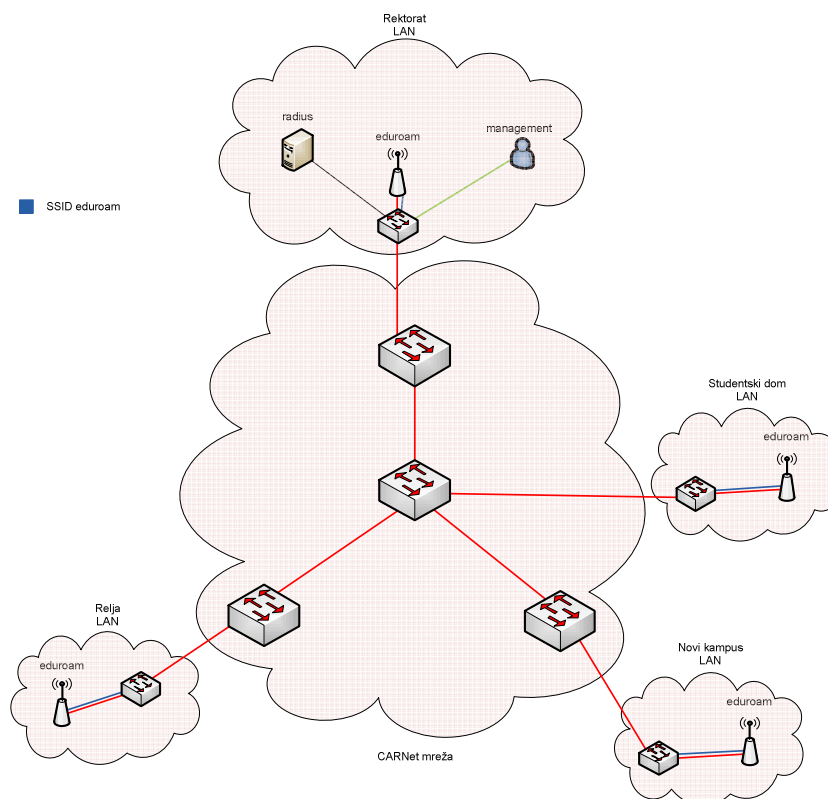
Nastavljena je suradnja s Edukacijsko-rehabilitacijskim fakultetom sklapanjem novog ugovora o pružanju savjetodavnih usluga 10.06.2010. godine. Izrađen je prijedlog idejnog rješenja spajanja udaljene lokacije u Zvonimirovoj 8 s centralnom lokacijom na Borongaju. Izvedena je testna instalacija predloženog rješenja zasnovana na standardnoj poslužiteljskoj platformi i besplatnoj programskoj podršci. Za slijedeću godinu predviđena je implementacija predloženog rješenja na opremi koju treba nabaviti naručitelj te izrada i implementacija sigurnosne politike ustanove.



Slika idejno rješenje spajanja udaljenih lokacija

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

Na temelju predloženih idejnih rješenja u dokumentu „Projekt UNIZD bežične mreže“ koje je izradio Sveučilišni računski centar, nakon isporuke opreme krenulo se u realizaciju projekta izgradnje bežične mreže. Od strane Sveučilišta u Zadru prihvaćen je drugi prijedlog koji se temelji na naprednom korištenju bežičnih pristupnih točaka.



Slika logički izgled UNIZD bežične mreže

To je rješenje izabrano zbog toga što CARNet nije mogao ispuniti zahtjeve Sveučilišta u Zadru navedene u prvom idejnom rješenju koje se temeljilo na uporabi VLAN tehnologije. Sveučilište u Zadru je nabavilo **18** bežičnih pristupnih točaka, od kojih je **16** instalirano na

4 lokacije, dok su 2 ostala kao rezerva. Nakon završetka projekta, Sveučilištu u Zadru je isporučena „Izvedbena dokumentacija UNIZD bežične mreže“

B5.7 Projekt rekonstrukcije lokalne računalne mreže na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

U 2010. godini sa Fakultetom strojarstva i brodogradnje nastavljen je, odnosno, ponovno potpisan 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:

- aktivno sudjelovanje (analiza, savjetovanje, iznalaženje rješenja) prema zahtjevima ili prijedlozima za unapređenje poslovanja pojedinih informatički samostalnih jedinica tog visokog učilišta, u planiranju i izgradnji lokalne mreže.
- spajanje novih krajnjih korisnika
- nadzor i promjene konfiguracije lokalne mreže s ciljem izoliranja ili otklanjanja grešaka
- priprema i planiranje aktivnosti i poslova vezanih uz realizaciju projekta „Sanacija i zamjena dotrajale električne i računalne opreme na FSB-u“ koji se odnose na lokaciju FSB-istok i FSB-jug. Uključuje instaliranje i konfiguriranje novih preklopnika (C3750, C3560) konfiguriranje postojećih preklopnika (C3560, P404, P2402) i optičkih spojeva s planiranim topološkim izmjenama na lokacijama FSB-istok i FSB-jug.
- Izrada posebnog izvještaja o uočenim nepravilnostima i pojavi potencijalnih problema s prijedlozima za rješavanje istih, a odnosi se na:
 1. Funkcionalnost sustava neprekidnog napajanja
 2. Sigurnost lokalnog čvorišta FSB-sjever
 3. Strategiju korištenja centralne aktivne komponente C6500
 4. Funkcionalnost i kvalitetu novopostavljene mrežne infrastrukture
- Donošenje idejnog koncepta podizanja propusnosti s 1 Gbps na 10 Gbps prema CARNetu i sukladno tome definiranje potrebne nadogradnje aktivnih komponenata i sučelja

B5.8 Održavanje bežične mreže Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Suradnja Srca i Medicinskog fakulteta je nastavljena do sredine 2010. godine do kada je Srce izvršavalo nadzor bežične mreže kao i prihvat korisnika bežične mreže definirane UNIZG-WLAN infrastrukturom. Medicinski fakultet je sredinom godine, zbog promjene politike pristupa bežičnoj mreži odlučio prekinuti suradnju i samostalno se brinuti o svojoj bežičnoj mreži.

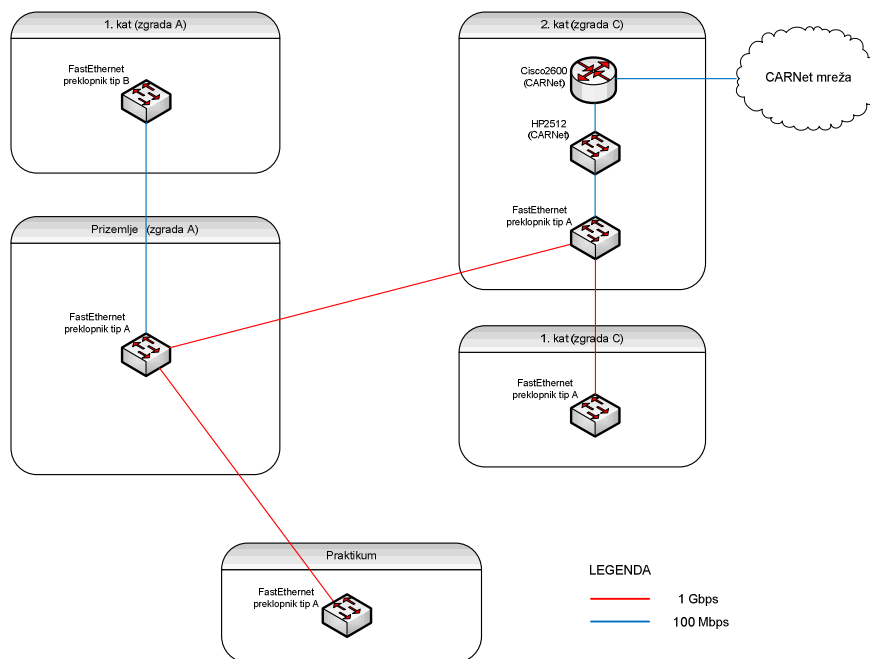
B5.9 Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija na Tekstilno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Suradnja sa Tekstilno-tehnološkim fakultetom započela je 2010. godine potpisom Ugovora o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti. Suradnja je nastavljena i u ovoj godini te su napravljeni prijedlozi za unapređenje mrežne infrastrukture Fakulteta.

B5.10 Projekt rekonstrukcije lokalne računalne mreže na Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Prošle godine je sa Prirodoslovno-matematičkim fakultetom potpisan Ugovor o pružanju savjetodavnih usluga u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija. Tijekom ove godine napravljena je snimka stanja računalne mreže Biološkog

odsjeka PMF-a na lokaciji Marulićev trg 9a. Napravljeno je i idejno rješenje nadogradnje lokalne računalno-komunikacijske infrastrukture na navedenoj lokaciji Fakulteta u sklopu kojeg je, između ostalog, napravljena IP adresna shema, tehnička specifikacija aktivne mrežne opreme te ispitivanje tržišta.



Slika prijedloga izgleda nove mrežne infrastrukture

B5.11 Izgradnja bežične mreže Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Projekt izgradnje bežične mreže na Agronomskom fakultetu započeo je izvidom lokacije i preporukom mjesta za postavljanje željenih bežičnih pristupnih točaka. Bežične pristupne točke konfigurirane su po eduroam specifikacijama od strane Srca. Srce je također preuzelo nadzor nad bežičnim pristupnim točkama te je Agronomski fakultet postao dio UNIZG-WLAN infrastrukture sa četiri bežične pristupne točke.

B5.12 Izgradnja bežične mreže Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Nakon konzultacija Šumarskog fakulteta sa Srcem i detaljnog izvida lokacije, Šumarski fakultet odlučio je postati dio UNIZG-WLAN infrastrukture, te je izgradnju i nadzor svoje bežične mreže ustupio Srcu. Šumarski fakultet nabavio je za početak dvije bežične pristupne točke koje je Srce uspješno postavilo i aktiviralo.

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

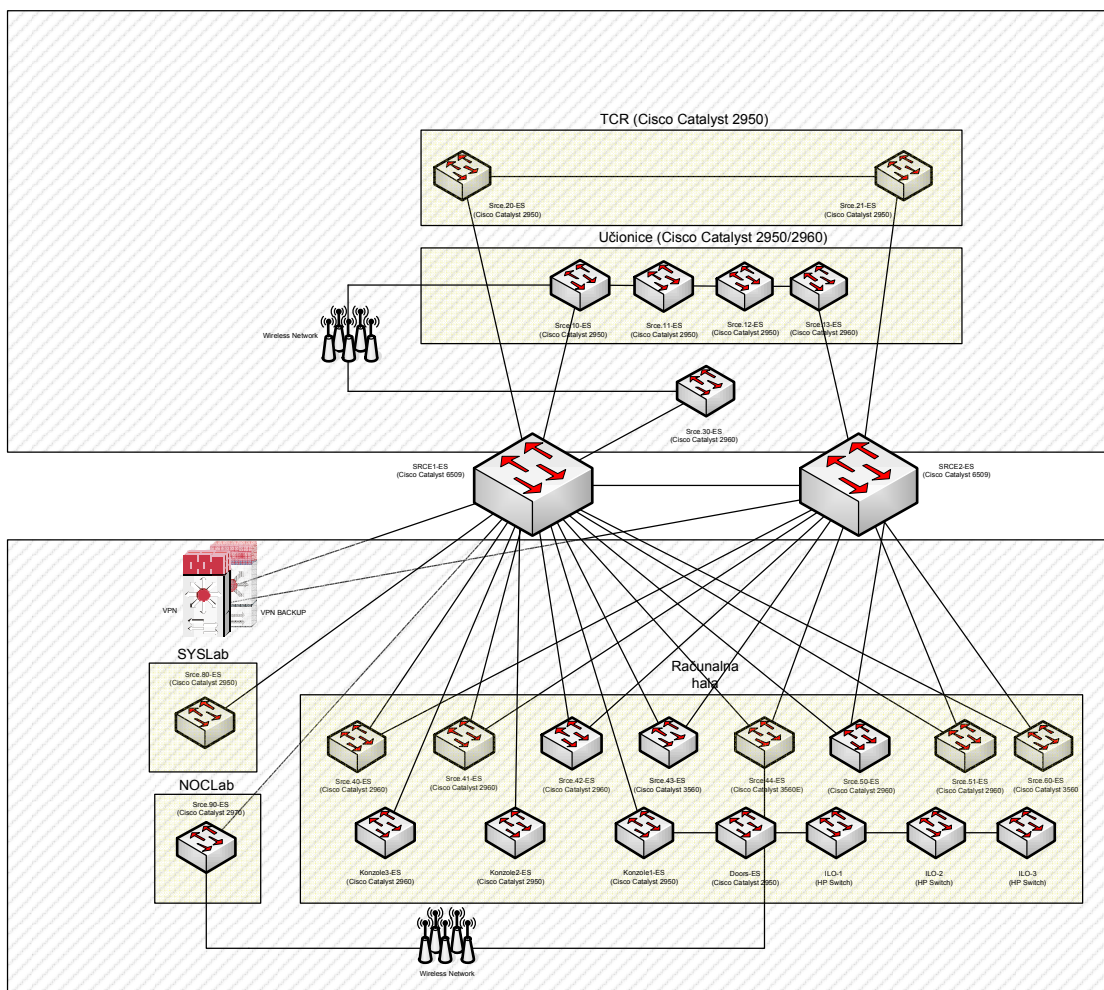
OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. **LAN infrastruktura Srca** proširena je instalacijom 3 nova Power over Ethernet (PoE) preklopnika s 48-portnim 100 Mbit i 4-portnim 1 Gbit Ethernet sučeljima za potrebe VoIP-a. Svi korisnici Srca koji su do tada koristili klasičnu telefoniju prebačeni su na VoIP telefoniju i spojeni su na neki od ova 3 preklopnika.

Na svim preklopnicima su ujednačene verzije IOS operacijskog sustava, te je omogućen siguran kriptiran pristup na uređaje.

U 2010. godini također su učionice Srca (A, B, E i PBF) kao i Srce javni terminali i webomati prebačeni s javnih IP adresa na privatne IP adrese. Time se uštedjelo 7 javnih IP mreža i dobilo na sigurnosti jer su sada sve učionice, javni terminali i webomati na privatnim IP adresama.

Nova topologija lokalne mreže Srca prikazana je na sljedećoj slici:



Tijekom 2010. 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	2500 m
Konektori RJ 45	1000 kom
Kapice RJ 45	1000 kom
Patch paneli RJ 45	4 kom
Konektori RJ 11	100 kom
Optički patch kabel	100 m

- Bežična LAN infrastruktura Srca** nije značajno mijenjanja u 2010. godini. 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.
- VPN infrastruktura Srca** – tijekom 2010. su pristupačnost i stabilnost postojećeg Srce VPN sustava bili veliki, te uključujući razne situacije, ispade, promjene i nadogradnje

softvera nije bilo prekida u radu VPN sustava zbog redundancije. Za siguran pristup mreži i resursima Srca iz javne mrežne infrastrukture uspostavljeno je nekoliko mehanizama (VPN, SSH, HTTPS, RDP, SSL).

VPN sustav Srca je uspostavljen na dva identična vatrozida (sklopovljem i softverom) koji su međusobno povezani i konfigurirani redundantno. Ostvarena redundancija je u tzv. „statefull“ stanju, odnosno prilikom ispada primarnog poslužitelja sve VPN konekcije ostaju aktivne preko sekundarnog poslužitelja. Uređaji su u sklopu redovitog održavanja bili nadograđeni na verziju softvera 8.2 koja je još stabilnija i omogućava neke nove značajke, te se i konfiguracija doraduje po potrebi.

Spajanje certifikatima na VPN sustav je iz testnog rada prebačeno u produkciju za sve 32 i 64-bitne sustave. Time se dodatno umanjila mogućnost napada na osobne identifikacijske podatke (AAI), posebno kod spajanja izvan kontroliranog IP adresnog prostora.

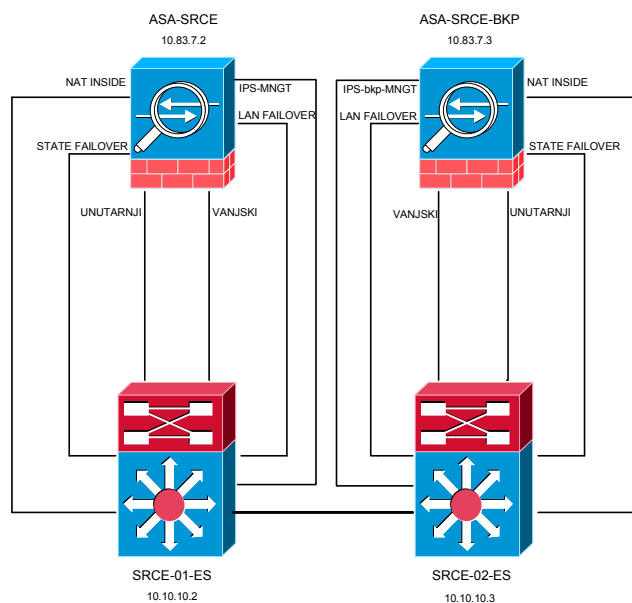
2010. je napokon izašao i službeni 64-bitni Cisco IPsec klijent, pa se više nije potrebno služiti pomoćnim rješenjima (VPNC, Shrew, prilagođeni Cisco 32-bitni klijent i sl.), a postojeća verzija radi stabilno i bez bugova.

Proširen je i postojeći mehanizam za spajanje sustava infodisplay-a sa udaljene lokacije VPN-om s certifikatima, tako da je uz postojeći prema Studentskom centru, uspostavljen još jedan takav tunel, prema PMF-u, odjel Matematika.

Od velikih novosti najvažnija je uspostava VPN portala Srca i dva nova alternativna načina korištenja VPN-a - korištenjem SSL klijenta i WEBVPN-a. Oba načina spajanja se ostvaruju kroz VPN portal Srca na adresi <https://vpn.srce.hr> i na raspolaganju su svim zaposlenicima Srca (trenutno u beta fazi). WEBVPN pristup omogućava pristup internim resursima Srca kroz Internet preglednik s bilo kojeg računala na koje iz bilo kojeg razloga ne možemo ili ne smijemo instalirati standardni klijent. Pristup kroz SSL klijent (Anyconnect) je novija alternativa klasičnom IPsec pristupu (npr. podržava automatsko ponovno spajanje nakon hibernacije računala spojenog VPN-om) uz određena ograničenja i broj licenci koje imamo (25). Spajanje se ostvaruje automatskim prepoznavanjem potrebne verzije (Windows, Linux, Mac), te preuzimanjem i instalacijom odgovarajućeg klijenta direktno kroz VPN portal Srca (potrebno samo kod prvog spajanja). I dalje kao preporučeni i najbolji način spajanja svih Windows i Mac korisnika ostaje IPsec klijent, dok je za sve Linux korisnike (zbog prekinutog razvoja IPsec klijenta) preporučeno korištenje SSL klijenta.

Kod mobilnog je VPN pristupa situacija da korisnici iPhone-a jednostavno uspostavljaju VPN pristup kroz već ugrađeni klijent (Cisco), dok je u testiranju i pristup za Nokia uređaje kojih ima desetak u Srcu. Postoji i posebni klijent za Windows Mobile, ali je zbog malog broja takvih uređaja i potrebne dodatne licence odlučeno da se neće stavljati u produkciju. Takvi korisnici, kao i korisnici svih drugih mobitela (bilo službenih ili neslužbenih) su upućeni na korištenje WEBVPN-a kroz bilo koji preglednik mobitela koji podržava HTTPS protokol. Portal dobro funkcionira i korištenjem Mobile view opcije, te ne ovisi o tome da li se koristi 3G/3.5G ili WiFi mreža.

U testiranju su bili i uspostava L2L (Lan-to-Lan) VPN tunela prema udaljenoj učionici Srca na PBF-u (stavljeno u produkciju početkom 2011.), te IPS vatrozidni moduli, za sada samo u IDS statusu gdje prate promet, ali ga nemaju dozvolu prekinuti.



Slika VPN topologija

4. **Interni modemski ulazi (IMU)** Srca je u suradnji s CARNet-om imalo pristup IMU koji su potpuno ukinuti 1. veljače 2010. godine zbog smanjenog interesa i optimiziranja telekomunikacijskih troškova.
5. **Telefonska centrala Srca i telefonija** – tijekom 2010 telefonska centrala integrirana je u sustav IP telefonije, tako da analogna telefonija i telefonska centrala nisu više u uporabi u Srcu.
6. **IP telefonija Srca** - Srce je u 2010. godini završilo proces implementacije IP telefonije i u **potpunosti prešlo na IP telefoniju**. Prijenos brojeva iz klasičnog u IP oblak se izvodio po sektorima odnosno manjim ustrojbenim jedinicama (službama, timovima), a sve u skladu sa načelom osiguranja dostupnosti i stabilnosti sustava. IP telefonska centrala trenutačno poslužuje **178** telefonskih priključaka. Postojeći klasični analogni/digitalni telefonski aparati zamijenjeni su IP telefonima.

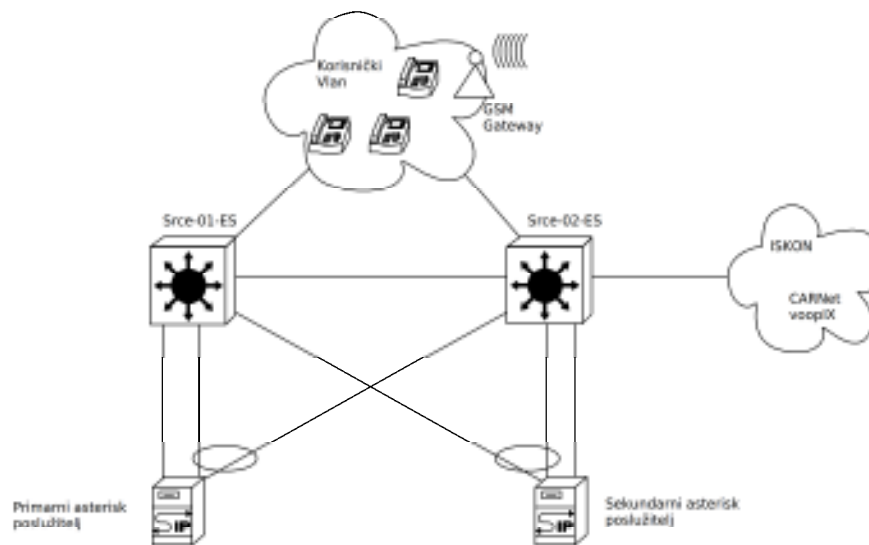
IP centrala Srca nadograđena je na novu verziju programske podrške, te je nakon testiranja puštena u produkciju na novim poslužiteljima.

IP GSM poveznici za ostvarivanje jeftinije komunikacije unutar mobilnih mreža nakon završenih testiranja, zamijenili su klasične GSM poveznike.

Centrala Srca povezana je i sa **CARNet VooPIX** što omogućava jeftiniju komunikaciju sa ostalim članicama CARNeta koje koriste tu uslugu i ostalim brojevima koji su dostupni na globalnoj razini preko usluge.

Napravljena je priprema za prelazak sa klasičnog povezivanja IP centrale Srca s davateljima TK usluga putem TDM (Time-division multiplexing) na SIP (Session Initiation Protocol) povezivanje, što će umanjiti kompleksnost i troškove Srca, a dugoročno povećati mogućnosti.

Novе mogućnosti IP telefonije posebno su došle do izražaja u uspostavi grupnih brojeva za Srce službe pomoći za korisnike (CP ISVU, DNS-a, CAP-a, ITI-a, CIT) i tajničke službe Srca. Funkcionalnostima prijavljivanja i odjavljivanja agenata, glasovnim porukama za korisnike, zauzetosti slobodnih agenata, statistikom dolaznih i odlaznih poziva znatno je unaprijeđen njihov rad.



Slika IP telefonije Srca

7. **Mobilna telefonija u Srcu** na kraju 2010. godine imala je u zbroju 59 mobilnih priključaka. Svi priključci su uključeni u virtualnu privatnu mrežu (VPN) Srca. Od 59 priključaka Srca, tri se koriste za potrebe FCT-a (fixed cellular terminal) u svrhu smanjenja troškova.

C. PROGRAM UPRAVLJANJA RAČUNALNIM SUSTAVIMA

C1. UPRAVLJANJE RAČUNALNIM RESURSIMA

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

	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuirano pripremanje aktualne programske potpore za poslužitelje • instaliranje javnog ili kupljenog i licenciranog OS-a i pomoćnih programa pripremljenih za poslužitelje na sklopovlje poduprto od strane Srca • distribuiranje i komunikacijsko spajanje poslužitelja i zamjenske opreme u ustanovama akademske i istraživačke zajednice • sistemsko održavanje poslužitelja s javnim ili kupljenim i licenciranim OS-om i pomoćnim programima poduprtima od strane Srca • 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 2010. GODINI:

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

- AAI@EduHr – 24 programska paketa,
- StuDOM – 2 programska paketa,
- Nadzor – 15 programskih paketa.

C1.1. Instaliranje i distribuiranje mrežnih poslužitelja

Za potrebe poslova koje obavlja Srce, **(re)instalirana su ukupno 38 mrežna poslužitelja**, ne računajući testne poslužitelje.

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

R. br.	Poslužitelj	Operacija
1	ha1-gate.aai.edu.hr	Instalacija novog poslužitelja, CentOS 5.5
2	ha2-gate.aai.edu.hr	Instalacija novog poslužitelja, CentOS 5.5
3	ha3-gate.aai.edu.hr	Instalacija novog poslužitelja, CentOS 5.5
4	merlin-web01.p.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, CentOS 5.5
5	merlin-web01.p.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, CentOS 5.5
6	merlindb.p.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, CentOS 5.5
7	moodle-dev.p.srce.hr	Reinstalacija sa Debian etch na CentOS 5.5
8	dbhr.isvu.srce.hr	Reinstalacija na Solaris 10
9	dbcen.isvu.srce.hr	Reinstalacija na Solaris 10
10	dbzg.isvu.srce.hr	Reinstalacija na Solaris 10
11	sas.srce.hr	Reinstalacija na Solaris 10
12	kosjenka.srce.hr	Reinstalacija sa Debian etch na Debian lenny
13	regoc.srce.hr	Reinstalacija sa Debian etch na Debian lenny
14	marun.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
15	ljutisa.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
16	zatocnica-ha1.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
17	zatocnica-ha2.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
18	app.aai.edu.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny

19	as3.isvu.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
20	as4.isvu.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
21	as5.isvu.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
22	web.isvu.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
23	dampadmin.nsk.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
24	sdproxy1.aaiedu.hr	Reinstalacija sa Debian etch na CentOS 5.5
25	sdproxy2.aaiedu.hr	Reinstalacija sa Debian etch na CentOS 5.5
26	dns.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
27	dns2.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
28	lego1.k.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, VMware vSphere 4
29	lego2.k.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, VMware vSphere 4
30	lego3.k.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, VMware vSphere 4
31	vmware-vc.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Windows XP Professional
32	vdr.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Debian lenny
33	div2.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, CentOS 5.5
34	pierre.fkit.hr	Reinstalacija sa Debian etch na Debian lenny
35	svarozic.fkit.hr	Reinstalacija sa Debian etch na Debian lenny
36	dc1.isvu.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Windows Server 2003
37	dccen.isvu.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Windows Server 2003
38	dccen1.isvu.srce.hr	Instalacija novog poslužitelja, Windows Server 2003

C1.2. Održavanje mrežnih poslužitelja

Tijekom 2010. 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	app.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
2	as3.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
3	as4.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
4	as5.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
5	ascen.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
6	ashr2.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
7	astra.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
8	astralis1.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
9	astralis2.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
10	astralis3.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
11	aszg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
12	bagan.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	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-egge.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-egge.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	dc1.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
30	dccen.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	div3.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
36	dns.srce.hr	Upravljanje HR domenskim prostorom	B03	Srce
37	dns2.srce.hr	Upravljanje HR domenskim prostorom	B03	Srce
38	domaci21.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
39	domaci22.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
40	e-ucenje.pravosudje.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
41	galicija.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
42	galicija1.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
43	galicija2.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
44	garfield.ucionice.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
45	ha1.srce.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
46	ha1-egge.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
47	ha1-gate.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
48	ha2.srce.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
49	ha2-egge.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
50	ha2-gate.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
51	ha3.srce.cro-ngi.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
52	ha3-egge.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
53	ha3-gate.aaiedu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
54	hidra.srce.hr	Referalni centar za mrežne aplikacije	D06	Srce
55	hrcak.srce.hr	Referalni centar za mrežne aplikacije	D06	Srce
56	hrelja.srce.hr	NOC (Network Operations Center) CARNet mreže	B01	Srce
57	info-server2.srce.hr	Javni Web Srca	E08	Srce
58	jon.ucionice.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
59	jurina.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
60	kosjenka.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
61	kralj.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
62	ledenica1.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
63	lego1.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
64	lego2.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
65	lego3.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
66	lego5.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
67	lego6.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
68	lego7.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
69	lego8.k.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
70	liljo.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
71	liljo2.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
72	lms1.srce.hr	Tečajevi Srca	E02	Srce

73	lms2.srce.hr	Tečajevi Srca	E02	Srce
74	lustre-export1.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
75	lustre-export2.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
76	lustre-mds-mgs-ha1.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
77	lustre-mds-mgs-ha2.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
78	lustre-oss1.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
79	lustre-oss2.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
80	ljutisa.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
81	malik.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
82	marun.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
83	merlindb.p.srce.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
84	merlin-web01.p.srce.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
85	merlin-web02.p.srce.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
86	merlin-web03.p.srce.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
87	mokos-ha1.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
88	mokos-ha2.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
89	monitor.eduroam.org	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
90	moodle.srce.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
91	moodle-dev.p.srce.hr	Centar za e-učenje	E12	Srce
92	netflow.srce.hr	NOC (Network Operations Center) CARNet mreže	B01	Srce
93	noc-mon.srce.hr	Vođenje sektora RKM	B00	Srce
94	odje.ucionice.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
95	odyssey.srce.hr	Usluge pristupa Internetu za osobe, ustanove i za nekomercijalne projekte	D04	Srce
96	oliva.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
97	palunko.srce.hr	NOC (Network Operations Center) CARNet mreže	B01	Srce
98	pc-sop.i.srce.hr	Obračun plaća i naknada zaposlenicima i suradnicima	G04	Srce
99	porat.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
100	porat-srv1.p.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
101	porat-srv2.p.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
102	proxy.unizg.hr	Informatička potpora Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu	E11	Srce
103	regoc.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
104	rs1.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
105	rs2.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
106	rutvica.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
107	rutvica21.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
108	sas.srce.hr	Referalni centar za programski sustav SAS	F03	Srce
109	sc	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
110	sdproxy1.aai.edu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
111	sdproxy2.aai.edu.hr	AA sustavi i Imenički servisi	D03	Srce
112	se1-egge.srce.hr	Međunarodna suradnja (koordinacija aktivnosti)	A02	Srce
113	sinjal.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
114	sinjal1.s.srce.hr	Komunikacijska infrastruktura Srca	B06	Srce
115	stribor2.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
116	stribor21.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
117	stribor22.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
118	stribor3.srce.hr	Računalna infrastruktura Srca (Intranet Srca)	C08	Srce
119	svarozic.srce.hr	Referalni centar za mrežne aplikacije	D06	Srce
120	tannat.srce.hr	Centar za grid i napredno računarstvo	C07	Srce
121	tom.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
122	tps.tp.srce.hr	Učionice Srca i javni terminali	E10	Srce
123	vmupdate.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce

124	wcs.srce.hr	Savjetodavne usluge u području primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija, te računalne i mrežne sigurnosti	B05	Borongaj
125	vmware-vc.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
126	web.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
127	wh1.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
128	whhr.isvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
129	whzg.devisvu.srce.hr	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) - Centar potpore	F02	Srce
130	x.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
131	x1.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
132	x2.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
133	x-phone.cap.srce.hr	Informacijski sustav studentske prehrane (ISSP) - Centar za autorizaciju prava	F01	Srce
134	zatocnica-ha1.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	Srce
135	zatocnica-ha2.srce.hr	Upravljanje računalnim resursima	C01	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 su održavana ukupno **22 poslužitelja ustanova:**

R. br.	Ustanova	Grad	Poslužitelj(i)	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	Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	Zagreb	proxy.unizg.hr	1.1.	31.12.
9	Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	Zagreb	10-unizg.unizg.local	1.1.	31.12.
10	Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	Zagreb	dc-tmt.unizg.local	1.1.	31.12.
11	Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	Zagreb	dc-zv.unizg.local	1.1.	31.12.
12	Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	Zagreb	konto-tmt.unizg.local	1.1.	31.12.
13	Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	Zagreb	srv1-tmt.unizg.local	1.1.	31.12.
14	Klinička bolnica Sestre milosrdnice	Zagreb	bolnica.kbsm.hr	1.1.	31.12.
15	Hrvatska akademija tehničkih znanosti	Zagreb	croat.hatz.hr	1.1.	31.12.
16	Institut za medicinska istraživanja	Zagreb	mimi.imi.hr	1.1.	30.6.
17	Institut za medicinska istraživanja	Zagreb	patrolac.imi.hr	1.1.	31.12.
18	Institut za medicinska istraživanja	Zagreb	sivonja.imi.hr	1.1.	31.12.
19	KB Merkur	Zagreb	klinika.kb-merkur.hr	1.1.	31.12.
20	Klinika za infektivne bolesti dr. Fran Mihaljević	Zagreb	fran.bfm.hr	1.1.	31.12.
21	Šumarski fakultet	Zagreb	hrast.sumfak.hr	1.2.	31.12.
22	Agronomski fakultet	Zagreb	magr.agr.hr	1.9.	31.12.
Ukupno mjeseci održavanja:				249	

Krajem godine dovršen je nacrt pravilnika Upravljanje poslužiteljima u nadležnosti Srca u Sveučilišnom računskom centru, koji bi trebao dodatno pomoći u standardiziranju sistemskog održavanja poslužitelja u Srcu.

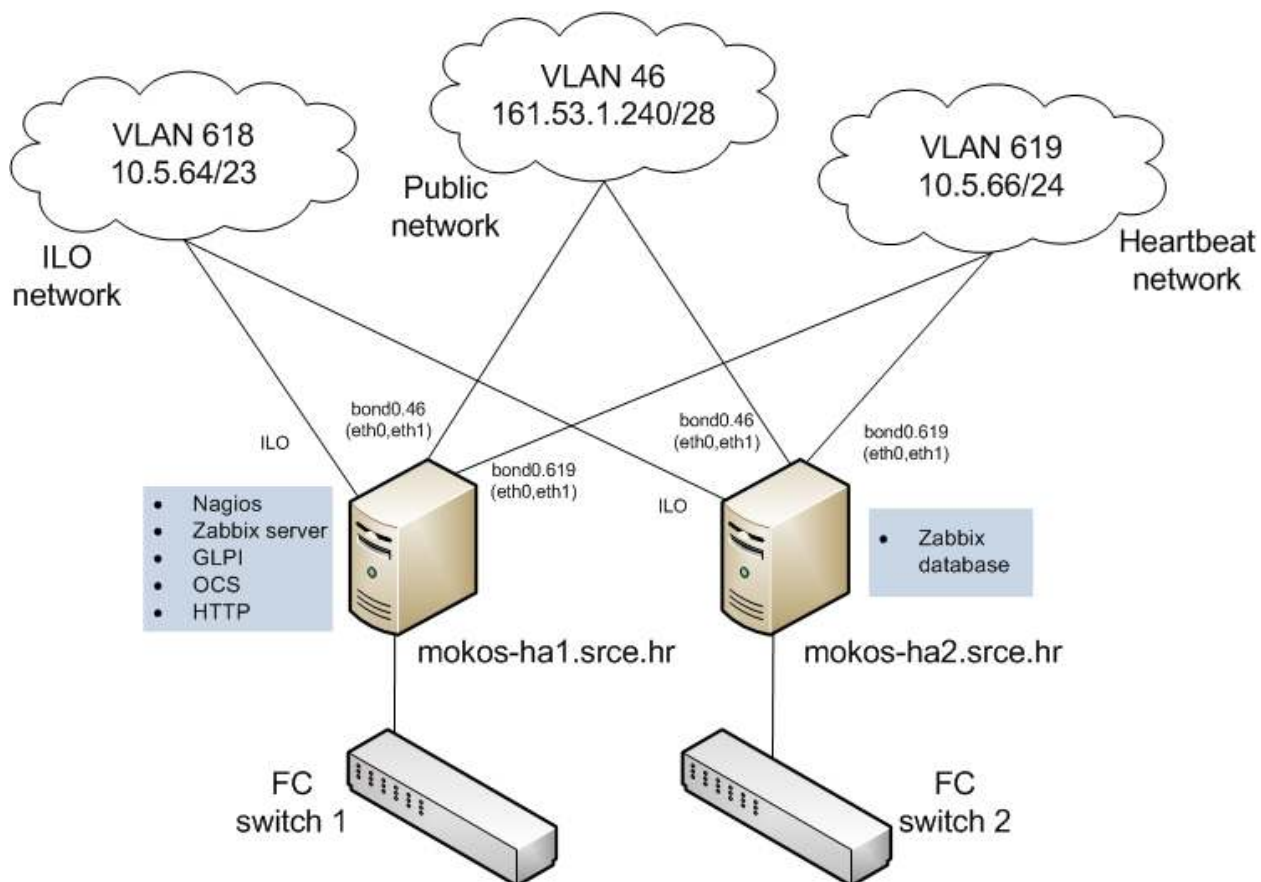
C1.3. Nadziranje uporabe mrežnih poslužitelja – praćenje rada javnih servisa

Tijekom 2010. 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
- mrežni uređaji i printeri (inventar)
- UPS-ovi i klima jedinice (inventar i nadzor učinkovitosti).

U veljači 2010. napravljena je nadogradnja sustava za nadzor učinkovitosti Zabbix na verziju 1.8. S novom verzijom sustav radi pouzdanije, a pristup podacima putem web sučelja je osjetno ubrzan.

U listopadu 2010. autentikacija na web sučeljima sustava za nadzor je prebačena sa sustava CAS na sustav AAI@EduHr SSO.

Na kraju 2010. godine u sustavu za **inventar** se nalazilo ukupno **595 računalnih resursa**. Sustav za **nadzor stanja** i dojavljivanje problema u radu servisa je na kraju 2010. godine nadzirao **161 poslužitelj** i **155 računalnih čvorova**.

U tablici dolje prikazane su dostupnosti pojedinih poslužitelja u 2010. godini.

R. br.	Poslužitelj	Dostupan	Nedostupan
1	10-unizg.unizg.local	99.762%	0.238%
2	agr.agr.hr	99.758%	0.242%
3	app.aaiedu.hr	100.000%	0.000%
4	as3.isvu.srce.hr	99.999%	0.001%
5	as4.isvu.srce.hr	100.000%	0.000%
6	as5.isvu.srce.hr	99.964%	0.036%
7	ascen.isvu.srce.hr	99.994%	0.006%
8	ashr2.isvu.srce.hr	99.999%	0.001%
9	astra.srce.hr	99.935%	0.065%
10	astra1	99.996%	0.004%
11	astra2	99.996%	0.004%
12	astralis1.s.srce.hr	99.985%	0.015%
13	astralis2.s.srce.hr	99.973%	0.027%
14	astralis3.srce.hr	99.995%	0.005%
15	aszg.devisvu.srce.hr	98.473%	1.527%
16	bagan.srce.hr	100.000%	0.000%
17	baltazar.srce.hr	99.995%	0.005%
18	bjesomar.srce.hr	99.999%	0.001%
19	bolnica.kbsm.hr	99.772%	0.228%
20	calypso.srce.hr	99.995%	0.005%
21	cap2.cap.srce.hr	100.000%	0.000%
22	ce.etfos.cro-ngi.hr	99.707%	0.293%
23	ce.fesb.cro-ngi.hr	99.999%	0.001%
24	ce.gradri.cro-ngi.hr	99.218%	0.782%
25	ce.irb.cro-ngi.hr	99.119%	0.881%
26	ce.pmf.cro-ngi.hr	99.858%	0.142%
27	ce.srce.cro-ngi.hr	100.000%	0.000%
28	ce1-egee.fesb.hr	99.997%	0.003%
29	ce1-egee.srce.hr	100.000%	0.000%
30	connect.srce.hr	100.000%	0.000%
31	croat.hatz.hr	99.948%	0.052%
32	croata.hart.hr	99.713%	0.287%
33	cs1.cro-ngi.hr	99.997%	0.003%
34	cs2-egee.srce.hr	100.000%	0.000%
35	cs2.cro-ngi.hr	99.962%	0.038%
36	damp.nsk.hr	99.434%	0.566%
37	dampadmin.nsk.hr	99.405%	0.595%
38	db.isvu.srce.hr	100.000%	0.000%
39	dbcen.isvu.srce.hr	99.998%	0.002%
40	dbhr.isvu.srce.hr	100.000%	0.000%
41	dbzg.devisvu.srce.hr	100.000%	0.000%
42	dc-pbf.ucionice.srce.hr	97.969%	2.031%
43	dc-zv.unizg.local	94.414%	5.586%
44	dc1.isvu.srce.hr	91.425%	8.575%
45	dccen.isvu.srce.hr	99.996%	0.004%

Izveštaj o radu Srca u 2010. godini

46	dczg.devisvu.srce.hr	99.995%	0.005%
47	div.srce.hr	99.999%	0.001%
48	div2.srce.hr	92.433%	7.567%
49	div3.srce.hr	100.000%	0.000%
50	dns.srce.hr	99.999%	0.001%
51	dns2.srce.hr	99.999%	0.001%
52	domaci21.srce.hr	100.000%	0.000%
53	domaci22.srce.hr	99.977%	0.023%
54	e-ucenje.pravosudje.hr	31.529%	68.471%
55	fran.bfm.hr	99.930%	0.070%
56	galicija.s.srce.hr	99.542%	0.458%
57	galicija1.s.srce.hr	99.280%	0.720%
58	galicija2.s.srce.hr	99.277%	0.723%
59	garfield.ucionice.srce.hr	74.010%	25.990%
60	ha1-egee.srce.hr	36.575%	63.425%
61	ha1-gate.aaiedu.hr	100.000%	0.000%
62	ha1.srce.cro-ngi.hr	99.990%	0.010%
63	ha2-egee.srce.hr	100.000%	0.000%
64	ha2-gate.aaiedu.hr	99.949%	0.051%
65	ha2.srce.cro-ngi.hr	99.990%	0.010%
66	ha3-egee.srce.hr	100.000%	0.000%
67	ha3-gate.aaiedu.hr	99.991%	0.009%
68	ha3.srce.cro-ngi.hr	100.000%	0.000%
69	hidra.srce.hr	100.000%	0.000%
70	hrast.sumfak.hr	99.687%	0.313%
71	hrcak.srce.hr	100.000%	0.000%
72	hrelja.srce.hr	100.000%	0.000%
73	info-server2.srce.hr	100.000%	0.000%
74	jaska.sumins.hr	99.762%	0.238%
75	jon.ucionice.srce.hr	67.689%	32.311%
76	jurina.srce.hr	100.000%	0.000%
77	klinika.kb-merkur.hr	99.827%	0.173%
78	konto-tmt.unizg.local	99.590%	0.410%
79	kosjenka.srce.hr	99.996%	0.004%
80	kralj.srce.hr	99.668%	0.332%
81	ledenica1.s.srce.hr	99.997%	0.003%
82	lego1.k.srce.hr	96.104%	3.896%
83	lego2.k.srce.hr	95.602%	4.398%
84	lego3.k.srce.hr	95.613%	4.387%
85	lego5.k.srce.hr	99.987%	0.013%
86	lego6.k.srce.hr	99.737%	0.263%
87	lego7.k.srce.hr	99.792%	0.208%
88	lego8.k.srce.hr	99.998%	0.002%
89	liljo.srce.hr	99.969%	0.031%
90	liljo2.srce.hr	12.851%	87.149%
91	ljutisa.srce.hr	99.980%	0.020%

92	lms1.srce.hr	99.999%	0.001%
93	lms2.srce.hr	99.999%	0.001%
94	lustre-export1.srce.hr	100.000%	0.000%
95	lustre-export2.srce.hr	100.000%	0.000%
96	lustre-mds-mgs-ha1.srce.hr	100.000%	0.000%
97	lustre-mds-mgs-ha2.srce.hr	100.000%	0.000%
98	lustre-oss1.srce.hr	100.000%	0.000%
99	lustre-oss2.srce.hr	100.000%	0.000%
100	malik.srce.hr	92.712%	7.288%
101	marie.fkit.hr	99.386%	0.614%
102	marun.srce.hr	99.992%	0.008%
103	merlin-web01.p.srce.hr	99.804%	0.196%
104	merlin-web02.p.srce.hr	98.384%	1.616%
105	merlin-web03.p.srce.hr	99.793%	0.207%
106	merlindb.p.srce.hr	100.000%	0.000%
107	mokos-ha1.srce.hr	99.999%	0.001%
108	mokos-ha2.srce.hr	100.000%	0.000%
109	monitor.eduroam.org	100.000%	0.000%
110	moodle-dev.p.srce.hr	100.000%	0.000%
111	moodle.srce.hr	99.996%	0.004%
112	netflow.srce.hr	99.993%	0.007%
113	noc-mon.srce.hr	100.000%	0.000%
114	odie.ucionice.srce.hr	71.959%	28.041%
115	odyssey.srce.hr	100.000%	0.000%
116	oliva.srce.hr	100.000%	0.000%
117	palunko.srce.hr	99.966%	0.034%
118	patrolac.imi.hr	99.965%	0.035%
119	pc-centrala.srce.hr	97.161%	2.839%
120	pc-sop.i.srce.hr	99.999%	0.001%
121	pierre.fkit.hr	99.853%	0.147%
122	porat-srv1.p.srce.hr	100.000%	0.000%
123	porat-srv2.p.srce.hr	100.000%	0.000%
124	porat.srce.hr	100.000%	0.000%
125	proxy.unizg.hr	100.000%	0.000%
126	rebro.kbc-zagreb.hr	99.944%	0.056%
127	regoc.srce.hr	99.991%	0.009%
128	rektorat.unizg.hr	99.802%	0.198%
129	rs1.srce.hr	100.000%	0.000%
130	rs2.srce.hr	100.000%	0.000%
131	rutvica.srce.hr	100.000%	0.000%
132	rutvica21.srce.hr	100.000%	0.000%
133	sas.srce.hr	100.000%	0.000%
134	sc	86.484%	13.516%
135	sdproxy1.aai.edu.hr	99.938%	0.062%
136	sdproxy2.aai.edu.hr	99.721%	0.279%
137	se1-egee.fesb.hr	99.991%	0.009%

138	se1-egee.srce.hr	99.978%	0.022%
139	sinjal.srce.hr	99.977%	0.023%
140	sinjal1.s.srce.hr	99.997%	0.003%
141	sivonja.imi.hr	99.966%	0.034%
142	srv1-tmt.unizg.local	99.775%	0.225%
143	stribor2.srce.hr	100.000%	0.000%
144	stribor22.srce.hr	100.000%	0.000%
145	stribor3.srce.hr	99.982%	0.018%
146	suz.unizg.hr	100.000%	0.000%
147	svarozic.srce.hr	98.878%	1.122%
148	tannat.srce.hr	100.000%	0.000%
149	tom.srce.hr	100.000%	0.000%
150	tps.tp.srce.hr	99.940%	0.060%
151	wcs.srce.hr	99.994%	0.006%
152	web.isvu.srce.hr	99.997%	0.003%
153	wh1.isvu.srce.hr	88.208%	11.792%
154	whhr.isvu.srce.hr	100.000%	0.000%
155	whzg.devisvu.srce.hr	100.000%	0.000%
156	x-phone.cap.srce.hr	99.995%	0.005%
157	x.cap.srce.hr	99.999%	0.001%
158	x1.cap.srce.hr	99.999%	0.001%
159	x2.cap.srce.hr	87.422%	12.578%
160	zatocnica-ha1.srce.hr	100.000%	0.000%
161	zatocnica-ha2.srce.hr	100.000%	0.000%
	Ukupno	95.701%	3.689%

Krajem godine uspostavljena je **javna usluga implementiranja integriranog sustava nadzora računalnih resursa u ustanovama** akademske i istraživačke zajednice.

