



srce

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Izvještaj o radu

Sveučilišnog računskog centra za

2015¹⁰ godinu

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

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2015. godinu pripremili su Kolegij i Stručno vijeće Sveučilišnog računskog centra.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2015. godinu raspravljen je i usvojen na 8. sjednici Upravnog vijeća Sveučilišnog računskog centra održanoj 19. svibnja 2016. godine.

U Zagrebu, 19. svibnja 2016.

Klasa: 008-01/16-101/002

Ur. broj: 3801-1-101-01-16-2

Ravnatelj

dr. sc. Zoran Bekić, v. r.

Elektronička verzija Izveštaja o radu Sveučilišnog računskog centra za 2015. godinu dostupna je na adresi <http://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2015.pdf>.



Ovo djelo je dano na korištenje pod licencom Creative Commons *Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada* 4.0 međunarodna. Licenca je dostupna na stranici: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.hr>

PREDGOVOR RAVNATELJA

Dragi korisnici i prijatelji Srca,

ovaj Izveštaj o radu Srca za 2015. godinu još je jedan u nizu onih koji svjedoče o kontinuiranim naporima Srca da osigura akademskoj i istraživačkoj zajednici i hrvatskome društvu pristup najnovijim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, a da pri tome zadrži stabilnost i pouzdanost rada mnogobrojnih postojećih sustava i usluga za koje je Srce nadležno i kojima se koriste stotine tisuća naših korisnika.

Kao i prethodnih godina, u ovom Izveštaju pokušavamo kratko, ali i cjelovito, prikazati rezultate svojega rada na šezdesetak različitih usluga koje su povezane s različitim slojevima moderne e-infrastrukture, a predstavljamo vam i najvažnije iskorake, unapređenja i novouspostavljene usluge koje smo pokrenuli unatoč izazovnim okolnostima poslovanja.

Svrha postojanja Srca je da zadovoljava potrebe svojih korisnika, i nadamo se da uspješno ostvarujemo tu svrhu. Prepoznajemo da su potrebe i želje najvećeg broja naših korisnika sve više vezane uz zadovoljavanje njihovih informacijskih i podatkovnih potreba. Pri tome je jasno da te potrebe nije moguće uspješno zadovoljiti bez učinkovitosti u izgradnji i odražavanju temeljnih slojeva (mrežnog, računalnog, spremišnog) moderne e-infrastrukture.

Očekivanja naših korisnika opravdano postaju sve viša pa, kao i prethodnih godina, sagledavajući rezultate protekle godine moramo konstatirati – mnogo je učinjeno, još više nam predstoji! Pri tome valja naglasiti da u raskoraku između rastućih očekivanja i potreba korisnika i sve više ograničenih resursa koji su nam na raspolaganju, jača potreba dugoročnog, strateškog i održivog pristupa planiranju i financiranju moderne e-infrastrukture na svim razinama – od fakultetske ili institutske, preko sveučilišne do državne. Jača i potreba repozicioniranja moderne informacijske i komunikacijske tehnologije iz sfere "nužnih troškova koje treba rezati" u sferu moćnih alata neposredno vezanih za ostvarivanje zacrtanih iskoraka u sustavu obrazovanja i znanosti. Nadamo se i takvim pomacima u godinama koje nam predstoje.

dr. sc. Zoran Bekić

SAŽETAK

Gledajući u cjelini, 2015. godina obilježena je kontinuitetom stabilnosti i pouzdanosti u pružanju velikog broja usluga. Srce se u svojim aktivnostima i djelovanju prvenstveno rukovodilo Planom rada za 2015. godinu koji je usvojen na 2. sjednici Upravnog vijeća Sveučilišnog računskog centra, održanoj 19. prosinca 2014. godine.

U 2015. godini popis usluga Srca sastojao se od 62 usluge, a njih 44 imale su rezultate neposredno dostupne korisnicima.

Tijekom 2015. godine povećao se broj korisnika i obim korištenja usluga Srca. To je povećanje bilo prisutno u svim područjima djelovanja Srca, a neke se usluge pri tome posebno ističu. Važno je spomenuti da se **pojednim uslugama Srca koriste deseci, pa i stotine tisuća građana Hrvatske.**

Primjeri za to su sustav AAI@EduHr s više od 830.000 elektroničkih identiteta te sustavi ISVU, ISAK i ISSP kojima se koristi cijela akademska zajednica – više od 150.000 studenata i 12.500 visokoškolskih nastavnika. Tijekom 2015. godine povećan je broj usluga koje se koriste sustavom AAI@EduHr za autentikaciju korisnika. Tih je usluga 505, što je povećanje od 70 % u odnosu na 2014. godinu.

Broj klijenata koji su se služili bežičnom mrežom Sveučilišta u Zagrebu UNIZG-WLAN udvostručio se u zadnjih godinu dana. Značajno je povećan i broj korisnika privremenih virtualnih poslužitelja (*Virtual Computing Lab*, VCL) u okviru usluge Računarstvo u oblacima. Taj se broj povećao za 20 % u odnosu na prethodnu godinu. Mrežni promet CIX-a, hrvatskog središta za razmjenu internetskog prometa, kontinuirano raste oko 30 % svake godine, a u 2015. godini premašio je 40 PB.

Vrijedi spomenuti povećanje obima korištenja usluge *eduroam* koje najbolje opisuje broj autentikacijskih zahtjeva koje obrade središnji RADIUS poslužitelji. Taj se broj u 2015. godini povećao za 70 %.

Broj polaznika obrazovnih programa u Srcu u 2015. godini iznosio je 2.358, što je povećanje od 17 % u odnosu na prethodnu godinu, a broj održanih ispita za profesionalne IT certifikate udvostručio se u odnosu na 2014. godinu. Broj registriranih korisnika sustava za e-učenje iznosio je oko 74.000, što je povećanje od 50 % u odnosu na 2014. godinu.

Korisnici su tijekom 2015. godine izražavali zadovoljstvo uslugama Srca, a dostupnost temeljnih sastavnica e-infrastrukture, informacijskih sustava i aplikacija u nadležnosti Srca iznosila je 99,2 %. Pri tome je dostupnost pojedinih kritičnih sustava iznosila i znatno više (na primjer, dostupnost svih preklopnika CIX-a iznosila je 100 %).

Srce je tijekom 2015. godine ostvarilo niz poslovnih i tehničkih iskoraka. Četiri se iskoraka posebno ističu:

- Krajem 2015. godine **uspostavljen je novi podatkovni centar DC Srce2** u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj. Novi podatkovni centar predstavlja jamstvo za osiguravanje kontinuiteta funkcioniranja infrastrukture u nadležnosti Srca i kontinuiteta poslovanja u slučaju eventualnih iznenadnih ili neplaniranih stanja.
- **Sustav digitalnih repozitorija Dabar** (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji) **pušten je u rad u kolovozu 2015. godine.** Sustav Dabar je nacionalna infrastruktura koja omogućava svim subjektima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja prikupljanje, trajnu pohranu i

diseminaciju različitih vrsta digitalnih sadržaja. Sustav je razvilo Srce u suradnji s akademskom i istraživačkom zajednicom.

Do kraja 2015. godine u sustavu Dabar uspostavljeno je 56 institucijskih repozitorija ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. U suradnji s NSK-om uspostavljena su **dva nacionalna repozitorija** (Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR i Nacionalni repozitorij disertacija i znanstvenih magistarskih radova DR).

- **Uspostavljen je Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO).** Srce programski izrađuje sustav te pruža podršku svim dionicima sustava. Cjelovita poslužiteljska infrastruktura sustava uspostavljena je na središnjem sustavu za virtualizaciju poslužitelja Srca.
- Započeo je s održavanjem **novi obrazovni program edu4IT.** Program je namijenjen IT stručnjacima u obrazovnim i znanstveno-istraživačkim ustanovama iz sustava visokog obrazovanja, ali i svim drugim zainteresiranim polaznicima. Sastoji se od nekoliko skupina tečajeva te ispita za polaganje stručnih certifikata Srca. U studenom je započelo održavanje tečajeva prve razine programa – Sistemski administrator 1.

Od ostalih važnijih poslova i glavnih iskoraka Srca u 2015. godini vrijedi spomenuti:

- Nastavljen je rad na pripremi **projekta izgradnje Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO).** Glavni cilj projekta je izgradnja računalnog i podatkovnog oblaka koji će biti temeljna sastavnica nacionalne e-infrastrukture.

Uz koordinaciju i vodstvo Srca na tom projektu sudjeluju Sveučilište u Zagrebu, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu, Sveučilište Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku, Institut „Ruđer Bošković“ i Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet.

- Srce je nastavilo voditi brigu o razvoju i održavanju niza **informacijskih sustava** koji čine osnovu nacionalne istraživačke i obrazovne infrastrukture. To su, prije svega, **Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU), Informacijski sustav studentskih prava (ISSP), Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK)** te **Sustav za potporu postupcima vrednovanja studijskih programa Mozvag.**
- Srce je samostalno ili u suradnji s partnerima nastavilo razvijati i održavati više digitalnih arhiva i pratećih usluga kao što su **Portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima (Hrčak), Agregator hrvatskih repozitorija i arhiva (Ara) i Hrvatski arhiv weba (HAW),** u suradnji s NSK-om, podupirući pri tome inicijativu za **otvoreni pristup znanstvenim informacijama (OA, Open Access, i OAI, Open Archive Initiative).**
- Nacionalno središte za razmjenu internetskog prometa **Croatian Internet eXchange (CIX)** svečano je obilježilo 15 godina rada. Sredinom 2015. godine mrežna infrastruktura CIX- a nadograđena je dodatnim sklopovljem koje korisnicima omogućuje povećanje dostupnosti usluge.
- Sredinom 2015. godine udvostručeni su resursi usluge **VPS (Virtual Private Server),** jedne od dviju usluga Srca u području „**računarstva u oblacima**“. Usluga osigurava ukupno 185 poslužitelja kojima se služe 73 ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.
- U 2015. godini nadograđene su bežične mreže u studentskim domovima u Osijeku. Srce je pružilo pomoć pri dizajniranju nove žičane i bežične infrastrukture u studentskim naseljima „Stjepan Radić“ i Cvjetno naselje u Zagrebu te pri nabavi aktivne mrežne opreme. Navedeni

su radovi izvršeni kao dio pripreme za nadolazeće Europske sveučilišne igre koje će se 2016. godine održati u Zagrebu i Rijeci.

- Tijekom 2015. godine Srce je u sklopu europskog okvirnog programa za istraživanja i inovacije Obzor 2020 (*Horizon 2020*) aktivno sudjelovalo na **dva velika međunarodna projekta**, kojima se osigurava povezanost temeljnih hrvatskih infrastruktura s europskim (GÉANT4-1 i EGI-InSPIRE).

U travnju 2015. godine uspješno je završio europski infrastrukturni projekt GÉANT3plus. Srce je u okviru tog projekta sudjelovalo u izgradnji i održavanju paneuropske mreže GÉANT i mrežnih servisa (*eduroam, eduGAIN*). Projekt je po završetku ocijenjen najvišim ocjenama.

Na međunarodnom natječaju u listopadu 2015. godine Srcu i partnerima povjeren je nastavak rada na projektu EGI Core Activities od kraja 2017. godine. Srce je na tom projektu jedan od nositelja poslova koji trebaju osigurati pouzdan i učinkovit **rad i razvoj središnjih usluga europske grid infrastrukture za potrebe europskih znanstvenika i istraživača**.

Krajem 2015. godine uspješno je završio međunarodni projekt TALOE – *Time to Assess Learning Outcomes in E-learning*. Srce je na tom projektu sudjelovalo kao partner.

- Na sustavu za e-učenje Merlin krajem 2015. godine bilo je **više od 4.700 otvorenih e-kolegija visokih učilišta iz cijele Hrvatske**. Na sustavu se nalaze e-kolegiji sa Sveučilišta u Zagrebu, Rijeci, Zadru, Dubrovniku, Splitu i Osijeku te nekoliko visokih škola i veleučilišta.
- U suradnji s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i sporta uspostavljen je **Katalog e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj**.
- Srce je tijekom 2015. godine organiziralo niz različitih događanja s ciljem okupljanja korisničke zajednice radi razmjene iskustava i znanja te njenog aktivnijeg uključivanja u proces razvoja i upravljanja uslugama koje pruža Srce (Dan digitalnih repozitorija, Moodlemoot Hrvatska, Tjedan Centra za e-učenje, Dan sustava AAI@EduHr i druga događanja).

Detaljnije informacije o svim ovim aktivnostima, ali i drugim iskoracima Srca u 2015. godini, možete naći na stranicama koje slijede.

SADRŽAJ

PREDGOVOR RAVNATELJA.....	1
SAŽETAK.....	3
1. UVOD	9
O ovom dokumentu	9
Opće informacije o Srcu	10
Usluge Srca u 2015. godini	13
Interni projekti i projektni rad u Srcu	18
Srce i zajednica.....	19
2. RAČUNALNA I MREŽNA INFRASTRUKTURA	24
201-01-000 • Računalno-komunikacijska hala	27
201-02-000 • CIX – hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa.....	28
201-03-000 • Udomljavanje računalno-komunikacijske opreme.....	31
211-01-000 • Mrežni operativni centar Srca (NOC).....	32
211-04-000 • Središnji računalni sustavi.....	35
221-01-000 • Intranet Srca	36
231-03-000 • StuDOM – Centar potpore za mrežne infrastrukture studentskih domova	38
231-04-000 • Internetska telefonija (VoIP).....	40
241-01-000 • Sistemsko upravljanje poslužiteljima	41
241-02-000 • Nadzor IT sustava	42
241-03-000 • Upravljanje sigurnošću IT sustava.....	43
251-01-000 • Računalni klaster Isabella	44
251-02-000 • CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid infrastruktura	47
251-03-000 • Računarstvo u oblacima.....	50
3. INFORMACIJSKA I POSREDNIČKA INFRASTRUKTURA	52
301-01-000 • AAI@EduHr – autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja	54
301-02-000 • <i>eduroam – roaming</i> pristup mreži.....	59
311-01-000 • Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU).....	62
311-02-000 • Razvoj i održavanje informacijskog sustava Mozvag.....	64
311-03-000 • Informacijski sustav studentskih prava (ISSP).....	65
311-04-000 • Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK)	66
311-05-000 • Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO)	67
312-01-000 • Razvoj i održavanje informacijskih sustava MZOS-a	68
313-01-000 • Razvoj i održavanje informacijskih sustava studentskih centara.....	69
321-01-000 • Domus – udomljavanje internetskih servisa.....	70
321-02-000 • SrceApps – kolaboracijski alati.....	71
331-01-000 • Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji.....	73
341-01-000 • Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca.....	79
4. OBRAZOVANJE I PODRŠKA KORISNICIMA	81
401-01-000 • Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi	83

401-02-000 • Napredni obrazovni programi	86
401-03-000 • Obrazovni programi za IT specijaliste.....	87
401-04-000 • Obrazovni programi u području statistike i referalni centar za programski sustav SAS	88
411-01-000 • Ispitni centri.....	90
421-01-000 • Centar za e-učenje.....	91
421-02-000 • Sustavi za učenje na daljinu	94
431-01-000 • Učionice i tehnička potpora događanjima	96
431-03-000 • <i>Webinari</i> i videokonferencije.....	98
441-01-000 • Helpdesk Srca.....	99
445-01-000 • Obavještavanje korisnika	101
445-02-000 • Javni <i>web</i> i <i>web</i> -stranice usluga Srca.....	102
452-01-000 • Međunarodni časopis CIT	103
461-01-000 • Distribucijski centar za Microsoftove proizvode	105
5. E-INFRASTRUKTURA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	107
501-01-000 • Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu	108
501-02-000 • Mrežni operativni centar (NOC) kampusa Borongaj	109
502-01-000 • Informatička podrška Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu.....	112
511-01-000 • Informacijski sustavi Sveučilišta u Zagrebu	113
521-01-000 • Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu.....	114
6. MEĐUNARODNA SURADNJA I PROJEKTI.....	115
7. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2015. GODINI	119
8. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA	123
9. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA	130
10. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA	132
11. KALENDAR DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA	137
12. ČLANSTVA U UDRUGAMA.....	138

1. UVOD

O OVOM DOKUMENTU

Svrha je ovog dokumenta dati cjelovit pregled svih poslova i aktivnosti koje je Srce obavljalo tijekom 2015. godine. Detaljniji podaci, pokazatelji i izvještaji prikazani su u ovom izvještaju na razini pojedinih usluga Srca.

Dokument se sastoji od tri dijela. Prvi dio čine tri poglavlja (Predgovor ravnatelja, Sažetak i Uvod) te sadrži opće informacije o Srcu i sažeti pregled aktivnosti Srca u 2015. godini.

Prvi dio sadrži i popis svih usluga, voditelja usluga i članova timova. Na popisu članova timova navedeni su samo članovi koji su zaposleni u Srcu i koji su neprekidno radili na osmišljavanju, ostvarivanju, pružanju i unapređivanju usluga. Na ostvarivanju usluga sudjelovao je često i velik broj vanjskih suradnika, posebno studenata zagrebačkog i drugih hrvatskih sveučilišta, koji su značajno doprinijeli ukupnim rezultatima rada Srca (popis suradnika je u poglavlju Zaposlenici i suradnici Srca).

Prvi dio završava osnovnim informacijama o projektima i projektnom radu u Srcu. Unutar pojedinih usluga tijekom 2015. godine odvijali su se različiti razvojni projekti. U radu na tim projektima, u skladu s načelima organizacije rada u Srcu, sudjelovali su pojedini članovi matičnih usluga, ali vrlo često i mnogobrojni zaposlenici i vanjski suradnici iz drugih usluga ili sektora, donoseći u pojedini projektni tim svoje specijalističko znanje i stručno iskustvo. Opseg ovoga izvještaja ne ostavlja mogućnost da se detaljno navode svi ti razvojni projekti i sastav svih projektnih timova.

Drugi dio ovoga dokumenta sadrži podatke o pojedinim uslugama Srca u 2015. godini. Sažeto su opisane sve usluge koje osiguravaju postizanje ciljeva djelovanja Srca i rezultate vidljive i neposredno dostupne korisnicima Srca. Usluge su grupirane po područjima djelovanja Srca (Računalna i mrežna infrastruktura, Informacijska i posrednička infrastruktura, Obrazovanje i podrška korisnicima i E-infrastruktura Sveučilišta u Zagrebu), tako kako su planirane u Planu rada Srca za 2015. godinu.

Za svaku uslugu navedene su standardne aktivnosti koje ju opisuju i specifični poslovi koji se unutar usluge redovito obavljaju. Profesionalni i stručni rad na svakoj od usluga, osim navedenih specifičnih poslova, podrazumijeva i niz važnih, općenitih aktivnosti, kao što su analiza aktualnog stanja usluge, praćenje stanja i trendova u Hrvatskoj i svijetu u vezi s uslugom i tehnologijama koje su njezin sastavni dio, planiranje i predlaganje unapređenja, kao i izvještavanje o stanju i uporabi usluge. Te općenite aktivnosti u pravilu nisu posebno navedene kod svake usluge.

Uz svaku uslugu navedeni su osnovni pokazatelji rada i osnovne promjene koje su nastale tijekom 2015. godine.

Treći dio ovoga izvještaja čine financijski podaci, popis zaposlenika i suradnika Srca, popis važnijih ugovora Srca u 2015. godini, popis temeljne opreme, popis događanja koje je Srce organiziralo u 2015. godini i popis udruga u čijem je radu Srce sudjelovalo.

OPĆE INFORMACIJE O SRCU

Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (Srce) osnovan je 29. travnja 1971. godine odlukom Savjeta Sveučilišta u Zagrebu, tada jedinog sveučilišta u Hrvatskoj, kao središnja ustanova za primjenu informacijske tehnologije u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, ali i šire. Danas je Srce javna ustanova u sastavu Sveučilišta. Srce se prvenstveno financira neposredno iz Državnog proračuna Republike Hrvatske kroz zasebne proračunske stavke.

Srce je infrastrukturna ustanova cijele akademske zajednice u području izgradnje, održavanja i podrške uporabi moderne računalne, komunikacijske, posredničke, podatkovne i informacijske infrastrukture (e-infrastrukture) te primjene informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT). Srce je ujedno i središnje čvorište e-infrastrukture sustava znanosti i obrazovanja u Republici Hrvatskoj te središte za obrazovanje i podršku u primjeni informacijske i komunikacijske tehnologije. Temeljna i primarna svrha postojanja i djelovanja Srca je izgradnja i održavanje e-infrastrukture i usluga za potrebe ustanova i pojedinaca iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.

Srce koordinira planiranje, projektiranje, izgradnju i održavanje te daje podršku primjeni e-infrastrukture na Sveučilištu, a navedene poslove trajno obavlja i za potrebe akademske zajednice na državnoj razini. Stoga Srce od samog osnivanja ima dvojaku ulogu:

- ulogu ustanove od nacionalnog značaja i središta hrvatske nacionalne, posebno istraživačke i obrazovne e-infrastrukture
- ulogu računskog, tj. informatičkog centra Sveučilišta u Zagrebu.

Vizija Srca

U svojem djelovanju Srce polazi od sljedeće vizije – željenog stanja društva, a posebno istraživačkog i obrazovnog sustava u budućnosti:

Napredne informacijske i komunikacijske tehnologije sveprisutne su u društvu, a posebno u sustavu znanosti i obrazovanja, učinkovito se koriste u istraživanjima i obrazovnom procesu, osiguravajući njihovu visoku kvalitetu, izvrsnost, dostupnost i međunarodnu prepoznatljivost i relevantnost.

Misija Srca

Misija Srca proizlazi iz vizije i definirana je ovako:

Biti lider u izgradnji i razvoju napredne i kvalitetne informacijske i komunikacijske infrastrukture i usluga, učiniti ih održivima i dostupnim ustanovama, nastavnicima, istraživačima, studentima, zaposlenicima i drugim dionicima cjelokupnog hrvatskog sustava znanosti i visokog obrazovanja, posebno Sveučilišta u Zagrebu. Takva e-infrastruktura treba omogućavati izvrsnost djelovanja institucija i pojedinaca iz akademske zajednice, poduprijeti njezinu predvodničku ulogu u društvu, osiguravati razvojne iskorake i povezivanje s globalnim obrazovnim i istraživačkim prostorom, kao i sinergijske učinke zajedničkog rada i suradnje. Srce potiče, a prema potrebi i omogućava, primjenu novih tehnologija i napredne e-infrastrukture i u cjelokupnom hrvatskom društvu.

Predvodnička uloga Srca u izgradnji napredne e-infrastrukture ostvaruje se i kroz kvalitetan i dostupan sustav podrške, obrazovanje i osposobljavanje korisnika za uporabu novih tehnologija te kroz prikupljanje i prenošenje znanja u području primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Time se šire spoznaje o mogućnostima informacijske i komunikacijske tehnologije i

podigne razina i učinkovitost primjene takvih novih tehnologija u svim segmentima društva, posebno u istraživanjima i obrazovanju.

Strateški ciljevi i temeljne funkcije Srca

Trajni su strateški ciljevi djelovanja Srca:

- osigurati akademskoj zajednici, kao predvodničkom segmentu društva, ali i hrvatskom društvu u cjelini, pristup najnovijim tehnologijama i informacijskim uslugama
- osigurati svim ustanovama i pojedincima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja pouzdanu i održivu informacijsku i komunikacijsku infrastrukturu i usluge, kao temelj za njihovo svakodnevno djelovanje i rad
- podržati inovativnu i učinkovitu primjenu informacijskih tehnologija u društvu, a posebno u znanosti i obrazovanju kroz kvalitetan i dostupan sustav podrške, obrazovanja i osposobljavanja korisnika za uporabu novih tehnologija
- osigurati da se informacijske i komunikacijske tehnologije jednostavno, učinkovito i svestrano koriste u procesima obrazovanja, istraživanja i poslovanja Sveučilišta u Zagrebu
- prikupljati i dijeliti znanje o informacijskim i komunikacijskim tehnologijama i njihovoj primjeni kroz suradnju i okupljanje zajednice.

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

- središnje čvorište e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja i Sveučilišta u Zagrebu
- ekspertno središte za ICT
- središte za obrazovanje i podršku u području primjene ICT-a.

Unutarnje ustrojstvo

Prema Statutu i Pravilniku o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada Srca, temeljne ustrojstvene jedinice Srca su sektori. Sektori su ustrojeni u skladu s aktualnim načelima podjele znanja, kompetencija i poslovnih procesa povezanih s izgradnjom, održavanjem i uporabom moderne računalne, komunikacijske, posredničke, podatkovne i informacijske infrastrukture (e-infrastrukture). Sektori predstavljaju temelj sustava upravljanja znanjem i stručne hijerarhije zaposlenika Srca. Srce ima **devet temeljnih ustrojstvenih jedinica**:

- Ravnateljstvo Srca
- Sektor za središnju infrastrukturu i sustave
- Sektor za mrežne i komunikacijske sustave
- Sektor za računalne sustave
- Sektor za posredničke sustave i podatkovne usluge
- Sektor za informacijske sustave
- Sektor za obrazovne usluge
- Sektor za podršku korisnicima
- Sektor za poslovanje.

Unutar sektora formirane su službe i odjeli, a prema potrebi formiraju se uredi i odsjeci.

Upravljanje

U skladu sa Statutom Srca u upravljanju Srcem sudjeluju Upravno vijeće, Ravnatelj, Kolegij i Stručno vijeće Srca. Mjerodavnost, odgovornosti, prava i obveze navedenih tijela propisane su Statutom i Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada Srca.

Upravno vijeće Srca imenovano je na 2. sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu u 346. akademskoj godini (2014./2015.) održanoj 28. listopada 2014. godine. Upravno vijeće djeluje u sastavu:

- prof. dr. sc. Damir Kalpić, predsjednik Upravnog vijeća, redoviti profesor na Fakultetu elektrotehnike i računarstva
- red. prof. art. Mladen Janjanin, prorektor Sveučilišta u Zagrebu
- prof. dr. sc. Vjeran Strahonja, redoviti profesor na Fakultetu organizacije i informatike
- Ružica Vučić, dipl. ing., načelnica Odjela za informacijsku infrastrukturu sustava visokog obrazovanja u Ministarstvu znanosti, obrazovanja i sporta
- Dragan Janjušević, dipl. ing., voditelj Odjela za podatkovne centre u Srcu.

Kolegij Srca čine ravnatelj, zamjenik i pomoćnici ravnatelja, a Stručno vijeće članovi Kolegija i predstojnici svih sektora.

Stručno vijeće Srca djeluje u sastavu:

- dr. sc. Zoran Bekić, ravnatelj
- Ivan Marić, dipl. ing., zamjenik ravnatelja
- Dobriša Dobrenić, dipl. ing., pomoćnik ravnatelja za računalnu i mrežnu infrastrukturu
- mr. sc. Miroslav Milinović, pomoćnik ravnatelja za informacijsku i posredničku infrastrukturu
- Sandra Kučina Softić, dipl. ing., pomoćnica ravnatelja za obrazovanje i podršku korisnicima
- Vladimir Braus, dipl. ing., pomoćnik ravnatelja za razvoj i unapređenje kvalitete
- mr. sc. Milena Mrkonjić, pomoćnica ravnatelja za poslovanje
- mr. sc. Damir Danijel Žagar, predstojnik Sektora za središnju infrastrukturu i sustave
- Mario Klobučar, dipl. ing., predstojnik Sektora za mrežne i komunikacijske sustave
- Emir Imamagić, dipl. ing., predstojnik Sektora za računalne sustave
- Mijo Đerek, dipl. ing., predstojnik Sektora za posredničke sustave i podatkovne usluge
- Denis Kranjčec, dipl. ing., predstojnik Sektora za informacijske sustave
- Sabina Rako, prof., predstojnica Sektora za obrazovne usluge
- Kruno Golubić, prof., predstojnik Sektora za podršku korisnicima.

Poslovanje

Poslovanje Srca organizirano je kao rad timova na nizu usluga i projekata grupiranih u **područja djelovanja** za koja su mjerodavni pojedini članovi Kolegija.

Za rad na trajnim poslovnim aktivnostima povezanim s **uslugama** koje Srce pruža korisnicima, formiraju se, u skladu s planovima rada Srca ili odlukama ravnatelja, stručni timovi – timovi usluga i imenuju se njihovi voditelji.

Za rad na privremenim, posebno razvojnim aktivnostima – **projektima**, formiraju se projektni timovi i imenuju se njihovi voditelji.

U organizacijskom smislu Srce stoga funkcionira kao ustanova matrične strukture u kojoj **ustrojstvene jedinice učinkovito surađuju na nizu usluga i projekata**. U takvoj organizaciji:

- sektori, službe i odjeli nositelji su znanja i kompetencija, brige za praćenje i implementaciju potrebnih informacijskih i komunikacijskih tehnologija, kao i brige za stručni razvoj zaposlenika
- sve se usluge i projekti Srca definiraju i ostvaruju prema načelima projektnog rada (jasno planiranje, definiranje i praćenje ciljeva i rezultata te vremenskih i resursnih okolnosti, rad u timovima), što rezultira konkretnim uslugama i rezultatima za konkretne korisnike
- za rad na svakoj od usluga Srca, kao i za izvođenje svakog projekta, formiraju se timovi u kojima sudjeluju zaposlenici s potrebnim kompetencijama iz različitih ustrojstvenih jedinica, a prema potrebi i vanjski suradnici.

USLUGE SRCA U 2015. GODINI

U 2015. godini popis usluga Srca sastojao se od 62 usluge:

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima
Upravljanje Srcem			
101-01-000	Upravljanje Srcem, rad Upravnog vijeća, Kolegija i Stručnog vijeća Srca	Zoran Bekić	članovi Kolegija i Stručnog vijeća Srca, Tamara Jurak, Bruna Földing, Snježana Korba Barbir
101-02-000	Ured za odnose s javnošću	Nataša Dobrenić	Gorana Kurtović
111-01-000	Ured za upravljanje projektima	Bruna Földing	Sandra Razbornik
111-02-000	Ured za kvalitetu i upravljanje znanjem	Vladimir Braus	Bruna Földing
111-03-000	Savjetodavne usluge	Ivan Marić	članovi Kolegija i Stručnog vijeća Srca
121-01-000	Ured za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju	Sandra Razbornik	Zoran Bekić, Vlatko Grabovica, Ivan Marić
Računalna i mrežna infrastruktura			
201-01-000	Računalno-komunikacijska hala	Dragan Janjušević	Mario Klobučar, Mario Peček, Hrvoje Šute, Damir Danijel Žagar
201-02-000	CIX – Hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa	Mario Klobučar	Aida Horvatek Lončar, Stjepko Ivezić, Ivan Marić, Hrvoje Popovski
201-03-000	Udomljavanje računalno-komunikacijske opreme	Aida Horvatek Lončar	Stjepko Ivezić, Mario Klobučar, Ivan Marić
211-01-000	Mrežni operativni centar (NOC)	Mario Klobučar	Davorin Gabriel, Mirjana Gabriel, Aida Horvatek Lončar, Stjepko Ivezić, Davor Jovanović, Robert Maltarić, Ivan Marić, Zlatko Pavičić, Hrvoje Popovski, Neven Runac, Vedran Turkalj
211-04-000	Središnji računalni sustavi	Damir Danijel Žagar	Saša Drnjević, Dragan Janjušević, Ivor Milošević, Dubravko Sever
221-01-000	Intranet Srca	Damir Glavač	Zlatko Ćosić, Snježana Dolović, Antonio Kristanović, Neven Runac, Dubravko Sever, Zoran Smoljanović, Boris Trojan, Vedran Turkalj

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima
231-03-000	StuDOM – Centar potpore za mrežne infrastrukture studentskih domova	Tomislav Marić	Dragan Janjušević, Robert Maltarić, Dubravko Penezić, Ivan Rako, Zdenko Škiljan
231-04-000	Internetska telefonija (VoIP)	Davor Jovanović	Zlatko Ćosić, Jurica Zrna
241-01-000	Sistemska upravljanje poslužiteljima	Ivan Rako	Dobriša Dobrenić, Saša Drnjević, Nikola Garafolić, Damir Glavač, Emir Imamagić, Dragan Janjušević, Ivor Milošević, Branimir Radić, Dubravko Sever, Davor Šarić, Zdenko Škiljan, Hrvoje Šute, Boris Trojan, Daniel Vrčić, Predrag Vujasinović, Jurica Zrna, Damir Danijel Žagar
241-02-000	Nadzor IT sustava	Emir Imamagić	Dragan Janjušević, Mario Klobučar, Dubravko Sever, Hrvoje Šute
241-03-000	Upravljanje sigurnošću IT sustava	Zdenko Škiljan	Ivan Marić, Zaviša Nikač, Dubravko Sever, Boris Trojan, Damir Danijel Žagar
251-01-000	Računalni klaster Isabella	Emir Imamagić	Hrvoje Šute, Daniel Vrčić, Damir Danijel Žagar
251-02-000	CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid infrastruktura	Emir Imamagić	Dobriša Dobrenić, Hrvoje Šute, Daniel Vrčić, Damir Danijel Žagar
251-03-000	Računarstvo u oblacima	Damir Danijel Žagar	Dobriša Dobrenić, Emir Imamagić, Ivor Milošević, Ivan Rako, Neven Runac, Dubravko Sever
Informacijska i posrednička infrastruktura			
301-01-000	AAI@EduHr – autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja	Mijo Đerek	Nikola Garafolić, Matija Lovrić, Miroslav Milinović, Dubravka Orešković, Dubravko Penezić, Branimir Radić, Ivan Rako, Denis Stančer, Dubravko Vončina
301-02-000	<i>eduroam</i> – roaming pristup mreži	Dubravko Penezić	Miroslav Milinović, Dubravka Orešković, Vedran Semenski
311-01-000	Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU)	Denis Kranjčec	Zinka Bikić, Krunoslav Cokol, Damir Glavač, Antonio Krstanović, Dragan Janjušević, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Popovski, Estera Prendivoj, Branimir Radić, Andreja Radović, Ivan Rako, Neven Runac, Kristijan Salaj, Gordana Smolić-Ročak, Martina Starman, Davor Šarić, Martina Šarić, Karlo Tomašić, Marko Velić, Predrag Vujasinović
311-02-000	Razvoj i održavanje informacijskog sustava Mozvag	Boris Matijašević	Zinka Bikić, Krunoslav Cokol, Siniša Ćosić, Denis Kranjčec, Dubravka Lelas, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Popovski, Estera Prendivoj, Branimir Radić, Gordana Smolić-Ročak, Martina Starman, Davor Šarić, Martina Šarić, Predrag Vujasinović

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima
311-03-000	Informacijski sustav studentskih prava (ISSP)	Nenad Milanović	Stjepko Hunjet, Ana Fox, Goran Šoškić, Tomislav Kantoci (do listopada 2015.), Marena Markasović (od ožujka 2015.), Dunja Radović (od listopada 2015.)
311-04-000	Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK)	Nenad Milanović	Stjepko Hunjet, Ana Fox, Goran Šoškić, Tihomir Crnić (do svibnja 2015.), Marena Markasović (od ožujka 2015.)
311-05-000	Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO)	Denis Kranjčec	Zinka Bikić, Krunoslav Cokol, Siniša Ćosić, Matija Kranjčina, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Popovski, Estera Prendivoj, Gordana Smolić-Ročak, Neven Runac, Kristijan Salaj, Martina Starman, Martina Šarić, Karlo Tomašić, Predrag Vujasinović, Jurica Zrna
312-01-000	Razvoj i održavanje informacijskih sustava MZOS-a	Nenad Milanović	Ana Fox, Tihomir Crnić (do svibnja 2015.), Tomislav Kantoci (do listopada 2015.), Marena Markasović (od ožujka 2015.), Dunja Radović (od listopada 2015.)
313-01-000	Razvoj i održavanje informacijskih sustava studentskih centara	Nenad Milanović	Stjepko Hunjet, Ana Fox, Goran Šoškić
321-01-000	Domus – udomljavanje internetskih servisa	Nino Katić	Dragan Janjušević, Igor Lukšić, Ivan Rako, Dubravko Vončina
321-02-000	SrceApps – kolaboracijski alati	Miro Mačinković	Nikola Garafolić, Denis Stančer, Hrvoje Šute
331-01-000	Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji	Draženko Celjak	Marko Cundeković (od svibnja 2015.), Saša Drnjević, Mijo Đerek, Nikola Garofolić, Ljiljana Jercec, Nino Katić, Miroslav Milinović, Branimir Radić, Mislav Stublić (do travnja 2015.), Davor Šarić, Domagoj Ulamec, Alen Zubić (od lipnja 2015.)
341-01-000	Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca	Denis Stančer	Draženko Celjak, Mijo Đerek, Nino Katić, Miro Mačinković, Dubravko Penezić, Ivan Rako, Predrag Vujasinović, Krešo Raič
Obrazovanje i podrška korisnicima			
401-01-000	Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi	Irena Jandrić	Kruno Golubić, Suzana Kikić, Dominik Kendel, Gorana Kurtović, David Mecner, Vedran Mušica, Vlasta Pavičić (od travnja 2015.), Zvezdana Pintar (do svibnja 2015.), Sabina Rako
401-02-000	Napredni obrazovni programi	Irena Jandrić	Suzana Kikić, Vlasta Pavičić (od travnja 2015.)
401-03-000	Obrazovni programi za IT specijaliste	Sabina Rako	Darko Culej, Mirjana Gabriel, Kruno Golubić, Suzana Kikić, Nada Majzel, Vlasta Pavičić (od travnja 2015.), Zlatko Pavičić

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima
401-04-000	Obrazovni programi u području statistike i referalni centar za programski sustav SAS	Vesna Hljuz Dobrić	Krešimir Raič
411-01-000	Ispitni centri	Sabina Rako	Darko Culej, Kruno Golubić, Nada Majzel, Krešimir Raič
421-01-000	Centar za e-učenje	Sandra Kučina Softić	Tamara Birkić, Ana Ćorić-Samardžija (od listopada 2015.), Ante Jurjević (od rujna 2015.), Kristina Golem, Mirna Granatir (do lipnja 2015.), Zvonko Martinović, Vedran Mušica, Tona Radobolja
421-02-000	Sustavi za učenje na daljinu	Zvonko Martinović	Tamara Birkić, Ana Ćorić Samardžija (od listopada 2015.), Ante Jurjević (od rujna 2015.), Kristina Golem, Mirna Granatir (do lipnja 2015.), Sandra Kučina Softić, Vedran Mušica, Tona Radobolja
431-01-000	Učionice i tehnička potpora događanjima	Goran Trutanić	Darko Culej, Neven Runac
431-02-000	Javni prostori Srca i potpora događanjima	Suzana Kikić	Kristina Golem
431-03-000	Webinari i videokonferencije	Zvonko Martinović	Darko Culej, Damir Glavač, Vedran Mušica, Goran Trutanić
441-01-000	Helpdesk Srca	Mirjana Gabriel	Željka Batić, Iva Jarec, Zvezdana Pintar (do svibnja 2015.), Krešimir Raič
445-01-000	Obavještanje korisnika	Kruno Golubić	Nataša Dobrenić, Mirjana Gabriel, Gorana Kurtović, David Mecner, Vedran Mušica, Jasmina Plavac, Sabina Rako
445-02-000	Javni web i web-stranice usluga Srca	Jasmina Plavac	Nino Katić, Gorana Kurtović
445-03-000	Promotivne aktivnosti Srca	Nataša Dobrenić	Kruno Golubić, Gorana Kurtović, David Mecner
451-01-000	Knjižnica Srca	Ljiljana Jertec	Kruno Golubić
452-01-000	Međunarodni časopis CIT	Vesna Hljuz Dobrić	Iva Jarec
461-01-000	Distribucijski centar za Microsoftove proizvode	Iva Jarec	Antonio Kristanović, Igor Lukšić, Boris Trojan
E-infrastruktura Sveučilišta u Zagrebu			
501-01-000	Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu	Robert Maltarić	Tomislav Marić, Goran Pašiček, Dubravko Penezić
501-02-000	Mrežni operativni centar (NOC) kampusa Borongaj	Goran Pašiček	Robert Maltarić, Tomislav Marić, Hrvoje Popovski, Davor Jovanović, Zlatko Ćosić
502-01-000	Informatička podrška Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu	Mladen Vedriš	Mirjana Gotić, Jura Kapustić, Nino Katić, Hrvoje Kancir, Zlatko Pavičić, Ivan Rako, Neven Runac, Boris Trojan

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima
511-01-000	Informacijski sustavi Sveučilišta u Zagrebu	Mladen Vedriš	Mirjana Gotić, Dragan Janjušević, Jura Kapustić, Igor Lukšić, Miro Mačinković, Branimir Radić
521-01-000	Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu	Sandra Kučina Softić	Zoran Bekić
Poslovanje Srca			
701-01-000	Financije i računovodstvo	Janja Jurišić Hotko (do rujna 2015.), Dubravka Klibert Dobrić (od rujna 2015.)	Matija Cerovski, Zdenka Lončar (do kolovoza 2015.), Slavica Markić, Marica Rupčić, Klara Svetec
701-02-000	Evidentiranje imovine	Janja Jurišić Hotko (do rujna 2015.), Dubravka Klibert Dobrić (od rujna 2015.)	Dario Ćosić, Slavica Markić, Stojan Popovski, Klara Svetec
702-01-000	Nabava	Karola Božinova	
711-01-000	Pravni poslovi	Tamara Jurak	
711-02-000	Upravljanje ljudskim potencijalima	Vesna Kajiš	Snježana Dolović
711-03-000	Administrativni poslovi	Snježana Korba Barbir	Snježana Dolović, Bruna Földing
711-04-000	Pisarnica	Snježana Korba Barbir	Dario Ćosić, Snježana Dolović
721-01-000	Održavanje zgrade, sustava i postrojenja u zgradi	Mario Peček	Tomislav Cruk, Kata Dejanović, Danijel Gašpić, Robert Jurić, Matija Marić, Stjepan Mikulić
721-02-000	Čišćenje	Mario Peček	Alenka Grebenić, Ivana Kravarščan, Marina Mohenski, Kristina Pek
721-03-000	Fizička i tehnička zaštita zgrade	Mario Peček	Tomislav Cruk, Kata Dejanović, Danijel Gašpić, Robert Jurić, Matija Marić, Stjepan Mikulić

Dvije su usluge na kraju godine prestale s radom: 201-03-000 Udomljavanje računalno-komunikacijske opreme (poslove te usluge preuzela je usluga 201-01-000 Podatkovni centri Srca) i 452-01-000 Međunarodni časopis CIT.

Dvije su usluge 1. siječnja 2016. godine promijenile svoje nazive: 201-01-000 Podatkovni centri Srca (prije: 201-01-000 Računalno-komunikacijska hala) i 401-04-000 Obrazovni programi u području statistike (prije: 401-04-000 Obrazovni programi u području statistike i referalni centar za programski sustav SAS).

Tijekom 2015. godine uočena je potreba za otvaranjem novih radnih mjesta u Srcu, o čemu su višekratno raspravljala savjetodavna tijela najvažnijih e-infrastruktura koja imenuje Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta: Savjet i Vijeće ISVU-a, Savjet Hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI te Savjet AAI@EduHr. Sva navedena tijela zaključila su da Srce treba zatražiti odobravanje dodatnih radnih mjesta kako bi se osigurao kontinuitet rada infrastrukturnih sustava u nadležnosti Srca i kvaliteta usluga Srca.

Višegodišnji kontinuirani rast broja informacijskih i drugih infrastrukturnih sustava, rast funkcionalnosti i mogućnosti tih sustava u skladu sa zahtjevima korisnika te porast broja institucija i

pojedinačnih korisnika svih usluga Srca ne prati odgovarajuće otvaranje novih radnih mjesta, već se ovako intenzivan razvoj odvija bez bilo kakvih novih zapošljavanja.

O tome je Srce krajem 2015. godine obavijestilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja i sporta.

Interne usluge

U poglavljima koja slijede (Računalna i mrežna infrastruktura, Informacijska i posrednička infrastruktura, Obrazovanje i podrška korisnicima, E-infrastruktura Sveučilišta u Zagrebu) prema područjima djelovanja razrađen je plan rada za svaku od usluga Srca koje osiguravaju postizanje ciljeva djelovanja Srca te rezultate vidljive i neposredno dostupne korisnicima.

Osim usluga koje su opisane u tim poglavljima, u Srcu postoji čitav niz internih usluga, uobičajenih i potrebnih za funkcioniranje svakog poslovnog sustava pa tako i Srca:

- 101-01-000 Upravljanje Srcem, rad Upravnog vijeća, Kolegija i Stručnog vijeća Srca
- 101-02-000 Ured za odnose s javnošću Srca
- 111-01-000 Ured za upravljanje projektima
- 111-02-000 Ured za kvalitetu i upravljanje znanjem
- 121-01-000 Ured za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju
- 431-02-000 Javni prostori Srca i potpora događanjima
- 445-03-000 Promotivne aktivnosti Srca
- 451-01-000 Knjižnica Srca
- 701-01-000 Financije i računovodstvo
- 701-02-000 Evidentiranje imovine
- 702-01-000 Nabava
- 711-01-000 Pravni poslovi
- 711-02-000 Upravljanje ljudskim potencijalima
- 711-03-000 Administrativni poslovi
- 711-04-000 Pisarnica
- 721-01-000 Održavanje zgrade, sustava i postrojenja u zgradi
- 721-02-000 Čišćenje
- 721-03-000 Fizička i tehnička zaštita zgrade.

INTERNI PROJEKTI I PROJEKTNI RAD U SRCU

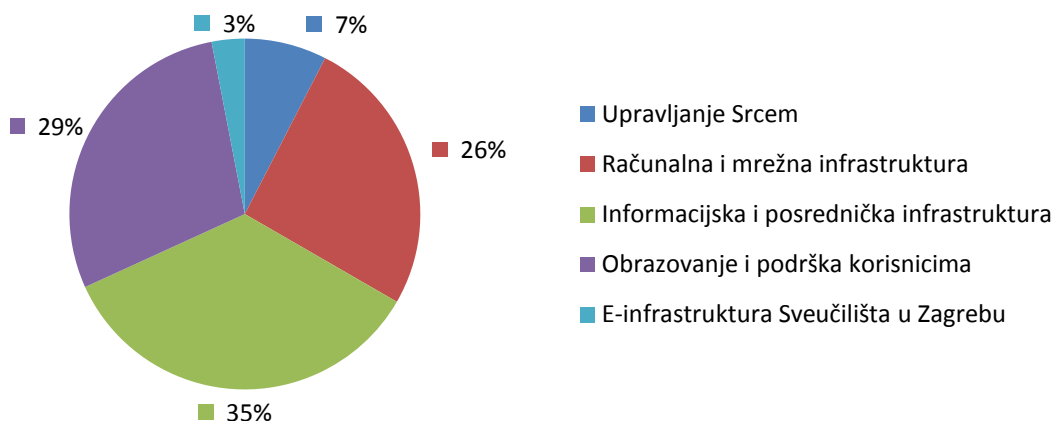
Privremene, posebno razvojne aktivnosti, ostvaruju se u Srcu internim projektima. Za potrebe provođenja internih projekata formiraju se projektni timovi i imenuju se njihovi voditelji.

Administrativna i stručna podrška upravljanju internim projektima u Srcu te nadzor nad provedbom odredbi Pravilnika o upravljanju projektima Srca u nadležnosti su Ureda za upravljanje projektima Srca. Ovisno o planiranom obimu angažiranih resursa, projekti se u Srcu dijele na velike, srednje i male projekte.

Tijekom 2015. godine u provedbi je bilo 90 internih projekata, a 58 zaposlenika bili su voditelji projekata.

U 2015. godini **odobreno je i pokrenuto ukupno 68 internih projekata**, od kojih su dva bili veliki projekti, pet srednji i 61 mali projekt. Tijekom 2015. godine **završilo je 50 internih projekata**. Od toga je 15 projekata bilo pokrenuto u 2014. godini, a 35 u 2015. godini.

Najveći je broj projekata pokrenutih u 2015. godini u kategoriji projekata unapređenja usluge ili povećanja obuhvata usluge.



Raspodjela projekata pokrenutih tijekom 2015. godine po područjima

SRCE I ZAJEDNICA

Srce je zamišljeno i osnovano 1971. godine kao institucija koja treba svojoj užoj zajednici, ali i cijelom društvu omogućiti pristup novim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, olakšati, ubrzati i učiniti učinkovitijom primjenu tih tehnologija u istraživanjima, obrazovanju, ali i drugim segmentima društva.

Užu zajednicu s kojom Srce aktivno surađuje i za koju planira, gradi i pruža svoje usluge čini akademska i istraživačka zajednica, tj. ustanove i pojedinci – nastavnici, znanstvenici, istraživači i studenti iz sustava znanosti i visokog obrazovanja Republike Hrvatske. U tome istaknuto mjesto zauzima Sveučilište u Zagrebu, čija je Srce sastavnica. Ipak, većina usluga Srca dostupna je i svim sveučilištima, visokim učilištima, institutima i drugim ustanovama i pojedincima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, koji se uslugama Srca i koriste.

