

0000 0111 1011 0011
0000 0111 1011 0100
0000 0111 1011 0101
0000 0111 1011 0110
0000 0111 1011 0111
0000 0111 1011 1000
0000 0111 1011 1001
0000 0111 1011 1010
0000 0111 1011 1011
0000 0111 1011 1100
0000 0111 1011 1101
0000 0111 1011 1110
0000 0111 1011 1111
0000 0111 1100 0000
0000 0111 1100 0001
0000 0111 1100 0010
0000 0111 1100 0011
0000 0111 1100 0100
0000 0111 1100 0101
0000 0111 1100 0110
0000 0111 1100 0111
0000 0111 1100 1000
0000 0111 1100 1001
0000 0111 1100 1010
0000 0111 1100 1011
0000 0111 1100 1100
0000 0111 1100 1101
0000 0111 1100 1110
0000 0111 1100 1111
0000 0111 1101 0000
0000 0111 1101 0001
0000 0111 1101 0010
0000 0111 1101 0011
0000 0111 1101 0100
0000 0111 1101 0101
0000 0111 1101 0110
0000 0111 1101 0111
0000 0111 1101 1000
0000 0111 1101 1001
0000 0111 1101 1010
0000 0111 1101 1011
0000 0111 1101 1100
0000 0111 1101 1101
0000 0111 1101 1110
0000 0111 1101 1111
0000 0111 1110 0000
0000 0111 1110 0001
0000 0111 1110 0010
0000 0111 1110 0011
0000 0111 1110 0101
0000 0111 1111 0110
0000 0111 1111 0111
0000 0111 1111 1000
0000 0111 1110 1001
0000 0111 1110 1010
0000 0111 1110 1011
0000 0111 1110 1100
0000 0111 1110 1101
0000 0111 1110 1110
0000 0111 1110 1111
0000 0111 1111 0000
0000 0111 1111 0001
0000 0111 1111 0010
0000 0111 1111 0011
0000 0111 1111 0100
0000 0111 1111 0101
0000 0111 1111 0110



Izveštaj o radu

Sveučilišnog računskog centra za

2016¹⁰ godinu

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2016. godinu pripremili su Kolegij i Stručno vijeće Sveučilišnog računskog centra.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2016. godinu raspravljen je i usvojen na 4. sjednici Upravnog vijeća Sveučilišnog računskog centra održanoj 11. svibnja 2017. godine.

U Zagrebu, 11. svibnja 2017.

Klasa: 400-01/17-101/001

Ur. broj: 3801-1-101-01-17-1

Ravnatelj

dr. sc. Zoran Bekić, v. r.

Elektronička verzija Izveštaja o radu Sveučilišnog računskog centra za 2016. godinu dostupna je na adresi <http://www.srce.unizg.hr/dokumenti>.



Ovo djelo dano je na korištenje pod licencijom Creative Commons *Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada* 4.0 međunarodna.

Licencija je dostupna na stranici:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.hr>

PREDGOVOR RAVNATELJA

Dragi korisnici i prijatelji Srca,

izvještaj o radu Srca za 2016. godinu u kojoj je, između ostalog, obilježena i 45. godišnjica osnivanja i uspješnog djelovanja Srca, svjedoči o tome da ne samo da se zadaće i izazovi u radu Srca ne smanjuju, nego kontinuirani naponi Srca da osigura akademskoj i istraživačkoj zajednici i hrvatskome društvu pristup najnovijim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama postaju sve važniji. Pri tome potreba da se zadrži stabilnost i pouzdanost rada mnogobrojnih postojećih sustava i usluga za koje je Srce nadležno i kojima se koriste tisuće naših korisnika postaje sve više glavnim prioritetom u planiranju i ostvarivanju aktivnosti Srca.

Svakako nas raduje napredak u uporabi i mogućnostima sustava podatkovnog i informacijskog sloja e-infrastrukture, posebno širenje uporabe nacionalne infrastrukture za prikupljanje, trajnu pohranu i diseminaciju različitih vrsta digitalnih sadržaja sustava Dabar (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji), završetak razvoja novog Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO), ostvareno unapređenje mogućnosti, i posebno interoperabilnosti, *de facto* svih sustava koji čine informacijski krajobraz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.