C1.4. Središnji virtualizacijski računalni poslužitelj

 **Tehnički podaci o središnjem virtualizacijskom računalnom poslužitelju Srca - stanje na dan 31.12.2010. godine:**

- **virtualizacijski poslužiteljski klaster:**
 - 3 poslužitelja Dell PowerEdge R910: s po 4 kom. CPU six core Xeon E7540 2GHz, 196 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 su u 2010. godini nabavljena **3 nova poslužitelja** Dell PowerEdge R910. Ovi poslužitelji zamijenili su 4 zastarjela poslužitelja Dell PowerEdge 6950.

Također je izvršena nadogradnja **programske podrške virtualizacijskog sustava** kojom je dodatno unaprijeđena iskoristivost, efikasnost i produkcijska vrijednost sustava virtualizacije i konsolidacije poslužitelja i servisa Srca.

Cijeli sustav počiva na virtualizacijskom sustavu **VMware vSphere 4.x** koji na oba klastera pokreću poslužitelji verzije **ESXi 4.1**, čime je zastarjela ESX4 verzija potpuno eliminirana iz sustava. Verzija ESXi dolazi integrirana na SD kartici te je veličine svega 32 MB čime je postignuta izuzetna sigurnost, jednostavnost održavanja te velika efikasnost virtualizacijskog sloja. Na novom klasteru IDSDM moduli osiguravaju i redundantnost SD kartica.

Virtualizacijski sustav nadzire centralizirani upravljački alat **Virtual Center 4.x** 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.

Krajem godine je postao dostupan stabilni release **VMWare Data Recovery (VDR) 1.2** koji omogućava state backup virtualnih strojeva te je implementiran na sustavu i trenutno u fazi testiranja.

Središnji virtualizacijski računalni poslužitelj (odnosno klasteri) je završetkom 2010. godine podržavao **99 aktivnih virtualnih poslužitelja**:

Br.	Poslužitelj	Sektor	CPU	Memory	NIC
1	app.aaiedu.hr	ISA	2	4096 MB	2
2	ADMigrate.intranet2.srce.hr	RS	1	2048 MB	1
3	aosi-test.dev-aaiedu.hr	ISA	1	512 MB	1
4	aosi-dev.srce.hr	ISA	1	1024 MB	1
5	as3.isvu.srce.hr	PP	2	6144 MB	1
6	as4.isvu.srce.hr	PP	2	6144 MB	1
7	as5.isvu.srce.hr	PP	2	6144 MB	1
8	asdev1.isvu.srce.hr	PP	2	8192 MB	1
9	ashr2.isvu.srce.hr	PP	2	6144 MB	1
10	aurora-02.srce.hr	RKM	1	2048 MB	2
11	aurora.srce.hr	RKM	1	2048 MB	2
12	bagan.srce.hr	RS	1	2048 MB	1
13	baltazar.srce.hr	OPK	1	2048 MB	2
14	bjesomar.srce.hr	RS	2	2048 MB	1
15	odyssey.srce.hr	ISA	2	4096 MB	2
16	calypso.srce.hr	ISA	4	4096 MB	1
17	Cap2.srce.hr	PP	1	1024 MB	1
18	NoviX1.srce.hr	PP	4	4096 MB	1
19	X2Novi.srce.hr	PP	4	4096 MB	1
20	PC-CI_Isvu.srce.hr	PP	2	4096 MB	1
21	connect.srce.hr	OPK	2	4096 MB	1
22	core.dev-aaiedu.hr	ISA	1	512 MB	1
23	dc1.isvu.srce.hr	PP	2	1024 MB	1
24	dc2.isvu.srce.hr	PP	2	1024 MB	1
25	dc3.isvu.srce.hr	PP	2	1024 MB	1
26	dcdev1.devisvu.srce.hr	PP	2	1024 MB	1
27	dns2.srce.hr	RS	2	2048 MB	1
28	dns.srce.hr	RS	1	2048 MB	1
29	domaci21.intranet2.srce.hr	RS	2	4096 MB	2
30	domaci22.intranet2.srce.hr	RS	2	4096 MB	2
31	edugain-rnd.srce.hr	ISA	1	1024 MB	1
32	euc	OPK	1	2048 MB	1
33	srce-caonline.srce.hr	RS	1	2048 MB	1
34	magtest.srce.hr	RS	1	1024 MB	1

35	netflow.srce.hr	RKM	2	2048 MB	1
36	mars.foi.hr	RS	4	8192 MB	1
37	hrcak.srce.hr	ISA	1	2048 MB	1
38	info-server2.intranet.srce.hr	OPK	2	4096 MB	2
39	infra.srce.hr	RKM	2	2048 MB	1
40	vpnintranet41.srce.hr	RS	1	2048 MB	1
41	jurina.srce.hr	RS	1	2048 MB	1
42	kosjenka.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
43	kralj.srce.hr	RS	1	2048 MB	1
44	ledenica.srce.hr	RKM	2	6144 MB	2
45	ledenica.srce.hr	RKM	2	4096 MB	2
46	lms1.srce.hr	RKM	2	3600 MB	1
47	lms2.lms.srce.hr	OPK	2	3600 MB	1
48	ljutisa.srce.hr	OPK	2	4096 MB	2
49	marun.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
50	merlin-web01.p.srce.hr	OPK	4	4096 MB	2
51	merlin-web02.p.srce.hr	OPK	4	4096 MB	2
52	merlin-web03.p.srce.hr	OPK	4	4096 MB	2
53	merlindb.p.srce.hr	OPK	2	4096 MB	1
54	mips.srce.hr	RKM	2	3072 MB	3
55	moodle-dev.srce.hr	OPK	1	1024 MB	1
56	moodle.srce.hr	OPK	2	4096 MB	1
57	mwp.srce.hr	ISA	4	2048 MB	1
58	neumijko.srce.hr	RS	1	2048 MB	1
59	noc3.srce.hr	RKM	2	4096 MB	1
60	odie.ucionice.srce.hr	OPK	1	8192 MB	2
61	oliva.srce.hr	OPK	1	2048 MB	1
62	otrs-test.srce.hr	RS	2	2048 MB	1
63	palunko.srce.hr	RKM	2	4096 MB	1
64	pc-centrala.srce.hr	RKM	1	1024 MB	2
65	pc-sop.intranet.srce.hr	RS	2	3072 MB	1
66	porat.srce.hr	RS	2	1024 MB	2
67	proxy.srce.hr	ISA	2	2048 MB	1
68	tegoc.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
69	rs-test.srce.hr	RS	1	2048 MB	1
70	rutvica21.intranet2.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
71	rutvica2.intranet.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
72	rutvica.intranet.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
73	sc.srce.hr	PP	2	4096 MB	1
74	sec-mon	RS	2	4096 MB	1
75	sec-mon2.srce.hr	RS	4	4096 MB	3
76	ser-test.srce.hr	RKM	1	2048 MB	1
77	sinjal.srce.hr	RKM	2	6144 MB	2
78	sinjal.srce.hr	RKM	2	4096 MB	2
79	sophos-rs.intranet.srce.hr	RS	2	2048 MB	1
80	stribor21.intranet2.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
81	stribor22.intranet2.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
82	stribor2.intranet.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
83	Stribor3.intranet.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
84	jaglenac.srce.hr	RKM	2	2048 MB	1
85	svn.dev-aaiedu.hr	ISA	1	512 MB	1
86	tannat.srce.hr	RS	2	4096 MB	3
87	toporko.srce.hr	RS	1	2048 MB	1

88	vdr.srce.hr	RS	2	2048 MB	1
89	vmware-vc	RS	4	8192 MB	1
90	vts.ucionice.srce.hr	OPK	2	2000 MB	2
91	web.isvu.srce.hr	PP	2	4096 MB	1
92	whdev1.devisvu.srce.hr	PP	2	8192 MB	1
93	WH1.isvu.srce.hr	PP	4	8192 MB	1
94	test	PP	2	1024 MB	1
95	pc-win7.share.srce.hr	RS	2	2048 MB	1
96	kak-rutvica.kak-intranet.srce.hr	RS	1	1024 MB	1
97	test	RS	4	4096 MB	2
98	zatocnica-ha1.srce.hr	RS	2	4096 MB	1
99	zatocnica-ha2.srce.hr	RS	2	4096 MB	1

U prosječnim radnim uvjetima sadašnje opterećenje procesora klastera R910 nije značajno. Opterećenje klastera R805 je oko 40% po fizičkom poslužitelju i 70% memorije, pri čemu vršno opterećenje procesora dolazi do 45% po poslužitelju ili do 100% po individualnom procesoru.

C1.5. Središnji diskovni sustav

Tehnički podaci o središnjem diskovnom sustavu Srca - stanje na dan 31.12.2010. 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:**
 - HITACHI AMS500: FC diskovno spremište s tri 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.
 - HITACHI AMS2300: FC diskovno spremište s pet kućišta. Četiri kućišta sadrže 60 kom. FC SATA diskova od 1 TB 7200 rpm, organiziranih u jednu RAID6 grupu i šest RAID5 grupa s tri globalna hot-spare diska. Jedno kućište sadrži 15 kom. FC SATA diskova od 2 TB 7200 rpm, organiziranih u jednu RAID6 grupu i jedan hot-spare disk.
 - Infortrend S16E-R1240: iSCSI diskovno spremište sa šest kućišta i ukupno 96 kom. SATA-II 7200 rpm diskova organiziranih u dvije RAID6 grupe s 29D+2P diskova i dva globalna hot-spare diska.
- **ukupni sirovi kapacitet središnjeg diskovnog sustava Srca: 333,07 TB**
- **ukupni raspoloživi kapacitet središnjeg diskovnog sustava Srca: 258,74 TB.**

U proljeće 2010. godine proveden je javni natječaj za nabavu opreme za **proširenje središnjeg diskovnog sustava Srca**, kojim je nabavljeno novo diskovno spremište Infortrend S16E-R1240 s ukupno 96 kom. SATA-II diskova od 2 TB, kao i dodatno kućište s 15 kom. novih FC SATA 2 TB diskova za proširenje postojećeg diskovnog spremišta Hitachi AMS2300. Time je kapacitet

središnjeg diskovnog sustava Srca povećan s dotadašnjih 111,07 TB na 333,07 TB. Za spajanje poslužitelja u spremišnu mrežu nabavljeno je i šest komada *Fibre Channel Host Bus Adapter* kartica, šest komada *Ethernet* (iSCSI) mrežnih kartica te 30 komada FC optičkih kablova. Osim toga na istom natječaju nabavljene su licence za produljenje jamstva za po 12 mjeseci za diskovna spremišta HITACHI AMS500 i HITACHI NSC55. Jamstvo je produljeno i za dva komada FC preklopnika Brocade SW4100 za po 24 mjeseca.

Središnji diskovni sustav Srca krajem 2010. godine koriste **72 klijenta**, što je 19 klijenata više u odnosu na prethodnu godinu. Od toga 32 klijenta pristupaju sustavu preko ugrađenih FC HBA kartice, a ostali klijenti su virtualni poslužitelji na središnjem virtualizacijskom sustavu.

R.br.	Poslužitelj	Prostor (GB)	Napomena
1	ascen.isvu.srce.hr	129	-
2	ashr.isvu.srce.hr	193	-
3	ashr2.isvu.srce.hr	200	-
4	as3.isvu.srce.hr	200	-
5	as4.isvu.srce.hr	200	-
6	as5.isvu.srce.hr	129	-
7	calypso.srce.hr	515	-
8	calypsoadmin.srce.hr	129	-
9	cap2.cap.srce.hr	150	-
10	ce.srce.cro-ngi.hr	1024	-
11	ci.isvu.srce.hr	100	-
12	connect.srce.hr	107	-
13	cs1.cro-ngi.hr	5200	dijeljeno
14	cs4.cro-ngi.hr	5200	dijeljeno
15	db.isvu.srce.hr	301	-
16	div.srce.hr	2036	-
17	div2.srce.hr	2279	-
18	dns2.srce.hr	200	-
19	domaci21.srce.hr	200	-
20	domaci22.srce.hr	200	-
21	egee-ha2.srce.hr	107	dijeljeno
22	egee-ha3.srce.hr	107	dijeljeno
23	ha1.srce.cro-ngi.hr	24459	dijeljeno
24	ha2.srce.cro-ngi.hr	24459	dijeljeno
25	ha3.srce.cro-ngi.hr	24459	dijeljeno
26	hrcak.srce.hr	258	-
27	hrelja.srce.hr	193	-
28	infra.srce.hr	322	-
29	kosjenka.srce.hr	1565	-
30	kralj.srce.hr	107	-
31	ledenica.srce.hr	250	-
32	lego1.srce.hr	1546	dijeljeno
33	lego2.srce.hr	1546	dijeljeno
34	lego3.srce.hr	1546	dijeljeno
35	lego5.srce.hr	1610	dijeljeno
36	lego6.srce.hr	1610	dijeljeno
37	lego7.srce.hr	1610	dijeljeno
38	lego8.srce.hr	1610	dijeljeno
39	lego.dev-aaiedu.hr	200	-
40	lustre-oss1.srce.hr	1650	dijeljeno
41	lustre-oss2.srce.hr	1650	dijeljeno
42	ljutisa.srce.hr	279	-
43	mars.foi.hr	129	-
44	marun.srce.hr	779	-
45	mokos-ha1.srce.hr	515	dijeljeno

46	mokos-ha2.srce.hr	515	dijeljeno
47	moodle.srce.hr	386	-
48	mwp.srce.hr	322	-
49	mwpc.srce.hr	451	-
50	netflow.srce.hr	515	-
51	noc-mon3.srce.hr	300	-
52	pc-centrala.srce.hr	64	-
53	pc-sop.srce.hr	64	-
54	porat-srv1.srce.hr	54020	-
55	porat-srv2.srce.hr	54020	-
56	rutvica.srce.hr	408	-
57	rutvica2.srce.hr	623	-
58	rutvica21.srce.hr	600	-
59	sc.cap.srce.hr	86	-
60	sec-mon.srce.hr	1024	-
61	sec-mon2.srce.hr	1024	-
62	sinjal.srce.hr	250	-
63	svarozic.srce.hr	1031	-
64	vdr.srce.hr	1024	-
65	web.isvu.srce.hr	193	dijeljeno
66	wh1.isvu.srce.hr	200	-
67	win-lab1.srce.hr	21	dijeljeno
68	win-lab2.srce.hr	21	dijeljeno
69	x1.cap.srce.hr	129	-
70	x2.cap.srce.hr	86	-
71	zatocnica1.srce.hr	107	dijeljeno
72	zatocnica2.srce.hr	107	dijeljeno
UKUPNO		164409	

Zauzetost raspoloživog kapaciteta središnjeg diskovnog sustava Srca porasla je s prošlogodišnjih 50602 GB na 164409 GB što predstavlja **godišnji porast od 225 %**.

C1.6. Podatkovne usluge Srca

U 2010. godini Srce je za potrebe korisnika u sustavu znanosti i visokog obrazovanja implementiralo dvije podatkovne usluge: FileSender i GSS.

Usluga **FileSender**, puštena u rad u listopadu, **omogućava jednostavnu i sigurnu razmjenu proizvoljno velikih datoteka** koje obuhvaćaju podatke prikupljene u istraživačkim projektima, koje integriraju multimedijalne sadržaje, kao i u drugim slučajevima kada slanje datoteka nije moguće ili prikladno korištenjem uobičajenih alata za slanje podataka kao što je elektronička pošta. Usluga je zasnovana na projektu FileSender (www.filesender.org). Autentikacija korisnika za pristup usluzi izvedena je uporabom identiteta u sustavu AAI@EduHr. Korisnicima koji se nalaze izvan federacije AAI@EduHr, korištenje usluge omogućeno je preuzimanjem vaučera poslanog od strane autenticiranog korisnika. Postavljena su ograničenja na veličinu pojedine datoteke koju korisnik može razmijeniti (20 GB), vrijeme pohrane pojedine datoteke (5 dana) i broj primatelja s kojima je istovremeno moguće razmijeniti datoteku (10 primatelja).

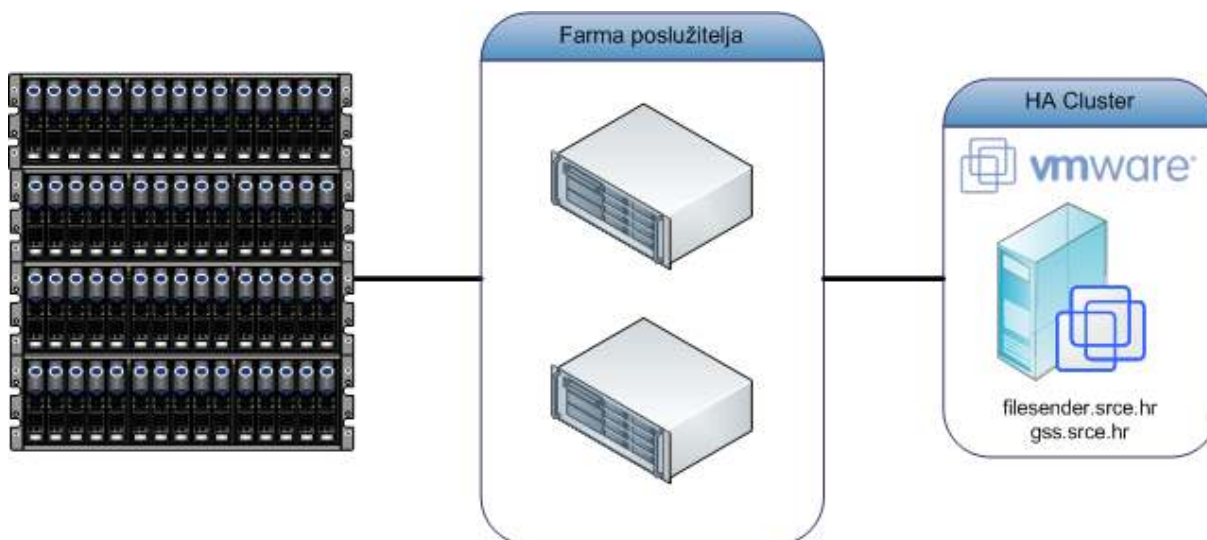
Usluga **GSS**, koja je u uporabu puštena u studenom, prvenstveno je **namijenjena trajnom pohranjivanju i dijeljenju znanstvenih podataka**. Pohranjenim datotekama korisnici mogu pristupiti s bilo koje lokacije na Internetu. Pohranjene datoteke moguće je opisati dodatnim oznakama te ih potom pretraživati prema imenu, sadržaju ili dodanim oznakama. Korisnici svoje podatke mogu dijeliti s drugim korisnicima usluge ili korisničkim grupama koje mogu sami kreirati. Usluga GSS je **dostupna isključivo djelatnicima ustanova uključenih u sustav AAI@EduHr**. Pristup do pohranjenih podataka osiguran je kroz web-preglednik ili putem sučelja

WebDAV, a korisnik za pristupanje usluzi koristi svoj AAI@EduHr identitet. Količina pohranjenih podataka za svakog pojedinog korisnika ograničena je na 50 GB.

Objekte podatkovne usluge dijele zajedničku **računalno-podatkovnu infrastrukturu**:

- Podaci su pohranjeni na iSCSI diskovnom spremištu Infortrend EonStor E16E-R1240 ukupnog kapaciteta 192 TB na kojem je zasad za potrebe podatkovnih usluga osigurano 100 TB diskovnog prostora.
- Kako bi se za objekte podatkovne usluge osigurala visoka pouzdanost (HA) uz raspodjelu opterećenja (load-balancing) i omogućilo horizontalno skaliranje sukladno budućem povećanju zahtjeva za korištenjem podatkovnih usluga, usluge su izvedene na farmi poslužitelja. U ovom trenutku farma se sastoji od 2 poslužitelja Dell PowerEdge PE6950 od kojih svaki ima 4 procesora AMD Opteron i 64 GB radne memorije. Poslužitelji diskovnom spremištu pristupaju korištenjem protokola iSCSI.
- Pristupne točke podatkovnih usluga izvedene su na virtualiziranom poslužitelju koje je smješteno na virtualizacijskom sustavu Srca, čime je omogućena visoka pouzdanost (HA) pristupnog poslužitelja. Pristupni poslužitelj prihvaća zahtjeve korisnika koji pristupaju uslugama te ih raspoređuje (load-balancing) na poslužitelje koji se nalaze u farmi poslužitelja.

Sve komponente računalno-podatkovne infrastrukture međusobno su povezane redundantnom mrežnom infrastrukturom – 10 Gb/s i 1 Gb/s Ethernet.



Arhitektura računalno-podatkovne infrastrukture usluga FileSender i GSS

Uvođenjem ovih podatkovnih usluga Srce je napravilo prvi korak k ostvarenju usluga za potrebe korisnika u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, koje počivaju na infrastrukturi računalnih oblaka (**cloud computing**). U konkretnom slučaju radi se o *cloud* obliku IaaS (*Infrastructure-as-a-Service*).

C1.7. Sigurnosno pohranjivanje podataka računalnih sustava

☒ **Tehnički podaci o sustavu za sigurnosno pohranjivanje (backup) podataka Srca - stanje na dan 31.12.2010. 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:**
 - Dell PowerEdge R610: 2 kom. CPU Quad-Core Intel Xeon 2.53 GHz, 16 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 6.2.1.1 Extended edition Linux/x86_64 (na Dell PowerEdge R610): licence za SAN, baze podataka Informix, MS Exchange i MSSQL.
 - IBM Tivoli Storage Manager 5.5.4.1 Extended edition Linux/x86_64 (na Dell PowerEdge R805): licence za SAN, baze podataka Informix, MS Exchange i MSSQL.
- **ukupni kapacitet backup sustava: 327,15 TB (654,30 TB komprimirano).**

Sredinom 2010. godine umjesto zastarjelog poslužitelja HP Proliant nabavljen je novi Dell PowerEdge R610 zbog povećanih potreba za backupom i arhiviranjem podataka. U rujnu 2010. godine na novi poslužitelj je instalirana nova verzije backup programske podrške IBM Tivoli Storage Manager 6.2.1.1, te je taj poslužitelj preuzeo ulogu primarnog poslužitelja za arhiviranje podataka, a za manji broj poslužitelja koji imaju zahtjev za novom verzijom backup programske podrške (grana 6.2) služi i kao backup poslužitelj.

Krajem 2010. godine sustav za sigurnosno pohranjivanje podataka Srca koristi **215 klijenata** koji na sustav pohranjuju svoje datotečne sustave ili baze podataka preko SUBP-ova (sustav za upravljanje bazama podataka), odnosno čiji su arhivski podaci spremeni u sustavu:

R.br.	Ime klijenta
1	10-unizg.unizg.hr
2	agr.agr.hr
3	app.aaiedu.hr
4	as3.isvu.srce.hr
5	as4.isvu.srce.hr
6	as5.isvu.srce.hr
7	ascen.isvu.srce.hr
8	asdev1.devisvu.srce.hr
9	ashr.isvu.srce.hr
10	ashr2.isvu.srce.hr
11	astra.srce.hr
12	astra1.voip.borongaj.unizg.hr
13	astra2.voip.borongaj.unizg.hr
14	astralis1.s.srce.hr
15	astralis2.s.srce.hr
16	aszg.isvu.srce.hr
17	bagan.srce.hr
18	baltazar.srce.hr
19	beholder.srce.cro-grid.hr
20	bjesomar.srce.hr
21	bolnica.kbsm.hr
22	calypso.srce.hr
23	cap2.cap.srce.hr
24	ce.etfos.cro-ngi.hr
25	ce.fesb.cro-ngi.hr
26	ce.gradri.cro-ngi.hr
27	ce.irb.cro-ngi.hr
28	ce.pmf.cro-ngi.hr

29	ce.srce.cro-ngi.hr
30	ce1-egee.fesb.hr
31	ce1-egee.srce.hr
32	ce2.etfos.cro-ngi.hr
33	ce2.fesb.cro-ngi.hr
34	ce2.gradri.cro-ngi.hr
35	ce2.irb.cro-ngi.hr
36	ce2.srce.cro-ngi.hr
37	connect.mssql
38	connect.srce.hr
39	crljenak.srce.hr
40	crnjak.srce.hr
41	croat.hatz.hr
42	croata.hart.hr
43	cs-egee.srce.hr
44	cs1.cro-ngi.hr
45	cs2-egee.srce.hr
46	cs2.cro-ngi.hr
47	cs3-egee.srce.hr
48	cs3.cro-ngi.hr
49	cs4.cro-ngi.hr
50	cs5.cro-ngi.hr
51	cs6.cro-ngi.hr
52	cs7.cro-ngi.hr
53	damp.nsk.hr
54	dampadmin.nsk.hr
55	db.ifxrun
56	db.isvu.srce.hr
57	db2.ifxrun
58	db2.isvu.srce.hr
59	dbcen.ifxpro
60	dbcen.ifxtec
61	dbcen.isvu.srce.hr
62	dbhr.ifxazvo
63	dbhr.isvu.srce.hr
64	dbzg.ifx10.64bit
65	dbzg.ifxdev
66	dbzg.isvu.srce.hr
67	dc-pbf.ucionice.srce.hr
68	dc-tmt.unizg.local
69	dc-zv.test.lab
70	dc-zv.unizg.hr
71	dc1.isvu.srce.hr
72	dc2.isvu.srce.hr
73	dccen.isvu.srce.hr
74	dcdev1.devisvu.srce.hr
75	dchr.isvu.srce.hr
76	dczg.devisvu.srce.hr
77	dgrid-1.srce.hr
78	dgrid-2.srce.hr
79	div.srce.hr
80	div2.srce.hr
81	div3.srce.hr
82	dns.srce.hr
83	dns2.srce.hr
84	domaci21.srce.hr
85	domaci22.srce.hr
86	e-ucenje.pravosudje.hr



87	fran.bfm.hr
88	galicija.s.srce.hr
89	galicija1.s.srce.hr
90	galicija2.s.srce.hr
91	garfield.ucionice.srce.hr
92	gate.aaiedu.hr
93	gate2.aaiedu.hr
94	gate3.aaiedu.hr
95	gate4.aaiedu.hr
96	grozd.etfos.cro-grid.hr
97	grozd.fesb.cro-grid.hr
98	grozd.gradri.cro-grid.hr
99	grozd.irb.cro-grid.hr
100	grozd.srce.cro-grid.hr
101	ha.srce.cro-ngi.cluster1
102	ha1-egee.srce.hr
103	ha1-gate.aaiedu.hr
104	ha1.srce.cro-ngi.hr
105	ha2-egee.srce.hr
106	ha2-gate.aaiedu.hr
107	ha2.srce.cro-ngi.hr
108	ha3-egee.srce.hr
109	ha3-gate.aaiedu.hr
110	ha3.srce.cro-ngi.hr
111	hidra.srce.hr
112	hrast.sumfak.hr
113	hrcak.srce.hr
114	hrelja.srce.hr
115	info-server.srce.hr
116	jaska.sumins.hr
117	jon.ucionice.srce.hr
118	jurina.srce.hr
119	klinika.kb-merkur.hr
120	konto-tmt.unizg.hr
121	konto-tmt.unizg.mssql
122	kosjenka.srce.hr
123	kralj.srce.hr
124	ledenica.s.srce.hr
125	ledenica1.s.srce.hr
126	liljo.srce.hr
127	ljutisa.srce.hr
128	lms1.srce.hr
129	lms2.mssql
130	lms2.srce.hr
131	lustre-export1.srce.hr
132	lustre-export2.srce.hr
133	lustre-mds-mgs-ha1.srce.hr
134	lustre-mds-mgs-ha2.srce.hr
135	lustre-oss1.srce.hr
136	lustre-oss2.srce.hr
137	mahpm.hpm.hr
138	malik.srce.hr
139	marie.fkit.hr
140	marun.srce.hr
141	merlin-web01.p.srce.hr
142	merlin-web02.p.srce.hr
143	merlindb.p.srce.hr
144	mokos-ha.db



145	mokos-ha1.srce.hr
146	mokos-ha2.srce.hr
147	mokos3.srce.hr
148	monitor.eduroam.org
149	moodle-dev.p.srce.hr
150	moodle.srce.hr
151	mwp.srce.hr
152	noc-mon.srce.hr
153	noc-mon2.srce.hr
154	odie.ucionice.srce.hr
155	odyssey.srce.hr
156	oliva.srce.hr
157	opak.crolib.hr
158	palunko.srce.hr
159	patrolac.imi.hr
160	pc-centrala.srce.hr
161	pc-sop.srce.hr
162	pc-sopsql.srce.hr
163	pierre.fkit.hr
164	porat-srv1.p.srce.hr
165	porat-srv2.p.srce.hr
166	porat.srce.hr
167	proxy.unizg.hr
168	rebro.kbc-zagreb.hr
169	regoc.srce.hr
170	rektorat.unizg.hr
171	rutvica-exch.srce.hr
172	rutvica.srce.hr
173	rutvica2.srce.hr
174	rutvica21.srce.hr
175	sas.srce.hr
176	sc.cap.mssql
177	sc.cap.srce.hr
178	sdproxy1.aaiedu.hr
179	sdproxy2.aaiedu.hr
180	se1-egee.fesb.hr
181	se1-egee.srce.hr
182	sinjal.srce.hr
183	sinjal1.s.srce.hr
184	sivonja.imi.hr
185	sophos-rs.srce.hr
186	srv1-tmt.unizg.hr
187	stribor.srce.hr
188	stribor2.srce.hr
189	stribor21.srce.hr
190	stribor22.srce.hr
191	stribor3.srce.hr
192	svarozic.srce.hr
193	tannat.srce.hr
194	tom.srce.hr
195	tps.tp.srce.hr
196	tsm-test.srce.hr
197	vmware-vc.srce.hr
198	vts.ucionice.srce.hr
199	wcs.srce.hr
200	web.isvu.srce.hr
201	wh1.isvu.mssql
202	wh1.isvu.srce.hr



203	whdev1.devisvu.mssql
204	whdev1.devisvu.srce.hr
205	whhr.isvu.mssql
206	whhr.isvu.srce.hr
207	whzg.devisvu.mssql
208	whzg.devisvu.srce.hr
209	x.cap.srce.hr
210	x.mssql
211	x1.cap.srce.hr
212	x2.cap.srce.hr
213	zatocnica-ha1.srce.hr
214	zatocnica-ha2.srce.hr
215	zinfandel.srce.hr

Tijekom travnja i svibnja 2010. godine izvršeno je prvo polugodišnje redovito **arhiviranje podataka** svih poslužitelja Srca. Podaci su arhivirani na ukupno 58 magnetskih traka LTO Ultrium 2, što uključuje dvostruke kopije svih podataka. Krajem 2010. godine završeno je drugo polugodišnje redovito arhiviranje podataka svih poslužitelja Srca. Podaci su arhivirani na ukupno 76 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, a primarne kopije pohranjene su u vatrootpornom sefu u Srcu.

C4. UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU IT SUSTAVA

Svrha:	Koordinacija propisivanja, uspostave i održavanja sigurnosti mreža i računalnih sustava u Srcu ili u nadležnosti Srca
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-a - 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 IT sustava Srca • koordiniranje implementacije sigurnosne politike IT sustava Srca • koordiniranje praćenja stanja sigurnosti IT sustava u Srcu • koordiniranje reagiranja na sigurnosne incidente u IT sustavu i operativnog otklanjanja njihovih posljedica u Srcu • prihvata i evidencija zahtjeva ustanova za dodjelu prava na uporabu SAV proizvoda te distribuiranje SAV proizvoda ustanovama putem ovlaštenih koordinatora • poticanje, pomaganje kroz službu pomoći i praćenje uporabe SAV proizvoda u ustanovama, te izvještavanje i predlaganje nabavke MZOŠ-u • 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 2010. GODINI:

C4.1. Povjerenstvo za sigurnost

Tijekom izvještajnog razdoblja povjerenstvo za sigurnost je radilo u istom sastavu kao i prethodne godine. 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.

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.

Izveštaji 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:

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

Sustav za praćenje objavljenih ranjivosti olakšava obavještanje 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.

Sukladno uočenim mogućnostima za poboljšanje, unaprjeđena je dodatno 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 redovne provjere ranjivosti**. Izvještaji o obavljenim provjerama dostupni su u internom repozitoriju Srca i Wikiju Srca.

Za potrebe provjere nabavljena je licenca za sustav za provjeru ranjivosti. Unaprjeđena je **procedura** koja definira tijek **provjere ranjivosti**, nadograđen analizador izvještaja te je unaprjeđena 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 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 nije otkriven **niti jedan incident** na poslužiteljima u nadležnosti Srca te je zaprimljeno **18 prijava o zlouporabi resursa** (abuse). Svih 18 prijava je došlo iz CARNetove abuse službe.

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

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.

S obzirom da je u srpnju zbog prestanka valjanosti ugovora između MZOŠ-a i dobavljača, **prekinuta distribucija i valjanost licence SAV proizvoda**, prestale su i navedene djelatnosti SAV-REF centra vezane za distribuciju i nadograđivanje antivirusnih alata. Helpdesk je pritom nastavio raditi, naravno uz smanjen opseg posla.

Distribucija Sophosovih antivirusnih proizvoda

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

- Redovne mjesečne dogradnje preuzimaju se putem Interneta u trenutku nastanka, te putem web stranica stavljaju na raspolaganje akademskoj zajednici.
- 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 2 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.

Koordinatori se obavještavaju o promjenama u sustavu, o novim inačicama i ostalim relevantnim novostima vezanim za distribuciju i korištenje Sophosovih antivirusnih proizvoda po licenci MZOŠ, putem mail liste Sophosovih koordinatora kreirane prema podacima iz baze na sav.srce.hr.

Preuzimanje Sophosovih antivirusnih proizvoda

Procedura preuzimanja SAV proizvoda je ostala nepromijenjena:

- Ustanove imenuju Sophosove koordinate, a SAV-REF centar im dodjeljuje korisničku oznaku (username) i lozinku (password).
- Sophosov koordinator može delegirati ovlasti ograničenom broju djelatnika, ali mora trajno garantirati da su trenutačno 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 2010. godinu, obavljena je distribucija softvera za **171 registriranu ustanovu korisnika**.

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.

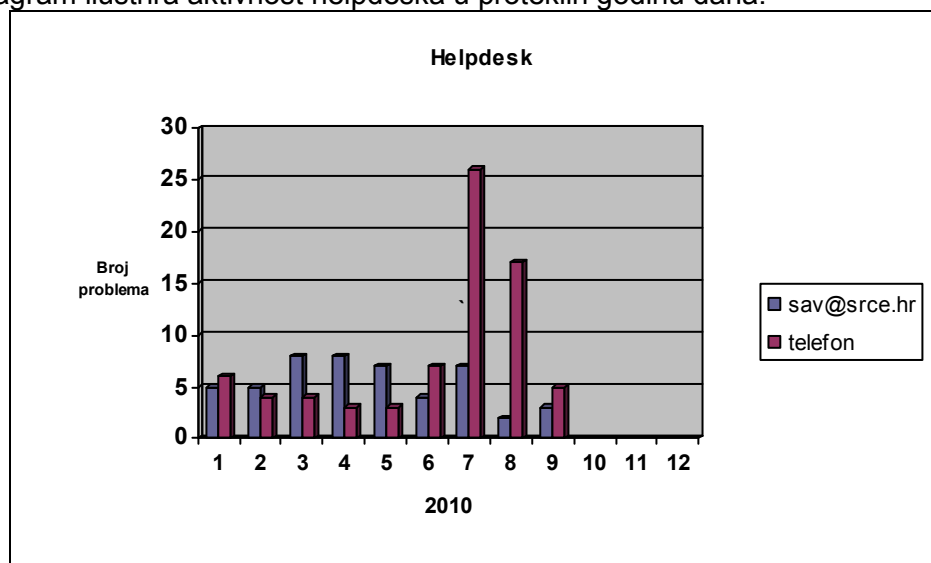
SAV helpdesk

Helpdesk godišnje odgovori na **preko 120 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.

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:



U srpnju i kolovozu bilježimo povećani broj upita zbog razjašnjavanja razloga prekida distribucije i valjanosti licenci.

C5. OBRAZOVANJE I PODRŠKA SISTEM-INŽENJERIMA

Svrha:	Pružanje pomoći sistem-inženjerima u ustanovama akademske i istraživačke zajednice pri upravljanju poslužiteljima
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ informacijski sustav - portal za sistem-inženjere ⊙ seminari i radionice za sistem-inženjere o rješavanju čestih problema i o novostima u sistemskom upravljanju ⊙ učinkovit sustav pomoći sistem-inženjerima pri sistemskom upravljanju ⊙ učinkovit sustav za upravljanje problemima (trouble-ticketing) za potrebe proizvoda i projekata Srca
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 Microsoftovih proizvoda prema uvjetima nabave MZOŠ-a, 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) • sistemsko upravljanje sustavom za upravljanje problemima (trouble-ticketing) za potrebe proizvoda i projekata Srca
Voditelj tima:	Ivor Milošević
Članovi tima:	Dobriša Dobrenić, Damir Glavač, Dragan Janjušević, Dubravko Sever, Davor Šarić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. 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.

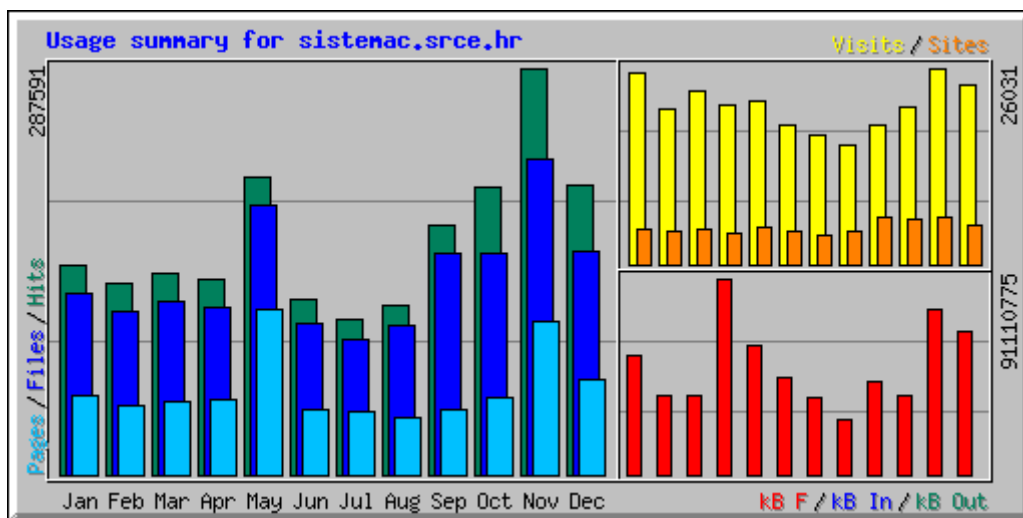
Portal je dostupan na istom URL-u <http://sistemac.srce.hr>, dok je sadržaj starog portala još uvijek dostupan na adresi <http://sistemac-arhiva.srce.hr>.