Srce sudjeluje i značajno doprinosi naprednoj primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija u Republici Hrvatskoj kroz rezultate rada koji su dostupni cijeloj akademskoj i istraživačkoj zajednici ili su od neposrednog i posrednog utjecaja za njezin razvoj. Usvajanje novih tehnologija u Srcu doprinosi i širenju i usvajanju tih tehnologija i u široj zajednici, tj. društvu u cjelini. Stečena znanja i iskustvo Srce sa zajednicom dijeli i kroz različite obrazovne aktivnosti, organizaciju tečajeva, radionica, stručnih okupljanja i skupova te objavljivanje stručnih radova ili sudjelovanje na stručnim konferencijama.

Osim što služi zajednici, Srce je od svojega osnutka usmjereno na komunikaciju i suradnju sa zajednicom. Bez te komunikacije i suradnje Srce ne bi moglo ostvarivati svoju misiju i postizati zadane ciljeve i rezultate. Svoju predvodničku ulogu u izgradnji napredne e-infrastrukture Srce ne bi moglo ostvarivati da aktivno ne sluša i ne prati potrebe zajednice za koju radi. Srce to ostvaruje kroz svakodnevni neposredni kontakt s krajnjim korisnicima, ali i uspostavom **modernih i transparentnih upravljačkih i organizacijskih struktura temeljnih sastavnica e-infrastrukture** koje omogućavaju aktivnu uključenost svih dionika, partnera i korisnika u planiranje, izgradnju i politički korištenje usluga Srca. Primjer za to su tijela koja su djelovala i tijekom 2015. godine, kao što su:

- Savjet i Vijeće partnera Hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI
- Vijeće korisnika računalnog klastera Isabella
- Savjet i Vijeće korisnika Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture AAI@EduHr
- Savjet i Vijeće informacijskog sustava visokih učilišta ISVU
- Savjet Portala hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak.

Srce **suraduje s različitim institucijama od nacionalnog značaja**. Pri tome treba posebno istaknuti suradnju s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i sporta (MZOS), Agencijom za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), Hrvatskom zakladom za znanost (HRZZ), Hrvatskom akademijom znanosti i umjetnosti (HAZU), Agencijom za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO), Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom (NSK), Institutom „Ruđer Bošković“ (IRB), Hrvatskim informatičkim zborom (HIZ), Hrvatskom akademskom i istraživačkom mrežom CARNet te nizom fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, među kojima posebno izdvajamo Fakultet elektrotehnike i računarstva (FER) i Fakultet organizacije i informatike u Varaždinu (FOI). Važnom smatramo i suradnju s Ministarstvom uprave (Uprava za e-Hrvatsku), Ministarstvom zaštite okoliša i prirode te Ministarstvom pomorstva, prometa i infrastrukture i Hrvatskom regulatornom agencijom za mrežne usluge (HAKOM), kao i s Muzejskim dokumentacijskim centrom (MDC) i Digitalnim informacijsko-dokumentacijskim uredom Vlade Republike Hrvatske.

Posebno valja naglasiti da je Srce proaktivno sudjelovalo u procesu nastanka i rasprave Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije Republike Hrvatske, kao i Plana razvoja istraživačke i inovacijske infrastrukture Republike Hrvatske te aktivno doprinosi ostvarivanju predmetne Strategije i Plana.

Tijekom 2015. godine djelatnici Srca aktivno su sudjelovali u radu niza tijela i povjerenstava državnih i nacionalnih institucija i udruga, uključujući i ona povezana sa Sveučilištem u Zagrebu, od kojih navodimo:

- Znanstveno vijeće za istraživačku infrastrukturu Hrvatske, HAZU
- Strateški odbor za istraživačku infrastrukturu (prije Povjerenstvo za znanstvenu infrastrukturu), MZOS
- Savjet Hrvatske nacionalne grid infrastrukture CRO NGI, MZOS
- Savjet Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture AAI@EduHr, MZOS
- Povjerenstvo za izradu Nacrta prijedloga Pravilnika o evidencijama u visokom obrazovanju, MZOS
- Vijeće za državnu informacijsku infrastrukturu, Ministarstvo uprave
- Radnu skupinu za praćenje provedbe strategije širokopojasnog pristupa u RH, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
- Povjerenstvo za e-učenje i internetske servise, Sveučilište u Zagrebu
- Hrvatski informatički zbor (HIZ)
- Hrvatsku udrugu za otvorene sustave (HrOpen)
- Hrvatski klaster konkurentnosti ICT industrije, Agencija za investicije i konkurentnost.

Srce također radi i na okupljanju ustanova i pojedinaca na aktivnostima i projektima od značaja za cijelu zajednicu. Aktualni primjer takvog okupljanja je strateški **projekt izgradnje Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka** (HR-ZOO). HR-ZOO je osmišljen kao zajednička infrastruktura za potrebe modernog obrazovanja i međunarodno relevantnih istraživanja te instrument integracije u Europski istraživački prostor (*European Research Area*, ERA) i Europski prostor visokog obrazovanja (*European Higher Education Area*, EHEA). Taj projekt uključuje uspostavu nacionalnih podatkovnih sjedišta (u Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu), grid sjedišta s

klasterima za znanstveno računanje, HPC sjedišta za posebno zahtjevna računanja, *cloud*-sjedišta za računalne i podatkovne resurse opće namjene, diskovne i tračne resurse za pohranu velikih kolekcija podataka te novu širokopojasnu okosnicu nacionalne akademske mreže. Pod vodstvom Srca na projektu HR-ZOO sudjeluju Sveučilište u Zagrebu, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu, Sveučilište Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku, Institut „Ruđer Bošković“ i Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet.

Drugi važan primjer okupljanja zajednice je okupljanje oko strateškog projekta Srca u vezi s izgradnjom sustava **Digitalnih akademskih arhiva i repozitorija** (Dabar). Riječ je o sustavu koji je Srce započelo razvijati tijekom 2013. i 2014. godine u suradnji sa zainteresiranim stručnjacima iz većeg broja ustanova iz zajednice. Cilj je bio ponuditi uslugu udomljavanja institucijskih repozitorija ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ali i mogućnost izgradnje područnih ili specijaliziranih repozitorija kao što su na primjer nacionalni repozitoriji završnih radova ili doktorskih disertacija, koji su već nastali na temelju Dabra u suradnji s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom. Dabar je pušten u produkcijski rad u kolovozu 2015. godine. Sustav Dabar će omogućiti da se ustanove i pojedine istraživačke ili stručne grupe sustavno brinu za čuvanje i dostupnost svoje cjelokupne digitalne imovine, koja s obzirom na to da se radi o sustavu znanosti i obrazovanja predstavlja temeljnu imovinu tih subjekata. Dabar je važna komponenta nacionalne e-infrastrukture čijim se nastankom Hrvatska pridružila naprednim europskim državama i važnim europskim i globalnim aktivnostima u području upravljanja podacima i brige za podatke, uključujući i objavu podataka u otvorenom pristupu. Namjera je Srca da se Dabar trajno gradi i razvija kroz suradnju svih zainteresiranih partnera unutar akademske i istraživačke zajednice, a da u tom procesu važnu ulogu ima Koordinacijski odbor u kojem će biti stručnjaci iz ključnih ustanova okupljenih oko Dabra.

Napredne računalne usluge za znanstvena istraživanja i druge razvojne potrebe pružaju se akademskoj zajednici putem naprednih računalnih sustava, poput računalnog klastera Isabella i Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI), kao i kroz tzv. *cloud*-usluge Srca. Valja naglasiti da su resursi CRO NGI-ja dostupni i za projekte suradnje s gospodarstvom, ali je nažalost za sada interes za uporabu takvih resursa izostao.

Srce vodi brigu o razvoju i održavanju niza informacijskih sustava koji čine osnovu nacionalne informacijske infrastrukture. To su prije svega Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU), Informacijski sustav studentskih prava (ISSP), Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK) te sustav za potporu postupcima vrednovanja studijskih programa Mozvag. Pri razvoju tih sustava zajednica ima nedvojen utjecaj. Tijekom 2015. godine u značajnoj je mjeri razvijen i pripremljen za produkcijski rad Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (HKO), koji će povezati hrvatski obrazovni sustav s gospodarstvom i tržištem rada, kao i sustav HKO s odgovarajućim europskim sustavom.

I drugi nacionalni sustavi koji pripadaju različitim slojevima e-infrastrukture, kao što su na primjer sustav AAI@EduHr, sustav za e-učenje Merlin, novi Katalog kolegija u sustavu visokog obrazovanja RH ili Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak, potiču i omogućavaju suradnju unutar zajednice, ali su u mnogim svojim elementima i rezultat uspješne suradnje Srca s tom zajednicom.

Na razini Sveučilišta u Zagrebu, primjer dobre suradnje Srca s upravama fakulteta i akademija svakako predstavlja izgradnja sveučilišne bežične mreže UNIZG-WLAN koja se temelji na standardu *eduroam*. Ipak, treba naglasiti da na razini Sveučilišta još postoji značajan prostor za

širu suradnju i zajednički pristup rješavanju informacijskih i komunikacijskih potreba sastavnica Sveučilišta, kao i cjelovitih potreba samog Sveučilišta.

Nacionalno središte za razmjenu internetskog prometa – CIX (*Croatian Internet eXchange*) svakako je jedna od aktivnosti Srca koja prelazi granice akademske zajednice i naglašava ulogu Srca u široj zajednici, tj. hrvatskom društvu kao cjelini. Osiguravajući povezivanje i suradnju većine davatelja internetskih usluga u Hrvatskoj, CIX svim svojim korisnicima, ali posredno i svim građanima Republike Hrvatske, osigurava tehnički i ekonomski kvalitetniji te racionalniji pristup Internetu i mrežnim uslugama.

Tijekom 2015. godine intenzivirala se **suradnja s Upravom za e-Hrvatsku Ministarstva uprave** kako u aktivnostima povezivanja sustava akademske i istraživačke zajednice sa sustavima e-gradani i NIAS tako i na sudjelovanju u izradi Nacionalne strategije kibernetičke sigurnosti i povezanog akcijskog plana provedbe.

U okviru projekta "Izrada Strategije prilagodbe klimatskim promjenama" nastavljena je **suradnja s Ministarstvom zaštite okoliša i prirode** u vezi sa smještanjem računalnog klastera u podatkovni centar Srca i integriranjem toga klastera s računalnim klasterom Isabella, uz omogućavanje korištenja resursa novog računalnog klastera akademskoj i znanstvenoj zajednici. Ovakvu suradnju Srce smatra dobrim primjerom racionalne nabave i uporabe naprednih računalnih sredstava, u smislu da se nabavljeni resursi koriste za potrebe određenog projekta, ali su automatski dostupni istraživačima iz akademske zajednice u razdobljima kada eventualno nisu potrebni za projektne aktivnosti.

U svojem djelovanju Srce izuzetno važnim smatra **privrženost načelima otvorenog pristupa**, koji između ostalog omogućava da rezultati istraživanja i obrazovanja koji su financirani javnim sredstvima budu dostupni cijeloj zajednici i cijelom društvu. U tom smislu Srce je potpisnik Hrvatske deklaracije o otvorenom pristupu, a u svibnju 2015. godine Srce je dalo potporu i Haškoj deklaraciji o otkrivanju znanja u digitalnom dobu (*The Hague Declaration on Knowledge Discovery in the Digital Age*). Tijekom 2015. godine Srce je aktivno sudjelovalo i u Tjednu otvorenog obrazovanja (ožujak 2015.) i Tjednu otvorenog pristupa (listopad 2015.). U svojem radu Srce polazi od vlastite Politike otvorenog pristupa i nastoji što više svojih rezultata odmah činiti dostupnima zajednici i objavljivati u otvorenom pristupu, posebno kada se radi o obrazovnim sadržajima koji nastaju u Srcu.

Zadržavajući neutralnost prema različitim razvojnim i produkcijskim platformama, u smislu da se za razvoj i produkciju pojedinih sustava koriste platforme koje su najprimjerenije i najučinkovitije u svakom konkretnom slučaju, Srce **posebno podupire i koristi se, uvijek kada je to primjereno, sustavima koji se temelje na otvorenom kodu**. Mnoge važne sastavnice nacionalne e-infrastrukture koju gradi i održava Srce temelje se upravo na otvorenim sustavima te Srce u tom segmentu vidi potencijal za daljnje unapređenje i proširenje suradnje sa zajednicom. Slijedom ovakvog stava Srce je aktivno i unutar Hrvatske udruge za otvorene sustave (HrOpen) te se 2015. godine posebno aktivno uključilo i u godišnju konferenciju DORS/CLUC.

Obrazovni programi Srca nisu samo odavno prepoznati kao jedan od mehanizama širenja IT pismenosti u društvu, nego su i važan i učinkovit **način dijeljenja ekspertize i znanja koja postoje u Srcu sa užom i širom zajednicom**. Uz tradicionalne obrazovne aktivnosti tijekom 2015. godine započeo je potpuno novi modularni obrazovni program za IT stručnjake, edu4IT, koji je prvenstveno namijenjen IT djelatnicima u obrazovnim i znanstveno-istraživačkim ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj, ali i svim zainteresiranim polaznicima koji žele unaprijediti ili povezati svoja prethodna znanja iz područja upravljanja IT

sustavima sa stvarnim okolnostima i potrebama koje ih čekaju na njihovim radnim mjestima. Veliki interes zajednice nastavlja izazivati i moduli Linux akademije, koju je Srce samostalno razvilo. U spektru obrazovnih programa svakako posebno značenje i interes zajednice izazivaju i obrazovni moduli za sveučilišne nastavnike, koji omogućavaju učinkovitiju i lakšu uporabu novih tehnologija u procesu obrazovanja.

Na kraju, naglasimo da su **međunarodni projekti i druge međunarodne aktivnosti Srca**, kao što je djelovanje u međunarodnim tijelima i udrugama, izravno u funkciji interesa i potreba uže i šire korisničke zajednice. S jedne strane te aktivnosti osiguravaju dobre infrastrukturne pretpostavke za povezanost hrvatskog obrazovnog i istraživačkog prostora s europskim i globalnim (projekti EGI, GEANT i slično). S druge strane, članstva i aktivnosti u udrugama i projektima, kao što su EUNIS, EDEN, EuroCRIS, EUgridPMA, InterPARES, OpenAIRE ili EuDAT, omogućavaju Srcu da prateći i sudjelujući u kreiranju međunarodnih trendova na neki način "predviđa" potrebe hrvatskih korisnika i planira dovođenje onih novih tehnologija i usluga koje će osigurati ne samo ravnopravno sudjelovanje Hrvatske u međunarodnom okruženju nego i prepoznatljivost i izvrsnost hrvatskih istraživačkih i obrazovnih programa i rezultata.

2. RAČUNALNA I MREŽNA INFRASTRUKTURA

Usluge iz područja računalne i mrežne infrastrukture osiguravaju projektiranje, izgradnju i održavanje modernih mrežnih, komunikacijskih i računalnih sustava, uključujući i napredne računalne sustave posebne namjene.

Temeljnu infrastrukturu Srca čine **računalno-komunikacijske hale**, odnosno **podatkovni centri Srca** sa svim svojim složenim mrežnim, energetskim, klimatskim, protupožarnim i drugim potrebnim sustavima, osposobljeni i kapacitirani za prihvatanje svih računalnih i komunikacijskih resursa potrebnih za pouzdano funkcioniranje e-infrastrukture akademske i znanstvene zajednice. Ta infrastruktura, u kombinaciji sa stručnim kadrovima Srca, predstavlja jedinstveni resurs u sustavu znanosti i visokog obrazovanja.

Krajem godine Srce je raspolagalo s dva podatkovna centra – podatkovnim centrom DC Srce1 u zgradi Srca površine 182 m² u kojem je smješteno više od 150 poslužitelja te novim podatkovnim centrom DC Srce2 u kampusu Borongaj površine 52 m² s desetak poslužitelja, uspostavljenim tijekom 2015. godine. Novi podatkovni centar predstavlja jamstvo za osiguravanje kontinuiteta funkcioniranja infrastrukture u nadležnosti Srca i kontinuiteta poslovanja u slučaju eventualnih iznenadnih ili neplaniranih stanja.

U podatkovnim centrima DC Srce1 i DC Srce 2 uspostavljeni su mrežni i računalni sustavi koji su osnova za rad drugih usluga Srca. Sustav za virtualizaciju poslužitelja omogućava učinkovitu uporabu velikog broja virtualnih poslužitelja prilagodljivih karakteristika. Sustave za pohranu podataka čine spremišta podataka visokih performansi i sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka.

U 2015. godini nabavljeni su novi sustavi za virtualizaciju, nova diskovna spremišta i novi sustavi za pohranu i arhiviranje podataka te su integrirani s postojećima s ciljem uspostave **okosnice sustava za oporavak od posljedica katastrofe i osiguravanje kontinuiteta poslovanja**.

Računalno-komunikacijska hala Srca udovoljava i mrežne sustave od nacionalne važnosti, poput nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa **Croatian Internet eXchange** (CIX) koji je 2015. godine svečano obilježio 15 godina rada. Sredinom 2015. godine mrežna infrastruktura CIX-a nadograđena je dodatnim sklopovljem koje korisnicima omogućuje povećanje dostupnosti usluge. Srce je i međunarodno čvorište paneuropske akademske mreže GÉANT – ulazna točka Interneta za hrvatsku akademsku zajednicu. U računalno-komunikacijskoj hali Srca u DC Srce1, u svrhu učinkovitog upravljanja internetskim prometom, prisutni su i sustavi važnijih međunarodnih davatelja internetskih usluga.

Mrežni operativni centar osigurava pouzdan rad mrežnih infrastrukture, a u 2015. godini uz standardne poslove bavio se uspostavom mrežne infrastrukture u podatkovnom centru DC Srce2 te povezivanjem podatkovnih centara DC Srce1 i DC Srce2 optičkim vezama ukupne propusnosti 100Gb/s. Sustav za otkrivanje provala u mrežu zamijenjen je novim koji efikasnije iskorištava računalne resurse i bolje je usklađen sa sustavom za upravljanje sigurnosnim informacijama i događajima.

U okviru usluge **Internetska telefonija** (VoIP) izrađen je centralizirani faksimil sustav kojim je omogućeno slanje i primanje faks-dokumenata korištenjem softverskog rješenja, bez korištenja klasičnih hardverskih telefaks uređaja.

Srce je 2003. godine izgradilo i od tada podupire **mrežne infrastrukture studentskih domova** (StuDOM). U 2015. godini nadograđene su bežične mreže u studentskim domovima u Osijeku. Srce je pružilo pomoć pri dizajniranju nove žičane i bežične infrastrukture u studentskim naseljima „Stjepan Radić“ i Cvjetno naselje u Zagrebu te pri nabavi aktivne mrežne opreme. Navedeni su radovi izvršeni kao dio pripreme za nadolazeće Europske sveučilišne igre koje će se 2016. godine održati u Zagrebu i Rijeci.

Za učinkovito **sistemske upravljanje** velikim brojem i različitim vrstama fizičkih i virtualnih poslužitelja, u Srcu su tijekom godina izgrađeni i organizirani sustavi za automatsku instalaciju i upravljanje konfiguracijama, sustavi nadzora te sustavi koji pomažu u brzi o sigurnosti računalnih resursa na svim razinama. U 2015. godini uspostavljeni su, uz postojeći lokalni nadzor u DC Srce1, vanjski nadzori stanja servisa i poslužitelja Srca s nadzornih instanci u CARNetu te izvan mreže GÉANT. Srce trenutačno upravlja s **283 poslužitelja i 159 HPC čvorova** s pet različitim operacijskih sustava.

Računalni klaster Isabella osigurava računalnu okolinu visoke učinkovitosti i tijekom 2015. godine bio je najznačajniji računalni sustav za zahtjevna računanja u Hrvatskoj. Protekle godine napravljena je velika reorganizacija spremišta za usluge naprednog računanja. Zbog nedostatka financijskih sredstava nisu realizirane nadogradnje s novim poslužiteljskim i spremišnim sklopovljem. Te su nadogradnje nužne zbog zastarjelosti sklopovlja i sve većih potreba korisnika.

Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI) je cjelovita raspodijeljena računalna okolina sastavljena od računalnih (procesorskih i memorijskih) i podatkovnih (diskovnih i tračnih) resursa, smještenih u šest zemljopisno raspodijeljenih sjedišta u Republici Hrvatskoj. 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 prostor (ERA) i Prostor visokog obrazovanja (EHEA). Koordinator toga sustava je Srce.

Zahvaljujući sredstvima dodijeljenim od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, tijekom 2015. godine obavljeno je proširenje opreme CRO NGI sjedišta Srce, dok je sredstvima projekta *Time resolved photoelectron spectroscopy as a probe for ultra fast excited state dynamics* proširena oprema CRO NGI-ja u sjedištu IRB. Zbog zastarjelosti opreme isključeno je 36 radnih čvorova s ukupno 320 procesorskih jezgri u sjedištima FESB, IRB i Srce. Isključivanjem zastarjele opreme u sjedištu FESB, ugašeno je CRO NGI sjedište FESB.

Dio CRO NGI-ja je i certifikacijski autoritet SRCE CA, koji članovima akademske i istraživačke zajednice osigurava međunarodno priznatu infrastrukturu digitalnih certifikata. CRO NGI je, kao hrvatski predstavnik, član međunarodne organizacije EGI.eu (*Stichting European Grid Initiative*).

Srce je, kao koordinator hrvatske grid infrastrukture, partner u **projektu EGI-Engage**, u kojem sudjeluje zajedno s IRB-om. Srce je zaduženo za aktivnosti od ključne važnosti za infrastrukturu EGI, od kojih se ističe razvoj sustava ARGO za nadzor infrastrukture EGI i senzora za nadzor specifičnih servisa FedCloud.

U okviru projekta **EGI Core Activities** Srce sudjeluje na osiguravanju pouzdanog i učinkovitog rada te razvoju središnjih usluga europske grid infrastrukture uspostavljene za potrebe europskih znanstvenika i istraživača. Srce je preko međunarodnog natječaja za taj posao odabrala

organizacija EGI.eu, a u realizaciji toga posla Srce surađuje s partnerima iz Francuske i Grčke. U listopadu 2015. godine, na novom međunarodnom natječaju organizacije EGI.eu, Srcu i partnerima povjeren je nastavak rada na središnjim EGI uslugama za razdoblje od svibnja 2016. do prosinca 2017. godine.

Srce je predvodnik i u području „**računarstva u oblacima**” – tijekom 2011. i 2012. godine osmišljene su i uspostavljene u Srcu dvije računalne infrastrukture prema *cloud*-paradigmi: **VPS** (*Virtual Private Server*) i **VCL** (*Virtual Computing Lab*). One omogućavaju izvedbu trajnih i privremenih virtualnih poslužitelja, donoseći osim tehničkih prednosti i konkretne uštede ustanovama i akademskom sustavu u cjelini.

Zbog zadovoljavanja novih korisničkih zahtjeva za uslugom VPS, sredinom 2015. godine udvostručeni su resursi usluge, a korisnički portal zamijenjen je novim. Tijekom godine odobreno je 55 novih zahtjeva za korištenje usluge VPS. Usluga osigurava ukupno 185 poslužitelja kojima se služe 73 ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti. Ukupan broj korisnika usluge VCL je tijekom 2015. godine narastao sa 803 na 969.

201-01-000 • RAČUNALNO-KOMUNIKACIJSKA HALA

Usluga **Računalno-komunikacijska hala** osiguravala je tijekom 2015. godine prostor s redundantnom mrežnom i energetskom infrastrukturom za smještaj računalne i komunikacijske opreme Srca. U okviru usluge osigurano je cjelovito upravljanje podatkovnim centrima, koordinacija poslova s korisnicima te definiranje i primjena zajedničkih pravila i procedura rada.

Usluga je 31. prosinca 2015. godine promijenila naziv u Podatkovni centri te je preuzela i poslove usluge Udomljavanje računalno-komunikacijske opreme, koja je prestala s radom.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca te pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- koordinacija projektiranja, izgradnje i održavanja te uporabe i nadzora resursa podatkovnih centara (smještajni prostor, klimatizacija, napajanje i drugo).

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. **Srce raspolaže s dva podatkovna centra:** podatkovnim centrom DC Srce1 u zgradi Srca površine 182 m² u kojem je smješteno više od 150 poslužitelja te novim podatkovnim centrom DC Srce2 u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj površine 52 m² s desetak poslužitelja.
2. **Krajem 2015. godine u potpunosti je uspostavljena nova računalno-komunikacijska hala Srca** u objektu 210 Znanstveno-učilišnog kampusu Borongaj (podatkovni centar DC Srce2).

Nova računalno-komunikacijska hala prostire se na površini od 52 m². U njoj su trenutačno smještene četiri ormara za poslužitelje i komunikacijsku opremu (s mogućnošću smještaja do osam ormara) te 14 poslužitelja.



Poslužitelji i komunikacijska oprema u novom podatkovnom centru DC Srce2

Nova hala DC Srce2 opremljena je rashladnim sustavom s dva uređaja Toshiba RAV-1604AT8E rashladnog kapaciteta 14 kW, s mogućnošću proširenja na ukupno četiri klimatizacijske jedinice.

Elektroenergetski sustav nove hale opremljen je sustavom besprekidnog napajanja UPS Masters 3/3 GP 2.0, kapaciteta 40 kVA s autonomijom od 20 minuta pri 70 % opterećenja. Sustav besprekidnog napajanja, u slučaju dužeg prekida opskrbe električnom energijom i pražnjenja baterija ispod dozvoljene razine, napaja se električnom energijom iz dizelskog električnog agregata SDMO XP-J110IV-NEX (100 kVA, 50 Hz, 3 x 400/230 V).

Hala je opremljena automatskim vatrodojavnim sustavom.

3. Tijekom 2015. godine uspostavljeno je udaljeno praćenje električnog opterećenja računalnog klastera Isabella, CRO NGI sjedišta Srce te glavnog virtualizacijskog klastera Srca.

E-mail: podatkovni-centri@srce.hr

201-02-000 • CIX – HRVATSKO SREDIŠTE ZA RAZMJENU INTERNETSKOG PROMETA

CIX je središnje mjesto za uspostavu izravnih komunikacijskih kanala između hrvatskih davatelja internetskih usluga. Svrha je CIX-a izbjegavanje nepotrebnog prometa kroz treće mreže, poboljšanje kvalitete i sigurnosti komunikacija te smanjenje troškova hrvatskih davatelja internetskih usluga povezanih s međusobnom razmjenom podataka.

Korisnici usluge

Korisnici su pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

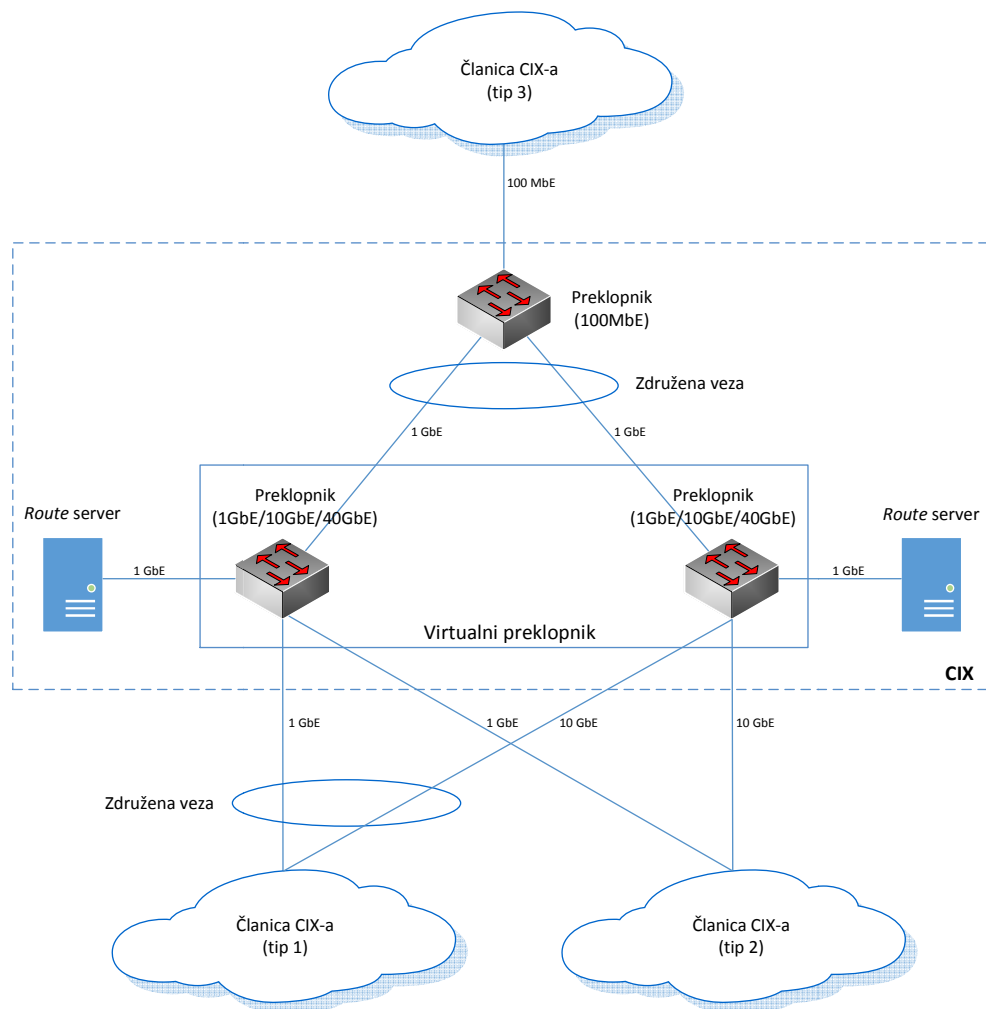
Redovne aktivnosti

- projektiranje, izgradnja i održavanje mrežne infrastrukture CIX-a
- implementiranje novih mrežnih usluga za potrebe članica CIX-a
- podrška članicama CIX-a i radu Vijeća CIX-a.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. **Uslugama CIX-a koristi se 29 članica.** Tijekom 2015. godine pet je novih članica (Cratis d.o.o., Microsoft, PRO-PING d.o.o., Sedmi odjel d.o.o. i Serbia Broadband - Srpske kablovske mreže d.o.o.) potpisalo ugovor s CIX-om.
2. Krajem 2015. godine 26 članica CIX-a ostvarivalo je *peeringe* preko *route*-servera CIX-a. Pri tome je njih 10, uz *peeringe* IPv4, ostvarivalo i *peeringe* IPv6. Preko *route*-servera članice CIX-a su krajem 2015. godine razmjenjivale 803 prefiksa.
3. **Nova mrežna infrastruktura CIX-a** puštena je u rad 26. svibnja 2015. godine. Mrežna infrastruktura CIX-a, koja se prije nadogradnje sastojala od jednog preklopnika HP5406zl i dva BGP *route*-servera (OpenBSD), nadograđena je dvama preklopnicima Extreme Summit X670V-48X složenima u virtualni preklopnik (*stack*).

Nova mrežna infrastruktura CIX-a omogućuje visoku dostupnost usluge. U slučaju prekida rada jednog preklopnika, članice CIX-a mogu nastaviti razmjenu internetskog prometa preko drugog preklopnika bez prekida. Preduvjet za to je da članice na odgovarajući način (dodatnim mrežnim sučeljem) nadograde svoju pristupnu opremu.



Nova mrežna infrastruktura CIX-a

4. Svečanom desetom sjednicom Vijeća CIX-a, održanom 8. rujna 2015. godine, obilježena je **15. obljetnica rada CIX-a**. Premijerno je prikazan kratki film o 15 godina rada CIX-a, a zamjenik ravnatelja Srca Ivan Marić održao je prigodno predavanje.

Nakon svečanog dijela, održan je radni dio sjednice kojem su prisustvovali predstavnici 14 članica CIX-a i predstavnici Srca.

5. U svibnju je provedeno elektroničko glasovanje za predsjedavajućeg Vijeća CIX-a. Za predsjedavajućeg Vijeća, s jednogodišnjim mandatom, izabran je Krešimir Magdić, predstavnik tvrtke Optima Telekom.

6. Kontinuirano je praćena povezanost članica CIX-a na preklopničku infrastrukturu CIX-a. Dostupnost svih preklopnika CIX-a bila je 100 %.

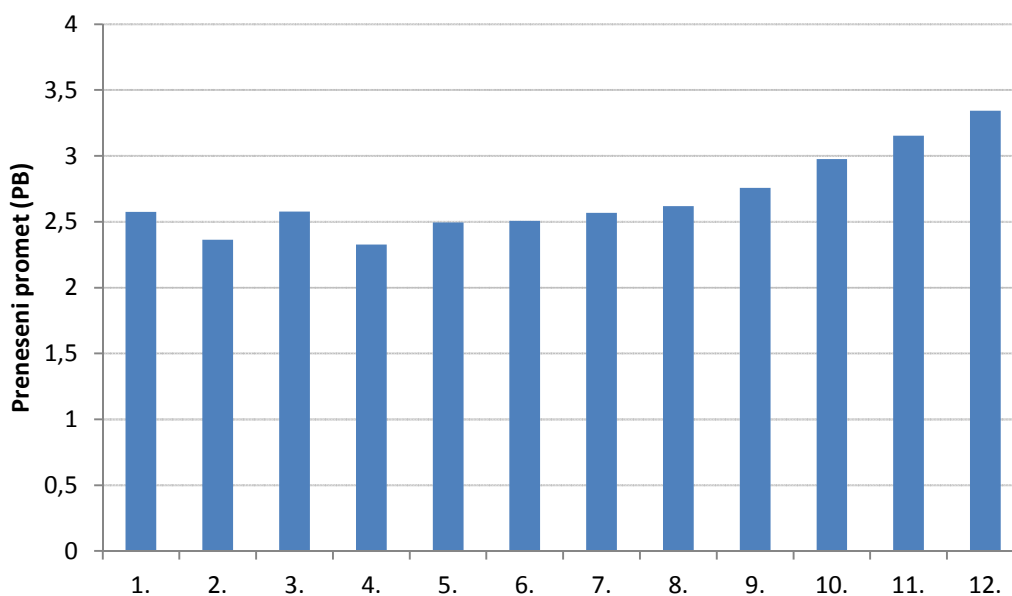
Kraći prekid povezanosti (manji od jedne minute) većine članica CIX-a dogodio se prilikom prebacivanja na novu preklopničku infrastrukturu CIX-a. Drugi manji prekid u povezanosti

pojedinih članica CIX-a bili su rezultat radova koje su članice obavljale na svojoj opremi ili radova na povećanju brzine spojenosti članica.

Članica	Povezanost	Članica	Povezanost
Akton d.o.o.	99,998 %	Odašiljači i veze d.o.o.	99,999 %
Amis Telekom	99,999 %	Omonia	100 %
BTnet	99,997 %	Optika kabel TV	100 %
CARNet	99,999 %	Optima Telekom	99,991 %
Google	100 %	Podatkovni centar Križ d.o.o.	99,999 %
H1 Telekom	99,999 %	Sedmi odjel d.o.o.	100 %
HEP	99,999 %	Serbia Broadband d.o.o.	99,999 %
Hrvatski Telekom	99,995 %	Softnet d.o.o.	100 %
Iskon	99,997 %	Stelkom d.o.o.	99,919 %
Magic Telekom	100 %	Styria IT Solutions d.o.o.	99,999 %
Metronet d.o.o.	99,975 %	Terrakom	99,999 %
Metronet Telekomunikacije	99,999 %	VeriSign Netherlands VB	99,498 %
Ministarstvo uprave	99,998 %	VIPnet	99,999 %
Akton d.o.o.	99,998 %	Odašiljači i veze d.o.o.	99,999 %

Povezanost pojedinih članica CIX-a u 2015. godini

7. Ukupna količina prenesenog prometa kroz preklopnike CIX-a bila je 41,05 PB, što je povećanje od 27,25 % u odnosu na prethodnu godinu.



Preneseni promet preko preklopnika CIX-a po mjesecima

8. Nastavljena je suradnja s udrugom Euro-IX sudjelovanjem na redovnim sastancima udruge. Razmjenjivane su ideje, podaci i iskustva s ostalim europskim i svjetskim središtima za

razmjenu internetskog prometa s ciljem pružanja kvalitetnije usluge članicama CIX-a i hrvatskoj internetskoj zajednici.



Svečana sjednica Vijeća CIX-a (8. rujna 2015.)

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

E-mail: cix@srce.hr

201-03-000 • UDOMLJAVANJE RAČUNALNO-KOMUNIKACIJSKE OPREME

Usluga **Udomljavanje računalno-komunikacijske opreme** osiguravala je tijekom 2015. godine prihvata računalno-komunikacijske opreme vanjskih korisnika značajne za rad drugih usluga Srca, za hrvatsku istraživačku i akademsku zajednicu ili općenito za hrvatske korisnike Interneta.

Usluga je prestala s radom 31. prosinca 2015. godine. Poslove koje je obavljala usluga Udomljavanje računalno-komunikacijske opreme preuzela je usluga Podatkovni centri.

Korisnici usluge

Pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- projektiranje, izgradnja i održavanje infrastrukture optimalne za pouzdan i nesmetan rad udomljene opreme
- fizički i tehnički nadzor udomljene opreme
- neposredna fizička pomoć za udomljenu opremu
- osiguravanje pristupa udomljenoj opremi osobama koje je ovlastio korisnik usluge.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Uslugom udomljavanja računalno-komunikacijske opreme u 2015. godini koristili su se sljedeći korisnici:

- CARNet (osam komunikacijskih ormara)
- DANTE (četiri komunikacijska ormara)
- Cogent (jedan komunikacijski ormar)
- VeriSign (12 RU)
- Google (dva komunikacijska ormara)
- HT – Hrvatski telekom (jedan komunikacijski ormar)
- Overon (5 RU)
- CROLIST (6 RU)
- INTEGRA-LIFE (jedan komunikacijski ormar).

211-01-000 • MREŽNI OPERATIVNI CENTAR SRCA (NOC)

Mrežni operativni centar Srca (NOC) osigurava pouzdan rad mrežnih i domenskih infrastruktura. Usluga uključuje konzultacije za korisnike te eksperimentalnu primjenu novih mrežnih tehnologija i usluga u Srcu i cijeloj akademskoj i istraživačkoj zajednici.

Mrežna infrastruktura Srca kojom upravlja Mrežni operativni centar Srca sastoji se od više od 50 mrežnih uređaja i 125 VLAN-ova, a godišnji mrežni promet između Srca i Interneta iznosi više od 1.000 TB. Mrežni operativni centar Srca (NOC) administrira ukupno 660 domenskih zona.

Korisnici usluge

Usluge i projekti Srca, ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- projektiranje, izgradnja i održavanje mrežnih infrastruktura
- organiziranje i administriranje domenskih infrastruktura
- implementiranje novih mrežnih usluga
- održavanje IP adresa i VLAN-ova.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Tijekom 2015. uspostavljena je mrežna infrastruktura u novom podatkovnom centru DC Srce2. Podatkovni centri DC Srce1 i DC Srce2 povezani su optičkim vezama i sustavima za multipleksiranje valnih duljina (sustavima CWDM) ukupnom propusnošću od 100Gb/s. Mrežna infrastruktura podatkovnog centra DC Srce2 osigurava rad kritičnih usluga Srca u slučaju ispada podatkovnog centra DC Srce1.

Mrežna infrastruktura Srca temelji se na tehnologiji Ethernet (40 GbE, 10 GbE, 1 GbE i 100 MbE). Pored Etherneta koriste se mrežne tehnologije Infiniband i Fiber Channel (FC).

Mrežna infrastruktura izvedena je u dva sloja: sloj jezgre te sloj distribucije i pristupa. Sloj jezgre trenutačno čine četiri središnja preklopnika L2/L3. Na središnje preklopnike spojeni su distribucijski preklopnici na koje su spojeni krajnji korisnici.

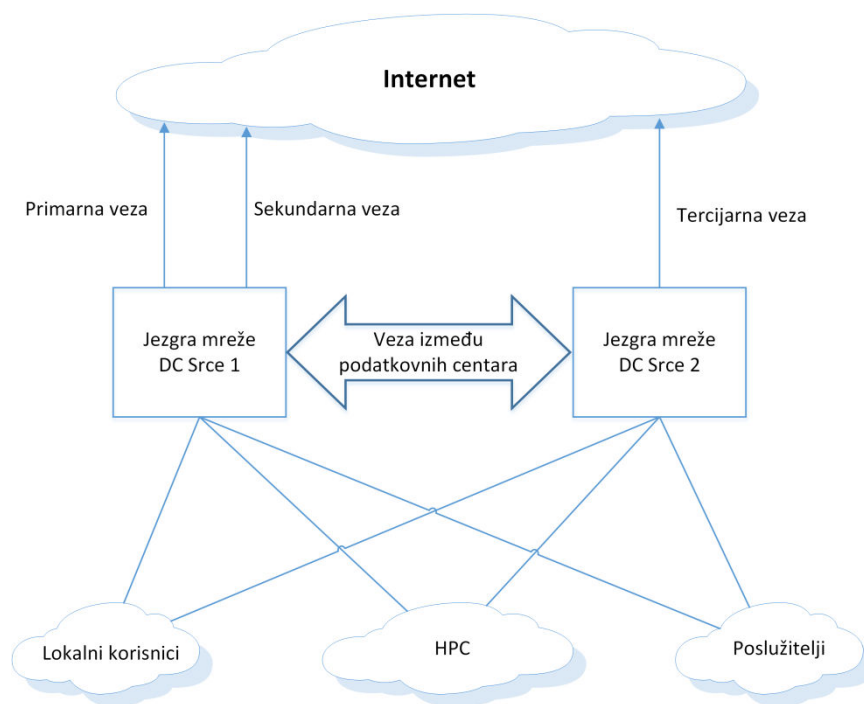
Krajem 2015. godine mrežna infrastruktura Srca sastojala se od 53 aktivna mrežna uređaja. Broj aktivnih Ethernet sučelja bio je 1072.

Tip sučelja	Broj
40 GbE	14
10 GbE	192
1 GbE	540
100 MbE	326
Ukupno	1072

Broj aktivnih mrežnih sučelja u lokalnoj mreži Srca

Mrežna infrastruktura logički je podijeljena u virtualne mrežne segmente (VLAN). Krajem 2015. godine bilo je aktivno 118 VLAN-ova (52 u javnom adresnom prostoru IPv4, 66 u privatnom prostoru te sedam mrežnih segmenata IPv6).

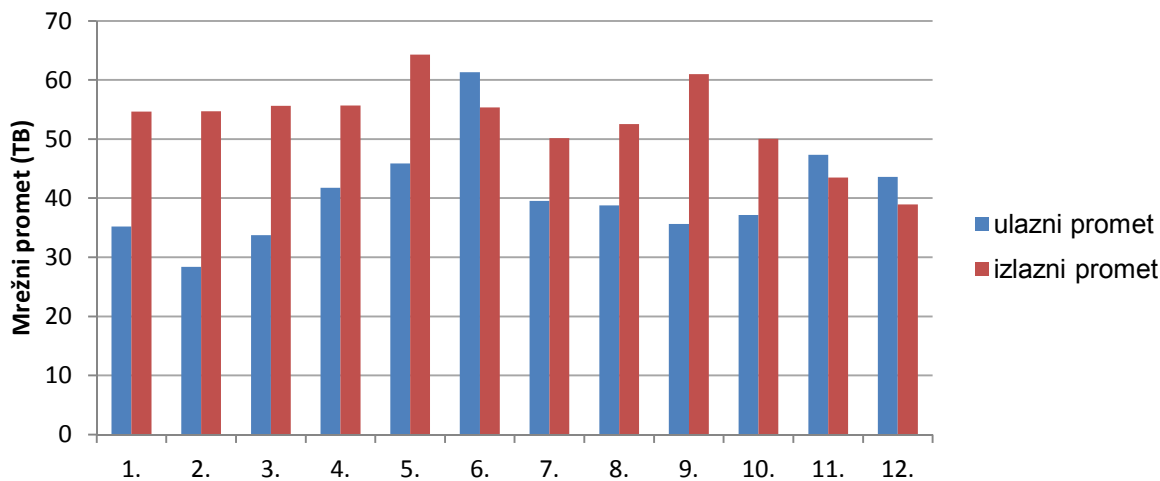
Bežičnu mrežu Srca osigurava 12 bežičnih točki unutar zgrade Srca. Sigurnosne postavke bežične mreže usklađene su sa sustavom *eduroam*, uz podršku za enkripciju WPA2/AES i standard 802.11n. Moguć je i bežični pristup mreži UNIZG-GUEST.



Topologija jezgre mreže Srca

- Raspoloživost jezgre lokalne mreže iznosila je 99,998 %. Raspoloživost mrežnog sloja distribucije i pristupa iznosila je 99,989 %.

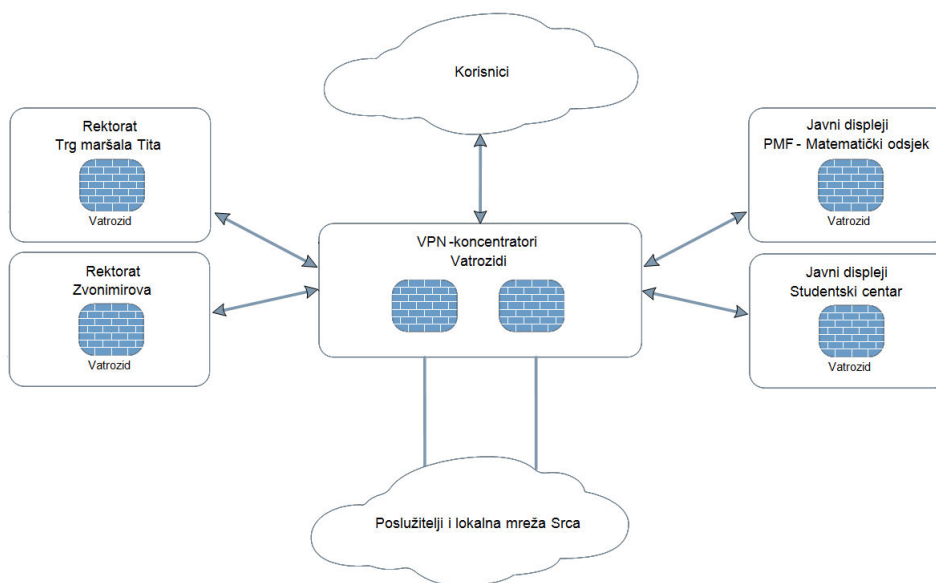
Ukupan mrežni promet između lokalne mreže Srca i Interneta iznosio je 1124,79 TB (488,33 TB prema Srcu i 636,45 TB iz Srca).



Mrežni promet u 2015. godini po mjesecima

3. Sustav VPN realiziran je pomoću dva vatrozida, konfiguriranih redundantno (*statefull*) i povezanih s dva glavna preklopnika Srca. Dostupnost sustava VPN tijekom 2015. godine bila je 100 %.

Tijekom 2015. godine ostvareno je ukupno 15.598 VPN veza, a u uporabi je bilo 14 različitih VPN profila. Kako bi se omogućio siguran pristup korisnika iz različitih okruženja (javne mreže, pristup s klijentima ili bez klijenata, različiti protokoli), omogućen je veći broj različitih načina VPN pristupa.



Sustav VPN

4. Ukupan broj domena za koje je pružena usluga sekundarnog domenskog poslužitelja je 521. Za potrebe Srca pružana je usluga primarnog i sekundarnog domenskog poslužitelja, organizacije i administriranja za ukupno 118 domena.

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

E-mail: noc@srce.hr

211-04-000 • SREDIŠNJI RAČUNALNI SUSTAVI

Usluga **Središnji računalni sustavi** osigurava temeljnu računalnu infrastrukturu uslugama i projektima Srca. Središnje računalne sustave čine središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja, spremišna mreža te sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka.

Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja omogućava uporabu virtualnih poslužitelja u skladu s aktualnim potrebama korisnika. Sustav osigurava pouzdano, fleksibilno i učinkovito upravljanje i uporabu računalnih resursa Srca.

Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja sastoji se od dvaju klastera s ukupno više od 200 procesorskih jezgri i 2 TB radne memorije. Sustav može podržati oko 200 virtualnih poslužitelja u standardnoj konfiguraciji (četiri virtualna procesora i 8 GB radne memorije).

Spremišna mreža osigurava resurse za potrebe pohrane i neposredne uporabe podataka na sustavima Srca kojima je prostor dodijeljen.

Spremišna mreža raspolaže s redundantnim i organizacijski fleksibilnim diskovnim spremištima na više razina, ukupnog kapaciteta većeg od 400 TB.

Središnji sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka osigurava pohranu i povrat podataka u slučaju gubitka originala te arhiviranje podataka.

Sustav se sastoji od automatske tračne knjižnice sa 16 tračnih uređaja i više od 600 spremnika za magnetske medije, ukupnog raspoloživog kapaciteta od preko 1 PB.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca.