Važni su iskoraci ostvareni i u području temeljnih slojeva e-infrastrukture, čime su unapređeni pouzdanost rada sustava u nadležnosti Srca i uvjeti za ostvarivanje kontinuiteta poslovanja u incidentnim situacijama. Povećana je sigurnost podataka i sigurnost informacijskih sustava te cjelokupnog IT ekosustava u nadležnosti Srca.

U segmentu obrazovnih programa Srca i podrške korisnicima treba naglasiti nastavak uspješnog održavanja specijalističkih obrazovnih programa za IT stručnjake iz sustava znanosti i obrazovanja, posebno Linux akademije i obrazovnog programa edu4IT, kao i aktivnosti Centra za e-učenja koji kroz svoje aktivnosti neprekidno potvrđuje svoju reputaciju u akademskoj zajednici.

Kroz mnoge svoje sustave, projekte i aktivnosti, Srce je ustrajalo na aktivnoj promociji, poticanju, omogućavanju, ali i u prakticiranju, načela otvorenog pristupa i otvorenog obrazovanja, gradeći tako otvorenu e-infrastrukturu za otvorenu znanost i otvoreno obrazovanje u Hrvatskoj. Pri tome nam je važno to što smo ostvarili uspješnu suradnju s mnogobrojnim dionicima sustava i članovima akademske zajednice, a kroz aktivno sudjelovanje na međunarodnim projektima nastavili graditi mostove između hrvatskog i europskog obrazovnog i istraživačkog prostora.

Ako se u izvještaju mogu iskazivati i želje, onda treba reći da nam je svima potrebna izraženija odlučnost da se ide smjerom koji su zacrtali nacionalni strateški dokumenti i jasnija potpora ostvarivanju ciljeva iz tih dokumenata kroz osiguravanje odgovarajućih resursa.

dr. sc. Zoran Bekić

SAŽETAK

Kontinuitet stabilnosti i pouzdanosti u pružanju velikog broja usluga osnovno je obilježje poslovanja Srca tijekom 2016. godine. Krajem godine na popisu usluga Srca bilo je 60 usluga, od kojih su 42 usluge s neposredno dostupnim rezultatima korisnicima Srca.

Tijekom 2016. 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:

- Mrežni promet CIX-a, hrvatskog središta za razmjenu internetskog prometa, kontinuirano raste svake godine, a u 2016. godini premašio je 72 PB, što je povećanje za 75 % u odnosu na prethodnu godinu.
- Središnji RADUIS poslužitelji sustava AAI@EduHr obradili su ukupno 152.535.573 uspješne autentifikacije, što je povećanje za 78 % u odnosu na prethodnu godinu.
- Broj klijenata koji su se služili bežičnom mrežom Sveučilišta u Zagrebu UNIZG-WLAN povećao se za 75 % u posljednjih godinu dana.
- Značajno je povećan broj trajnih virtualnih poslužitelja (*Virtual Private Server, VPS*) uspostavljenih u okviru usluge Računarstvo u oblacima. Taj se broj povećao za 35 % u odnosu na prethodnu godinu.
- Broj polaznika obrazovnih programa u Srcu u 2016. godini iznosio je 2.943, što je povećanje za 24 % u odnosu na prethodnu godinu.

Pojedinim se uslugama Srca koriste deseci, pa i stotine tisuća građana Hrvatske. Primjeri za to su sustav AAI@EduHr s više od 880.000 elektroničkih identiteta te sustavi ISVU, ISAK i ISSP kojima se koristi cijela akademska zajednica – više od 150.000 studenata i 12.500 visokoškolskih nastavnika.

Korisnici su tijekom 2016. godine izražavali zadovoljstvo uslugama Srca.

Od važnijih poslova i glavnih iskoraka Srca u 2016. 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.**
Uspješno su odrađeni svi poslovi razvoja i održavanja koji su planirani u okviru izrade inicijalne verzije **Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO).**
- 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), podupirući pri tome inicijativu za **otvoreni pristup znanstvenim informacijama** (OA, *Open Access*, i OAI, *Open Archive Initiative*).

Tijekom 2016. godine je, u skladu s metapodatkovnim opisom koji je izradila radna skupina nadležna za opis znanstvenih i srodnih radova, razvijena podrška za objekt „rad objavljen u časopisu“ u **sustavu digitalnih repozitorija Dabar**. Time su stvoreni uvjeti za pohranu u sustav Dabar radova koji su objavljeni ili su u postupku objavljivanja u znanstvenim i stručnim časopisima.