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, što se vidi i po statistici posjeta koja iz godine u godinu raste.

U 2010. godini objavljena su **103** što tehnička, što popularna i informativna **članke** koji pokrivaju širok spektar tema i svojim sadržajem koriste sistem-inženjerima u svakodnevnom radu.

Od novosti tijekom 2010. godine treba izdvojiti novi format članka - video upute. Video upute su trenutno dostupne samo za *FileSender* - podatkovnu uslugu Srca koja korisnicima u sustavu znanosti i visokog obrazovanja omogućava jednostavno i sigurno slanje proizvoljno velikih datoteka, no u planu je izrada i objavljivanje video uputa i za ostale usluge Srca orijentirane krajnjim korisnicima. Nastavljeno je objavljivanje i video zapisa održanih seminara za sistem-inženjere, a od ove godine *live streaming* seminara prebačen je na novu platformu - Adobe Acrobat Connect Pro, umjesto dosadašnjeg Multimedia Messaging Service (MMS). Link putem kojeg zainteresirani mogu pratiti *live stream* aktualnog seminara je <https://connect.srce.hr/sistemac/?questName=gost>, a *streaming* se najavljuje na portalu najkasnije jedan dan prije početka samog seminara.

Statistika pristupa portalu po mjesecima za 2010. godinu:

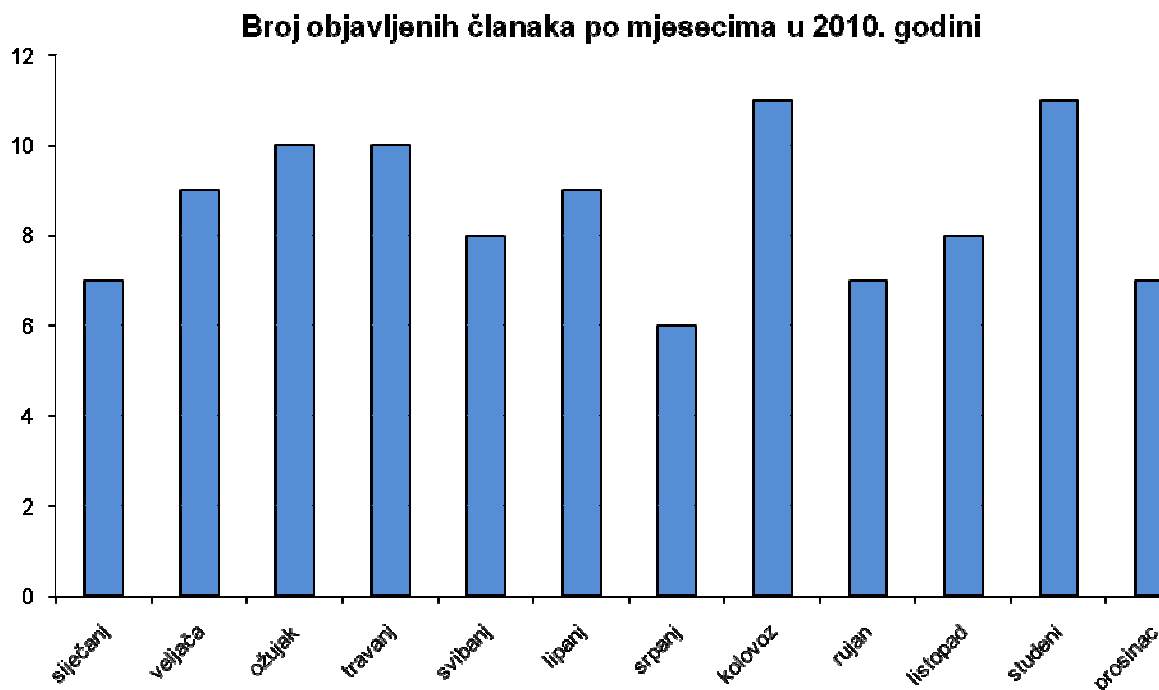


Month	Sites	kB F	Visits	Pages	Files	Hits
Dec 2010	5243	66919324	24456	68266	160924	208625
Nov 2010	6357	77060876	26031	108205	222972	287591
Oct 2010	6071	37102082	20873	54469	156770	202852
Sep 2010	6120	42837509	18565	45525	156106	176869
Aug 2010	4400	25109816	15757	39671	105313	120032
Jul 2010	3915	35701217	17040	44045	95781	109806
Jun 2010	4367	45185794	18543	45787	106977	124333
May 2010	4906	60133319	21620	116560	189985	210410
Apr 2010	4177	91110775	21093	53768	118778	137435
Mar 2010	4660	36276847	22850	51094	122130	142226
Feb 2010	4503	36368402	20486	48820	116101	135881
Jan 2010	4568	54892351	25416	56283	128316	147972

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 2010. godini iznosila je **4,67**. 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 2010. godinu prikazana je na donjem grafu.



C5.2. Seminari za sistem inženjere

U periodu 2009/2010. održano je **6 stručnih seminara** sa sljedećim podacima o posjećenosti:

	Broj sudionika			Ukupno
	Zagreb	Rijeka	TCR	
MS Windows 7	48	N/A	25	73
Primjena certifikata u MS Windows okruženju	29	N/A	8	27
Sigurnosno skeniranje Nessusom	9	12	6	27
ESXi 4.x i Xenserver 5.X	17	45	17	79
Sustav visoke dostupnosti Red Hat Cluster Suite	7	12	4	25
Sustavi visoke dostupnosti na OpenSolaris platformi	5	12	4	23
				254

Snimke predavanja stavljane su na portal systemac.srce.hr te je ukupan **broj preuzimanja** seminara s weba bio **120**, što predstavlja veliki rast u odnosu na godinu prije kad ih je preuzeto 42.

Iz komunikacije sa sudionicima te povratnih informacija možemo zaključiti da su zadovoljni odabranim temama, te sadržajem i prezentacijom seminara.

Sudionici su na seminarima bili pozvani da putem portala Sistemac daju svoju ocjenu predavanja ili na članku o objavi seminara ili na linku za *streaming*, te su dobiveni slijedeći rezultati:

Seminar	Streaming		Najava	
	Ocjena	Br. glasova	Ocjena	Br. glasova
MS Windows 7	4.33	6	5	1
Primjena certifikata u MS Windows okruženju	4.43	7	5	2
Sigurnosno skeniranje Nessusom	5	1	5	2
ESXi 4.x i Xenserver 5.X	5	6	5	2
Sustav visoke dostupnosti Red Hat Cluster Suite	5	1	3	2
Sustavi visoke dostupnosti na OpenSolaris platformi	5	5	5	5

Napominjemo da se ovdje ne radi isključivo o ocjeni predavača, odnosno predavanja, već i o zadovoljstvu korisnika odabranom temom itd. (neke od ocjena iz stupca „najava“ su dane i prije nego što je seminar održan).

Za razdoblje 2010/2011 su predložene i usvojene sljedeće izmjene::

- Nakon što je prošle godine ukinut TCR prijenos za specifične lokacije u Rijeci i Osijeku te postavljena fiksna adresa za live streaming, na koju su se korisnici spajali s lokacije s koje žele, uočili smo da je ovo rješenje dobro prihvaćeno i među sistem-inženjerima, te nastavljamo s live streamingom.
- Prelaskom na sustav webinarara (Adobe Connect), kvaliteta streaminga se povećala, a dobivene su i dodatne mogućnosti interakcije s gledateljima koje namjeravamo u većoj mjeri iskoristiti ove godine.
- Pošto su seminari u Splitu već tradicionalno dobro posjećeni, nastavljamo s održavanjem seminara osobnim dolaskom osim u Zagrebu od ove akademske godine i na svim seminarima u Splitu.
- Ove akademske godine probno ćemo održati jednu radionicu u učionicama Srca ili s uporabom osobnih prijenosnih računala.

C5.3. Potpora službama pomoći

Unutar *trouble ticketing* (TT) sustava OTRS, postoji **12 redova** koji osiguravaju primanje i odvajanje upita za različite helpdeskove:

- NOCtt (proizvod B01)
- StuDOM (proizvod B02)
- SIP (proizvod B06)
- 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)
- SrcelIntranet (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:

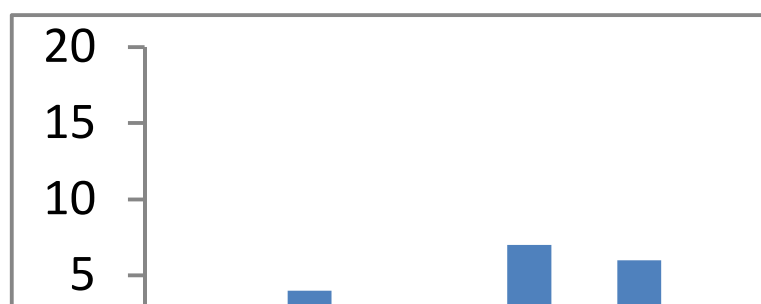
- Windows Server 2003/2008 Standard
- Windows XP Professional
- Windows Vista Business
- Windows 7 Professional
- Exchange Server 2003/2007 Standard
- SQL Server 2005/2008 Standard

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 **56 problema**, što daje mjesečni prosjek od preko 4 upita. Ti su iznosi ispod prosjeka od prošle godine, jer je u 2010. godini istekao ugovor između Microsofta i MZOŠ-a, a samim time smanjila se i aktivnost upita na MS helpdesku, kao što je vidljivo iz sljedećih podataka.

Mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Broj upita:	3	4	3	7	6	1	3	5	15	2	5	2



C7. CENTAR ZA GRID I NAPREDNO RAČUNARSTVO

Svrha:	Omogućavanje uporabe računalnih sustava visoke učinkovitosti i praćenje, ispitivanje i implementacija naprednih računalnih tehnologija
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI), otvorena za znanstvena istraživanja i druge istraživačke potrebe ⊙ računalni klaster Isabella, 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/EGI)
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • znanstvenici, istraživači i informatičari koji imaju potrebe za zahtjevnim ili distribuiranim računanjem i ostalim mogućnostima koje pružaju klusterske, grid i ostale napredne računalne tehnologije • znanstvenici i informatičari koji rade ili žele raditi na istraživanju naprednih računalnih tehnologija • 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 klusterskih i grid resursa u nadležnosti Srca • 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 •  sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama EU FP7 projekta EGI-InSPIRE, kao projektni partner - predstavnik hrvatskog NGI (National Grid Initiative/Infrastructure) CRO NGI: <ul style="list-style-type: none"> ○ EGI-InSPIRE: SA1 – Operations <ul style="list-style-type: none"> ▪ TSA1.3: Service Deployment Validation ▪ TSA1.4: Infrastructure for Grid Management ▪ TSA1.5: Accounting ▪ TSA1.6: Helpdesk Infrastructure
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TSA1.7: Support Teams ▪ TSA1.8: Providing a Reliable Grid Infrastructure ○ EGI-InSPIRE: JRA1 – Operational Tools <ul style="list-style-type: none"> ▪ TJRA1.2 Maintenance and development of the deployed operational tools ▪ TJRA1.3 Supporting National Deployment models
Voditelj tima:	Damir Danijel Žagar
Članovi tima:	Zoran Bekić, Dobriša Dobrenić, Nikola Garafolić, Emir Imamagić, Stjepko Ivezic, Dragan Janjušević, Ivan Marić, Hrvoje Šute

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. 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 31.12.2010. 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 2010. godine za rad na računalnom klasteru prijavilo se **5 novih projekata** i **14 korisnika**. Zaključno s 31. 12. 2010. godine klaster opslužuje ukupno **53 projekta** i **164 individualna korisnika** - suradnika na projektima.

Potpuni popis znanstvenih i tehnoloških projekata koji koriste Isabellu izgleda ovako:

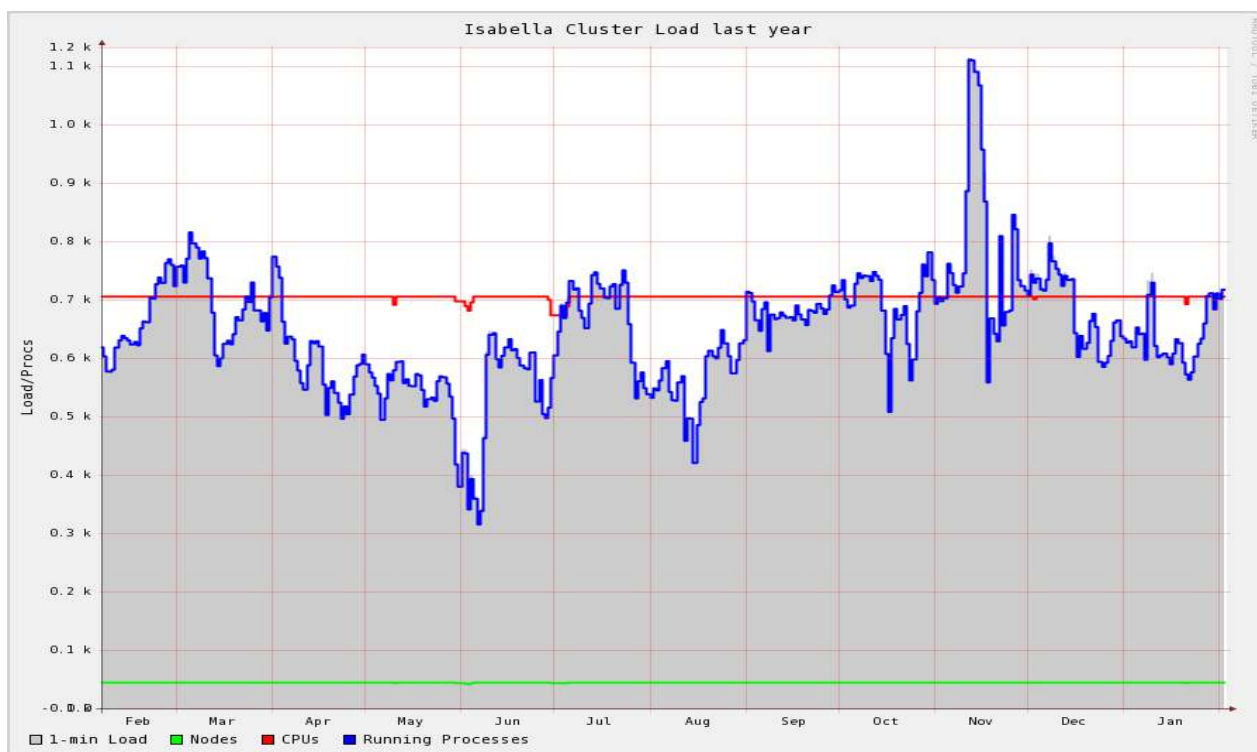
- Blok dizajni, jako regularni grafovi i srodne kombinatoričke strukture - Filozofski fakultet, Rijeka
- Broenstedove i Lewisove kiseline i baze u kemiji i biokemiji - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Distribuirani algoritmi za pronalaženje optimalnih puteva u grafovima - Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

- Dizajn, sinteza i svojstva organskih liganada i njihovih metalnih kompleksa - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Eksperimentalne tehnike kvantne komunikacije i kvantne informacije - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Elektroliti i koordinacijske reakcije u otopini - Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- Elektronska svojstva hibridnih nanostrukture - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Elektronska svojstva površina i nanostrukture - Prirodoslovno-matematički fakultet - Fizički odsjek, Zagreb
- Epigenetičke i imunomodulatorne promjene u zloćudnim tumorima glave i vrata - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Evolucija i funkcija brzo evoluirajućeg dijela eukariotskog genoma - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Fizika i primjena nanostrukture i volumne tvari - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Fizika na LHC energijama - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Fizikalno kemijske interakcije biomedicinski važnih prirodnih antioksidansa - Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb
- Foton-atom međudjelovanje i korelacija - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Interakcije organofosfata, karbamata i određenih liganada s esterazama - Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb
- Istraživanje hadronskih sustava upotrebom relativističkih projektila - Prirodoslovno-matematički fakultet - Fizički odsjek, Zagreb
- Istraživanje i sustavi praćenja neuobičajene dinamike Jadrana - Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
- Istraživanje kemijske reaktivnosti - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Istraživanje višestručnih sustava Monte Carlo simulacijama - Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije, Split
- Kinetika i mehanizam katalitičkog antioksidacijskog djelovanja Mn-porfirina - Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb
- Kontrola atomske i molekularne dinamike oblikovanim laserskim poljima - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Kritične pojave i sustavi izvan ravnoteže - Institut za fiziku, Zagreb
- Makrociklički ligandi, strukturne promjene otopina i molekularne spektroskopije - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Metalni hibridi u čistim energetskim sustavima - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Metode znanstvene vizualizacije - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Modeliranje i međudjelovanje kompleksa prijelaznih metala i bioliganada - Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb
- Molekulska struktura i dinamika sustava s paramagnetskim česticama - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Molekulska modeliranje strukture i reaktivnosti organskih spojeva - Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- Nuklearna struktura i nuklearna astrofizika - Prirodoslovno-matematički fakultet - Fizički odsjek, Zagreb
- Numeričke metode u geofizičkim modelima - Prirodoslovno-matematički fakultet - Matematički odsjek, Zagreb
- Numerički proračun elektromagnetskih polja transformatora - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
- Numeričko modeliranje strujanja fluida kroz poroznu sredinu - Prirodoslovno-matematički fakultet - Matematički odsjek, Zagreb
- Oluje i prirodne katastrofe - Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb
- Optimiranje korištenja vjetropotencijala u vjetroelektrani - Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb
- Organski i bioorganski procesi u osnovnom i elektronski pobuđenim stanjima - Institut Ruđer Bošković, Zagreb

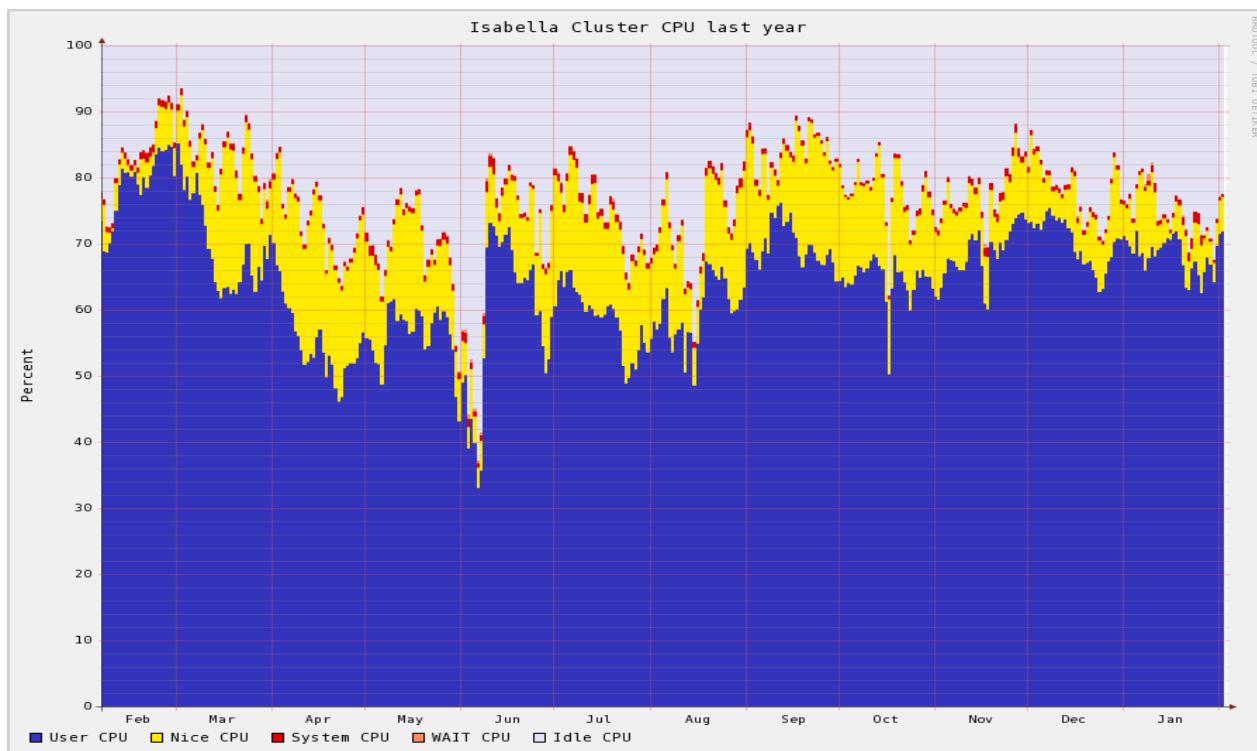
- Površine i nanostrukture: Teorijski pristupi i numerički proračuni - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Quantum Computation: Parallelism and Visualization - Građevinski fakultet, Zagreb
- Racionalno skladištenje energije za održivi razvoj energetike - Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb
- Računalne okoline za sveprisutne raspodijeljene sustave - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
- Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Reakcije organskih spojeva u čvrstom stanju: mehanizmi i supramolekulski inženjering - Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- Skala skalabilnosti karbokationa, njihove strukture i biomimetska pregrađivanja - Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, V. Kovačića 1
- Spektroskopija NMR i modeliranje bioaktivnih molekula - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Spektroskopija, kemijska svojstva i reakcije biološki aktivnih molekula - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Struktura, međudjelovanja i prijenos u vodenim otopinama s primjenama - Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije, Split
- Teorija, modeliranje i uporaba autonomno orijentiranih računalnih struktura - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
- Uloga rekombinacije u popravku DNA i evoluciji genoma - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Vibracijska dinamika i struktura multifunkcionalnih polimernih sustava - Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
- Višenuklearni metalni sustav: sinteza i svojstva - Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- Razvoj alata za analizu tržišta električne energije - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
- Tanki filmovi legura silicija na prijelazu iz amorfne u uređenu strukturu - Institut Ruđer Bošković, Zagreb

Korištenje resursa

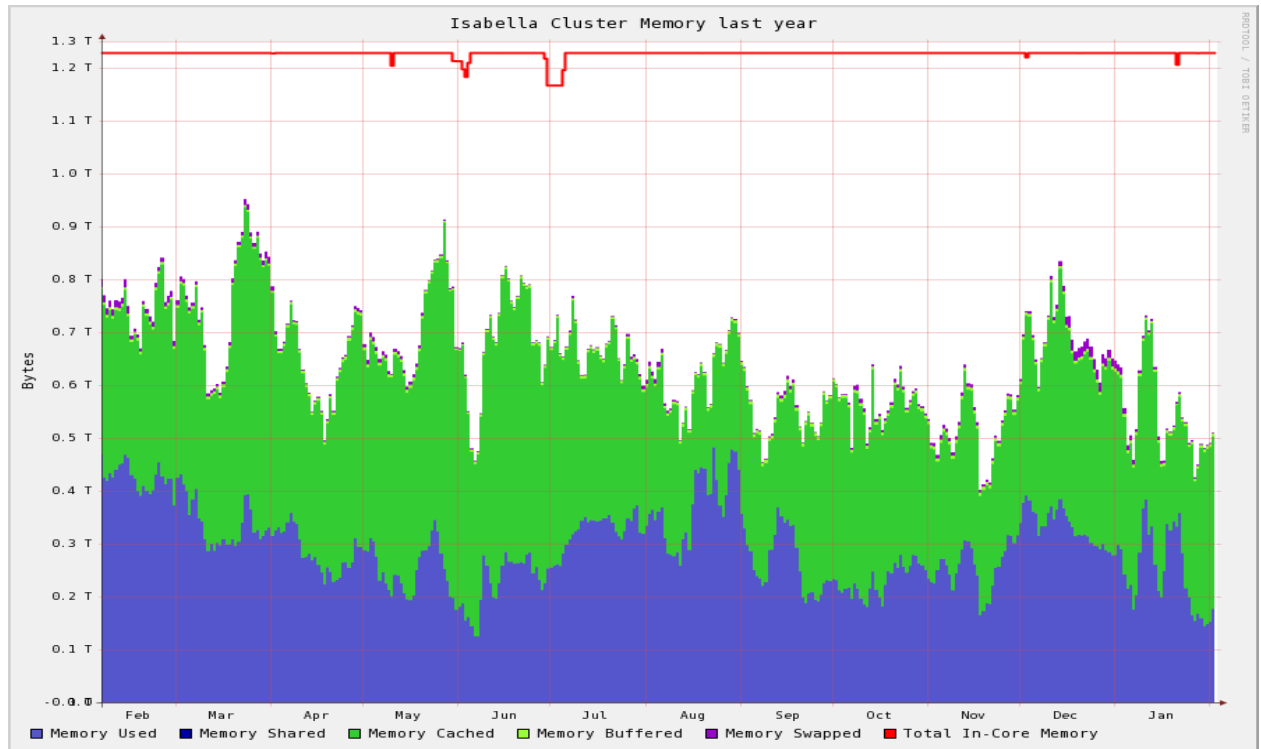
Prikazano je iskorištenje resursa računalnog klastera u 2010. godini - broj zauzetih procesora i procesa (CPU), opterećenje procesora (load) i zauzeća radne memorije (memory).



Prikaz broja zauzetih procesora i procesa



Prikaz opterećenja procesora



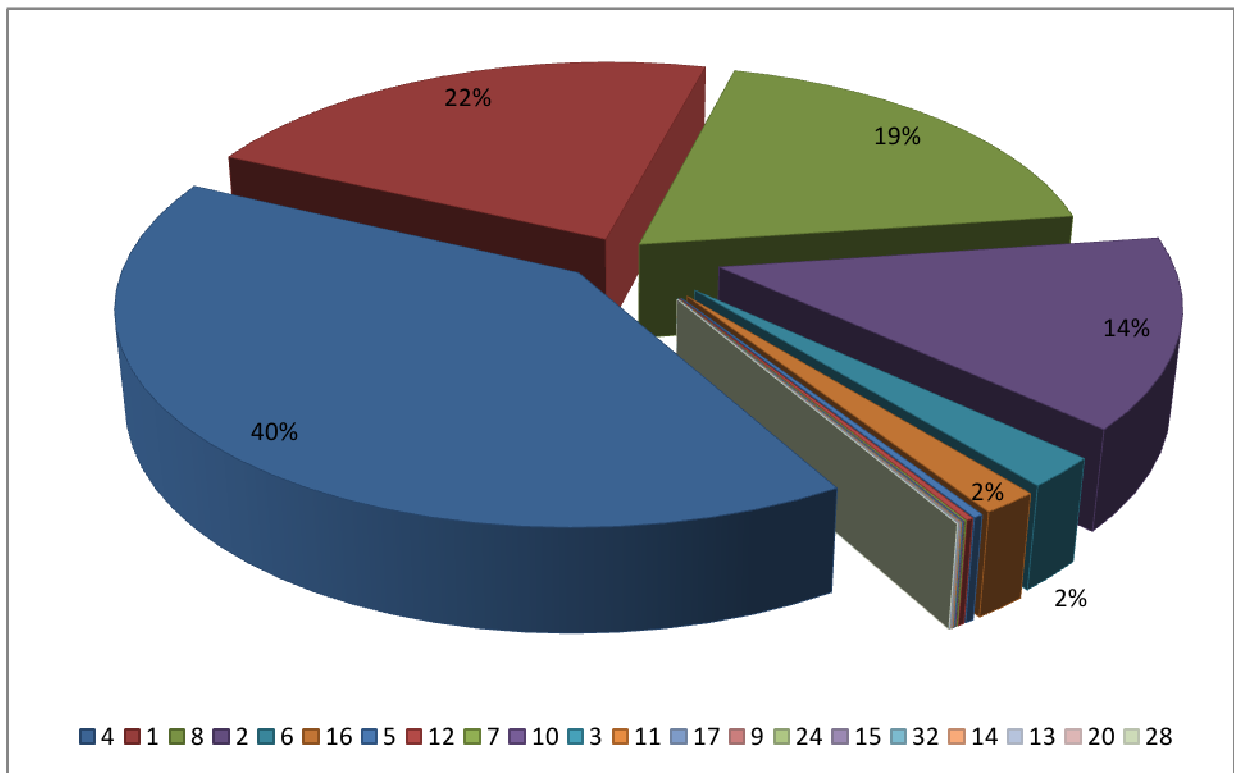
Prikaz zauzeća radne memorije

Napomene uz prikaze iskorištenosti resursa:

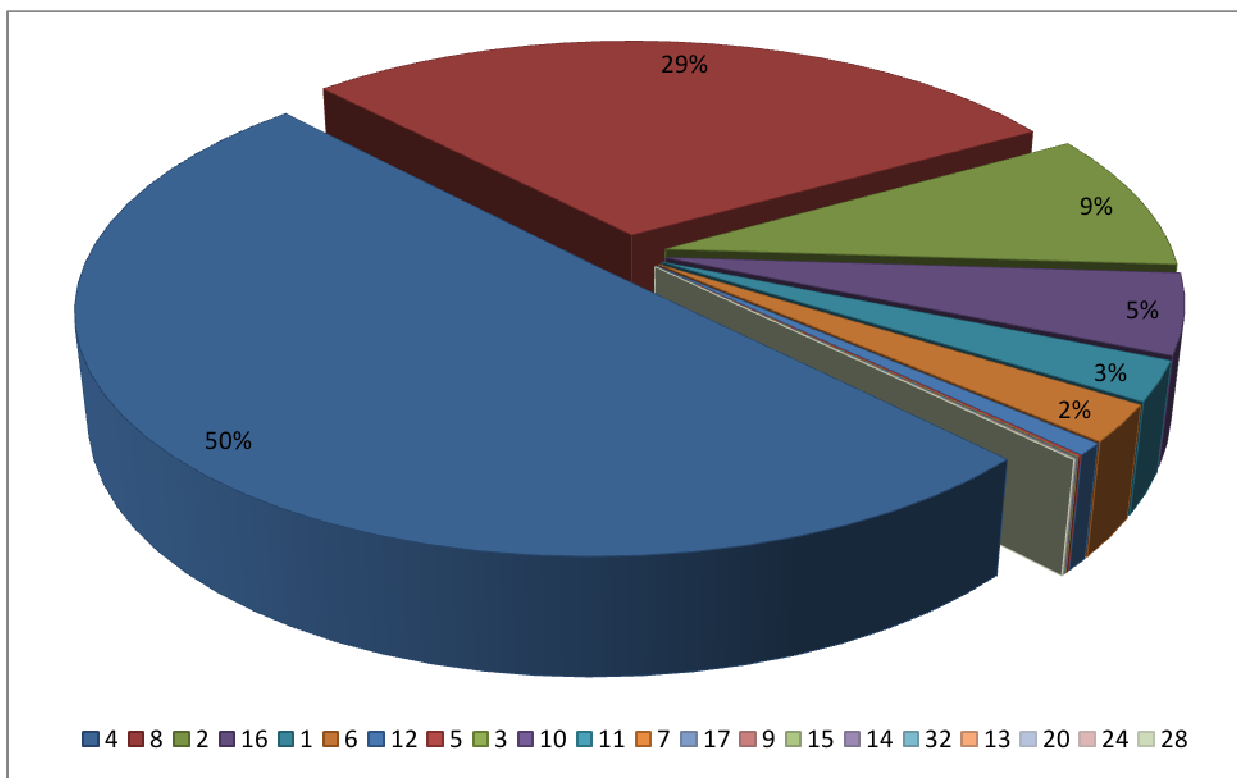
- Zbog sustava za raspodjeljivanje poslova koji u svakom trenutku rezervira određene resurse za poslove koji se nalaze u redu čekanja, nemoguće je postići 100% iskorištenja procesorskih resursa. Iskorištenost procesorskih resursa u klasteru Isabella je vrlo visoka i odgovarajuća za takvu veličinu i vrstu klastera.
- 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.



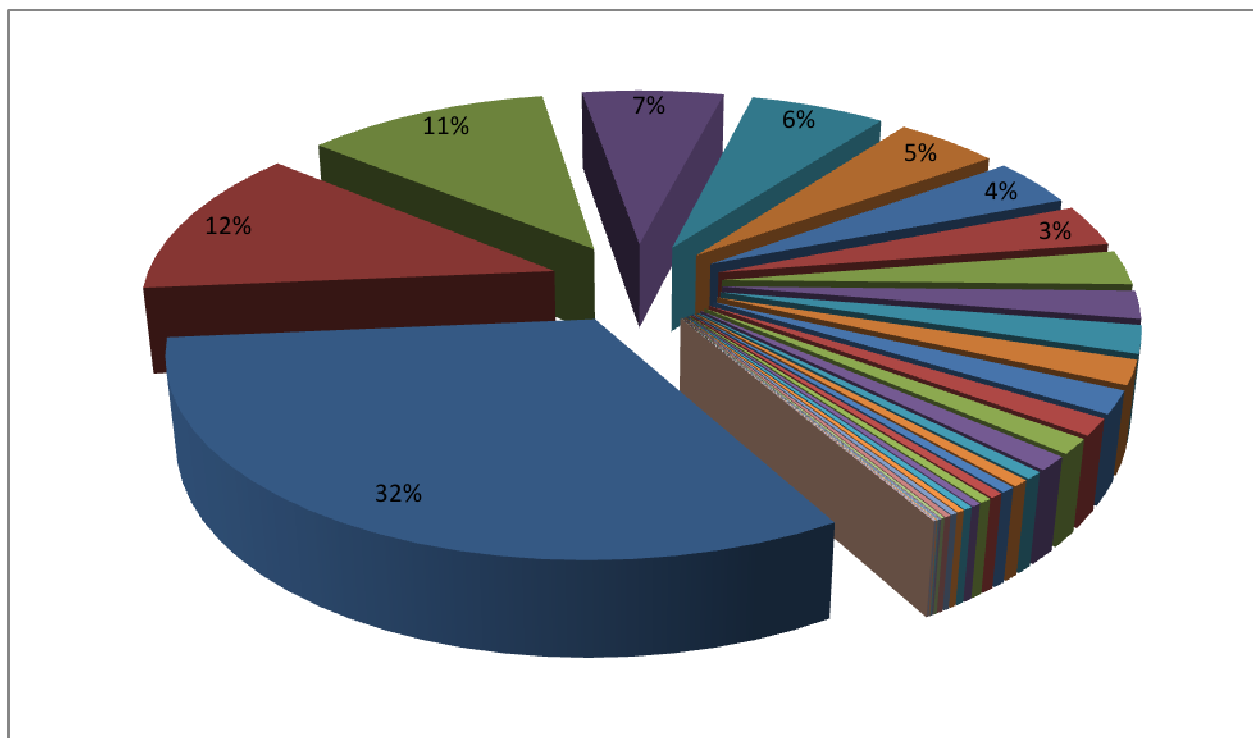
Prikaz raspodjele poslova prema utrošku procesora i broju angažiranih procesora



Prikaz raspodjele poslova prema utrošku memorije i broju angažiranih procesora

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

1. *Molekulsko modeliranje strukture i reaktivnosti organskih spojeva*
2. *Broenstedove i Lewisove kiseline i baze u kemiji i biokemiji*
3. *Optimiranje korištenja vjetropotencijala u vjetroelektrani*
4. *Eksperimentalne tehnike kvantne komunikacije i kvantne informacije*
5. *Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama*

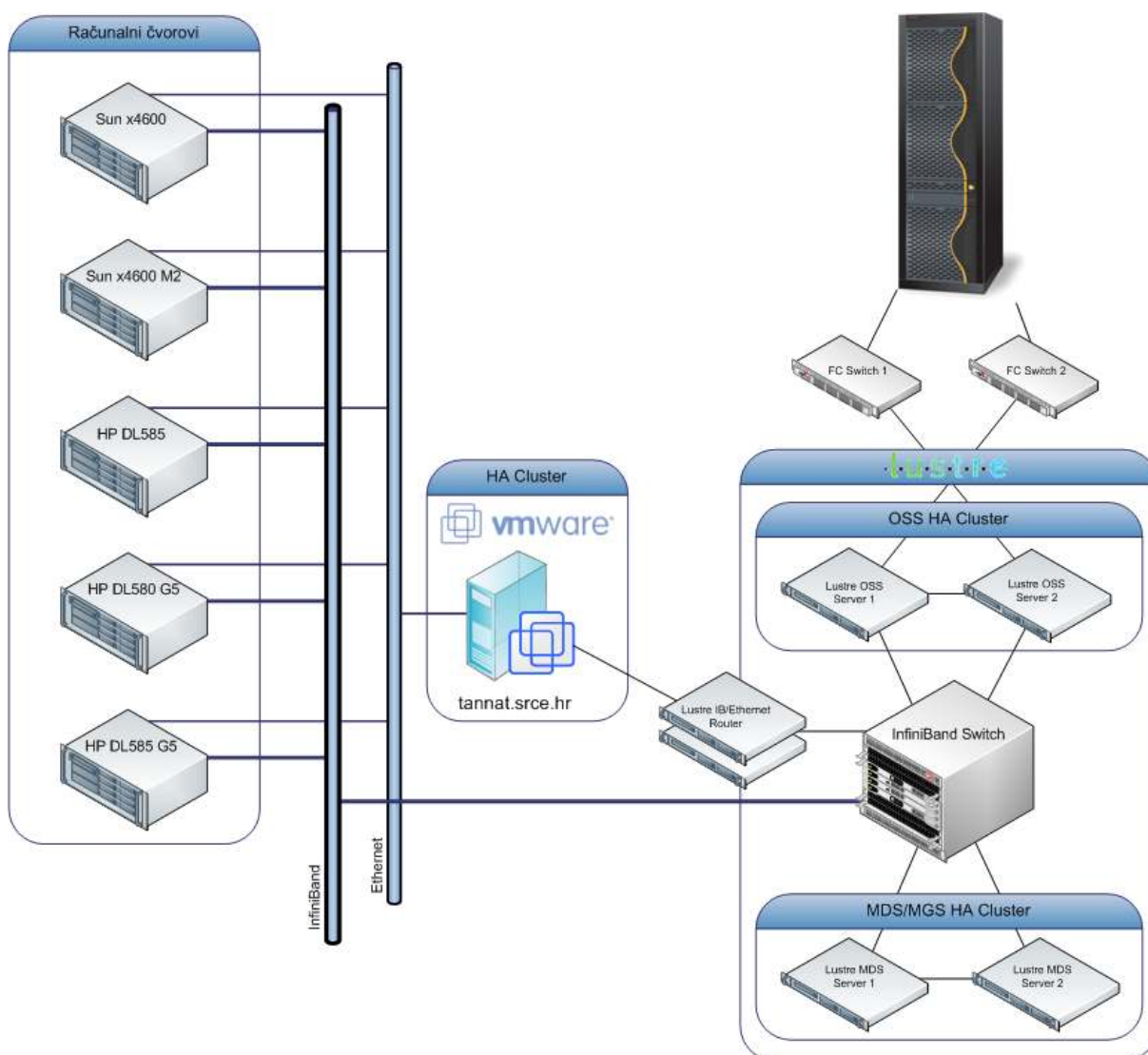


Prikaz utroška procesorskog vremena prema projektima

Istovremeno, prva dva navedena projekta zajedno troše preko 60% memorijskih resursa.

Arhitektura i unapređenja sustava

Tijekom 2010. Godine nije bilo promjena niti unaprjeđenja računalne infrastrukture klastera Isabella.



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.

Pristupno računalo (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).

Datotečni sustav na kojem se nalaze korisnički podaci izveden je **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/NFS. 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.

Upravljanje

Na redovnom godišnjem sastanku korisnika održanog 26. travnja 2010. u Srcu, glasanjem te iz elektronskom poštom pristiglih prijedloga, u Vijeće korisnika izabrani su predstavnici sljedećih projekata:

- dr. sc. David Smith - predstavnik projekta Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina, Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- prof. dr. sc. Zvonimir Maksić - predstavnik projekta Broenstedove i Lewisove kiseline i baze u kemiji i biokemiji, Institut Ruđer Bošković, Zagreb
- dr. sc. Sanja Tomić - predstavnik projekta Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama, Institut Ruđer Bošković, Zagreb

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.**



Fragmenti računalnog klastera Isabella

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

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa donijelo je 7. srpnja 2010 odluku o imenovanju Savjeta hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI. U Savjet hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI imenuje se:

- akademik, prof. dr. sc. Leo Budin, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, predsjednik Savjeta
- Zoran Paldi, ravnatelj Uprave za informatiku i tehnologije Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, predstavnik Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
- Igor Lučić, državni tajnik Središnjeg državnog ureda za e-Hrvatsku, predstavnik Središnjeg državnog ureda za e-Hrvatsku
- prof. dr. sc. Nevenka Ožanić, prorektorica Sveučilišta u Rijeci, predstavnica Rektorskog zbora RH
- akademik, prof. dr. sc. Vladimir Paar, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, predstavnik Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti
- dr. sc. Karolj Skala, Institut Ruđer Bošković, predstavnik znanstvenih instituta

Članovi Savjeta nacionalne grid infrastrukture po funkciji su još i:

- predsjedavajući Vijeća partnera CRO NGI
- predsjedavajući Vijeća korisnika CRO NGI
- čelnik koordinatora CRO NGI - ravnatelj Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu

Mandat imenovanih članova Savjeta traje tri godine.

Savjet CRO NGI održao je svoju četvrtu sjednicu 5. svibnja 2010 te petu sjednicu 4. listopada 2010. godine.

Partneri

Ukupno je **8 ustanova partnera** na kraju 2010. 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 2010. godine korisnikom CRO NGI postala je ustanova:

- Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno biotehnološki fakultet.

Ukupno su **25 ustanove korisnika** na kraju 2010. 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 2010. godine registrirano je 14 fizičkih osoba korisnika CRO NGI. **Ukupan broj fizičkih osoba je 107.**

Pristup CRO NGI okolini je aktiviran za 16 osoba. Ukupan broj osoba koje imaju aktiviran pristup je 79.

Dan Hrvatske nacionalne grid infrastrukture - CRO NGI

U srijedu 1. prosinca održan je **drugi Dan hrvatske nacionalne grid infrastrukture** - središnje godišnje okupljanje korisnika, predstavnika ustanova korisnika i ustanova partnera. Na drugom

Danu Hrvatske nacionalne grid infrastrukture okupilo se oko 50 stručnjaka iz dvadesetak ustanova i fakulteta iz Dubrovnika, Slavenskog Broda, Varaždina i Zagreba. Drugom Danu CRO NGI nazočio je i g. Igor Lučić, državni tajnik Središnjeg državnog ureda za e-Hrvatsku. 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

Tijekom 2010. godine nije bilo proširenja postojećih grid sjedišta.