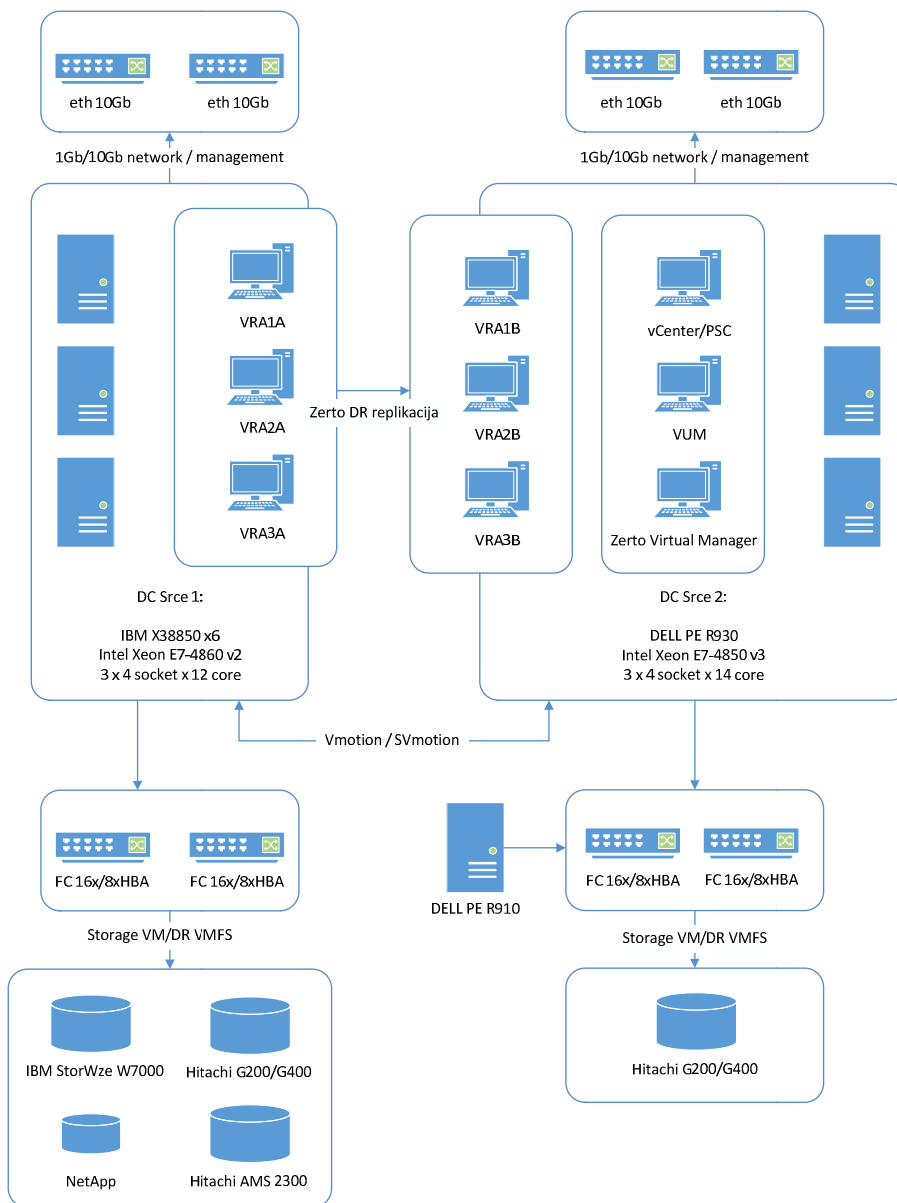
Redovne aktivnosti

- sistemsko upravljanje i nadzor rada svih sklopovskih i programskih elemenata sustava
- svakodnevna ručna ili automatska pohrana kopija odabranih podataka klijenata
- redovito polugodišnje arhiviranje podataka i čuvanje arhiviranih kopija na magnetskim medijima u Srcu i na izdvojenoj lokaciji
- stručna pomoć i suradnja s administratorima poslužitelja koji se koriste sustavima te rješavanje zahtjeva za uporabom resursa sustava
- nabava sklopovlja i programske podrške za osiguravanje usluge
- osiguravanje kontinuirane nadogradnje svih programskih komponenti sustava.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Za potrebe središnjeg sustava za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka nabavljena su nova diskovna spremišta (dva spremišta HDS G200), nova tračna knjižnica (IBM TS4500) i novi računalni poslužitelji (tri poslužitelja Dell R730) te je uspostavljen pričuvni sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka na udaljenoj lokaciji za potrebe oporavka od posljedica katastrofe i osiguravanje kontinuiteta poslovanja.
2. Za potrebe središnjeg sustava za virtualizaciju poslužitelja nabavljena su dva nova diskovna spremišta HDS G400, tri nova poslužitelja Dell R930 i programska podrška za kontinuiranu replikaciju slika virtualnih poslužitelja (*Zerto Virtual Replication*). Uspostavom sustava za

virtualizaciju poslužitelja na udaljenoj lokaciji omogućen je oporavak odabranih virtualnih poslužitelja u slučaju katastrofe.



Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja

E-mail: srr@srce.hr

221-01-000 • INTRANET SRCA

Intranet Srca omogućava uporabu računalnih resursa zaposlenicima, internim servisima i aplikacijama Srca, uz odgovarajuću podršku korisnicima tih resursa.

Korisnici usluge

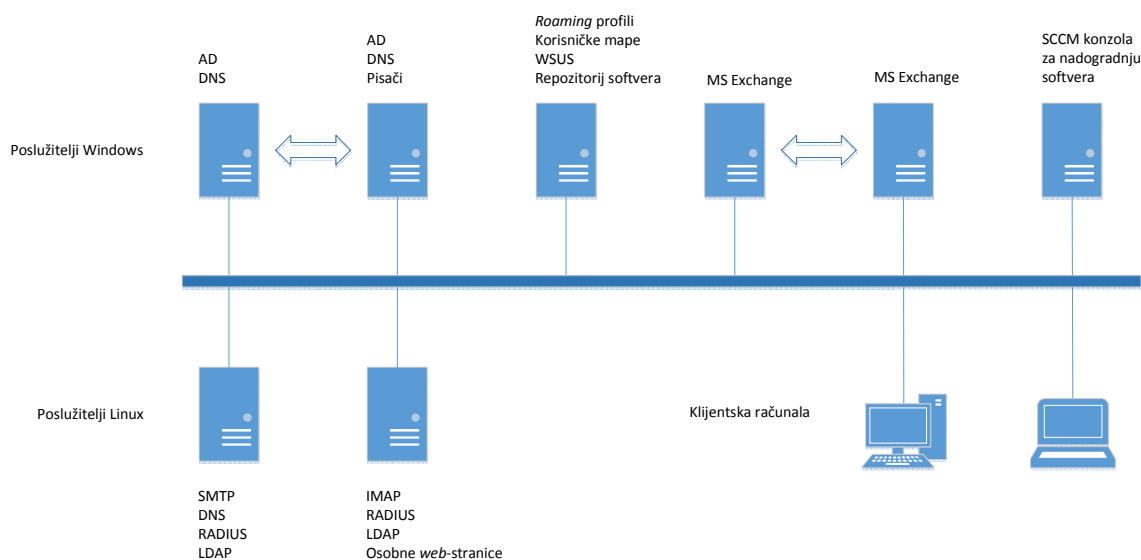
Korisnici su usluge i projekti Srca.

Redovne aktivnosti

- instaliranje i održavanje središnjih sustava intraneta (sustav elektroničke pošte, sustav za antivirusnu zaštitu, sustav za upravljanje osobnim računalima i drugom korisničkom opremom)
- instaliranje i održavanje osobnih računala i druge korisničke opreme
- održavanje klijentskih komponenti VPN-a Srca
- podrška korisnicima pri upotrebi mobilne telefonije i mobilnog pristupa Internetu.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Računalna infrastruktura za potrebe poslovanja Srca (intranet) krajem 2015. godine sastojala se od osam poslužitelja, 54 stolna računala, 138 prijenosnih računala i 49 pisača.
2. Poslužitelje intraneta čini šest poslužitelja s operacijskim sustavom MS Windows Server i dva poslužitelja s operacijskim sustavom Linux.



Poslužitelji intraneta

Svi poslužitelji s operacijskim sustavom Linux u proteklom razdoblju nadograđeni su na sustav Debian GNU/Linux 8.3 – Jessie. Na svim poslužiteljima omogućeno je središnje upravljanje konfiguracijama.

Svi su poslužitelji na virtualizacijskom klasteru i redovito se održavaju.

3. Tijekom 2015. godine nabavljena su i u intranet uključena tri nova stolna računala (za sobe za sastanke) i osam novih prijenosnih računala. Navedenim računalima zamijenjena su stara neadekvatna osobna računala. Dio starih računala nadograđen je dodatnom memorijom. Nabavljeno je 55 novih monitora.

Redovito je održavan popis standardnog podržanog softvera za osobna računala.

Poslužitelji s operacijskim sustavom MS Windows Server i osobna računala u Srcu nadograđivana su zakrpama i drugim programskim nadogradnjama preko sustava središnjeg održavanja računala. Stanje antivirusnog softvera na korisničkim računalima redovito se nadzire preko središnje konzole.

4. Intranet Srca brine se o klijentima sustava VPN. Uspostavljeno je središnje mjesto za

korisnike na kojem mogu preuzeti VPN klijente, profile i certifikate.

- Intranet je redovno obavještavao korisnike o novostima u radu sustava, izrađivao je upute za uporabu programa i računalne opreme te je odgovarao na upite korisnika. Tijekom 2015. godine odgovoreno je na 506 upita korisnika.

Intranet je pružao podršku korisnicima i pri uporabi mobilne telefonije i mobilnog pristupa Internetu.

E-mail: intranet@srce.hr

231-03-000 • StuDOM – CENTAR POTPORE ZA MREŽNE INFRASTRUKTURE STUDENTSKIH DOMOVA

Usluga **StuDOM – Centar potpore za mrežne infrastrukture studentskih domova** pruža stručnu potporu studentskim centrima pri projektiranju, izgradnji i održavanju mrežnih infrastrukture studentskih domova.

Jedinstvenu računalnu, mrežnu i posredničku infrastrukturu StuDOM, koja opslužuje više od 10.000 studenata u 12 studentskih domova u šest hrvatskih gradova, čini središnja infrastruktura smještena u Srcu i mrežne infrastrukture studentskih domova.

Korisnici usluge

Korisnici su ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta.

Redovne aktivnosti

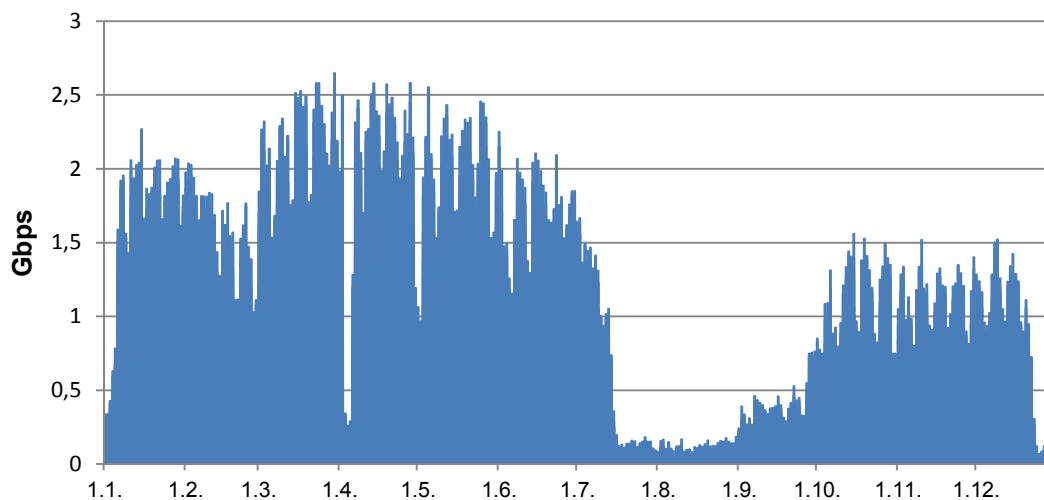
- projektiranje, izgradnja i održavanje središnjih sistemskih i informacijskih servisa StuDOM-a
- pripremanje i distribuiranje programskih paketa za poslužitelje StuDOM-a, smještene u studentskim centrima
- pružanje izobrazbe i stručne podrške IT osoblju ustanova uključenih u uslugu
- savjetodavno-konzultantski poslovi za Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta kao i za studentske centre u vezi sa smještajnim kapacitetima studentskih centara u Hrvatskoj.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

- Tijekom 2015. godine proširena je bežična mreža na studentskim domovima u Osijeku s ukupno 53 bežične pristupne točke (43 u novom domu i 10 u starom domu). Time je Studentski centar u Osijeku postao prvi koji ima sve svoje smještajne kapacitete pokrivene bežičnom mrežom.
- Srce je aktivno sudjelovalo u dizajniranju nove žičane i bežične infrastrukture te definiranju i nabavi aktivne mrežne opreme za potrebe obnove 15 paviljona u studentskim naseljima „Stjepan Radić“ i „Cvjetno naselje“ Studentskog centra u Zagrebu. Tom je prigodom napravljena potpuna rekonstrukcija aktivne i pasivne mrežne infrastrukture te je proširena bežična mreža. Ukupno je nabavljeno i instalirano 130 preklopnika i 400 bežičnih pristupnih točaka. Povećana je propusnost okosnice mreže u tim studentskim naseljima s 1Gbps na 10 Gbps. Navedeni su radovi izvršeni kao dio pripreme za nadolazeće Europske sveučilišne igre koje će se 2016. godine održati u Zagrebu i Rijeci.

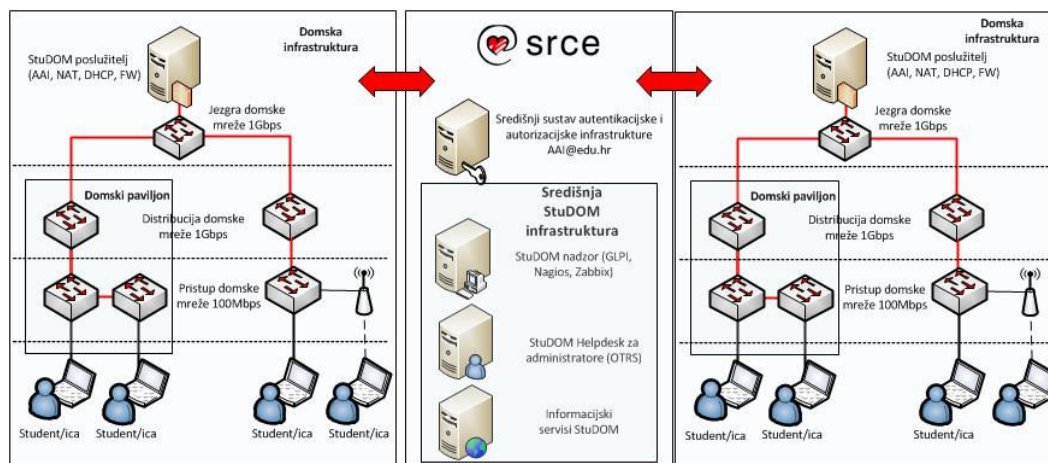
3. Središnji sustav za autentikaciju i autorizaciju AAI@EduHr u 2015. godini zaprimio je ukupno 12.225.140 upita korisnika za autentikaciju iz studentskih domova.

Ukupan mrežni promet prema studentskim domovima iznosio je 2,3 PB.



Dnevni mrežni promet prema studentskim domovima

4. Tradicionalna **12. radionica za lokalne administratore infrastrukture StuDOM** održana je 11. prosinca 2015. godine. Na radionici su sudionici upoznati s radom Centra potpore i planovima za sljedeće razdoblje. Prikazani su sustav *eduroam* sonde te napredno podešavanje bežičnih mreža korištenjem ranije uspostavljenog sustava nadzora i upravljanja. Na radionici su sudjelovali administratori iz Zagreba, Splita, Osijeka, Varaždina, Rijeke i Šibenika.



Logička shema infrastrukture StuDOM

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

E-mail: studom@srce.hr

231-04-000 • INTERNETSKA TELEFONIJA (VoIP)

Usluga **Internetska telefonija (VoIP)** omogućava sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu pouzdanu glasovnu komunikaciju temeljenu na IP telefoniji.

Uslugu koriste Rektorat Sveučilišta u Zagrebu, Srce i četiri sastavnice Sveučilišta u kampusu Borongaj.

Korisnici usluge

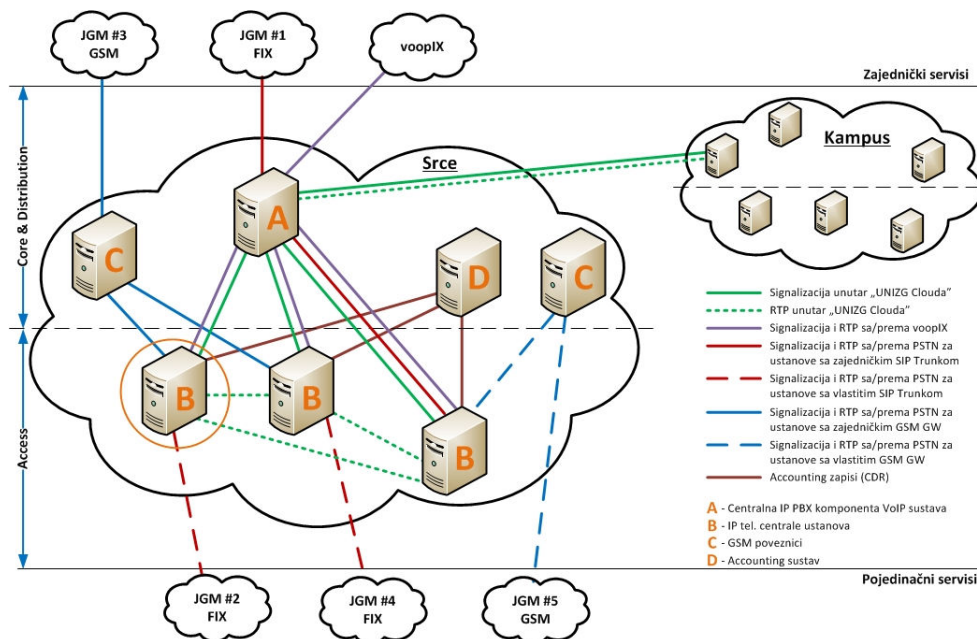
Korisnik usluge je Sveučilište u Zagrebu.

Redovne aktivnosti

- sistemsko i aplikacijsko održavanje središnjih komponenti infrastrukture VoIP
- održavanje korisničkih uređaja, dodavanje novih korisnika i potrebnih funkcionalnosti za korisnike IP telefonije
- održavanje pouzdane povezanosti ustanova koje koriste uslugu VoIP s davateljima pristupa fiksnoj i mobilnoj javnoj govornoj mreži
- održavanje pouzdane povezanosti IP telefonije ustanova koje koriste uslugu VoIP sa sustavom vooplX
- pružanje stručne pomoći za IT osoblje ustanova.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Izrađen je centralizirani faksimil sustav kojim je omogućeno softversko slanje i primanje faks-dokumenata bez korištenja klasičnih hardverskih telefaks uređaja. Ta je mogućnost dostupna svim zaposlenicima ustanova koje koriste uslugu VoIP. Autentifikacija prilikom slanja dokumenata provodi se preko sustava AAI@EduHr.



Sustav IP telefonije u Srcu

2. Kontinuirano je pružana usluga VoIP za zaposlenike sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Vodila se briga o visokoj tehničkoj pouzdanosti i neprekidnoj dostupnosti svih servisa u sklopu usluge. Pružana je stručna pomoć IT osoblju sastavnica koje su se služile uslugom. Omogućena je uporaba dodatnih modela korisničkih uređaja i drugih komponenti infrastrukture VoIP.

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

E-mail: voip@srce.hr

241-01-000 • SISTEMSKO UPRAVLJANJE POSLUŽITELJIMA

Usluga **Sistemske upravljanje poslužiteljima** planira, instalira i održava poslužitelje za potrebe Srca i drugih ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te osigurava pouzdan i učinkovit rad poslužitelja u svojoj nadležnosti.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca te ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Redovne aktivnosti

- planiranje ustroja poslužitelja
- instalacija i sistemske održavanje poslužitelja.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Tijekom 2015. godine za potrebe proizvoda i projekata Srca održavana su 442 poslužitelja: 223 produkcijska poslužitelja, 159 čvorova klastera, 29 poslužitelja za testiranje i 31 uređaj posebne namjene (*appliance*).

Održavan je i 21 poslužitelj na 9 ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Ustanova	Broj održanih poslužitelja
Agronomski fakultet	1
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije	2
Hrvatski šumarski institut	1
Institut za povijest umjetnosti	1
KB Merkur	1
KB Sestre milosrdnice	1
Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“	1
Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	11
Šumarski fakultet	1

Popis ustanova s održanim poslužiteljima

Svi produkcijski poslužitelji uključeni su u sustav središnjeg nadzora preko kojeg se prati inventarno stanje, učinkovitost i dostupnost poslužitelja i servisa.

Operacijski sustav	Broj poslužitelja
Linux (Debian, RedHat, CentOS, Ubuntu)	442
MS Windows	35
OpenBSD	6
VMware ESXi	12
XenServer	8

Operacijski sustavi na poslužiteljima u Srcu

- U prosincu 2015. godine nadograđen je središnji sustav Puppet za upravljanje konfiguracijama poslužitelja s operacijskim sustavom Linux. Svi produkcijski poslužitelji integrirani su u ovaj sustav.
- Krajem 2015. godine uspostavljen je novi središnji sustav za pohranjivanje sistemskih zapisa. Svi poslužitelji uključeni su u ovaj sustav.
- Izrađena su 33 različita instalacijska softverska paketa za potrebe održavanih poslužitelja.

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

E-mail: sys@srce.hr

241-02-000 • NADZOR IT SUSTAVA

Usluga **Nadzor IT sustava** osigurava sustavan nadzor rada računalno-komunikacijske opreme i sustava Srca i drugih ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti. Usluga omogućava praćenje i bilježenje operativnih i tehničkih podataka o računalnoj opremi, pravovremeno uočavanje problema u sustavima i analizu učinkovitosti sustava.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca te ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

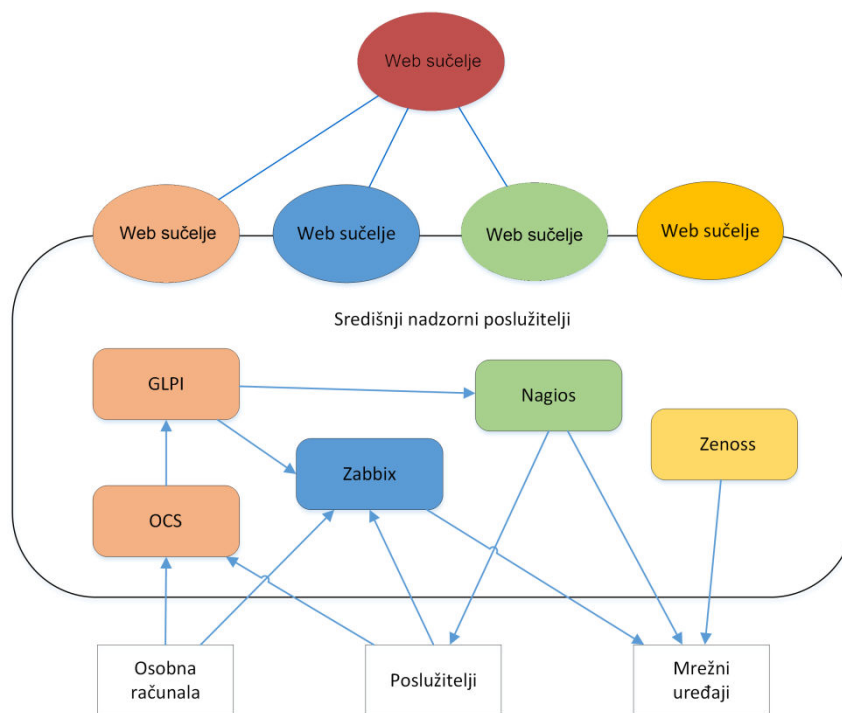
Redovne aktivnosti

- projektiranje, izgradnja i održavanje nadzornih sustava
- razvoj novih nadzornih senzora za sistemske servise
- planiranje i uspostava sustava za nadzor u Srcu i ustanovama koje koriste uslugu.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

- Krajem 2015. godine u nadzor IT sustava bilo je uključeno
 - u sustavu za upravljanje inventarom GLPI: 754 računala (poslužitelji, klusterski čvorovi, osobna računala i računala posebne namjene)
 - u sustavu za praćenje učinkovitosti Zabbix: 890 objekata (računala, klima uređaji, logički objekti za agregaciju podataka i drugo), s 71.863 nadzirana parametra
 - u sustavu za nadzor stanja Nagios: 443 objekta (poslužitelji, klusterski čvorovi, računala posebne namjene i drugo), s 8.303 nadzirana parametra.
- Vanjski nadzor stanja servisa i poslužitelja Srca s nadzornih instanci u CARNetu te izvan mreže GÉANT uspostavljen je u ožujku 2015. godine. Nadzor na ovim instancama podešen

je tako da prvo provjerava dostupnost glavnih usmjernika Srca, a tek onda poslužitelja i servisa. Sustav za nadzor stanja Nagios sada obavlja nadzor s ukupno tri instance – lokalne na Srcu i dvije vanjske.



Nadzor IT sustava u Srcu

3. U travnju je sustav za praćenje učinkovitosti Zabbix proširen s mogućnošću nadzora servisa implementiranih u programskom jeziku Java. Nadzor se ostvaruje pomoću tehnologije JMX (*Java Management Extensions*). Ta je funkcionalnost iskorištena za kvalitetniji nadzor EGI-jevog servisa ActiveMQ.
4. U prosincu je napravljena nadogradnja sustava za upravljanje inventarom GLPI na verziju 0.85.4. U okviru nadogradnje razvijena je nova verzija *plugina Services* te su prilagođene ostale aplikacije koje ovise o sustavu GLPI.
5. U prosincu su napravljene brojne prilagodbe sustava za nadzor za potrebe reorganizacije sistemskog upravljanja poslužiteljima.

URL: <http://www.srce.unizg.hr/mon/>

E-mail: mon@srce.hr

241-03-000 • UPRAVLJANJE SIGURNOSTU IT SUSTAVA

Usluga **Upravljanje sigurnošću IT sustava** osigurava normativno, organizacijsko i tehničko okruženje potrebno za upravljanje sigurnošću i siguran rad IT sustava u Srcu, osigurava reviziju i nadzor informacijske sigurnosti te upravlja incidentima.

U nadzor u okviru usluge uključeni su svi računalno-komunikacijski resursi na mreži Srca, njih više od sedam stotina.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca.

Redovne aktivnosti

- predlaganje promjena sigurnosne politike IT sustava Srca i koordiniranje implementacije sigurnosne politike
- koordiniranje praćenja stanja sigurnosti
- revizija informacijske sigurnosti u Srcu
- osiguravanje komunikacije povezane s neprimjerenim ponašanjem korisnika iz mreže Srca i prema sustavima Srca
- projektiranje, izgradnja i održavanje sigurnosnih sustava
- osmišljavanje, stvaranje i održavanje odgovarajućih internih i javnih obrazovnih sadržaja o sigurnoj uporabi IT sustava.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. U sklopu redovite proaktivne djelatnosti slane su obavijesti o objavljenim ranjivostima, redovita provjera ranjivosti poslužitelja Srca (dvije interne i dvije vanjske) te praćenje zlonamjernog mrežnog prometa i zlonamjerne aktivnosti na poslužiteljima preko sustava za otkrivanje sigurnosnih upada na računalna sredstva Srca.

2. Sva postupanja povezana s incidentima koji su se dogodili tijekom 2015. godine pravovremeno su koordinirana i uspješno dovedena do razrješenja. Sve zaprimljene prijave o zlouporabi resursa (*abuse*) obrađene su i riješene. Najveći broj prijava odnosio se na korisnike usluga Domus, *eduroam* i VPS.

Tijekom godine objavljeno je postojanje niza ranjivosti koje su se odnosile na programe i protokole koji su zastupljeni i na sustavima Srca. Nakon objava o postojanju ranjivosti, koordinirana su ispitivanja stanja sustava Srca, ograničavanja i uklanjanja ranjivosti te obavještanja korisnika.

3. Nakon evaluacije dostupnih alata za vještačenje, odabran je novi softverski paket za provođenje vještačenja u Srcu. Pripremljeni su i dodatni statički alati za prikupljanje podataka. Procedure za vještačenje prilagođene su novom alatu. Nadograđen je sustav za otkrivanje upada u računalna sredstva, a sustav za otkrivanje provala u mrežu zamijenjen je novim.

URL: <http://www.srce.hr/sigurnost-it-sustava/>

E-mail: abuse@srce.hr

251-01-000 • RAČUNALNI KLASTER ISABELLA

Usluga **Računalni klaster Isabella** osigurava računalno okruženje visoke učinkovitosti za zahtjevna znanstvena računanja.

Korisnici usluge

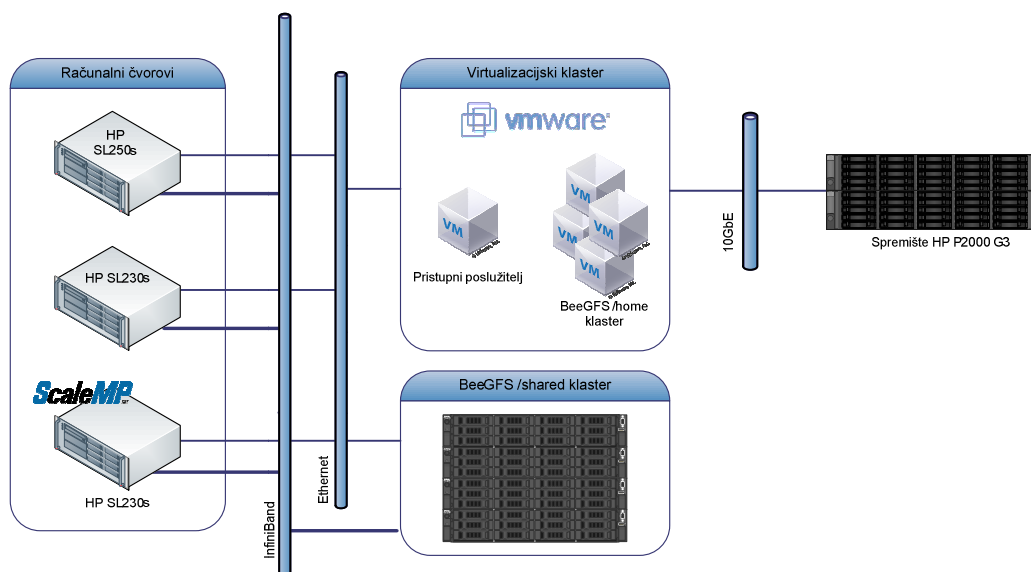
Korisnici su fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- projektiranje, izgradnja i održavanje klastera
- pružanje stručne podrške korisnicima usluge.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Krajem 2015. godine računalni klaster Isabella raspomagao je sa
 - 40 računalnih čvorova
 - 704 procesorske jezgre
 - 110 TB podatkovnog prostora za dugotrajne podatke
 - 90 TB podatkovnog prostora za privremene podatke.



Računalni klaster Isabella

2. Tijekom 2015. godine prijavljeno je sedam novih istraživačkih projekata za uporabu klastera. Ukupan broj istraživačkih projekata – korisnika usluge bio je 76. Tijekom 2015. godine registrirana su 22 nova individualna korisnika. Ukupan broj individualnih korisnika bio je 235. Pokrenuto je ukupno **96.931 poslova**.

Projekt	Procesorsko vrijeme (sati)
Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina	1.426.984,71
Broenstedove i Lewisove kiseline i baze u kemiji i biokemiji	396.732,89
Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama	335.975,26
Molekulska modeliranje strukture i reaktivnosti organskih spojeva	266.551,80
Quantum semiconductor structures for the next generation devices	257.928,03
Kinetika i mehanizam katalitičkog antioksidacijskog djelovanja Mn-porfirina	179.207,51
Organski i bioorganski procesi u osnovnom i elektronski pobuđenim stanjima	166.820,23
Pronos zagađenja u podzemlju i procjena rizika kao posljedica odlaganja otpada	166.575,22
Host-guest međudjelovanja u policikličkim sistemima	162.402,81
Skala skalabilnosti karbokationa, njihove strukture i biomimetska pregrađivanja	160.155,17

Dizajn, sinteza i svojstva organskih liganada i njihovih metalnih kompleksa	140.804,32
Spektroskopija, kemijska svojstva i reakcije biološki aktivnih molekula	116.536,92
Multifunkcionalni materijali – svojstva i primjene	106.522,74
Kontrola atomske i molekularne dinamike oblikovanim laserskim poljima	75.194,01
Klimatske varijacije i promjene i odjek u područjima utjecaja	67.293,11
Modeliranje i međudjelovanje kompleksa prijelaznih metala i bioliganada	57.682,79
Evolucija i funkcija brzo evoluirajućeg dijela eukariotskog genoma	50.329,37
Epigenetička vs. genetička raznolikost prirodnih biljnih populacija: Studija slučaja hrvatskih endemičnih kadulja	35.709,84
Višenuklearni metalni sustav: sinteza i svojstva	27.050,67
Epigenetičke i imunomodulatorne promjene u zloćudnim tumorima glave i vrata	11.957,07
Fizikalno kemijske interakcije biomedicinski važnih prirodnih antioksidansa	7.761,27
Elektronska svojstva površina i nanostruktura	2.650,77
Isporuka sadržaja i pokretljivost korisnika i usluga u mrežama nove generacije	2.298,64
Foton-atom međudjelovanje i korelacija	313,50
Metalni hibridi u čistim energetskim sustavima	280,80
Računalna rješenja u bioznanostima: uloga molekulske fleksibilnosti (COMPSOLS-MOLFLEX)	0,19
Organizacijski procesi i optičke interakcije u kondenziranim molekulskim sustavima	0,03

Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po projektima

- Napravljena je nadogradnja računalnog klastera Isabella koja je obuhvaćala:
 - nadogradnju operacijskog sustava na svim čvorovima
 - nadogradnju starog sustava FhGFS (BeeGFS) za privremene podatke
 - gašenje poslužitelja Puppet na pristupnom čvoru i priključivanje svih čvorova na središnji Puppet Srca
 - isključivanje četiri čvora Dell PowerEdge R910 s ukupno 96 jezgri, koji su priključeni u sjedište FedCloud
 - nadogradnju knjižnica MVAPICH2 na verziju 2.0
 - instalaciju knjižnice MVAPICH2 s GCC 4.9
 - nadogradnju programa Gromacs na verziju 4.6.7
 - nadogradnju programa Abinit na verziju 7.10.4.
- Napravljena je reorganizacija spremišta za usluge naprednog računanja. Stari datotečni sustav FhGFS s 4 TB prostora (sa središnjeg podatkovnog sustava Srca) je isključen. Uspostavljen je novi sustav BeeGFS s ukupno 110 TB prostora za dugotrajne podatke (za korisnika Isabelle i CRO NGI-ja).
- U prosincu je održana dvodnevna radionica *Korištenje računalnog klastera Isabella s posebnim naglaskom na napredno korištenje sustava ScaleMP*. Na radionici su korisnici upoznati s time kako optimalno pokretati aplikacije na sustavu ScaleMP.

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

E-mail: isabella@srce.hr

251-02-000 • CRO NGI – HRVATSKA NACIONALNA GRID INFRASTRUKTURA

Usluga **CRO NGI** osigurava raspodijeljeno računalno okruženje s visokom propusnošću za zahtjevna znanstvena računanja.

CRO NGI je povezan s najvećim svjetskim grid projektom EGI (*European Grid Initiative*) čime je korisnicima CRO NGI-ja omogućen, i pristup resursima tog projekta, i općenito uključivanje u prostor ERA (*European Research Area*).

Korisnici usluge

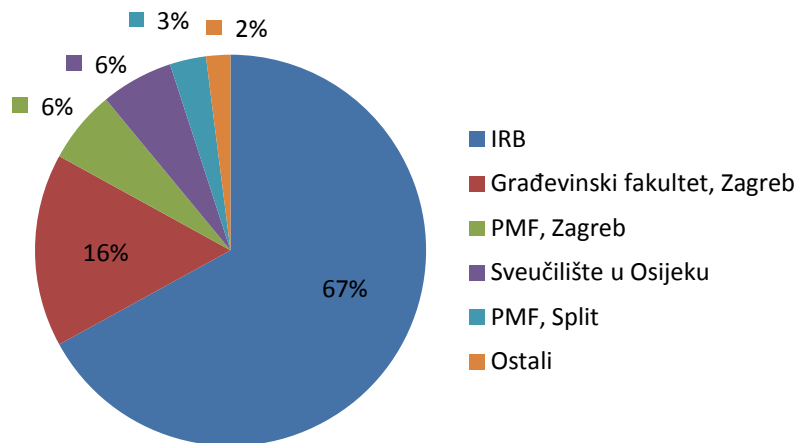
Korisnici su fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- poslovi koordinatora CRO NGI-ja u skladu s Pravilnikom o ustroju i načinu rada nacionalne grid infrastrukture CRO NGI
- projektiranje, izgradnja i održavanje središnjih komponenti CRO NGI-ja i pet grid sjedišta: u Osijeku (UNIOS-ETFOS), Rijeci (UNIRI-GRADRI), Splitu (UNIST-FESB) i Zagrebu (IRB, UNIZG-Srce)
- održavanje jednog sjedišta europske grid infrastrukture EGI (*European Grid Infrastructure*) u Srcu i koordinacija održavanja sjedišta u Splitu (FESB) i Zagrebu (IRB)
- pružanje stručne podrške korisnicima sustava CRO NGI i EGI pri uporabi klastera, grida i ostalih naprednih tehnologija zahtjevnog i raspodijeljenog računanja
- sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama europske organizacije EGI.eu, kao punopravan član – predstavnik hrvatskog NGI-ja
- projektiranje, izgradnja i održavanje certifikacijskog autoriteta SRCE CA, koji članovima akademske i istraživačke zajednice osigurava pouzdanu, međunarodno priznatu infrastrukturu digitalnih certifikata
- poslovi u skladu sa službenom procedurom opisanom u dokumentu *SRCE Certification Authority Certificate Policy and Certification Practice Statement*
- održavanje povezanosti SRCE CA s međunarodnim organizacijama TERENA TACAR i EUGridPMA te sudjelovanje u radu tih organizacija.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Krajem 2015. godine CRO NGI, zajedno s opremom uključenom u *European Grid Infrastructure* (EGI), **sastojao se od osam grid sjedišta u pet ustanova** i raspolagao je sa:
 - 1.868 procesorskih jezgri (1.412 CRO NGI i 456 EGI)
 - 205 TB podatkovnog prostora (200 CRO NGI dijeljeno s EGI-jem te 5 TB samo za EGI)
 - 36 grafičkih procesora (CRO NGI)
 - osam središnjih poslužitelja.
2. Ukupno su 34 ustanove bile sa statusom korisnika te osam ustanova sa statusom partnera CRO NGI-ja. Tijekom 2015. godine registrirano je 15 novih korisnika – fizičkih osoba. Ukupan broj korisnika – fizičkih osoba bio je 189. Pokrenuto je ukupno 97.805 poslova.



Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po ustanovama

- Napravljena je reorganizacija spremišta za usluge naprednog računanja. Isključeni su stari pristupni čvorovi koji su koristili ukupno 5 TB prostora sa središnjeg podatkovnog sustava Srca. Uspostavljen je novi sustav BeeGFS s ukupno 110 TB prostora za dugotrajne podatke korisnika klastera Isabella i CRO NGI-ja. Sustav GlusterFS je isključen, a diskovno spremište GlusterFS-a je integrirano u novi sustav BeeGFS. Podaci su prethodno preseljeni na novi sustav BeeGFS. Novi pristupni čvorovi za pohranu podataka koriste isključivo sustav BeeGFS.
- Uspostavljen je sustav za praćenje korištenja grid infrastrukture GridSAFE. Sustav omogućava prikaz broja poslova i iskorištenog procesorskog vremena za proizvoljni vremenski period. Podaci se mogu grupirati po korisnicima, ustanovama i grid sjedištima.
- Tijekom 2015. godine obavljene su sljedeće aktivnosti u sjedištima:

FESB

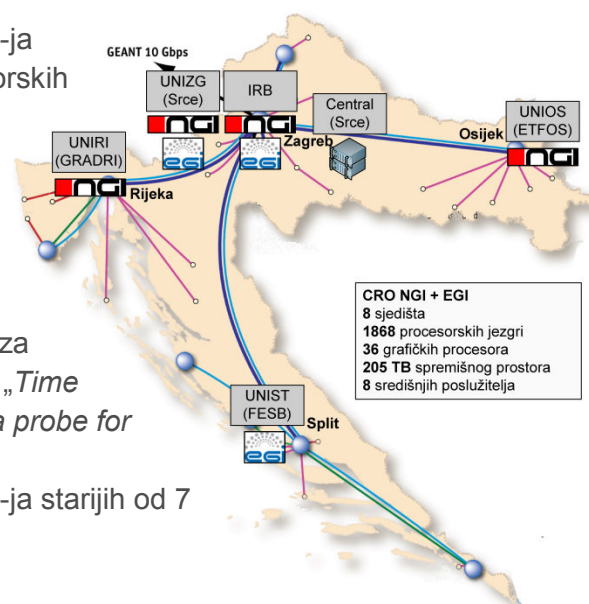
- Isključeno je 16 radnih čvorova CRO NGI-ja starijih od 7 godina s ukupno 128 procesorskih jezgri. Time su u sjedištu FESB ugašeni svi radni čvorovi CRO NGI-ja.

IRB

- Sjedište je prošireno s jednim novim radnim čvorom CRO NGI-ja s ukupno 20 procesorskih jezgri. Financijska sredstva za to proširenje osigurana su preko projekta „Time resolved photoelectron spectroscopy as a probe for ultra fast excited state dynamics“.
- Isključeno je 16 radnih čvorova CRO NGI-ja starijih od 7 godina s ukupno 128 procesorskih jezgri.

Srce

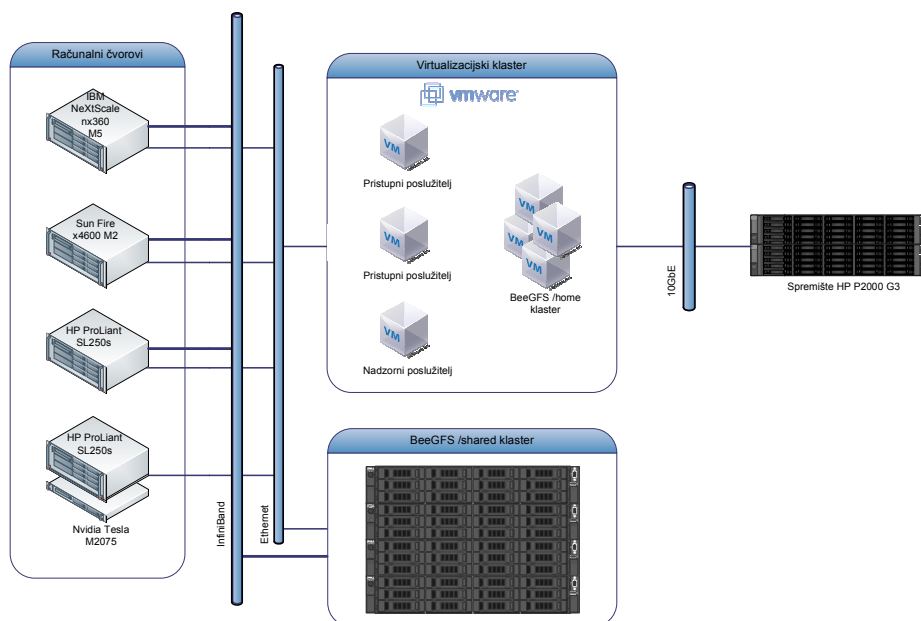
- Sjedište je prošireno s 12 novih radnih čvorova CRO NGI-ja s ukupno 336 jezgri (financijska sredstva za to proširenje osiguralo je Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta).



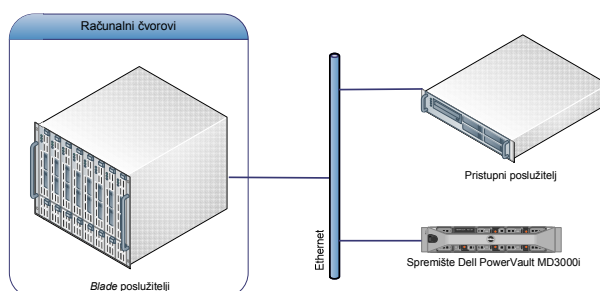
- Isključena su četiri radna čvora CRO NGI-ja starija od 7 godina s ukupno 64 procesorske jezgre.
- Napravljena je nadogradnja sjedišta koja je uključivala:
- uspostavu dva nova pristupna čvora na središnjem sustavu Srca za virtualizaciju, i isključivanje starih pristupnih čvorova
- omogućavanje definiranja dodatnih zahtjeva (vrsta čvora, količina memorije i diskovnog prostora) pokretanja poslova
- nadogradnju operacijskog sustava na svim čvorovima
- nadogradnju knjižnica MVAICH2 na verziju 2.0
- instalaciju knjižnice MVAICH2 s GCC 4.9
- nadogradnju programa Gromacs na verziju 4.6.7 i programa Abinit na verziju 7.10.4.

FedCloud

- Sjedište je prošireno s četiri radna čvora s ukupno 96 procesorskih jezgri.



Arhitektura grid sjedišta Srce



Arhitektura drugih grid sjedišta

6. U prosincu su održane dvije radionice za korisnike: dvodnevna radionica *Korištenje grid okolina CRO NGI i EGI* i jednodnevna radionica *Korištenje infrastrukture EGI FedCloud*.

URL: <http://www.srce.hr/cro-ngi/>

E-mail: cro-ngi@srce.hr

251-03-000 • RAČUNARSTVO U OBLACIMA

Usluga **Računarstvo u oblacima** omogućava stvaranje i uporabu virtualnih poslužitelja prema paradigmi „računarstva u oblacima”. Usluga omogućava izvedbu trajnih poslužitelja (*Virtual Private Server*, **VPS**) s razinom podrške standardnom za moderni podatkovni centar (visoka raspoloživost, pouzdanost, skalabilnost, fleksibilnost upravljanja) i privremenih virtualnih poslužitelja (*Virtual Computing Lab*, **VCL**) namijenjenih fleksibilnom zadovoljavanju dinamičkih potreba, kao što su virtualne učionice za potrebe nastave ili virtualni laboratoriji u nastavi ili istraživanjima.

Korisnici usluge

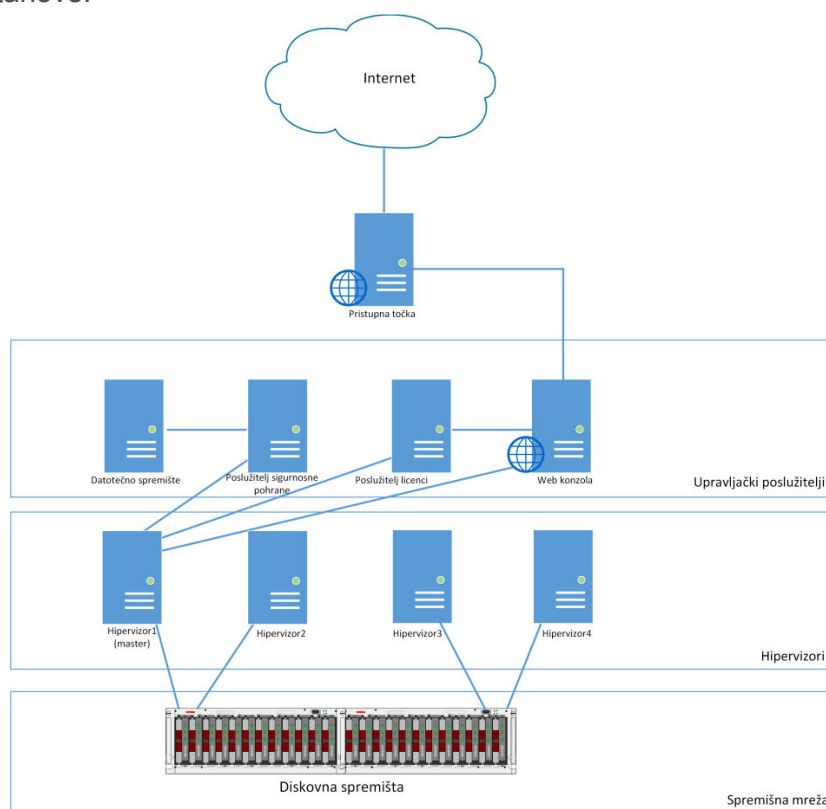
Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Redovne aktivnosti

- projektiranje, izgradnja i održavanje *cloud*-infrastruktura
- upravljanje slikama virtualnih poslužitelja
- pružanje stručne podrške sistem-inženjerima trajnih virtualnih poslužitelja
- pružanje stručne podrške korisnicima privremenih virtualnih poslužitelja.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Tijekom 2015. godine odobreno je ukupno 55 zahtjeva za korištenje usluge VPS (*Virtual Private Server*). Usluga VPS na kraju 2015. godine imala je ukupno 185 poslužitelja koje su koristile 73 ustanove.