U sustavu Dabar uspostavljeni su repozitoriji osam sveučilišta. Time je (zajedno s nacionalnim repozitorijima ZIR i DR uspostavljenim 2015. godine) **uspostavljena e-infrastruktura potrebna za potpunu provedbu zakonskih obveza propisanih Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju** koje nalažu pohranu i trajnu objavu završnih radova i disertacija u odgovarajućim javnim internetskim bazama.

- Tim Srca povezo je **sustav AAI@EduHr** sa sustavom ORCID. Hrvatski znanstvenici se u sustav ORCID mogu prijaviti sa svojim elektroničkim identitetom iz sustava AAI@EduHr te pri tome povezati svoj identitet iz sustava ORCID s identitetom iz sustava AAI@EduHr.
- Započet je rad na uspostavi središnjeg davatelja elektroničkih identiteta po načelu „*Home for homeless*“.
- Nacionalno središte za razmjenu internetskog prometa *Croatian Internet eXchange* (CIX) uspostavilo je **ново sjedište CIX2**.
- Tijekom 2016. 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 (GÉANT i EGI).

Pokrenuta su tri nova međunarodna projekta: CEF eID - *Ensuring Access to Croatian Public e-services within e-Citizens Platform for EU/EEA Citizens*, ReOPEN - *Recognition of Valid and Open Learning* i *Technical improvements of portal Hrčak*.

- Tijekom 2016. godine na sustavu za e-učenje Merlin otvoreno je **više od 6.700 novih 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. Ukupan broj registriranih korisnika bio je 96.705.
- U veljači 2016. godine uspješno je završen **prvi ciklus održavanja novog obrazovnog programa edu4IT**, a u nastavku godine održana su još dva ciklusa programa. Taj program je osmislilo Srce za IT djelatnike u obrazovnim i znanstveno-istraživačkim ustanovama te za sve druge zainteresirane polaznike
- U skladu s **Politikom otvorenog pristupa Srca** priručnici i nastavni materijali za tečajeve objavljeni su u otvorenom pristupu. Objavljeni obrazovni materijali preuzeti su tijekom 2016. godine 67.102 puta, što je šest i pol puta više nego tijekom 2015. godine.

Detaljnije informacije o svim ovim aktivnostima, ali i drugim iskoracima Srca u 2016. godini, možete naći na stranicama koje slijede.

SADRŽAJ

| | |
|---|-----------|
| PREDGOVOR RAVNATELJA..... | 1 |
| SAŽETAK..... | 3 |
| SADRŽAJ..... | 5 |
| 1. UVOD | 7 |
| O ovome dokumentu | 7 |
| Opće informacije o Srcu | 7 |
| Unutarnje ustrojstvo, upravljanje i poslovanje..... | 9 |
| Usluge Srca u 2016. godini | 11 |
| Projekti i projektni rad u Srcu..... | 16 |
| Srcu i zajednica..... | 17 |
| 2. RAČUNALNA I MREŽNA INFRASTRUKTURA | 22 |
| 201-01-000 • Podatkovni centri Srca | 25 |
| 201-02-000 • CIX – Hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa | 26 |
| 211-01-000 • Mrežni operativni centar Srca (NOC)..... | 28 |
| 211-04-000 • Središnji računalni sustavi..... | 31 |
| 221-03-000 • Intraneti Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu..... | 33 |
| 231-03-000 • StuDOM – Centar potpore za mrežne infrastrukture studentskih domova | 36 |
| 231-04-000 • Internetska telefonija (VoIP)..... | 37 |
| 241-01-000 • Sistemsko upravljanje poslužiteljima | 38 |
| 241-02-000 • Nadzor IT sustava | 40 |
| 241-03-000 • Upravljanje sigurnošću IT sustava..... | 41 |
| 251-01-000 • Računalni klaster Isabella | 42 |
| 251-02-000 • CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid-infrastruktura | 45 |
| 251-03-000 • Računarstvo u oblacima..... | 47 |
| 3. INFORMACIJSKA I POSREDNIČKA INFRASTRUKTURA | 50 |
| 301-01-000 • AAI@EduHr – Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja | 52 |
| 301-02-000 • <i>eduroam</i> – <i>Roaming</i> pristup mreži | 57 |
| 311-01-000 • Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU)..... | 60 |
| 311-02-000 • Razvoj i održavanje informacijskog sustava MOZVAG | 62 |
| 311-03-000 • Informacijski sustav studentskih prava (ISSP)..... | 63 |
| 311-04-000 • Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK) | 64 |
| 311-05-000 • Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO) | 65 |
| 312-01-000 • Razvoj i održavanje informacijskih sustava MZO-a | 66 |
| 321-01-000 • Domus – udomljavanje internetskih servisa..... | 67 |
| 321-02-000 • SrceApps – kolaboracijski alati..... | 68 |
| 331-01-000 • Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji..... | 69 |
| 351-01-000 • Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu | 73 |
| 4. OBRAZOVANJE I PODRŠKA KORISNICIMA | 76 |
| 401-01-000 • Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi..... | 78 |