Radovi na opremi

Tijekom 2010. godine izvedeni su sljedeći radovi na sjedištima:

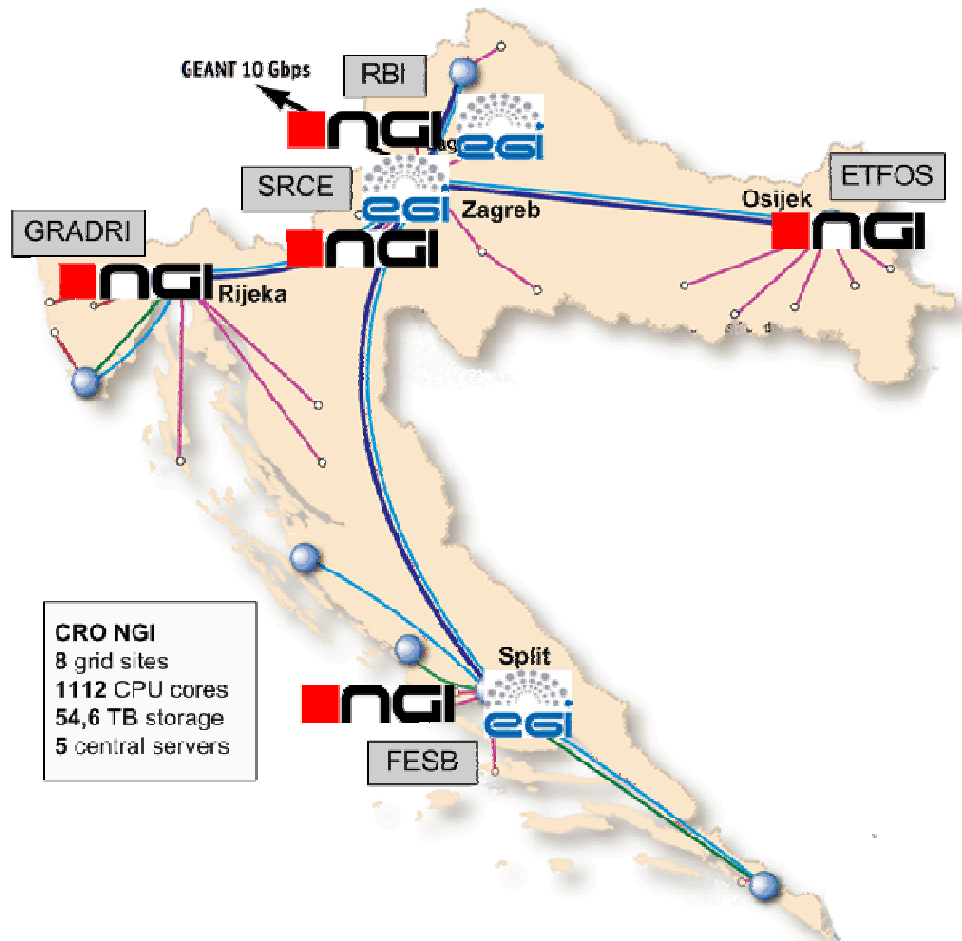
- A. ETFOS:
 - Sjedište je nadograđeno na platformu CentOS 5.
- B. IRB:
 - Sjedište je preseljeno u novu računalnu halu i priključeno u CRO NGI okolinu 14. siječnja 2010.

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 za dohvat informacija (BDII)
 - 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 za dohvat informacija (BDII)
 - 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 Toolkita (MyProxy, Globus GRAM, GridFTP, BDII)
 - 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 BDII
- 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:

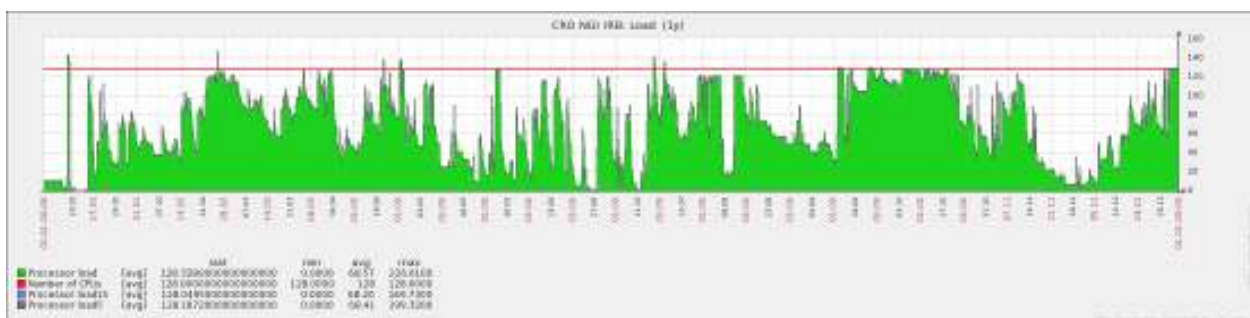
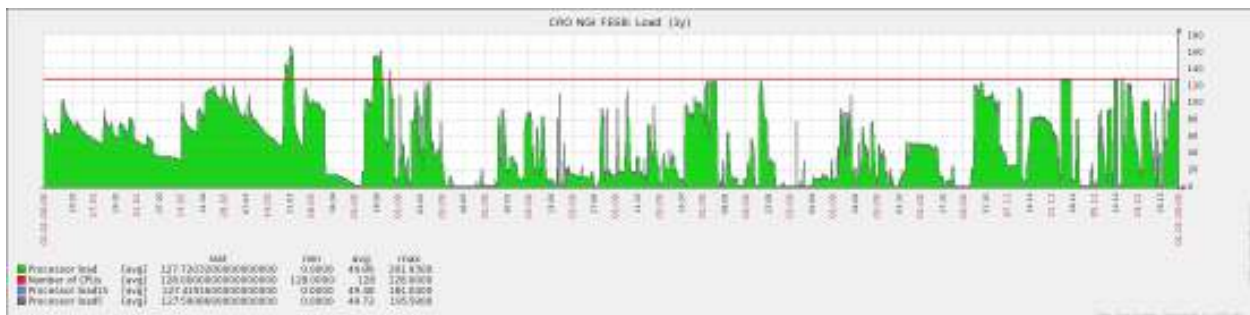
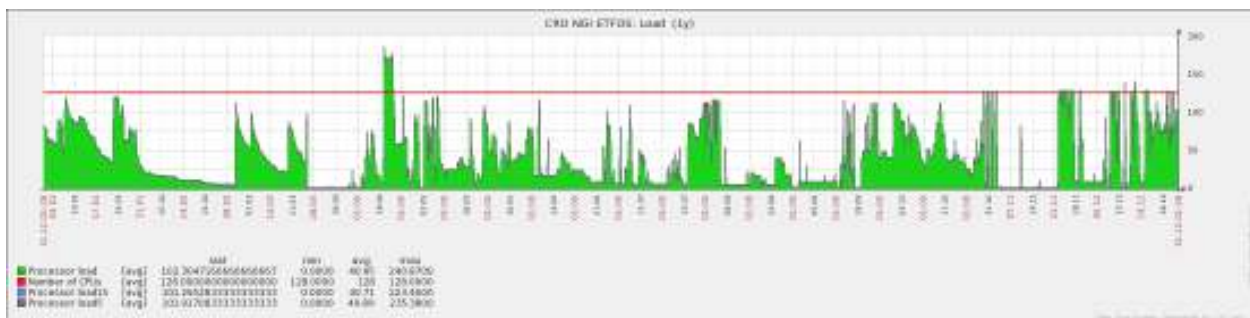
- Programski paket za proračun molekularnih svojstava Gaussian (<http://gaussian.srce.hr>)
- Programski paket za molekularnu dinamiku Gromacs - preveden s Intel prevodiocima i MKL knjižnicom (<http://www.gromacs.org>)
- Programski paket za Density Functional Theory ABINIT - preveden s Intel prevodiocima (<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 klasterku 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>)
- Programski paket AutoDock (<http://autodock.scripps.edu/>)
- Bioinformatički programski paket Wise (<http://www.sanger.ac.uk/Software/Wise2>).

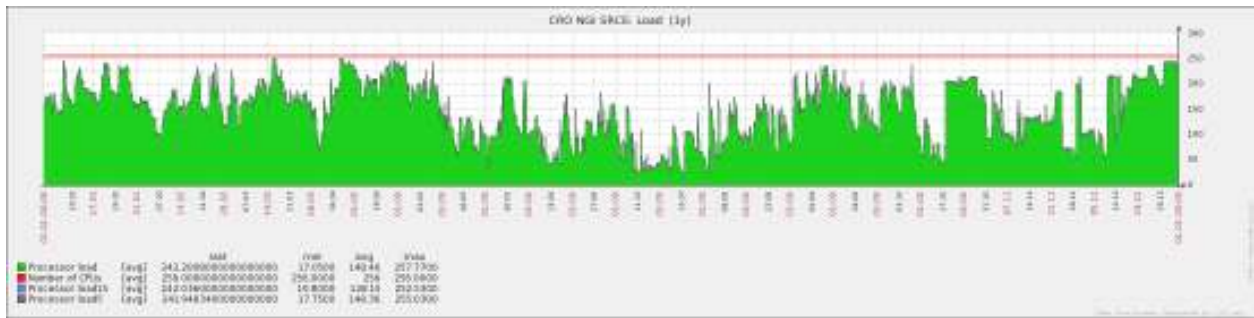
Krajem 2010. godine **CRO NGI** raspolaže sa **768 procesorskih jezgri i 45,6 TB podatkovnog prostora**, raspoređenih na 5 grid sjedišta, uz središnje poslužitelje na Srcu.

Zajedno sa sredstvima uključenima u projekt EGI, to je 1112 procesorskih jezgri i 54,6 TB podatkovnog prostora, raspoređenih na 8 grid sjedišta, uz središnje poslužitelje na Srcu.

Opterećenost opreme

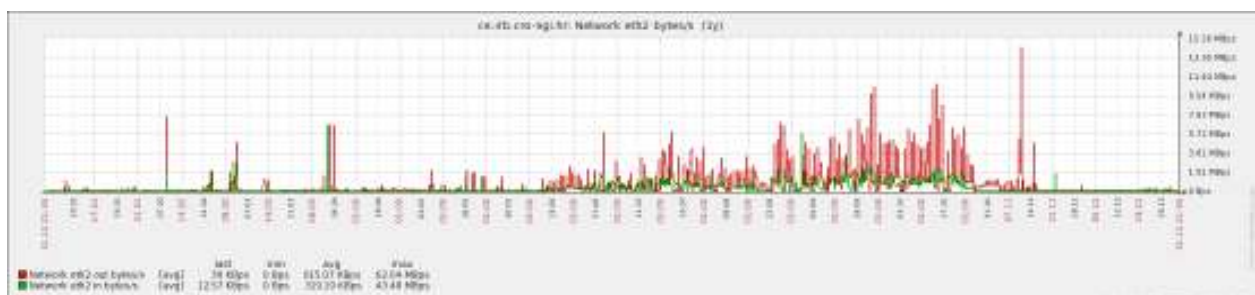
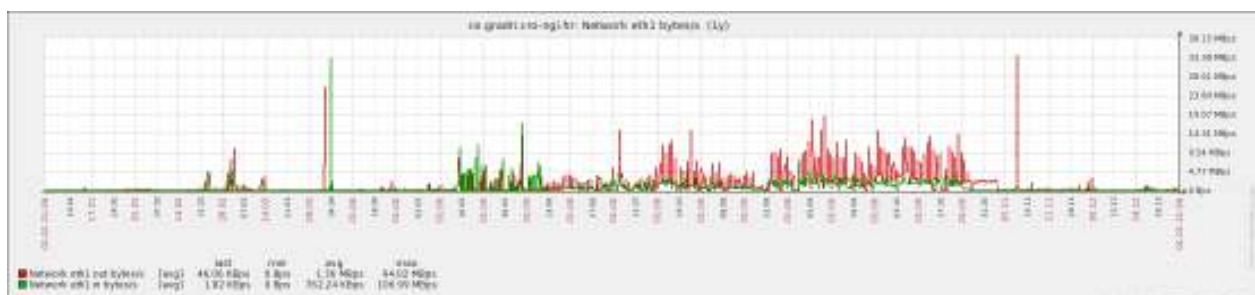
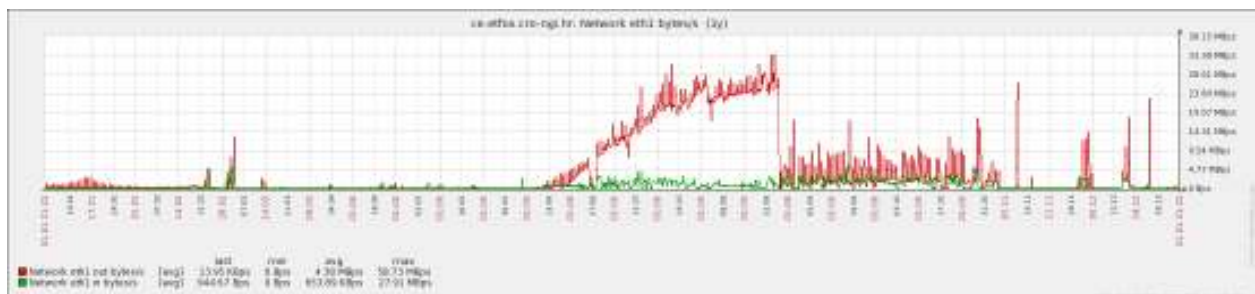
Ukupna opterećenost opreme prikazana je na sljedećim ključnim grafovima:





Iz grafova ukupne opterećenosti opreme vidi se **ujednačeno iskorištenje opreme**, uz izuzetak ljetnih mjeseci. Također vidljivo je veće opterećenje sjedišta Srca uzrokovano pokretanjem većeg broja paralelnih poslova.

Ukupna opterećenost javnih mrežnih sučelja na pojedinim sjedištima ukazuje način upotrebe raspodijeljenog datotečnog sustava Gfarm. Iskorištenje sjedišta FESB je prikazano samo za prosinac.

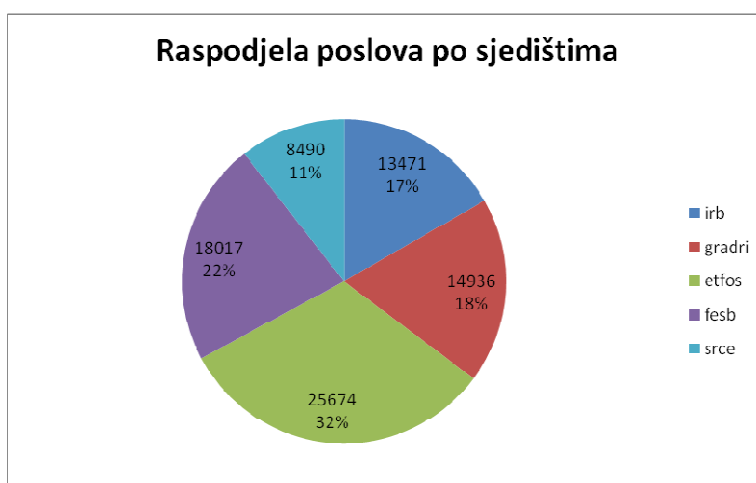




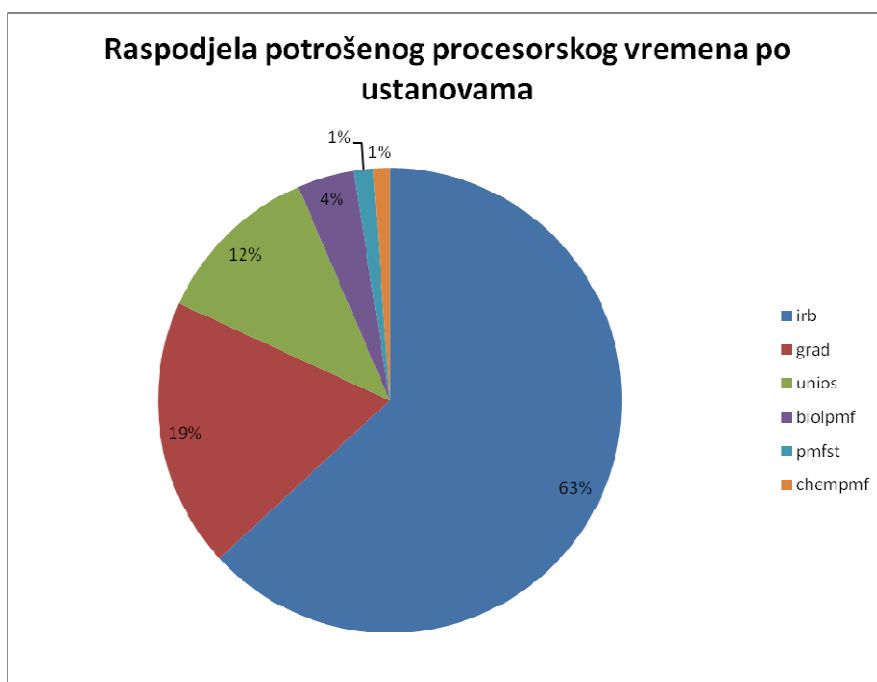
Korištenje resursa

Fizičke osobe korisnici CRO NGI u 2010. godini pokrenule su ukupno **80.588 poslova**.

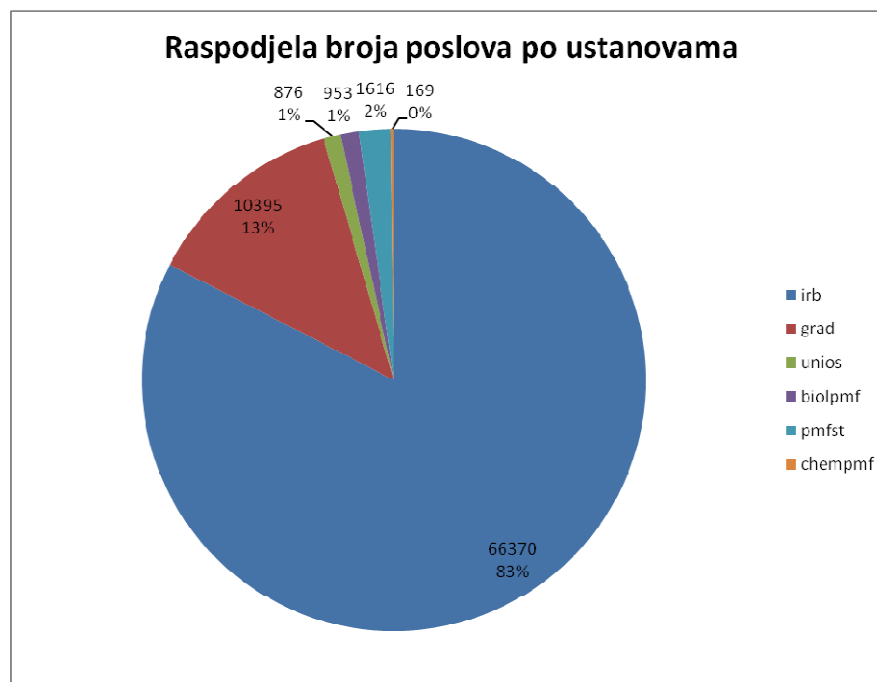
Raspodjela poslova po sjedištima prikazana je na slici dolje.



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" 7. travnja – 8 polaznika
- Radionica "Korištenje grid okoline" 8. i 9. travnja – 5 polaznika

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

C7.3. SRCE CA

Uspostavljeni certifikacijski autoritet (engl. *Certificate Authority*) SRCE CA je nastavio s radom u 2010. godini. Tijekom godine izdano je ukupno 112 certifikata, od čega 62 korisničkih i 50 poslužiteljskih certifikata. Ukupno je do kraja 2010. godine izdano **471 certifikata**, od čega 261 korisničkih i 210 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 2010. godine obavljena je revizija (self-audit) SRCE CA. Rezultat revizije su bile izmjene u dokumentu Certificate Policy and Certification Practice Statement (CP/CPS). Nova verzija dokumenta (1.3) te novi CA certifikat objavljeni su 14. svibnja 2010.

C7.4. Međunarodna suradnja

Srce je nastavilo aktivnosti predstavljanja CRO NGI u međunarodnim grid tijelima i projektima:

- European Policy Management Authority for Grid Authentication (EUGridPMA).
- Enabling Grids for E-science (EGEE)
- European Grid Initiative: Integrated Sustainable Pan-European Infrastructure for Researchers in Europe (EGI-InSPIRE).

Ističemo najvažnije poslove u projektima EGEE i EGI obavljene u 2010. godini:

- suradnja u **izgradnji sustava za nadzor dostupnosti cijele EGEE/EGI infrastrukture** u okviru radne grupe Operations Automation Team projekta EGEE te u okviru aktivnosti JRA1 projekta EGI
- uspostava NGI entiteta 10. lipnja u okviru projekta EGI čime je Srce preuzelo sve operativne aktivnosti nad hrvatskim sjedištima koje su se tijekom projekta EGEE obavljale na razini federacije (npr. održavanje sustava za nadzor, pružanje različitih razina podrške za korisnike i sjedišta)
- vođenje operativne aktivnosti projekta EGI SA1.4 Infrastructure for Grid management.

EGEE

Hrvatski tim predvođen Srcem se 2006. godine aktivno uključio u europski FP6 projekt EGEE-II (Enabling Grids for E-science, 2006.-2008.). Uz financijsku potporu MZOŠ-a u iznosu 1 mil. kuna izgrađena je infrastruktura EGEE-II na tri hrvatska sjedišta (FESB, IRB, Srce) te je uspješno povezana s europskom grid infrastrukturom.

Uspješna suradnja i značajan doprinos hrvatskih ustanova u projektu EGEE-II nastavljen je i u sklopu FP7 projekta EGEE-III (2008.-2010.). Nastavak sudjelovanja hrvatskih institucija u projektu EGEE-III, MZOŠ je financirao s 1,2 mil. kuna. Navedena sredstva su se koristila za izgradnju odnosno nadogradnju tri hrvatska grid sjedišta EGEE te za pokrivanje troškova dijela ljudskog rada.

U 2010. godini (do službenog završetka projekta - 30. travnja 2010.) hrvatske institucije su nastavile sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama EU FP7 projekta EGEE-III, na sljedećim aktivnostima:

- EGEE-III: NA3 – User training and Induction
 - TNA3.1: Course content creation, scheduling, organisation, and delivery
 - TNA3.2: Coordinated support mechanisms
 - TNA3.2.2: Training-infrastructure provision
- EGEE-III: SA1 – Grid Operations
 - 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
- ovu aktivnost u federaciji Central Europe vodi SRCE
 - TSA1.5: Activity management

EGI-InSPIRE

Tijekom 2009. godine Srce je kao koordinator Hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI intenzivno sudjelovalo u pripremnim radnjama definiranja novog projekta, nasljednika projekata EGEE, što je rezultiralo slanjem prijedloga FP7 projekta: European Grid Initiative: Integrated

Sustainable Pan-European Infrastructure for Researchers in Europe (EGI-InSPIRE). EGI-InSPIRE, po uzoru na projekte GEANT, predstavlja pan-europski infrastrukturni grid projekt čiji su partneri isključivo nacionalne grid infrastrukture (NGI), za razliku od projekata EGEE čije je članstvo moglo biti i institucionalno.

Projekt EGI-InSPIRE počeo je 1. svibnja 2010. godine, neposredno po završetku projekta EGEE-III. Predviđeno trajanje projekta je 3 godine.

Pri tome grid infrastruktura uspostavljena u prijašnjim fazama projekta EGEE, znana i kao EGEE grid, postaje EGI, tj. Europska Grid Infrastruktura. Tri hrvatska sjedišta EGEE su startanjem projekta EGI-InSPIRE postala sjedišta EGI.

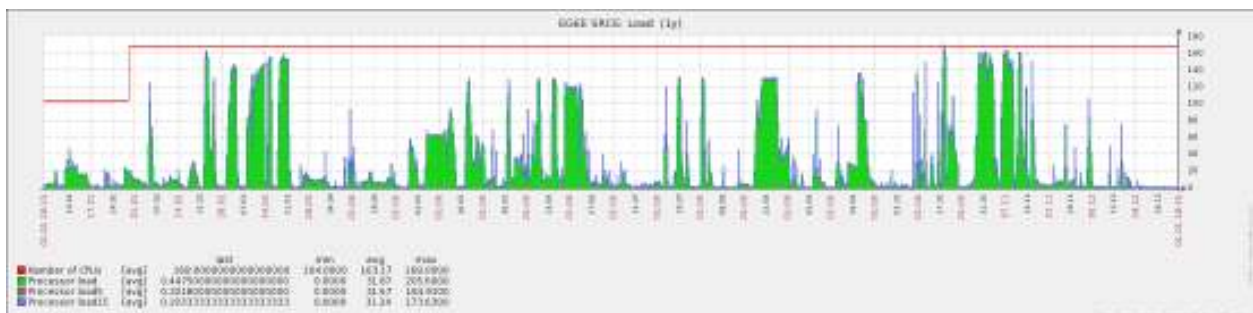
U sklopu priprema prijedloga projekta EGI-InSPIRE obavljena je projekcija kapaciteta buduće infrastrukture EGI, tj. broja i veličine pojedinog grid sjedišta. Projekcija računalnih i podatkovnih kapaciteta naša tri sjedišta zahtijeva financijska ulaganja u postojeća tri sjedišta u iznosu od oko 1,5 mil kuna (za dodatnih 312 procesorskih jezgri i 50 TB podatkovnih sredstava).

Popis predviđenih projektnih aktivnosti CRO NGI u sklopu EU FP7 projekta EGI-InSPIRE:

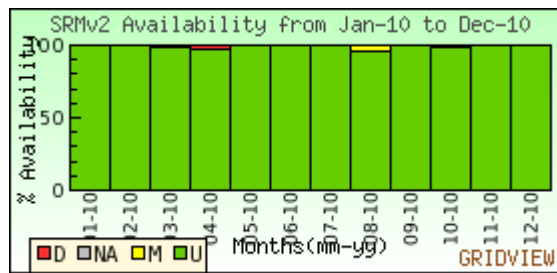
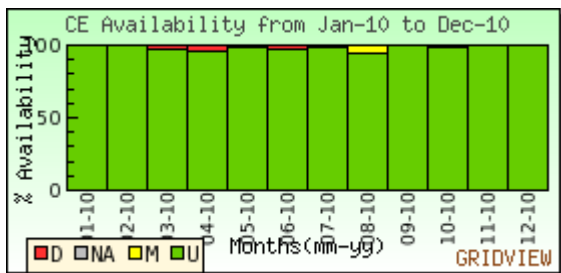
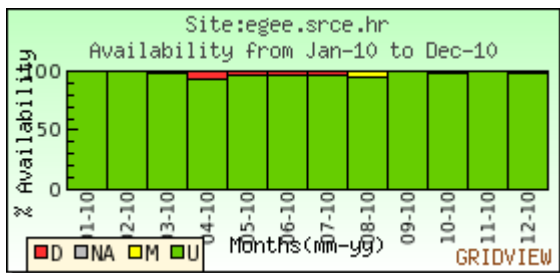
- EGI-InSPIRE: SA1 – Operations
 - TSA1.3: Service Deployment Validation
 - TSA1.4: Infrastructure for Grid Management (Srce je voditelj aktivnosti)
 - TSA1.5: Accounting
 - TSA1.6: Helpdesk Infrastructure
 - TSA1.7: Support Teams
 - TSA1.8: Providing a Reliable Grid Infrastructure
- EGI-InSPIRE: JRA1 – Operational Tools
 - TJRA1.2 Maintenance and development of the deployed operational tools
 - TJRA1.3 Supporting National Deployment models

Grid sjedište egee.srce.hr

Grid sjedište egee.srce.hr je u siječnju prošireno s 24 Dell poslužitelja koja su isključena iz Isabelle. Trenutačno stanje sjedišta moguće je vidjeti na adresi <http://ce1-egee.srce.hr/ganglia/>, a na slici dolje je prikazano procesorsko iskorištenje sjedišta u 2010. godini.

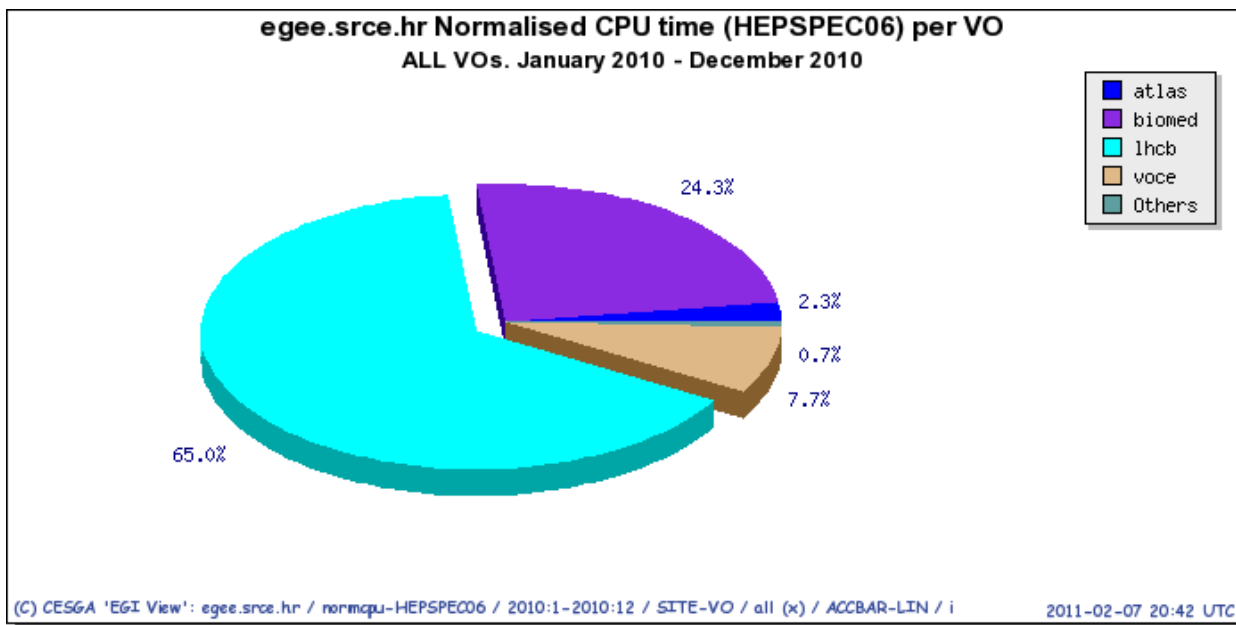


Dostupnost grid sjedišta nadzire središnji sustav SAM (engl. Service Availability Monitoring), a na slikama dolje prikazane su dostupnosti cjelokupnog sjedišta te računalnog i podatkovnog elementa. Crvenom bojom označeno je razdoblje nedostupnosti, žutom razdoblje najavljene nedostupnosti, a zelenom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

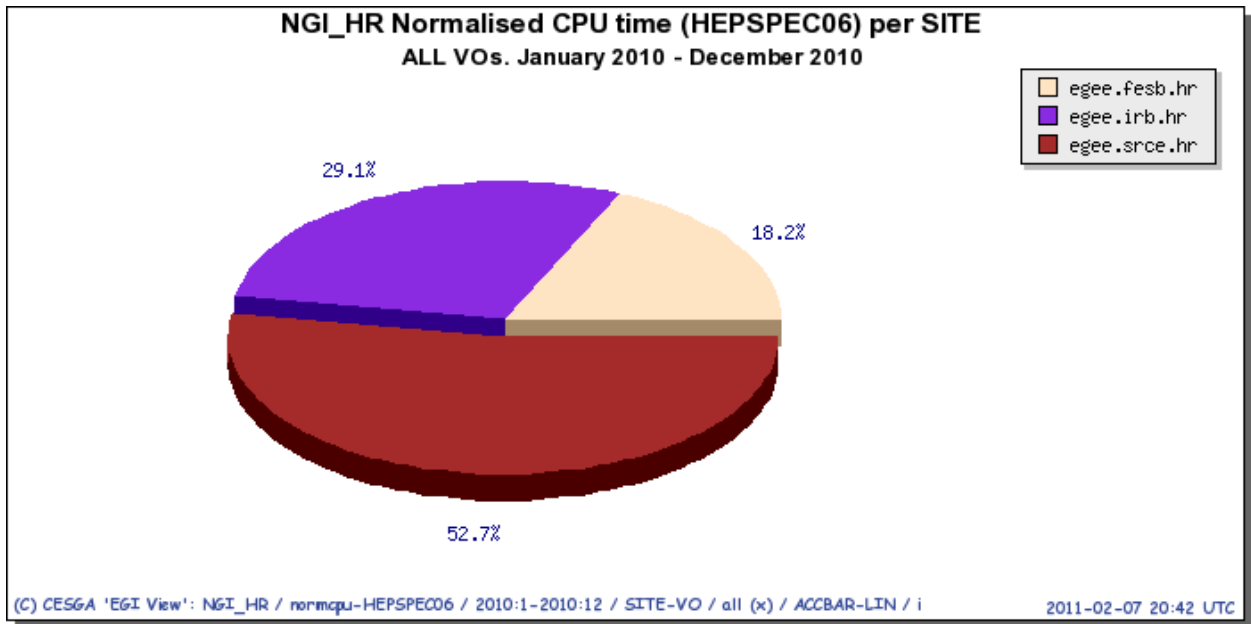


Najavljena nedostupnost grid sjedišta u kolovozu uzrokovana je nadogradnjom podatkovnog elementa na gLite 3.2.

Središnji sustav APEL nadzire **iskorištenje sjedišta od strane pojedinih virtualnih organizacija (VO)**. Na slici dolje prikazani su podaci za 2010. godinu. Iz slike se vidi da najveći udio poslova pripada virtualnim organizacijama vezanim uz CERN-ov projekt LHC, a zatim biomedicinskim organizacijama.

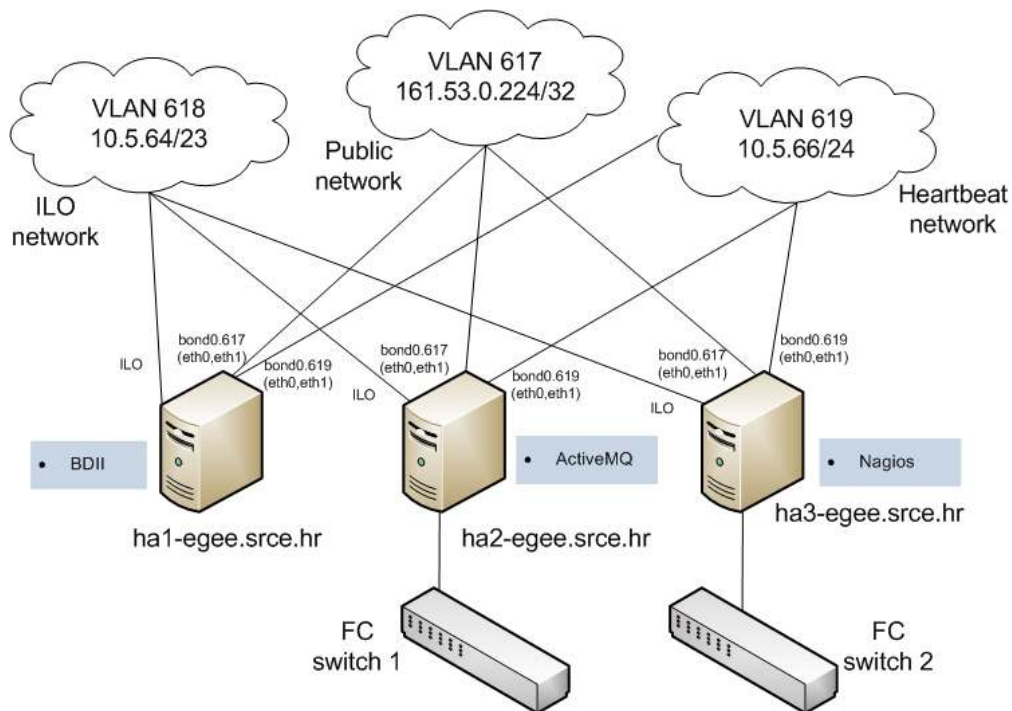


Na slici dolje prikazan je postotak poslova izveden na pojedinim EGI sjedištima u 2010. godinu. Iz slike se vidi da najveći dio poslova izveo na sjedištu na Srca.

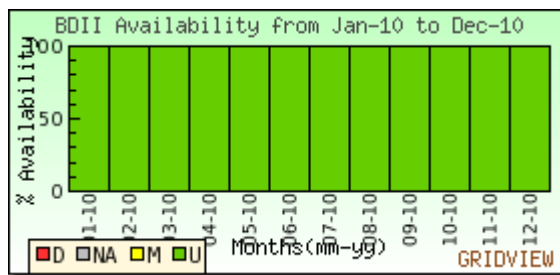


Središnji servisi

Tijekom 2010. godine nastavljeno je održavanje sustava zasnovanog na platformi RedHat Cluster koja osigurava **visoku dostupnost središnjih servisa** BDII, ActiveMQ i Nagios.



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 2010. godine. Federacija je rasformirana 1. kolovoza pa su isključeni svi središnji servisi: Nagios, web stranica www.ce-egee.org i sustav za upravljanje blogovima Wordpress. U kolovozu je instaliran Nagios za nadzor grid sjedišta u Hrvatskoj: <https://egi-mon.cro-ngi.hr/nagios>.

C7.5. Sudjelovanje na konferencijama i objavljeni radovi

Tijekom 2010. godine predstavnici Srca sudjelovali su te prezentirali rad na razvoju klusterskih i grid tehnologija na:

- 18th EUGridPMA Meeting, Dublin, Irska, siječanj 2010.
- EGEE SA1 F2F Meeting, Amsterdam, Nizozemska, siječanj 2010.
- EGI Council meeting, Amsterdam, Nizozemska, ožujak 2010.
- TERENA, 5th TERENA task force on storage (TF-Storage) meeting, Utrecht, Nizozemska, ožujak 2010.
- EGEE-III OAT meetings, Ženeva, Švicarska, ožujak 2010.
- EGEE User Forum 2010, Uppsala, Švedska, travanj, 2010.
- EGI.InSPIRE Kickoff, Amsterdam, Nizozemska, lipanj 2010.
- EGI Council meeting, Amsterdam, Nizozemska, lipanj 2010.
- EGI Technical Forum 2010, Amsterdam, Nizozemska, rujanj 2010.
- IEEE International Conference on Cluster Computing, Heraklion, Grčka, rujanj 2010.
- CUC 2010, Split, Hrvatska, studeni 2010.
- EMI All Hands Meeting, Prag, Češka, studeni 2010.
- EGI Council, Amsterdam, Nizozemska, studeni 2010.



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

C8. RAČUNALNA INFRASTRUKTURA SRCA (INTRANET SRCA)

Svrha:	Omogućavanje uporabe i sistemska podrška radu računalnih resursa za potrebe zaposlenika Srca i interne servise Srca
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ definirani IT standardi za radno okruženje u Srcu ⊙ pripravljena 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 / fotokopirnih uređaja 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 / fotokopirnih uređaja
Voditelj tima:	Damir Glavač
Članovi tima:	Dubravko Sever, Zoran Smoljanović, Davor Šarić, Boris Trojan, Predrag Vujasinović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:**C8.1. Računalna infrastruktura**

Računalna infrastruktura za potrebe poslovanja Srca krajem 2010. g. sastoji se od **12 poslužitelja** (10 kom. MS Windows: Rutvica, Rutvica2, Stribor2, Stribor3, Rutvica21, Stribor21, Stribor22, Domaci21, Domaci22, Pc-sop i 7 kom. Linux: Kosjenka, Regoc, Marun, Ljutisa, Zatocnica-ha1, Zatocnica-ha2), **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: 1 stolno računalo, 14 prijenosnih računala, 2 monitora, 10 pisača. Dio stolnih računala nije pod garancijom pa su popravljena u Srcu: 12 osobnih računala.

C8.2. Poslužitelji

Svi MS Windows poslužitelji su na virtualizacijskom klasteru, redovito se održavaju svakodnevnim praćenjem stanja i redovitim primjenama zakrpi. U 2010. godini su na MS Windows poslužiteljima primijenjene 793 sigurnosne zakrpe.

U 2010. godini je napravljen **prijelaz na novu MS domenu** temeljenu na MS Windows Server 2008 64-bit (domena Intranet2). te je napravljen **prijelaz na MS Exchange 2010**. Za te potrebe u produkciju su stavljeni poslužitelji:

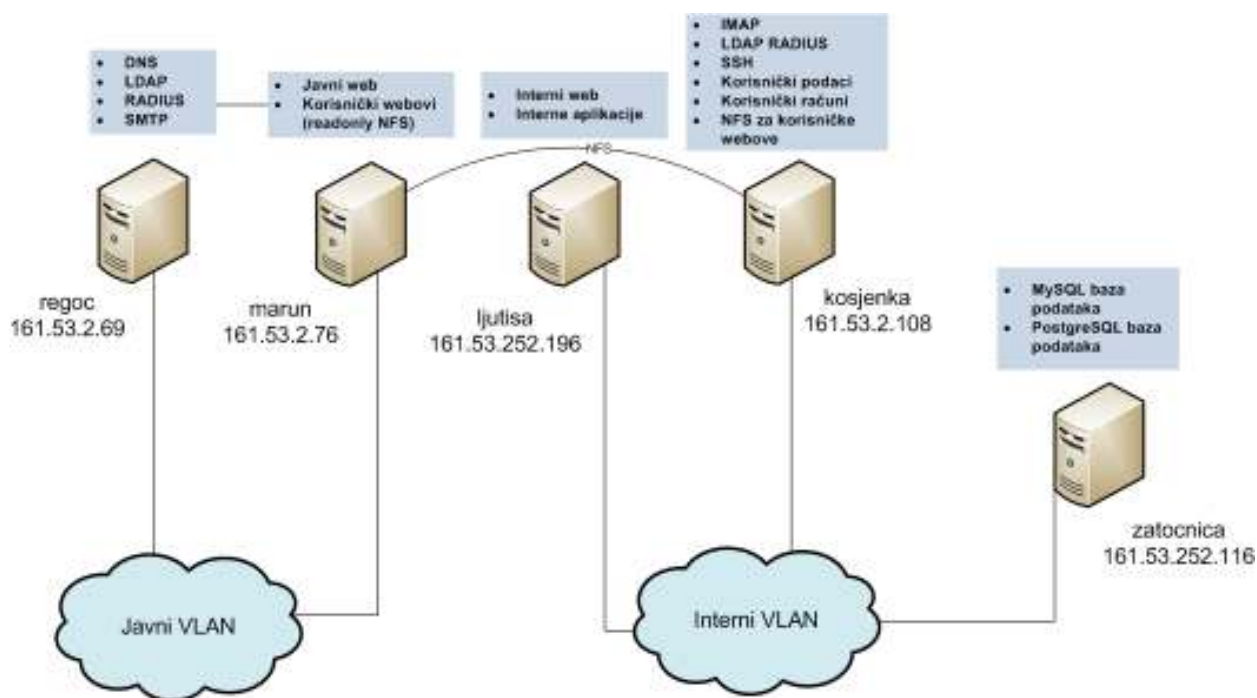
- Stribor21, Stribor22 - AD kontroleri
- Domaci21, Domaci22 - Exchange 2010
- Rutvica21 - roaming profili, WSUS.

Poslužitelji stare Intranet domene (Rutvica, Rutvica2, Stribor2, Stribor3) će u 2011. godini biti ugašeni.

Na novoj domeni je trenutno 66 korisnika koji koriste roaming profile. MS Exchange 2010 koristi 53 korisnika s ukupnom veličinom baze mailboxova od 111 GB.

Zbog veće sigurnosti, pouzdanosti, učinkovitosti i boljeg upravljanja, **reorganiziran je i sustav Linux poslužitelja** za potrebe intranetskih servisa Srca, pri čemu su dosadašnji Linux poslužitelji Regoc i Kosjenka prošireni s još četiri Linux poslužitelja:

- Regoc - javni servisi
- Marun - javni webovi
- Ljutisa - interni webovi, LB za potrebe MS Exchange
- Kosjenka - interni servisi, korisnički podaci
- Zatocnica-ha1, Zatocnica-ha2 - baze podataka, dva poslužitelja u HA načinu rada



U prošloj godini na Linux poslužiteljima, uz (re)instalacije gornjih šest poslužitelja, bilo je 187 sigurnosnih i funkcionalnih zakrpi.