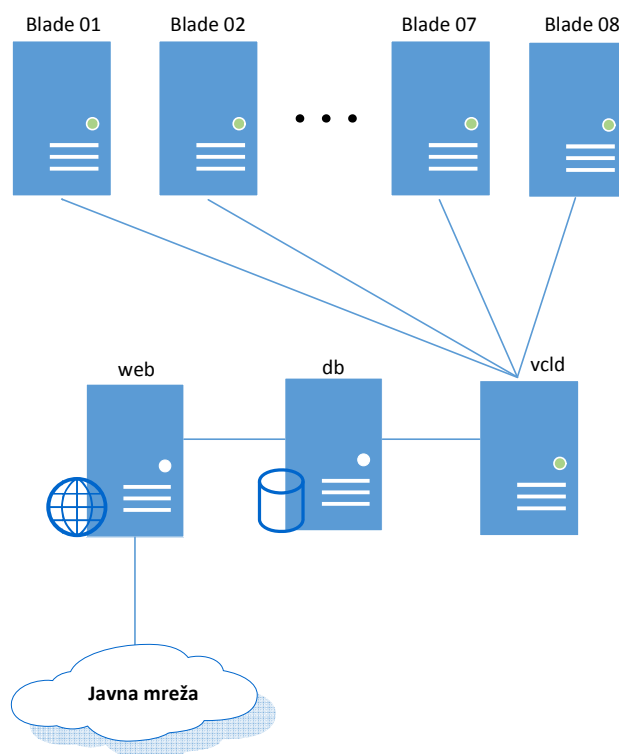


Arhitektura sustava VPS

2. Dodavanjem novih poslužitelja infrastrukturi kojom se izvodi usluga VPS udvostručeni su ukupni hardverski kapaciteti za pružanje usluge te se ona trenutačno sastoji od ukupno osam

poslužitelja s ukupno 32 procesora (256 procesorskih jezgri) i 4 TB radne memorije. Ta infrastruktura omogućava izvedbu do 400 korisničkih virtualnih poslužitelja standardnih svojstava (dva virtualna procesora, 8 GB RAM).

3. Programska podrška usluge VPS nadograđena je najnovijom inačicom hipervizora XenServer (XenServer 6.5 SP1). Nadogradnjom je ostvarena bolja učinkovitost sustava te omogućena podrška za izvođenje najnovijih inačica operacijskih sustava kao što su CentOS 7, Debian Jessie, Ubuntu 14.04 LTS, Windows 2012 R2 i drugi.
4. Stari portal za pristup korisnika i upravljanje životnim ciklusom korisničkih virtualnih poslužitelja usluge VPS (*Citrix Self Service Portal*) zamijenjen je novim korisničkim portalom (*Xen Orchestra*). Jedinstven način prijave korisnika (SSO) ostvaren je potpunom integracijom portala sa sustavom AAI@EduHr.
5. Nabavljene su dodatne licence za programski proizvod *Unitrends Virtual Backup*. Nadograđen je sustav sigurnosne pohrane virtualnih poslužitelja usluge VPS.
6. Ukupan broj korisnika usluge VCL (*Virtual Computing Lab*) krajem godine je iznosio 969. Rezervacije na sustavu pokretalo je 105 korisnika. Tijekom godine korisnici su uspostavili 38 novih verzija poslužiteljskih slika (ukupno 217) te su napravili ukupno 1.597 rezervacija na temelju kojih su pokretani virtualni poslužitelji.



Arhitektura sustava VCL

7. Infrastruktura kojom se izvodi usluga VCL nadopunjena je novim poslužiteljima (četiri poslužitelja IBM x3550M5). Nadograđena je programska podrška na inačicu hipervizora VMware ESXi 6.0 i izvedene su nadogradnja i integracija svih povezujućih programskih komponenti sustava.

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

E-mail: cloud@srce.hr

3. INFORMACIJSKA I POSREDNIČKA INFRASTRUKTURA

Područje informacijske i posredničke infrastrukture obuhvaća usluge i aktivnosti povezane s posredničkim, podatkovnim i informacijskim slojem i komponentama nacionalne istraživačke i obrazovne e-infrastrukture.

Srce je svojim aktivnostima tijekom 2015. godine nastavilo kontinuiranu prisutnost u tom području potvrđujući se kao važan čimbenik u projektiranju, izgradnji i održavanju različitih informacijskih i aplikacijskih sustava za potrebe nacionalne istraživačke i obrazovne zajednice pa i cijelog društva, surađujući pri tome s istraživačkom i obrazovnom zajednicom, s resornim ministarstvima te ustanovama od posebnog značaja za Republiku Hrvatsku.

Aktivnosti povezane s **posredničkom infrastrukturom** primarno se odnose na razvoj i održavanje **Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr)** te usluge za *roaming* pristup mreži – **eduroam**. Tijekom 2015. godine uspostavljena je **potpuna redundancija središnjih servisa sustava AAI@EduHr**. Srce je razvilo programsku podršku koja, u slučaju nedostupnosti ili kvara klastera sa središnjim poslužiteljima u zgradi Srca, omogućuje automatsko, za korisnike transparentno, preseljenje središnjih servisa na poslužitelj na izdvojenoj lokaciji u novom podatkovnom centru Srca na kampusu Borongaj. Osim toga, izrađena je programska podrška kojom se svim korisnicima koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr na jednostavan i siguran način omogućuje pristup aplikacijama i uslugama u sustavu MS Office 365. Realizirano je i novo *web*-sjedište sustava AAI@EduHr koje se odlikuje značajno unapređenim sadržajem i responzivnim dizajnom.

U okviru planova razvoja i unapređenja usluge *eduroam* u produkcijski je rad pušten sustav nadzornih sonde. Nadzorne sonde su uređaji koji nadziru stanje bežične mreže te o tome izvještavaju davatelja usluge i Srce. Tijekom godine ovaj je sustav dodatno unapređivan.

Aktivnosti Srca povezane s **podatkovnom infrastrukturom** bile su usmjerene na uspostavu, održavanje i razvoj **digitalnih arhiva i podatkovnih usluga** te promoviranje sustavne brige za prikupljanje, čuvanje i objavljivanje podataka u sustavu obrazovanja i znanosti. U kolovozu je u produkciju pušten sustav pod nazivom **Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar)**. Kroz sustav Dabar ustanove, po konceptu „softver kao usluga“ (SaaS, *Software as a Service*), u svojoj internetskoj domeni dobivaju instalirano i održavano **repozitorsko rješenje za dugoročnu pohranu i diseminaciju digitalnih sadržaja**.

U okviru sustava Dabar, u suradnji s *Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu (NSK)*, **uspostavljeni su nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova te nacionalni repozitorij disertacija i znanstvenih magistarskih radova**.

Srce je samostalno ili u suradnji s partnerima nastavilo razvijati i održavati više digitalnih arhiva i pratećih usluga kao što su **Portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima (Hrčak)**, **Agregator hrvatskih repozitorija i arhiva (Ara)** i u suradnji s NSK **Hrvatski arhiv weba (HAW)**, podupirući pri tome inicijativu za **otvoreni pristup znanstvenim informacijama (OA, Open Access, i OAI, Open Archive Initiative)**. Treba spomenuti kako je portal Hrčak usklađen sa zadnjom aktualnom inačicom smjernica *OpenAIRE Guidelines for Literature Repository Managers 3.0.*, a dodana mu je i mogućnost objave sveščića u pripremi (engl. *online first*), što omogućava objavu radova prije kompletiranja cijelog sveščića.

Srce je nastavilo voditi brigu o razvoju i održavanju niza **informacijskih sustava** koji čine osnovu nacionalne istraživačke i obrazovne infrastrukture. To su prije svega **Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU)**, **Informacijski sustav studentskih prava (ISSP)**, **Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK)** te **Sustav za potporu postupcima vrednovanja studijskih programa Mozvag**. Osim toga, Srce je pružalo uslugu razvoja i održavanja informacijskih i aplikacijskih sustava Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta te informacijskih sustava za potrebe studentskih centara u Republici Hrvatskoj.

Od razvojnih iskoraka povezanih s ISVU-om valja izdvojiti implementaciju podrške za poslijediplomske i razlikovne studije. Ostvaren je i prelazak svih visokih učilišta koja se koriste ISVU-om za autentikaciju putem elektroničkih identiteta sustava AAI@EduHr.

Sustavi ISSP i ISAK dobili su novo jedinstveno programsko sučelje za pristup podacima – ISSP REST API. U okviru aktivnosti na izgradnji sustava e-Građani Vlade Republike Hrvatske na zahtjev Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta izvedena je usluga pod nazivom e-Zapis o statusu studenta.

Srce je započelo s izgradnjom **Informacijskog sustava registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO)**. Uspostavljena je poslužiteljska infrastruktura na virtualizacijskoj platformi Srca i razvijeni su programski moduli za administratore u Ministarstvu znanosti, obrazovanja i sporta te Ministarstvu rada i mirovinskog sustava. Implementiran je proces vrednovanja četiri osnovne vrste zahtjeva za upis podataka u Registar. Završetak razvoja sustava ISRHKO planiran je u 2016. godini.

U okviru usluge **SrceApps**, kojom Srce krajnjim korisnicima omogućava jednostavnu uporabu više različitih mrežnih aplikacija, u produkcijski rad pušten je novi sustav **MojOblak** koji se temelji na aplikaciji otvorenog koda ownCloud.

Na kraju valja istaknuti kako je Srce tijekom 2015. godine organiziralo niz događanja u vezi s uslugama u području informacijske i posredničke infrastrukture s ciljem okupljanja korisničke zajednice radi razmjene iskustava i znanja te njenog aktivnijeg uključivanja u proces razvoja i upravljanja uslugama. Posebno su se velikim odazivom korisnika izdvojili drugi **Dan digitalnih repozitorija (DDR 2015)** i prvi **Mjesec eduroama**.

301-01-000 • AAI@EduHr – AUTENTIKACIJSKA I AUTORIZACIJSKA INFRASTRUKTURA SUSTAVA ZNANOSTI I VISOKOG OBRAZOVANJA

Usluga **AAI@EduHr** omogućava sigurnu i pouzdanu uporabu elektroničkih identiteta u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. Sustav AAI@EduHr temelji se na distribuiranom sustavu imenika te odgovarajućim organizacijskim, informacijskim i tehničkim standardima koji su usklađeni sa srodnim sustavima u zemlji i svijetu.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta te druge pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

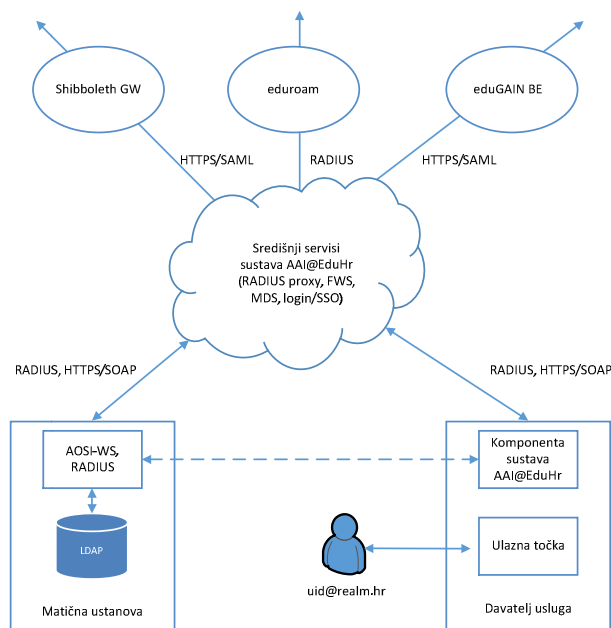
- izgradnja, održavanje i nadzor sustava AAI@EduHr u organizacijskom, informacijskom i tehničkom smislu
- osiguravanje pouzdanog rada središnjih servisa i registara sustava AAI@EduHr
- izrada preporuka i programskih paketa namijenjenih za izgradnju i uporabu AAI@EduHr
- provedba aktivnosti u vezi s certificiranjem subjekata u sustavu AAI@EduHr
- analiza rada sustava i planiranje daljnjeg razvoja
- povezivanje s drugim sustavima AAI i projektima u Hrvatskoj, Europi i svijetu
- pružanje usluge udomljavanja matičnim ustanovama (davateljima elektroničkog identiteta) u sustavu AAI@EduHr
- razvoj i održavanje AAI@EduHr Laba – platforme za podršku testiranju i razvoju usluga usklađenih s normama sustava AAI@EduHr
- održavanje *web*-središta s informacijama za sve kategorije korisnika sustava AAI@EduHr
- razvoj i održavanje poslužitelja javnih PGP ključeva (PKS) s pratećim *web*-sučeljem na adresi <http://pks.aai.edu.hr>
- promocija usluge
- pružanje specijalističke podrške korisnicima
- podrška radu Savjeta i Vijeća sustava AAI@EduHr.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. **U sustav AAI@EduHr uključeno je 229 matičnih ustanova** – davatelja elektroničkih identiteta. Mogućnost udomljavanja LDAP imenika i pratećih servisa u Srcu koristilo je 49 matičnih ustanova za svoje primarne servise. Sekundarne servise imale su 173 matične ustanove, od čega je 126 bilo udomljeno u Srcu.

Ukupan broj usluga koje su se koristile sustavom AAI@EduHr za autentikaciju korisnika bio je 505 (ne računajući usluge dostupne kroz infrastrukturu eduGAIN). Registrirana su 23 partnera sustava AAI@EduHr.

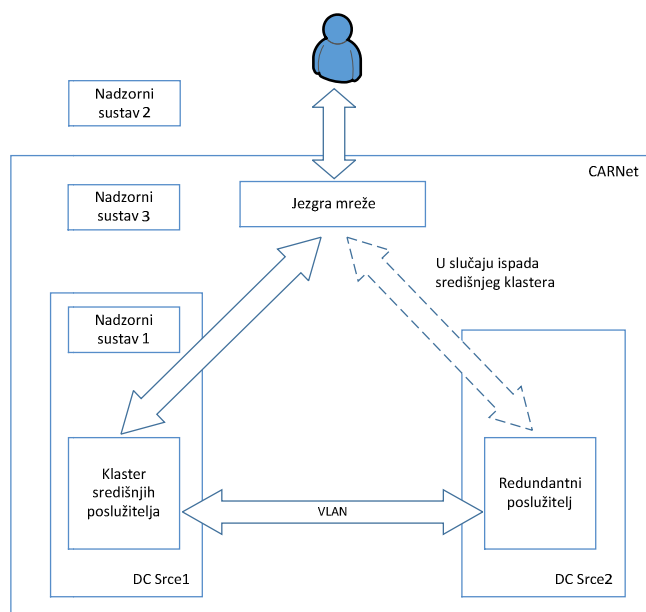
Kontinuirano je pružana podrška infrastrukturi distribuiranih LDAP imenika s poslužiteljima RADIUS i komponentom AOSI na matičnim ustanovama.



Sustav AAI@EduHr

- Uspostavljena je potpuna redundancija središnjih servisa sustava AAI@EduHr. U tu je svrhu u novom podatkovnom centru Srca (DC Srce2) u kampusu Borongaj postavljen dodatni poslužitelj i razvijena je programska podrška koja u slučaju nedostupnosti ili kvara klastera sa središnjim poslužiteljima sustava AAI@EduHr u zgradi Srca omogućuje automatsko preseljenje servisa SSO na poslužitelj u novom podatkovnom centru. Tako će u slučaju kvara ili prekida mrežne povezanosti klastera poslužitelja u zgradi Srca sustav AAI@EduHr i dalje biti dostupan korisnicima. Postupak je za korisnike nevidljiv i korisnici neće primijetiti prekid u radu sustava.

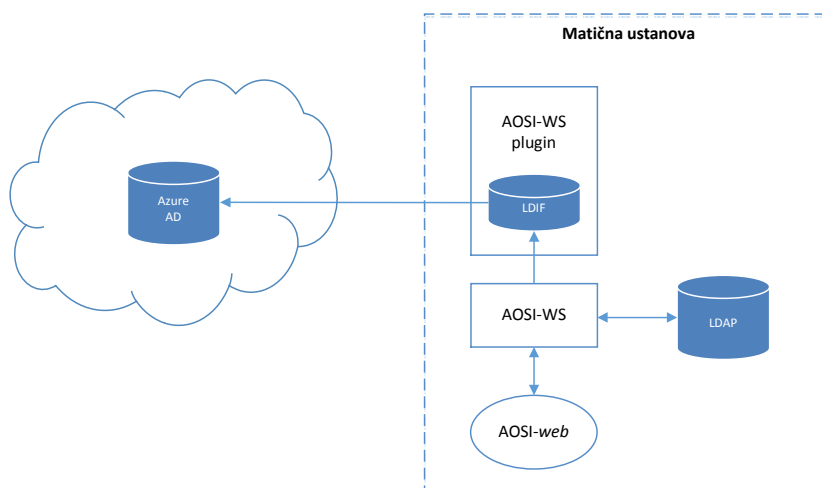
Na istom poslužitelju, u novom podatkovnom centru uspostavljeni su i sekundarni središnji poslužitelji RADIUS i FWS. Time su uspostavljene redundantne instance svih središnjih servisa sustava AAI@EduHr, a dostupnost sustava znatno je povećana.



Redundancija sustava AAI@EduHr

- Izrađena je programska podrška koja korisnicima koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr omogućuje **jednostavan i siguran pristup aplikacijama i uslugama u sustavu Office 365**. Tako je svim studentima i drugim članovima akademske zajednice omogućeno korištenje sustava Office 365 bez potrebe za uporabom dodatnih korisničkih oznaka.

Prijenos korisničkih podataka iz LDAP imenika u Azure AD implementiran je u obliku *plug-ina* za *web-servis* AOSI. *Plug-in* se sastoji od dva dijela: prvog koji sve promjene na podacima koji se prenose u Azure AD bilježi u međuspremnik i drugog koji koristeći se programskim sučeljem Graph API promijenjene podatke prenosi u Azure AD (asinkrono, periodički).



Veza sustava AAI@EduHr i Office 365

- Proveden je informacijski i tehnički preustroj *web-sjedišta* povezanih s uslugom AAI@EduHr. *Web-sjedišta*, koja su se nalazila na adresama: www.aaiedu.hr, shema.aaiedu.hr i developer.aaiedu.hr, objedinjena su u novo jedinstveno *web-sjedište* na adresi www.aaiedu.hr.

Napravljena je temeljita revizija sadržaja i implementiran je novi informacijski model s ciljem omogućavanja lakšeg pristupa informacijama osnovnim skupinama korisnika (krajnji korisnici, matične ustanove i davatelji usluga).

- Uspješno su pripremljene i provedene službene **provjere usklađenosti (certificiranje) matičnih ustanova i davatelja usluga** s normama sustava AAI@EduHr.

Certificiranje matičnih ustanova obuhvatilo je 227 matičnih ustanova. Certificiranje je provedeno u dva dijela. Prvi dio proveden je u razdoblju od 18. svibnja do 12. srpnja 2015. godine. Nakon prvog kruga certificiranja 203 ustanove (89 %) zadovoljile su tražene minimalne zahtjeve. Drugi, dopunski dio certificiranja, koji je uključivao ustanove koje u prvom krugu nisu uspjele zadovoljiti traženu minimalnu razinu usklađenosti s normama sustava AAI@EduHr, proveden je u razdoblju od 1. do 30. rujna 2015. godine.

U okviru certificiranja provjerena je usklađenost s ukupno 31 normom (uvjetom) od kojih je 23 bilo obveznih, a osam preporučenih.

Minimalne zahtjeve certificiranja zadovoljile su ukupno 224 ustanove (98,6 %). Rezultati certificiranja objavljeni su na *web-stranicama* usluge.

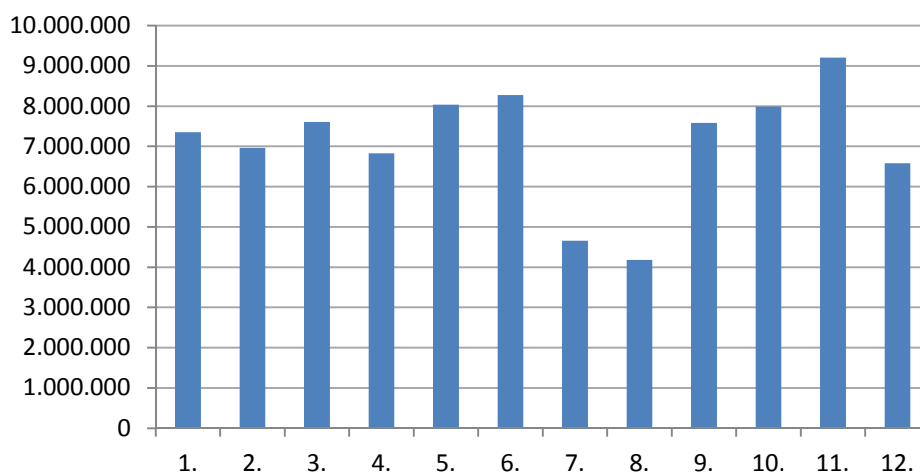
Certificiranje davatelja usluga započelo je 20. prosinca 2015. godine. Rezultati certificiranja objavljeni su na *webu* usluge AAI@EduHr.

6. **Četvrti Dan sustava AAI@EduHr** – godišnje okupljanje predstavnika matičnih ustanova i davatelja usluga u sustavu AAI@EduHr kojem je cilj potaknuti razmjenu znanja i iskustava, održan je 25. studenoga 2015. u zgradi Srca.



Četvrti Dan sustava AAI@EduHr (25. studenoga 2015.)

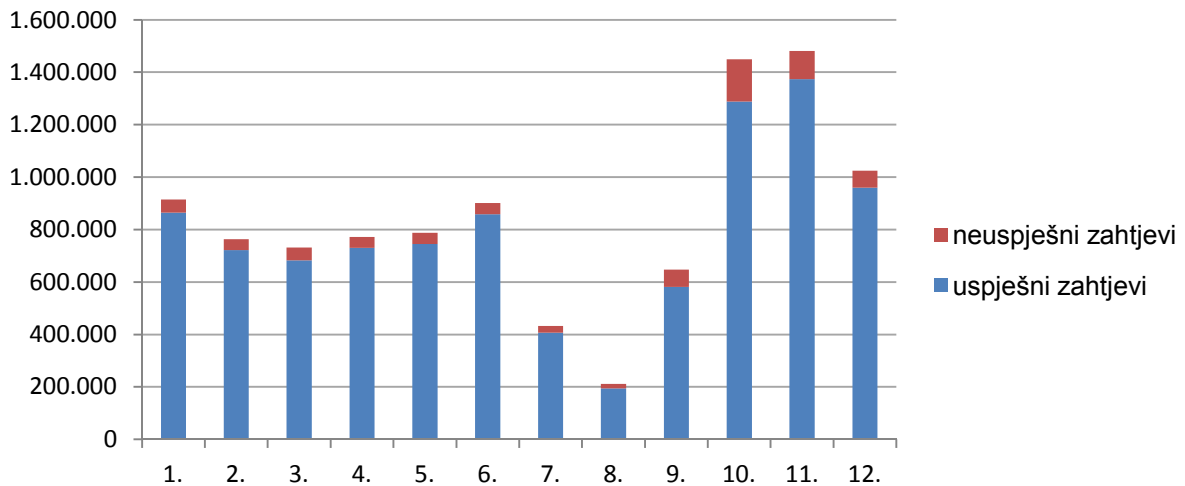
7. **Središnji servisi sustava AAI@EduHr radili su stabilno.** Tijekom godine središnji RADIUS poslužitelji obradili su ukupno 85.276.573 uspješne autentikacije.



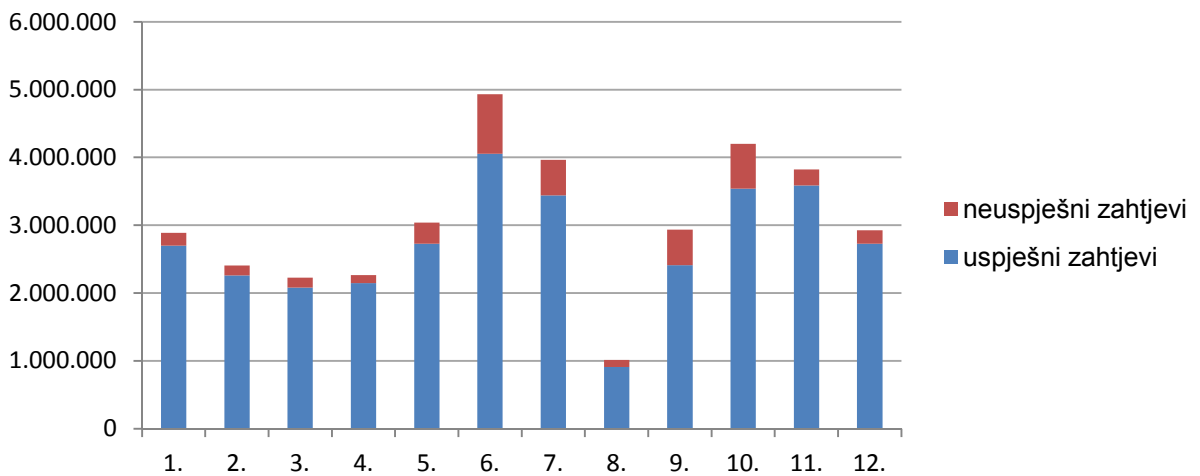
Broj uspješnih zahtjeva koje su obradili RADIUS poslužitelji po mjesecima

Preko sustava SSO ostvareno je 9.407.504 uspješnih autentikacija, a preko servisa FWS ostvareno je 32.590.808 uspješnih autentikacija.

Krajem 2015. godine u sustavu je bilo ukupno 830.111 elektroničkih identiteta izdanih od strane 229 matičnih ustanova – davatelja elektroničkih identiteta.

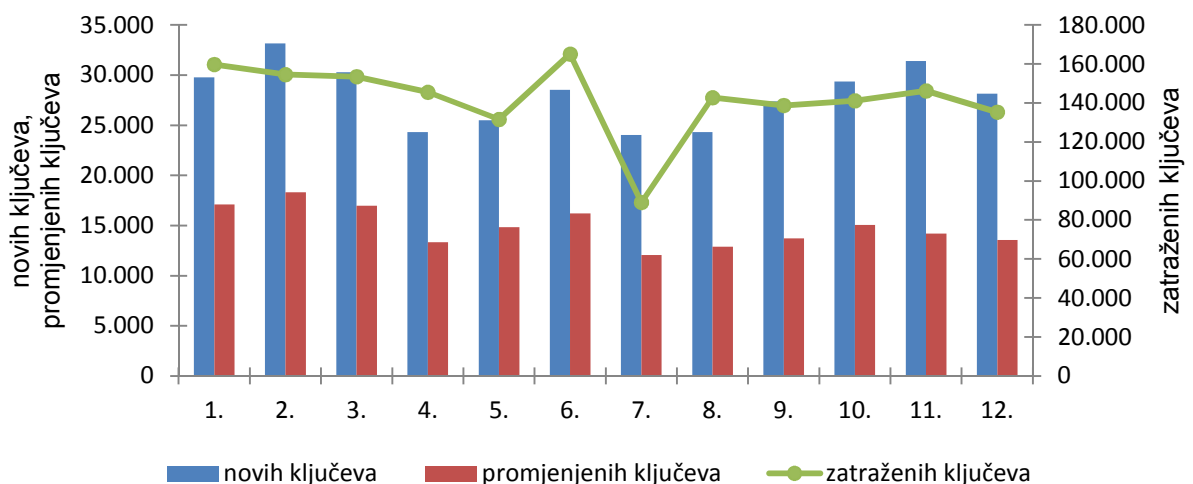


Broj zahtjeva koje je obradio središnji login/SSO poslužitelj po mjesecima



Broj zahtjeva koje su obradili FWS poslužitelji po mjesecima

Održavan je poslužitelj javnih PGP ključeva (PKS) pks.aai.edu.hr zajedno s web-sučeljem na adresi <http://pks.aai.edu.hr>. Krajem godine poslužitelj javnih ključeva sinkronizirao se sa 15 drugih PKS poslužitelja. Ukupan broj ključeva u bazi iznosio je 4.142.981.



Broj novih ključeva, broj promijenjenih ključeva i broj zahtjeva za pronalaženje ključeva na PKS-u po mjesecima

8. Srce je u okviru projekata GÉANT3plus i GÉANT4 sudjelovalo u istraživanjima AAI tehnologija, sustava za upravljanje elektroničkim identitetima i tehnologija *roaminga* te u aktivnostima u vezi s uspostavom i održavanjem europskog sustava eduGAIN, kojim se povezuju nacionalni AAI sustavi.
9. Srce je aktivno sudjelovalo u radu skupine REFEDS (www.refeds.org) koja se bavi problemima povezanim sa sustavima AA i *middleware*. U okviru tih aktivnosti višekratno su prezentirani rezultati rada na razvoju sustava AAI@EduHr. Predstavnik Srca aktivni je član upravnog odbora REFEDS (*REFEDS Steering Committee*).
10. Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao operator nacionalne autentikacijske i autorizacijske infrastrukture i pouzdan partner u izgradnji globalnih posredničkih (*middleware*) sustava.

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

E-mail: aai@srce.hr

301-02-000 • *eduroam* – ROAMING PRISTUP MREŽI

Usluga *eduroam* omogućava korisnicima jednostavan i siguran pristup Internetu preko pristupnih točaka sustava u Hrvatskoj i u svijetu. Srce kao nacionalni operator usluge *eduroam* osigurava organizacijske i tehničke uvjete za rad sustava u Hrvatskoj te pruža podršku krajnjim korisnicima i lokalnim davateljima usluge pristupa Internetu uključenim u sustav *eduroam*.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te druge pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- izgradnja i održavanje sustava *eduroam* u Hrvatskoj
- osiguravanje pouzdanog rada središnjih RADIUS *proxy* poslužitelja sustava AAI@EduHr, sukladno standardu *eduroam*
- izgradnja i održavanje registra subjekata u sustavu *eduroam*
- nadzor rada svih komponenti sustava
- izrada preporuka i programskih paketa namijenjenih davateljima usluge pristupa prema standardu *eduroam* te krajnjim korisnicima
- analiza rada sustava i planiranje daljnjeg razvoja
- osiguravanje povezanosti s globalnom uslugom *eduroam*
- promocija servisa i njegove uporabe u akademskoj i istraživačkoj zajednici
- održavanje *web*-središta (<http://www.eduroam.hr>) s informacijama za sve kategorije korisnika
- sudjelovanje u radu međunarodnih organizacija, radnih skupina i tijela te drugim međunarodnim aktivnostima koje se bave posredničkim sustavima i razvojem usluge *eduroam*.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. **Krajem 2015. godine usluga *eduroam* bila je dostupna na 320 lokacija u 52 grada i mjesta u Hrvatskoj.** Popis i karta pristupnih točaka u Hrvatskoj dostupni su na adresi <http://www.eduroam.hr/>.

Krajem 2015. godine usluga *eduroam* bila je dostupna na svim kontinentima, a u Europi na više od 12.000 lokacija u 44 zemlje. Karta s informacijama o pristupnim točkama u svijetu izravno je dostupna na adresi http://monitor.eduroam.org/user_map.

2. U okviru aktivnosti na unapređenju usluge *eduroam* nastavljen je rad na održavanju, daljnjem razvoju i popularizaciji alata **eduroam Installer** (<http://installer.eduroam.hr>), koji omogućuje krajnjim korisnicima jednostavno i pouzdano konfiguriranje uređaja (računala, prijenosnika, pametnog telefona) za pristup mreži prema standardu *eduroam*. Osim za pristup bežičnoj mreži može se koristiti i pri konfiguraciji uređaja za pristup žičanoj mreži (ako je usluga pristupa usklađena sa standardom *eduroam*, kao što je to primjerice usluga StuDOM).
3. Nastavljen je rad na **sustavu nadzornih sondi**. Unapređena je programska podrška, povećan je broj nadzornih sondi te je izrađeno novo središnje *web*-sučelje za prikaz podataka na adresi <http://status.eduroam.hr>.
4. Uspostavljen je središnji sustav koji omogućuje uporabu SSID-a *wlan-setup* za lakši pristup alatu *eduroam Installer*. Pripremljene su upute za davatelje usluge koji žele koristiti tu mogućnost.
5. Uspostavljena je podrška za protokol RadSec na središnjim RADIUS poslužiteljima te realizirana njegova upotreba za povezivanje s europskim vršnim RADIUS poslužiteljima usluge *eduroam*.
6. U razdoblju od 13. travnja do 11. svibnja 2015. godine **održan je Mjesec eduroama**, događanje kojem je cilj popularizacija usluge *eduroam* i alata *eduroam Installer*.

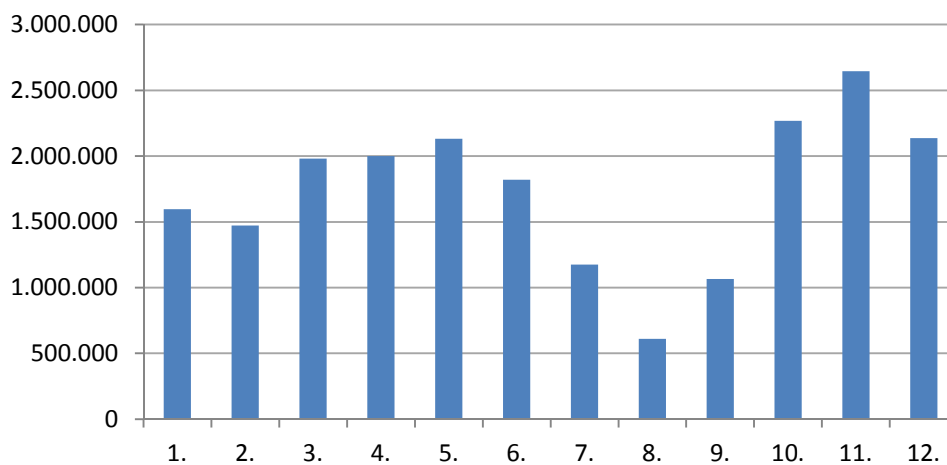
Za vrijeme održavanja događanja mjereno je broj novih korisnika sustava *eduroam* koji su svoje uređaje konfigurirali alatom *eduroam Installer*. Na kraju događanja, 23. svibnja, u Srcu je održana svečana dodjela priznanja za popularizaciju usluge *eduroam* ustanovama koje su prema rezultatima mjerenja imale najveće relativno povećanje broja korisnika.



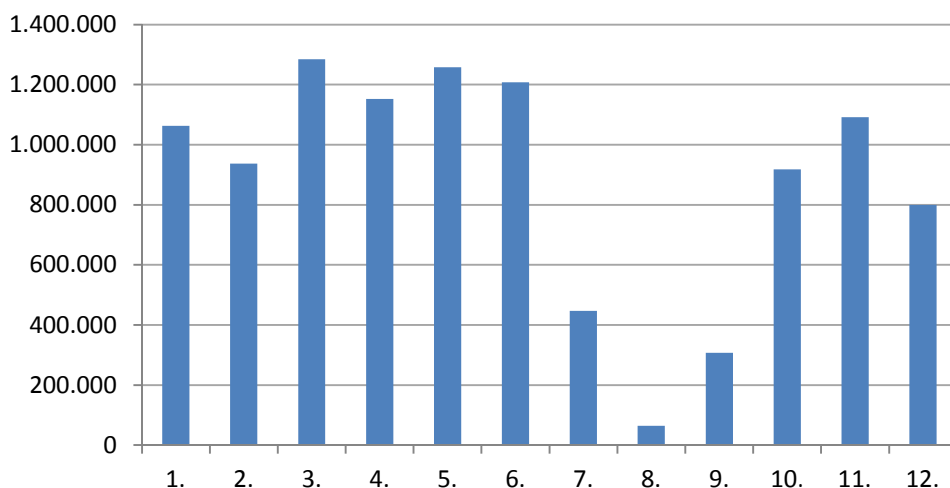
*Dobitnici priznanja za popularizaciju usluge eduroam
(23. svibnja 2015.)*

7. Središnji RADIUS poslužitelji obradili su tijekom 2015. godine 20.900.153 uspješna zahtjeva za bežični pristup i 10.528.622 uspješna zahtjeva za žičani pristup. Tim podacima nije obuhvaćen lokalni promet, odnosno pristup korisnika mreži preko pristupne točke u matičnoj

ustanovi. Promet povezan s prijavom žičanim putem odnosi se na uslugu StuDOM (<http://studom.srce.hr/>).



Broj uspješnih zahtjeva za bežičnim pristupom po mjesecima



Broj uspješnih zahtjeva za žičanim pristupom po mjesecima

8. Srce je u suradnji s CARNetom, u okviru projekata GÉANT3plus i GÉANT4 sudjelovalo u istraživanjima tehnologija *roaminga* te je obnašalo ulogu voditelja europskog servisa *eduroam*. Osim obnašanja uloge voditelja, Srce je održavalo i unapređivalo sustav nadzora i podrške usluge *eduroam* s pratećom bazom podataka i portalom na adresi <http://monitor.eduroam.org/>.
9. Srce je aktivno sudjelovalo u radu radne skupine TF-MNM (*Mobility and Network Middleware*) europske udruge TERENA. Predstavnik Srca aktivni je član GeGC-a (*Global eduroam Governance Committee*).
10. Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao nositelj aktivnosti *eduroam* u Hrvatskoj i kao pouzdan partner u izgradnji globalne usluge *eduroam*.

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

E-mail: eduroam@srce.hr

311-01-000 • INFORMACIJSKI SUSTAV VISOKIH UČILIŠTA (ISVU)

Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) je aplikacija za informatizaciju poslovanja sa studentima na visokim učilištima koja omogućava uređivanje baze podataka o studentima, nastavnicima, kolegijima, nastavnim planovima, upisima i ispitima. Aplikacija podržava standardne aktivnosti svakog visokog učilišta, kao što su upisi studenata, prijavljivanje ispita, unos ocjene na ispitu, izdavanje potvrda i uvjerenja te automatski stvara zbirne izvještaje. ISVU osigurava jednoznačnu identifikaciju studenata, nastavnika, kolegija, odnosno nastavnih planova te razmjenu podataka između visokih učilišta.

Srce razvija programsku podršku, osigurava rad i brine se za redovito funkcioniranje sustava ISVU.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, Sveučilište u Zagrebu i druga visoka učilišta u Republici Hrvatskoj, druge ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta.

Redovne aktivnosti

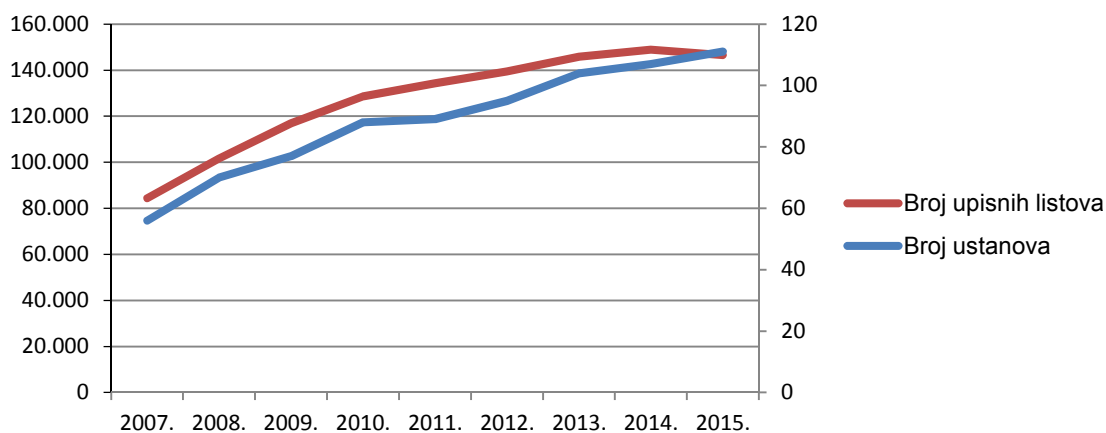
- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa sustava ISVU
- poduzimanje mjera zaštite podataka u središnjoj bazi podataka
- održavanje tečajeva za osposobljavanje koordinatora za ISVU i djelatnika studentskih referada
- pružanje stručne tehničke podrške ustanovama uključenim u sustav ISVU i njihovim koordinatorima
- širenje sustava na nove ustanove u skladu s odlukama Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta te Savjeta i Vijeća ISVU-a
- zaprimanje zahtjeva korisnika za izmjenama i nadogradnjama sustava te razvoj sustava u skladu s odlukama Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Centar potpore za ISVU uspješno je odradio sve obaveze definirane Pravilnikom o radu Centra potpore Informacijskom sustavu visokih učilišta. Tijekom godine djelatnici Srca obavljali su poslove razvoja i održavanja sustava ISVU.
2. Implementirani su i održavani moduli ISVU-a: Studiji i studenti, Poslijediplomski studiji, Ispiti, Kadrovi, Studomat, Skladište podataka, Raspored sati, Koordinator, Nastavnički portal, Modul za generiranje dopunskih isprava o studiju, svjedodžbi i diploma te ISVU REST API na ukupno 111 visokih učilišta:
 - Sveučilište u Zagrebu (sve sastavnice)
 - Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku (sve sastavnice)
 - Sveučilište u Rijeci (14 sastavnica)
 - Sveučilište u Splitu (14 sastavnica)
 - pet integriranih sveučilišta (Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Sveučilište u Dubrovniku, Sveučilište u Zadru, Hrvatsko katoličko sveučilište, Sveučilište Sjever)
 - 12 veleučilišta
 - 12 visokih škola.

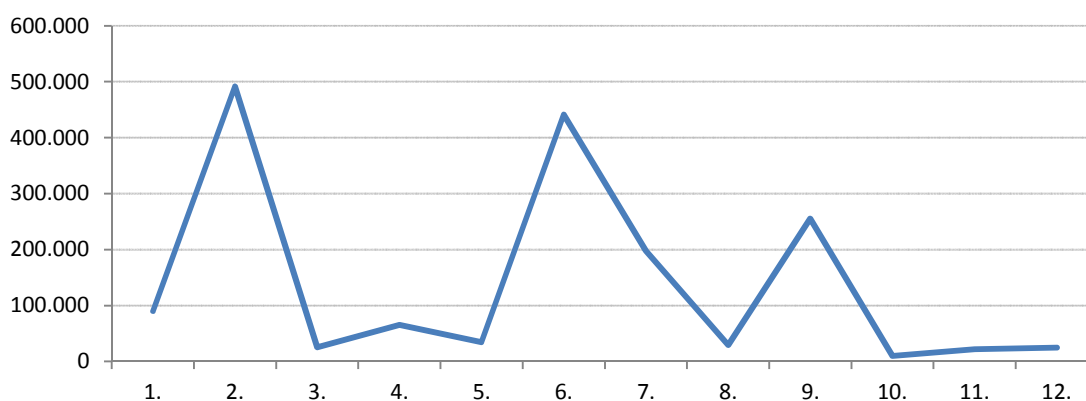
3. Krajem 2015. godine sustav ISVU imao je više od 13.500 korisnika (ne računajući studente). Od toga je bilo 1.047 novih korisnika.

Studomatom se koristio 140.331 student. Broj upisnih listova iznosio je 147.582.



Broj ustanova uključenih u sustav ISVU i broj upisnih listova po godinama

Zabilježeno je **7.317.489 prijava za rad sa Studomatom**. Najveći broj prijava zabilježen je u veljači, lipnju i rujnu za vrijeme ispitnih rokova i upisa. Zabilježeno je 1.686.796 ispita. Najviše ispita zabilježeno je u veljači (491.891) i lipnju (441.145).



Broj ispita zabilježenih u sustavu ISVU po mjesecima

4. Proveden je 22.951 završni i diplomski rad na 91 visokom učilištu. Stvoreno je 34.639 diploma/svjedodžba i 46.819 dopunskih isprava na 64 visoka učilišta. Izračunato je 63.105 participacija za studente.

Izdano je ukupno 424.928 potvrda, od čega je putem Studomata izdano 265.252 potvrde, a putem modula Studiji i studenti 159.676 potvrda.

5. Ukupno je u transakcijskoj bazi podataka u 2015. godini obavljeno 49.779.911 transakcija. Ukupan broj zahtjeva u ISVU REST API-ju u 2015. godini bio je 197.946.309.
6. **Ostvaren je prelazak na autentikaciju putem elektroničkih identiteta sustava AAI@EduHr svih visokih učilišta koja koriste ISVU** te je implementirana mogućnost održavanja LDAP imenika prema scenariju „više visokih učilišta u ISVU-u – jedan LDAP imenik“.

- U sustav je implementirana podrška za **poslijediplomske studije i razlikovne studije**. Implementirano je i **200 pojedinačnih korisničkih zahtjeva**.
- Drugo po redu godišnje **Okupljanje korisnika ISVU REST API-ja** održano je 25. ožujka.



Okupljanje korisnika ISVU REST API-ja (25. ožujka 2015.)

- Tijekom 2015. godine održana su **dva dvodnevna tečaja za djelatnike studentskih referada**. Tečajevima je prisustvovalo ukupno 39 djelatnika s 21 učilišta.

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

E-mail: isvu@srce.hr

311-02-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA MOZVAG

Mozvag je informacijski sustav za podršku postupku vrednovanja studijskih programa koji provodi Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO). Sustav obuhvaća podatke o studijskim programima i vrednovanjima, uvjetima izvođenja (nastavnici, predmeti i ostali podaci), akreditaciji i reakreditaciji studijskih programa te podatke o vanjskoj neovisnoj periodičkoj prosudbi visokih učilišta. Podaci o studijskim programima i visokim učilištima u Republici Hrvatskoj javno su dostupni.

Srce razvija programsku podršku, osigurava rad i brine se za redovito funkcioniranje sustava.

Korisnici usluge

Korisnici su Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), visoka učilišta u Republici Hrvatskoj, recenzenti studijskih programa, stručnjaci za prosudbu visokih učilišta te građani.

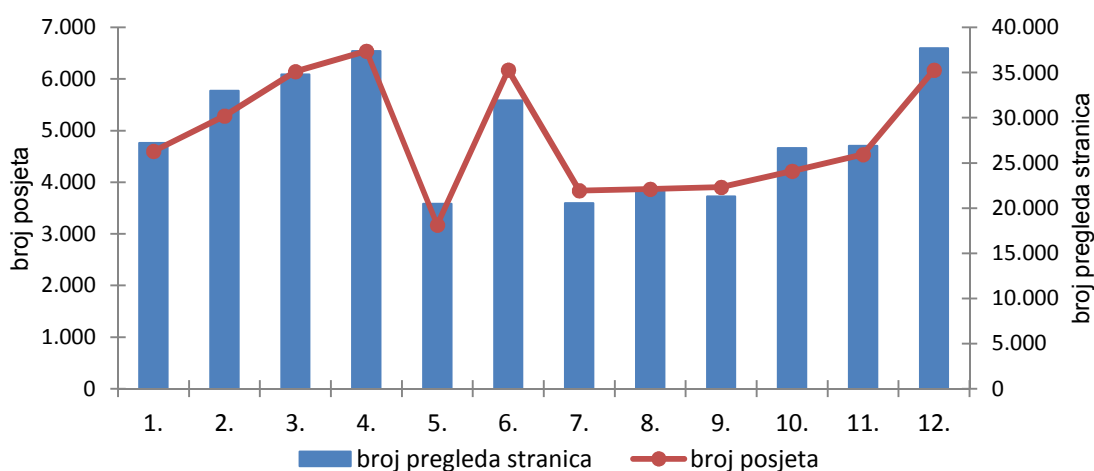
Redovne aktivnosti

- održavanje informacijskog sustava Mozvag
- stručna podrška korisnicima sustava Mozvag

- savjetodavna podrška Agenciji za znanost i visoko obrazovanje.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Vlasnik sustava Mozvag je Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO). Tijekom godine djelatnici Srca obavljali su poslove održavanja informacijskog sustava Mozvag i pružali korisničku podršku svim korisnicima sustava.
2. Sustavom Mozvag koristilo se više od 3.002 korisnika (visoka učilišta, recenzenti, izvjestitelji, koordinatori, auditori, AZVO). U sustavu je bilo evidentirano 149 visokih učilišta – izvođača studijskih programa, 1.834 studijska programa, 25.483 nastavnika, 23.117 dokumenata, 91.738 predmeta, a vodilo se i 40 postupaka audita visokih učilišta.
3. Zabilježeno je 58.466 posjeta Pregledniku studijskih programa s ukupno 339.832 pregledane stranice.



Broj posjeta Pregledniku studijskih programa

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

E-mail: mozvag@srce.hr

311-03-000 • INFORMACIJSKI SUSTAV STUDENTSKIH PRAVA (ISSP)

Informacijski sustav studentskih prava (ISSP) služi za evidentiranje i praćenje prava studenata u skladu s važećim propisima i aktima Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta te visokih učilišta na kojima studenti studiraju.