| | |
|--|------------|
| 401-02-000 • Napredni obrazovni programi | 82 |
| 401-03-000 • Obrazovni programi za IT specijaliste..... | 82 |
| 401-04-000 • Obrazovni programi u području statistike..... | 84 |
| 411-01-000 • Ispitni centri..... | 85 |
| 421-01-000 • Centar za e-učenje..... | 86 |
| 421-02-000 • Sustavi za učenje na daljinu..... | 89 |
| 431-03-000 • <i>Webinari</i> i videokonferencije..... | 91 |
| 441-01-000 • Helpdesk Srca..... | 93 |
| 445-01-000 • Obavještavanje korisnika | 95 |
| 445-02-000 • Javni <i>web</i> i <i>web</i> -stranice usluga Srca..... | 96 |
| 461-01-000 • Distribucijski centar za Microsoftove proizvode | 98 |
| 5. E-INFRASTRUKTURA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU | 100 |
| 501-01-000 • Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu | 101 |
| 501-02-000 • Mrežni operativni centar (NOC) kampusa Borongaj | 101 |
| 502-01-000 • Informatička podrška Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu..... | 103 |
| 511-01-000 • Informacijski sustavi Sveučilišta u Zagrebu | 104 |
| 521-01-000 • Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu..... | 105 |
| 6. MEĐUNARODNA SURADNJA I PROJEKTI | 107 |
| 7. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2016. GODINI | 111 |
| 8. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA | 115 |
| 9. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA | 123 |
| 10. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA | 126 |
| 11. KALENDAR DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA | 131 |
| 12. ČLANSTVA U UDRUGAMA..... | 132 |

1. UVOD

O OVOME DOKUMENTU

Svrha je ovog dokumenta dati cjelovit pregled svih poslova i aktivnosti koje je Srce obavljalo tijekom 2016. godine. Detaljniji podaci, pokazatelji i izvještaji prikazani su u ovom izvještaju na razini pojedinih usluga Srca.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2016. godinu sastoji se od 12 poglavlja.

Prvo poglavlje sadrži opće informacije o Srcu, informacije o unutarnjem ustrojstvu, upravljanju i poslovanju. To poglavlje sadrži i popis svih usluga, voditelja usluga i članova timova. Poglavlje završava osnovnim informacijama o projektima i projektnom radu u Srcu te osvrtom na odnos Srca i zajednice.

U poglavljima koja slijede (2. Računalna i mrežna infrastruktura, 3. Informacijska i posrednička infrastruktura, 4. Obrazovanje i podrška korisnicima, 5. E-infrastruktura Sveučilišta u Zagrebu), prema područjima djelovanja Srca, sažeto su opisane sve **usluge koje osiguravaju postizanje ciljeva djelovanja Srca i rezultate vidljive i neposredno dostupne korisnicima Srca.**

Za svaku uslugu navedeni su: opis usluge, popis specifičnih poslova koji se unutar usluge redovito obavljaju te **osnovni pokazatelji rada i osnovne promjene koje su nastale tijekom 2016. godine.**

Osim usluga koje su opisane u navedenim poglavljima, u Srcu postoji niz usluga koje su internog karaktera i uobičajene su za svaku ustanovu ili organizaciju. Te su usluge navedene u odlomku Interne usluge.