Svi poslužitelji se svakodnevno sigurnosno pohranjuju.

C8.3. Osobna računala i softver

Tijekom 2010. godine nije bilo novih nabava računala, monitora i pisača jer je procijenjeno da trenutna količina i stanje opreme zadovoljavaju potrebe za svakodnevnom normalnim radom korisnika.

Računala korisnika koji se logiraju na AD domenu su prebačena s domene Intranet na Intranet2, zajedno s korisničkim profilima i pripadajućim mailboxevima.

Sredinom 2010. je zbog neproduživanja ugovora između MZOŠ-a i dobavljača Microsoftovih proizvoda došlo do nemogućnosti aktivacije MS Windows 7 u 32 i 64 bitnoj verziji. Ovo nije utjecalo na rad korisnika jer pojedine aplikacije u Srcu nisu sukladne s MS Windows 7 te zasad MS Windows XP i dalje ostaje službeni desktop OS Srca.

Također je zbog neproduživanja ugovora između MZOŠ-a i dobavljača Sophosovih proizvoda, došlo do prestanka distribucije Sophos Anti-Virusa. Iz tog razloga je Srce samostalno nabavilo licencu za Sophos Anti-Virus te je antivirusna zaštita računala Srca i dalje u funkciji.

Sysintranet i dalje kontinuirano prati stanje na softverskom području te testira aplikacije za koje smatra da mogu biti korisne u svakodnevnom radu djelatnika Srca.

C8.4. Pisači

Tijekom 2010. godine nije bilo nabava novih pisača niti multifunkcijskih uređaja jer je procijenjeno da trenutna količina i stanje opreme zadovoljavaju potrebe za svakodnevnom normalnim radom korisnika..

Nastavljeno je kontinuirano praćenje rada pisača, nabava potrebnog potrošnog materijala i servisiranje. Ispisivanje se bilježi programom Paper Cut Print Logger.

Krajem 2010. godine je počelo implementiranje sustava mrežnog slanja velikih skeniranih dokumenata (više od 15 MB) što do tada nije bilo moguće zbog ograničenja na skenerima i mail poslužitelju.

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 **66 osobnih računala** korisnika, dok ostali korisnici moraju

nadogradnje napraviti sami, ali isključivo pomoću MS WSUS poslužitelja Srca. Prije primjene zakrpi, SysIntranet ih testira i provjerava funkcionalnost.

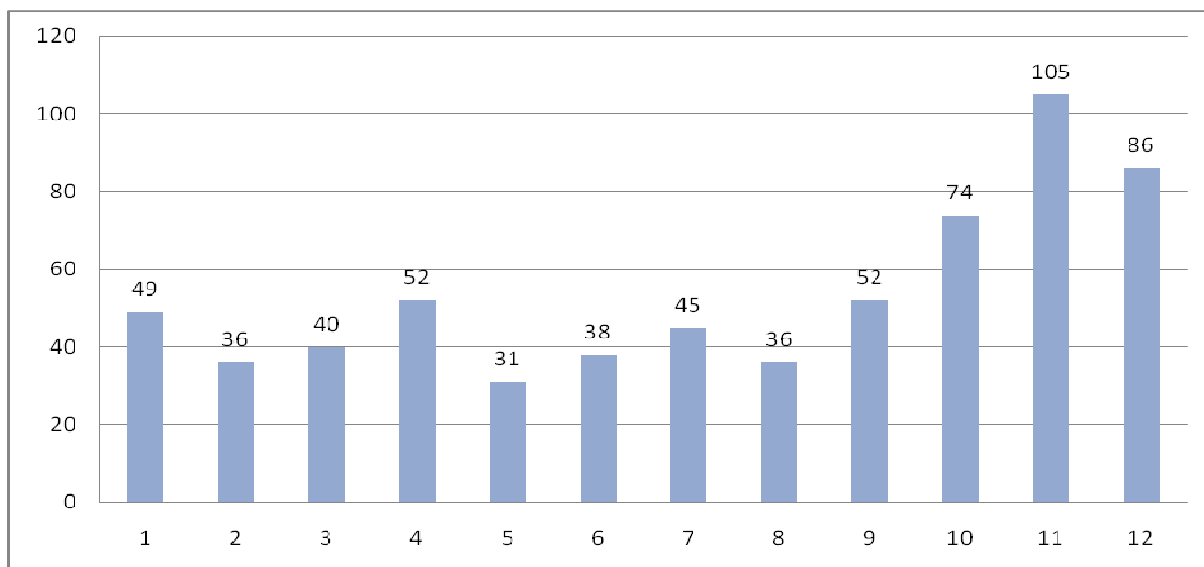
C8.6. Obavješćivanje korisnika

Tijekom 2010. godine bilo je ukupno **68 obavijesti** na listu srce-l@srce.hr od strane SysIntranet tima, čime se nastavlja praksa redovitog obavješćivanja djelatnika Srca. Radi se o obavijestima o ranjivostima, zakrpama, uputama za korištenje programa i opreme. Cilj je obavješćivati korisnike o svim promjenama koje mogu imati bilo kakav utjecaj na njihov rad.

C8.7. SysIntranet helpdesk


Na SysIntranet helpdesk je u 2010. g. primljeno **644 upita**, što je nešto manje nego 2009. g. kad je zaprimljeno 756 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 mreže CARNet 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 • podršku radu Savjeta i Vijeća AAI@EduHr • osiguravanje pouzdanog rada PKS servisa (poslužitelja javnih PGP ključeva) •  Sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama EU FP7 projekta GÉANT3 (aktivnosti JRA3 i SA3) koji se bave uspostavom i održavanje sveeuropske akademske AAI, odnosno povezivanjem AAI zemalja članica projektnog konzorcija: <ul style="list-style-type: none"> ○ vođenje europskog eduroam servisa s ciljem unapređenja i osiguravanja trajno pouzdane i sigurne eduroam usluge u Europi

	<ul style="list-style-type: none"> o sudjelovanje u radu operativnog tima koji brine o središnjim poslužiteljima i ostalim servisima u okviru europske eduroam usluge o sudjelovanje u razvojnim i servisnim aktivnostima vezanim uz AAI sustave, posebno onim vezanim uz izgradnju, unapređenje i održavanje usluga eduroam i eduGAIN.
Voditelj tima:	Miroslav Milinović
Članovi tima:	Saša Drnjević, Mijo Đerek, Ivor Milošević, Dubravko Penezić, Branimir Radić, Ivan Rako, Denis Stančer, Jakov Šošić, Dubravko Vončina

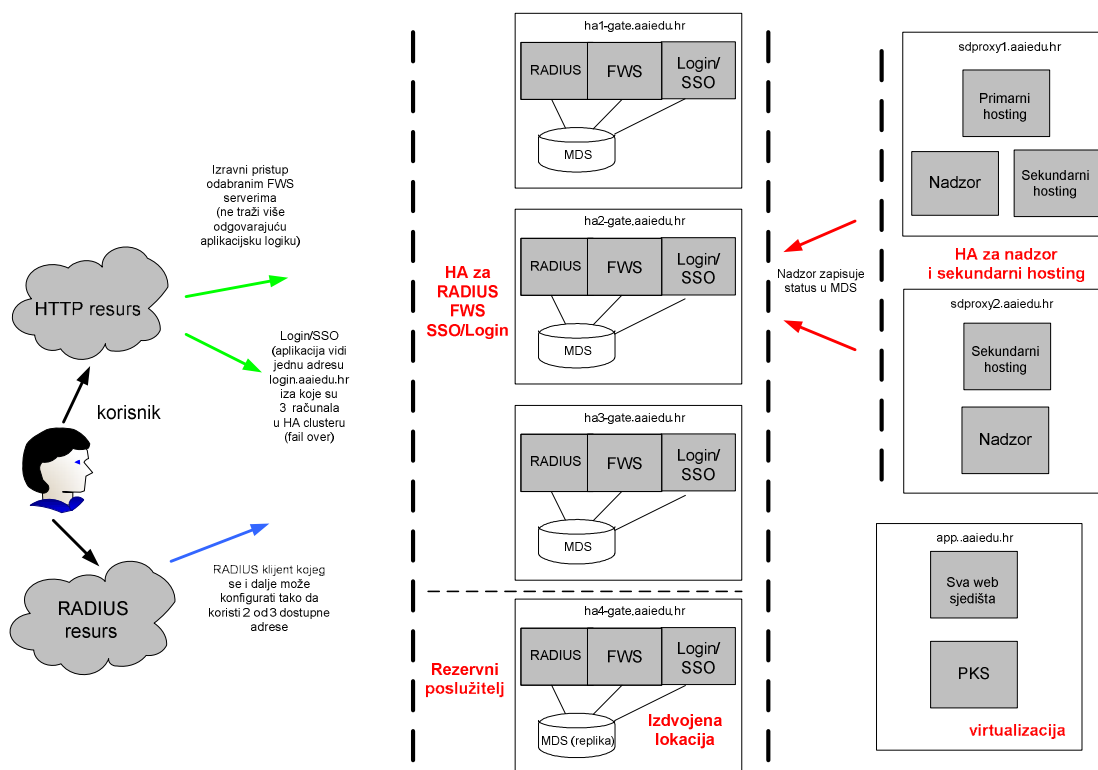
OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. U okviru aktivnosti na unapređenju AAI@EduHr:

- Nakon opsežnih priprema obavljen je preustroj i migracija svih središnjih AAI@EduHr servisa na novu računalnu opremu.

Migracija je obuhvatila prelazak sa Sun Solaris na CentOS Linux operacijski sustav, implementaciju RedHat Cluster tehnologije koja omogućuje da se u slučaju kvara jednog dijela poslužiteljske opreme servisi automatski 'premještaju' na drugi poslužitelj te prebacivanje središnjih RADIUS poslužitelja, Federacijskih web servisa (FWS), sustava jedinstvene autentikacije (Login/SSO), središnje baze metapodataka (MDS), sustava nadzora, obje hosting usluge, PKS usluge te svih AAI@EduHr web sjedišta na nove poslužitelje.

U sklopu procesa migracije izvršena je i konsolidacija središnjih RADIUS poslužitelja (ukupni je broj smanjen s 5 na 3) te je implementiran interni mehanizam za ravnomjernu raspodjelu opterećenja na sva tri Federacijska web servisa (FWS). Navedenim izmjenama i nadogradnjama značajno je unaprijeđena sigurnost, pouzdanost i dostupnost središnjih AAI@EduHr servisa. Nova arhitektura središnjih servisa sustava AAI@EduHr prikazana je slijedećim dijagramom.



Arhitektura središnjih servisa sustava AAI@EduHr

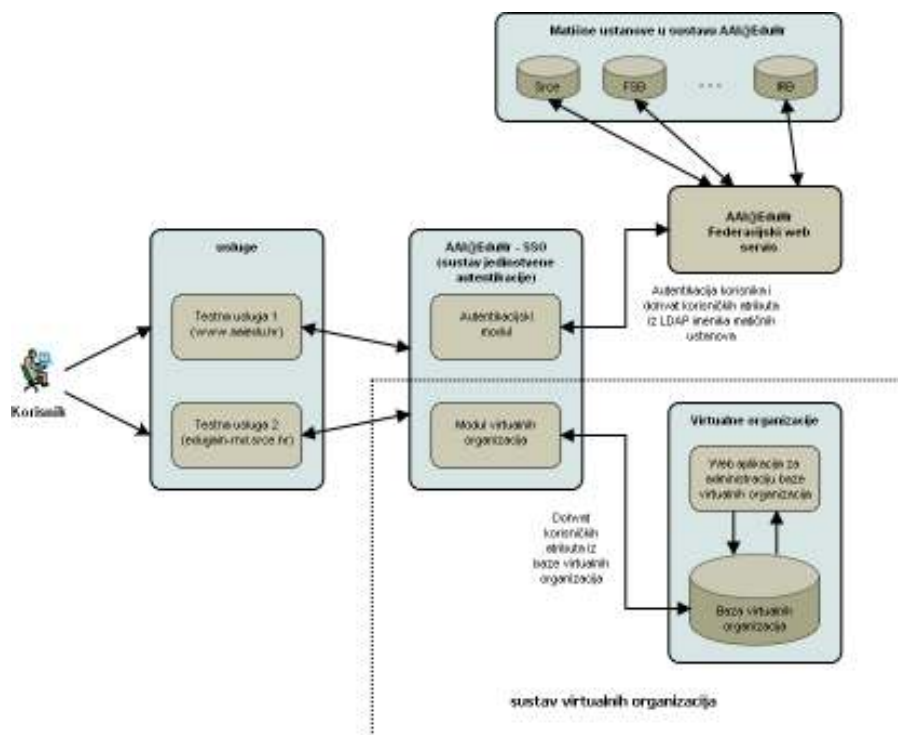
Puštanje u produkciju rezervnog poslužitelja na izdvojenoj lokaciji planirano je za 2011. godinu, ovisno o raspoloživosti mrežnih resursa.

- Provedena je revizija hrEdu imeničkih shema (hrEduPerson i hrEduOrg) te njihovo usklađivanje s međunarodnim normama (SCHAC i eduGAIN). U vremenu od 18.6. do 19.7. 2010. godine putem foruma Srca (<http://forum.srce.hr/viewforum.php?f=19>) provedena je i javna rasprava o predloženim promjenama nakon koje je izrađena konačna specifikacija odnosno nova inačica imeničkih shema (ver.1.3.1.). Definicija novih shema trajno je dostupna putem web sjedišta <http://www.aaiedu.hr/> odnosno registra hrEdu imeničkih shema (<http://schema.aaiedu.hr/>).

Učinjene su odgovarajuće izmjene u programskoj podršci AOSI (web servis i web klijent) te su izrađeni odgovarajući programski paketi i procedura za migraciju podataka sa starih verzija shema na nove.

Pokrenut je proces migracije imenika matičnih ustanova na nove inačice hrEdu imeničkih shema (ver. 1.3.1.) u okviru kojeg je Srce pružalo tehničku potporu matičnim ustanovama. Do 31.12.2010. proces migracije uspješno je završilo 205 (od ukupno 227) matičnih ustanova.

- Uspostavljen je sustav provjere usklađenosti (certificiranja) matičnih ustanova i davatelja usluga s normama AAI@EduHr. Uz temeljnu dokumentaciju priređen je web sustav za samoprovjeru matičnih ustanova te program za analizu sadržaja imenika. Svi su ovi sadržaji dostupni ovlaštenim osobama ustanova putem web stranica na adresi <http://www.aaiedu.hr/certificiranje/>. Sustav provjere usklađenosti (certificiranja) matičnih ustanova i davatelja usluga s normama AAI@EduHr raspravio je i podržao Savjet AAI@EduHr. Sukladno terminskom planu obavljeno je probno certificiranje, a provedene su i sve pripreme za prvo službeno certificiranje planirano za početak 2011. godine.
- Obavljena je analiza koncepta višestrukih repozitorija atributa i virtualnih organizacija (VO) te je u sustav AAI@EduHr implementiran pilot-sustav VO. Administratorsko sučelje pilot-sustava dostupno je na adresi <http://edugain-rnd.srce.hr/admin/>. O provedenoj je analizi izrađena odgovarajuća dokumentacija. Funkcionalni model AAI@EduHr sa sustavom VO prikazan je na slijedećoj slici:



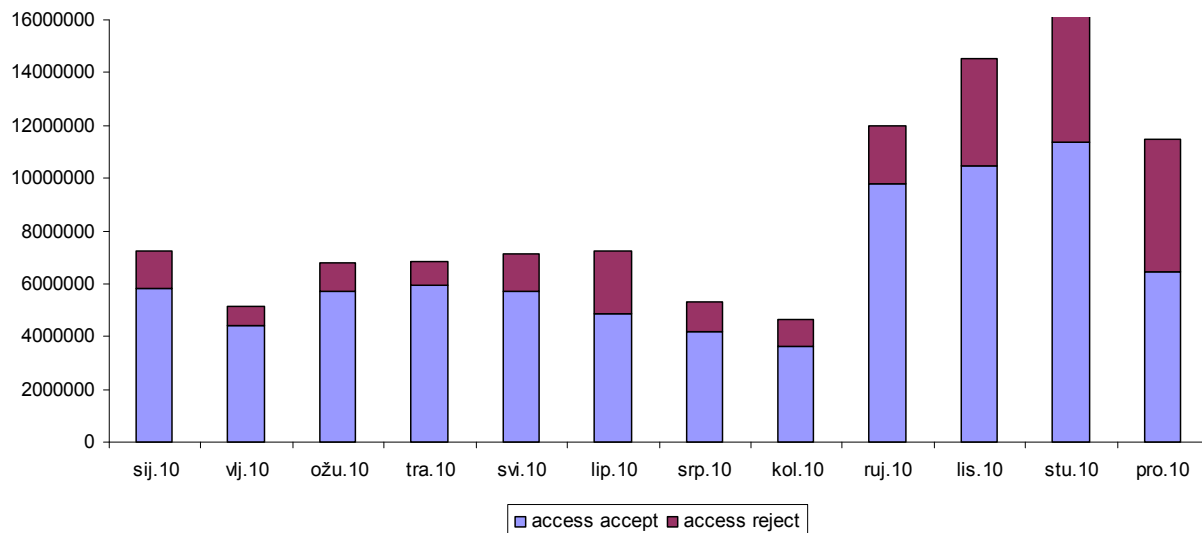
Funkcionalni model AAI@EduHr sa sustavom VO

- Obavljena je analiza koncepta OpenID te je u sustav AAI@EduHr implementiran probni davatelj elektroničkih identiteta sukladan konceptu OpenID i dostupan na adresi <http://edugain-rnd.srce.hr/testidp/>. O provedenoj je analizi izrađena odgovarajuća dokumentacija.
- U sklopu razvoja i održavanja sustava jedinstvene autentifikacije:
 - razvijen je i u produkciju pušten novi sustav jedinstvene autentifikacije korisnika (SSO) koji se temelji na verziji 1.6 simpleSAMLphp programskog alata. Implementacija novog sustava jedinstvene autentifikacije bila je potrebna zbog ugradnje novih poslužiteljskih certifikata te nadogradnje programske podrške čime je unaprijeđena funkcionalnost Single Sign-On servisa (između ostalog implementirana je i podrška za CAS protokol) i proširen potencijalni skup aplikacija koje mogu koristiti ovaj servis;
 - razvijeno je integrirano Single Sign-On sučelje tzv. „embedded login“ koje se trenutno rabi za potrebe CARNetovog web portala na adresi <http://www.edu.hr>;
 - razvijen je i implementiran AAI@EduHr autentifikacijski modul temeljen na OIOSAML programskom kodu. Modul je prvi puta u produkciji iskorišten za potrebe provođenja EUROSTUDENT ankete Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa u suradnji s nizozemskom tvrtkom "Artax".

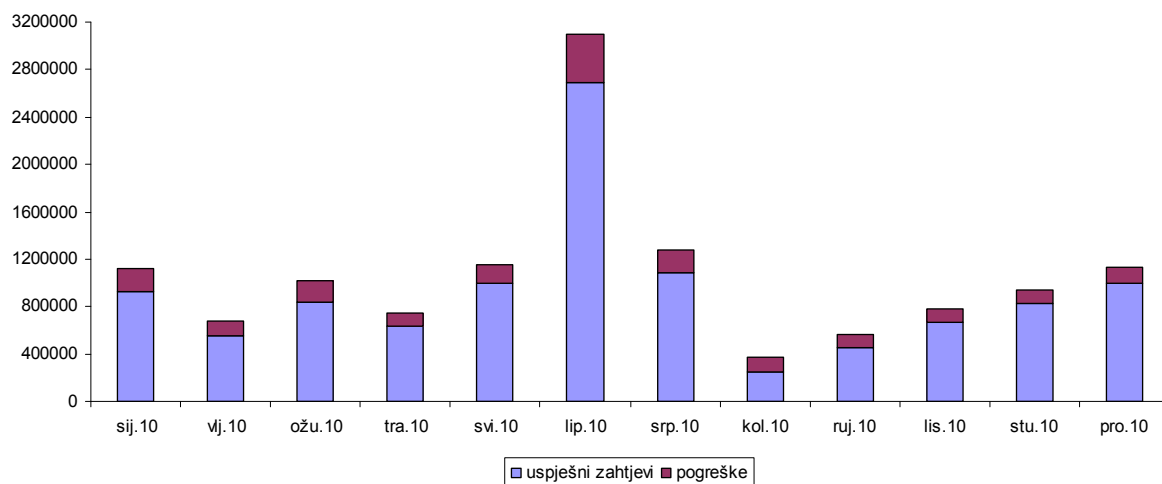
2. Srce je nastavilo udomljavati i pružati sve središnje usluge AAI@EduHr što je obuhvaćalo:

- održavanje i unapređenje rada slijedećih središnjih servisa AAI@EduHr
 - RADIUS proxy poslužitelji
 - FWS poslužitelji
 - središnji login/SSO poslužitelji
 - središnji MDS poslužitelji (baza metapodataka);
- središnji informacijski servis, odnosno web sjedišta 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 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/aairr/>) 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);

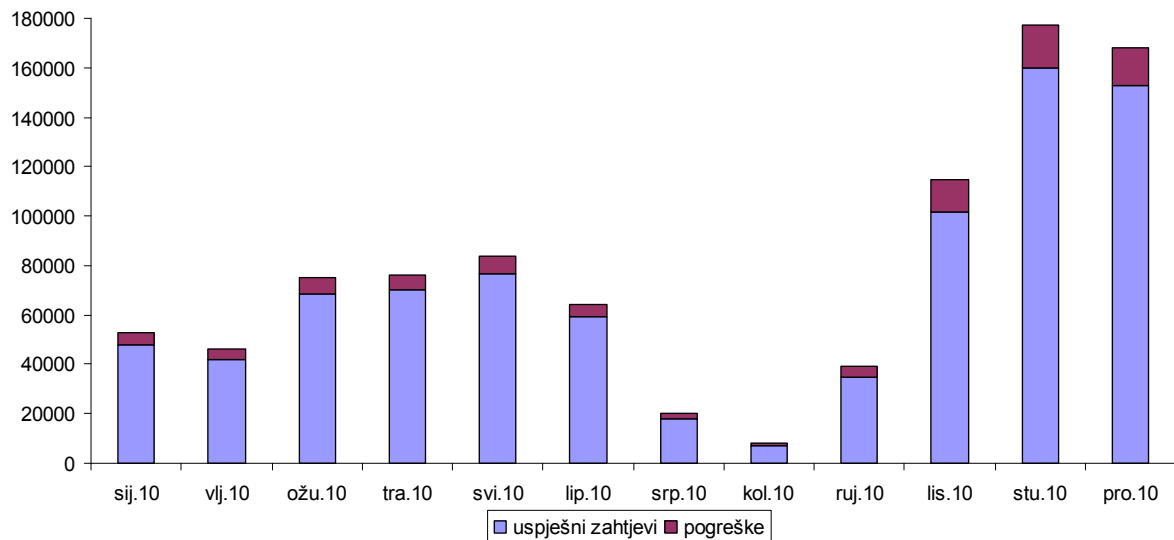
- repozitorij programske podrške dostupan putem ftp poslužitelja Srca (<ftp://ftp.srce.hr>) putem kojeg je organizirana distribucija programskih paketa vezanih uz AAI@EduHr. Radi se prije svega o LDAP i RADIUS poslužitelju, AOSI web servisu i web klijentu, ali i nizu drugih programskih rješenja namijenjenih 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.aai.edu.hr/>) putem kojeg je omogućeno publiciranje i pronalaženje PGP javnih ključeva.
3. Tijekom godine pružana je podrška infrastrukturi distribuiranih LDAP imenika s RADIUS poslužiteljima i AOSI komponentom na matičnim ustanovama. Ovu je infrastrukturu krajem 2010. godine sačinjavalo 227 matičnih ustanova od čega je za njih 43 osigurana usluga ugošćavanja. U infrastrukturu su uključene kao specifične matične ustanove CARNetova hosting usluga za osnovne i srednje škole – HUSOŠ (AAI@EduHr domena škole.hr) i CARNetovo javno računalo (public.carnet.hr). Sekundarne servise imalo je 109 matičnih ustanova od čega je njih 79 iskoristilo uslugu udomljavanja sekundarnih servisa u Srcu.
 4. Status matične ustanove sukladno pravilniku o ustroju AAI@EduHr službeno je temeljem odgovarajućeg zahtjeva, dobilo 219 ustanova. Osim toga službeno je registrirano i 6 partnera AAI@EduHr.
 5. Producerska veza između sustava ISVU i AAI@EduHr (odnosno odgovarajuće komponente sustava na matičnoj ustanovi) realizirana je na 7 matičnih ustanova. Na još 7 ustanova započet je proces uspostave te veze.
 6. Na kraju 2010. godine u registru je, u produkcijskom statusu, bilo prijavljeno 105 resursa. Valja naglasiti da su na ovom popisu kao jedan resurs navedene usluge eduroam i StuDOM (usluga dostupna u 11 studentskih domova u 6 gradova u RH) te da su izostavljene usluge u početnoj fazi razvoja. Sustav jedinstvene autentikacije (SSO) u produkciji je koristilo 47 resursa. Potpun popis registriranih resursa javno je dostupan putem web stranica na adresi <http://www.aai.edu.hr>.
 7. eduroam usluga bila je dostupna na 64 lokacije u 16 gradova i mjesta u Hrvatskoj (<http://www.eduroam.hr>) te širom Europe. Mapa pristupnih točaka u Hrvatskoj dostupna je na adresi <http://www.eduroam.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/.
 8. Sukladno zahtjevu MZOŠ, Srce je davalo posebnu podršku resursima MZOŠ-a i CARNetu vezanim uz projekt „Postani student“ i sustav „Matica“.
 9. Središnji servisi AAI@EduHr sustava radili su stabilno. Tijekom godine središnji proxy RADIUS poslužitelji su u cijelosti obradili 104.741.781 autentikacijskih zahtjeva (od čega je 78.283.709 zahtjeva završilo uspješnom autentikacijom korisnika), a središnji FWS poslužitelji dodatnih 12.872.578 zahtjeva (10.915.441 uspješnih) od čega 925.562 zahtjeva (839.367 uspješnih) otpada na one pristigle kroz SSO sustav. U odnosu na 2008. godinu radi se o 42%-nom povećanju RADIUS prometa te **udvostručenju prometa** na FWS poslužiteljima. Kretanje broja zahtjeva koje su obradili proxy RADIUS poslužitelji po mjesecima prikazano na slijedećoj slici:



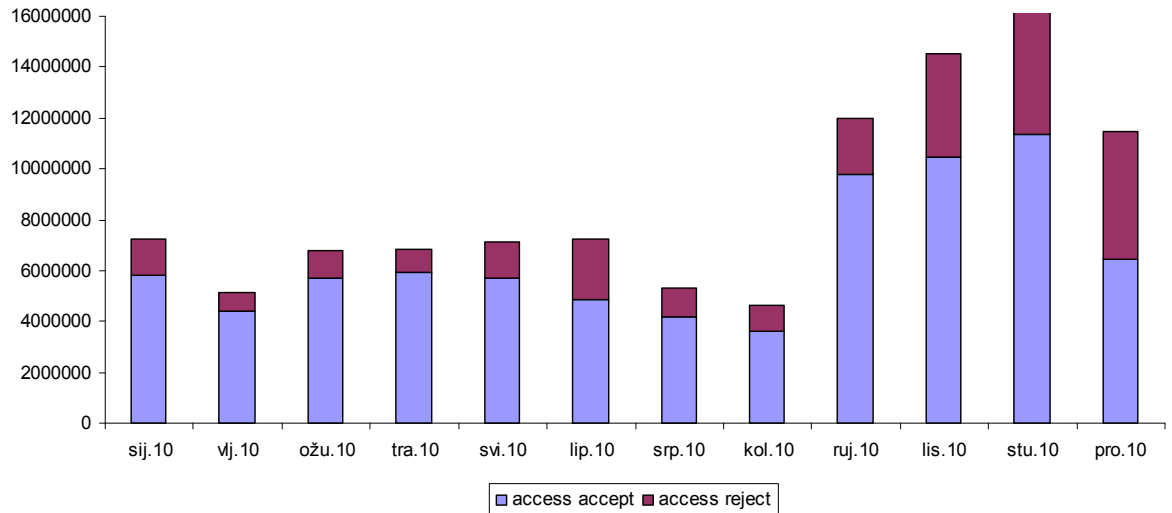
Kretanje broja zahtjeva koje su obradili FWS poslužitelji po mjesecima prikazano je na slijedećoj slici:



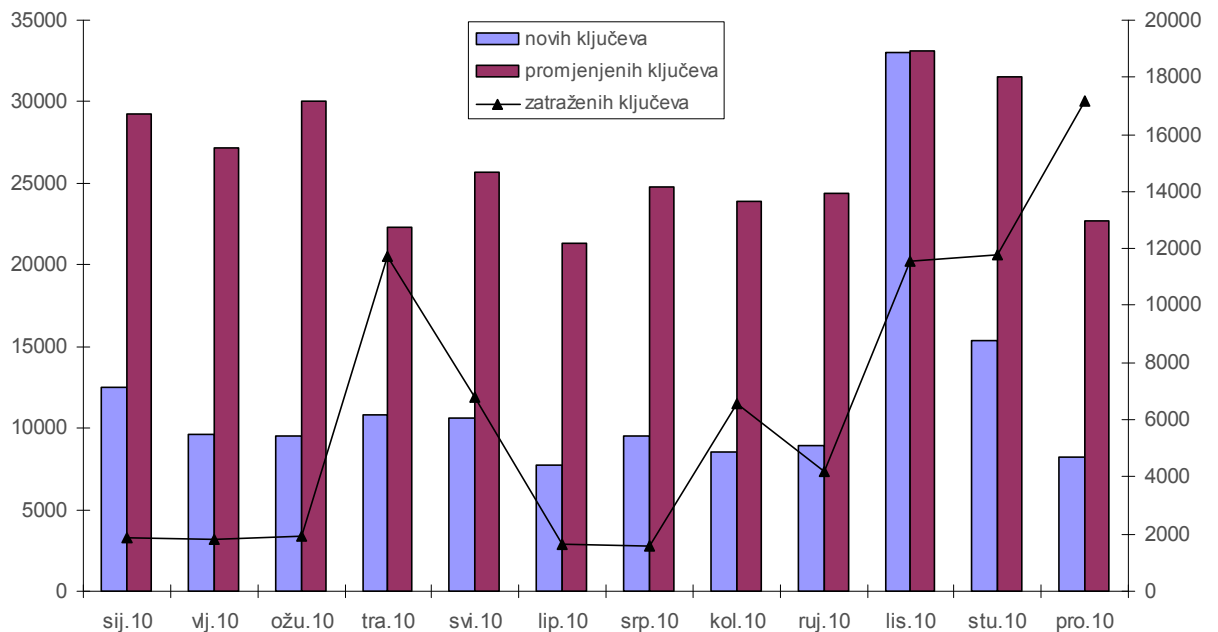
Na slijedećoj slici donosimo i graf s prikazom kretanja broja zahtjeva koje je obradio središnji login/SSO poslužitelj:



Kretanje broja elektroničkih identiteta registriranih u imenicima matičnih ustanova po mjesecima prikazano je na slijedećoj slici. Krajem 2010. godine u sustavu AAI@EduHr registrirano je 678.556 elektroničkih identiteta.



10. Krajem godine poslužitelj javnih ključeva (pks.aai.edu.hr) sinkronizirao se s 42 druga SKS poslužitelja. Ukupan broj ključeva u bazi na dan 31.12.2010. iznosio je 2.898.693. Kretanje mjesečnog prirasta broja novih ključeva, broja promijenjenih ključeva kao i zahtjeva za pronalaženjem ključa na PKS poslužitelju prikazano je na sljedećoj slici:



11. Nastavljen je rad na ispitivanju različitih primjena AAI@EduHr za pristup mreži, računalnim resursima i aplikacijama te povezivanju postojećeg sustava s ostalim sličnim sustavima u svijetu.

12. Srce je u okviru suradnje s CARNetom, a vezano za FP7 EU projekt GÉANT3 nastavilo:

- sudjelovati u aktivnosti JRA3 koja se bavi istraživanjem AAI tehnologija, sustava za upravljanje elektroničkim identitetima i tehnologija roaminga
- sudjelovati u SA3 aktivnosti vezanoj uz uspostavu i održavanje europskog sustava eduGAIN kojim se povezuju nacionalni AAI sustavi
- obnašati ulogu voditelja europskog eduroam servisa u okviru servisne aktivnosti SA3. 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 2010. godine aktivno, kroz 3

različita scenarija, nadzirao nacionalne RADIUS poslužitelje u 37 europskih zemalja te prikupljao podatka o eduroam usluzi u tim zemljama.

1. Srce je aktivno sudjelovalo u radu TF-MNM i TF-EMC2 radnih skupina europske udruge TERENA koje se bave problemima vezanim uz AA sustave i middleware. U okviru ovih aktivnosti višekratno su prezentirani rezultati rada na projektu AAI@EduHr. Osim toga predstavnik Srca aktivni je član ECAM-a (European Committee for Academic Middleware) i GeGC (Global eduroam Governance Committee).
2. Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao operator nacionalne AAI te nositelj *eduroam* aktivnosti u Hrvatskoj.



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



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



Mapa s prikazom obima međunarodnog roaminga u sustavu eduroam (<http://mointor.eduroam.org/f-ticks/>)

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 (dns, mail, ldap, web i sl.) 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, Igor Lukšić, David Mecner, Ivan Rako, Dubravko Vončina

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. Srce je tijekom 2010. 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 tri godine svog postojanja, usluga DOMUS je postala prepoznatljiva u akademske i znanstvenoj zajednici. Tijekom 2010. godine uslugu je u različitom opsegu koristilo 14 ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, 9 subjekata iz kategorije udruge i grupe 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

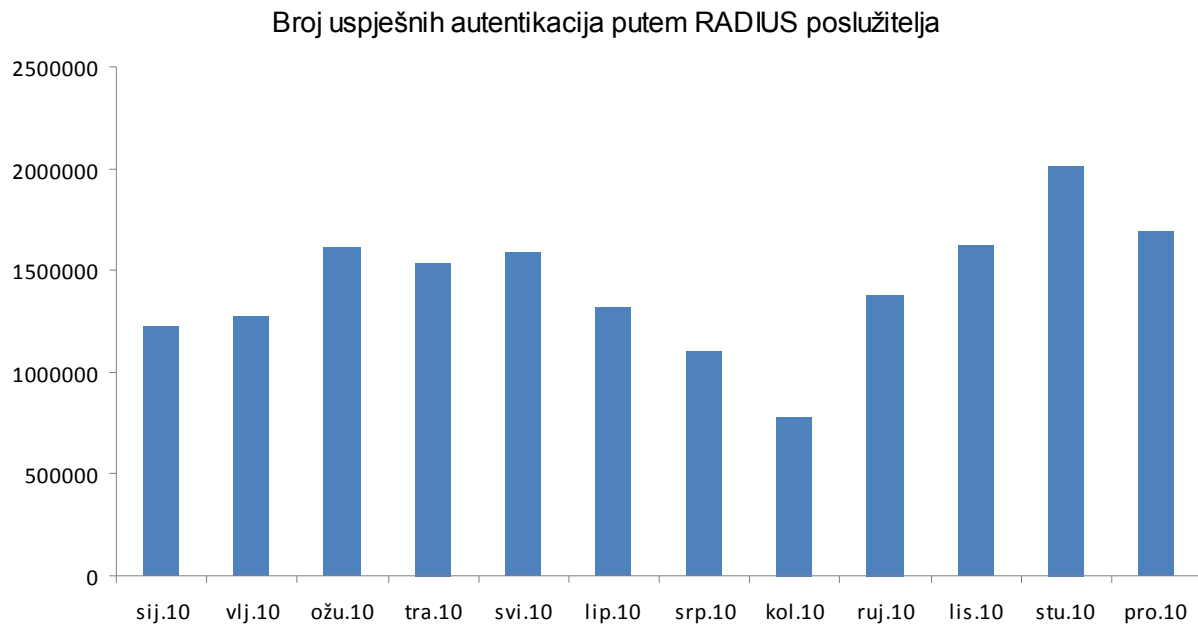
- HELP – podrška korisnicima

Slijedeće tablice donose popis ustanova i udruga, korisnika usluge DOMUS krajem 2010. 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"/>	810
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"/>	1062
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"/>	78
Klinička bolnica Dubrava	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	889
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"/>	602
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"/>	36
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"/>	11192
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"/>	293
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"/>	1405
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"/>	155
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"/>	1168
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"/>	184
Ukupno	11	10	12	8	2	5	13	14	17874

Naziv udruge	DNS	MAIL	LDAP	WEB	GWARE	MYSQL	ADMIN	HELP
Hrvatska udruga za ustavno pravo	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
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"/>
Međunarodna udruga studenata medicine Hrvatske - CROMSIC	<input checked="" type="checkbox"/>			<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"/>		<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"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Udruga studenata dentalne medicine	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

4. Tijekom 2010. 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 17.162.150 zahtjeva. Kretanje broja uspješno obrađenih zahtjeva prikazano je na slijedećoj slici.



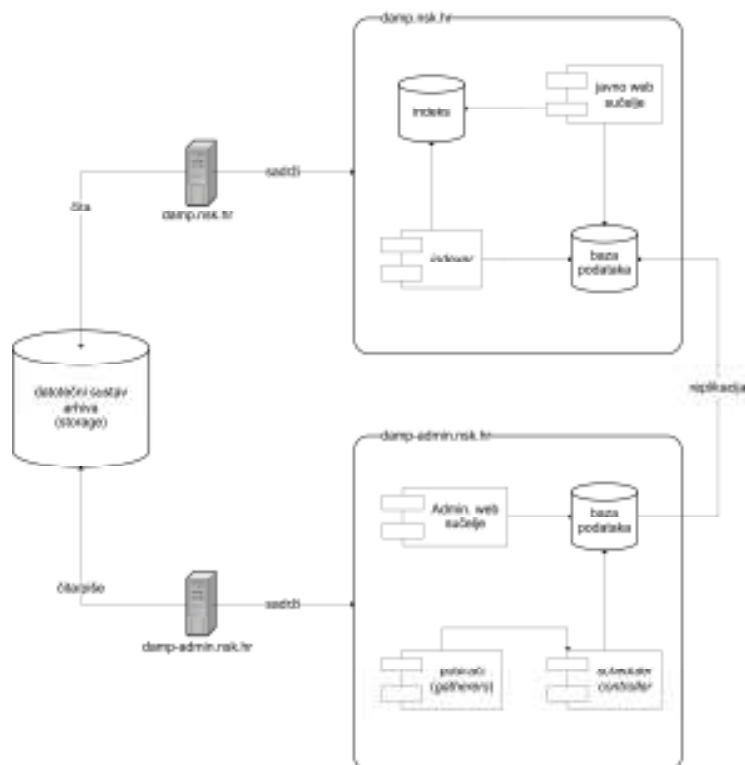
D6. RAZVOJNI CENTAR ZA MREŽNE APLIKACIJE

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 ⊙ pružati pomoć u izgradnji informacijskih servisa za potrebe akademske i istraživačke zajednice
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • ustanove akademske i istraživačke zajednice u Hrvatskoj • javne ustanove i druge institucije u Republici Hrvatskoj
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • ispitivanje mogućnosti mrežnih tehnologija u svrhu izgradnje konkretnih mrežnih aplikacija • izrada dokumentacije s rezultatima istraživanja te preporukama za uporabu izvedenih aplikacija • nastaviti rad na razvoju i održavanju sustava DAMP (Digitalni arhiv mrežnih publikacija) u suradnji s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom (NSK) • nastaviti rad na razvoju i održavanju sustava AMD (Arhiv mrežnih dokumenata) u suradnji s Hrvatskom informacijsko dokumentacijskom referalnom agencijom (HIDRA) • nastaviti rad na razvoju i održavanju sustava HRČAK (portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima) • nastaviti rad na održavanju Hrvatskog jezičnog portala
Voditelj tima:	Miroslav Milinović
Članovi tima:	Draženko Celjak, Saša Drnjević, Mijo Đerek, Nino Katić, Miro Mačinković, Marko Marušić, Branimir Radić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. 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).

Tijekom godine, pod novim nazivom HAW (Hrvatski arhiv weba) implementirana je nova arhitektura sustava koja obuhvaća 2 poslužitelja (damp.nsk.hr i dampadmin.nsk.hr) čime je značajno povećana kvaliteta (vrijeme odziva) te pouzdanost i sigurnost sustava. Arhitektura sustava HAW prikazana je slijedećim dijagramom.



Arhitektura sustava HAW

U produkciju je pušten sustav za indeksiranje i pretraživanje cjelokupnog arhiva, a napravljeno je i novo web sučelje na adresi <http://haw.nsk.hr/> koje, uz novi dizajn i nove mogućnosti pretraživanja, odlikuje i mogućnost pregledavanja publikacija po predmetnim područjima.

U sklopu izrade studije izvedivosti harvestiranja vršne .hr domene izvršeno je testno pobiranje na uzorku od 100 publikacija pomoću alata Heritrix.

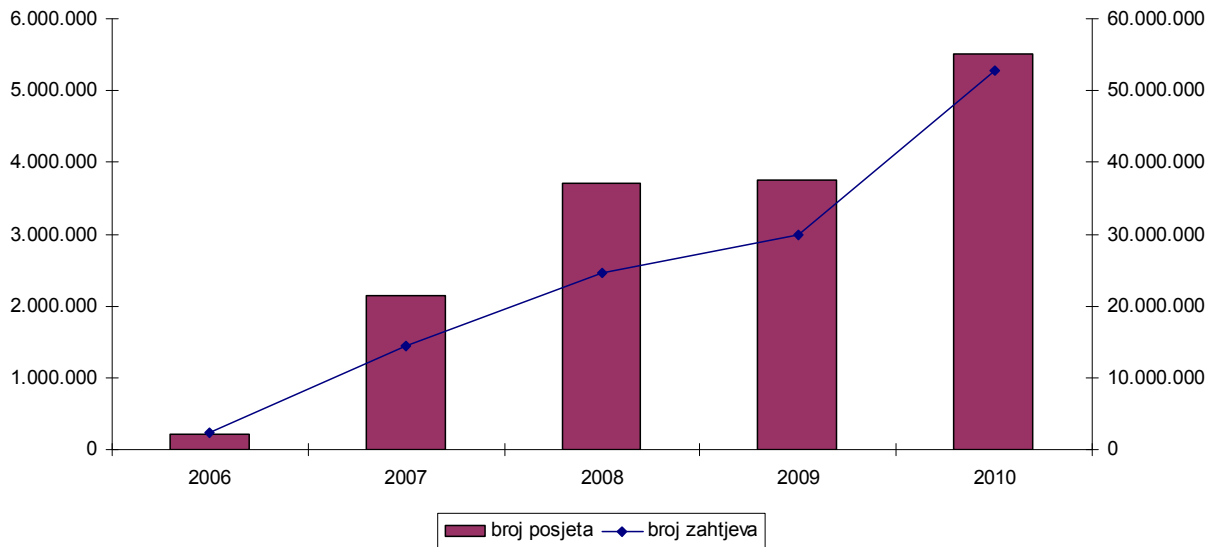
Na dan 31.12.2010. u arhivu je bilo 3.598 registriranih publikacija s 25.366 arhivskih kopija, a ukupna veličina arhiva iznosila je 3,4 TB.