ISSP omogućuje pojedinim pravnim osobama, na temelju odobrenja Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta, pristup podacima radi provjere studentskih prava. Sustav također služi za odobravanje i evidenciju potrošnje sredstava za subvencioniranu prehranu studenata pri davateljima usluge prehrane.

Srce razvija programsku podršku, osigurava rad i brine se za redovito funkcioniranje sustava.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici visokih učilišta, visoka učilišta u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta te druge pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa sustava ISSP
- tehnička podrška korisnicima sustava
- izvještavanje Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta te ostalih korisnika o korištenju sredstava subvencionirane prehrane.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. **Sustav ISSP koristi se na 132 visoka učilišta** čiji studenti imaju pravo na subvenciju. Davatelji usluge prehrane imaju 110 blagajni raspoređenih u 72 restorana u 27 gradova Hrvatske. Tijekom godine evidentirano je 10,63 milijuna računa.
2. Izrađen je **ISSP REST API** koji je jedinstvena točka za pristup podacima sustava ISSP i ISAK. Informacije o ISSP REST API-ju i postupak za dobivanje prava njegovog korištenja objavljeni su na adresi <https://issp.srce.hr/Api>.
3. Održavano je *web*-sjedište na adresi <http://www.srce.hr/issp>. *Web*-sučelje za pristup podacima za sve skupine korisnika (MZOS, visoka učilišta, studenti, davatelji usluga studentske prehrane) realizirano je kao odvojeno *web*-sjedište na adresi <https://issp.srce.hr>.
4. U okviru aktivnosti na izgradnji sustava e-Građani Vlade Republike Hrvatske i na zahtjev Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta uspostavljena je usluga **e-Zapis o statusu studenta**. Autentikacija korisnika te usluge izvodi se pomoću Nacionalnog identifikacijskog i autentikacijskog sustava (NIAS), a moguća je prijava pomoću elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr.

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

E-mail: issp@srce.hr

311-04-000 • INFORMACIJSKI SUSTAV AKADEMSKIH KARTICA (ISAK)

Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK) služi praćenju životnog ciklusa akademskih kartica. Kartice su namijenjene identifikaciji te ostvarivanju prava krajnjih korisnika – studenata i zaposlenika ustanova u sustavu znanosti i visokog obrazovanja.

Sustavom se omogućuje identifikacija studenta preko studentske iskaznice, službene isprave studenata u Republici Hrvatskoj.

Srce razvija programsku podršku, osigurava rad i brine se za redovito funkcioniranje sustava.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta te druge pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa sustava ISAK
- suradnja s tvrtkom za tiskanje kartica
- tehnička podrška korisnicima sustava
- izvještavanje Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta i drugih korisnika o korištenju sustava.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Tijekom 2015. godine putem sustava ISAK tiskano je 53.941 novih studentskih iskaznica te 216 privremenih iskaznica. Ukupan broj aktivnih iskaznica na kraju 2015. godine iznosio je 135.621.
2. Uvedena je mogućnost dostave kartica na različite adrese visokih učilišta i mogućnost odgođenog tiskanja iskaznica radi racionalizacije troškova dostave. Uspostavljena je evidencija izgleda svih iskaznica koje su u opticaju.
3. ISAK je povezan sa sustavom OIB-a te je omogućena provjera ispravnosti unesenog OIB-a i osnovnih podataka o studentu prilikom upisa podataka u sustav.
4. Održavano je *web*-središte na adresi <http://www.srce.hr/isak>. Pristup podacima svim skupinama korisnika (MZOS, visoka učilišta, studenti) realiziran je preko *web*-središta na adresi <https://issp.srce.hr>.

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

E-mail: isak@srce.hr

311-05-000 • INFORMACIJSKI SUSTAV REGISTRA HRVATSKOG KVALIFIKACIJSKOG OKVIRA (ISRHKO)

Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO) osigurava pohranjivanje i upravljanje podacima Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira, statističke obrade i analizu podataka te međusobno povezivanje sadržaja pojedinih podregistara.

Srce razvija i udomljuje Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira te pruža podršku svim dionicima sustava.

Korisnici usluge

Korisnici su Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, Ministarstvo rada i mirovinskog sustava, ustanove iz sustava obrazovanja te druge pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- razvoj sustava u skladu s idejnim i izvedbenim rješenjem izgradnje Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira
- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa sustava ISRHKO
- izvještavanje Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta i drugih korisnika o korištenju sustava
- tehnička podrška korisnicima sustava.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. U svibnju je na središnjem sustavu za virtualizaciju poslužitelja Srca uspostavljena cjelovita poslužiteljska infrastruktura Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO).
2. Prva verzija programskog modula za administratore Registra i administratore postupaka vrednovanja zahtjeva za upise u Registar objavljena je u svibnju.
3. Znatno unapređena verzija programskog modula za administratore, čijim je objavljivanjem uspostavljen Registar Hrvatskog kvalifikacijskog okvira, objavljena je u studenom.
4. U prosincu je uspostavljen potpuni proces vrednovanja za četiri osnovne vrste zahtjeva za upise podataka u Registar:
 - Zahtjev za upis standarda zanimanja
 - Zahtjev za upis skupa kompetencija
 - Zahtjev za upis standarda kvalifikacija
 - Zahtjev za upis skupa ishoda učenja.

Objavljene su prve verzije programskih modula namijenjenih predlagateljima zahtjeva i članovima sektorskih vijeća.

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

E-mail: hko@srce.hr

312-01-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA MZOS-a

Usluga **Razvoj i održavanje informacijskih sustava MZOS-a** planira, razvija i održava skup informacijskih sustava i aplikacija Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta koji podržavaju evidencije Ministarstva te pojedine poslovne procese. Dio aplikacija u okviru usluge javno je dostupan (*webObrasci*), a dio je uspostavljen za interne potrebe MZOS-a (*webRegistri*).

Korisnici usluge

Korisnik usluge je Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta.

Redovne aktivnosti

- održavanje i nadogradnja postojećih informacijskih sustava i aplikacija koje je za potrebe Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta izradilo Srce.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Izrađena je nova aplikacija za prikupljanje prijava studenata na natječaj za stipendije u kategorijama E i D1. Autentikacija studenata u aplikaciji provodi se preko sustava AAI@EduHr, osobni podaci preuzimaju se iz sustava OIB-a, a podaci o upisu godina i tijeku studiranja preuzimaju se iz sustava ISSP. Tijekom natječaja za stipendije prikupljeno je 10.022 prijave za stipendiju E te 309 prijava za stipendiju D1.
2. Izrađena je nova aplikacija za prikupljanje prijava i obradu natječaja za sufinanciranje

udžbenika. U novoj aplikaciji unapređena je kontrola podataka osoba koje se prijavljuju na natječaj pomoću sustava OIB-a te je proširen skup osoba koje se mogu prijavljivati.

3. Izrađena je aplikacija Registar sportskih klubova i pripadajući izvještajni sustav.
4. Aplikacija Broj studenata i aplikacija koja podržava registar Dječjih vrtića nadograđene su nizom izvještaja u skladu s potrebama Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta.
5. Informatički su podržane objave sljedećih natječaja Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta: Znanstveni skupovi, Znanstveni časopisi i Znanstvene knjige.

URL: <http://www.srce.hr/is-mzos/>

E-mail: is-mzos@srce.hr

313-01-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA STUDENTSKIH CENTARA

Usluga **Razvoj i održavanje informacijskih sustava studentskih centara** održava i nadograđuje informacijske sustave studentskih centara koje je razvilo Srce i razvija nove sustave za potrebe studentskih centara.

Usluga Razvoj i održavanje informacijskih sustava studentskih centara ugašena je 31. prosinca 2015. godine.

Korisnici usluge

Korisnici su pravne osobe (studentski centri) u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- održavanje i nadogradnja informacijskih sustava studentskih centara koje je razvilo Srce
- razvoj novih sustava za potrebe studentskih centara.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Unapređeni su aplikativni sustavi Studentskog centra u Zagrebu koje je održavalo Srce:
 - izrađene su bodovne liste za smještaj studenata i subvenciju smještaja u skladu s kriterijima koje je propisalo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, uključivši podršku za subvencionirani privatni smještaj
 - izrađen je modul za elektroničku prijavu boravišta stanovnika u studentskom domu u sustav Ministarstva unutarnjih poslova
 - izrađen je modul Studentskog servisa za isplatu putem ovrhe te evidentiranje doprinosa
 - izvršeno je proširenje podatkovnog skupa u centralnoj bazi koje omogućuje evidenciju zarade u drugim studentskim centrima, podržava tražene izmjene u sustavu knjiženja te vezu s Informacijskim sustavom studentskih prava (ISSP).
 - izrađen je sustav za masovno slanje poruka studentima putem elektroničke pošte te su nadograđeni izvještajni sustavi poslovnica Smještaj i Studentski centar
2. Poslovi razvoja i održavanja informacijskih sustava studentskih centara, zajedno s pripadajućim izvornim kodom i programskom dokumentacijom predani su krajem godine Studentskom centru u Zagrebu.

321-01-000 • DOMUS – UDOMLJAVANJE INTERNETSKIH SERVISIA

Usluga **DOMUS** osigurava udomljavanje osnovnih internetskih servisa ustanova, udruga, skupina i pojedinaca iz sustava visokoga obrazovanja i znanosti. Pritom Srce preuzima brigu o visokoj tehničkoj pouzdanosti te stalnoj i neprekidnoj dostupnosti tih servisa, a korisnici se brinu za sadržaj, podatke i administraciju pristupa i korisničkih prava.

Usluga DOMUS ugasit će se 31. prosinca 2016. godine.

Korisnici usluge

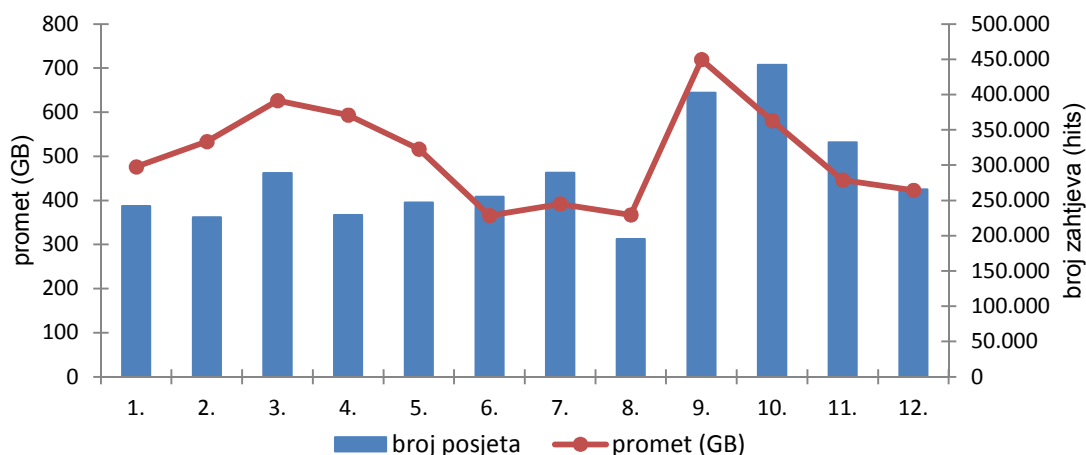
Korisnici su ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te druge pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa koji omogućuju udomljavanje osnovnih internetskih servisa (DNS, elektronička pošta, LDAP, web i drugo) ustanova, udruga i pojedinaca iz sustava znanosti i visokog obrazovanja
- sistemsko i aplikativno održavanje računalnih poslužitelja usluge
- održavanje web-sjedišta usluge
- stručna podrška korisnicima usluge.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

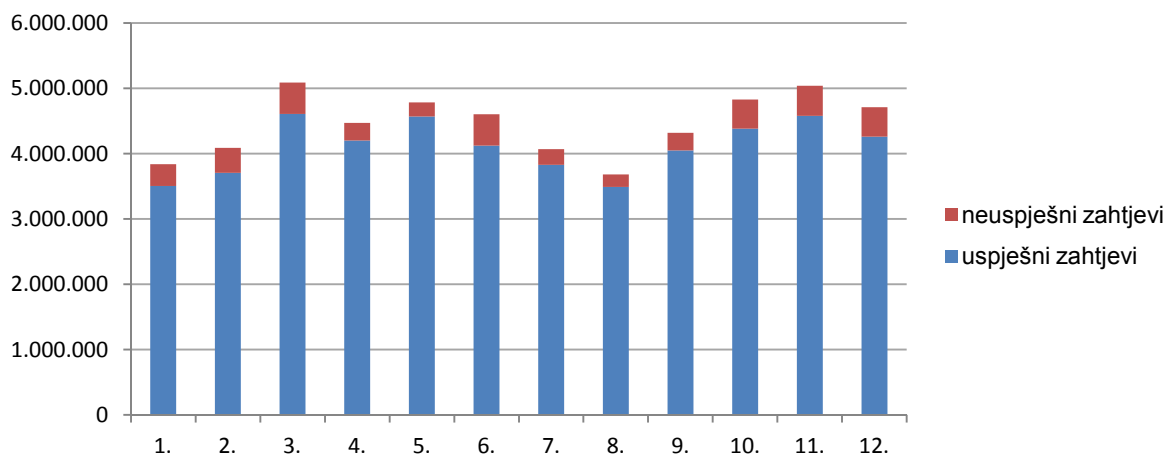
1. U travnju 2015. godine donesena je odluka o ukidanju usluge 31. prosinca 2016. godine. U skladu s tom odlukom čelnicima fakulteta koji se koriste Domusom poslana je pisana obavijest o ukidanju usluge. Odgovarajuće obavijesti poslana su elektroničkom poštom i svim lokalnim administratorima usluge.
2. Upute za migraciju korisničkih servisa, s razrađenim scenarijima prelaska korisnika novom davatelju usluge, objavljene su u rujnu.
3. Krajem godine uslugom DOMUS koristilo se 30 ustanova, 15 udruga/skupina i 6 pojedinaca. Uslugom koristilo ukupno 23.739 krajnjih korisnika.



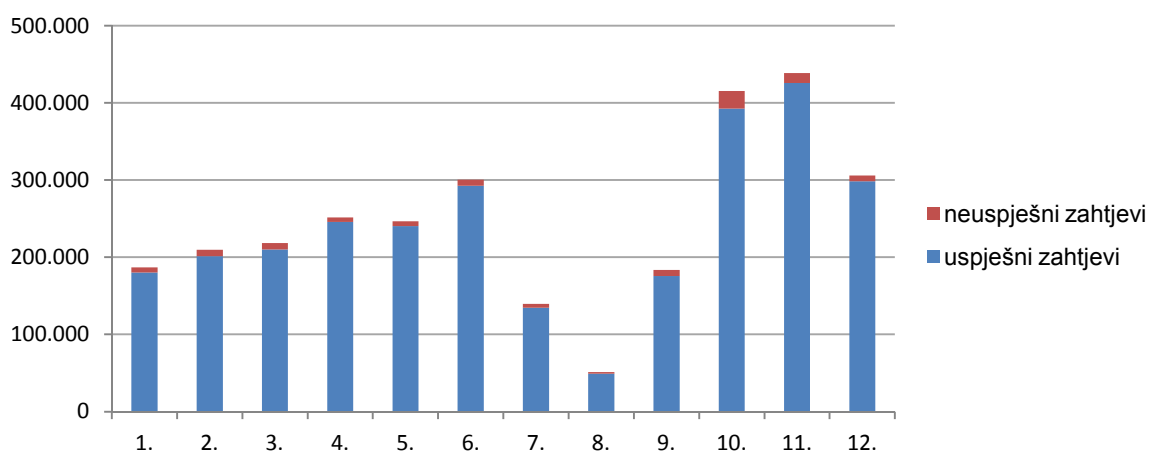
Web-promet sustava DOMUS po mjesecima

Tijekom 2015. godine RADIUS poslužitelji sustava DOMUS preko kojih se korisnici autentificiraju za pristup osnovnim resursima na sustavu DOMUS te odgovarajućim uslugama u sustavu AAI@EduHr, uspješno su obradili 49.309.844 zahtjeva.

Poslužitelji AOSI-WS usluge DOMUS uspješno su obradili 2.847.357 autentifikacijskih zahtjeva.



Broj zahtjeva za autentikaciju putem protokola RADIUS po mjesecima



Broj zahtjeva za autentikaciju putem servisa AOSI-WS (protokol SAML) po mjesecima

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

E-mail: domus@srce.hr

321-02-000 • SRCEAPPS – KOLABORACIJSKI ALATI

Usluga **SrceApps** omogućava korisnicima obavljanje niza aktivnosti na Internetu poput pohranjivanja, dijeljenja i slanja datoteka, dogovaranja sastanaka, izrade anketa te pretraživanja adresara s podacima o osobama i ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. SrceApps je sustav, kolaboracijski oblak, koji povezuje različite mrežne aplikacije i omogućava njihovu jednostavnu uporabu.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te svi drugi zainteresirani korisnici.

Redovne aktivnosti

- održavanje i razvoj adresara osoba, ustrojstvenih jedinica i službi ustanova uključenih u uslugu (**eduAdresar**)
- održavanje i nadogradnja aplikacije **Foodle** za dogovaranje sastanaka te aplikacije **LimeSurvey** za izradu anketa
- održavanje i nadogradnja sustava **MojOblak** za udaljeno pohranjivanje i razmjenu podataka, javni pristup dijeljenim podacima, korištenje kalendara, izradu galerija slika i kolaborativno uređivanje dokumenata te sustava **FileSender** za razmjenjivanje velikih datoteka
- održavanje i daljnji razvoj alatne trake koja omogućuje funkcionalno povezivanje aplikacija uključenih u uslugu
- razvoj i stavljanje u produkciju novih mrežnih aplikacija u skladu s iskazanim potrebama korisnika
- pružanje specijalističke pomoći korisnicima.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Održavana je aplikacija FileSender (<https://filesender.srce.hr>) koja korisnicima omogućava razmjenu velikih datoteka. Rad aplikacije je ubrzan korištenjem novoga diskovnog spremišta. Tijekom 2015. godine aplikacijom su se koristila ukupno 394 korisnika te su preko nje prenesene 7.753 datoteke (ukupno 2.1TB) i obavljeno je 11.692 preuzimanja datoteka.
2. U produkcijski rad pušten je novi sustav MojOblak (<http://mojoblak.srce.hr>) koji se temelji na aplikaciji otvorenog koda ownCloud. Sustav MojOblak je na kraju godine imao ukupno 2.585 korisnika i 6.4 TB pohranjenih podataka. Ukinuta je aplikacija Global Storage System (GSS) koja je bila dostupna na adresi <http://gss.srce.hr>.
3. Autentikacija sudionika anketa koji se koriste aplikacijom za izradu i provedbu anketa LimeSurvey (<http://limesurvey.srce.hr>) omogućena je preko sustava AAI@EduHr. Tijekom 2015. godine preko te aplikacije korisnici su proveli 691 anketu.
4. Održavana je aplikacija Foodle (<http://foodle.srce.hr>) koja omogućava provođenje jednostavnih anketa i dogovaranje sastanaka. Tijekom godine preko ove aplikacije korisnici su proveli 114 anketa.
5. Nastavljeno je održavanje aplikacije eduAdresar (<https://eduadresar.srce.hr>) koja korisnicima omogućuje pretraživanje podataka o zaposlenicima, ustrojstvenim jedinicama i službama uključenih ustanova. Aplikacija eduAdresar zasniva se na podacima upisanim u postojećim LDAP imenicima ustanova.
6. Nastavljeno je održavanje alatne trake koja povezuje aplikacije usluge SrceApps. Alatna traka olakšava diseminaciju informacija o novim aplikacijama u okviru usluge SrceApps.

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

E-mail: apps@srce.hr

331-01-000 • PODATKOVNE USLUGE I DIGITALNI REPOZITORIJI

Usluga **Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji** omogućava prikupljanje, pohranu i pouzdano korištenje podataka i pripadajućih metapodataka putem institucijskih i specijaliziranih digitalnih repozitorija i arhiva, podupirući pri tome inicijativu za otvoreni pristup znanstvenim informacijama (OAI).

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te druge pravne osobe u skladu s pravilima usluge i svi drugi zainteresirani korisnici.

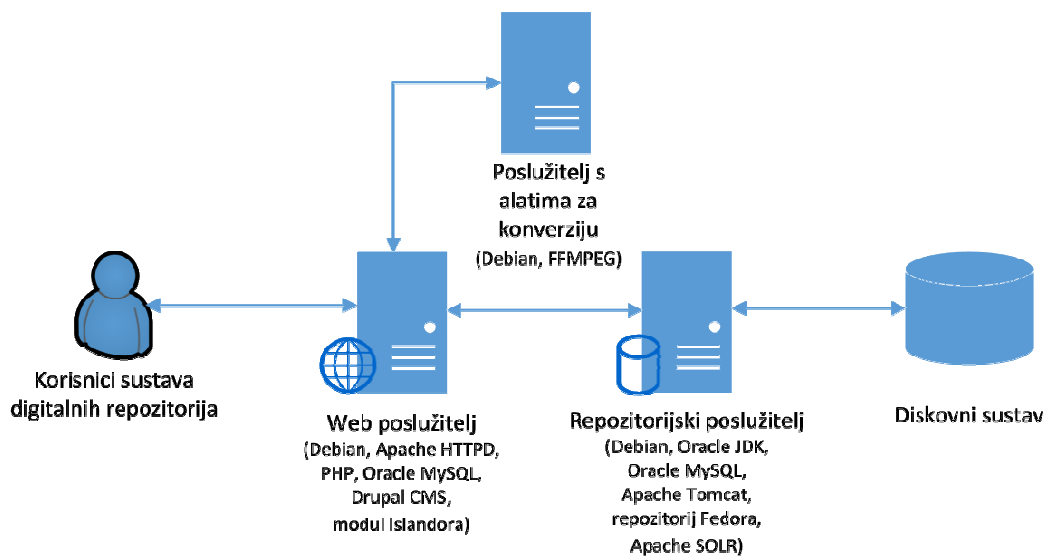
Redovne aktivnosti

- održavanje i razvoj **središnjeg sustava za pohranjivanje javnih kolekcija podataka** (JKP)
- održavanje i razvoj sustava **Hrčak**, portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima
- održavanje sustava OJS za podršku u uređivačkom procesu akademskih časopisa u okviru portala Hrčak
- održavanje i razvoj sustava **Dabar** (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji) za jednostavnu izgradnju sigurnih, pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih repozitorija
- održavanje i razvoj sustava **Ara** (Agregator hrvatskih repozitorija i arhiva)
- održavanje i razvoj sustava **DAMP** (Digitalni arhiv mrežnih publikacija), razvijenog za potrebe i u suradnji s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom
- arhiviranje *web*-sjedišta pomoću sustava Heritrix te korištenje sustava Wayback za reproduciranje arhiviranog *weba*
- održavanje i razvoj sustava **AMD** (Arhiv mrežnih dokumenata), razvijenog u suradnji i za potrebe Digitalnog informacijsko-dokumentacijskog ureda Vlade Republike Hrvatske
- održavanje **Hrvatskog jezičnog portala** razvijenog u suradnji s izdavačkom kućom Novi Liber
- planiranje i uspostava repozitorija digitalnih objekata korištenjem najnovijih mrežnih tehnologija u skladu s potrebama korisnika.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. **Sustav digitalnih repozitorija Dabar** (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji) pušten je u rad 17. kolovoza 2015. godine. Sustav Dabar je nacionalna infrastruktura koja omogućava svim subjektima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja prikupljanje, trajnu pohranu i diseminaciju različitih vrsta digitalnih sadržaja. Sustav je razvilo Srce u suradnji s akademskom i istraživačkom zajednicom.

Tijekom 2015. godine je, sukladno metapodatkovnim opisima propisanim od Nacionalne i sveučilišne knjižnice (NSK), razvijena podrška za pohranu završnih radova, diplomskih radova, disertacija i znanstvenih magistarskih radova. Kako bi se omogućio efikasan unos radova u institucijske repozitorije i njihov točniji opis, Dabar koristi podatke iz referentnih izvora podataka: Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU) i Upisnika studijskih programa.



Arhitektura sustava Dabar

Do kraja 2015. godine u Dabru je uspostavljeno 56 institucijskih repozitorija ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. Popis uspostavljenih repozitorija kao i pripadajući kontakti dostupni su na adresi <https://dabar.srce.hr/repozitoriji>.

U suradnji s NSK-om uspostavljena su dva nacionalna repozitorija:

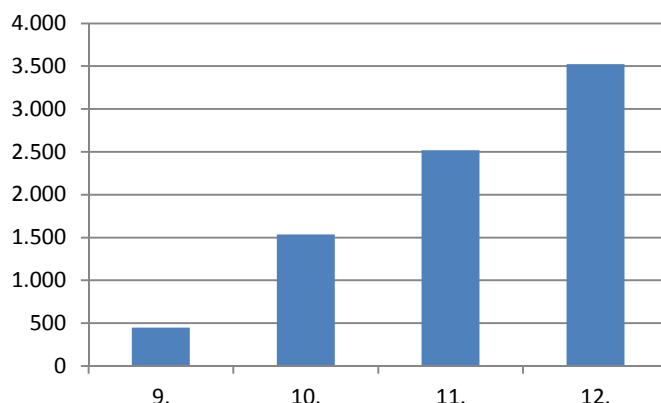
- Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR (<https://zir.nsk.hr/>)
- Nacionalni repozitorij disertacija i znanstvenih magistarskih radova DR (<https://dr.nsk.hr/>).

Uspostavom institucijskih i nacionalnih repozitorija ZIR i DR, uspostavljena je infrastruktura za provedbu zakonskih obveza propisanih Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (članak 83., stavak 11. i stavak 12.), koje nalažu pohranu i trajnu objavu završnih radova i disertacija na odgovarajućim javnim internetskim stranicama.



Predstavljanje Nacionalnog repozitorija završnih i diplomskih radova ZIR (NSK, 5. studenoga 2015.)

Krajem 2015. godine u Dabru je bilo pohranjeno ukupno 3.525 digitalnih objekata od čega je javno objavljeno 3.209 objekata.



Broj digitalnih objekata u sustavu Dabar po mjesecima

Razvijeno je i održavano *web*-sjedište sustava Dabar (<https://dabar.srce.hr>) na kojem su objavljivane novosti u vezi sa sustavom Dabar, specifikacije i primjeri digitalnih objekata, normativne datoteke, osnovni statistički pokazatelji rada sustava i odgovori na često postavljana pitanja korisnika.

Održano je **sedam radionica za uredništva novootvorenih repozitorija** na kojima je sudjelovalo ukupno 116 polaznika. Radionice su održane u Zagrebu (četiri radionice: 16. rujna, 7. listopada, 18. studenoga i 2. prosinca), u Osijeku (4. studenoga), u Dubrovniku (20. studenoga) i Splitu (9. prosinca).



Radionica u Splitu (9. prosinca 2015.)

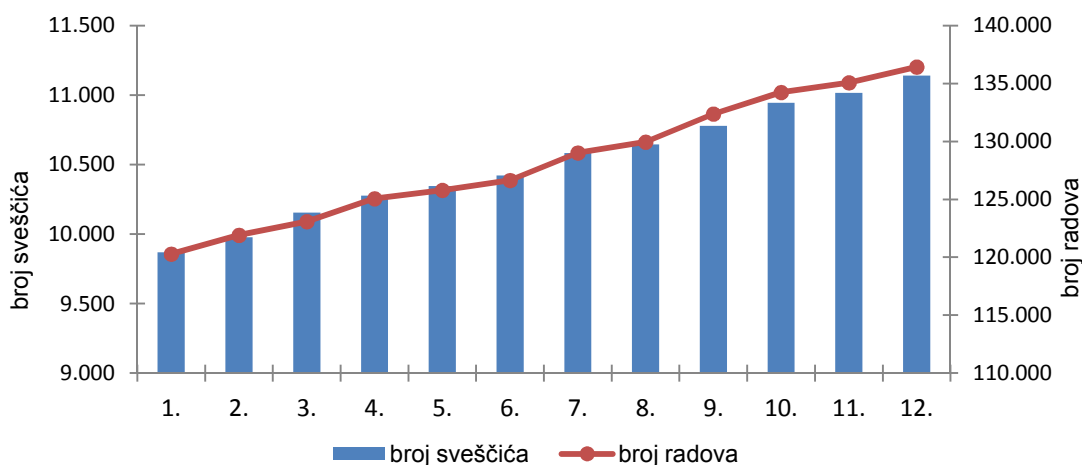
Arhitektura računalnog sustava Dabar uključuje tri virtualna poslužitelja, a realizirana je korištenjem središnjeg sustava za virtualizaciju poslužitelja Srca što osigurava visoku dostupnost i pouzdanost sustava Dabar.

Za sustav Dabar rezervirano je 25 TB diskovnog prostora na spremišnoj mreži Srca. Sve komponente sustava (tri poslužitelja i diskovni sustav) uključene su u sustav nadzora koji kontinuirano provjerava dostupnost servisa te obavještava administratore u slučaju

odstupanja u radu sustava. Svakodnevno se rade sigurnosne kopije podataka (*backup*) pohranjenih na svim komponentama sustava.

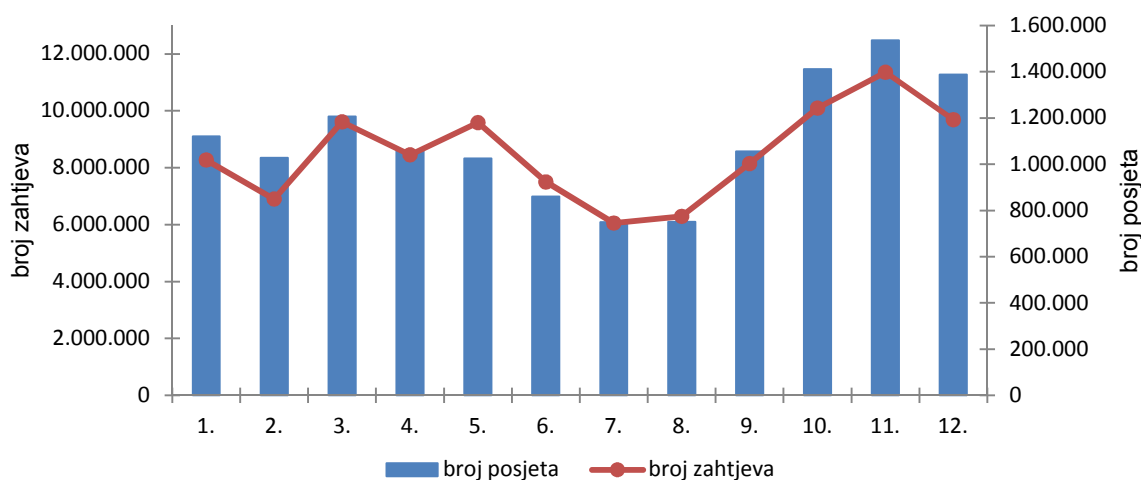
- Nastavljen je rad na razvoju i održavanju **portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak** (<http://hrcak.srce.hr>). Hrčak se afirmirao kao značajan i pouzdan digitalni repozitorij, što dokazuje i 14. mjesto na svjetskoj ljestvici poretka portala u okviru rangiranja repozitorija koje provodi Cybermetrics Lab. Ljestvica poretka portala dostupna je na http://repositories.webometrics.info/en/top_portals.

Sustav Hrčak je krajem godine obuhvaćao **401 časopis s 136.435 članaka** slobodno dostupnih u punom tekstu. Ukupna veličina repozitorija podataka iznosila je 238 GB.



Objavljeni sveščići i radovi u punom tekstu po mjesecima

U proteklih 12 mjeseci *web*-središte portala Hrčak zabilježilo je ukupni promet od 24,35 TB uz mjesečni prosjek od 2.078 GB. Zabilježen je ukupno 13.191.881 korisnički posjet (prosječno više od milijun posjeta mjesečno). Na obavijesti o časopisima u Hrčku pretplaćeno je 9.493 korisnika.

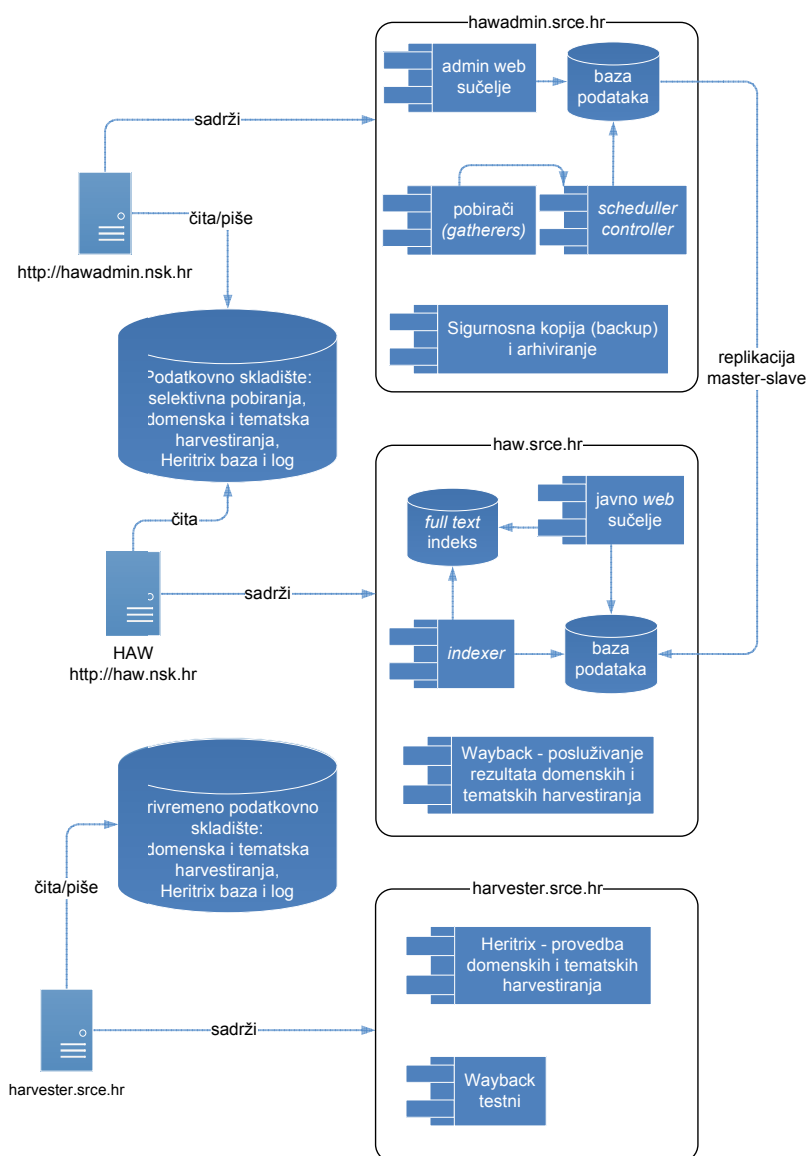


Mrežni promet web-poslužitelja hrcak.srce.hr po mjesecima

Hrčak nudi podršku uređivačkim procesima (prihvat radova, recenzija, odabir radova) koja je realizirana uporabom sustava *Open Journal System* (OJS ver. 2.3.4.0) raspoloživog uredništva na adresi <http://hrcak.srce.hr/ojs/>.

Hrčak je usklađen sa zadnjom aktualnom inačicom smjernica *OpenAIRE Guidelines for Literature Repository Managers 3.0.* i registriran je kao izvor podataka na portalu OpenAIRE. To znači da su radovi objavljeni u Hrčku dostupni i kroz portal OpenAIRE (<http://www.openaire.eu/>) čime se povećava njihova vidljivost i vjerojatnost citiranja. Implementirana je mogućnost objave sveščića u pripremi (*online first*), što omogućava objavu pojedinih radova prije kompletiranja cijelog sveščića.

3. Nastavljena je suradnja s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u vezi s **Hrvatskim arhivom weba** (HAW) u sklopu koje se provode tri različite vrste prikupljanja sadržaja s *weba* (selektivno, tematsko i domensko prikupljanje). Selektivnim prikupljanjem je do kraja 2015. godine bilo obuhvaćeno ukupno 5.895 *web*-središta s uspješno spremljenih 41.298 arhivskih primjeraka. Svi sadržaji HAW-a javno su dostupni na adresi <http://haw.nsk.hr>.



Hrvatski arhiv weba (HAW)

Provedeno je pobiranje cjelokupnog hrvatskog domenskog prostora za 2015. godinu pri čemu je kao ishodišna točka korišten je popis aktivnih domena koji je dostavila CARNetova DNS služba. Ukupno je prikupljeno i arhivirano više od 6,1 TB podataka.

Napravljena je konsolidacija poslužitelja HAW-a i proširen je diskovni prostor za smještaj rezultata pobiranja na 36 TB, čime su osigurani računalni i skladišni uvjeti za stabilan rad do kraja 2016. godine. HAW je u potpunosti realiziran na računalnoj infrastrukturi Srca.

4. Održavan je **Agregator hrvatskih repozitorija i arhiva** (Ara) koji automatizirano skuplja i indeksira metapodatke iz registriranih repozitorija usklađenih s konceptom otvorenog pristupa (s implementiranom podrškom za protokol OAI-PMH) te korisnicima omogućuje pristup katalogu registriranih repozitorija i pretraživanje agregiranih metapodataka kroz jedinstveno *web*-sučelje. Na taj način Ara povećava vidljivost pojedinih repozitorija i dostupnost njihovih sadržaja u globalnom internetskom informacijskom prostoru. Ara je dostupna na adresi <http://ara.srce.hr>.

Ara je registrirana kao pružatelj usluga (*service provider*) kod Inicijative za otvoreni pristup (*Open Archives Initiative*, <http://www.openarchives.org/service/listproviders.html>).

Na kraju 2015. godine u sustav Ara bilo je uvršteno 12 repozitorija te je prikupljeno 152.552 zapisa.

5. Nastavljena je suradnja s Digitalnim informacijsko-dokumentacijskim uredom Vlade RH na Projektu unapređivanja i nadzora rada sustava AMD za potrebe Digitalnog ureda. U okviru toga projekta Srce održava i unapređuje sustav **AMD** (Arhiv mrežnih dokumenata). Tijekom godine sustav AMD preseljen je na Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja u Srcu te su implementirane nove funkcionalnosti u skladu s potrebama Digitalnog ureda i krajnjih korisnika.

Arhiv Digitalnog ureda u prosincu 2015. godine imao je 1.859 sjedišta s 1.366.364 prikupljenih i evidentiranih dokumenata.

6. Drugi **Dan digitalnih repozitorija** (DDR2015) održan je 18. ožujka 2015. godine. Radi se o jednodnevnom događanju koje je Srce organiziralo sa svrhom okupljanja šireg kruga osoba koje sudjeluju ili će sudjelovati u razvijanju, održavanju, naprednom korištenju ili financiranju digitalnih repozitorija. Događanje, kojemu je prisustvovalo 127 registriranih sudionika, izazvalo je velik interes zajednice. Kroz sustav *webinara*, prijenos je pratilo 139 korisnika.



Drugi Dan digitalnih repozitorija (18. ožujka 2015.)

7. Srce je nastavilo suradnju s izdavačkim poduzećem Znanje d.o.o. na razvoju i održavanju

Hrvatskog jezičnog portala (HJP) dostupnog na adresi <http://hjp.novi-liber.hr>. Tijekom 2015. godine portal HJP obradio je 6.965.808 upita kojima se pretražuje rječnička baza.

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

E-mail: repositoriji@srce.hr

341-01-000 • INFORMACIJSKI I KOLABORACIJSKI SUSTAVI SRCA

Usluga **Informacijski i kolaboracijski sustavi** osigurava uspostavu i korištenje središnjih aplikacijskih poslužitelja i kolaboracijskih okruženja, internih informacijskih sustava i internih aplikacija Srca. Usluga omogućava uporabu poslužiteljskih certifikata za potrebe usluga Srca.

Uslugu čini podrška za interne i javne servise Srca te podrška za aplikaciju za poslovne procese.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca.

Redovne aktivnosti

- koordinacija i planiranje uporabe i interoperabilnosti aplikativnih poslužitelja i kolaboracijskih okruženja
- nadzor rada i održavanje središnjih aplikativnih poslužitelja i kolaboracijskih okruženja
- planiranje novih poslužitelja i implementacija nadogradnji na postojećim poslužiteljima odnosno sustavima u skladu s potrebama Srca
- održavanje registra usluga i aplikacija koje se koriste pojedinim središnjim aplikativnim poslužiteljima i kolaboracijskim okruženjima
- nadzor rada i održavanje internih aplikacija Srca
- planiranje i implementacija nadogradnji na postojećim aplikacijama u skladu s potrebama Srca
- administracija poslužiteljskih certifikata za potrebe usluga Srca
- stručna podrška korisnicima.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Uspostavljen je Središnji sustav osnovnih podataka (SSOP) koji čine sljedeće komponente:
 - REST servis za dohvat podataka iz sustava WinTask, GLPI, LDAP i podataka iz lokalne baze
 - aplikacija Timovi
 - aplikacija Zamjene
 - aplikacija Prava pristupa.
2. Uspostavljen je sustav Git/GitLab za pohranjivanje izvornog koda.
3. Definirani su tehnički standardi za razvoj PHP aplikacija koji uključuju:
 - PHP *framework* Laravel
 - *front end framework* Twitter Bootstrap
 - središnji repozitorij aplikacija GitLab
 - integrirana razvojna okolina PHPStorm.

Napravljena je nova inačica internog portala Srca u skladu sa standardima za razvoj PHP aplikacija.

Redovito su održavane i po potrebi dorađivane interne aplikacije: Remailer, Urudžbeni zapisnik, Školovanja i službena putovanja, Nabava, Financijske kartice, Odsustva, Zaduženja opreme, Aplikacija za upravljanje pravima na korištenje ICT resursa Srca te sustav za nadzor pristupa prostorijama iLock. Interne aplikacije zauzimale su 541 GB diskovnog prostora, dok je zajednička baza podataka zauzimala dodatnih 70 GB diskovnog prostora.

Redovito su održavani odgovarajući LDAP, RADIUS, AOSI-WS i *web*-poslužitelji Srca, CMS sustav Typo3 te *groupware* sustav DeskNow.

Kroz urudžbeni zapisnik evidentirano je 4.548 dokumenata, a kroz arhivsku knjigu aplikacije Pismohrana evidentirano je 7 jedinica arhivske građe Srca. U aplikaciji za školovanja i službena putovanja obrađeno je 187 zahtjeva, kroz aplikaciju Nabava obrađeno je 488 zahtjeva, a kroz aplikaciju za odsustva njih 712.

Kroz sustav OTRS obrađeno je 11.057 upita, a koristila su ga 102 agenta.

LDAP imenik Srca, na dan 31. prosinca, sadržavao je 163 elektronička identiteta.

E-mail: isa@srce.hr

4. OBRAZOVANJE I PODRŠKA KORISNICIMA

Jedan od važnih segmenata u izgradnji napredne e-infrastrukture je kvalitetan i dostupan sustav podrške, obrazovanja i osposobljavanja korisnika za uporabu novih tehnologija te za prikupljanje i prenošenje znanja u području primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

Srce već više od 40 godina **priprema, organizira i provodi obrazovne programe, tečajeve i radionice** u području informacijske i komunikacijske tehnologije i srodnih područja te iz područja statistike. U 2015. godini uspostavljeno je jedinstveno mrežno mjesto za pristup svim obrazovnim uslugama Srca (<http://www.srce.hr/edu/>).

Interes polaznika za pohađanje obrazovnih programa, tečajeva i radionica Srca bio je velik i u 2015. godini – obrazovne programe u Srcu pohađalo je 2.358 polaznika, a održano je 1.917 sati nastave.

U skladu s **Politikom otvorenog pristupa Srca**, početkom 2015. godine priručnici i prateći materijali za tečajeve u učionicama postali su dostupni u otvorenom pristupu. Objavljeni obrazovni materijali preuzeti su tijekom godine 9.998 puta.

Osnovni obrazovni programi omogućavaju korisnicima pohađanje tečajeva uporabe računala i Interneta, uporabe uredskog paketa MS Office, tečajeva o *web*-tehnologijama, izradi *web*-stranica i *web*-sjedišta te druge srodne tečajeve u učionici ili *online*. Srce je nastavilo s izradom i održavanjem kratkih jednodnevnih radionica za uporabu uredskih i drugih programskih alata koje su vrlo dobro prihvaćene od strane studenata i nastavnika.

Velik interes polaznika bio je i za **specijalističke tečajeve**, a posebno za Linux akademiju. U 2015. godini tečajeve Linux akademije pohađalo je 120 polaznika.

Uspostavljen je **novi program obrazovanja i certificiranja za IT stručnjake – edu4IT** namijenjen prvenstveno zaposlenicima u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. U 2015. godini započelo je održavanje tečajeva prve razine programa – **Sistemski administrator 1**. Nastava se održava u mješovitom obliku (*online* i u učionici). Program osim tečajeva uključuje izradu završnog zadatka i polaganje ispita za stjecanje **certifikata Srce Sistemski administrator 1**. Prvi ciklus tečajeva upisao je 21 polaznik.

Izrađena su dva nova tečaja u okviru obrazovnih programa u području statistike: tečaj Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka te tečaj Vizualizacija i analiza prostornih podataka pomoću sustava R.

Polaznici tečajeva i drugi zainteresirani građani mogli su tijekom 2015. godine u Srcu polagati ispite za stjecanje **međunarodno priznatih certifikata** (u okviru ispitnih centara ECDL, EUCIP, Pearson VUE, Prometric i Certiport).

Na sustavu za e-učenje Merlin krajem 2015. godine bilo je otvoreno više od **4.740 e-kolegija visokih učilišta iz cijele Hrvatske**. Na sustavu se nalaze e-kolegiji sa Sveučilišta u Zagrebu, Rijeci, Zadru, Dubrovniku, Splitu i Osijeku te nekoliko visokih škola i veleučilišta. U statusu institucijskog korisnika sustavom se koriste 34 ustanove. Ukupan broj registriranih korisnika sustava Merlin bio je oko 74.000.

Sustav Merlin povezan je sa sustavom ISVU, što je omogućilo ustanovama i nastavnicima lakšu administraciju e-kolegija. Ovu mogućnost iskoristilo je 14 fakulteta i jedno sveučilište.

U suradnji s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i sporta, izrađen je i uspostavljen **Katalog e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj** (<http://katalog-e-kolegija.srce.hr>). Krajem 2015. godine u Katalog je bilo upisano 8.868 e-kolegija.

U lipnju je održan peti **Moodle moot Hrvatska** – tradicionalno okupljanje svih koji se bave sustavom Moodle ili su za njega zainteresirani. Konferenciji je prisustvovalo više od 40 sudionika iz Hrvatske, Srbije, Bosne i Hercegovine, Makedonije i Slovenije, a u okviru konferencije održano je 18 stručnih prezentacija.

Srce je sudjelovalo u obilježavanju **Tjedna cjeloživotnog učenja** (koji organizira Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih) koji je trajao od 28. rujna do 4. listopada 2015. godine. U okviru obilježavanja Tjedna cjeloživotnog učenja Srce je omogućilo svim zainteresiranima besplatno pohađanje jednog *online* tečaja iz programa Tečajeva Srca u trajanju od tri mjeseca. Tu je prigodu iskoristilo ukupno 253 polaznika iz svih dijelova Hrvatske, a nekoliko je prijava stiglo i iz susjednih zemalja.

Srce kontinuirano promovira važnost otvorenog obrazovanja i otvorenog pristupa digitalnim znanstvenim informacijama te se stoga uključilo u obilježavanje **međunarodnog Tjedna otvorenog obrazovanja** koji je trajao od 9. do 13. ožujka 2015. godine. Za tu je prigodu Srce izradilo i objavilo videozapis „Što su otvoreni obrazovni sadržaji?“. Videozapis je dostupan na *web*-stranicama i YouTube kanalu Srca i pregledan je više od 1.100 puta.

Srce je u okviru **međunarodnog Tjedna otvorenog pristupa** (od 19. do 25. listopada 2015. godine) pripremlilo prigodni informativni plakat o otvorenom pristupu koji je dostavljen svim ustanovama u sustavu visokog obrazovanja.

Srce uspješno sudjeluje na **međunarodnim i domaćim projektima**. U 2015. godini Srce je radilo na **međunarodnom projektu TALOE** (*Time to Assess Learning Outcomes in E-learning*) koji se izvodio u okviru LLP programa (*Lifelong Learning Programme*) Europske unije. Cilj projekta je razvoj aplikacije koja će pomoći nastavnicima u odabiru strategija i metoda vrednovanja koje će primijeniti u e-kolegijima na osnovu definiranih ishoda učenja.

Započeo je rad na projektu **TARGET – Uspostava visokoobrazovnih standarda kvalifikacija i zanimanja u sektoru rudarstva, geologije i kemijske tehnologije**. U okviru tog projekta Srce surađuje s nastavnicima Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta i Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije na uspostavi i razvoju e-kolegija.

Srce svojim korisnicima pruža savjetodavnu i stručnu pomoć i podršku u primjeni informacijske, komunikacijske i računalne tehnologije. **Helpdesk Srca** središnje je mjesto za pružanje stručne pomoći pri uporabi osnovnih informatičkih alata koje osigurava prvu razinu podrške korisnicima. U 2015. godini Helpdesk Srca odgovorio je na više od 8.500 upita korisnika.