Šesto poglavlje (6. Međunarodna suradnja i projekti) opisuje članstvo i sudjelovanje Srca u radu niza međunarodnih udruga, ustanova i projekata.

Zadnji dio ovoga izvještaja čine financijski podaci, popis zaposlenika i suradnika Srca, popis važnijih ugovora Srca u 2016. godini, popis temeljne opreme, popis događanja koje je Srce organiziralo u 2016. 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 u Republici Hrvatskoj. 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 informacijskih i komunikacijskih tehnologija (engl. *Information and Communication Technology – ICT*). Srce je ujedno i središnje čvorište e-infrastrukture sustava znanosti i obrazovanja u Republici Hrvatskoj te središte za obrazovanje i podršku u primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija. 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.



Prvo superračunalo u Srcu iz 1985. godine (Convex C1 XP2) i oprema s kojom je ostvaren pristup Internetu 1992. godine – eksponati s izložbe povodom 45. rođendana Srca (svibanj 2016.)

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 informacijskih i komunikacijskih tehnologija i podiže 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, UPRAVLJANJE I POSLOVANJE

Unutarnje ustrojstvo

Prema Statutu i Pravilniku o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada Srca, temeljne ustrojstvene jedinice Srca su sektori. Sektori se ustrojavaju 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.

U prvoj polovici 2016. godine djelovalo je **Upravno vijeće Srca** imenovano na 2. sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu u 346. akademskoj godini (2014./2015.) održanoj 28. listopada 2014. godine 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, dekan Fakulteta organizacija i informatike
- Ružica Vučić, dipl. ing., načelnica Odjela za informacijsku infrastrukturu sustava visokog obrazovanja u Ministarstvu znanosti i obrazovanja
- Dragan Janjušević, dipl. ing., voditelj Odjela za podatkovne centre u Srcu.

Novo Upravno vijeće Srca imenovano je na 5. redovnoj sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu u 348. akademskoj godini (2016./2017.) održanoj 15. studenoga 2016. godine. Upravno vijeće djeluje u sastavu:

- prof. dr. sc. Neven Vrčak, predsjednik Upravnog Vijeća, dekan Fakulteta organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu
- red. prof. art. Mladen Janjanin, prorektor Sveučilišta u Zagrebu
- Marko Lepoglavec, student Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
- Ivana Puljiz, prof., savjetnica za znanost i visoko obrazovanje u Ministarstvu znanosti i obrazovanja
- Sandra Razbornik, struč. spec. oec., voditeljica Ureda za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju u Srcu

Kolegij Srca čine ravnatelj, zamjenik i pomoćnici ravnatelja, a Stručno vijeće čine 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 2016. GODINI

Na kraju 2016. godine popis usluga Srca sastojao se od 60 usluga:

| 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 |

| Oznaka | Naziv usluge | Voditelj | Članovi tima* |
|--|---|---------------------|---|
| 111-03-000 | Savjetodavne usluge | Ivan Marić | članovi Kolegija i Stručnog vijeća Srca |
| 121-01-000 | Ured za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju | Sandra Razbornik | Vlatko Grabovica, Ivan Marić |
| Računalna i mrežna infrastruktura | | | |
| 201-01-000 | Podatkovni centri Srca | Dragan Janjušević | Aida Horvatek Lončar, Stjepko Ivezić, Mario Klobučar, Goran Pašiček, 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 |
| 211-01-000 | Mrežni operativni centar (NOC) | Mario Klobučar | Davorin Gabriel, Mirjana Gabriel, Aida Horvatek Lončar, Stjepko Ivezić, 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 |
| 221-03-000 | Intraneti Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu | Darko Culej | Zlatko Čosić, Snježana Dolović, Damir Glavač, Hrvoje Kancir, Antonio Kristanović, Zlatko Pavičić, Ivan Rako, Neven Runac, Zoran Smoljanović, Boris Trojan, Goran Trutanić, Vedran Turkalj, Predrag Vujasinović (do kolovoza 2016.) |
| 231-03-000 | StuDOM – Centar potpore za mrežne infrastrukture studentskih domova | Tomislav Marić | Dragan Janjušević, Robert Maltarić, Dubravko Penezić, Ivan Rako |
| 231-04-000 | Internetska telefonija (VoIP) | Davor Jovanović | Zlatko Čosić, Jurica Zrna (do ožujka 2016.) |
| 241-01-000 | Sistemsko upravljanje poslužiteljima | Ivan Rako | Darko Culej, Dobriša Dobrenić, Damir Glavač, Marko Goreta, Emir Imamagić, Dragan Janjušević, Ante Jurjević, Hrvoje Kancir, Antonio Kristanović, Zaviša Nikač, Branimir Radić, Zdenko Škiljan, Hrvoje Šute, Boris Trojan, Goran Trutanić, Daniel Vrčić |
| 241-02-000 | Nadzor IT sustava | Emir Imamagić | Dragan Janjušević, Antonio Kristanović, Mario Klobučar, Zdenko Škiljan |
| 241-03-000 | Upravljanje sigurnošću IT sustava | Vedran Turkalj | Zaviša Nikač (do veljače.2016.), Zdenko Škiljan |
| 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 |