2. 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 urađene sve zatražene izmjene web sučelja uz dodavanje novih funkcionalnosti sukladno potrebama HIDRA-e i krajnjih korisnika. HIDRA-in arhiv na dan 31.12.2010. godine imao je 1.342 web sjedišta s prikupljenih i evidentiranih 448.735 dokumenta te 3.566 arhivskih kopija web sjedišta.
3. Nastavljen je rad na razvoju i održavanju sustava HRČAK - Portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima koji se afirmirao kao značajan i pouzdan repozitorij informacija.

Od obavljenih razvojnih poslova izdvajamo implementaciju RSS modula, povezivanje s društvenim mrežama te unapređenje pristupačnosti (engl. *accessibility*) i usklađenosti s normama internetskih tražilica.

Sustav je u produkcijskom radu dostupan na adresi <http://hrcak.srce.hr/> te je krajem godine obuhvaćao 229 časopisa s 57.148 članaka slobodno dostupnih u punom tekstu. Ukupna veličina repozitorija iznosila je 75,7GB. Glede prometa i broja posjeta (ne računajući poznate tražilice) u 2010. godini ostvaren je promet od 5,49TB uz 5.506.439 posjeta. Registrirana su 4.782 korisnika pretplaćena na obavijesti o časopisima u HRČKU.

Kretanje broja posjeta portalu HRČAK tijekom proteklih 5 godina njegova rada prikazano je na slijedećoj slici.



4. 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/>. U 2010. godini portalu je dodana i nova funkcija – „riječ dana“ (http://hjp.srce.hr/word_of_the_day.php).

Tijekom 2010. godine ovaj je portal obradio 3.589.982 upita kojima se pretražuje rječnička baza.

5. U okviru istraživanja mogućnosti primjene različitih mrežnih aplikacija ispitan je i za produkciju pripremljen sustav za izradu i provedbu anketa LimeSurvey (<http://limesurvey.srce.hr/>).

Nastavljeno je održavanje usluge 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.

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 (TCS) za potrebe Srca
Voditelj tima:	Denis Stančer
Članovi tima:	Draženko Celjak, Mijo Đerek, Damir Glavač, Nino Katić, Igor Lukšić, Miro Mačinković, Marko Marušić, David Mecner, Miroslav Milinović, Dubravko Penezić, Denis Stančer, Mladen Vedriš, Dubravko Vončina, Predrag Vujašinović

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

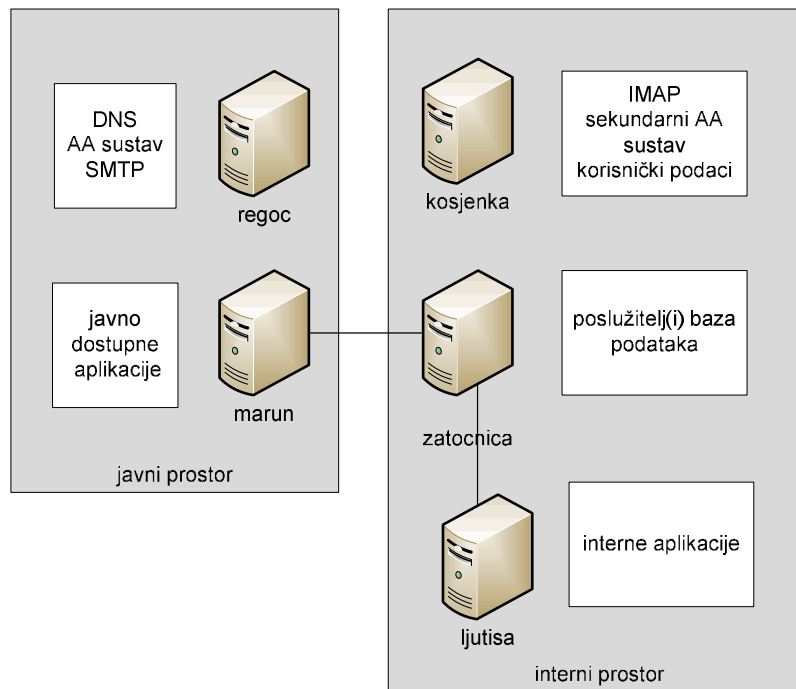
1. Tijekom godine obavljeno je više zahvata vezanih uz ustroj i način rada internih informacijskih servisa.

Izvršena je temeljita reorganizacija smještaja i načina rada internih i javnih aplikacija i sustava s ciljem povećanja sigurnosti i pouzdanosti njihova rada.

Preustrojen je i mehanizam autentikacije i autorizacije pa se umjesto CAS platforme prešlo na uporabu SSO sustava AAI@EduHr uz korištenje simpleSAMLphp alata i to na razini web poslužitelja čime su sve aplikacije i datoteke jedinstveno zaštićene.

Ustrojen je interni katalog (popis) svih web aplikacija (internih i javnih) koje poslužuju središnji poslužitelji Srca. Katalog je dostupan na adresi https://intwww.srce.hr/wiki/index.php/Web_servisi_i_aplikacije.

Nova arhitektura cjelokupnog sustava prikazana je na slijedećem dijagramu.



- Nastavljeno je održavanje internog portala Srca na adresi <https://intwww.srce.hr/>. Interni portal ustrojen je kao središnja točka pristupa svim raspoloživim internim servisima u Srcu.
- Redovito su održavane i po potrebi dorađivane interne aplikacije: *remailer*, *urudžbeni zapisnik*, *školovanja i službena putovanja (argo)*, *nabava*, *financijske kartice*, *odsustva*, *zaduženja opreme*, *portirska aplikacija*, *aplikacija za upravljanje pravima na korištenje ICT resursa Srca (IIS)* te *iLock sustav za nadzor pristupa prostorijama*.

Ističemo opsežne aktivnosti vezane uz izradu i puštanje u produkcijski rad nove inačice aplikacije *urudžbeni zapisnik* koja je usklađena s novom Uredbom o uredskom poslovanju na način da su uvedene brojčane oznake stvaratelja i primatelja akata, te klasifikacijske oznake kojima se označava predmet prema sadržaju, godini nastanka, obliku i rednom broju predmeta.

- Redovito su održavani odgovarajući LDAP, RADIUS, AOSI-WS i Web poslužitelji Srca, CMS sustav Typo3 te groupware sustav DeskNow.
- Održavani su i potrebama korisnika prilagođavani javni i interni forum i wiki Srca.
- Donosimo i nekoliko pokazatelja o obimu podataka i korištenju internih aplikacija.

Krajem godine Web sjedište Srca i ostale javno dostupne aplikacije zauzimale su 105GB diskovnog prostora, interne aplikacije zauzimale su 2.7GB, dok je odgovarajuća zajednička baza podataka zauzimala dodatnih 22GB.

Glede internih aplikacija, kroz urudžbeni zapisnik evidentirano je 4788 dokumenata, u aplikaciji za školovanja i službena putovanja obrađena su 172 zahtjeva, kroz nabavu je obrađeno 1169 zahtjeva, a kroz aplikaciju za odsustva njih 634.

D8. INFORMACIJSKI SUSTAVI I APLIKACIJE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	
Svrha:	Planirati i koordinirati uspostavu i održavanje informacijskih sustava i aplikacija za potrebe Sveučilišta u Zagrebu
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ planirati i koordinirati izgradnju informacijskih servisa za potrebe Sveučilišta u Zagrebu ⊙ koordinirati osiguravanje kvalitetnog rada postojećih informacijskih sustava i aplikacija ⊙ koordinirati osiguravanje standardizirane i jednostavne razmjene informacija s informacijskim servisima Sveučilišta u Zagrebu
Korisnici:	<ul style="list-style-type: none"> • Sveučilište u Zagrebu • Sastavnice Sveučilišta u Zagrebu • Studenti i zaposlenici sastavnica Sveučilišta u Zagrebu
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • razvijati i unapređivati informacijske servise za potrebe Sveučilišta u Zagrebu • sudjelovati u definiranju potreba Sveučilišta vezanih uz primjene ICT tehnologija te povezivanju postojećih informacijskih servisa koje Sveučilište rabi • osigurati redovito održavanje informacijskih sustava i aplikacija koje je za potrebe Sveučilišta u Zagrebu razvilo Srce • omogućiti korištenje standardnih kolaboracijskih alata (npr. wiki, forum) u redovitim aktivnostima Sveučilišta
Voditelj tima:	Mladen Vedriš
Članovi tima:	Igor Lukšić, Miro Mačinković, Marko Marušić, David Mecner, Miroslav Milinović, Mirjana Zidarić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. Nastavljena je suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu u okviru koje je Srce razvijalo i unapređivalo informacijske servise i aplikacije za potrebe Sveučilišta u Zagrebu, te sudjelovalo u definiranju potreba Sveučilišta vezanih uz primjene ICT tehnologija i povezivanju postojećih informacijskih servisa koje Sveučilište rabi.
2. Aktivnosti Srca obuhvaćale su:
 - aktivno sudjelovanje u timu projekta Integrirani poslovno-informacijski sustav visokih učilišta (IPISVU) s posebnim naglaskom na brigu o potrebama Rektorata i integracijskim funkcijama Sveučilišta u Zagrebu.
 - osmišljavanje i provedbu prikupljanja te obradu podataka o stanju informacijskih tehnologija na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu. U sklopu ove aktivnosti izrađena je aplikacija „it-unizg“ pomoću koje je anketa provedena. Aplikacija omogućuje kontinuirano upisivanje podataka na sastavnicama te njihovo periodičko snimanje i obradu u Srcu.
 - doradu i uvođenje novih funkcionalnosti u aplikaciju „rektorova nagrada“ koja je od 2009. godine u produkcijskom radu te su uz njenu podršku dodijeljene rektorove nagrade i za 2010. godinu;
 - doradu i uvođenje novih funkcionalnosti u aplikaciju „podaci o upisima“ koja je od 2009. godine u produkcijskom radu, 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 od 2009. godine u produkcijskom radu, a podaci koji su pomoću nje prikupljeni koristili su se za promociju doktora znanosti i u 2010. godini.
- doradu i uvođenje novih funkcionalnosti u aplikaciju „međunarodna suradnja”;
- izradu i puštanje u produkciju nove aplikacije „upisnik studentskih organizacija”;
- daljnje uvođenje u produkcijski rad kolaboracijskih alata (wiki, forum) potrebnih u redovitim aktivnostima Sveučilišta što je rezultiralo proširenjem njihove primjene. Tehnologija vođenja sjednica sveučilišnih tijela na način da su materijali za sjednice članovima dostupni na internim wiki stranicama kojima pristupaju putem svog elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr, osim sjednica Senata primijenjena je i na vođenje sjednica vijeća područja. Pripremljene su slične stranice za medijske objave, odbor za upravljanje kvalitetom, radnu skupinu za vrednovanje nastave, radnu skupinu za studijske programe;
- doradu aplikacije „vacation” za potrebe Rektorata;
- pružanje infrastrukturne potpore održavanju tečajeva za korisnike dijela sustava IPISVU-IFIS za sve sastavnice Sveučilišta;
- pripreme za konsolidaciju i preustroj sustava IT podrške Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu.

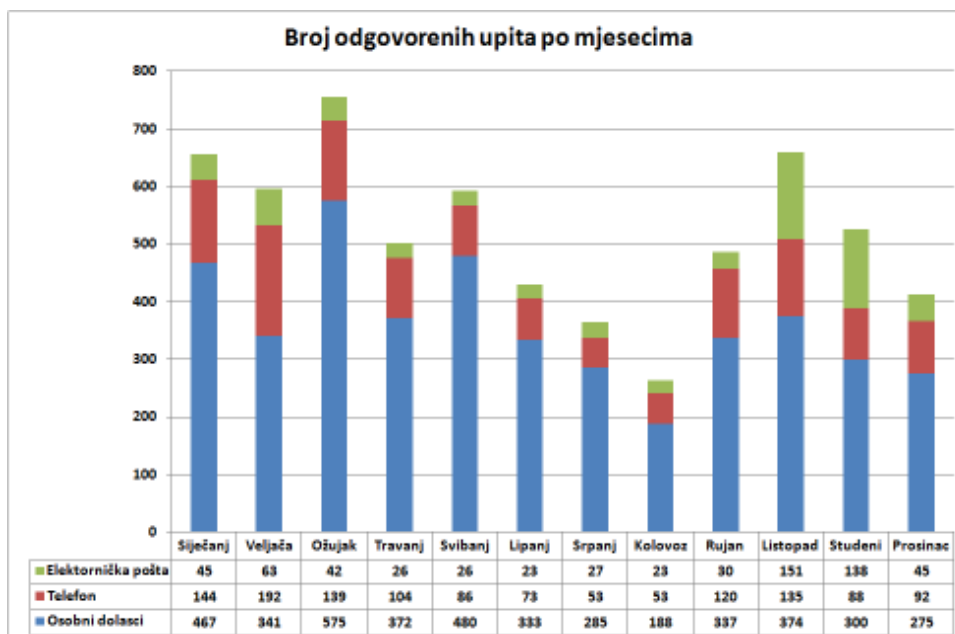
E. PROGRAM OBRAZOVANJA I PODRŠKE KORISNICIMA INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA

E1. SUSTAV PODRŠKE KORISNICIMA (HELPDESK)

Svrha:	Osigurati stručnu pomoć pripadnicima akademske i istraživačke zajednice pri uporabi osnovnih IT alata i proizvoda Srca
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ osiguravanje pomoći korisnicima pri radu s osnovnim IT alatima i pri uporabi proizvoda Srca, posebno pomoć u slučaju problema u radu ⊙ pružanje pomoći e-mailom, putem telefona ili osobno ⊙ smanjenje količine problema i nejasnoća 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"> • svi korisnici Srca, te drugi čija se pitanja odnose na rad Srca • timovi koji rade na proizvodima Srca
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • zaprimanje i odgovaranje na upite korisnika • osmišljavanje, stvaranje i održavanje odgovarajućih obrazovnih i/ili pomoćnih sadržaja dostupnih putem Interneta • prikupljanje podataka o problemima korisnika, uklanjanje uočenih izvora problema u suradnji s drugim proizvodima, prenošenje mišljenja i stavova korisnika drugim proizvodima • održavanje stranice Srca na Facebooku i objavljivanje informacija (http://www.facebook.com/srce.hr) • obrazovanje novih suradnika za rad na Helpdesku, kao i kontinuirano obrazovanje drugih suradnika koji rade na Helpdesku
Voditelj tima:	Kruno Golubić
Članovi tima:	Nataša Dobrenić, Gorana Kurtović, Ivanka Lovrenčić, Zvezdana Pintar, Davorin Vrbančić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. 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 8:00 do 23:00
 - vikendom i blagdanima: od 9:00 do 15:00
2. Helpdesk je tijekom 2010. godine odgovorio na ukupno 6.245 upita. Od toga je 4.327 upita bilo postavljeno prilikom osobnog dolaska u Srce, 639 upita pristiglo je putem elektroničke pošte, a putem telefona postavljeno je 1.279 upita.



3. Na Facebook-stranici Srca (<http://www.facebook.com/srce.hr>) redovito su se objavljivale informacije o događanjima u Srcu, novostima vezanima uz proizvode Srce te ostale informacije koji mogu biti zanimljive korisnicima usluga Srca. Ukupno je tijekom 2010. godine objavljeno 117 obavijesti.
4. Izrađena je baza znanja koju Helpdesk koristi prilikom odgovaranja na upite. Baza znanja dostupna je i javno na adresi <http://www.srce.hr/helpdesk/informacije/>.



*Javno dostupna inačica
baze znanja Helpdeska*

5. Popis usluga podržanih od strane Helpdeska proširen je novim uslugama Srca: FileSender, GSS i SIP@EduHr.
6. Započet je rad na internom portalu Helpdeska i izrađena je njegova prva inačica.
7. Krajem godine uspostavljen je sustav za obavještanje korisnika putem elektroničke pošte (web-aplikacija za korisnike, aplikacija za administraciju i baza podataka). Ovaj sustav omogućava korisnicima odabir i predbilježbu na vijesti iz područja koje ih zanimaju.

E2. TEČAJEVI SRCA

Svrha:	Omogućiti polaznicima unutar i izvan 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 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, građani
Osnovne standardne aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • organiziranje i održavanje tečajeva radnim danom, vikendom i tijekom ljetnih praznika • 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:	Irena Jandrić
Članovi tima:	Vladimir Braus, Suzana Kikić, Gorana Kurtović, Zvezdana Pintar, Sabina Rako

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. Tijekom 2010. 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 2010. godine program Tečajeva Srca sastojao se od **ukupno 53 tečaja u učionicama** podijeljenih u nekoliko skupina.

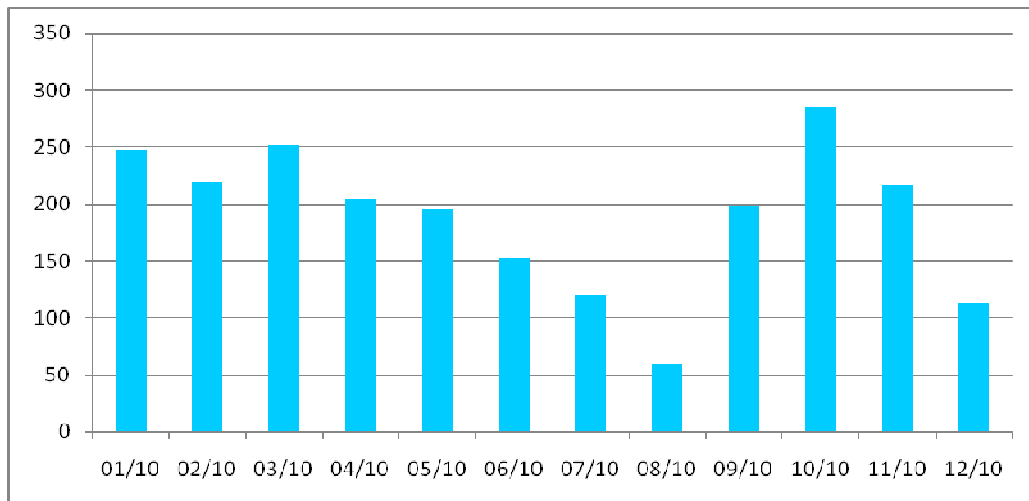
Oznaka	Naziv tečaja	Trajanje dana x sati
	Osnovni ECDL tečajevi	
E103	ECDL M1: Osnovni pojmovi informacijsko-komunikacijske tehnologije	1 x 6
E201	ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Windows XP)	3 x 4
E203	ECDL M3: Uporaba računala i upravljanje datotekama (Windows Vista)	3 x 4
E220	ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Linux)	3 x 4
E301	ECDL M3: Obrada teksta (Word 2003)	4 x 4
E303	ECDL M3: Obrada teksta (Word 2007)	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 (Internet Explorer 6, Outlook Express)	3 x 4
E703	ECDL M7: Pregledavanje <i>weba</i> i internetska komunikacija (Internet Explorer 7, Outlook 2007)	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)	4 x 4
E410	ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (Excel 2003)	4 x 4
E412	ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (Excel 2007)	4 x 4
E510	ECDL AM5: Baze podataka – napredna razina (Access 2003)	4 x 4
E512	ECDL AM5: Baze podataka – napredna razina (Access 2007)	4 x 4
E610	ECDL AM6: Prezentacije – napredna razina (PowerPoint 2003)	3 x 4
E612	ECDL AM6: Prezentacije – napredna razina (Office 2007)	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
E353	Priprema za polaganje ispita ECDL M3: Obrada teksta (Word 2007)	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 (Outlook Express)	1 x 5
E753	Priprema za polaganje ispita ECDL M7: Informacije i komunikacije (Internet Explorer 7, Outlook 2007)	1 x 5
	Pripreme za polaganje naprednih ECDL ispita	
E360	Priprema za polaganje ispita ECDL AM3: Obrada teksta – napredna razina (Word 2003)	1 x 5
E362	Priprema za polaganje ispita ECDL AM3: Obrada teksta – napredna razina (Word 2007)	1 x 5
E460	Priprema za polaganje ispita ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (Excel 2003)	1 x 5
E462	Priprema za polaganje ispita ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (Excel 2007)	1 x 5
E560	Priprema za polaganje ispita ECDL AM5: Baze podataka – napredna razina (Access 2003)	1 x 5
E562	Priprema za polaganje ispita ECDL AM5: Baze podataka – napredna razina (Access 2007)	1 x 5
E660	Priprema za polaganje ispita ECDL AM6: Prezentacije – napredna razina (PowerPoint 2003)	1 x 5
E662	Priprema za polaganje ispita ECDL AM6: Prezentacije – napredna razina (PowerPoint 2007)	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 (Windows XP)	3 x 4
D203	Informatička sigurnost i antivirusna zaštita (Windows Vista)	3 x 4
D300	Uvod u SQL	5 x 4
D350	Uvod u PHP i MySQL	5 x 5

Putem sustava za *on-line* prijavljivanje na tečajeve (abc.srce.hr) obavljale su se prijave i za tečajeve *Osnove rada u sustavu Merlin (A100)*, *Napredni rad u sustavu Merlin (A200)* i *Priprema i održavanje webinarima (A200)* (koji su se održavali u organizaciji Centra za e-učenje), kao i za tečajeve iz statistike i programskog sustava SAS, a koji nisu uključeni u ovaj popis. Podaci o tim tečajevima dani su zasebno.

Tijekom 2010. godine održano je ukupno **145 tečajeva** u učionicama u ukupnom trajanju od 1.930 sati. Na tečajeve u učionicama se prijavilo ukupno 1.484 polaznika. Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve iznosi 4,69, a prosječna ocjena kojom su ocijenjeni predavači iznosi 4,85.



Broj održanih sati tečajeva, po mjesecima

Osnovni tečajevi Srca su od 1. svibnja 2010. godine postali dostupni i polaznicima izvan akademske zajednice, a 1. listopada pohađanje dijela tečajeva (ECDL-tečajevi) počelo se naplaćivati (po nižim cijenama od redovnih) i za polaznike koji su članovi akademske zajednice.

3. Srce je u 2010. godini nastavilo raditi na uvođenju novih *on-line* tečajeva u svoje obrazovne programe. Dovršen je *on-line* tečaj ECDL M4: Proračunske tablice (Excel 2007) koji se u cijelosti izvodi u simuliranom okruženju, a načinjen je uporabom alata Adobe Captivate.

Na kraju godine polaznicima je putem sustava za udaljeno učenje bilo dostupno ukupno deset *on-line* tečajeva.

Tijekom 2010. godine na *on-line* tečajevе se prijavilo ukupno 569 polaznika.

On-line tečajevi Srca	
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 (Excel 2003)
E406	ECDL M4: Proračunske tablice (Excel 2007)
E415	ECDL AM4: Tablične kalkulacije – napredna razina (Excel 2007)

- Tijekom 2010. godine u sustav Tečajeva Srca bilo je uključeno **13 predavača**.
- U 2010. godini dovršena je izrada osam novih tečajeva, a na dan 31. prosinca u tijeku je bila izrada jednog tečaja.

Tijekom godine započela je izrada tečajeva prema novom programu EUCIP Core. Riječ je o tečajevima koji su usklađeni sa sustavom certificiranja profesionalnih informatičara kojeg je razvio CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies). U 2010. godini dovršena su dva od tri *on-line* tečaja (EUCIP A i B), a treći je na kraju godine bio u izradi.

Zbog smanjenja raspoloživih financijskih sredstava tijekom 2010. godine, dio plana izrade novih i dorade postojećih tečajeva čije je financiranje bilo planirano iz vlastitih prihoda, nije realiziran.

Novi tečajevi		
Oznaka	Naziv tečaja	Trajanje dana x sati
Novi tečajevi čija je izrada ili dorada završena tijekom 2010. godine		
E303	ECDL M3: Obrada teksta (Word 2007), nastavni plan ECDL 5.0	4 x 4
E353	Priprema za polaganje ispita ECDL M3: Obrada teksta (Word 2007), nastavni plan ECDL 5.0	1 x 5
E703	ECDL M7: Pregledavanje <i>weba</i> i komunikacija putem Interneta (Internet Explorer 7, Outlook 2007), nastavni plan 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 ECDL 5.0	1 x 5
D310	Osnove projektiranja baza podataka	5 x 4
E406	ECDL M4: Proračunske tablice (Excel 2007)	<i>on-line</i>
EUCIP A	Planiranje: Uporaba i upravljanje informacijskim sustavima	<i>on-line</i>
EUCIP B	Izgradnja: Razvoj i implementacija informacijskih sustava	<i>on-line</i>
Novi tečajevi čija je izrada ili dorada bila u tijeku na dan 31. prosinca 2010.		
EUCIP C	Provedba: Funkcioniranje operacijskih sustava i podrška	<i>on-line</i>

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

7. Srce je u rujnu 2010. godine sudjelovalo na Tjednu cjeloživotnog učenja i Sajmu cjeloživotnog učenja, održanih u organizaciji Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih. Na Sajmu su posjetiteljima darovana tri vaučera za stjecanje diplome ECDL Start. U okviru sudjelovanja na Tjednu cjeloživotnog učenja održana je i konferencija za novinare.

U studenom je Srce sa svojim obrazovnim programima sudjelovalo na Smotri sveučilišta u Zagrebu. Na Danu informacijske tehnologije u organizaciji Ekonomskog fakulteta, Srce je sponzoriralo nagrade za studente koji su izradili najbolje ocijenjene projekte (tri vaučera za stjecanje diplome ECDL Start).

Tijekom godine stalci s promotivnim materijalima postavljenima na fakultetima redovno su dopunjavani promotivnim letcima, rasporedom tečajeva i drugim oglasima. U studenom je dizajniran i tiskan promotivni plakat obrazovnih aktivnosti Srca.



Plakat obrazovnih aktivnosti Srca



Srce na Sajmu cjeloživotnog učenja

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"> • prihvati i evidencija zahtjeva za dodjelu 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 • prihvati pitanja i rješavanje problema iz područja instaliranja, administriranja i uporabe Microsoftovih proizvoda putem specijaliziranog helpdeska za tehnička pitanja (MSHelpdesk) • izgradnja i održavanje web-stranica vezanih uz Microsoftove proizvode i njihovu distribuciju, te pružanje podrške MS-koordinatorima
Voditelj tima:	Branka Ljubas
Članovi tima:	Sanja Ćurković - Iličić, Slobodan Radošević MSHelpdesk: Davor Šarić, Damir Glavač, Nenad Milanović, Boris Trojan

OSNOVNI POKAZATELJI RADA U 2010. GODINI:

1. U 2010. godini ukupno je 244 ustanova bilo uključeno u distribuciju Microsoftovih proizvoda, tj. imalo je imenovane svoje MS-koordinate (kontaktne osobe), a 35 je ustanova podnijelo nove zahtjeve za preuzimanjem ključeva i/ili instalacijskih medija.
2. Instalacijski mediji distribuirani su putem *on-line* aplikacije i putem obične pošte.

Popis distribuiranih proizvoda/licenci:

- 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. Referalni centar primio je i odgovorio na veliki broj pitanja korisnika. Većina upita odnosila se na uvjete i način korištenja Microsoftovih proizvoda, dok je upita tehničke naravi, koji su zahtijevali stručna znanja iz područja Microsoftovih tehnologija, bilo je ukupno 47.
4. Na rad Referalnog centra za Microsoftove proizvode u 2010. godini utjecao je prestanak valjanosti ugovora kojim je uređen način korištenja Microsoftovih proizvoda na ustanovama iz sustava znanosti i visoke naobrazbe, kao i ugovora kojim je određen način rada Referalnog centra, a koji nisu obnovljeni tijekom 2010. godine. Ipak, Referalni je centar i u izmijenjenim uvjetima izvršavao svoje redovne poslove na način i u obimu u kojem je to bilo moguće, posebno se angažirajući na rješavanju problema koji su za korisnike nastali zbog navedene situacije.

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 2010. 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. Vođene su aktivnosti na uspostavi suradnje s drugim vlasnicima licenčnih prava na certificirane tečajeve iz područja Linuxa.
2. Linux akademija organizirala je održavanje internih tečajeva iz područja Linuxa za djelatnike Srca.

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 2010. GODINI:

1. Početkom godine Srce je potpisalo ugovor s Microsoftom o nastavku suradnje u okviru programa MS IT Academy.
2. U razdoblju od 01.01.2010. do 31.12.2010. bilo je planirano i pripremljeno održavanje pet MOC-tečajeva, ali je njihovo održavanje otkazano zbog nedovoljnog broja prijavljenih polaznika. Mali broj planiranih tečajeva također je bio posljedica malog interesa polaznika za MOC-tečajevima.
3. Organizirana je anketa među dosadašnjim polaznicima MOC-tečajeva kako bi se prikupile informacije koje bi pomogle u daljnjem planiranju održavanja tečajeva.
4. Dovršene su pripreme za pružanje usluge Microsoftovih *on-line* tečajeva za studente i djelatnike visokih učilišta koja će postati dostupna početkom 2011. godine.

E6. AKADEMIJA MREŽNIH TEHNOLOGIJA

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

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. Tijekom 2010. godine pokrenuta je nastava za dvije nove skupine polaznika s ukupno 16 prijavljenih polaznika:

Skupina	Nastavni program	Početak nastave
G29	CCNA	18.09.2010.
G30	CCNA Security	05.10.2010.

Istovremeno je tijekom 2010. godine završila nastava za dvije skupine polaznika kojima je nastava započela u 2009. godini.

Ukupno je održano 424 sati nastave.

Uspješno je proveden i postupak prijave i stjecanja uvjeta za održavanje novih Ciscovih tečajeva CCNA Security te je održan i jedan tečaj prema navedenom nastavnom programu.

Tijekom 2010. godine zabilježeno je smanjenje interesa polaznika za tečajeve Ciscove akademije mrežnih tehnologija, što se odrazilo i u smanjenom broju započelih tečajeva.

2. Akademija je sudjelovala na natjecanju najboljih polaznika Ciscovih akademija u Hrvatskoj – NetRiders Challenge Hrvatska 2010. Akademiju su na natjecanju predstavljali polaznici Dražen Ognjenović i Tomislav Čižmek.
3. Akademija je sudjelovala i na Cisco Open Days koji su se održavali na FER-u u organizaciji studentske udruga EESTEC. U okviru tog događanja održana je prezentacija Akademije na FER-u, te posebna jednodnevna radionica za zainteresirane studente na Srcu.
4. U 2010. godini Akademija je raspolagala s ukupno četiri ovlaštena predavača. .



Polaznici Ciscove akademije na podjeli diploma



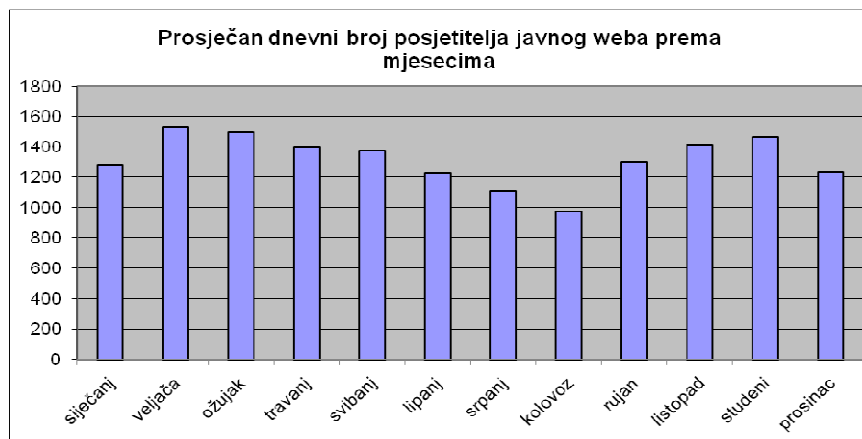
NetRiders Challenge Hrvatska 2010.

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 obavještavanja korisnika u zgradi Srca (Infosustav)
Voditelj tima:	Jasmina Plavac
Članovi tima:	Nataša Dobrenić, Nino Katić, Dubravko Sever, Vedran Mušica, Kruno Golubić, Gorana Kurtović

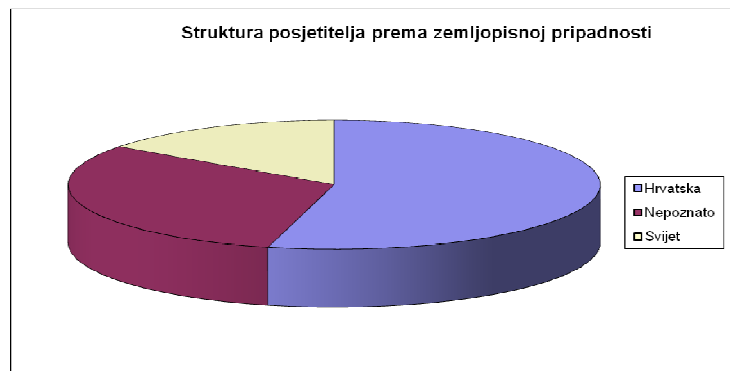
OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

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 4.000 objavljenih i javno dostupnih dokumenata (od toga oko 1.500 HTML-stranica).
2. Na Javnom je *webu* Srca tijekom 2010. godine u prosjeku dnevno bilo 1.315 posjeta (ukupan broj posjeta iznosi 479.194). Ukupno je dohvaćeno više od 9.500.000 datoteka. Većina je posjetitelja bila iz hrvatskog dijela Interneta koji su ujedno pristupili i najvećem broju dohvaćenih dokumenata.



3. Izrađen je novi grafički identitet Javnog *weba* Srca, kao i nova struktura *weba*.

4. Uz naslovnicu, na Javnom *webu* najčešće su bile posjećivane sljedeće stranice: Tečajevi Srca (svi obrazovni programi), Vijesti, Ispitni centar ECDL te Centar za e-učenje. Nakon promjene strukture Javnoga *weba* veliku posjećenost ostvaruju i polazne stranice za kategorije Studenti te Proizvodi i usluge.



5. Srce je krajem 2010. godine osvojilo nagradu **VIDI WEB TOP 100** za najbolji *web* u kategoriji "Vladine organizacije i državne institucije". Nagrada VIDI Oskar dodijeljena je Srcu na svečanosti održanoj 16. prosinca 2010. godine.



Novi Javni web Srca i logotip nagrade VIDI WEB TOP 100 za najbolji web u kategoriji "Vladine organizacije i državne institucije"

6. Redovno su objavljivani rasporedi događanja u zgradi Srca, informacije o proizvodima Srca i novosti vezane uz rad Srca putem Infosustava Srca. Sustav je redovno tehnički održavan.
7. Infosustav Srca proširio se tijekom 2010. godine i na jednu dodatnu lokaciju: Matematički odsjek PMF-a (2 ekrana s 2 neovisna sadržaja). Ostale lokacije na kojima su se nalazila oglasna mjesta bile su: zgrada Srca, zgrada Rektorata, SC u Savskoj, te restoran SC-a na Borongaju. Urednicima Infosustava na vanjskim lokacijama pružana je 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

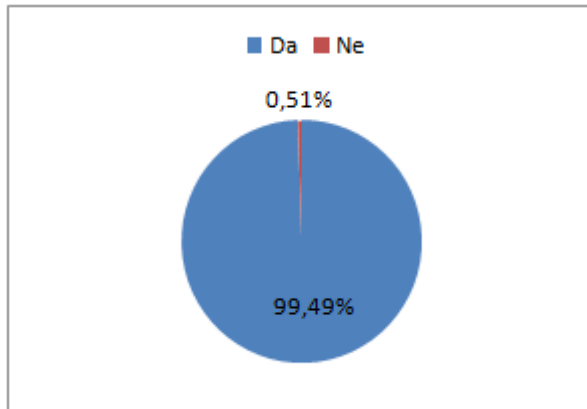
OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. Početkom godine Srce je potpisalo ugovor o nastavku suradnje s Hrvatskim informatičkim zborom – nositeljem licence za provođenje programa ECDL i EUCIP u Hrvatskoj, čime je osiguran nastavak održavanja ECDL-ovih i EUCIP-ovih ispita u Srcu.
2. U **Ispitnom centru za ECDL** tijekom 2010. godine ukupno je održano 1.014 ECDL-ispita (e-Citizen, ECDL Osnovni i ECDL Napredni). Dana 15. lipnja 2010. održan je tisućiti ispitni termin za ECDL-ispite.

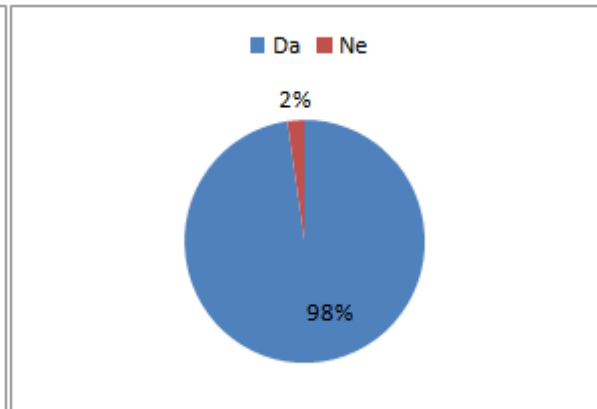
	Ispiti u Ispitnom centru za ECDL	
	ručno	ATES
e-Citizen	1	-
Osnovni ECDL-ispiti	705	269
Napredni ECDL-ispiti	39	-

3. U ispitnom centru za ECDL je počevši od 1. veljače 2010. godine omogućeno polaganje ispita prema nastavnom programu 5.0 u radnom okruženju Windows Vista i Office 2007.
4. Tijekom 2010. godine nastavljeni su razvoj i uporaba interno razvijenog sustava za centraliziranu pripremu ispita – ERPI, koji se primjenjuje kod ručnog načina provođenja ispita.
5. 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.
6. Nakon svakog provedenog ispita redovno se provodi anketa o zadovoljstvu pruženom uslugom. Rezultati anketa redovito se obrađuju i analiziraju.

Jeste li općenito zadovoljni pruženom uslugom?



Jeste li zadovoljni tijekom provedbe ispita?



(Broj obrađenih anketa: 783)

- Rad ispitnog centra za ECDL predstavljen je na 4. Regionalnom ECDL Forumu koji se održavao od 2. do 4. prosinca 2010. godine u Sarajevu.
- Tijekom 2010. godine u **ispitnom centru Pearson VUE** polagano je ukupno 56 ispita. Najviše je bilo Ciscovih ispita (ukupno 26).
- Tijekom 2010. godine u **ispitnom centru Prometric** polagano je ukupno 48 ispita. Najviše je bilo Microsoftovih ispita (ukupno 38).
- Hrvatski informatički zbor je 16. prosinca 2010. godine dodijelio Sabini Rako, voditeljici Ispitnih centara u Srcu, posebno priznanje Kristalni globus za doprinos u primjeni europskih normi u obrazovanju.



Kandidati na 1000-tom ispitnom terminu za ECDL-ispite

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 • 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 i <i>video streaming</i> • obrazovanje članova tima
Voditelj tima:	Goran Trutanić
Članovi tima:	Darko Culej, Hrvoje Popovski

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. Tijekom 2010. godine Srce je raspolagalo sa pet računalnih učionica na tri lokacije. Nastava se održavala u učionicama na Srcu (tri učionice), Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu te Fakultetu elektrotehnike i računarstva.
2. Tehničke karakteristike opreme u učionicama:

Učionica	Opis
Srce-A	<ul style="list-style-type: none"> • 15 računala za polaznike • dva računala za predavače • dva projektora • mrežna oprema za održavanje Ciscovih tečajeva • pisač
Srce-B	<ul style="list-style-type: none"> • 12 računala za polaznike • dva računala za predavače • dva projektora • pisač
Srce-E1	<ul style="list-style-type: none"> • 12 računala za polaznike • jedno računalo za predavače • dva projektora • oprema za video konferencije • pisač
PBF-Kačićeva	<ul style="list-style-type: none"> • 12 računala za polaznike • jedno računalo za predavače • projektor • pisač
FER-A104	<ul style="list-style-type: none"> • 12 računala za polaznike • dva računala za predavače • projektor
Dvije mobilne učionice	<ul style="list-style-type: none"> • svaka sa po 13 računala i projektorom
Središnji poslužitelji	<ul style="list-style-type: none"> • dva poslužitelja za učionice s operacijskim sustavom MS Windows 2008 • dva poslužitelja za učionice s operacijskim sustavom MS Windows 2003 • poslužitelj za učionice s operacijskim sustavom Linux • dva poslužitelja sustava za udaljeno učenje • poslužitelj za <i>video streaming</i> • poslužitelj za Ispitni centar Pearson VUE • poslužitelj za Ispitni centar Prometric • poslužitelj sustava za video nadzor u učionicama • poslužitelj sustava za slanje obavijesti korisnicima

Popis računala u učionicama i središnjih poslužitelja za potrebe obrazovnih i drugih aktivnosti Srca pod nadzorom tima za učionice

3. Tijekom 2010. godine učionice su reorganizirane i rekonfigurirane na mrežnoj razini i na razini operacijskih sustava.
4. Javni terminali i *webomati* također su rekonfigurirani. Na *webomate* je instaliran novi sustav - MS Steady State.
5. Središnji poslužitelji, kao i učionice i oprema instalirana u njima, redovito su održavani. Računala su prilagođavana potrebama Tečajeva Srca. Instalirano je više novih programskih

proizvoda i pripremljeno je nekoliko virtualnih radnih okruženja za napredne i specijalističke tečajeve.

6. U 2010. godini održana su u učionicama Srca ukupno:
 - 496 termina tečajeva
 - 236 termina ispita (ECDL, Prometric i VUE)
 - 22 termina videokonferencija
 - 14 termina drugih događanja (predavanja, *webinari* i seminari).
7. Redovito su održavani i poslužitelji za sustav za udaljeno učenje te poslužitelji za ispitne centre. Održavan je i sustav za *video streaming* koji je, između ostaloga, korišten i za potrebe konferencije ITI.
8. Srce je pomoglo provedbu 41. međunarodne fizičke olimpijade koja je održana u Zagrebu od 17. do 25. srpnja 2010. godine u organizaciji Hrvatskog fizikalnog društva, posudbom računalne opreme. Putem sustava za *streaming* omogućen je prijenos svečanosti otvaranja Olimpijade putem Interneta. Dana 22. prosinca 2010. godine Organizacijski je odbor 41. međunarodne fizičke olimpijade na prigodnoj svečanosti Srcu dodijelio Zahvalnicu.



Zahvalnica Organizacijskog odbora
41. međunarodne fizičke olimpijade

E11. INFORMATIČKA PODRŠKA REKTORATU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

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

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. IT-Helpdesk za Rektorat je tijekom 2010. godine djelatnicima Rektorata i njihovim suradnicima svakodnevno pružao podršku u primjeni ICT-a. Podrška je pružana i za nekoliko desetaka skupova, sjednica, konferencija i drugih događanja koja su se održavala na obje lokacije Rektorata.
2. Broj radnih mjesta koja su bila uključena u podršku od strane IT-Helpdeska je 120.
3. Dovođeni su radovi i uspostavljena je mrežna infrastruktura na lokaciji PSD Dubrovnik.
4. Redovito je održavan i nadograđivan sustav za upravljanje sadržajem na *webu* (CMS) te su održane dvije radionice za nove djelatnike.
5. Provedena je anketa o zadovoljstvu korisnika radom IT-Helpdeska. Rad IT-helpdeska korisnici su ocijenili ocjenom 4,3.