401-01-000 • TEČAJEVI SRCA – OSNOVNI OBRAZOVNI PROGRAMI

U okviru usluge **Tečajevi Srca** održavaju se tečajevi za krajnje korisnike koji omogućavaju široj zajednici kvalitetno i raznovrsno obrazovanje u području informatičke pismenosti, primjene računala, Interneta, osnovnih i naprednih aplikacija te IT alata.

Popis Tečajeva Srca čini više od 40 različitih tečajeva koji se održavaju u učionicama ili putem sustava za udaljeno učenje.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te svi drugi zainteresirani korisnici.

Redovne aktivnosti

- planiranje, osmišljavanje, izrada i priprema tečajeva u učionicama i *online* tečajeva
- organiziranje i održavanje tečajeva
- održavanje sustava za udaljeno učenje preko Interneta (LMS)
- održavanje i razvoj aplikacije za *online* prijavljivanje na tečajeve i *web*-stranica o tečajevima Srca.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

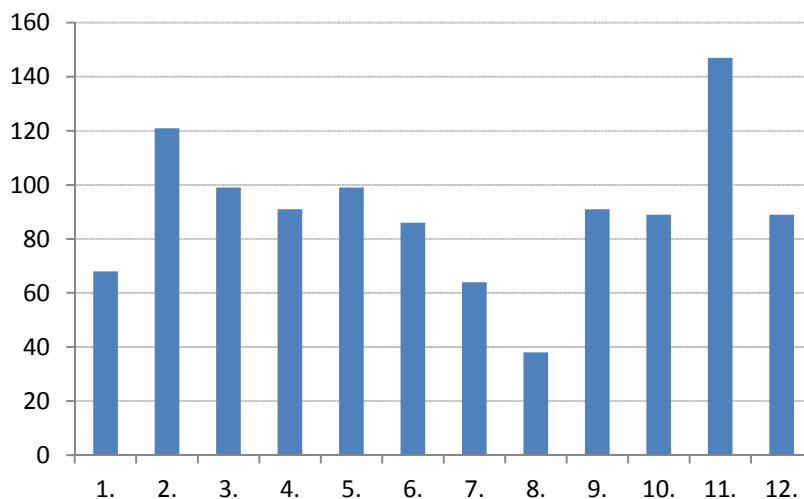
1. Tijekom 2015. godine, u okviru obrazovnog programa Tečajevi Srca, održavali su se tečajevi u učionicama i *online* tečajevi preko sustava za udaljeno učenje.
2. Na dan 31. prosinca 2015. godine popis Tečajeva Srca sastojao se od ukupno **26 tečajeva u učionicama i 15 *online* tečajeva.**

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
Tečajevi o osnovama uporabe računala i Interneta		
E205	Osnove računala (Windows 7)	16
E208	Osnove računala (Windows 7)	<i>online</i>
E705	Osnove komunikacija (Internet Explorer 9, Microsoft Outlook 2010)	12
E708	Osnove komunikacija (Internet Explorer 9, Microsoft Outlook 2010)	<i>online</i>
E304	Obrada teksta (Word 2010)	16
E308	Obrada teksta (Word 2010)	<i>online</i>
E404	Proračunske tablice (Excel 2010)	16
E408	Proračunske tablice (Excel 2010)	<i>online</i>
E504	Uporaba baza podataka (Access 2010)	16
E508	Uporaba baza podataka (Access 2010)	<i>online</i>
E604	Prezentacije (PowerPoint 2010)	12
E608	Prezentacije (PowerPoint 2010)	<i>online</i>
F400	IT sigurnost	12
F500	Online suradnja	12

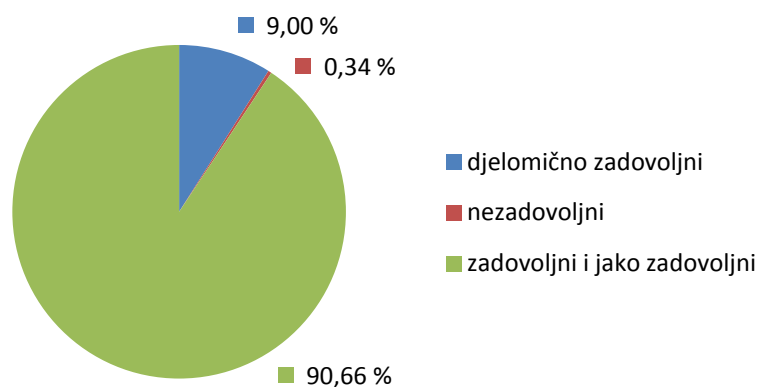
E314	Obrada teksta – napredna razina (Word 2010)	16
E317	Obrada teksta – napredna razina (Word 2010)	online
E414	Proračunske tablice – napredna razina (Excel 2010)	16
E417	Proračunske tablice – napredna razina (Excel 2010)	online
E514	Baze podataka – napredna razina (Access 2010)	16
E517	Baze podataka – napredna razina (Access 2010)	online
E614	Prezentacije – napredna razina (PowerPoint 2010)	12
Tečajevi o web-tehnologijama, izradi web-stranica i web-sjedišta		
C200	Uvod u HTML	12
C220	Uvod u CSS	12
C501	Osnove JavaScripta	12
C600	Uvod u XML	12
Drugi tečajevi		
D102	Uvod u Linux – rad u grafičkom sučelju	16
D105	Uvod u Linux – rad s naredbama	16
D300	Uvod u SQL	20
D310	Osnove projektiranja baza podataka	20
D350	Uvod u PHP i MySQL	25
D400	Uvod u programski jezik Ruby	20
D605	Osnovni grafički pojmovi	online
D615	Uvod u digitalnu fotografiju	online
D805	Uvod u Visual Basic.NET	online
Radionice		
R100	Wordionica ili kako oblikovati seminarski rad (Word 2010)	5
R200	Exceliranje ili kako izraditi tablice, grafikone i formule (Excel 2010)	5
R300	PowerPointiranje ili kako izraditi moćne prezentacije (PowerPoint 2010)	5
R400	GIMP ili kako besplatno fotošopirati slike (GIMP 2.8)	5
Kratki tečajevi - prezentacije		
A105	Uvod u klaster i grid	online
A205	Osnove e-učenja	online
A305	Što je Linux?	online

- Na tečajeve (u učionicama i *online*) tijekom godine **prijavilo se 1.842 polaznika**.
- U 2015. godini održana su **93 tečaja u učionicama**, u ukupnom trajanju od **1.082 školska sata**. Tečajeve u učionicama pohađala su **1.023 polaznika**.

Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve u učionicama iznosi 4,74, a prosječna ocjena predavača iznosi 4,89.



Broj održanih sati nastave po mjesecima



Zadovoljstvo polaznika Tečajeva Srca usvojenim znanjem

5. U 2015. godini **izrađeno je ili dorađeno osam tečajeva**. Na dan 31. prosinca u tijeku je bila izrada šest tečajeva. Zbog zatvaranja Ispitnog centra za ECDL odustalo se od izrade četiri ECDL tečaja, čija je izrada bila planirana u 2015. godini.

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
E205	ECDL <i>Online</i> suradnja	12
E208	ECDL Osnove računala	<i>online</i>
E705	ECDL IT sigurnost	12
E708	ECDL Osnove komunikacija	<i>online</i>
C501	Osnove JavaScripta	12
D102	Uvod u Linux – rad u grafičkom sučelju	16
R400	Radionica o obradi slika (GIMP)	5
E517	Baze podataka – napredna razina	<i>online</i>

Popis novih tečajeva

6. U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca, početkom 2015. godine priručnici i prateći

materijali za tečajeve u učionicama postali su dostupni u otvorenom pristupu. Tijekom godine **priručnici Tečajeva Srca preuzeti su 7.480 puta.**

7. U 2015. godini uspostavljeno je **jedinstveno mrežno mjesto** za pristup svim obrazovnim uslugama Srca (<http://www.srce.hr/edu>).
8. Tijekom 2015. godine u sustav tečajeva Srca bilo je uključeno **14 predavača**.
9. Novosti o tečajevima, kao i redovne aktivnosti, oglašavani su na *web*-stranicama Srca i društvenim mrežama, oglasnoj ploči u javnom prostoru za korisnike u Srcu, javnim displejima Srca te na oglasnim pločama po fakultetima Sveučilišta u Zagrebu (na 16 lokacija). Promotivni materijali Tečajeva Srca dijelili su se posjetiteljima 20. Smotre Sveučilišta u Zagrebu, koja se održavala od 12. do 14. studenog 2015. godine.
10. Srce je sudjelovalo u obilježavanju **Tjedna cjeloživotnog učenja** (u organizaciji Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih) koji je trajao od 28. rujna do 4. listopada 2015. godine. U okviru obilježavanja Tjedna cjeloživotnog učenja Srce je omogućilo svim zainteresiranima besplatno pohađanje jednog *online* tečaja iz obrazovnog programa Tečajeva Srca u trajanju od tri mjeseca. Tu je prigodu iskoristilo ukupno 253 polaznika iz svih dijelova Hrvatske, a nekoliko je prijava stiglo i iz susjednih zemalja.

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

E-mail: edu@srce.hr

401-02-000 • NAPREDNI OBRAZOVNI PROGRAMI

U okviru usluge **Napredni obrazovni programi** održavaju se cjeloviti programi osposobljavanja i usavršavanja iz područja ICT-a koje je verificiralo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta te se mogu upisati u bazu podataka Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje (*e-radna knjižica*). U okviru usluge također se izrađuju i održavaju obrazovni programi prema specifičnim potrebama i zahtjevima korisnika te provode drugi obrazovni projekti.

Korisnici usluge

Korisnici su sve zainteresirane osobe.

Redovne aktivnosti

- planiranje, osmišljavanje, izrada i priprema programa osposobljavanja i usavršavanja te pripadajućih nastavnih materijala
- organiziranje i održavanje nastave
- suradnja sa stručnim udrugama i ustanovama iz područja obrazovanja odraslih.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Za udrugu „Mreža mladih Hrvatske“ održan je tečaj „Osnove rada u sustavu Merlin“ u trajanju od 10 školskih sati. Udruzi je tijekom godine pružana kontinuirana savjetodavna podrška u pripremi i izradi e-tečajeva.

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

E-mail: edu@srce.hr

401-03-000 • OBRAZOVNI PROGRAMI ZA IT SPECIJALISTE

U okviru usluge **Obrazovni programi za IT specijaliste** održavaju se specijalistički tečajevi, seminari i radionice iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija za sve koji žele steći znanja i vještine iz područja računalno-komunikacijske infrastrukture. Usluga uključuje portal za sistemске inženjere koji sadrži informacije i novosti povezane s računalno-komunikacijskom infrastrukturom i upravljanjem sustavima.

U okviru usluge održavaju se tečajevi:

- programa **edu4IT** koji je osmislilo Srce za IT djelatnike u obrazovnim i znanstveno-istraživačkim ustanovama te za sve druge zainteresirane polaznike
- **Linux akademije**
- **Ciscove akademije mrežnih tehnologija.**

Korisnici usluge

Korisnici su djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te sve druge zainteresirane osobe.

Redovne aktivnosti

- organizacija i održavanje tečajeva za IT specijaliste
- izrada tečajeva u sklopu programa edu4IT i Linux akademije
- održavanje portala za sistemске inženjere systemac.srce.hr
- planiranje i osmišljavanje tema za članke, seminare i radionice
- organiziranje seminara i radionica za sistem inženjere i IT stručnjake.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Započeo je s održavanjem **novi obrazovni program za IT specijaliste edu4IT, razina Sistemski administrator 1**. Program osim tečajeva uključuje i polaganje ispita za stjecanje **certifikata Srce Sistemski administrator 1**. Nastava se održava u mješovitom obliku (*online* i u učionici).

U okviru prve razine programa edu4IT pripremljeni su ovi tečajevi i ispiti:

- Pregled e-infrastrukture u sustavu znanosti i visokog obrazovanja (SA0-000)
- Osnove administracija operacijskog sustava na korisničkom računalu (Windows 8.1.) (SA1-110)
- Osnove administracije operacijskog sustava na poslužitelju (Windows Server 2012) (SA1-120)
- Osnove administracije operacijskog sustava 1 (Debian GNU/Linux) (SA1-210)
- Osnove administracija operacijskog sustava 2 (Debian GNU/Linux) (SA1-220).

U okviru prvog održavanja programa održana su i četiri dodatna *online* predavanja:

- Nadogradnja operacijskog sustava Windows 7/8.1 na Windows 10
- Analiza *web*-poslužitelja otvorenog koda
- Upravljanje sistemskim zapisima kroz ELK (*Elasticsearch Logstash Kibana*)
- Pridruživanje sustava u domenu Active Directory (Windows 10, Windows Server 2012 R2).

Nastava za prvu skupinu polaznika započela je 9. studenoga 2015. godine. Prvu skupinu činio je 21 polaznik.



Uvodna radionica programa edu4IT (11. studenoga 2015.)

2. Tijekom 2015. godine **održano je 13 tečajeva iz programa Linux akademije** koje je pohađalo ukupno **120 polaznika**. Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve iznosila je 4,56, dok je prosječna ocjena kojom su ocijenjeni predavači iznosila 4,92.
3. Tijekom 2015. godine održano je **pet seminara za IT specijaliste**:
 - Google Apps
 - Zašto smo odabrali Laravel 4?
 - Piwik
 - Uspostava virtualizacijske infrastrukture putem besplatnih rješenja oVirt i XenServer 6.5
 - Visoko učinkoviti, raspodijeljeni datotečni sustav BeeGFS.

Seminare je odslušalo 95 polaznika, a najveći broj polaznika bio je na seminaru Uspostava virtualizacijske infrastrukture putem besplatnih rješenja oVirt i XenServer 6.5. Seminari su ocijenjeni prosječnim ocjenama od 4,44 do 5,00.
4. Na **portalu za sistemske inženjere sistemac.srce.hr** objavljeno je 29 članaka, a broj posjeta iznosio je 80.518. Najčitaniji članak bio je „Kako računalo očistiti od *malwera*?“ s 452 pregleda.

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

E-mail: edu@srce.hr

401-04-000 • OBRAZOVNI PROGRAMI U PODRUČJU STATISTIKE I REFERALNI CENTAR ZA PROGRAMSKI SUSTAV SAS

Usluga **Obrazovni programi u području statistike i referalni centar za programski sustav SAS** osposobljava polaznike za samostalno izvođenje kvalitetne statističke i grafičke analize podataka uporabom statističkog softvera. Tečajevi se nastavljaju jedan na drugi i čine cjelinu, obrađujući pritom odabranu statističku teoriju i primjenu na simuliranim i realnim podacima.

Usluga je do 1.listopada 2015. godine upravljala akademskim licencama za programski sustav SAS za potrebe Sveučilišta u Zagrebu te pružala podršku korisnicima programskog sustava SAS.

Usluga je 1. siječnja 2016. godine preimenovana u **Obrazovni programi u području statistike.**

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Redovne aktivnosti

- izrada tečajeva iz područja statistike
- priprema i održavanje tečajeva
- nabava/produljenje jednogodišnje akademske licence za programski sustav SAS
- administriranje dokumenata, distribucija i instaliranje *home-use* kopija programskog sustava SAS studentima Sveučilišta u Zagrebu.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Tijekom 2015. godine održano je 10 tečajeva u ukupnom trajanju od 215 sati. Na tečajeve se prijavilo 110 polaznika. Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve je 4,61, a prosječna ocjena kojom su ocijenjeni predavači je 4,77.

	Tečaj	Trajanje (šk. sati)	Prijavljenih polaznika	Prosječna ocjena tečaja
S010	Uvod u statistiku pomoću programa JMP (SAS)	20	12	5,00
S320	SAS ODS i ODS grafika	20	10	4,44
S410	SAS i osnove statistike: Primijenjena statistika I	30	13	4,50
S420	SAS, korelacijska i regresijska analiza: Primijenjena statistika II	30	10	4,38
S430	SAS i modeli analize varijance: Primijenjena statistika III	30	8	4,50
S510	Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guideom (EG) I	15	12	4,70
S520	Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guideom (EG) II	15	12	5,00
S650	Računalna statistika sa SAS-om	15	10	4,70
S720	Osnove jezika R – primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka	20	12	4,58
S730	Vizualizacija i analiza prostornih podataka pomoću sustava R	20	11	4,27

2. Izrađena su dva nova statistička tečaja:
 - Osnove jezika R – primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka (S720)
 - Vizualizacija i analiza prostornih podataka pomoću sustava R (S730).
3. Nabavljena je nova verzija V6.1 sustava SAS/EG.
4. Podrška za korisnike programskog sustava SAS završila je u listopadu 2015. godine.

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

E-mail: stat@srce.hr

411-01-000 • ISPITNI CENTRI

Ispitni centri omogućavaju svim zainteresiranim korisnicima, a posebno studentima i djelatnicima visokih učilišta, polaganje ispita i stjecanje međunarodno priznatih certifikata po povoljnijim uvjetima. Studentima i djelatnicima visokih učilišta u ispitnim centrima u Srcu omogućeno je korištenje nekih posebnih akademskih pogodnosti koje inače nisu dostupne u drugim ispitnim centrima.

U Srcu se održavaju ispiti za stjecanje certifikata **edu4IT** koji je osmislilo Srce za IT djelatnike u obrazovnim i znanstveno-istraživačkim ustanovama te ispiti iz programa organizacija **Pearson VUE** i **Certiport**.

Korisnici usluge

Korisnici su sve zainteresirane osobe.

Redovne aktivnosti

- organiziranje i provođenje ispita
- uspostava i održavanje učionica za održavanje ispita
- izrada programa certificiranja za program edu4IT
- suradnja s organizacijama Pearson VUE i Certiport
- obrazovanje i usavršavanje ispitivača.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. U **Ispitnom centru za ECDL** tijekom 2015. godine održano je 211 ispita. Od ukupnog broja održanih ispita, 188 ih je bilo iz programa ECDL Osnovni, a 23 iz programa ECDL Napredni. Preko sustava ATES održano je 80 ispita. Izdano je 56 diploma.

Vrsta ECDL diplome	Broj izdanih diploma
ECDL Start/Početna	18
ECDL Osnovna	18
ECDL Napredna	18
ECDL Expert	2

Zbog kontinuiranog smanjenja interesa za polaganje ECDL ispita u posljednje tri godine, **Ispitni centri ECDL i EUCIP prestali su s radom 31. prosinca 2015. godine.**

2. Tijekom 2015. godine u **Ispitnom centru Pearson VUE** polagan je **451 ispit**, što je povećanje od 170 % u odnosu na prošlu godinu.

Skupina ispita	Broj polaganih ispita
Microsoft	122
Oracle	120
Cisco	115
IBM	59
Ostali	35

3. Zbog promjena u poslovanju tvrtke Prometric na hrvatskom tržištu, **Ispitni centar Prometric prestao je s radom 5. ožujka 2015. godine**. Zainteresirani kandidati mogu specijalističke informatičke ispite polagati u Ispitnom centru Pearson VUE.
4. U svim se ispitnim centrima redovito nakon završenog ispita provodila anketa o zadovoljstvu pruženom uslugom. Zadovoljstvo pruženom uslugom iskazalo je 99,15% ispitanika. Broj ispunjenih anketa iznosio je 118.

URL: <http://www.srce.hr/ispitni-centri/>

E-mail: ispitni-centri@srce.hr

421-01-000 • CENTAR ZA E-UČENJE

Centar za e-učenje pruža podršku akademskim ustanovama, nastavnicima i studentima koji primjenjuju ili žele primijeniti e-učenje u obrazovanju.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici Sveučilišta u Zagrebu i drugih ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, Sveučilište u Zagrebu i druge ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te nastavnici osnovnih i srednjih škola.

Redovne aktivnosti

- promicanje i poticanje odgovarajuće primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija, posebno e-učenja, u akademskoj zajednici i društvu općenito
- podrška i savjetovanje akademskih institucija, sastavnica Sveučilišta, nastavnika i studenata u primjeni e-učenja, odnosno primjeni ICT-a u sveučilišnom obrazovanju
- suradnja s nastavnicima na razvoju i unapređenju njihovih e-kolegija kroz projekte razvoja e-kolegija (primjena instrukcijskog dizajna, obuka članova projektnih timova u radu s tehnologijama te izrada animacija, simulacija i filmova za potrebe e-kolegija
- koordinacija te organizacijska i stručna podrška sveučilišnoj mreži za promicanje i podršku e-učenju
- organizacija predavanja, radionica i događanja na temu e-učenja (Tjedan Centra za e-učenje, Dan e-učenja, MoodleMoot i drugo)
- promotivne aktivnosti u vezi s e-učenjem, organizacijom promotivnih i stručnih događanja povezanih s e-učenjem
- rad na projektima iz područja primjene e-učenja na visokim učilištima.

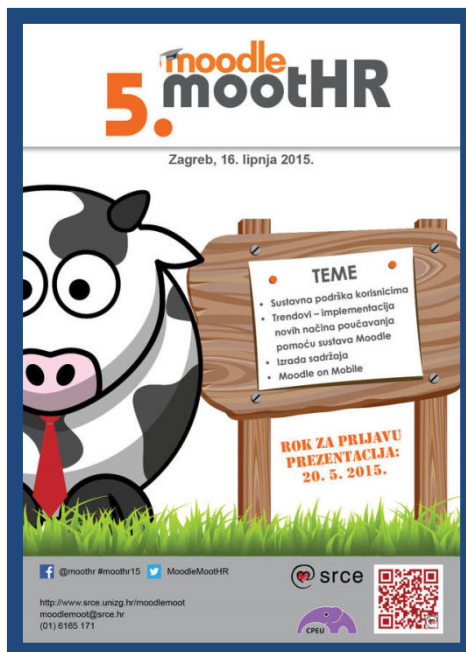
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Centar za e-učenje redovito je odgovarao na upite korisnika (telefon, elektronička pošta ili osobni dolazak). Tijekom 2015. godine odgovoreno je na ukupno 932 upita korisnika te je održano 66 konzultacija za nastavnike.
2. Centar za e-učenje Srca organizirao je peti **MoodleMoot Hrvatska**.



MoodleMoot Hrvatska 2015 (16. lipnja 2015.)

Konferenciji je prisustvovalo više od 40 sudionika iz Hrvatske, Srbije, Bosne i Hercegovine, Makedonije i Slovenije. Održano je 18 stručnih prezentacija.



Plakat konferencije MoodleMoot Hrvatska 2015

3. Četvrti **Tjedan Centra za e-učenje** održan je od 22. do 30. rujna 2015. godine. U okviru Tjedna održan je niz radionica, tečajeva i predavanja kako bi se nastavnicima omogućilo stjecanje novih i usavršavanje postojećih znanja u radu s tehnologijama e-učenja i njihovoj primjeni u obrazovnom procesu.
4. Centar za e-učenje proslavio je u prosincu osmu godišnjicu djelovanja organizacijom **sedmog sveučilišnog Dana e-učenja**. Središnje teme Dana e-učenja bile su važnost mrežnih stranica za promociju i odnos s javnošću sveučilišta te *Webometrics* kao važan faktor u rangiranju sveučilišta.

Središnji dio događanja bila je panel-diskusija pod naslovom „Web-stranice sastavnica Sveučilišta u Zagrebu i njihova prisutnost na društvenim mrežama u funkciji promocije upisa u studije“.

Na skupu je predstavljen Katalog e-kolegija ustanova u visokom obrazovanju u Republici Hrvatskoj koji je izradilo Srce u suradnji s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i sporta.

5. Tijekom 2015. godine održavani su redovni tečajevi/radionice Centra za e-učenje:

- Osnove rada u sustavu Merlin (u učionici i *online*)
- Napredni rad u sustavu Merlin – Administriranje korisnika (u učionici i *online*)
- Napredni rad u sustavu Merlin – Pitanja i testovi
- Kako započeti izradu e-kolegija?
- Zašto mi treba *e-portfolio* i kako ga izraditi?
- Priprema virtualnog predavanja – *webinara*.
- Ishodi učenja u sustavu Moodle.

Radionice su, uz djelatnike Centra za e-učenje, držali i pozvani predavači.

6. Srce je kao partner sudjelovalo na projektu **TALOE** (*Time to Assess Learning Outcomes in E-learning*) koji je započeo 1. siječnja 2014. godine, a uspješno je završen 31. prosinca 2015. godine. Projekt se izvodio u okviru LLP programa (*Lifelong Learning Programme*) Europske unije. Nositelj projekta bilo je Sveučilište u Portu, a cilj projekta bio je razvoj aplikacije koja će pomoći nastavnicima u odabiru strategija i metoda vrednovanja koje će primijeniti u e-kolegijima na osnovu definiranih ishoda učenja. Aplikacija koja je razvijena u okviru projekta dostupna je na adresi <http://taloetool.up.pt/>.

Srce je u okviru projekta izradilo dvije analize o zadovoljstvu korisnika aplikacijom te je pokrenulo inicijativu za održavanje *webinara* za nastavnike s temom povezanosti ishoda učenja i metoda vrednovanja. Održano je ukupno osam *webinara*. U rujnu je Srce organiziralo dvije radionice na temu ishoda učenja i metoda vrednovanja u e-učenju.

Rezultati projekta predstavljeni su na Sedmom sveučilišnom Danu e-učenja.

7. Započeo je rad na projektu **TARGET – Uspostava visokoobrazovnih standarda kvalifikacija i zanimanja u sektoru rudarstva, geologije i kemijske tehnologije**. U okviru tog projekta Srce surađuje s nastavnicima Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta i Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije na uspostavi i razvoju e-kolegija. Srce je partner i na projektu **Razvoj standarda kvalifikacija i preddiplomskih studijskih programa na Tekstilno-tehnološkom fakultetu** u okviru kojega provodi edukaciju nastavnika za integraciju novih tehnologija u obrazovni proces. Oba projekta provode se u okviru Europskog socijalnog fonda.
8. U suradnji s nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu pokrenuto je i uspješno realizirano **11 projekata razvoja e-kolegija**.
9. Centar za e-učenje kontinuirano je radio na promociji e-učenja preko svojih *web*-stranica te je redovito sudjelovao na međunarodnim konferencijama sa svojim radovima.

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

E-mail: ceu@srce.hr

421-02-000 • SUSTAVI ZA UČENJE NA DALJINU

Sustavi za učenje na daljinu omogućavaju izradu nastavnih materijala i provođenje nastave primjenom tehnologija e-učenja.

Korisnicima su na raspolaganju:

- **Merlin** – sustav za e-učenje u visokom obrazovanju
- **MoD** – sustav za e-učenje namijenjen projektima e-učenja u zajednici
- **MuS** – sustav za e-učenje za škole
- **Sustav e-portfolio**.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te učenici i nastavnici srednjih škola u Republici Hrvatskoj.

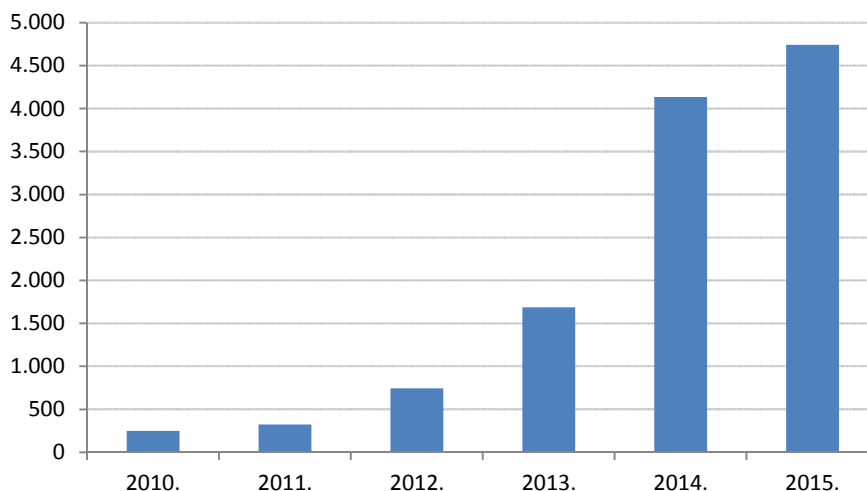
Redovne aktivnosti

- razvoj, nadogradnja, održavanje i nadzor rada sustava koji se temelje na programskom sustavu otvorenog koda Moodle i Mahara
- nadogradnja aplikacije za povezivanje sustava za udaljeno učenje Merlin sa sustavom ISVU
- stručna pomoć korisnicima u radu sa sustavom (izrada priručnika, animacija, komuniciranje s korisnicima, osobne konzultacije, izrada i održavanje *web*-stranica)
- održavanje i nadzor testnih i demonstracijskih sustava Moodle i Mahara
- obrazovanje korisnika za rad sa sustavom – održavanje tečajeva i radionica
- osiguravanje povezanosti sustava *e-portfolio* sa sustavima za e-učenje.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. **Središnji sveučilišni sustav za e-učenje Merlin** (<http://merlin.srce.hr>) radio je u 2015. godini redovito.

Krajem 2015. godine sustav je udomljavao **više od 4.740 sveučilišnih kolegija**, a kroz arhivu kolegija bilo je dostupno još **7.143 kolegija iz prijašnjih akademskih godina**.

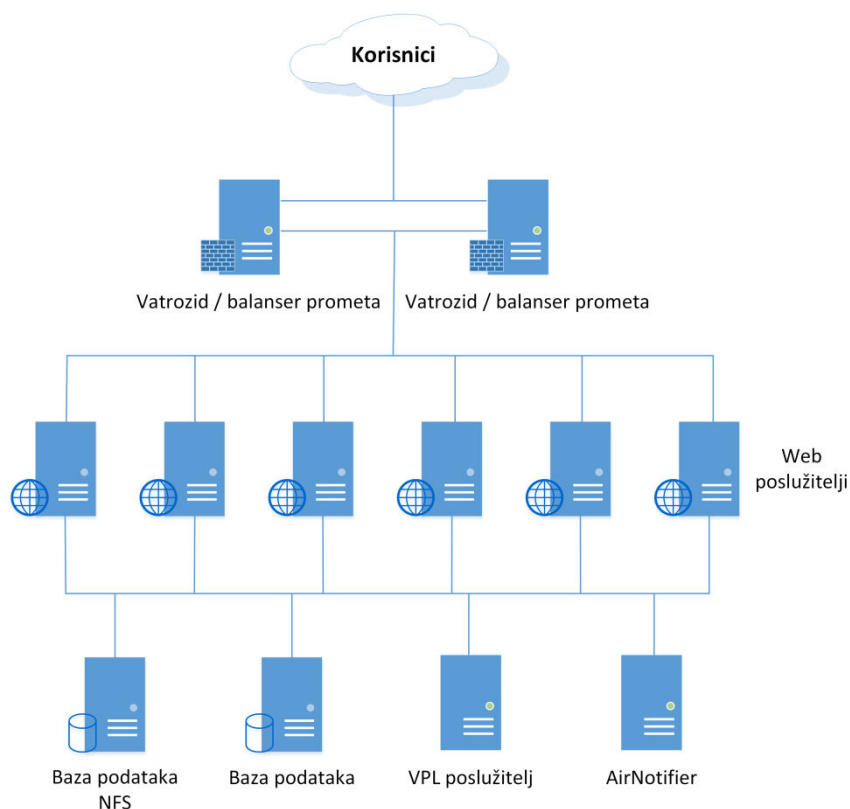


Broj otvorenih kolegija na sustavu za e-učenje Merlin u razdoblju od 2010. do 2015. godine

Ukupan **broj registriranih korisnika sustava bio je preko 73.895.**

Na sustavu se nalaze e-kolegiji sa Sveučilišta u Zagrebu, Rijeci, Zadru, Dubrovniku, Osijeku te nekoliko visokih škola i veleučilišta. U statusu institucijskog korisnika sustavom se koriste 34 ustanove.

Modul za povezivanje sustava Merlin i ISVU aktivno koristi 14 fakulteta te jedno sveučilište.



Arhitektura poslužitelja sustava za učenje na daljinu

2. Za akademsku godinu 2015./2016. uspostavljena je nova inačica sustava Merlin koja je temeljena na inačici sustava Moodle 2.9. Izrađeni su novi priručnici za rad sa sustavom te animacije koje opisuju rad sa sustavom. Priručnici su dostupni u tiskanom obliku i *online* u otvorenom pristupu.
3. Korisnicima sustava Merlin podrška je dostupna putem helpdeska, priručnika, animacija s uputama, konzultacija te tečajeva. Tijekom 2015. godine održana su 22 tečaja u učionicama i 11 *online* tečajeva.
4. U svibnju je na **sustavu za e-učenje MoD** održano natjecanje iz biologije pod nazivom More je živo. Natjecanje se održalo treću godinu zaredom, a na njemu je sudjelovalo 650 učenika osnovnih škola iz cijele Hrvatske.

Na sustavu MoD, već sedmu godinu zaredom, održava se **Hrvatski internetski tečaj** (HiT-1). HiT-1 početni je stupanj e-tečaja hrvatskoga jezika kao drugoga i stranoga jezika. Tečaj je nastao u suradnji Hrvatske matice iseljenika, Sveučilišta u Zagrebu i Srca.

Na sustavu MoD održani su tečajevi Mreže mladih Hrvatske i Volonterskog centra Zagreb.

5. Krajem 2015. godine **na sustavu e-portfolio bilo je 16.334 registriranih korisnika** te više

od 39.250 stranica.

6. Izrađen je *online* tečaj Napredni rad u sustavu Merlin – Administriranje korisnika. Tečaj je namijenjen nastavnicima koji se žele upoznati s naprednim mogućnostima rada u sustavu Merlin, a posebno s alatima za administriranje polaznika. Tečaj je dostupan korisnicima koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr. Broj prijava je neograničen, a polaznici mogu pristupiti tečaju u bilo koje vrijeme i prolaziti kroz sadržaj prema vlastitom izboru i u skladu sa svojim mogućnostima.

Online tečaj Osnove rada u sustavu Merlin prilagođen je novoj inačici sustava Moodle 2.9.

Tečajevima se pristupa putem sustava za udaljeno učenje na adresi <http://mod.srce.hr/online-tecaj/>.

7. Izrađen je i uspostavljen **Katalog e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj** (<http://katalog-e-kolegija.srce.hr>). Do kraja 2015. godine u Katalog je **upisano 8.868 e-kolegija**.

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

E-mail: moodle@srce.hr

431-01-000 • UČIONICE I TEHNIČKA POTPORA DOGAĐANJIMA

Usluga **Učionice i tehnička podrška događanjima** osigurava kvalitetne i udobne prostore i tehničke preduvjete za izvođenje obrazovnih programa u zgradi Srca i na mjestima održavanja tečajeva Srca. Usluga osigurava tehničke i ostale preduvjete za održavanje videokonferencija preko sustava *Polycom* (H.323) i drugih događanja u učionicama Srca (prezentacije, snimanje događanja i drugo).

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca te ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Redovne aktivnosti

- tehničko održavanje prostorija i opreme u učionicama uključujući i sustav *Polycom* za održavanje videokonferencija
- obrada zahtjeva za organizaciju videokonferencija i drugih događanja te izrada rasporeda uporabe prostorija i opreme
- održavanje središnjih poslužitelja za potrebe učionica
- održavanje računalne mreže u učionicama
- softverska nadogradnja računala u učionicama za potrebe tečajeva Srca
- priprema i podešavanje opreme za potrebe održavanja događanja te upravljanje opremom tijekom održavanja događanja.

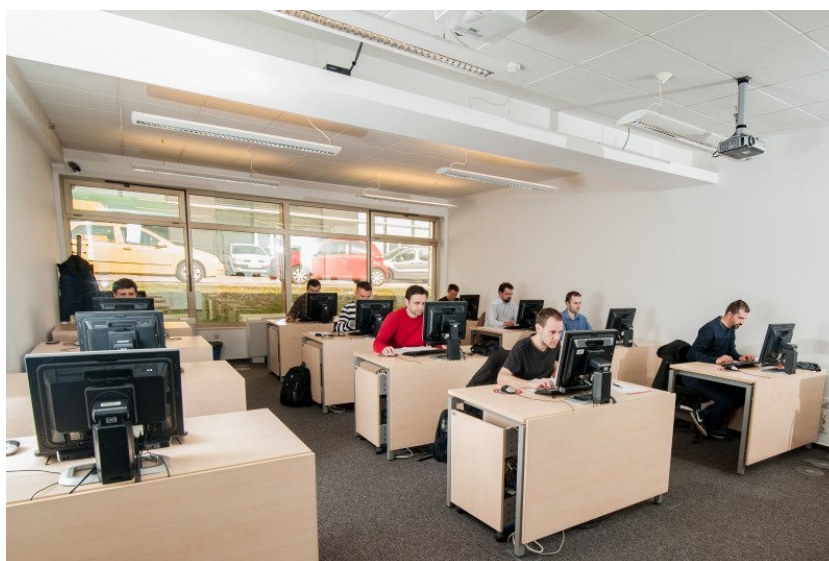
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Tijekom 2015. godine Srce je raspolagalo s tri računalne učionice u Srcu. Tim usluge Učionice Srca i tehnička potpora događanjima pružao je svu potrebnu podršku za održavanje nastave u navedenim učionicama.

Popis učionica i središnjih poslužitelja za potrebe obrazovnih aktivnosti Srca	
Učionice i središnji poslužitelji	Opis
Srce-A	<ul style="list-style-type: none"> • 14 računala za polaznike • dva računala za nastavnika • dva projektor • mrežna oprema za održavanje tečajeva Ciscove akademije mrežnih tehnologija • pisač
Srce-B	<ul style="list-style-type: none"> • 12 računala za polaznike • dva računala za nastavnika • dva projektor • pisač
Srce-E1	<ul style="list-style-type: none"> • 12 računala za polaznike • jedno računalo za nastavnika • dva projektor • pisač • interaktivna ploča • oprema za videokonferencije
Mobilna učionica	<ul style="list-style-type: none"> • 13 prijenosnih računala • projektor
Središnji poslužitelji	<ul style="list-style-type: none"> • dva poslužitelja za učionice s operacijskim sustavom MS Windows 2008 • jedan poslužitelj za potrebe izvođenja nastave s operacijskim sustavom Linux • poslužitelj za ispitni centar Pearson VUE • poslužitelj za videonadzor u učionicama

2. U 2015. godini u učionicama Srca održano je:

- 380 termina različitih tečajeva
- 56 termina ispita (ECDL, Certiport, EUCIP i Pearson VUE)
- šest videokonferencija i 11 *webinara*
- 150 termina različitih drugih događanja (predavanja, radionice, seminari, prezentacije, konzultacije i drugi skupovi).



Učionica Srce-B

- Početak rujna nabavljena je nova računalna oprema za učionice Srce-A i Srce-B (nova računala za Srce-A te nova računala i monitori za Srce-B).
- Središnji poslužitelji, kao i učionice i oprema instalirana u njima, redovito su održavani. Računala su prilagođavana potrebama Tečajeva Srca i drugih događanja. Redovito su održavani poslužitelji za ispitne centre.

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

E-mail: ucionice@srce.hr

431-03-000 • WEBINARI I VIDEOKONFERENCIJE

Usluga **Webinari i videokonferencije** omogućava održavanje prezentacija, predavanja, radionica ili seminara preko Interneta, a uključuje veći broj različitih komunikacijskih alata koji omogućavaju interaktivnu video, audio i tekstnu komunikaciju između većeg broja sudionika u realnom vremenu.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

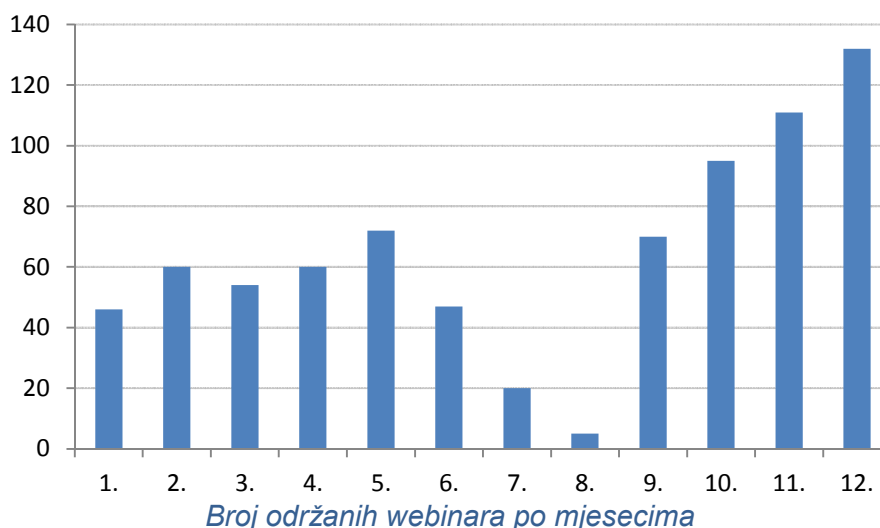
Redovne aktivnosti

- održavanje i razvoj sustava za *webinare* (koji se temelji na programskom sustavu Adobe Connect)
- osiguravanje povezanosti sustava za *webinare* sa sustavima za e-učenje
- podrška i obrazovanje korisnika u radu sa sustavom za *webinare*.

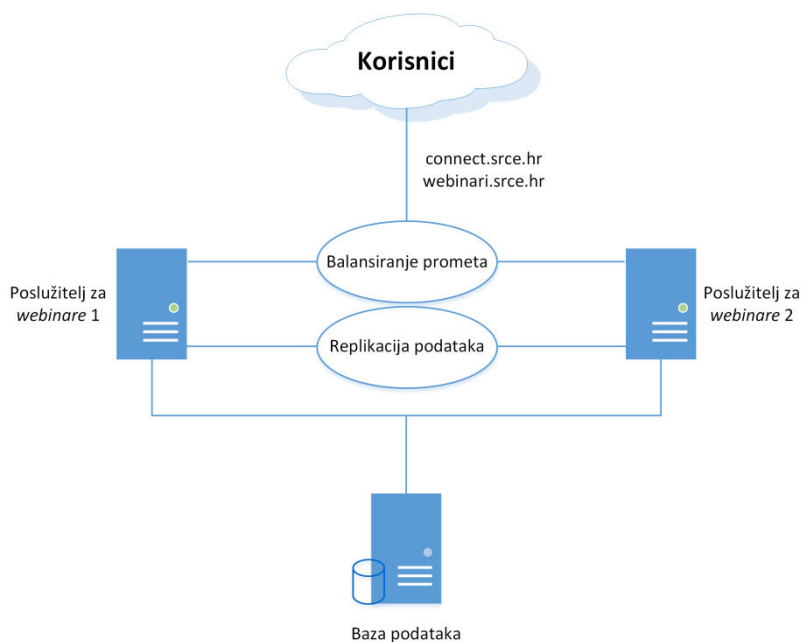
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

- Sustav za *webinare* tijekom 2015. godine radio je redovito i koristio se za održavanje različitih *webinara* – većinom onih za potrebe sveučilišne nastave. Sustav se koristio i za seminare za systemske inženjere koje organizira Srce, kao i za brojna druga događanja u organizaciji Srca i drugih ustanova.

Održano je ukupno 772 webinar.



- Preko Sustava za *webinare* održani su **Peti virtualni svjetski kongres studenata dentalne medicine** i **Prvi virtualni kongres studenata farmacije i medicinske biokemije** koji su okupili sudionike s pet kontinenata.
- Sustav za *webinare* **značajno je nadograđen i unapređen** tijekom 2015. godine. Povećan je broj licenci (broj licenci određuje maksimalan broj korisnika koji se istovremeno mogu koristiti sustavom) te je omogućena upotreba seminarske sobe za 200 polaznika. U sustav je uključen dodatni poslužitelj. Sustav je nadograđen na novu inačicu sustava Adobe Connect 9.4.



Arhitektura sustava za webinare

- Izrađeni su novi priručnik i nove animacije koje opisuju rad sa sustavom. Priručnik je dostupan *online* u otvorenom pristupu.
- Radionica Priprema virtualnog predavanja – *webinara* održana je pet puta.

URL: <http://www.srce.hr/webinari-i-videokonferencije/>

E-mail: webinari@srce.hr

441-01-000 • HELPDESK SRCA

Helpdesk Srca središnje je mjesto za pružanje prve razine podrške korisnicima Srca pri uporabi osnovnih informatičkih alata i usluga Srca. Helpdesk svoje usluge pruža u suradnji s ostalim uslugama Srca.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti; korisnici drugih usluga Srca i druge zainteresirane osobe.

Redovne aktivnosti

- komuniciranje s korisnicima, odgovaranje na upite i davanje informacija o uslugama Srca
- obrada prijave na tečajeve Srca, zaprimanje i podjela dokumenata povezanih s tečajevima i ispitima
- održavanje baze znanja Helpdeska
- prikupljanje podataka o problemima korisnika, uklanjanje uočenih izvora problema u suradnji s drugim uslugama Srca, prenošenje mišljenja i stavova korisnika drugim uslugama Srca
- kontinuirani rad na podizanju razine kvalitete pružanja podrške i stručne pomoći.

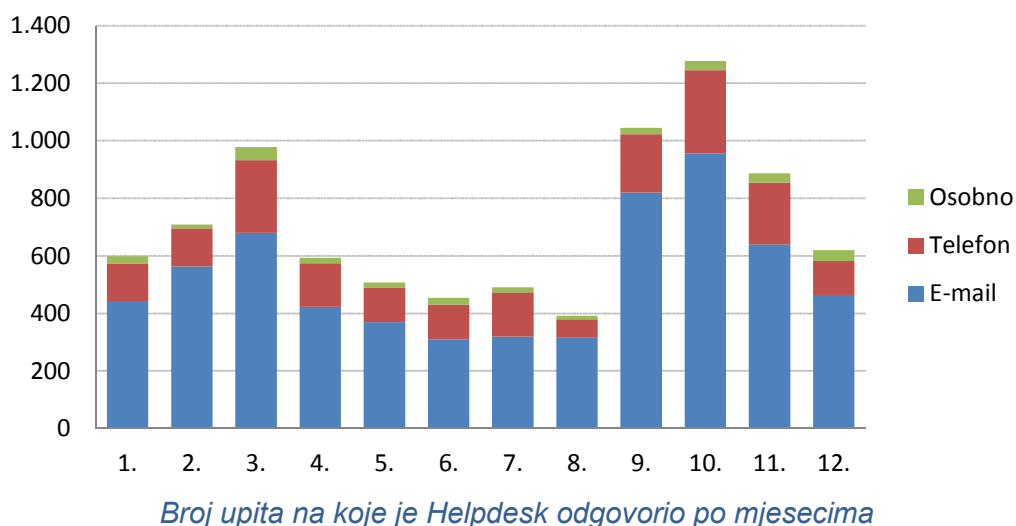
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Helpdesk Srca je tijekom 2015. godine korisnicima kontinuirano pružao pomoć u radu. Uz prvu razinu podrške i pružanje informacija o svim uslugama Srca, važno je istaknuti ulogu Helpdeska u procesu prijave na tečajeve Srca u učionicama i *online* tečajeve, kao i pružanje prve razine podrške za pitanja u vezi sa studentskim pravima na subvencioniranu prehranu.

Radno vrijeme Helpdeska Srca bilo je:

- radnim danom od 8.00 do 20.30 sati
- vikendom od 9.00 do 13.00 sati.

2. Tijekom 2015. godine Helpdesk Srca obradio je ukupno **8.553 upita**. Najčešće korišten komunikacijski kanal bila je elektronička pošta s 6.363 upita. Slijedi telefon s 1.941 upitom, a 306 upita korisnici su postavili prilikom osobnog dolaska na Helpdesk Srca. Najviše upita, kao i prethodnih godina, pristiglo je u razdoblju upisa na visoka učilišta (1.277 upita u listopadu).



3. Helpdesk je kontinuirano prenosio mišljenja i stavove korisnika drugim uslugama Srca kako bi se uočeni izvori problema uklonili u što je moguće kraćem roku.

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

E-mail: helpdesk@srce.hr

445-01-000 • OBAVJEŠTAVANJE KORISNIKA

Usluga **Obavještanje korisnika** osigurava učinkovito i sustavno obavještanje svih zainteresiranih korisnika o radu i uslugama Srca preko različitih komunikacijskih kanala.

Korisnicima je na raspolaganju sustav preko kojeg se mogu samostalno predbilježiti za primanje obavijesti i novosti iz Srca. Društvene mreže se koriste kako bi se zainteresirani korisnici i javnost informirali o radu i uslugama Srca. Preko društvenih mreža odvija se i komunikacija s korisnicima. U sklopu usluge odvijaju se izgradnja i održavanje sustava displeja kao kvalitetnog medija za objavljivanje važnih obavijesti i informacija o aktivnostima Srca, Sveučilišta i sastavnica.

U okviru usluge djeluje tim za provođenje komunikacijske strategije Srca.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, Sveučilište u Zagrebu te druge zainteresirane osobe.