E12. CENTAR ZA E-UČENJE

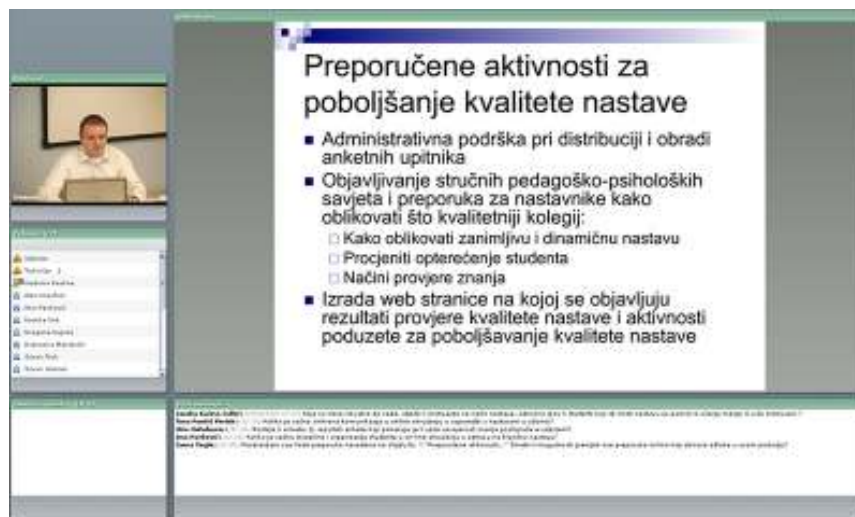
Svrha:	Podrška akademskim ustanovama, nastavnicima i studentima koje žele primijeniti e-učenje u svojem okruženju.
Ciljevi / očekivani rezultati:	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ centar za e-učenje, kao središte za podršku ustanovama, nastavnicima i studentima ⊙ učinkovita podrška nastavnicima i 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 • razvoj i 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:	Zoran Bekić, Zvonko Martinović, Vedran Mušica, Ana Pavković, Tona Perišić Pintek, Jakov Šošić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI:

1. Tijekom 2010. godine Centar za e-učenje održavao je i razvijao središnji sveučilišni sustav za e-učenje Merlin (merlin.srce.hr). Ovaj sustav udomljava ukupno preko 1.000 sveučilišnih kolegija od čega je njih 499 otvoreno tijekom 2010. godine. Ukupan broj registriranih korisnika sustava je 14.000. Korisnicima je dostupna podrška putem specijaliziranog

helpdeska, izdavanjem priručnika i održavanjem tečajeva. Sustav za e-učenje Merlin je tijekom 2010. godine dva puta nadograđivan, a u njega je ugrađeno i pet novih modula. Započela je i nadogradnja poslužitelja na kojem se nalaze sustavi za e-učenje te sustav za e-portfolio. Prva faza nadogradnje završila je do početka nove akademske godine 2010./2011.

2. Djelatnici Centra sudjelovali su u vrlo opsežnom poslu prevođenja i lokalizacije sustava Moodle 2.0 na hrvatski jezik.
3. Centar za e-učenje održavao je i razvijao i 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.
4. Sustav za e-portfolio (moodle.srce.hr/eportfolio) je u 2010. godini koristilo više 2.000 korisnika. Centar za e-učenje je izradio i svoj e-portfolio (na adresi <http://moodle.srce.hr/eportfolio/ceu>).
5. Centar za e-učenje izvodio je 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 2010. 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.
6. Centar za e-učenje je i ove godine surađivao u raspisu i provedbi natječaja za sveučilišnu nagradu za najbolji e-kolegij. Nagrade su dodijeljene dobitnicima na Danu sveučilišta i na Danu e-učenja.
7. Centar za e-učenje redovito je odgovarao na upite korisnika koji su pristigli putem telefona, elektroničke pošte ili osobnim dolaskom.
8. U 2010. godini djelatnici Centra započeli su promocijom sustava za *webinare* pa je tako započeo i ciklus *webinara* „E-učenje u akademskom okruženju“. Sustav za *webinare* koristio se i za prijenos međunarodne konferencije ITI te za seminare za sistem inženjere koje organizira Srce.



S jednog od webinarâ u organizaciji CEU-a

9. Uz postojeće tečajeve „Osnove rada u sustavu Merlin“ i „Napredni rad u sustavu Merlin“, započelo je i održavanje novog tečaja „Priprema i održavanje *webinara*“. Održano je ukupno 11 tečajeva koje je pohađalo 62 polaznika.

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. Održano je sedam mjesečnih druženja na temu e-učenja pod imenom **popodne@ceu**. Ova su druženja privukla velik broj članova akademske zajednice, a zanimljive i aktualne teme te vrsni predavači pridonijeli su tome da se ova druženja održavaju kontinuirano i treću godinu za redom. Održana su i četiri predavanja o e-učenju na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu.
11. Centar za e-učenje proslavio je treću godinu svojega rada organizacijom drugog Dana e-učenja održanog u prosincu 2010. godine. Događanje se sastojalo od panel-diskusije, predstavljanja nagrađenih kolegija, predavanja uglednog britanskog eksperta u području e-učenja S. Atkinsona (putem sustava za *webinare*) te okruglog stola o ulozi knjižnica u e-obrazovanju
12. Djelatnici Centra su sudjelovali na nekoliko međunarodnih konferencija a na konferenciji EDEN predstavili su rad Enhancing E-learning Implementation With Organized E-learning Support.
13. Na prvom je Natječaju za organiziranje studijskih posjeta na kojem ustanove ili organizacije u Hrvatskoj imaju mogućnost organizirati studijske posjete za sudionike iz europskih zemalja prihvaćena prijava Srca. Tema prijavljenog studijskog posjeta je podrška nastavnicima u korištenju tehnologija e-učenja u obrazovnom procesu. Srce je u prosincu 2010. godine potpisalo ugovor s Agencijom za mobilnost i programe EU te će u svibnju 2012. godine ugostiti grupu sudionika iz europskih zemalja članica Programa za cjeloživotno učenje. Sudionici će biti iz redova čelnika edukacijskih ustanova ili njihovih odjela, ravnatelja, profesora, nastavnika i predstavnika obrazovnih organizacija, centara i mreža.



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; • Studentski centar u Zagrebu
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, Goran Šoškić, Ana Petković

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI :

ISSP je, tijekom 2010. godine, posluživao:

- **53 visokoškolske ustanove** koje podatke o studentima vode kroz ISSP aplikaciju, te rad sa studentskim karticama za sve ISVU ustanove s kojima razmjenjujemo matične podatke
- početkom mjeseca **saldo se dodjeljuje u 143 visokoškolske ustanove**
- **105 prodajnih mjesta** (blagajni pružatelja usluga subvencionirane studentske prehrane, smještenih u 72 organizacijske jedinica);
- **113.000** vlasnika aktivnih studentskih kartica (Iksica) sa subvencijom.

Najznačajnije promjene, tijekom 2010. godine, su širenje ISSP na grad Karlovac, kao posljednje područje u Hrvatskoj koje nije bilo uključeno u sustav Iksica (Dubrovnik ima

posebna pravila subvencioniranja te stoga nije u planu MZOŠ-a za uključivanje). Osim Karlovca novi davatelji usluga su uključeni u Vukovaru, Lovranu i Šibeniku.

Uz navedeno, u Sustav su uvedene nove blagajne u čitavom nizu postojećih restorana. Neki restorani su prestali s radom, a neki promijenili vlasnika kojom su prilikom definirana nova pravila, što je bilo potrebno podržati organizacijski i informatički. Mijenjali su se, također, meniji za pojedine privatne restorane kao i cijene nekih artikala. Veći broj davatelja usluga tražio je izmjene u nesubvencioniranom dijelu ponude. Sustav je pokazao sposobnost prihvaćanja novosti u kvantitativnom i u organizacijskom smislu.

Aplikacija „Restoran“, koja je instalirana na svim blagajnama u Sustavu, poboljšavana je nekoliko puta zbog novih tehnologija ali i zahtjeva pojedinih korisnika za otvaranjem Sustava aplikacijama koje su nužne za sigurniji rad operativnog sustava. Unaprijeđene su mogućnosti za spajanje novih uređaja, te rad s ekranima osjetljivim na dodir kako bi se olakšao rad blagajnicima.

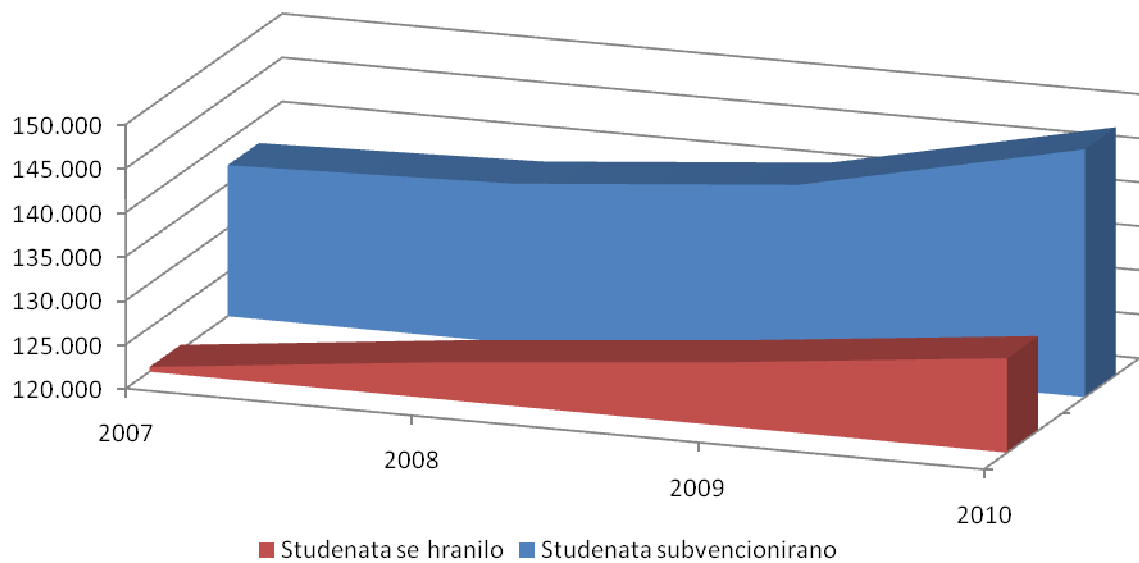
Poboljšana je, također, razmjena podataka sa ISVU sustavom te je nadograđeno skladište podataka kako bi MZOŠ imao uvid u širi skup podataka. Većina produkcijskih i testnih servera prebačena je u virtualni prostor koji se pokazao izvrsnom zamjenom za postojeći hardver. Uz olakšano nadograđivanje omogućena je i veća skalabilnost u resursima potrebnim za redovit rad ISSP.

Moramo spomenuti i uspješan nastavak korištenja e-indeksa u sustavu subvencionirane prehrane studenata uz širenje novih kartica na novo veliko područje – Rijeku. Iako u eksperimentalnoj fazi, sustav se pokazao fleksibilnim za integraciju novih zahtjeva, te detekciju pogrešaka u transferu.

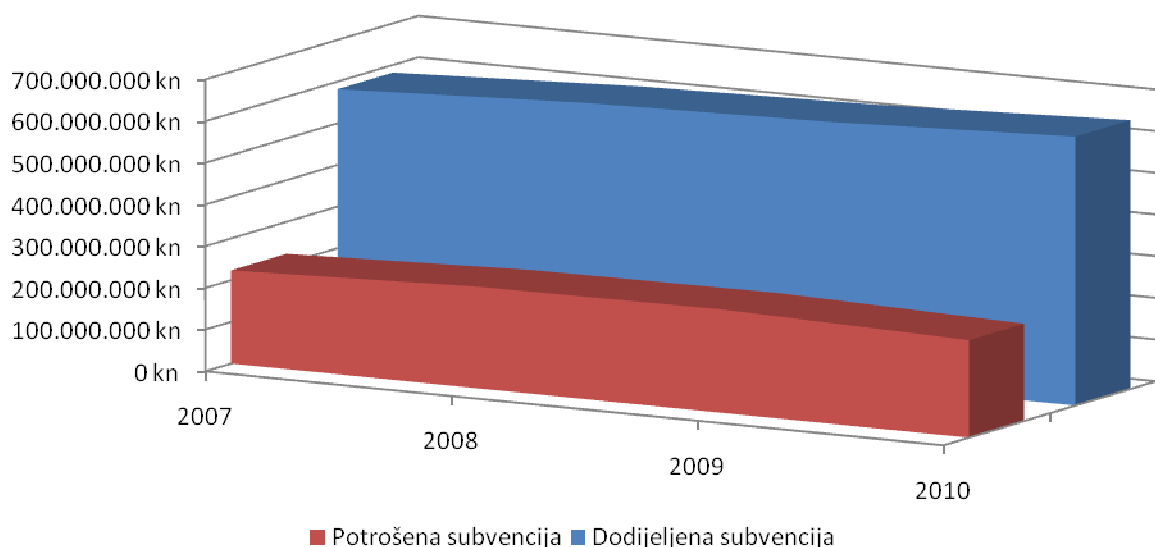
Tijekom godine u korištenje je pušten i novi virtualni poslužitelj koji je preuzeo funkcije dijela web i izvještajnog servisa.

STATISTIČKI POKAZATELJI O RADU ISSP U 2010. GODINI

- Približno **13,5** milijuna izdanih računa na blagajnama uključenim u ISSP s prometom od cca **320** milijuna kuna (subvencije oko **233,5** milijuna kuna)
- Približno **38.500** novo tiskanih kartica tijekom godine
- Približno **130.000** studenata koji su ove godine koristili lksicu za prehranu (88% od ukupnog broja studenata s pravom)



Po prvi puta, od početka rada Sustava, evidentirano je smanjenje godišnje subvencije i to za 10 milijuna kuna u odnosu na prethodnu godinu. Također nešto je smanjen broj tiskanih kartica tijekom godine. Smatramo da je to posljedica aktivnijeg praćenja rada davatelja usluga od strane MZOŠ.



Tijekom 2010. godine nastavljena je dobra suradnja sa svim korisnicima ISSP sustava – MZOŠ, visokoškolskim ustanovama, studentskim centrima, privatnim restoranima uključenim u ISSP, tvrtkom za tiskanje kartica i studentima. Kod svih korisnika primijećena sve veća potreba

pristupa podacima prvenstveno kao dostup strukturiranim izvještajima odnosno neobrađenim podacima u drugom slučaju kada postoji informatička potreba za razmjenom podataka između komercijalnog sustava, materijalnog knjigovodstva i ISSP. Očekuje se daljnje povećanje zahtjeva obzirom na sve veću informatiziranost kako malih privatnih restorana tako i Studentskih centara.

Osim rada na ISSP, završen je jednogodišnji posao oko informatizacije Studentskog centra u Zagrebu, te se sada odjeli Studentski smještaj i Studentski servis u potpunosti oslanjaju na Srce informatička rješenja. Izvršeni su svi poslovi iz ugovora te su oba sustava u produkciji. Srce je nastavilo održavati oba sustava.

U 2010. godini završen je posao informatizacije poslovnice Servisa Studentskog centra u Zagrebu. Izrađena je i web platforma za prijavu studenata u smještaj SC-a putem weba koja je testirana na molbama za Subvencionirani smještaj. Krajem 2010. godine uspješno je s produkcijom krenulo i poslovanje SC-a za povremeno i privremeno zapošljavanje studenata, a razvojni su serveri u potpunosti prebačeni na radnu lokaciju, izvršeno je višekratno educiranje osoblja, testiranje opreme i bez ikakvog zastoja je novi sustav Srca preuzeo ulogu zamijenjenog zastarjelog sustava omogućavajući korištenje novih hardverskih rješenja, iksice u poslovanju kao i lakše poslovne organizacije.

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, Hrvoje Jambrović, Andreja Josipović, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Tanja Milićević, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Papa, Branimir Radić, Hrvoje Rončević, Neven Rumac, Martina Sertić, Gordana Smolić-Ročak, Davor Šarić, Boris Trojan, Predrag Vujasinović,

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. 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 2010. 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 **8** tečaja za korisnike na kojima je prisustvovalo **104** djelatnika visokih učilišta s **29** visokih učilišta. Na tečajevima za koordinate prisustvovala su **61** djelatnika, a na tečaju za osoblje studentskih referada **53** djelatnika. Tečajevi su održavani tijekom travnja, svibnja, studenog i prosinca.

4. Tijekom 2010. godine moduli *Studiji i studenti, Ispiti, Kadrovi, Studomat, Skladište podataka, Raspored sati*, implementirani su i održavani na sljedećim ustanovama visoke naobrazbe:

Sveučilište u Zagrebu

1. Agronomski fakultet, Zagreb
2. Akademija dramske umjetnosti, Zagreb
3. Arhitektonski fakultet, Zagreb
4. Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Zagreb
5. Ekonomski fakultet, Zagreb
6. Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
7. Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb
8. Fakultet organizacije i informatike, Varaždin
9. Fakultet prometnih znanosti, Zagreb
10. Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb
11. Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb
12. Filozofski fakultet, Zagreb
13. Filozofski fakultet Družbe Isusove, Zagreb
14. Geodetski fakultet, Zagreb
15. Geotehnički fakultet, Varaždin
16. Građevinski fakultet, Zagreb
17. Grafički fakultet, Zagreb
18. Hrvatski studiji, Zagreb
19. Katolički bogoslovni fakultet, Zagreb
20. Kineziološki fakultet, Zagreb
21. Medicinski fakultet, Zagreb
22. Metalurški fakultet, Sisak
23. Muzička akademija, Zagreb
24. Pravni fakultet, Zagreb
25. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb
26. Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
27. Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb
28. Stomatološki fakultet, Zagreb
29. Šumarski fakultet, Zagreb
30. Tekstilno-tehnološki fakultet, Zagreb
31. Učiteljski fakultet, Zagreb
32. Veterinarski fakultet, Zagreb

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

33. Ekonomski fakultet, Osijek
34. Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek
35. Filozofski fakultet u Osijeku, Osijek
36. Građevinski fakultet, Osijek
37. Medicinski fakultet, Osijek
38. Odjel za biologiju, Osijek
39. Odjel za kemiju, Osijek
40. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
41. Pravni fakultet, Osijek
42. Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek
43. Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod
44. Učiteljski fakultet u Osijeku, Osijek

Sveučilište u Rijeci

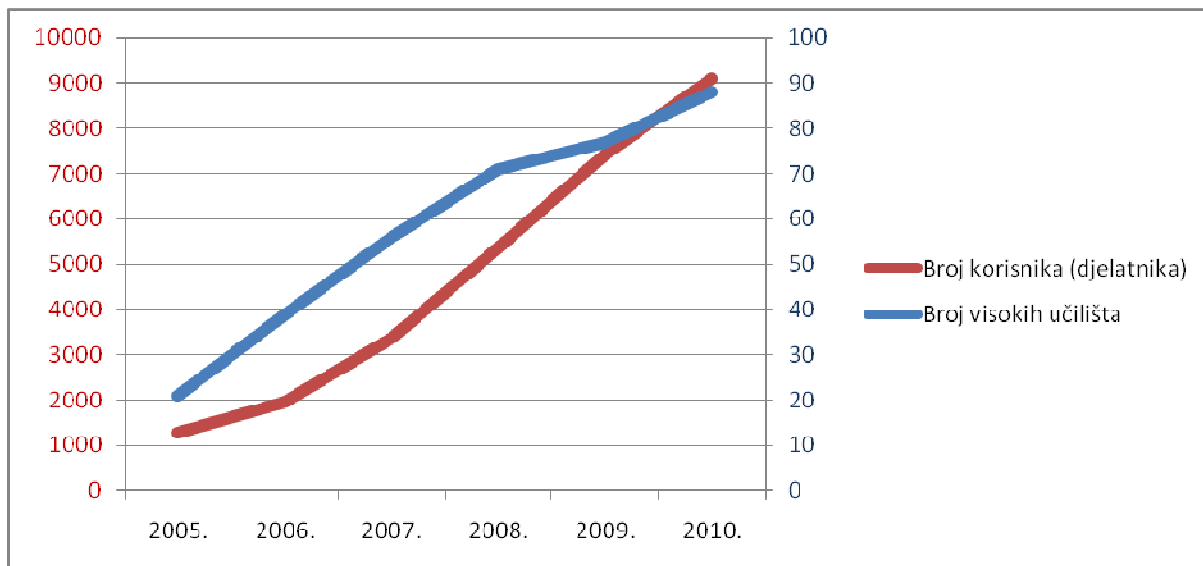
45. Akademija primijenjenih umjetnosti, Rijeka
46. Ekonomski fakultet, Rijeka
47. Filozofski fakultet, Rijeka
48. Građevinski fakultet, Rijeka
49. Medicinski fakultet, Rijeka
50. Odjel za biotehnologiju, Rijeka
51. Odjel za fiziku, Rijeka
52. Odjel za informatiku, Rijeka
53. Odjel za matematiku, Rijeka
54. Pomorski fakultet, Rijeka
55. Pravni fakultet, Rijeka
56. Tehnički fakultet, Rijeka
57. Učiteljski fakultet u Rijeci, Rijeka

Sveučilište u Splitu

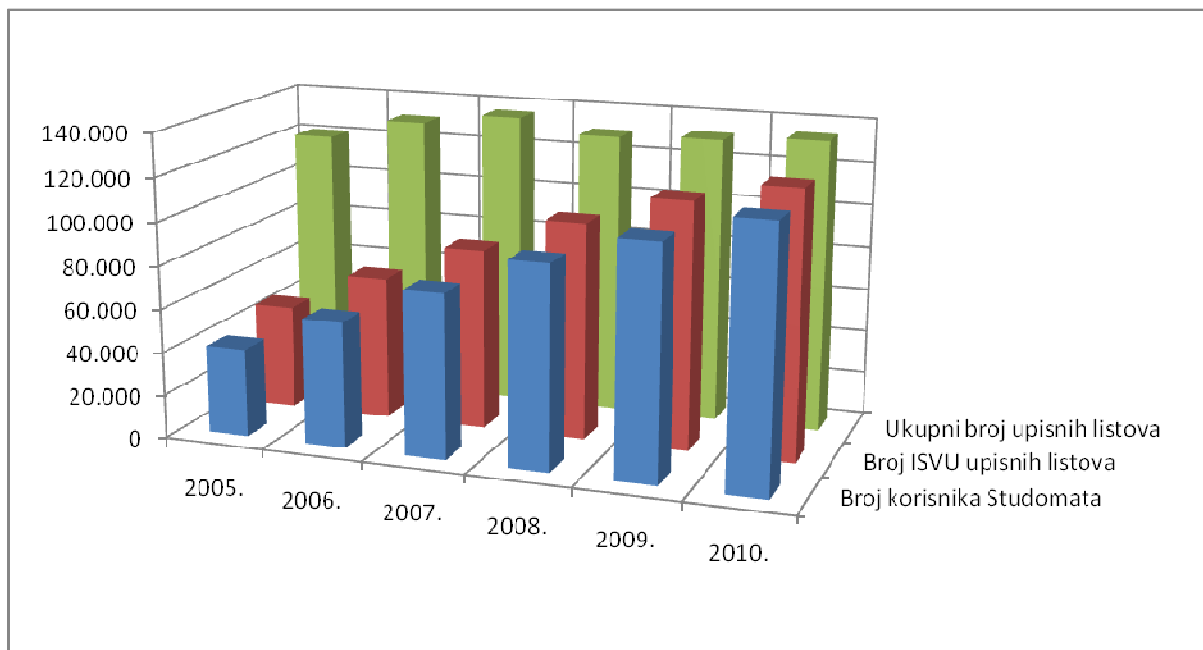
58. Filozofski fakultet, Split
59. Građevinsko-arhitektonski fakultet, Split
60. Kemijsko-tehnološki fakultet, Split
61. Kineziološki fakultet, Split
62. Medicinski fakultet, Split
63. Pravni fakultet, Split
64. Prirodoslovno-matematički fakultet, Split

65. Međimursko veleučilište u Čakovcu, Čakovec
66. Međunarodno sveučilište u Dubrovniku, Dubrovnik
67. MUP Policijska akademija – Visoka policijska škola, Zagreb
68. Politehnika Pula – Visoka tehničko-poslovna škola s pravom javnosti, Pula
69. Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula
70. Sveučilište u Dubrovniku, Dubrovnik
71. Sveučilište u Zadru, Zadra
72. Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb
73. Veleučilište Lavoslav Ružička u Vukovaru, Vukovar
74. Veleučilište Marko Marulić u Kninu, Knin
75. Veleučilište u Karlovcu, Karlovac
76. Veleučilište u Požegi, Požega
77. Veleučilište u Slavanskom Brodu, Slavonski Brod
78. Veleučilište u Varaždinu, Varaždin
79. Visoka škola tržišnih komunikacija "Agora" s pravom javnosti, Zagreb
80. Visoka škola za menadžment i dizajn Aspira, Split
81. Visoka škola za menadžment u turizmu i informatici u Virovitici, Virovitica
82. Visoka škola za poslovanje i upravljanje Baltazar Adam Krčelić s pravom javnosti, Zaprešić
83. Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar
84. Visoko evanđeosko teološko učilište u Osijeku, Osijek
85. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci
86. Visoko učilište Effectus Visoka škola za financije i pravo, Križevci
87. Zagrebačka škola za menadžment s pravom javnosti, Zagreb
88. Zdravstveno veleučilište, Zagreb

5. ISVU-om je obuhvaćeno gotovo **9,100** korisnika u ustanovama visoke naobrazbe te više od **134,300** upisnih listova, a od toga se više od **122,650** upisnih listova odnosi na studente kojima se svi podaci vode kroz ISVU.



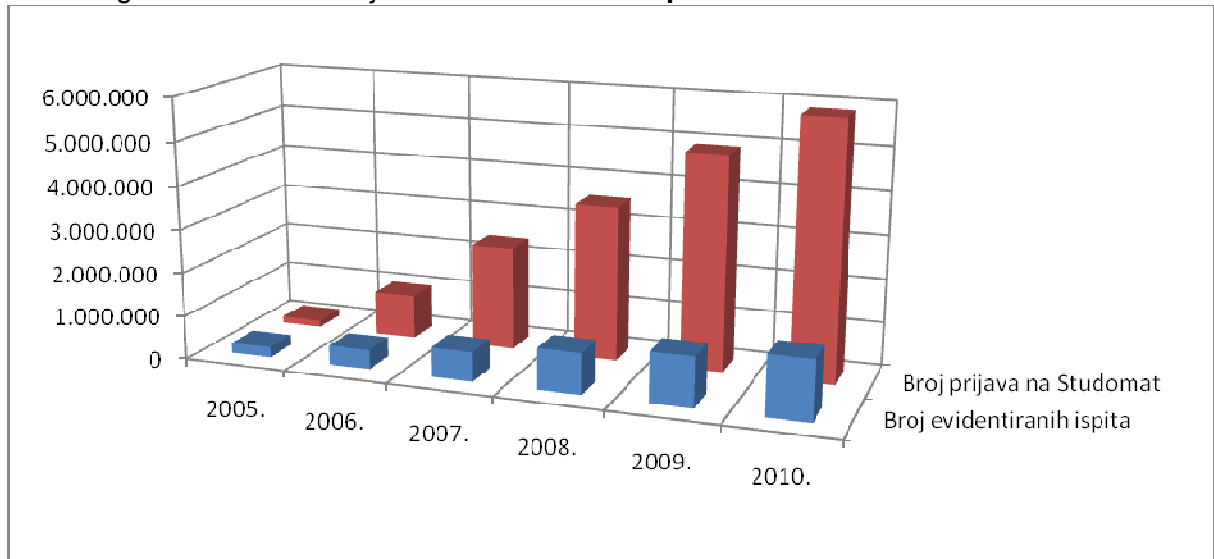
Broj visokih učilišta koja su implementirala ISVU te broj djelatnika korisnika ISVU



Prikaz porasta broja studenata u ISVU i broja korisnika Studomata

6. Broj studenata koji koriste Studomat je gotovo **119,000**. U 2010. na Studomatu je evidentirano **5.875.000** prijava za rad.

7. U 2010. godini evidentirana je više od **1.372.500 ispita**.



Prijave za rad na Studomatu i broj ispita

8. U 2010. godini izdano je više od **295,500** potvrda.
9. Kroz sustav su u 2010. godini **više od 11.000** diplomskih i završnih radova.
10. U transakcijskoj bazi podataka u 2010. godini je obavljeno **20.895.882** transakcije.

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

The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window displaying the ISVU website. The address bar shows the URL http://www.isvu.hr/upute/isvu_sustav_pomoci.htm. The page title is "ISVU • KORISNIČKE STRANICE". The main content area is titled "Moduli" and contains the following text:

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*.

Below the text is a diagram titled "ISVU moduli:" showing the following modules in colored boxes:

- ISVU moduli: (blue box)
- Kadrovi (orange box)
- Studiji i studenti (orange box)
- Print server (orange box)
- Razredbeni postupak (orange box)
- Ispitna evidencija (orange box)
- Isvu koordinador (orange box)
- Studomat (blue box)
- Nastavnički portal (blue box)
- Raspored sati (orange box)
- Skladište podataka (blue box)

A legend indicates that orange boxes represent "Samostalne aplikacije" and blue boxes represent "Web aplikacije".

At the bottom of the page, there is a partial sentence: "Kao što se i procesi na visokom učilištu fizički odvijaju na više mjesta (upisi studenata obavlja se u studentekoj službi, evidencija ocjena obavlja se na..."

ISVU upute

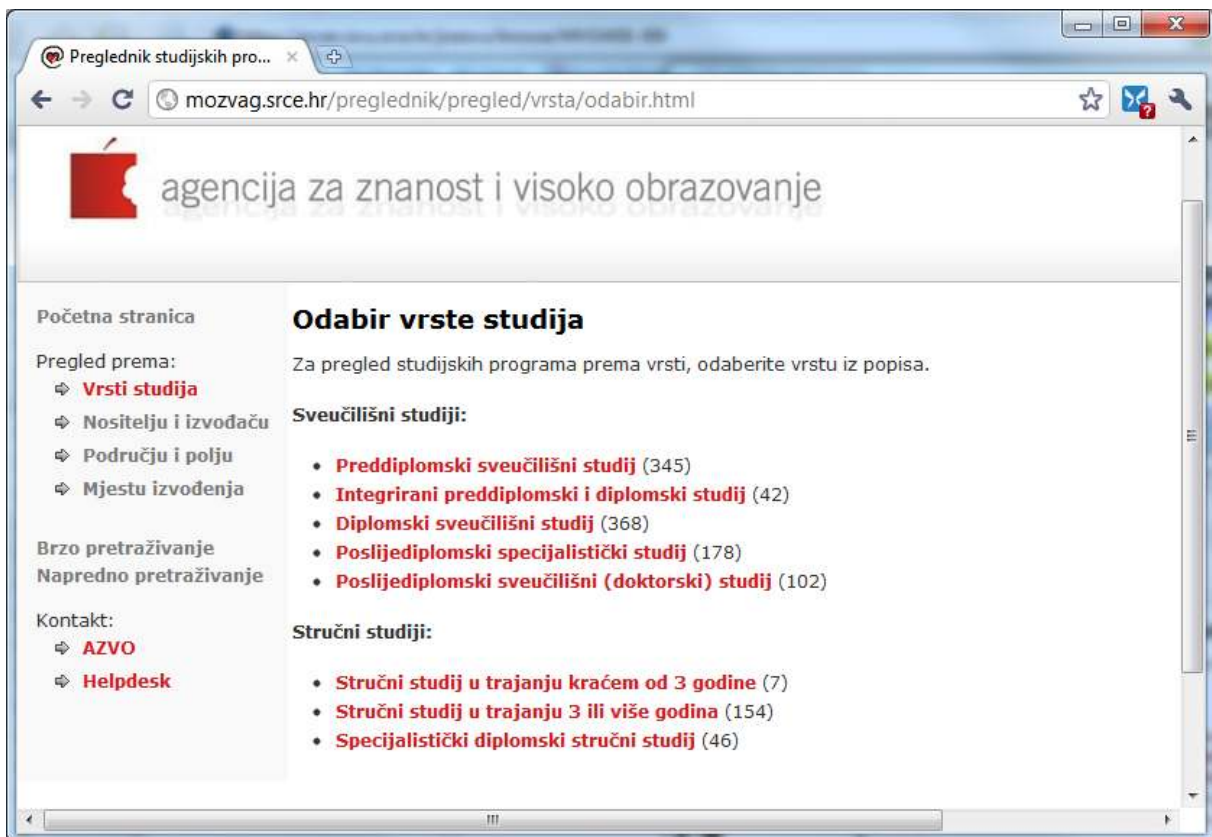
12. Nadograđena je programska podrška za administraciju ISVU sustava.
13. Sustav za održavanje tečajeva je uspješno održavan i usklađivan s aktualnim verzijama ISVU.

Dodatno odrađeni poslovi u sklopu vrednovanja studijskih programa te osiguravanju kvalitete u visokom obrazovanju (*Bolonjski proces*)

Centar potpore radio je tijekom 2010. godine i na poslovima održavanja informacijskog sustava Mozvag, te je pružao korisničku podršku svim korisnicima toga sustava. Tijekom godine nadograđeni su gotovo svi korisnički moduli sustava novim funkcionalnostima:

- Studijski programi
- Audit
- Visoka učilišta (<http://mozvag.srce.hr/mozvag/mozvag.htm>)
- Moosik (<https://mozvag.srce.hr/moosik/>)
- Preglednik studijskih programa (<http://mozvag.srce.hr/preglednik/>)

Vlasnik sustava Mozvag je Agencija za znanost i visoko obrazovanje.



Preglednik akreditiranih studijskih programa

Osnovni podaci o Mozvagu:

1. Više od **2,380** korisnika sustava (visoka učilišta, recenzenti, izvjestitelji, koordinatori, AZVO, MZOŠ);
2. U sustavu je evidentirano:
 - a. **139** visokih učilišta izvođača studijskih programa (povijesni podaci, neke ustanove više ne postoje);
 - b. **1,550** studijskih programa;
 - c. **14,600** dokumenata – opisi studijskih programa, recenzije, Preporuke NVVO, Dopusnice, itd.;
 - d. **48,100** 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-I <i>mailing</i> liste • održavanje web stranice proizvoda: http://www.srce.hr/proizvodi-i-usluge/distribucija-softvera/sas/
Voditelj tima:	Vesna Hljuz Dobrić
Članovi tima:	Vesna Lužar-Stiffler, Boris Grinfeld, Iva Jarec, Predrag Vujašinić

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. GODINI**1. Obnova SAS licence za 2010. godinu**

Srce i SAS Institute obnovili su SAS AAS (*Academic Analysis Suite*) licencu potpisivanjem dodatka (*Supplement Number Eight*) Ugovoru (*Master License Agreement for SAS Software for Degree Granting Institutions*) za 2010. 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; krajem 2010. isporučena Ver.9.2): 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/>
 - SAS tim Srca je u Srcu provjerio instalaciju nove isporučene SAS verzije 9.2.
2. *Ugovor za home-use uporabu SAS-a*
U 2010. 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/Srce/proizvodi_usluge/referalni_centri/SAS/dokumenti/SAS9image.doc
 - **SAS V9.1.3 Depot** s uputama za alternativnu instalaciju SAS-a: http://www.srce.hr/fileadmin/Srce/proizvodi_usluge/referalni_centri/SAS/dokumenti/SAS_Instalacija_V9.1.3_iz_Depota.doc
 - U skladu s potpisanim *Zahtjevom za uporabu SAS-a* http://www.srce.hr/fileadmin/Srce/proizvodi_usluge/referalni_centri/SAS/dokumenti/SAS_zah_tjev_fax.doc od strane novih SAS korisnika - fakulteta, izvršena je redistribucija kopija SAS V9.1.3 AAS licence članicama hrvatskih sveučilišta
5. *Sklapanje Sporazuma o uporabi SAS-a*
Srce je, na osnovu redistribucije SAS-a, sklopilo dodatne *Sporazume o uporabi SAS-a* s fakultetima hrvatskih sveučilišta:
http://www.srce.hr/fileadmin/Srce/proizvodi_usluge/referalni_centri/SAS/dokumenti/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 2010. 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 2010. godini korisnicima sa sveučilišta je i dalje na raspolaganju uporaba SAS-a na Unix računalu (Sun Solaris server) Srca. Upute o korištenju nalaze se na web stranici proizvođača. On-line prijava se, koristeći AAI sustav, izvodi preko URL adrese <https://sas.srce.hr/>.
9. *Tečajevi SAS-a u 2010. godini*
Grupu osnovnih SAS tečajeva čini 5 tečajeva: S010, S100, S200, S300, S310 (*Tablica 2*)
- Tečajevi S010, S100-S310 prethode tečajevima S410-S650 iz proizvođača F4: "Referalni centar za analizu podataka i statistiku za potrebe akademske i istraživačke zajednice" (RC APIS) i dio su jednogodišnjeg kontinuiranog obrazovanja korisnika Srca.
 - Neki od tečajeva su dorađeni u 2010. zajedno s pisanim materijalima i SAS primjerima

Tablica 1. Instalacije SAS-a (verzija V9.1.3) na hrvatskim sveučilištima u 2010. godini.
Broj instalacija u odnosu na 2009. godinu, fakulteti: pad 6,99%; home-use: porast 11,59%

Sveučilište	Ustanova	Broj kopija	Koordinator Sveučilište	Fakultet	Home-use nast & stud
Zagreb	SRCE	33	mr.sc.V.Hljuz Dobrić		2
	Agronomski fakultet	121		doc.dr.sc. A. Džidić	4
	Ekonomski fakultet	127		prof.dr.sc. N. Erjavec	12
	Fakultet elektrotehnike i računarstva	9		mr.sc. M. Vranić	0
	Fakultet organizacije i informatike	25		prof.dr.sc. B. Kliček	4
	Fakultet prometnih znanosti	49		dr.sc. B. Abramović	0
	Farmaceutsko-biokemijski fakultet	1		dr.sc. M. Zovko Končić	2
	Građevinski fakultet	17		mr.sc. V. Benić	13
	Hrvatski studiji	21		mr.sc. D. Pavić	0
	Medicinski fakultet	15		prof.dr.sc. J. Kern	1
	Medicinski fakultet / ŠNZ A. Štampar	38		prof.dr.sc. J. Kern	0
	PMF – Biologija	1		dr.sc.A. Radović	1
	PMF – Kemija (IRB)	4		dr.sc. M. Ahel	2
	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	3
	Veterinarski fakultet	52		mr.sc. I.Štoković	2
	Veleučilište u Karlovcu	15		dipl.inž. S. Lugar	0
	Veleučilište Velika Gorica	30		mr.sc. M. Gredelj	1
		Ukupno	604		
Osijek	Ekonomski fakultet	38	dr.sc. N. Šarlija		3
	Građevinski fakultet	1		dipl.inž. K. Minažek	0
	Medicinski fakultet	30		dr.sc. V. Ilakovac	0
	Odjel za matematiku	24		doc.dr.sc. M. Benšić	2
	Poljoprivredni fakultet	30		dipl.inž. A. Eđed	6
	Ukupno	123			11
Rijeka	Medicinski fakultet	17	dr.sc. G. Brumini		3
	Tehnički fakultet	3		mr.sc. A. Sok	0
	Učiteljski fakultet	4		dr.sc. D. Lončarić	1
Pula	Odjel za ekonomiju i turizam	2		prof.dr.sc. Z.Franjić	0
	Ukupno	26			4
Split	Studij mediteranske poljoprivrede	1	dr.sc. S. Goreta		0
	Ekonomski fakultet	42		dipl.inž. A. Denić	5
Zadar	Odjel za psihologiju	2		prof.dr.sc. Z. Penezić	0
	Ukupno	45			5
	Ukupno SAS instalacija	798			69

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 2010. godini

Šifra tečaja	Naziv SAS tečaja	Status tečaja / 1.godina	Pisani materijali Primjeri na PC-u	Brojsati / 1 tečaju /održano	Broj tečaja-jeva	Broj prijava / prisutnih	Ocjena tečaja / predavača
--------------	------------------	--------------------------	------------------------------------	------------------------------	------------------	--------------------------	---------------------------

S010	Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS) Autor: Nataša Tepić	Postojeći V8 / 2007	Skripta, cca 140 str. cca 40 SAS primjera	5x4=20 / 20	1	14 12	3,55 4,00
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	14 11	4,78 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 / 30	1	13 12	4,56 4,88
S300	SAS grafika Autor: Vesna Hljuz Dobrić Dodatak: Nataša Tepić Izvođač: Nataša Tepić	Postojeći V9.1.3 / 1994	Skripta, cca 330 str. cca 170 SAS primjera	5x6=30 / 30	2	9 8	4,41 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 / 0			
A.2.10.1.1.1 Ukupno				125 / 140	5	61 / 53	4,43 / 4,73

11. Mailing lista

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

12. Web stranica proizvoda

<http://www.srce.hr/proizvodi-i-usluge/podrska/statisticka-podrska/>

<http://www.srce.hr/proizvodi-i-usluge/distribucija-sofтверa/sas/>

Web stranica proizvoda 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 - 2009/10

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)
17 2009/2010	AAS/kampus / V9.1.3			798		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: <ul style="list-style-type: none"> S010. 'Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS)' S410. 'SAS i osnove statistike' S420. 'SAS i korelacijska i regresijska analiza' S430. 'SAS i modeli analize varijance' S440. 'SAS i metode multivarijatne analize' S500. 'Usavršavanje kvalitete uz pomoć SAS-a i statistike' S510. 'Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guide-om I' S520. 'Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guide-om II' S610. 'Osnove metodologije rudarenja podataka i primjena' S650. 'Računalna statistika sa SAS-om' • dorada / proširivanje statističkih tečajeva, te usklađivanje s novim SAS verzijama (po potrebi) • obavljanje statističkih konzultacija za pripadnike akademske i istraživačke zajednice • specijalističke statističke konzultacije pri izradi stručnih, diplomskih, magistarskih, doktorskih i znanstvenih radova u okviru znanstvenih i stručnih projekata, uz interpretaciju rezultata • su-organiziranje, s HBMD-om, sekcije: 'Rudarenje podataka, statistika i biometrija', u sklopu godišnje međunarodne konferencije ITI • su-organiziranje, s HBMD-om, međunarodne godišnje biometrijske škole u izvođenju vrhunskih svjetskih stručnjaka iz statistike/biometrije • suradnja na statističkim domaćim / međunarodnim projektima • suradnja u nastavi statistike na fakultetima hrvatskih sveučilišta • ažuriranje baze SAS korisnika godišnjim izvještajima / planovima • pomoć u pristupu statističkim sadržajima na Internetu • održavanje stat-sas-I mailing liste • održavanje web stranice proizvoda: <ul style="list-style-type: none"> http://www.srce.hr/proizvodi-i-usluge/podrska/statisticka-podrska/rc-apis/
Voditelj tima:	Vesna Hljuz Dobrić
Članovi tima:	Vesna Lužar-Stiffler, Boris Grinfeld, Iva Jarec

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. 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-jeva	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 seminarских, diplomskih, magistarskih, doktorskih, stručnih i znanstvenih radova, kao:

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

- 3) SRCE tim održava biblioteku *STAT-SAS-macro* programa iz 2001/2002., proisteklu iz specijalističkih konzultacija i dostupnu na: <http://www.srce.hr/stat-sas/stat-sasprog/>
- 4) *STAT-SAS-macro* biblioteka je ove godine bogatija za 2 *SAS macro* programa, s detaljnim PPT uputama o uporabi, testnim primjerom s podacima u SASu i interpretacijom rezultata:
- *SymBox.SAS*: postizanje simetrije varijabli uporabom transformacija:
<http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/stat-sasprog/Trasformacije.pps>
 - *Outlier.SAS*: testiranje univarijatnih i multivarijatnih netipičnih opservacija:
<http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/stat-sas/stat-sasprog/OUTLIER.pps>

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

Tablica 3. Statistički kolegiji uz uporabu SAS-a u 2009. Porast u odnosu na 2008: 25,67%

Sveučilište	Fakultet	Studij	Kolegij
Zagreb	Agronomski fakultet	preddiplomski preddiplomski preddiplomski diplomski	1. Biometrika 2. Opće stočarstvo 3. Osnove biometrike 4. Biometrika i planiranje istraživanja na životinjama 5. Eksperimentalni dizajn 6. Konzervacijska genetika 7. Kvantitativna genetika 8. Ocjena kakvoće trupova i mesa 9. Oplemenjivanje životinja 10. Populacijska genetika 11. Uzgoj svinja i sustavi proizvodnje svinjskog mesa
		diplomski diplomski diplomski diplomski diplomski diplomski	12. Linearni i bilinearni modeli u analizi interakcije 13. Primijenjena multivarijatna analiza
		poslijediplomski poslijediplomski	
	Ekonomski fakultet	preddiplomski preddiplomski preddiplomski preddiplomski preddiplomski diplomski diplomski	1. Statistika 2. Statističke metode za poslovno upravljanje 3. Statističke metode za ekonomske analize 4. Statistics 5. Poslovna inteligencija 6. Kvantitativne metode za poslovno upravljanje 7. Ekonometrijske metode i modeli 8. Financijsko izvještavanje, revizija i analiza - Kvantitativne metode u računovodstvu 9. Metode analize vremenskih serija i prognoziranje
		diplomski	10. Modeli i metode analize financijskih vremenskih serija
		diplomski	11. Otkrivanje znanja u statističkim bazama podataka
		diplomski diplomski	12. Prodajno prognoziranje 13. Računovodstvo i porezi - Kvantitativne metode u računovodstvu
		diplomski diplomski	14. Statističke metode u ekonomskim primjenama 15. Upravljačko računovodstvo i interna revizija - Kvantitativne metode u računovodstvu
		poslijediplomski poslijediplomski	16. Kvantitativne metode 17. Osnove ekonometrije
		diplomski poslijediplomski	1. Upravljanje podacima 2. Statistički modeli za dubinsku analizu podataka
	Fakultet elektrotehnike i računarstva	preddiplomski diplomski poslijediplomski poslijediplomski poslijediplomski	1. Otkrivanje znanja u podacima 2. Inteligentni sustavi 3. Inteligentne organizacije 4. Inteligentni sustavi u poslovnom modeliranju 5. Metode razvoja sustava poslovne inteligencije
		Fakultet prometnih znanosti	preddiplomski preddiplomski diplomski diplomski
	Fakultet strojarstva i brodogradnje	preddiplomski diplomski diplomski	1. Inženjerska statistika 2. Operacijska istraživanja 1 3. Operacijska istraživanja 2
Filozofski fakultet – Antropologija	preddiplomski preddiplomski	1. Analiza antropoloških podataka 2. Statističke metode za antropologe	
Građevinski fakultet / SRCE	poslijediplomski	1. Vjerojatnost i statistika	
Medicinski fakultet	diplomski diplomski diplomski poslijediplomski	1. Farmakologija 2. Kako naći valjan dokaz (izborni) 3. Uvod u znanstveni rad 4. Klinička farmakologija	

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	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 unurativrsne 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
	Učiteljski fakultet	diplomski	1. Edukacijska psihologija
Pula	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, 23.06.2010.)
na 31. međunarodnoj konferenciji ITI 2010.
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 2010 (tema: Data Mining, Statistics & Biometrics), te 14. biometrijska škola Suorganizacija SRCE & HBMD na 31. međunarodnoj konferenciji ITI 2010
Tema škole: "Correspondence Analysis in Ecological Research" (Cavtat, 25.06.2010.)
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 2010. godini.

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

Porast publikacija u odnosu na 2009. godinu: 18,24%.

Sveučilište	Fakultet	Kolegiji preddip./diplomski/poslijedip	Projekti MZOŠ / 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 2010, – 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 2010. GODINI:

1. 32. međunarodna konferencija *Information Technology Interfaces* održana je u Cavtatu od 21-24.6.2010. godine, a sastojala se od 2 međunarodna skupa:
 - *ITI 2010*, 32. susret istraživača iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije, s posebnom temom: " *Language Technologies: An Infrastructure for Information Society* "
 - *BIOSTAT SYMPOSIUM 2010*, u suorganizaciji Srca i Hrvatskog biometrijskog društva (HBMD):
 - 17. jubilarni susret istraživača iz područja biometrije/statistike
 - 15. biometrijska škola
2. Reizbor tema ITI 2010, za koje su se brinuli potpredsjednici IPC-a:
 - Mreže, međuslojevi i raspodijeljene platforme
 - Poslovna inteligencija, informacijski sustavi i baze podataka
 - Upravljanje znanjem i suradni sustavi
 - Međudjelovanje čovjeka i računala
 - Učenje potpomognuto tehnologijom
 - Informacijska tehnologija u biznisu i vladi

- Rudarenje podataka, statistika i biometrija
 - Modeliranje, simulacija i optimizacija
 - Teorija računarstva, računarske metodologije i softversko inženjerstvo
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
Za konferenciju ITI 2010 uveden je novi OCS sustav za elektroničko vođenje konferencije te je sustav korišten za zaprimanje, recenziranje i ispravljanje radova. Sustav je dodatno prilagođen i nadopunjen za potrebe ITI konferencije.
 6. Nova web stranica konferencije ITI 2010: <http://iti.srce.hr/>;
nadopuna web stranice o povijesti ITI konferencije: <http://iti2010.srce.hr/index.php?id=2014>.
 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 2010 32nd International Conference on Information Technology Interfaces*, Cavtat, June 21-24. Ed. Lužar-Stiffler, V., Jarec, I. and Bekić, Z., Srce, Zagreb, 2010 (ISSN 1330-1012, ISBN 978-953-7138-18-9, IEEE Cat. No. CFP10498-PRT, INSPEC Abstracts), str. 704.
 - *CD verzija Zbornika radova i Zbornika sažetaka postera ITI 2010* (ISSN: 1334-2762, ISBN: 978-953-7138-19-6; IEEE Catalog Number: CFP10498-CDR).
 - *Compliant IEEE Xplore CD verzija Zbornika radova ITI 2010* (ISSN: 1334-2762, ISBN: 978-1-4244-5733-5; IEEE Catalog Number: CFP10498-ART)
 9. Sažeci / Indeksiranje / Knjižnice
Zbornik radova ITI 2010 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 tiskani su u posebnom broju međunarodnog časopisa *CIT - Journal of Computing and Information Technology*, 18(4) 2010, (15 radova).
 11. Rad konferencije odvijao se kroz:
 - 5 plenarnih predavanja poznatih europskih i američkih znanstvenika:
 - 2 predavanja vezana uz posebnu temu
Predavači: Peter Wittenburg, Nizozemska; Michael Witbrock, SAD
 - 1 predavanje vezano uz BIOSTAT SYMPOSIUM
Predavač: Daniel Gianola, SAD
 - 2 predavanja vezana uz ostale ITI teme
Predavači: Michael Goul, SAD; Harold Thimbleby, Velika Britanija
 - 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:
“Make Your ‘Wish List’ for the Forthcoming 10 Years”,
Moderatori: Dunja Mladenić, J. Stefan Institute, Slovenia, Marko Tadić, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska; *Sudionici:* 22

- Radionicu 1.
"Text Mining and Link Analysis for Web and Semantic Web"
Predavači: Dunja Mladenić, Marko Grobelnik, J. Stefan Institute, Slovenia; Sudionici: 16
 - Radionicu 2.
"Teaching with Web 2.0 Tools: Evaluation, Pedagogy and Integration Solutions"
Predavači: Goran Bubaš, Tihomir Orehovački i Igor Balaban, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska; Sudionici: 8
 - Posebno predavanje:
"Research Quality Matters",
Predavač: Ray J. Paul, Brunel University, Velika Britanija; Sudionici: 44
 - 15. biometrijsku školu u suorganizaciji SRCE&HBMD, u okviru skupa 17. BIOSTAT SYMPOSIUM 2010:
s pozvanim predavanjem: "Introduction to Bayesian Inference and MCMC: A 3-hour Minitour";
Predavač: Daniel Gianola, University of Wisconsin-Madison, SAD; Sudionici: 18
 - K & K susrete: 1-satni neformalni razgovori uz kavu s plenarnim predavačima; održavali su se tijekom 3 radna dana i potakli niz zanimljivih diskusija sudionika i predavača.
12. Svi sudionici ITI konferencije su dobili, i većina ih je ispunila anketu evaluacije konferencije koja se provodi već 8. godinu. Analiza rezultata pokazuje da su sudionici zadovoljni konferencijom, što iskazuju kroz višegodišnje sudjelovanje.
- 81% ispitanika je izjavilo da je dobilo nove informacije i / ili bilo motivirano da započnu nova istraživanja potaknuta sadržajima konferencije
 - 72% sudionika je izjavilo da ih je konferencija potaknula na interdisciplinarnu suradnju s istraživačima izvan njihovog primarnog područja, što je jedan od osnovnih ciljeva ITI. Svi sudionici koji su predali ispunjenu anketu, dobili su prigodni poklon.
13. Zbirni pokazatelji konferencije

ITI 2010	Domaći	Inozemni	Ukupno	Države
A. PRISTIGLI RADOVI I POSTERI				
Radovi	40	100	140	
Autori radova	92	215	307	35
Poster	2	8	10	
Autori postera	6	12	18	6
UKUPNO radovi&poster	42	108	150	
UKUPNO autori	98	227	325	35
B. POSTUPAK RECENZIRANJA				
Recenzenti	39	136	175	25
Broj recenzija	83	212	295	
C. TISKANI RADOVI I POSTERI U ZBORNIKU				
Radovi	37	73	110	
Autori radova	78	152	230	30
Poster	2	8	10	
Autori postera	6	18	24	7
D. PRIKAZANI RADOVI I SUDIONICI KONFERENCIJE				
Radovi	29	62	91	
Poster	2	4	6	
Sudionici s radovima/posterima	37	70	107	
IEEE sudionici	9	18	27	
UKUPNO sudionici	55	77	132	25

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 • distribucija 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 2010. 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 2010. Izdavač i Uredništvo časopisa obilježili su 18-godišnjicu izlaženja CIT-a
5. U 2010. godini objavljena su 4 broja (ožujak, lipanj, rujan, prosinac) Vol.18 CIT časopisa
 - Vol.18 No.1, redovni broj: 6 radova, str. 1-91
 - Vol.18 No.2, specijalni broj: The Overseas Contribution to the *International Conference on Information Technology Interfaces (ITI)*, including some 2009 Conference Examples: 17 radova, str. 93-205
 - Vol.18 No.3, redovni broj: 6 radova, str. 207-285
 - Vol.18 No.4, specijalni broj: A Special Issue of CIT based on best papers at the 2010 annual Conference *International Conference on Information Technology Interfaces (ITI)*: 15 radova, str. 287-417.
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://direct.bl.uk/bld/Home.do>
 3. CIS Current Index to Statistics, SAD
Web: <http://www.statindex.org/CIS/>
<http://www.statindex.org/CIS/CIS/ReleaseInfo/info.html>
<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.zentralblatt-math.org/zmath/en/>
<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>
<http://info.cas.org/support/stngen/dbss/stndbss.html>
<http://www.fiz-karlsruhe.de/informatics.html>
<http://www.io-port.net/>
<http://www.zentralblatt-math.org/ioport/journals/>
<http://www.zentralblatt-math.org/ioport/>
 7. Computer Science Index, EBSCO Information Services, USA → Computer Literature Ind.
Web: <http://www.ebscohost.com/>

<http://www.ebscohost.com/title-lists>
<http://www.ebscohost.com/titleLists/asr-journals.htm>

8. PILA CrossRef, USA
 Web: <http://www.crossref.org/>
<http://doi.crossref.org/>
9. OVID SP database, Njemačka
 Web: <http://www.ovid.com/site/index.jsp>
<http://gateway.ovid.com/>
7. S ciljem uključenja CIT-a u CC i SCI, u 2010. godini produljeni su ugovori s:
 - EBSCO Publishing, Inc. za elektroničku diseminaciju CIT-a u svjetske baze/indekse
 - PILA Publishers International Linking Association, Inc. za uključenje CIT-a u CrossRef bazu.
8. Cjelokupni proces uređivanja časopisa (slanje radova, postupak recenziranja, revizija radova, e-mail obavijesti, generiranje materijala za klasični / elektronički tisak) odvija se kroz sustav OJS (*Open Journal System*), uz pristup korisnika (autora, recenzenata, urednika) preko Web preglednika, te autentikaciju i evidenciju korisnika sustava. Sustav OJS se prema potrebi doraduje i prilagođava zahtjevima CIT uredništva.
9. Sustav OJS koristi se 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.18(2010.g.) koji su, bez naknade, dostupni čitateljima na URLu: <http://cit.zesoi.fer.hr/browseJournal.php>.
10. Stari sustav *Papyrus* (<http://cit.zesoi.fer.hr/>) za elektroničko uređivanje časopisa biti će ugašen čim se završi procesiranje preostalih radova zaprimljenih u sustav.
11. CIT je zainteresiranim čitateljima dostupan i preko centralnog portala Hrčak koji na jednom mjestu okuplja hrvatske znanstvene i stručne časopise uz otvoreni pristup svim radovima: <http://hrcak.srce.hr/>.
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 2010. 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/>
14. Sumarni pokazatelji za 2010. godinu

<i>Radovi</i>	<i>Zaprimljeni do 2010. g.</i>	<i>A.2.10.2. Zaprimljene u 2010. g.</i>	<i>A.2.10.3. Ukupno</i>
Tiskani u Vol.18	12	32	44
Prihvaćeni za tisak	1	0	1
U postupku	101	30	131
Odbijeni / Arhivirani	10 / 1	37 / 8	47 / 9
Radovi ukupno	125	107	232
Recenzenti radova iz 2010.			57
Recenzenti Vol.18			57
Recenzenti ukupno			110

15. Slanje CIT časopisa
 - Pretplatnici (hrv / ino): 18 (14 / 4) kopija/broju
 - Hrvatska: 236 kopija/broju
 - Inozemstvo: 703 kopija/broju
 - Ukupno: 957 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> i njegova distribucija registriranim korisnicima 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 i distribucija novih verzija programskog sustava <i>Gaussian</i>; • instalacija i testiranje, istih, na svim arhitekturama u sastavu klastera Srca – <i>Isabella</i>, i u sastavu računalne mreže CRO - NGI; • održavanje web-stranica namijenjenih korisnicima <i>Gaussiana</i> (http://gaussian.srce.hr) • pružanje potpore korisnicima <i>Gaussiana</i>.
Voditelj tima:	Dubravko Hunjet
Članovi tima:	Darko Babić (Institut 'Ruđer Bošković')

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I PROMJENE U 2010. 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.
3. U desetak slučajeva korisnicima je pružena pomoć u rješavanju problema. Odgovoreno je na sva pitanja.
4. Ažurirane su web-stranice Referalnog centra.

G. RESURSI KORIŠTENI ZA RAD SRCA U 2010. GODINI**G1 FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2010. GODINI**

	2009. godina	2010. godina
PRIHODI		
Prihodi iz Državnog proračuna		
Prihodi za plaće zaposlenih	15.419.726	15.809.900
Prihodi za materijalne i druge troškove (hladni pogon)	7.047.146	7.395.479
Kapitalna sredstva - zgrada Srca	183.635	188.560
Kapitalna sredstva - računalna i komunikacijska oprema i programi	2.495.035	1.336.609
UKUPNO prihodi iz Državnog proračuna	25.145.542	24.730.548
Ugovori s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa		
Projekti I (MSREF, SophosREF, SASREF, APISREF, GussianREF)	724.467	
Projekti II (proširenje klastera, AAI@EduHr, EGEE-III)	1.769.330	520.500
Projekti III (ISSP-CAP i ISVU-CP)	787.200	706.252
Časopis CIT	124.811	86.908
Konferencija ITI	34.326	34.326
UKUPNO prihodi od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa	3.440.134	1.347.986
Ugovori s Hrvatskom akademskom istraživačkom mrežom CARNet		
UKUPNO prihodi od Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet	2.035.300	513.658
Donacije pravnih i fizičkih osoba		
Kapitalne donacije – Tempus projekt EQIBELT	59.908	2.021.403
Tekuće donacije - ITI	37.914	
UKUPNO donacije	97.822	2.021.403
Ostali vlastiti prihodi		
Časopis CIT	3.793	11.409
Konferencija ITI	483.162	433.002
CAP-ISSP & SC Zagreb	321.550	319.724
MOZVAG (AZVO)	311.880	320.257
NOC Borongaj (Sveučilište u Zagrebu)	393.811	202.224
Kamate i tečajne razlika, prodaja stanova sa stanarskim pravom	37.119	54.135
Ostali prihodi (noc&sys posl., CIX, MOC, Cisco, ECDL, Linux, VUE)	1.396.384	443.072
Sredstva iz fondova za nabavu računalne i komunikacijske opreme	1.090.141	
UKUPNO ostali vlastiti prihodi	4.037.840	1.783.823
Međunarodni ugovori		
FP6/7/Tempus projekti – GEANT2, EGEE II, EGEE III, EQIBELT	427.878	230.450
UKUPNO prihodi od međunarodnih ugovora	427.878	230.450
P-1 PRIHODI UKUPNO	35.184.516	30.627.868
Unaprijed naplaćeni prihodi – CIX, CCNA, DNS	360.000	1.318.760
Unaprijed naplaćeni prihodi - EGEE III	423.000	356.197
P-2 PRIHODI UKUPNO (sa unaprijed plaćenim sredstvima)	35.967.516	32.302.825

	2009. godina	2010. godina
RASHODI		
Izdaci za zaposlene	19.875.580	19.269.954
Izdaci za stručno usavršavanje zaposlenih	838.664	504.956
Izdaci za materijal, energiju, komunalne i ostale usluge	3.917.657	3.072.243
Izdaci za tekuće održavanje zgrade i opreme	737.271	702.727
Financijski izdaci		
Autorski ugovori i ugovori o djelu	1.424.466	980.844
Studentski servis	380.558	185.200
Naknade članova Upravnog vijeća	223.259	57.015
Izdaci za odvjetnika	50.750	29.196
Izdaci za računovodstveni servis	5.490	
Časopis CIT	161.384	146.496
Konferencija ITI	444.126	401.319
Ostali izdaci	396.805	217.594
Transferi prema partnerima na zajedničkim projektima		
Transferi prema RH partnerima na projektu EGEE-II i EGEE-III	371.008	14.484
Financijski izdaci UKUPNO	3.457.846	2.032.148
Nabava kapitalnih sredstava		
Adaptacija zgrade Srca	183.635	188.560
Uredski namještaj	4.367	
Računalna i komunikacijska oprema i programi	5.350.139	3.358.012
Nabava kapitalnih sredstava UKUPNO	5.538.141	3.546.572
Rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini		
Avansna uplata EGEE III	423.000	356.197
Unaprijed plaćene rate za MOZVAG, CIX, CCNA, ITI	360.000	1.318.760
Rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini UKUPNO	783.000	1.674.957
R-1 RASHODI UKUPNO (bez rezerviranih sredstava)	34.365.159	29.128.600
R-2 RASHODI UKUPNO (s rezerviranim sredstvima)	35.148.159	30.803.557

PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1))	819.357	1.499.268
Preneseni višak prihoda iz 2008. godine	851.596	
Preneseni višak prihoda iz 2009. godine		1.670.953
PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1 s prenesenim viškom)	1.670.953	
PRIHODI – RASHODI (P-2 – R-2 s prenesenim viškom)	1.670.953	3.170.221

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 2010. godine, sastavljenim i predanim u skladu sa Zakonom 15. veljače 2011. godine.

G2 ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA**G2.1 Popis zaposlenika po organizacijskim jedinicama na dan 31.12.2010. godine**

Zaposleni u Srcu po stručnoj spremi na dan 31.12.2010. godine ukupno 131 (123+8**)					
dr.sc.	mr.sc.	VSS	VŠS	SSS	ostali
2	12	69(63+6**)	17	29(27+2**)	2

Ravnateljstvo Srcadr.sc. Zoran Bekić, *ravnatelj*Ivan Marić, dipl. inž., *zamjenik ravnatelja*Bruna Földing, bacc. inf., *voditelj stručne službe - II*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

mr.sc. Aida Horvatek Lončar, sistem inženjer-voditelj projekata - 1

Stjepko Ivezić, dipl. inž., sistem inženjer-specijalist - I-1

Davor Jovanović, dipl.inž., voditelj stručnog odjela

Ozren Lapčević, dipl. inž., sistem inženjer – specijalist I-3 */**

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.inž., sistem inženjer – specijalist – I-1

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

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

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

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

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

Sektor za računalne sustave

Dobriša Dobrenić, dipl. inž., pomoćnik ravnatelja - predstojnik sektora

Saša Drnjević, bacc.inž., 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.inž., sistem inženjer – specijalist - II

Dubravko Sever, inž., sistem inženjer – specijalist – I-1

Zoran Smoljanović, tehnički suradnik

Davor Šarić, dipl.informatolog, sistem inženjer I-1
Zdenko Škiljan, dipl.inf., sistem inženjer-voditelj projekata - 1
Jakov Šošić, dipl. inž., sistem inženjer – specijalist - I-2
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, voditelj stručnog odjela

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-1
Mirjana Zidarić, dipl.inf., informatičar – specijalist - I-2

Sektor za obrazovanje i podršku korisnicima

Vladimir Braus, dipl. inž., pomoćnik ravnatelja - predstojnik sektora
Darko Culej, dipl. inž., informatičar-specijalist- I-1
mr.sc. Sanja Čurković-Iličić, informatičar-specijalist – I-2
Ljubinka Đurović, dipl. ekonomist, informatičar-specijalist – I-2
Marko Fijan, bacc.inž., 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 specijalist – 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.inž., informatičar - I-1*/**
Boris Grinfeld, dipl. inž., informatičar-voditelj projekata - 1
mr.sc. Vesna Hljuz-Dobrić, voditelj stručnog odjela
Stjepko Hunjet, dipl. inž., informatičar –specijalist - I-1
Hrvoje Jambrović, dipl. inž., informatičar I-2 */**
Iva Jarec, informatičar - III
Andreja Josipović, struč.spec.inž., informatičar – specijalist – I-1
Denis Kranjčec, dipl. inž., voditelj stručnog odjela
Dubravka Lelas, dipl. inž., informatičar – specijalist – I-1
dr.sc. Vesna Lužar-Stifler, informatičar-voditelj projekata - 1
Boris Matijašević, dipl. inž., informatičar-voditelj projekta - 1
Nenad Milanović, dipl. inž., voditelj stručnog odjela
Tanja Milićević, prof., informatičar –specijalist-I-1
Hana Miljanić, voditelj stručnih poslova - III
mr.sc. Ognjen Orel, informatičar-voditelj projekata - 1
Marija Papa, bacc.inž.,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
Karola Božinova, voditelj stručnih poslova – III
Diana Brčić, dipl. ekonomist, voditelj stručne službe – I */**
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, pomoćnica ravnatelja – predstojnica sektora
Dubravka Klibert Dobrić, dipl.ekonomist, voditelj stručne službe - I
Snježana Korba Barbir, inž., voditelj stručnih poslova – II
Ivana Kravaršćan, radnik na čišćenju zgrade
Zdenka Lončar, koordinator stručnih poslova
Martina Lovrić, tehnički suradnik **
Mirjana Maras, 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
Klara Svetec, administrativni referent

* zaposleni tijekom 2010. godine

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

G2.2 Popis zaposlenika koji su radili u Srcu tijekom 2010. godine, ali više nisu bili u radnom odnosu na dan 31.12.2010.

Ime i prezime	Zadnji dan rada:
Nevenko Barišić, administrativni referent	17.02.2010.
Tihomir Crnić, tehnički suradnik	17.02.2010.
Tomislav Golem, sistem inženjer-specijalist-I-3	04.05.2010.
Davor Ibriks, sistem inženjer I-2	28.02.2010.
Goran Lazić, informatičar I-1	27.11.2010.
Mirsad Mehdin, administrativni referent	30.11.2010.
Valentin Rošić, sistem inženjer II	28.02.2010.
Marina Splivalo, voditelj stručne službe - I	31.03.2010.

G2.3 Popis vanjskih suradnika koji su tijekom 2010. godine surađivali sa Srcem

Augustinović Ivan*
Babić Getz Sanja
Bahun Kristijan
Banovac Ana Marija *
Barešić Darko*
Bencek Marko
Božić Davor*
Brečić Anamarija*
Bubaš Goran
Bulić Biserka
Cvitković Maja
Čakmak Jagor*
Čerić Ranko
Delić Davor
Dobrenić Neven
Drobnjaković Maja*
Gabriel Leopold*
Gabriel Ozana*
Gebauer Dag
Glavinić Anja*
Gulešić Machata Milvia
Hitrec Igor
Horvat Sandra
Hrnjak Krunoslav
Ivanišević Luka*
Jakčin Vladimir
Jukić Ante*

Karlovec Mario
Korunić Dinko
Koudela Ivan
Manger Robert
Margetić Aron
Marković Željka
Matun Josip*
Mikulić Stjepan *
Miler Mladen*
Mujadžević Edin
Nazor Zrinka
Novak Milić Jasna
Pavlina Krešimir
Perković Petar
Peroković Zoran
Petani Mirna
Petković Tomislav*
Planinac Nikola
Plavšić Marlena
Poturica Bojan *
Radojičić Marko*
Salopek Mirjana*
Spremo Boris
Svoboda Petra
Šajbinger Petra
Šivak Dijana*
Tepić Nataša
Tkalec Krešimir
Tralić Ljiljana*
Vranić Vida
Vrbek Danijela*

* *student/studentica*

G2.4 Popis zaposlenika koji su tijekom 2010. godine stekli zvanja, certifikate ili druge diplome

dr.sc. Zoran Bekić	• doktor znanosti , Poslijediplomski doktorski znanstveni studij, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Bruna Földing	• stručna prvostupnica poslovne informatike , Veleučilište Vern
Vedran Mušica	• stručni prvostupnik inženjer informacijske tehnologije , Veleučilište Velika Gorica
Dubravko Sever	• diplomirani informatičar , Fakultet organizacije i informatike varaždin
Kruno Golubić	• CCNA BDL Certification
Robert Maltarić	• CCNA Wireless Certification
Zvonko Martinović	• ZEND PHP 5 Certification

G2.5 Popis zaposlenika i suradnika pohvaljenih u 2010. godini

Dodijeljene su dvije Velike pohvalnice Srca za 2010. godinu:

- **Sabini Rako**, zaposlenoj u Sektoru za obrazovanje i podršku korisnicima, za dugogodišnje uspješno vođenje Ispitnih centara Srca, za odgovoran odnos prema poslu, te za spremnost na dodatni angažman, suradnju i uspješno izvršavanje dodatnih poslova
- **Dubravku Vončini**, zaposlenom u Sektoru za informacijske sustave i aplikacije, za kontinuirano primjeran, angažiran i odgovoran odnos prema poslu, brigu o kvaliteti i rokovima te stručni doprinos rezultatima rada Srca

Pohvalnice Srca za timski rad u 2010. godini dodijeljene su:

- **Timu Centra potpore ISVU** za timski pristup u rješavanju izazova tijekom upisa studenata u akademsku godinu 2010/2011
- **Timu za VPN Srca** za osiguravanje stabilnog i kvalitetnog rada usluga od kojih ovisi rad ostalih zaposlenika Srca
- **Timu za lokalizaciju Moodle-a** za volonterski doprinos zajednici korisnika Moodle-a, koji ujedno značajno doprinosi ugledu Srca
- **Timu djelatnica na poslovima čišćenja zgrade** za predano, odgovorno i samozatajno obavljanje važnog posla održavanja čistoće zgrade Srca i doprinosu ugodnijoj radnoj okolini

Posebno priznanje Srca u 2010. godini dodijeljeno je:

- **Mirjani Gabriel** za višegodišnje odgovorno i uspješno vođenje HR DNS službe i brigu za interese Srca i kvalitetu usluge korisnicima

Pohvalnice Srca za 2010. godinu dodijeljene su:

- **Jasmini Plavac** za samostalno, angažirano, odgovorno i uspješno vođenje projekta izrade novog weba Srca
- **Jakovu Šošiću** za visoku razinu odgovornosti, stručnosti i inicijativnosti u sistemskoj potpori uslugama Srca
- **Draganu Janjuševiću** za neumoran rad, angažiran i odgovoran odnos prema poslu i svestranu pomoć kolegama

- **Ninu Katiću** za primjeren i odgovoran odnos prema poslu i pouzdanost i stručnost koju donosi u timove Srca
- **Davoru Jovanoviću** za cjelovit doprinos uspostavi usluge SIP@EduHr
- **Ireni Jandrić** za rad na unapređenju tečajeva Srca
- **Marici Rupčić** za savjesno, vrijedno i odgovorno obavljanje financijsko-računovodstvenih poslova
- **Tomislavu Cmuku** za višegodišnje odgovorno i predano obavljanje poslova u Službi održavanja
- **Zlatku Ćosiću** za uspješno i odgovorno obavljene poslove vezane uz implementaciju VoIPa u Srcu
- **Nikoli Garafoliću** za odgovornu i uspješnu implementaciju novih tehnologija u području podatkovnih usluga, posebno usluge FileSender

G3 POPIS RASPOLOŽIVE TEMELJNE RAČUNALNE, KOMUNIKACIJSKE I DRUGE OPREME (STANJE NA DAN 31.12.2010.)

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
1	Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja	<p><u>VMware klaster 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3 x DELL PowerEdge R910, 4 x hexcore CPU (24 CPU jezgre), 576 GB RAM, 6 x 1 GB SD card, 6 x FC HBA singleport, 3 x ESXi 4.1 <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), 256 GB RAM, 8 x 73 GB SAS HDD, 8 x FC HBA singleport, 4 x ESXi 4.1 <p><u>Središnja konzola</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x DELL PowerEdge 1850, 2 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 2 GB RAM, 2 x 72 GB SCSI HDD
2	Središnji diskovni (storage) sustav	<p><u>Spremišna mreža</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ukupan fizički kapacitet 141,85 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 101,75 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 AMS2300 (5 jedinica)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ukupan fizički kapacitet 90,00 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 68,57 TB proširivo do 16 jedinica ukupnog kapaciteta 105,00 TB (SAS diskovi) ili 240,00 TB (SATA diskovi) <p><u>Diskovno spremište Hitachi TagmaStore AMS500 (3 jedinice)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ukupan fizički kapacitet 13,18 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 9,38 TB proširivo do 15 jedinica ukupnog kapaciteta 65,92 TB (FC diskovi) ili 225,00 TB (SATA diskovi) <p><u>Fibre Channel (FC) preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x BROCADE SilkWorm SW4100 (4 Gb/s, 32 priključka) 2 x BROCADE SilkWorm SW5000 (4 Gb/s, 32 priključka)
3	Središnji sustav za pohranjivanje znanstvenih podataka Sustav za razmjenjivanje velikih datoteka (FileSender)	<p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x DELL PowerEdge 6950, 8 x dualcore CPU (16 CPU jezgri), 128 GB RAM, 4 x 36 GB SAS HDD <p><u>Diskovno spremište Infortrend S16E-R1240 (6 jedinica)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ukupan fizički kapacitet 192,00 TB / ukupan efektivni kapacitet (s uključenom redundancijom) 159,17 TB proširivo do 7 jedinica ukupnog kapaciteta 105,00 TB (SAS diskovi) ili 240,00 TB (SATA diskovi)
4	Središnji sustav za sigurnosno pohranjivanje (backup) podataka	<p><u>IBM TotalStorage 3584 tračna knjižnica (2 okvira)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ukupan kapacitet 213,48 TB (izvorno) / 426,96 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) 4 x tračni pogon LTO Ultrium 2

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<ul style="list-style-type: none"> • 4 x tračni pogon LTO Ultrium 4 • 137 x magnetske trake LTO Ultrium 2 kapaciteta 26,76 TB (izvorno) / 53,52 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 239 x magnetske trake LTO Ultrium 4 kapaciteta 186,72 TB (izvorno) / 373,44 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • proširivo do 16 okvira (maksimalno 192 tračna pogona i 6880 magnetskih traka) ukupnog kapaciteta 5,25 PB (izvorno) / 10,50 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) <p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge R805, 2 x quadcore CPU (8 CPU jezgri), 32 GB RAM, 2 x 146 GB SAS HDD, 4 x FC HBA dualport • 1 x DELL PowerEdge R610, 2 x quadcore CPU (8 CPU jezgri), 16 GB RAM, 2 x 146 GB SAS HDD, 2 x FC HBA dualport • 1 x DELL PowerEdge 2850, 2 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 8 GB RAM, 2 x 72 GB SCSI HDD, 2 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)
5	Računalni klaster Isabella	<p><u>Podatkovni poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 x IBM xSeries 336, 12 x dualcore CPU (24 CPU jezgri), 48 GB RAM, 12 x 73 GB SCSI HDD, 6 x InfiniBand HCA dualport <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 singleport • 8 x HP ProLiant DL585, 32 x dualcore CPU (64 CPU jezgre), 128 GB RAM, 32 x 72 GB SAS HDD, 16 x InfiniBand HCA (8 x singleport + 8 x dualport) • 8 x HP ProLiant DL585 G2, 32 x dualcore CPU (64 CPU jezgre), 128 GB RAM, 16 x 72 GB SAS HDD, 8 x InfiniBand HCA dualport • 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 (4 x singleport + 8 x dualport) <p><u>InfiniBand (IB) preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x InfiniCON SilverStorm InfinIO 9100 <p><u>Mrežni preklopnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2848 (48 priključaka) • 1 x HP ProCurve 2650 (48 priključaka)
6	CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid infrastruktura - središnji poslužitelji i čvorište CRO NGI - Srce	<p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x HP ProLiant DL385 G2, 6 x dualcore CPU (12 CPU jezgri), 24 GB RAM, 6 x 72 GB SCSI HDD, 3 x FC HBA (1 x singleport + 2 x dualport) • 2 x SUN Sun Fire X4240 Server, 4 x quadcore CPU (16 CPU jezgri), 32 GB RAM, 4 x 146 GB SAS HDD, 4 x FC HBA singleport

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<u>Čvorovi</u> <ul style="list-style-type: none"> 8 x SUN Sun Fire X4600 M2, 64 x quadcore CPU (256 CPU jezgri), 512 GB RAM, 32 x 72 GB SAS HDD, 8 x InfiniBand HCA dualport <u>Mrežni preklopnici</u> <ul style="list-style-type: none"> 1 x HP ProCurve 2900-48G (48 priključaka)
7	Čvorište EGI - Srce	<u>Središnji poslužitelji</u> <ul style="list-style-type: none"> 3 x SUN Sun Fire X4240 Server, 6 x quadcore CPU (24 CPU jezgre), 48 GB RAM, 6 x 146 GB SAS HDD, 2 x FC HBA singleport 3 x SUN Sun Fire X4100, 3 x singlecore CPU (3 CPU jezgre), 3 GB RAM, 6 x 72 GB SAS HDD <u>Čvorovi</u> <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 16 x DELL PowerEdge 1850, 32 x singlecore CPU (32 CPU jezgre), 32 GB RAM, 16 x 72 GB SCSI HDD <u>Diskovno spremište</u> <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 <u>Mrežni preklopnici</u> <ul style="list-style-type: none"> 1 x HP ProCurve 2824 (24 priključka) 1 x D-Link DGS-1024D (24 priključka)
8	Mrežni operativni centar (NOC)	<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 dualport
9	SIP@EduHR – SIP infrastruktura i usluge	<ul style="list-style-type: none"> 2 x DELL PowerEdge 1850, 4 x singlecore CPU (4 CPU jezgre), 6 GB RAM, 4 x 72 GB SCSI HDD
10	CIX – hrvatsko sjedište za razmjenu internetskog prometa	<ul style="list-style-type: none"> 2 x DELL PowerEdge 1850, 4 x singlecore CPU (4 CPU jezgre), 4 GB RAM, 2 x 36 GB SCSI HDD
11	Lokalna mreža (LAN) Srca	<u>Središnji usmjerivači/preklopnici</u> <ul style="list-style-type: none"> CISCO Catalyst 6509: <ul style="list-style-type: none"> modul1: SFM'capable 16 port 1000 Mb GBIC (WS-X6516A-GBIC) modul 2: CEF720 24 port 1000 Mb SFP (WS-X6724-SFP) modul 4: CEF720 48 port 10/100/1000 Mb Ethernet (WS-X6748-GE-TX) modul 6: Supervisor Engine 720 (WS-SUP720-BASE) modul 7: 48-port 10/100/1000 Mb RJ45 EtherModule (WS-X6148A-GE-TX) modul 8: CEF720 4 port 10 Gb Ethernet (WS-X6704-10GE) modul 9: 48 port 10/100/1000 Mb EtherModule (WS-X6148-GE-TX)

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<ul style="list-style-type: none"> • CISCO Catalyst 6509E: <ul style="list-style-type: none"> • modul 2: CEF720 24 port 100 Mb SFP (WS-X6724-SFP) • modul 4: CEF720 48 port 10/100/1000 Mb Ethernet (WS-X6748-GE-TX) • modul 6: Supervisor Engine 720 (WS-SUP720-BASE) • modul 7: 48-port 10/100/1000 Mb RJ45 EtherModule (WS-X6148A-GE-TX) • modul 8: CEF720 4 port 10 Gb Ethernet (WS-X6704-10GE) • modul 9: 48 port 10/100/1000 Mb EtherModule (WS-X6148-GE-TX) <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 2950G-24-EI (24 priključka) • 1 x CISCO Catalyst 2950SX-24 (24 priključka) • 6 x CISCO Catalyst 2960G-48-TC-L (48 priključaka) • 2 x CISCO Catalyst 2960TT-L (48 priključaka) • 1 x CISCO Catalyst 2960-24TC-L (24 priključaka) • 2 x CISCO Catalyst 3560-48PS-S (48 priključaka) • 3 x CISCO Catalyst 2960-48PST-L (48 priključaka) <p><u>Bežični pristup individualnih korisnika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x CISCO AIR-LAP 1131AG-E-K9 • 3 x CISCO AIR-AP1242AG-E-K9 • 1 x CISCO WLC 4402
12	VPN Srca	<p><u>Vatrozid/VPN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x CISCO ASA5520 (4 priključka)
13	IP telefonija	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge R610, 4 x quadcore CPU (16 CPU jezgri), 24 GB RAM, 4 x 146 GB SAS HDD • 1 x HP ProLiant DL380 G4, 1 x singlecore CPU (1 CPU jezgra), 1 GB RAM, 3 x 73 GB SCSI HDD
14	Mrežna mjerna oprema	<ul style="list-style-type: none"> • FLUKE DSP-4300 LAN/Optical tester • ANRITSU OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) MW9076 Series • ANRITSU IP/Ethernet/POS Quality Analyzer MD1230A
15	Sistemska upravljanje poslužiteljima Srca	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge 2950, 2 x dualcore CPU (4 CPU jezgre), 4 GB RAM, 2 x 146 GB SAS HDD • 1 x HP ProLiant DL385 G2, 2 x dualcore CPU (4 CPU jezgre), 8 GB RAM, 2 x 72 GB SCSI HDD, 1 x FC HBA singleport • 1 x SUN Sun Fire X4240, 2 x quadcore CPU (8 CPU jezgri), 16 GB RAM, 2 x 146 GB SAS HDD
16	Nadzor IT sustava 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 singleport
17	Srce CA – nacionalni certifikacijski autoritet	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x IBM xSeries 232, 1 x singlecore CPU (1 CPU jezgra), 1 GB RAM, 1 x 18 GB SCSI HDD

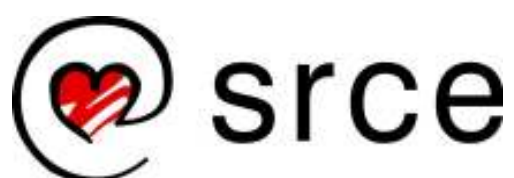
Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
	(PKI) za A&R zajednicu	
18	AAI@EduHr – autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x DELL PowerEdge R610, 8 x quadcore CPU (32 CPU jezgre), 48 GB RAM, 8 x 146 GB SAS HDD • 2 x HP Proliant DL380 G4, 4 x dualcore CPU (8 CPU jezgri), 8 GB RAM, 6 x 300 GB SCSI HDD
19	Učionice Srca	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge 2950, 2 x dualcore CPU (4 CPU jezgre), 8 GB RAM, 3 x 300 GB SAS 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 • laserski pisač i prezentacijska oprema <p><u>Učionica A</u></p> <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 <p><u>Učionica B</u></p> <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 <p><u>Učionica PBF</u></p> <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 <p><u>Učionica FER</u></p> <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 <p><u>Mobilna učionica 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 13 x HP Compaq DC5100 sa 17" monitorima <p><u>Mobilna učionica 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 13 x HP Compaq DC5100 SFF sa 17" monitorima <p><u>Mobilna učionica 3</u></p> <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
20	Ciscova akademija mrežnih tehnologija	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge 1850, 3 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 2 GB RAM, 1 x 70 GB SCSI HDD • 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

Rb	Opis (temeljna svrha) opreme	Tehnički podaci
		<ul style="list-style-type: none"> • 5 x Cisco Catalyst 2950-24 • 2 x Cisco Catalyst 2950-12
21	Ispitni centar Prometric	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge 1850, 2 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 2 GB RAM, 1 x 300 GB SCSI HDD
22	Ispitni centar VUE	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x ASUS AP1300, 2 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 1 GB RAM, 70 GB SCSI HDD
23	Sustav prijenosa i pohrane videozapisa	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge 2850, 2 x singlecore CPU (2 CPU jezgre), 4 GB RAM, 4 x 146 GB SCSI HDD
24	Informacijski sustav studentske prehrane – Centar za autorizaciju prava	<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, 6 x 18 GB + 3 x 73 GB SCSI HDD
25	Informacijski sustav visokih učilišta – Centar potpore	<p><u>Središnji poslužitelji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x HP Proliant DL380 G3, 4 x singlecore CPU (4 CPU jezgre), 11 GB RAM, 18 x 36 GB SCSI HDD • 3 x SUN Sun Fire V480, 8 x singlecore CPU (8 CPU jezgri), 28 GB RAM, 6 x 72 GB SCSI HDD, 2 x FC HBA dualport • 1 x SUN Sun Fire E6900, 8 x dualcore CPU (16 CPU jezgri), 64 GB RAM, 4 x 146 GB SCSI HDD, 2 x FC HBA dualport • 1 x SUN Sun Fire E25k, 44 x dualcore CPU (88 CPU jezgri), 352 GB RAM, 4 x 72 GB SCSI HDD, 4 x FC HBA dualport <p><u>Diskovno spremište</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x SUN StorEdge 3300, 18 x 72 GB SCSI HDD
26	Referalni centar 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
27	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)
28	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) • 7 x APC InRow RC, 22/25 kW (sustav radi preko rashladnog uređaja STULZ Cybercool, 125 kW)
29	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.
30	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 2010. GODINI

ZAGREB, TRAVANJ 2011. 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