Redovne aktivnosti

- provođenje komunikacijske strategije Srca
- distribucija periodičkih izvještaja usluga Srca
- održavanje sustava javnih displeja (softverske i hardverske komponente: središnji poslužitelj, radne stanice i displeji)
- održavanje sadržaja Srca na društvenim mrežama *Facebook*, *Twitter*, *Google+*, *YouTube*, *LinkedIn* i *Foursquare*
- izrada i objavljivanje videosadržaja i uputa o uslugama Srca
- administriranje, održavanje i nadogradnja sustava za slanje elektroničke pošte i prateće aplikacije za predbilježbe.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. **Sustav za obavještanje korisnika** imao je krajem 2015. godine 900 korisnika. Ukupno je preko tog sustava distribuirano 105 poruka/obavijesti za korisnike
2. Na **društvenim mrežama** gdje je Srce službeno prisutno redovito su se objavljivale informacije o događanjima u Srcu, novostima u vezi s proizvodima Srca te druge informacije koje mogu biti zanimljive korisnicima usluga Srca.
 - na Facebook stranici Srca (<http://www.facebook.com/srce.hr>) objavljeno je 329 obavijesti
 - na društvenoj mreži Twitter (<http://twitter.com/SrceHr>) objavljeno je 354 poruka
 - na servisu YouTube (<http://www.youtube.com/user/SrceHr>) postavljena su 52 nova videozapisa. Videozapisi Srca pregledani su ukupno 6687 puta.
3. Tijekom 2015. godine pripremljena su i distribuirana 104 periodička izvještaja usluga. Objavljivanje periodičkih izvještaja završilo je u prosincu 2015. godine, a Srce je započelo s objavljivanjem novog elektroničkog biltena Puls Srca.
4. Uveden je novi sustav javnih displeja Xibo. Na javnim su displejima objavljivane vijesti o aktivnostima Srca, Sveučilišta u Zagrebu i sastavnica Sveučilišta.

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

E-mail: info@srce.hr

445-02-000 • JAVNI WEB I WEB-STRANICE USLUGA SRCA

Usluga **Javni web i web-stranice usluga Srca** izgrađuje i održava javni web Srca kao polazni i osnovni kvalitetni izvor informacija o uslugama Srca za korisnike te kao medij za komunikaciju s javnošću i korisnicima. Usluga omogućava internu edukaciju i podršku u radu s alatom za izradu i održavanje stranica *weba* Srca te savjetodavnu podršku djelatnicima Srca pri izradi dodatnih *web*-stranica usluga Srca.

Korisnici usluge

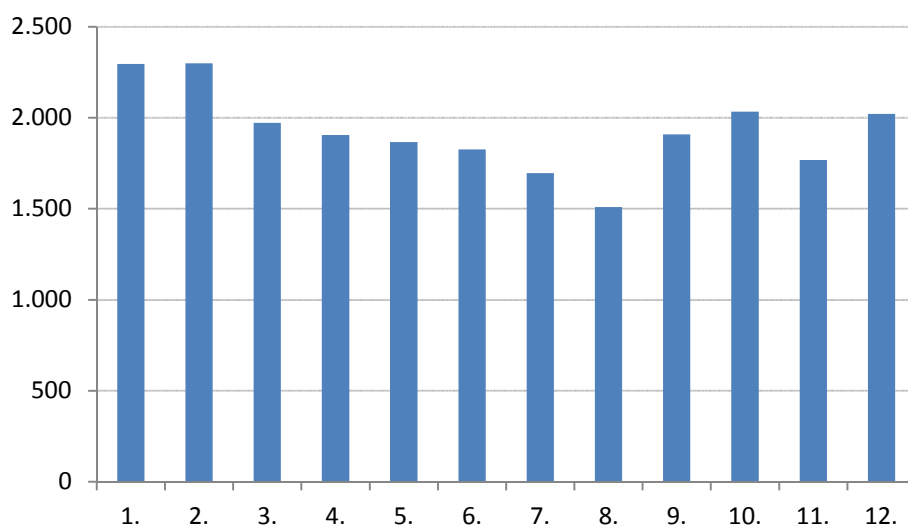
Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te druge zainteresirane osobe.

Redovne aktivnosti

- objavljivanje novosti i održavanje javnog *weba* Srca aktualnim
- izrada *web*-stranica i drugih sadržaja na javnom *webu* Srca
- definiranje standarda i preporuka za izradu i izgled *webova* usluga Srca, suradnja s timovima usluga i projekata Srca na izradi *web*-stranica.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Na stranicama Javnog *weba* Srca redovito su objavljivane novosti i informacije o događajima u vezi sa Srcem i uslugama Srca. **Javni se web krajem godine sastojao od 1.685 stranica.**
2. Na Javnom je *webu* Srca tijekom 2015. godine u prosjeku **dnevno bilo 1.925 posjeta** (ukupan broj posjeta tijekom 2015. godine iznosi 702.118).

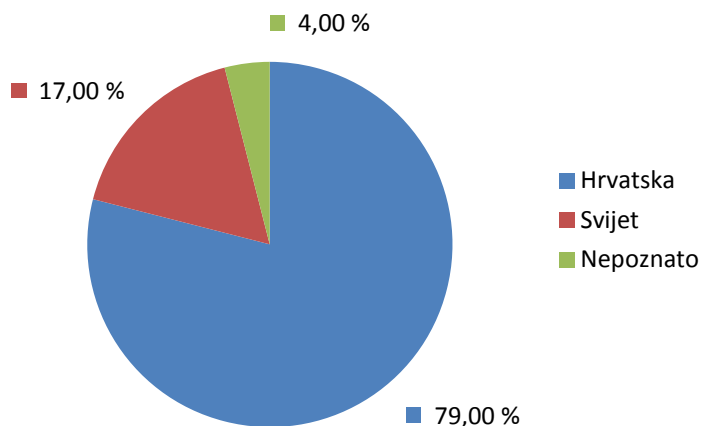


Prosječni dnevni broj posjetitelja Javnog weba po mjesecima

Na Javnom *webu* objavljeno je tijekom 2015. godine 246 vijesti na hrvatskom i engleskom jeziku. Uz naslovnicu, najčešće su bile posjećivane ove stranice: Studenti, Tečajevi, Informacijski sustav studentskih prava, Centar za e-učenje i Office 365.

Izrađene su nove i ažurirane postojeće stranice usluga Srca, ažurirana su događanja u Kalendaru Srca i drugo. Na stranicama namijenjenim pojedinim kategorijama korisnika izdvajane su bitne informacije i najave povezane s interesom tih korisnika.

Većina posjetitelja Javnog weba Srca (gotovo 80%) bila je iz Hrvatske.



Struktura posjetitelja Javnog weba Srca

- Srce je, u suradnji s udrugom Drupal Hrvatska i tvrtkom WEBSOLUTIONS | HR, organiziralo Drupal Meetup Hrvatska. Skup se održao 2. prosinca 2015. godine, a okupio je 60 korisnika sustava Drupal koji se koristi za izgradnju i upravljanje *web*-sadržajem. Dvadesetak je zainteresiranih pratilo prijenos događanja uživo preko sustava za *webinare*.



Drupal Meetup Hrvatska (2. prosinca 2015.)

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

E-mail: webmaster@srce.hr

452-01-000 • MEĐUNARODNI ČASOPIS CIT

Međunarodni časopis CIT – *Journal of Computing and Information Technology* objavljuje izvorne znanstvene radove stranih i hrvatskih autora iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija, računarstva i srodnih područja. Teme radova, pisanih na engleskom jeziku, obrađuju se s teorijskog, metodološkog i primijenjenog aspekta.

Izdavanje časopisa CIT preuzeo je 1. siječnja 2016. godine Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

Korisnici usluge

Korisnici su sve zainteresirane osobe.

Redovne aktivnosti

- objavljivanje časopisa u tiskanom obliku
- osiguravanje dostupnosti časopisa kroz Open Journal System (OJS) za elektroničko vođenje, arhiviranje i publiciranje časopisa u otvorenom pristupu
- osiguravanje dostupnosti časopisa preko Portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima (Hrčak)
- podrška radu uredništva i održavanje sustava OJS
- međunarodni i drugi kontakti (SCOPUS, INSPEC, CrossRef i drugo)
- prijava na natječaje Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta za godišnju financijsku potporu za časopise.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Međunarodni urednički odbor CIT-a čini 20 članova (od kojih je 14 iz inozemstva). Urednički savjetodavni odbor čini 28 članova (23 iz inozemstva).

Svi radovi pisani su na engleskom jeziku. Radove recenziraju ugledni svjetski znanstvenici (međunarodna recenzija od najmanje dva nezavisna recenzenta), čime CIT zadovoljava kriterije časopisa s priznatom međunarodnom recenzijom.

2. Časopis CIT indeksira se u 10 baza/indeksa:

- SCOPUS database
- EI Compendex
- INSPEC Computer and Control Abstracts
- LISA Library and Information Science Abstracts
- EBSCO Library, Information Science and Technology Abstracts
- EBSCO Computer Science Index
- CIS Current Index to Statistics
- CompuScience Database on STN International and Internet
- DBLP Computer Science Bibliography
- CrossRef, PILA.

3. Tijekom 2015. godine objavljena su četiri regularna broja (Vol. 23, No. 1-4). Dva broja su imala posebne urednike:

- *CIT Special Issue on Emerging Web Technologies and Applications*, CIT Vol. 23 No.1 (gost urednik: prof. Hermann Maurer, Graz University of Technology, Austrija)
- *CIT Special Issue on Network Security*, CIT Vol. 23 No.4 (gosti urednici: prof. Hong Zhao, Fairleigh Dickinson University, SAD i dr. sc. Kevin Kwiat, Air Force Research Laboratory, SAD).

Distribuirana naklada časopisa CIT u 2015. godini iznosila je 493 primjeraka po broju. Od toga se 373 primjerka odnose na distribuciju u inozemstvo, a 120 na Hrvatsku.

4. **Uredništvo je tijekom 2015. godine zaprimilo 190 radova, od čega ih je do kraja godine**

obrađeno 167. Radove pristigle tijekom 2015. godine recenziralo je 84 recenzenta, od čega ih je 67 bilo iz inozemstva i 17 iz Hrvatske.

Obrađena su i 53 zaostala rada iz 2014. godine. Te je radove recenziralo 70 recenzenata, od čega je 55 bilo iz inozemstva i 15 iz Hrvatske.

Ukupno je u 2015. pristiglo 198 recenzija od strane 139 recenzenata, od čega je 108 recenzenata bilo iz inozemstva i 31 iz Hrvatske. Svi su radovi provjereni programom za otkrivanje plagijata i samoplagijata iThenticate.

- U 2015. godini imenovani su urednik za znanstveni integritet i urednik za bibliometriku. Angažirano je osam urednika za uređivanje po jednog rada (*on-the-fly*).
- Elektronička verzija izdanja časopisa CIT – eCIT** bila je dostupna na adresi <http://cit.srce.unizg.hr/>. Objavljeni su svi brojevi od Vol. 1 (1993. godina) do Vol. 23 (2015. godina).

Svi tiskani radovi od Vol. 8 do Vol. 23 dobili su jedinstveni identifikator DOI.

CIT je dostupan preko portala Hrčak koji okuplja hrvatske znanstvene i stručne časopise s otvorenim pristupom (<http://hrcak.srce.hr/>) i preko baze OAlster.

- Krajem 2015. godine Srce je prestalo biti izdavač časopisa CIT.**

Izdavanje časopisa preuzeo je Fakultet elektrotehnike i računarstva. **Elektronička verzija časopisa dostupna je na novoj adresi <http://cit.fer.hr/>.**

Tijekom 23 godine postojanja časopisa CIT objavljena su 93 broja. Zaprimito je ukupno 1.828 radova (bez uvodnika), a objavljeno ih je 662 (36,2 %).

Kvaliteti i rastu časopisa tijekom godina doprinijeli su mnogi urednici, članovi Uredničkog i Savjetodavnog odbora, recenzenti, autori radova i drugi suradnici. Posebno vrijedi spomenuti sve dosadašnje glavne urednike CIT-a: akademika Lea Budina, prof. emeritusa Vlatka Čerića, prof. dr. sc. Svena Lončarića i prof. dr. sc. Vladu Glavinića te prvog direktora časopisa prof. dr. sc. Slavka Krajcara.

461-01-000 • DISTRIBUCIJSKI CENTAR ZA MICROSOFTOVE PROIZVODE

Distribucijski centar za Microsoftove proizvode obavlja distribuciju Microsoftovih proizvoda ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja koje imaju pravo na uporabu tih proizvoda prema uvjetima koje određuje Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta. Centar daje stručnu pomoć predstavnicima ustanova uključenih u distribuciju pri uporabi Microsoftovih proizvoda.

Korisnici usluge

Korisnici su ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta.

Redovne aktivnosti

- održavanje sustava za distribuciju Microsoftovih proizvoda

- prihvaćanje i evidentiranje zahtjeva ustanova za dodjelu prava na uporabu Microsoftovih proizvoda
- distribuiranje Microsoftovih proizvoda ustanovama preko sustava za distribuciju
- informiranje i podrška korisnicima te praćenje uporabe Microsoftovih proizvoda u ustanovama
- izvještavanje Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta o uporabi Microsoftovih proizvoda te savjetovanje kod nabave novih proizvoda odnosno provođenja postupka javne nabave.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. U 2015. godini u sustav za distribuciju Microsoftovih proizvoda bilo je uključeno 155 ustanova i 146 koordinatora.
2. Instalacijski mediji i aktivacijski ključevi distribuirani su preko sustava za distribuciju Microsoftovih proizvoda – online aplikacije dostupne isključivo koordinatorima ustanova. Sustav za distribuciju Microsoftovih proizvoda omogućava preuzimanje aktivacijskih ključeva i evidenciju instaliranih proizvoda, odnosno iskorištenih licenci.
3. Preko sustava za distribuciju Microsoftovih proizvoda bilo je dostupno za preuzimanje 36 Microsoftovih proizvoda. Ukupan broj preuzimanja proizvoda iznosio je 2.584.
4. Distribucijski centar za Microsoftove proizvode zaprimio je i odgovorio na 205 upita korisnika. Elektroničkom poštom primljeno je 133 upita, a telefonom 72. Većina upita odnosila se na uvjete i način korištenja Microsoftovih proizvoda, a manji dio bio je tehničke prirode i odnosio se na administraciju i uporabu Microsoftovih proizvoda.
5. U suradnji s tvrtkom Microsoft Hrvatska održavala su se predavanja EDU IT Pro. Predavanja su bila namijenjena IT administratorima visokoškolskih ustanova. Tijekom 2015. godine održano je devet predavanja.

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

E-mail: msref@srce.hr

5. E-INFRASTRUKTURA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Srce kao **računski centar**, odnosno **kao središnja IT/ICT služba Sveučilišta u Zagrebu**, značajan dio svojih resursa usmjerava na zadovoljavanje potreba fakulteta i akademija, studenata, nastavnika i djelatnika Sveučilišta.

Srce prije svega želi podržati Sveučilište u obavljanju temeljnih zadaća sveučilišta: obrazovanju i istraživanjima. Time Srce doprinosi osiguravanju daljnje izvrsnosti i prepoznatljivosti Sveučilišta u nacionalnim, regionalnim i europskim okvirima. Potrebe Sveučilišta u području potpore upravljanju i poslovanju Sveučilišta izuzetno su narasle i u tom području još uvijek predstoji najveći dio potrebnih poslova.

Srce je i u 2015. godini razvijalo i unapređivalo informacijske servise i aplikacije za potrebe Sveučilišta u Zagrebu. Dorađene su i nadograđene različite aplikacije kojima se služi Sveučilište u Zagrebu. Srce se također brinulo za stabilno funkcioniranje **Integriranog poslovnog informacijskog sustava Sveučilišta (IPISVU-SuZg)**. Osim koordinacije rada, uporabe i razvoja sustava, Srce je osiguravalo tehničke uvjete funkcioniranja sustava u produkcijskom radu – poslužitelji na kojima je sustav fizički implementiran nalaze se na virtualizacijskoj infrastrukturi Srca.

Važne su aktivnosti povezane s osmišljavanjem i realizacijom **e-infrastrukture novog Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj**. U objektu 210 Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj uspostavljen je novi podatkovni centar DC Srce2. U novi podatkovni centar preseljeno je središnje računalno-komunikacijsko čvorište kampusa koje je prije toga bilo u objektu 71. Izvršeno je preseljenje svjetlovodnih veza davatelja telekomunikacijskih usluga i svih svjetlovodnih veza prema objektima sastavnica Sveučilišta. Preseljena je sva središnja opreme koja se nalazila u starom objektu.

Smanjenje troškova telekomunikacijskih usluga kampusa Borongaj omogućeno je prelaskom na tehnologiju SIP *trunk* i preseljenjem izlaza prema javnoj govornoj mreži s klasične telefonske centrale na IP telefonsku centralu (Asterisk).

Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu (UNIZG-WLAN), koju planira, izgrađuje i održava Srce, bilježi kontinuirani rast broja lokacija i klijenata. Krajem 2015. godine UNIZG-WLAN uključivao je 293 bežične pristupne točke na 66 lokacija. Mrežom se služilo više od 38.000 korisnika, što je znatno povećanje u odnosu na prethodnu godinu, kada se mrežom služilo oko 20.000 korisnika.

Kao računski centar Sveučilišta u Zagrebu, Srce daje **informatičku podršku radu Rektorata Sveučilišta** pa tako na tim poslovima, cijelim i dijelom radnog vremena, radi nekoliko zaposlenika Srca, a prema potrebi angažiraju se drugi resursi raspoloživi u Srcu.

Centar za e-učenje u Srcu djeluje kao središnji sveučilišni **Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu**. Uz ostalo, Ured je proveo anketu o e-učenju na Sveučilištu u Zagrebu u 2014. godini. Rezultati ankete objavljeni su u srpnju 2015. godine i predstavljeni su Rektorskom kolegiju i Senatu.

I mnoge druge aktivnosti Srca, koje su detaljnije opisane u drugim dijelovima ovog izvještaja, prvenstveno su usmjerene upravo prema studentima, profesorima i djelatnicima Sveučilišta u Zagrebu te ih također treba uzeti u obzir kada se procjenjuje informatička potpora Srca Sveučilištu u Zagrebu.

501-01-000 • BEŽIČNA MREŽA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu (UNIZG-WLAN) omogućava bežični pristup Internetu po standardu *eduroam* na lokacijama sastavnica Sveučilišta u Zagrebu uključenih u uslugu.

Korisnici usluge

Korisnici su Sveučilište u Zagrebu i sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, studenti, nastavnici i djelatnici Sveučilišta u Zagrebu.

Redovne aktivnosti

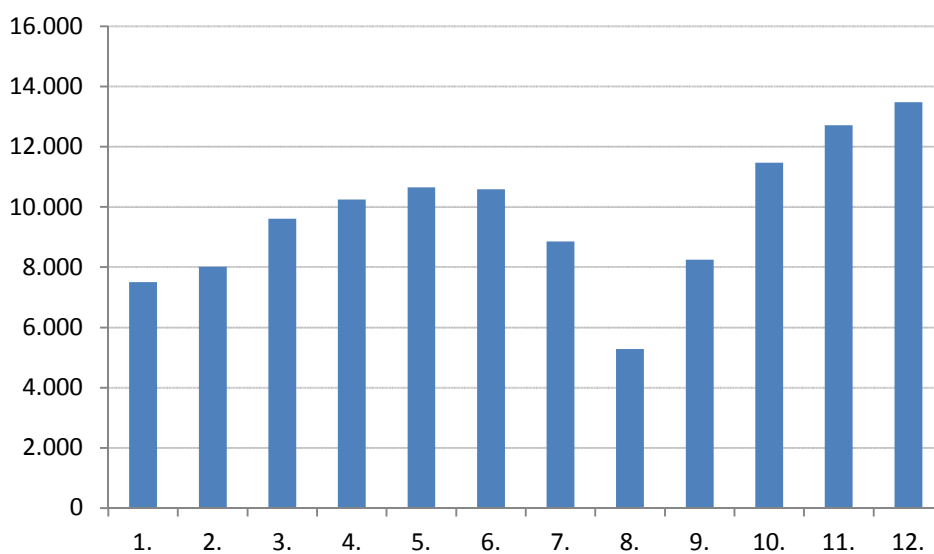
- planiranje, projektiranje i uspostava bežične mreže
- nadzor i održavanje mrežne opreme
- pružanje stručne podrške IT osoblju ustanova uključenih u uslugu.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

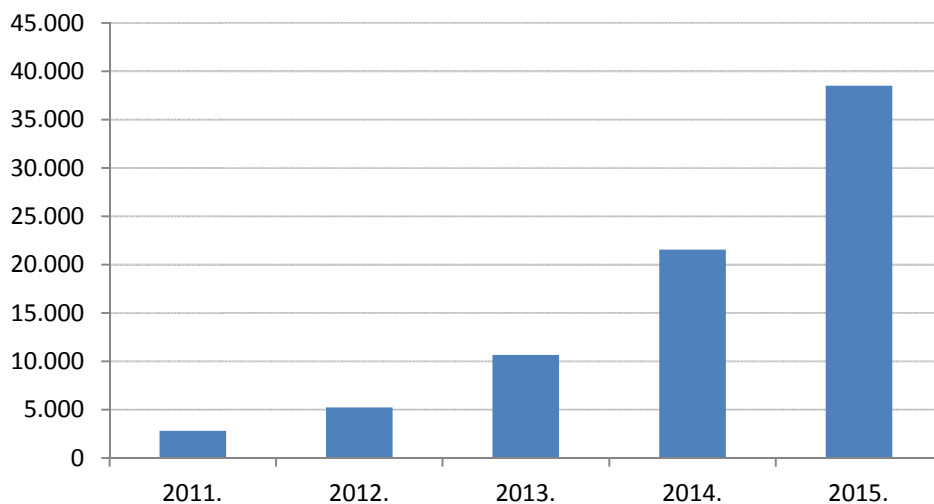
1. Sredinom 2015. godine uspostavljena je nova središnja infrastruktura bežične mreže UNIZG-WLAN. Nova infrastruktura omogućava dodatne mogućnosti upravljanja mrežom i podršku za nove i brže bežične standarde.

U sklopu uspostave nove infrastrukture obavljena je zamjena pristupnih točaka na dvije lokacije Rektorata Sveučilišta u Zagrebu te četiri lokacije Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.

2. Tijekom 2015. godine broj lokacija Sveučilišta na kojima je dostupna bežična mreža UNIZG-WLAN povećan je sa 64 na 66, dok je broj bežičnih pristupnih točaka povećan sa 282 na 293.
3. Bežičnom mrežom Sveučilišta u Zagrebu tijekom 2015. godine služila su se 38.522 klijenta, što je dvostruko više u odnosu na broj korisnika u prethodnoj godini. Bežičnom su se mrežom služili korisnici iz 142 ustanove iz Hrvatske te 1.234 ustanove iz inozemstva.



Broj korisnika mreže UNIZG-WLAN po mjesecima



Broj korisnika mreže UNIZG-WLAN u razdoblju od 2011. do 2015. godine

URL: <http://www.srce.unizg.hr/unizg-wlan/>

E-mail: unizg-wlan@srce.hr

501-02-000 • MREŽNI OPERATIVNI CENTAR (NOC) KAMPUSA BORONGAJ

Mrežni operativni centar (NOC) kampusa Borongaj brine za pouzdan rad mrežne i komunikacijske infrastrukture kampusa Borongaj, organizira projektiranje mreže i umrežavanje novih objekata u kampusu Borongaj te u suradnji sa Sveučilištem u Zagrebu uspostavlja nove mrežne usluge.

Korisnici usluge

Korisnici su Sveučilište u Zagrebu i sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, studenti, nastavnici i djelatnici Sveučilišta u Zagrebu.

Redovne aktivnosti

- održavanje okosnice žičane i bežične mrežne infrastrukture kampusa Borongaj
- održavanje aktivnog dijela lokalne mrežne infrastrukture pojedine sastavnice
- održavanje središnjih komponenti mrežne infrastrukture
- održavanje IP telefonske infrastrukture
- pružanje stručne podrške IT osoblju sastavnica
- savjetodavno-konzultantske usluge Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu u sklopu realizacije budućih projekata u kampusu Borongaj
- opremanje novih objekata mrežnom opremom i standardnim uslugama te spoj na mrežnu okosnicu.

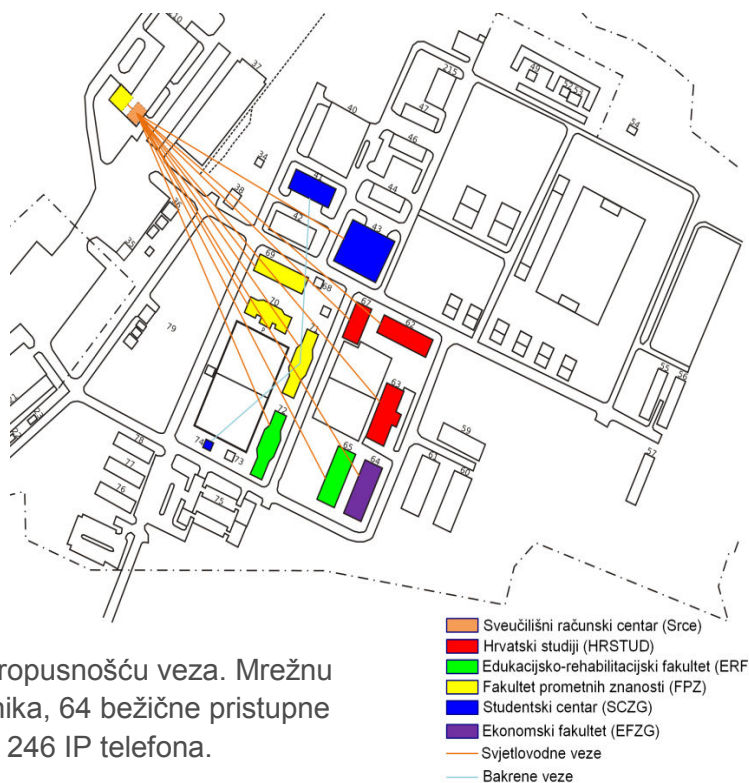
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Sveučilište u Zagrebu i pet sveučilišnih sastavnica koriste 13 objekata u kampusu Borongaj. Svi objekti sastavnica spojeni su putem distributivne telekomunikacijske kanalizacije (DTK) na središnje računalno-komunikacijsko čvorište. Spoj je od središnjeg čvorišta prema CARNetovoj mreži i Internetu ostvaren putem širokopojasne veze propusnosti 1Gbps.

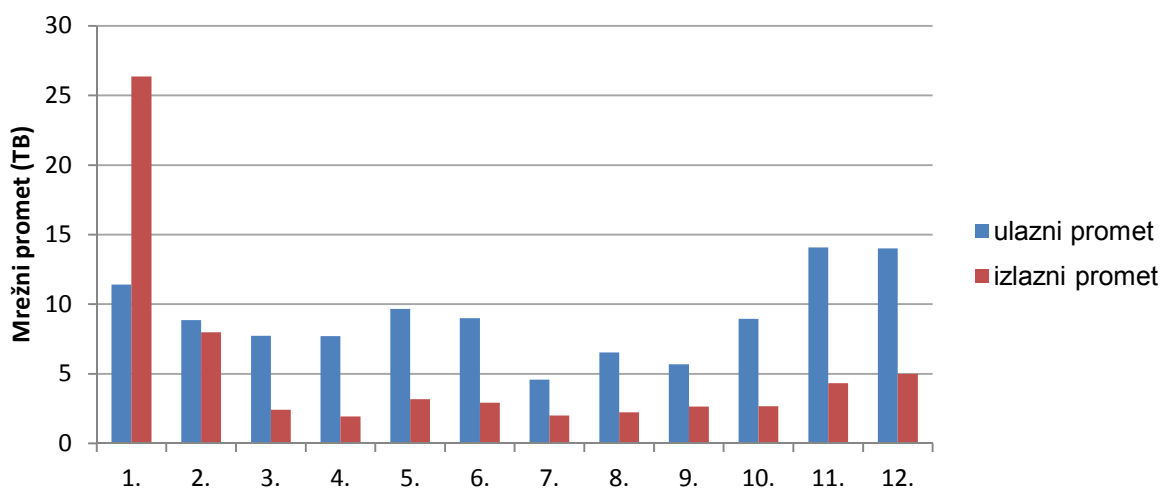
U objektima kampusa, prema potrebi, instalirani su mrežni preklopnici za distribuciju LAN infrastrukture, bežične pristupne točke, IP telefoni i besprekidna napajanja.

Mrežni operativni centar kampusa Borongaj tijekom 2015. godine bio je nadležan za cjelokupnu mrežnu infrastrukturu kampusa, obavljao je nadzor rada mreže i mrežne opreme te je, u slučaju nepravilnosti, vršio odgovarajuće zahvate.

Mrežna infrastruktura kampusa tijekom 2015. godine radila je pouzdano i stabilno s dovoljnom propusnošću veza. Mrežnu opremu kampusa čine 54 preklopnika, 64 bežične pristupne točke, 10 besprekidnih napajanja i 246 IP telefona.



2. Tijekom 2015. godine mrežna povezanost kampusa s CARNetovom mrežom/Internetom iznosila je 99,95 % (prekid mrežne povezanosti zbog preseljenja središnjeg preklopnika na novu lokaciju uzrokovao je smanjenje vremena povezanosti s CARNetovom mrežom).



Ukupni mrežni promet kampusa Borongaj po mjesecima

Ukupni ulazni mrežni promet kampusa Borongaj iznosio je 108,22 TB. Izlazni promet iznosio je 63,76 TB. Ulazni se promet smanjio za 22 %, a izlazni za 63 % u odnosu na prethodnu godinu.

- U ožujku 2015. godine tehnologija pristupa javnoj govornoj mreži ISDN E1 PRI zamijenjena je tehnologijom SIP *trunk* čime su omogućeni manji telekomunikacijski troškovi kampusa Borongaj. Izlaz prema javnoj govornoj mreži preseljen je s klasične telefonske centrale (Ericsson MD110) na IP telefonsku centralu (Asterisk).
- Tijekom 2015. godine u objektu 210 Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj uspostavljen je novi podatkovni centar DC Srce2.** U novi podatkovni centar preseljeno je središnje računalno-komunikacijsko čvorište kampusa Borongaj iz objekta 71. Radovi na obnovi prostorija u objektu 210 započeli su 28. svibnja i trajali su do 26. listopada 2015. godine. Radovi su obuhvaćali obnovu dijela zgrade te preseljenje svih svjetlovodnih veza prema objektima sastavnica Sveučilišta, preseljenje središnje opreme koja se nalazila u starom objektu i preseljenje svjetlovodnih veza davatelja telekomunikacijskih usluga. Ukupno je prespojeno 106 svjetlovodnih niti objekata sastavnica, 16 svjetlovodnih niti davatelja telekomunikacijskih usluga. Preseljeno je 15 mrežnih i poslužiteljskih uređaja. Preseljenje je obavljeno 5. i 6. rujna 2015. godine i trajalo je ukupno 19 sati.

U novi podatkovni centar su instalirana četiri komunikacijska ormara, klimatizacijski sustav rashladnog kapaciteta 14 kW (s mogućnošću proširenja do 28 kW), dizelski agregat kapaciteta 100 kVA, strujni razvodni ormar, distributivni šinski razvod te sustav za nadzor okoline. Iz objekta 71 preseljeno je besprekidno napajanje kapaciteta 40 kVA. Instalirani sustavi dostatni omogućavaju kontinuirano osiguravanje adekvatnih tehničkih uvjeta za instaliranu opremu te posjeduju mogućnost nadogradnje.



*Računalno-komunikacijska hala u podatkovnom centru
DC Srce2*

- Lokalnim mrežnim administratorima pružana je podrška i pomoć u radu. U 2015. godini zaprimljeno je i riješeno 29 upita lokalnih administratora.

URL: <http://www.srce.unizg.hr/noc-borongaj/>

E-mail: noc-borongaj@srce.hr

502-01-000 • INFORMATIČKA PODRŠKA REKTORATU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Usluga **Informatička podrška Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu** pruža cjelovitu informatičku podršku Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu i zaposlenicima Rektorata, osigurava pouzdan rad poslužitelja, internetskih servisa, aplikacija, osobnih računala i pisača za potrebe Rektorata.

Korisnici usluge

Korisnik je Sveučilište u Zagrebu.

Redovne aktivnosti

- planiranje i održavanje računalne i mrežne infrastrukture
- planiranje i održavanje osnovnih internetskih servisa Rektorata
- podrška i praćenje potreba korisnika.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. godini

1. Sustav IT podrške Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu radio je kontinuirano cijele godine.

Srce neposredno brine za održavanje cjelokupne ICT infrastrukture Rektorata na lokacijama Trg maršala Tita 14, Zvonimirova 8, Konfucijevog instituta i Imunološkog zavoda, a posredno i o lokalnoj mreži na lokaciji Dubrovnik.

Tim za IT podršku Rektoratu radio je na dvije razine: kao tim za neposrednu podršku korisnicima koji djeluje na samom Rektoratu, a sastavljen je od stručnih djelatnika Srca i Rektorata, te kao širi tim specijalista iz Srca koji pokrivaju područje operacijskih sustava (Linux i Windows), računalnih mreža, mrežnih aplikacija i *web*-tehnologija.

2. Središnji poslužitelj rektorat.unizg.hr, udomljen na virtualizacijskoj infrastrukturi Srca, radio je stabilno uz odgovarajuću sistemsku i aplikativnu podršku stručnog tima Srca. Prema podacima sustava nadzora, opterećenje poslužitelja bilo je normalno. Poslužitelj je bio dostupan više od 99 % vremena, kao i svi kritični servisi na njemu.

Poslužitelji na kojima su smješteni interni servisi Rektorata radili su stabilno, uz odgovarajuću sistemsku i aplikativnu podršku stručnog tima Srca. Prema podacima sustava nadzora opterećenje poslužitelja bilo je normalno. Poslužitelji, kao i svi kritični servisi na njima, bili su dostupni više od 99 % vremena.

Kontinuirano je nadopunjavana dokumentacija o stanju cjelokupne ICT infrastrukture Rektorata.

3. Srce je, kao i prijašnjih godina, pružilo tehničku pomoć pri organizaciji Smotre Sveučilišta u Zagrebu, što se prije svega odnosilo na omogućavanje mrežne povezanosti za sudionike Smotre. Kako bi se Sveučilište uspješno prezentiralo budućim studentima, Srce je osiguralo računalnu mrežu koja je bila u stanju kvalitetno opslužiti sve izlagače i posjetitelje Smotre.

URL: <http://www.srce.unizg.hr/it-unizg/>

E-mail: it-unizg@srce.hr

511-01-000 • INFORMACIJSKI SUSTAVI SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Usluga **Informacijski sustavi Sveučilišta u Zagrebu** planira i koordinira uspostavu novih te održavanje i unapređivanje postojećih informacijskih sustava i aplikacija za potrebe Sveučilišta u Zagrebu, a posebno za potrebe uprave i sveučilišnih tijela. Prema potrebi razvijaju se pojedina aplikacijska rješenja do uspostave cjelovitog, integriranog poslovnog sustava.

Rektorat Sveučilišta u Zagrebu služi se s desetak aplikacija koje je izgradilo i koje održava Srce.

Korisnici usluge

Korisnik je Sveučilište u Zagrebu.

Redovne aktivnosti

- sudjelovanje u definiranju potreba Sveučilišta povezanih s primjenom ICT tehnologija
- planiranje i provođenje povezivanja postojećih informacijskih servisa kojima se Sveučilište koristi na nacionalnoj razini ili kao samostalna rješenja implementirana na Sveučilištu
- savjetovanje s predstavnicima sastavnica Sveučilišta o razvoju i uporabi e-infrastrukture na Sveučilištu
- sudjelovanje u radu Povjerenstva za IPISVU-SuZg, zaduženog za razvoj i uporabu sustava IPISVU-SuZg te aktivno predlaganje mjera i aktivnosti za unapređivanje sustava
- nadzor rada cjelokupnog sustava IPISVU-SuZG i njegova korištenja, nadzor rada virtualnih poslužitelja i operacijskog sustava za potrebe produkcijskog sustava IPISVU-SuZg te vođenje helpdeska prve razine za sustav IPISVU-SuZg i koordinacija s vanjskim partnerom kojem je Sveučilište povjerilo vođenje helpdeska druge razine
- redovito održavanje i unapređenje informacijskih sustava i aplikacija koje je za potrebe Sveučilišta u Zagrebu razvilo Srce
- osiguravanje uvjeta za korištenje standardnih kolaboracijskih alata (na primjer, *wiki* i forum) u redovitim aktivnostima Sveučilišta
- nadgledanje *web*-prostora Sveučilišta.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2015. 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.
2. Srce je obavljalo koordinaciju rada, uporabe i razvoja Poslovno-informacijskog sustava Sveučilišta u Zagrebu (IPISVU SuZg) i osiguravalo tehničke uvjete za funkcioniranje sustava u produkcijskom radu. Srce je pružalo korisničku podršku prve razine te s konzultantima tvrtke b4b d.o.o., angažirane od strane Sveučilišta, koordiniralo poslove tehničke i aplikativne podrške sustavu IPISVU-SuZg.

Poslužitelji na virtualizacijskoj infrastrukturi Srca, na kojima je sustav fizički implementiran, radili su stabilno uz odgovarajuću sistemsku i aplikativnu podršku stručnog tima Srca. Poslužitelji su bili dostupni više od 99 % vremena, kao i svi kritični servisi na njima.

3. Nastavljene su aktivnosti u vezi s održavanjem i doradom aplikacija Doktorske promocije, Rektorova nagrada, Upisne kvote, Upisnik studentskih organizacija, Međunarodna suradnja, Prijava neprihvatljivih ponašanja, Studijski programi, Stipendije, Alumni i Akademska iskaznica.

Aplikacije Stipendije i Doktorske promocije su ponovno izrađene uz korištenje razvojnih okruženja Laravel i Twitter Bootstrap te je razvijen novi modul za dohvat podataka o studentima koristeći ISVU REST API.

Krajem 2015. godine Rektorat Sveučilišta u Zagrebu služio se sljedećim aplikacijama koje je izradilo i održava Srce:

- Upisne kvote
 - Rektorova nagrada
 - Doktorske promocije
 - Međunarodna suradnja
 - Vacation
 - Upisnik studentskih organizacija
 - Stipendije
 - Studijski programi
 - E-učenje
 - Alumni
 - Akademska iskaznica
 - Aplikacija za prijavu neprihvatljivog ponašanja u akademskoj zajednici.
4. Otvoreno je više novih internih *wiki*-stranica prema zahtjevima različitih tijela i povjerenstava Sveučilišta u Zagrebu. Srce je obavljalo poslove administriranja domene unizg.hr.

URL: <http://www.srce.unizg.hr/it-unizg/>

E-mail: it-unizg@srce.hr

521-01-000 • URED ZA E-UČENJE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Centar za e-učenje u Srcu djeluje kao središnji sveučilišni **Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu**. Ured za e-učenje kontinuirano prati primjenu e-učenja i provođenje Strategije e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu.

Korisnici usluge

Korisnici su Sveučilište u Zagrebu i sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, nastavnici i djelatnici Sveučilišta u Zagrebu.

Redovne aktivnosti

1. Ured za e-učenje je tijekom 2015. godine kontinuirano pratio implementaciju e-učenja i poticao provođenje Strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu.
2. Provedena je anketu o e-učenju na Sveučilištu u Zagrebu u 2014. godini. Rezultati ankete objavljeni su u srpnju 2015. godine i predstavljeni su Rektorskom kolegiju i Senatu.
3. Ured za e-učenje sudjelovao je u raspisu natječaja za sveučilišnu nagradu za najbolji e-kolegij na Sveučilištu u Zagrebu u akademskoj godini 2014./2015. i u njegovoj provedbi.

URL: <http://www.unizg.hr/studiji-i-studiranje/studiji/e-ucenje/>

E-mail: ueu@unizg.hr

6. MEĐUNARODNA SURADNJA I PROJEKTI

Međunarodnu suradnju Srca čini sudjelovanje u međunarodnim projektima, članstvo i sudjelovanje u radu niza međunarodnih udruga i ustanova, organizacija i sudjelovanje na međunarodnim skupovima te formalni i neformalni kontakti s različitim istaknutim stranim ustanovama i stručnjacima.

Članstvom i sudjelovanjem u radu međunarodnih udruga i projekata, Srce omogućava hrvatskim znanstvenicima i sveučilišnim nastavnicima pristup međunarodnim mrežnim i računalnim uslugama i servisima namijenjenim akademskoj i znanstvenoj zajednici. Time se ostvaruje integracija Hrvatske i hrvatskih znanstvenika u Europski istraživački prostor (ERA) i Prostor visokog obrazovanja (EHEA).

Sudjelovanjem Srca u međunarodnim projektima omogućava se razmjena znanja i iskustava s međunarodnim partnerima, kao i podizanje ugleda Srca u međunarodnom okruženju.

Srce je član, hrvatski predstavnik ili predstavnik Sveučilišta u Zagrebu u ovim međunarodnim udrugama:

- EDEN – *European Distance and E Learning Network* (<http://www.eden-online.org/>)
- EGI.eu – *European Grid Initiative* (<http://www.egi.eu/>)
- EUGridPMA – *European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science* (<http://www.eugridpma.org/>).
- EUNIS – *European University Information System* (<http://www.eunis.org/>)
- euroCRIS: *The European Organisation for International Research Information* (<http://www.eurocris.org/>)
- Euro-IX – *European Internet Exchange Association* (<http://www.euro-ix.net/>)
- REFEDS – *Research and Education Federations*, udruga koja okuplja predstavnike federacija elektroničkih identiteta iz znanstvene i obrazovne zajednice (<http://www.refeds.org/>)
- RIPE NCC – *Réseaux IP Européens Network Coordination Centre* (<http://www.ripe.net/>).

Stručnjaci Srca sudjeluju u radu sljedećih međunarodnih ustanova i tijela:

- ECAM - *European Committee for Academic Middleware*, Vijeće za akademski *middleware* koje djeluje pod okriljem organizacije TERENA
- EDEN - *European Distance and E-Learning Network*, Izvršni odbor
- EGI Council - *European Grid Initiative Council*
- e-IRG - *e-Infrastructure Reflection Group*, nacionalni predstavnik
- EUGridPMA - *European Policy Management Authority for Grid Authentication*
- GÉANT Association, Izvršno vijeće
- GÉANT SGA1, Nadzorno vijeće
- GeGC - *Global eduroam Governance Committee*, Vijeće za uslugu *eduroam* koje djeluje pod okriljem organizacije GÉANT Association
- REFEDS - *Research and Education Federations*, radna skupina koja okuplja predstavnike federacija elektroničkih identiteta iz znanstvene i obrazovne zajednice

- TF-EMC2: *European Middleware Coordination and Collaboration* i TF-MNM: *Mobility and Network Middleware*, radne skupine organizacije GÉANT Association.

Tijekom 2015. godine Srce je u sklopu novog europskog okvirnog programa za istraživanja i inovacije Obzor 2020 (*Horizon 2020*) sudjelovalo na **dva velika međunarodna projekta**:

- EGI-Engage – *Engaging the Research Community towards an Open Science Commons* (<http://www.egi.eu/>)
- GÉANT4-1 - *Multi-gigabit Pan-European Research and Education Network* (<http://geant.org/>).

Projektima GÉANT i EGI osigurava se povezanost temeljnih hrvatskih infrastruktura s europskim infrastrukturama unutar jedinstvenog Europskog istraživačkog prostora (ERA).

U travnju 2015. godine uspješno je završio europski infrastrukturni projekt GÉANT3plus. Srce je u okviru tog projekta sudjelovalo u izgradnji i održavanju paneuropske mreže GÉANT i mrežnih servisa (*eduroam, eduGAIN*). Projekt je po završetku ocijenjen najvišim ocjenama.

Tijekom 2015. godine Srce je sudjelovalo na IPA-projektu *Razvoj visokoobrazovnih standarda kvalifikacija i studijskih programa na osnovama HKO-a za sektor industrijske prerade drva* te na projektima u vezi s digitalnim repozitorijima i podatkovnim uslugama SERSCIDA i InterPARES Trust.

Krajem 2015. godine uspješno je završio međunarodni projekt TALOE – *Time to Assess Learning Outcomes in E-learning*. Srce je na tom projektu sudjelovalo kao partner.

Krajem 2013. godine Srce je na međunarodnom natječaju organizacije EGI.eu odabrano za jednog od nositelja poslova koji trebaju osigurati pouzdan i učinkovit **rad i razvoj središnjih usluga europske grid infrastrukture za potrebe europskih znanstvenika i istraživača** (EGI Core Activities). Srce je navedene poslove izvodilo u 2015. godini u suradnji s partnerima iz Francuske i Grčke. U listopadu 2015. godine Srcu i partnerima povjeren je nastavak rada na središnjim uslugama europske grid infrastrukture za razdoblje do prosinca 2017. godine.

Srce udomijuje i daje osnovnu podršku radu **međunarodnog čvora europske mreže GÉANT** u Republici Hrvatskoj, na koji je povezana CARNetova mreža. **GÉANT** je napredna europska akademska i istraživačka mreža koja osigurava međusobnu povezanost europskih akademskih i istraživačkih mreža te povezanost Europe s drugim kontinentima. Spaja više od 50 milijuna korisnika na 10.000 akademskih ustanova diljem Europe. **Zamjenik ravnatelja Srca Ivan Marić član je Upravnog vijeća organizacije GÉANT Association.**

U Srcu djeluje **Ured za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju**. Zadatak je ureda pružiti podršku aktivnostima i kontaktima Srca povezanim s međunarodnom i međuinstitucionalnom suradnjom, pružiti administrativnu i organizacijsku podršku u razvoju međunarodnih i međuinstitucionalnih odnosa te kod prijave i izvođenja međunarodnih projekata, a posebno projekata Europske unije.

Više informacija o međunarodnim projektima u kojima sudjeluje Srce može se naći na <http://www.srce.hr/iro/>.

GÉANT3plus

GÉANT3plus je dvogodišnji europski FP7 projekt i nastavak infrastrukturnog projekta GÉANT3. Projekt je započeo 1. travnja 2013. godine, a uspješno je završen 30. travnja 2015. godine. Cilj je

projekta bio daljnji razvoj napredne i teritorijalno neovisne e-infrastrukture i korisničkih usluga za potrebe istraživača i njihovih projekata na području Europe, unutar jedinstvenog Europskog istraživačkog prostora (*European Research Area*, ERA).

Srce je u okviru projekta GÉANT3plus sudjelovalo u izgradnji i održavanju paneuropske mreže GÉANT i mrežnih servisa (*eduroam*, eduGAIN). Hrvatski partner na projektu GÉANT3plus je CARNet, a Srce je na projektu sudjelovalo kao treća ugovorna strana. Stručnjaci Srca dali su svoj doprinos na aktivnostima *eduroam* i eduGAIN te u radu upravljačkih tijela projekta. Ukupni doprinos Srca na projektu iznosio je 60,21 inženjer/mjeseci (8.706 inženjer/sati).

GÉANT4

Međunarodni projekt GÉANT4 nastavak je prethodnih GÉANT-ovih infrastrukturnih projekata a odvija se u sklopu europskog okvirnog programa za istraživanje i inovacije *Horizon 2020*. Cilj je projekta razvoj napredne mrežne e-infrastrukture i korisničkih usluga za potrebe istraživača i njihovih projekata na području Europe, a unutar jedinstvenog Europskog istraživačkog prostora (ERA).

U sklopu projekta GÉANT4 Srce sudjeluje u izgradnji i održavanju paneuropske mreže GÉANT i mrežnih servisa (*eduroam* i eduGAIN).

Projekt GÉANT4 odvijat će se u više faza tijekom sedam godina. Prva faza projekta GÉANT4 SGA1 traje od 1. svibnja 2015. godine do 30. travnja 2016. godine. Hrvatski partner na projektu GÉANT4 je CARNet, a Srce u projektu sudjeluje kao treća ugovorna strana (*third party*). Tijekom 2015. godine doprinos Srca na projektu iznosio je 16,52 inženjer/mjeseci (2.362 inženjer/sati).

EGI-Engage

EGI-Engage (*Engaging the Research Community towards an Open Science Commons*) je europski infrastrukturni projekt čiji su partneri nacionalne grid infrastrukture (NGI). Cilj projekta je daljnji razvoj pouzdane i održive europske grid infrastrukture (EGI) za potrebe europske istraživačke znanstvene zajednice i njenih međunarodnih partnera. Projekt je nastavak ranijih infrastrukturnih projekata EGI-InSPIRE i EGEE, u kojima je Srce također sudjelovalo. Projekt je započeo 1. ožujka 2015. godine, a traje do 31. kolovoza 2017. godine.

Hrvatski predstavnici na projektu su: Srce u svojstvu projektnog partnera i koordinatora hrvatske grid infrastrukture te Institut „Ruđer Bošković“ (IRB) u svojstvu treće strane i kao koordinatorski stručnog centra DARIAH ERIC.

Tijekom 2015. godine doprinos Srca na projektu iznosio je 3,57 inženjer/mjeseci (512 inženjer/sati). Stručnjaci Srca sudjelovali su u razvojnim aktivnostima projekta, a posebno u razvoju nadzornog sustava ARGO te su održavali tri sjedišta infrastrukture EGI u Hrvatskoj. U prosincu 2015. godine održane su dvije radionice za korisnike u Hrvatskoj.

EGI Core Activities

Projektom *EGI Core Activities* osigurava se pouzdan i učinkovit rad te razvoj središnjih usluga europske grid infrastrukture uspostavljene za potrebe europskih znanstvenika i istraživača. Srce u okviru tog projekta sudjeluje na tri aktivnosti (*EGI Service Availability Monitoring Central Services*, *EGI Message Broker Network* i *EGI Central Monitoring Services*), zajedno s partnerima iz Francuske i Grčke.

Projekt traje od 1. svibnja 2014. godine do 30. travnja 2016. godine, a na novom međunarodnom natječaju u listopadu 2015. godine Srcu i partnerima povjeren je nastavak rada do kraja 2017. godine.

Tijekom 2015. godine doprinos Srca na poslovima održavanja središnjeg servisa za komunikaciju između operativnih alata infrastrukture *EGI Message Broker Network* iznosio je 2,5 inženjer/mjeseci. Doprinos Srca na poslovima koordinacije i održavanja sustava za praćenje raspoloživosti sjedišta *EGI Service Availability Monitoring Central Services*, uz osiguravanje druge razine korisničke podrške, iznosio je 5,5 inženjer/mjeseci. Na poslovima održavanja i daljnjeg razvoja sustava nadzora sjedišta i središnjih servisa *EGI Central Monitoring Services* utrošeno je 10 inženjer/mjeseci.

TALOE

Srce je kao partner sudjelovalo na projektu TALOE (*Time to Assess Learning Outcomes in E-learning*) koji je započeo 1. siječnja 2014. godine, a uspješno je završen 31. prosinca 2015. godine. Projekt se izvodio u okviru LLP programa (*Lifelong Learning Programme*) Europske unije. Nositelj projekta je Sveučilište u Portu, a cilj projekta je razvoj aplikacije koja će pomoći nastavnicima u odabiru strategija i metoda vrednovanja koje će primijeniti u e-kolegijima na osnovu definiranih ishoda učenja.

Aplikacija koja je razvijena u okviru projekta dostupna je na adresi <http://taloetool.up.pt/>.

Srce je u okviru projekta izradilo dvije analize o zadovoljstvu korisnika aplikacijom te je pokrenulo inicijativu za održavanje *webinara* za nastavnike s temom povezanosti ishoda učenja i metoda vrednovanja. Održano je ukupno osam *webinara*.

Srce je u rujnu 2015. godine organiziralo dvije radionice na temu ishoda učenja i metoda vrednovanja u e-učenju. Rezultati projekta predstavljeni su na sedmom sveučilišnom Danu e-učenja u prosincu 2015. godine.

7. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2015. GODINI

PRIHODI	2014.	2015.
Prihodi iz Državnog proračuna → A628018 i K628055		
Prihodi za plaće zaposlenih	18.038.124	18.443.807
Prihodi za materijalne i druge troškove (hladni pogon)	6.323.077	5.298.886
Kapitalna sredstva – zgrada Srca	483.688	1.065.895
Kapitalna sredstva – računalna i komunikacijska oprema i programi	3.249.471	3.384.363
Ukupno prihodi iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost → A628018 i K628055	28.094.360	28.192.951
Potpore iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost		
MZOS – Nadogradnja nacionalne akademske i znanstveno-istraživačke e-infrastrukture (proširenje računalnog klastera Isabella/CRO NGI)	1.056.460	1.200.000
MZOS – Razvoj Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP)	60.400	284.285
MZOS – Razvoj Informacijskog sustava akademskih kartica (ISAK)	36.000	12.000
MZOS – Razvoj Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU)	798.900	1.111.250
MZOS – Razvoj Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr)	80.000	80.000
MZOS – Razvoj <i>roaming</i> pristupa mreži (eduroam)	58.500	72.252
MZOS – Razvoj mrežne infrastrukture studentskih domova (StuDom)	195.000	215.000
MZOS – E-učenje – nadogradnja sustava za <i>webinare</i> , <i>AirNotifier</i> , <i>e-portfolio</i>	180.000	80.154
MZOS – HKO - Informacijski sustav Registra hrvatskog kvalifikacijskog okvira	20.000	902.000
MZOS – Razvoj i održavanje Informacijskih sustava MZOS-a	40.000	0
MZOS – Časopis CIT	55.123	46.485
MZOS – Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji	40.000	180.000
MZOS – Portal Hrčak	0	0
SuZg – Programski ugovori (poslovi za SuZg) razvoj e-kolegija	348.007	39.219
SuZg – Sufinanciranje NOC-a Borongaj za 2015. godinu	350.000	238.270
SuZg – Sufinanciranje održavanja sustava SAP za 2015. godinu	84.000	82.362
SuZg – Sufinanciranje nadogradnje UNIZG-WLAN-a za 2015. godinu i pokrivanja otvorenih površina kampusa Borongaj	188.233	67.659
Agencija za mobilnost - Financijska potpora u sklopu Programa za cjeloživotno učenje	24.645	0
Ostali prihodi iz DP-a	10.917	9.698
Ukupno prihodi i potpore iz Državnog proračuna	31.720.545	32.813.585

Ugovori s Hrvatskom akademskom istraživačkom mrežom CARNet		
CIX, udomljavanje mrežne opreme, režijski troškovi	438.082	436.865
Ukupno prihodi od Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet	438.082	436.865
Donacije pravnih i fizičkih osoba		
Tekuće donacije – CN GEANT 3	0	825.105
Tekuće donacije – CRO NGI	0	0
Kapitalne donacije	6.651	0
Ukupno donacije	6.651	825.105
Ostali prihodi stečeni izvan Državnog proračuna		
Časopis CIT	1.814	2.696
NSK – HAW	50.000	40.000
Poslovi razvoja i održavanja informacijskih sustava (SC Zagreb)	153.660	88.800
Mozvag (AZVO)	91.950	68.650
Kamate i tečajna razlika, prodaja stanova sa stanarskim pravom, prodaja opreme	76.515	35.979
Ostali prihodi (CIX, udomljavanje opreme, Cisco, ECDL, Linux, VUE)	2.260.210	2.153.009
Ukupno ostali prihodi stečeni izvan Državnog proračuna	2.634.149	2.389.134
Međunarodni ugovori		
FP7 / Horizon 2020 projekti GEANT, EGI-InSPIRE, TALOE	130.922	855.870
Ukupno prihodi od međunarodnih ugovora	130.922	855.870
P-1 PRIHODI UKUPNO	34.930.349	37.320.560
Unaprijed naplaćeni prihodi (2014: Cloud, ISAK, ISVU, ISSP, Isabella, UNIZG-WLAN, Mozvag, programski ugovor; 2015: EGI CORE, TALOE, ISAK, ISVU, ISSP, HKO, CIT)	2.324.520	737.655
P-2 PRIHODI UKUPNO (s unaprijed naplaćenim sredstvima)	37.254.869	38.058.215

RASHODI	2014.	2015.
Rashodi poslovanja		
Izdaci za zaposlene	20.899.088	21.559.388
Izdaci za stručno usavršavanje zaposlenih	781.924	897.715
Izdaci za materijal, energiju, komunalne i ostale usluge	4.210.168	4.181.022
Izdaci za tekuće održavanje zgrade i opreme	715.298	647.084
Intelektualne usluge	1.263.027	1.929.673
Članarine	150.953	218.186
Časopis CIT	170.128	153.932
Ostali izdaci	595.225	596.986
Ukupno rashodi poslovanja	28.785.811	30.183.986

Rashodi za nabavu nefinancijske imovine		
Adaptacija zgrade Srca i pripadajućih postrojenja	483.688	1.065.894
Računalna i komunikacijska oprema i programi	4.789.901	6.940.562
Ukupno nabava kapitalnih sredstava	5.273.589	8.006.456
R-1 RASHODI UKUPNO (bez rezerviranih sredstava)	34.059.400	38.190.442
Rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini		
2014. – Unaprijed plaćena sredstva za nadogradnju e-infrastrukture, ISAK, ISVU, ISSP, UNIZG-WLAN, HKO, uspostavu nove računalno-komunikacijske hale, programski ugovori	2.324.520	0
2015. – Unaprijed plaćena sredstva za nastavak rada na projektima - EGI CORE, TALOE, ISAK, ISVU, ISSP, HKO, CIT	0	737.655
Ukupno rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini	2.324.520	737.655
R-2 RASHODI UKUPNO (s rezerviranim sredstvima)	36.383.920	38.928.097
PRIHODI – RASHODI (P-1 - R-1)	870.949	-869.882
Preneseni višak prihoda 2014. godine	7.265.752	0
Preneseni višak prihoda 2015. godine		8.136.701
PRIHODI – RASHODI (P-1 - R-1 s prenesenim viškom)	8.136.701	7.266.819
PRIHODI – RASHODI (P-2 - R-2 s prenesenim viškom)	8.136.701	7.266.819

Financiranje Srca u 2015. godini

U odnosu na 2014. godinu tijekom 2015. godine došlo je do povećanja prihoda i rashoda. Ukupni prihodi (bez unaprijed naplaćenih prihoda) porasli su za 6,8 %, a rashodi za 12,1 %.

Pri tome je važno napomenuti da je tijekom 2015. godine došlo do neznatnog povećanja prihoda iz državnog proračuna (izvor 11) za 0,4 % u odnosu na 2014. godinu. Prihodi stečeni izvan državnog proračuna (izvora 11) povećani su za 33,5 %. Razlog tome je što dio prihoda predstavlja unaprijed naplaćene prihode iz 2014. godine čiji su rashodi uslijedili u 2015. godini. Kada se uzmu u obzir i unaprijed naplaćeni prihodi, ukupni prihodi Srca u 2015. godini su narasli za 2,2 %.

Srce je i tijekom 2015. godine osiguralo pouzdano i kvalitetno poslovanje, pri čemu su značajna ulaganja u infrastrukturu i opremu bila za puštanje u rad novog podatkovnog centra – sekundarne lokacije DC Srce 2 u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj, koja predstavlja jamstvo za osiguravanje kontinuiteta funkcioniranja infrastruktura u nadležnosti Srca i kontinuiteta poslovanja u slučaju eventualnih iznenadnih ili neplaniranih stanja.

Uvažavajući činjenicu da je temeljna i primarna svrha postojanja i djelovanja Srca izgradnja i održavanje e-infrastrukture i usluga za potrebe ustanova i pojedinaca iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj, očigledno je da je financiranje Srca i u 2015. godini prvenstveno planirano i ostvareno iz Državnog proračuna RH (izvor 11). Ukupni neposredni prihodi iz Državnog proračuna RH iznosili su 28.192.951 kn, uz dodatnih 4.620.634 kn potpora redovnoj djelatnosti Srca (iz proračuna Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta te Sveučilišta u Zagrebu), što čini ukupno 33.813.585 kn ili 90,60 % svih prihoda.

Valja naglasiti da je tijekom 2015. godine, zahvaljujući potpori Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, realizirana nabava opreme za nadogradnju mrežne infrastrukture studentskih domova (StuDOM).

Od drugih značajnijih investicija tijekom 2015. godine, treba spomenuti nadogradnju infrastrukture CRO NGI i *cloud*-infrastrukture VPS/VCL (847.236,25 kn), nabavu tračnih jedinica i magnetskih medija (798.740,38) te nabavu računalne opreme (osobna računala i pisači) koja se koristi u svakodnevnom radu zaposlenika.

Najznačajnija investicija bila je uspostava novog podatkovnog centra DC Srce 2 koje je uključivalo velika ulaganja u uređenje prostora (1.035.586,18 kn), središnji sustav za sigurnosnu pohranu podataka (672.568,75 kn), proširenje aktivne mrežne opreme (672.205,63 kn), tračnu knjižnicu (593.570,25 kn) te opremu za omogućavanje oporavka od posljedica katastrofe (1.227.417,35 kn).

Sveučilište u Zagrebu je i tijekom 2015. godine nastavilo s financiranjem redovnih troškova mrežnog operativnog centra Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj, bežične mreže Sveučilišta u Zagrebu (UNIZG-WLAN) te integriranog poslovno-informacijskog sustava visokih učilišta (IPISVU-SuZg). Navedena sredstva bila su dostatna samo za financiranje nužnih troškova.

Na kraju treba napomenuti da niti tijekom 2015. godine nije omogućeno financiranje nekih ključnih elemenata e-infrastrukture u nadležnosti Srca, kao što je Hrvatska nacionalna grid infrastruktura CRO NGI te je oprema za te potrebe nabavljana iz vlastitih sredstava Srca.

Veliki izazov za poslovanje Srca predstavlja i činjenica da Srcu čitav niz godina nisu odobrena niti dodatna sredstva niti pravo zapošljavanja novih zaposlenika, bez obzira na činjenicu da su broj sustava koje Srce održava te opseg usluga i očekivanja korisnika u vezi s obimom i kvalitetom podrške značajno narasli.

8. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA

Popis zaposlenika na dan 31. prosinca 2015. godine

Krajem 2015. godine u Srcu je bio zaposleno 132 djelatnika. Petero djelatnika bilo je zaposleno na određeno vrijeme za posebno ugovorene poslove ili druge ugovorne obaveze Srca.

Ravnateljstvo Srca

dr. sc. Zoran Bekić, ravnatelj

Vladimir Braus, dipl. ing., pomoćnik ravnatelja za razvoj i unapređenje kvalitete

Dobriša Dobrenić, dipl. ing., pomoćnik ravnatelja za računalnu i mrežnu infrastrukturu

Bruna Földing, struč. spec. inf., voditeljica odjela

Vlatko Grabovica, dipl. inf., informatičar – voditelj projekata*

Tamara Jurak, dipl. iur., voditeljica službe

Sandra Kučina Softić, dipl. ing., pomoćnica ravnatelja za obrazovanje i podršku korisnicima

Ivan Marić, dipl. ing., zamjenik ravnatelja

mr. sc. Miroslav Milinović, pomoćnik ravnatelja za informacijsku i posredničku infrastrukturu

mr. sc. Milena Mrkonjić, pomoćnica ravnatelja za poslovanje

Sandra Razbornik, ing., viša tehničarka

Sektor za središnju infrastrukturu i sustave

Darko Culej, dipl. ing., informatičar - voditelj projekata

Saša Drnjević, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata

Damir Glavač, dipl. ing., voditelj odjela

Dragan Janjušević, prof., voditelj odjela

Ivor Milošević, dipl. ing., voditelj odjela

Dubravko Sever, univ. spec., informatičar – voditelj projekata

Zoran Smoljanović, viši tehničar

Zdenko Škiljan, dipl. inf., voditelj odjela

Boris Trojan, ing., viši tehničar

mr. sc. Goran Trutanić, informatičar – voditelj projekata

mr. sc. Damir Danijel Žagar, predstojnik sektora

Sektor za mrežne i komunikacijske sustave

Zlatko Ćosić, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata

Davorin Gabriel, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata

mr. sc. Aida Horvatek, informatičarka – voditeljica projekata

Stjepko Ivezić, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata

Davor Jovanović, dipl.ing., voditelj službe

Mario Klobučar, dipl. ing., predstojnik sektora

Robert Maltarić, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata

Tomislav Marić, dipl. ing., informatičar - voditelj projekata

Goran Pašiček, struč. spec. ing., informatičar - voditelj projekata

Zlatko Pavičić, dipl. ing., informatičar - voditelj projekata

Hrvoje Popovski, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata

Neven Runac, dipl. ing, informatičar - voditelj projekata

Vedran Turkalj, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata

Sektor za računalne sustave

Nikola Garafolić, dipl. ing., informatičar – savjetnik
Emir Imamagić, dipl. ing., predstojnik sektora
Hrvoje Kancir, mag. ing., informatičar – specijalist*
Antonio Kristanović, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik
Zaviša Nikač, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik*
mr. sc. Branimir Radić, informatičar – voditelj projekata
Ivan Rako, mag. ing., voditelj službe
Davor Šarić, dipl. inf., informatičar – voditelj projekata
Hrvoje Šute, dipl. ing., informatičar – savjetnik
Daniel Vrčić, mag. ing., informatičar – specijalist**
Predrag Vujasinović, prof., informatičar – specijalist

Sektor za posredničke sustave i podatkovne usluge

Draženko Celjak, dipl. ing., voditelj službe
Marko Cundeković, dipl. ing., informatičar – specijalist*
Mijo Đerek, dipl. ing., predstojnik sektora
Nino Katić, dipl. inf., voditelj odjela
Matija Lovrić, dipl. ing., informatičar – savjetnik
Miro Mačinković, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Dubravka Orešković, dipl. ing., informatičarka – savjetnica
Dubravko Penezić, viši tehničar
Denis Stančer, dipl. ing., voditelj odjela
Domagoj Ulamec, mag. ing., informatičar
mr. sc. Dubravko Vončina, voditelj službe
Alen Zubić, dipl. ing., informatičar – specijalist*

Sektor za informacijske sustave

mr. sc. Jasenka Anzil, informatičarka – voditeljica projekata*
Krunoslav Cokol, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
Ana Fox, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata
Mirjana Gotić, dipl. inf., informatičarka – voditeljica projekata
Stjepko Hunjet, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Jura Kapustić, mag. oec., informatičar – voditelj projekata***
Denis Kranjčec, dipl. ing., predstojnik sektora
Matija Kranjčina, mag. ing., informatičar – specijalist
Dubravka Lelas, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata
Igor Lukšić, dipl. ing., informatičar – savjetnik
Marena Markasović, mag. inf., informatičarka – specijalistica*
mr. sc. Boris Matijašević, voditelj odjela
Nenad Milanović, dipl. ing., voditelj službe
mr. sc. Ognjen Orel, voditelj službe
dr. sc. Andreja Radović, voditeljica odjela*
Dunja Radović, mag. inf., informatičarka – specijalistica*
Kristijan Salaj, struč. spec. ing., informatičar*

Martina Starman, dipl. ing., informatičarka – specijalistica
Goran Šoškić, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Mladen Vedriš, dipl. ing., voditelj službe

Sektor za obrazovne usluge

Tamara Birkić, mag. edu., informatičarka – specijalistica
Ana Ćorić Samardžija, dipl. inf., informatičarka – savjetnica*
Kristina Golem, dipl. ing., informatičarka – savjetnica
Mirna Granatir, struč. spec. ing., informatičarka – specijalistica
Irena Jandrić, prof., voditeljica službe
Ante Jurjević, dipl. inž., informatičar – specijalist**
Dominik Kenđel, mag. ing., informatičar – savjetnik
Suzana Kikić, viša tehničarka
Nada Majzel, viša tehničarka
Zvonko Martinović, prof., voditelj odjela
David Mecner, ing., viši tehničar
Vedran Mušica, bacc. ing., viši tehničar
Vlasta Pavičić, mag. edu., informatičarka – specijalistica*
Tona Radobolja, prof., informatičarka – voditeljica projekata
Sabina Rako, prof., predstojnica sektora

Sektor za podršku korisnicima

Željka Batić, viša tehničarka
Siniša Ćosić, prof., viši tehničar
Nataša Dobrenić, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata
Mirjana Gabriel, prof., voditeljica službe
Kruno Golubić, prof., predstojnik sektora
mr. sc. Vesna Hljuz-Dobrić, voditeljica odjela
Iva Jarec, viša tehničarka
Ljiljana Jertec, mag. bibl., informatičarka
Gorana Kurtović, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata
Hana Miljanić, viša tehničarka
Jasmina Plavac, prof., voditeljica odjela
Marija Popovski, struč. spec. ing., viša tehničarka
Krešimir Raič, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Gordana Smolić-Ročak, viša tehničarka
Martina Šarić, ing., viša tehničarka
Karlo Tomašić, bacc. ing., viši tehničar**

Sektor za poslovanje

Karola Božinova, tehnička suradnica
Matija Cerovski, struč. spec. ing, voditelj održavanja sustava
Tomislav Cmok, tehnički suradnik
Dario Ćosić, stručni referent
Kata Dejanović, radnica na održavanju i čišćenju zgrade
Snježana Dolović, stručna referentica
Danijel Gašpić, tehnički suradnik

Alenka Grebenić, radnica na održavanju i čišćenju zgrade
Robert Jurić, tehnički suradnik
Janja Jurišić Hotko, dipl. oec., voditeljica službe
Vesna Kajiš, mag. act. soc., voditeljica službe
Dubravka Klibert Dobrić, dipl. oec., voditeljica odjela
Snježana Korba Barbir, ing., viša tehničarka
Ivana Kravarščan, radnica na održavanju i čišćenju zgrade
Matija Marić, tehnička suradnica
Slavica Markić, dipl. oec., viša stručna savjetnica **
Stjepan Mikulić, tehnički suradnik
Marina Mohenski, radnica na održavanju i čišćenju zgrade
Mario Peček, dipl. ing., voditelj odjela
Kristina Pek, radnica na održavanju i čišćenju zgrade
Stojan Popovski, stručni referent
Marica Rupčić, stručna referentica
Klara Svetec, stručna referentica

* zaposleni tijekom 2015. godine

** zaposleni na određeno vrijeme za posebno ugovorene poslove ili prema drugim ugovornim obavezama Srca



Zajednička fotografija djelatnika Srca ispred objekta 210 Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj (u kojem je smješten novi podatkovni centar DC Srce2)

Popis zaposlenika koji su radili u Srcu tijekom 2015. godine, ali nisu bili u radnom odnosu na dan 31. prosinca 2015. godine

Ime i prezime	Zadnji dan rada u Srcu
Zinka Bikić	31.8.2015.
Tihomir Crnić	7.6.2015.
Mirjana Čoh	10.4.2015.
Mate Ivančić	10.7.2015.
Tomislav Kantoci	30.10.2015.
Zdenka Lončar	31.8.2015.
Zvezdana Pintar	21.5.2015.
Estera Prendivoj	31.1.2015.
Vedran Semenski	13.11.2015.
Mislav Stublić	3.4.2015.
Dario Šafar	11.1.2015.
dr. sc. Marko Velić	14.1.2015.
Jurica Zrna	31.10.2015.
Nikša Žaja	3.5.2015.

Popis vanjskih suradnika koji su tijekom 2015. godine surađivali sa Srcem

Ivan Anić*
 Sanja Babić-Getz
 Kristijan Bahun
 Zorica Mihaela Banek
 Kristijan Belošević*
 Vesna Bosilj Vukšić
 Ivana Bosnić
 Alen Bregeš
 Biserka Bulić
 Maja Čukušić
 Blaženka Divjak
 Dejan Friščić*
 Leopold Gabriel*
 Dag Gebauer
 Luko Gjenero
 Tadej Gotovac*
 Krunoslav Hrnjak
 Goran Hunjet*

Marta Huskić*
 Darija Ivandić Vidović
 Mario Jadrić
 Vladimir Jakčin
 Luka Jazvić*
 Lucija Juroš
 Tomislav Kaniški
 Željka Kamenov
 Tihomir Katulić
 Dinko Korunić
 Ivan Kos*
 Ivan Koudela
 Ivan Kvastek*
 Vesna Lužar-Stiffler
 Branka Ljubas
 Aron Margetić
 Željka Marković
 Toni Marković*

Romeo Mlinar
 Ivan Mršić
 Edin Mujadžević
 Jasna Novak Milić
 Jasna Pejšković
 Melita Perčec Tadić
 Mirna Petani
 Mladen Petr
 Marlena Plavšić
 Estera Prendivoj
 Iva Rumora*
 Tomislav Stanković
 Nataša Tepić
 Krešimir Tkalec
 Mladen Tomljanović*
 Vida Vranić
 Teodora Živković

* student/studentica

Popis zaposlenika koji su tijekom 2015. godine stekli nova zvanja, certifikate ili druge diplome

Ime i prezime	Zvanje, certifikat ili diploma
Bruna Földing	Stručni specijalist IT menadžmenta, Veleučilište VERN
Dubravko Sever	Sveučilišni specijalist informacijske sigurnosti, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
Dario Ćosić	Stručni ispit za zaštitu i obradu arhivskog i registraturnog gradiva, Hrvatski državni arhiv
Mario Peček	Ispit za povjerenika za otpad, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode
Tomislav Cmurk	Ispit za povjerenika za otpad, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode
Irena Jandrić	Curriculum Globale – Assistant Trainer, Agencija za strukovno obrazovanje odraslih
Robert Maltarić	CCNP Wireless, Cisco Systems, Inc.
Davor Jovanović	CCNP (obnovljen certifikat), Cisco Systems, Inc.
Zlatko Pavičić	CCNA Routing and Switching, Cisco Systems, Inc.
Goran Pašiček	CCNA, Cisco Systems, Inc.
Zlatko Ćosić	CCNP (obnovljen certifikat), Cisco Systems, Inc.
Vedran Mušica	Moodle Bites For Administrators, Human Resource Evelopment International Limited

Popis zaposlenika i timova Srca pohvaljenih u 2015. godini

Velike pohvalnice Srca dodijeljene su:

- **Draženku Celjaku**, za višegodišnji doprinos razvoju usluga u području digitalnih arhiva i repozitorija te posebno za uspješnu koordinaciju uspostave sustava Dabar – digitalni akademski arhivi i repozitoriji.
- **Zvonku Martinoviću**, za izuzetno odgovoran i proaktivan odnos prema poslu tijekom niza godina, inženjerske i organizacijske kvalitete te uspješno izvedene projekte, uključujući Katalog e-kolegija Republike Hrvatske.

Pohvalnice Srca za timski rad u 2015. godini dodijeljene su:

- **Timu za razvoj i održavanje sustava Dabar** (Draženko Celjak, Marko Cundeković, Ljiljana Jertec, Domagoj Ulamec i Alen Zubić), za uspješnu uspostavu i početak rada sustava Dabar – digitalni akademski arhivi i repozitoriji.
- **Timu za rekonstrukciju i nadogradnju mreže StuDOM** (Tomislav Marić i Robert Maltarić), za uspješno provedene rekonstrukcije i nadogradnje lokalnih i bežičnih mreža u okviru usluge StuDOM.
- **IRZ timu** (Sandra Kučina Softić, Sabina Rako, Kristina Golem), za uspostavu okruženja za internu razmjenu znanja (IRZ) i ideja u Srcu.

Pohvalnice Srca dodijeljene su:

- **Tamari Birkić**, za primjeran i odgovoran odnos prema poslu, pouzdanost u radu i spremnost na suradnju i sudjelovanje u projektima
- **Matiji Cerovskom**, za izuzetan angažman, aktivan i savjestan pristup poslu, spremnost na suradnju i podršku kolegama

- **Zaviši Nikaču**, za uspješno i odgovorno preuzimanje održavanja većeg broja sustava i vođenje razvojnih aktivnosti unutar projekata Srca
- **Goranu Pašičeku**, za brižno i proaktivno vođenje projekta Uređenje novog čvorišta i sekundarne lokacije Srca na kampusu Borongaj
- **Jasmini Plavac**, za angažiran odnos, inicijativu i predan angažman na redovnim poslovima, ali i na nizu projekata i aktivnosti KS-tima
- **Sabini Rako**, za uspješnu koordinaciju osmišljavanja Obrazovnog programa za IT-specijaliste (edu4IT) i dovođenje projekta do faze izvođenja modula prve razine
- **Marici Rupčić**, za iznadprosječni angažman i interes prema novim poslovima i zadacima
- **Dubravku Severu**, za značajan doprinos unapređenju usluge VPS
- **Gordani Smolić-Ročak**, za angažiran i odgovoran odnos prema radu tijekom godine uz znatno povećan obim posla
- **Martini Starman**, za uspješno preuzimanje i vođenje razvoja i održavanja modula Studomat u ISVU
- **Danielu Vrčiću**, za aktivan doprinos aktivnostima na međunarodnom projektu EGI-Engage i aktivnostima povezanim s CRO NGI-jem i klasterom Isabella.

9. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
AG04 d.o.o.	Ugovor o obavljanju poslova na izradi Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira
ADC Alarmni centar d.o.o.	Ugovor o nabavi i ugradnji novog sustava video nadzora
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o nabavi usluga održavanja informacijskog sustava Mozvag te kontinuirane podrške korisnicima
BT Net d.o.o.	Ugovor o uslugama uspostave, najma i održavanja pasivnih optičkih veza (Dark Fiber)
Cisco Systems Hrvatska	Cisco Academy Membership Agreement
Combis d.o.o.	Ugovor o produljenju jamstva za poslužitelje PowerEdge R910
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za obnovu središnjeg sustava za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi licenci VMware vSphere
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi sustava za virtualizaciju poslužitelja na pričuvnoj lokaciji
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi tračne knjižnice
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi tračnih jedinica i magnetskih medija
Combis d.o.o.	Ugovor o nabavi ormara za smještaj računalne i komunikacijske opreme
Combis d.o.o., Suhomont d.o.o.	Ugovor o izvođenju radova na uređenju novog čvorišta na kampusu Borongaj
Comping d.o.o.	Ugovor o nabavi programske podrške za replikaciju virtualnih poslužitelja na udaljenoj (pričuvnoj) lokaciji
Computech d.o.o.	Ugovor o produljenju jamstva i održavanja diskovnog spremišta Hitachi AMS2300
Computech d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za nadogradnju infrastrukture CRO NGI i cloud-infrastrukture VPS/VCL – poslužitelji i InfiniBand preklopnik
Computech d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za nadogradnju postojeće računalne opreme CRO NGI
Computech d.o.o.	Ugovor o nabavi spremišnog sustava (<i>storage</i>) za sigurnosnu pohranu podataka
Computech d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za omogućavanje oporavka od posljedica katastrofe (<i>Disaster Recovery</i>)
Element d.o.o.	Ugovor o pružanju usluga pripreme međunarodnog časopisa CIT za tisak
Fakultet elektrotehnike i računarstva	Ugovor o korištenju nastavnih materijala tečajeva Srca
IBM Hrvatska d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge održavanja tračne jedinice LTO Ultrium 6
Institut Ruđer Bošković	Ugovor o zajedničkom sudjelovanju na Europskom H2020 projektu EGI-Engage
Markoja d.o.o.	Ugovor o nabavi CWDM sustava za povezivanje lokacija Srca i kampusa Borongaj
Nacionalna i sveučilišna knjižnica	Ugovor o obavljanju poslova razvoja i održavanja Hrvatskog arhiva <i>Weba</i> (HAW)
Nimium d.o.o.	Ugovor o produljenju licenca za operacijski sustav RHEL for SAP za potrebe sustava IPISVU-SuZg

O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za nadogradnju infrastrukture CRO NGI i <i>cloud</i> -infrastrukture VPS/VCL
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi osobnih računala za potrebe Srca – osobna računala, monitori i dodatna oprema za učionice
Primotronic d.o.o.	Ugovor o nabavi opreme za unapređenje usluge <i>eduroam</i>
Rudarsko-naftno-geološki fakultet	Ugovor o nabavi usluge vanjskih stručnjaka za usavršavanje e-kolegija
Studentski centar Zagreb	Ugovor o nabavi usluga održavanja aplikativnog rješenja „Smještaj“ i „Hostel“ za potrebe Studentskog centra u Zagrebu
Studentski centar Zagreb	Ugovor o nabavi usluge održavanja aplikativnog održavanja rješenja „Student servis“ za potrebe Studentskog centra u Zagrebu
Smart Net d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge održavanja aktivne mrežne opreme za potrebe usluga Srca – Mrežni operativni centar NOC kampusa Borongaj
Smart Net d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge održavanja aktivne mrežne opreme za potrebe usluga Srca
Smart Net d.o.o.	Ugovor o nabavi bežične mrežne opreme
Stichting European Grid Initiative (EGI.eu)	EGI-Engage Consortium Agreement
S&T Hrvatska d.o.o.	Ugovor o proširenju postojeće i nabava nove aktivne mrežne opreme
Akton d.o.o., Amis Telekom d.o.o., B.NET d.o.o., BTNET d.o.o., Cratis d.o.o., Croatia Airlines, Google Hrvatska d.o.o., H1 d.o.o., Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, Hrvatska elektroprivreda d.d., Hrvatska radiotelevizija, Hrvatski Telekom d.d., Iskon Internet d.d., Magic Net d.o.o., Metronet Telekomunikacije d.d., Metronet d.o.o., Ministarstvo uprave, Odašiljači i veze d.o.o., Omonia d.o.o., Optika kabel TV d.o.o., Optima Telekom d.d., Poslovni centar Križ d.o.o., PRO-PING d.o.o., rPeer Inc., Sedmi odjel d.o.o., Serbia Broadband – Srpske kablovske mreže d.o.o., Softnet d.o.o., Stelkom d.o.o., Styria d.o.o., Terrakom d.o.o., Verisign, VIP Net d.o.o.	Ugovori o članstvu i korištenju usluge CIX (32 ugovora)
Cogent, DANTE, Google Hrvatska d.o.o., Hrvatski telekom d.d., Overon, Univerzalne komunikacije d.o.o., Verisign	Ugovori o udomljavanju opreme (7 ugovora)
Visoka učilišta u Republici Hrvatskoj	Ugovori o suradnji na uspostavi, korištenju i održavanju Informacijskog sustava visokih učilišta – dodiplomski studij (ISVU) (114 ugovora)
dr. sc. Eva Ocvirk (Građevinski fakultet), doc. dr. sc. Đana Luša, dr. sc. Ana Matan, prof. dr. sc. Tena Perišin (Fakultet političkih znanosti), doc. dr. sc. Snježana Vasiljević (Pravni fakultet), doc. dr. sc. Marjan Ninčević, Zdravka Martinić-Jerčić (Hrvatski studiji), dr. sc. Ana Fröbe (Prirodoslovno-matematički fakultet), dr. sc. Tatjana Gazivoda Kraljević (Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije), dr. sc. Ivana Salopek Čubrić (Tekstilno-tehnološki fakultet), dr. sc. Stanko Ružičić (Rudarsko-naftno-geološki fakultet)	Sporazumi o razvoju e-kolegija u 2015. godini (11 ugovora)

10. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
<p>Računalno-komunikacijska hala – podatkovni centar DC Srce1</p>	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> volumen hale - 1033 m³ (DxŠxV = 12,5x13,8x5,7 m³ + 1,2x13,8x3 m³) dupli pod - 50 m³ (DxŠxV = 10,43x14,43x0,33 m³) <p>Klimatizacijski sustav</p> <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) 2 x STULZ Cybercool CSO 1272A, 2 x 125 kW 8 x APC InRow RC, 22/25 kW (sustav radi preko rashladnog uređaja STULZ Cybercool 125 kW) <p>Sustav neprekidnog električnog napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x UPS Delphys MP Elite 120, 120 kVA (96 kW) – paralelno redundantni sustav, baterija: autonomija 20 min., preopterećenje 2 x 150 % u trajanju 1 min 2 x UPS Delphys Green Power 180, 180 kVA (144 kW) – paralelno redundantni sustav, baterija: autonomija 15 min., preopterećenje 2 x 150 % u trajanju 1 min <p>Električni agregat</p> <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 dizel-električni agregat SK315SM SKG-SINCRO (motor Volvo TAD1242GE), 410/451 kVA, 50 Hz, 3 x 400 V, 600 l, 110 % opterećenje u trajanju 1 h na svakih 12 h rada
<p>Računalno-komunikacijska hala – podatkovni centar DC Srce2</p>	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> volumen hale – 187,7 m³ (DxŠxV = 5,48x9,62x3,56 m³) <p>Klimatizacijski sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x Toshiba RAV-SP(M)1604AT8-E, 2 x 14 kW <p>Sustav neprekidnog električnog napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x UPS Masterys GP 2.0, 40 kVA (40 kW), baterija: autonomija 10 min., preopterećenje 150 % u trajanju 1 min <p>Električni agregat</p> <ul style="list-style-type: none"> dizel-električni agregat SDMO XP-J110IV (motor John Deere 4045HF120), 110 kVA, 50 Hz, 3 x 400 V – 75 % varijabilno opterećenje, 110 % opterećenje u trajanju 1 h na svakih 12 h rada
<p>CIX – hrvatsko sjedište za razmjenu internetskog prometa</p>	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x DELL PowerEdge R420, ukupno 12 CPU jezgri, 48 GB RAM <p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x Extreme Summit X670V-48X 1 x HP ProCurve 5406zl

Mrežni operativni centar (NOC) Srca	Središnji usmjerivači/preklopnici <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Extreme BlackDiamond X8 Distribucijski preklopnici za poslužitelje <ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL Force10 S4810 • 2 x Extreme SUMMIT X460-48T Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika <ul style="list-style-type: none"> • 5 x CISCO Catalyst 2950G-48-EI • 1 x CISCO Catalyst 2950SX-24 • 3 x CISCO Catalyst 2960-48PST-L • 3 x CISCO Catalyst 2960-48TT-L • 6 x CISCO Catalyst 2960G-48TC-L • 2 x CISCO Catalyst 3560-48PS • 1 x CISCO Catalyst 3560E-48TD • 1 x HP ProCurve 2520-24 PoE • 2 x HP ProCurve 2530-24G • 2 x HP ProCurve 2530-48G • 2 x HP ProCurve 2650 • 1 x HP ProCurve 2824 • 1 x HP ProCurve 2900-48G • 1 x HP ProCurve 2910al-48G PoE+ (J9148A) • 1 x Juniper ex3300-48t Bežični pristup individualnih korisnika <ul style="list-style-type: none"> • 11 x CISCO Aironet 1602N • 1 x CISCO Aironet 1142N • 1 x CISCO Aironet 1131G • 1 x CISCO WLC 2504 • 1 x CISCO WLC 4402 Vatrozid/VPN <ul style="list-style-type: none"> • 2 x CISCO ASA5520 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
Mrežni operativni centar (NOC) kampus Borongaj	Središnji usmjerivači/preklopnici <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Extreme Summit X670G2-48x-4q Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2530-48G
Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja	VMware klaster 1 <ul style="list-style-type: none"> • 4 x IBM System x3850 X6, ukupno 144 CPU jezgre, 1536 GB RAM VMware klaster 2 <ul style="list-style-type: none"> • 3 x DELL PowerEdge R930, ukupno 168 CPU jezgri, 1536 GB RAM VMware klaster 3 <ul style="list-style-type: none"> • 4 x DELL PowerEdge R910, ukupno 96 CPU jezgri, 768 GB RAM

<p>Središnji sustavi za pohranu podataka</p>	<p>Središnji poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge R805, ukupno 8 CPU jezgri, 32 GB RAM • 1 x DELL PowerEdge R610, ukupno 8 CPU jezgri, 16 GB RAM • 1 x HP Proliant DL385 G2, ukupno 4 CPU jezgre, 8 GB RAM <p>Tračna knjižnica IBM System Storage TS3500</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan kapacitet 1,27 PB (izvorno) / 2,85 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1 i 2,5:1) • 3 x tračni pogon LTO Ultrium 2 • 3 x tračni pogon LTO Ultrium 4 • 4 x tračni pogon LTO Ultrium 5 • 6 x tračni pogon LTO Ultrium 6 • 47 x magnetske trake LTO Ultrium 2 kapaciteta 9,18 TB (izvorno) / 18,36 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 280 x magnetske trake LTO Ultrium 5 kapaciteta 420,00 TB (izvorno) / 840,00 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 260 x magnetske trake LTO Ultrium 6 kapaciteta 650,00 TB (izvorno) / 1.625,00 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2,5:1) <p>Tračni pogoni</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP StorageWorks Ultrium 3000 SAS <p>Spremišna mreža</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 463,66 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 361,26 TB <p>Diskovno spremište HITACHI VSP-G200 (2 komada)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 800,00 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 448,00 TB <p>Diskovno spremište HITACHI VSP-G400 (2 komada)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 57,74 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 37,34 TB <p>Diskovno spremište IBM Storwize V7000</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 82,90 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 65,07 TB <p>Diskovno spremište IBM Storwize V5000</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 26,02 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 19,52 TB <p>Diskovno spremište Hitachi TagmaStore AMS2300</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 136,42 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 111,87 TB <p>Diskovno spremište NetApp E5560</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 218,32 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 164,80 TB <p>Diskovno spremište Infortrend S16E-R1240</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 174,63 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 159,17 TB <p>Fibre Channel (FC) preklopnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x BROCADE SilkWorm SW4100 (4 Gb/s, 32 priključka) • 2 x BROCADE SilkWorm SW5000 (4 Gb/s, 32 priključka) • 2 x IBM 2498-B40 (8 Gb/s, 32 priključka) • 2 x BROCADE 6510 (8 Gb/s, 24 priključka i 16 Gb/s, 12 priključaka)
<p>Internetska telefonija (VOIP)</p>	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP Compaq DC7700, ukupno 4 CPU jezgre, 4 GB RAM

Nadzor IT sustava	Poslužitelji <ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge R420, ukupno 16 CPU jezgri, 48 GB RAM
Upravljanje sigurnošću IT sustava	Poslužitelji <ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge R710, ukupno 32 CPU jezgre, 24 GB RAM
Računalni klaster Isabella	Podatkovni poslužitelji <ul style="list-style-type: none"> • 4 x DELL PowerEdge R510, ukupno 48 CPU jezgri, 48 GB RAM, InfiniBand Čvorovi <ul style="list-style-type: none"> • 16 x HP ProLiant SL230s Gen8, ukupno 320 CPU jezgri, 3072 GB RAM • 24 x HP ProLiant SL250s, ukupno 384 CPU jezgre, 1536 GB RAM, InfiniBand Preklopnici InfiniBand (IB) <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP Voltaire Grid Director 4036 QDR • 1 x Mellanox SX6025 FDR Mrežna oprema <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2824 • 1 x HP ProCurve 2848
CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (središnji poslužitelji i čvorište CRO NGI – Srce)	Čvorovi <ul style="list-style-type: none"> • 12 x IBM NeXtScale nx360 M5, ukupno 336 CPU jezgri, 1536 GB RAM, Infiniband FDR • 12 x HP ProLiant SL250s, ukupno 144 CPU jezgre, 384 GB RAM, InfiniBand QDR <ul style="list-style-type: none"> ◦ 36 x NVIDIA Tesla M2070 GPU, ukupno 16128 CUDA-jezgri • 11 x SUN Sun Fire X4600 M2, ukupno 384 CPU jezgre, 768 GB RAM, InfiniBand Preklopnici InfiniBand (IB) <ul style="list-style-type: none"> • 1 x InfiniCON SilverStorm InfinIO 9100 (60 x SDR, 20 x DDR, 8 x FC) • 1 x Mellanox SX6025 FDR Diskovno spremište <ul style="list-style-type: none"> • 4 x HP StorageWorks P2000 G3 MSA, ukupno 140 TB HDD, 10GbE iSCSI Mrežna oprema <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2848 • 1 x HP ProCurve 2900-48G
Računarstvo u oblacima	Poslužitelji <ul style="list-style-type: none"> • 8 x HP ProLiant BL680c G7, ukupno 256 CPU jezgri, 4096 GB RAM • 4 x IBM System x3550 M5, ukupno 96 CPU jezgri, 1024 GB RAM Diskovno spremište <ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP StorageWorks P2000 G3 MSA, ukupno 280 TB HDD, 10GbE iSCSI • 2 x HP StorageWorks D2700 Disk Enclosure, 30 TB HDD
AAI@EduHr – autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja	Poslužitelji <ul style="list-style-type: none"> • 5 x DELL PowerEdge R610, ukupno 40 CPU jezgri, 60 GB RAM

<p>Obrazovni programi za IT specijaliste</p>	<p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 x Cisco 1721 • 6 x Cisco 1841 • 3 x Cisco 1941 • 2 x Cisco 2511 • 3 x Cisco 2611XM • 6 x Cisco 2805 • 4 x Cisco PIX 515E • 2 x Cisco ASA5505 • 2 x Cisco ASA5510 • 1 x Adtran Atlas 550 • 9 x Cisco Catalyst 2960-24 • 4 x Cisco Catalyst 2950-24 • 2 x Cisco Catalyst 2950-12 • 4 x Linksys WRT350N • 2 x Linksys EA4500
<p>Ispitni centri</p>	<p>Poslužitelji (Pearson VUE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Dell P35-DS3R, ukupno 6 CPU jezgri, 16 GB RAM
<p>Učionice i tehnička potpora događanjima</p>	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge 2950, ukupno 4 CPU jezgre, 8 GB RAM <p>Učionica E1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP Compaq Pro 6300 SFF PC, 19" monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema <p>Učionica A</p> <ul style="list-style-type: none"> • 17 x HP EliteDesk 800 G1, 23" monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema <p>Učionica B</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP EliteDesk 800 G1, 21,5" monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema <p>Učionica FER</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP Compaq DC7800, 19" monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema <p>Mobilna učionica 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x Dell Precision M2400
<p>Webinari i videokonferencije</p>	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP Z400 workstation, ukupno 8 CPU jezgri, 8 GB RAM • 2 x HP Z210 workstation, ukupno 8 CPU jezgri, 4 GB RAM
<p>Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu</p>	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge R610, ukupno 16 CPU jezgri, 24 GB RAM • 1 x CISCO WiSM
<p>EGI-InSPIRE (čvorište EGI – Srce)</p>	<p>Čvorovi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x DELL PowerEdge R805, ukupno 32 CPU jezgre, 256 GB RAM • 7 x HP Proliant DL580 G5, ukupno 128 CPU jezgri, 192 GB RAM • 10 x SUN Sun Fire X2200, ukupno 80 CPU jezgri, 160 GB RAM • 4 x DELL PowerEdge R910, ukupno 96 CPU jezgri, 512 GB RAM, InfiniBand • 1 x NVIDIA Tesla S2050 GPU klaster (4 x nVidia Tesla M2050 GPU), ukupno 448 CUDA-jezgri, 12 GB RAM <p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2824 • 1 x D-Link DGS-1024D

11. KALENDAR DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA

Datum	Događanje	Mjesto održavanja
9. – 13. ožujka 2015.	Tjedan otvorenog obrazovanja	Srce
18. ožujka 2015.	Dan digitalnih repozitorija – okupljanje svih koji sudjeluju ili će sudjelovati u razvijanju, održavanju, naprednom korištenju ili financiranju digitalnih repozitorija	Srce
25. ožujka 2015.	Okupljanje korisnika ISVU REST API-ja	Srce
13. travnja – 14. svibnja 2015.	Mjesec eduroama (http://www.eduroam.hr/eduroam-mjesec/2015.php)	Srce
16. lipnja 2015.	Moodle moot Hrvatska – nacionalna konferencija korisnika sustava za e-učenje Moodle	Srce
30. lipnja 2015.	Godišnji sastanak korisnika računalnog klastera Isabella	Srce
rujan – listopad 2015.	Srce za brucoše – niz predavanja namijenjenih novim studentima Sveučilišta u Zagrebu	sastavnice Sveučilišta u Zagrebu
21. – 30. rujna 2015.	Tjedan Centra za e-učenje	Srce
12. – 14. studenoga 2015.	Srce na Smotri Sveučilišta u Zagrebu	Studentski centar Sveučilišta u Zagrebu
25. studenoga 2015.	Dan sustava AAI@EduHr – godišnje okupljanje predstavnika matičnih ustanova i davatelja usluga u sustavu AAI@EduHr (http://www.aaiedu.hr/)	Srce
2. prosinca 2015.	Drupal Meetup Hrvatska – okupljanje korisnika CMS sustava Drupal	Srce
10. prosinca 2015.	Sveučilišni Dan e-učenja	Rektorat Sveučilišta u Zagrebu
11. prosinca 2015.	12. StuDOM radionica	Srce

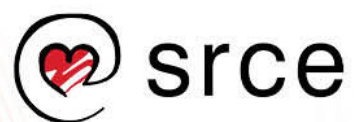
12. ČLANSTVA U UDRUGAMA

Sveučilišni računski centar je tijekom 2015. godine bio član i sudjelovao u radu sljedećih udruga:

- EDEN – *European Distance and E-Learning Network* (<http://www.eden-online.org/>)
- EGI.eu – *European Grid Initiative Foundation* (<http://www.egi.eu/>)
- Euro-IX – *European Internet Exchange Association* (<http://www.euro-ix.net/>)
- euroCRIS – *European Organisation for International Research Information* (<http://www.eurocris.org/>)
- EUNIS - *European University Information Systems* (<http://www.eunis.org/>)
- EUGridPMA – *European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science* (<http://www.eugridpma.org/>).
- HIZ - Hrvatski informatički zbor (www.hiz.hr/)
- HrOpen – Hrvatska udruga za otvorene sustave i Internet (<http://www.hropen.hr/>)
- Hrvatski klaster konkurentnosti ICT industrije (<http://www.aik-invest.hr/konkurentnost/ict-industrija/>)
- HUJAK – Hrvatska udruga Java korisnika (<http://hujak.hr/>)
- REFEDS – *Research and Education Federations* (<http://www.refeds.org/>)
- RIPE NCC – *Réseaux IP Européens Network Coordination Centre* (<http://www.ripe.net/>).



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
SVEUČILIŠNI RAČUNSKI CENTAR



Ulica Josipa Marohnića 5, 10000 Zagreb, Hrvatska
tel: +385 1 616 5555 • fax: +385 1 616 5559
<http://www.srce.unizg.hr/>