| Oznaka | Naziv usluge | Voditelj | Članovi tima* |
|---|--|------------------|---|
| Informacijska i posrednička infrastruktura | | | |
| 301-01-000 | AAI@EduHr – autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja | Mijo Đerek | Marko Benčić, Matija Lovrić, Miroslav Milinović, Dubravka Orešković, Dubravko Penezić, Branimir Radić, Ivan Rako, Dubravko Vončina |
| 301-02-000 | <i>eduroam</i> – <i>roaming</i> pristup mreži | Dubravko Penezić | Marko Benčić, Miroslav Milinović, Dubravka Orešković |
| 311-01-000 | Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) | Denis Kranjčec | Jasenka Anzil, Krunoslav Cokol, Siniša Čosić, Davorin Gabrijel, Damir Glavač, Dragan Janjušević, Denis Kranjčec, Matija Kranjčina, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Iva Miletić, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Popovski, Branimir Radić, Ivan Rako, Kristijan Salaj, Gordana Smolić-Ročak, Martina Starman, Martina Šarić, Karlo Tomašić |
| 311-02-000 | Razvoj i održavanje informacijskog sustava MOZVAG | Denis Kranjčec | Jasenka Anzil, Krunoslav Cokol, Siniša Čosić, Denis Kranjčec, Matija Kranjčina, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Iva Miletić, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Popovski, Gordana Smolić-Ročak, Kristijan Salaj, Martina Starman, Martina Šarić, Karlo Tomašić |
| 311-03-000 | Informacijski sustav studentskih prava (ISSP) | Nenad Milanović | Filip Bajić, Ana Fox, Stjepko Hunjet, Marena Markasović, Dunja Radović, Goran Šoškić |
| 311-04-000 | Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK) | Nenad Milanović | Ana Fox, Stjepko Hunjet, Goran Šoškić |
| 311-05-000 | Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO) | Ognjen Orel | Jasenka Anzil, Krunoslav Cokol, Siniša Čosić, Denis Kranjčec, Matija Kranjčina, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Iva Miletić, Hana Miljanić, Marija Popovski, Kristijan Salaj, Gordana Smolić-Ročak, Martina Starman, Martina Šarić, Karlo Tomašić |
| 312-01-000 | Razvoj i održavanje informacijskih sustava MZO-a | Nenad Milanović | Filip Bajić, Ana Fox, Marena Markasović, Dunja Radović |
| 321-01-000 | Domus – udomljavanje internetskih servisa | Nino Katić | Dragan Janjušević, Igor Lukšić (do kolovoza 2016.), Ivan Rako, Dubravko Vončina |
| 321-02-000 | SrceApps – kolaboracijski alati | Miro Mačinković | Nikola Garafolić, Hrvoje Šute |
| 331-01-000 | Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji | Draženko Celjak | Marko Cundeković, Mijo Đerek, Ljiljana Jertec, Nino Katić, Miroslav Milinović, Domagoj Ulamec, Alen Zubić |

| Oznaka | Naziv usluge | Voditelj | Članovi tima* |
|---|---|----------------------|--|
| 351-01-000 | Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu | Mladen Vedriš | Draženko Celjak, Nenad Crnko, Mijo Đerek, Mirjana Gotić, Marko Ivančić, Nino Katić, Miro Mačinković, Dubravko Penezić, Krešimir Raič |
| Obrazovanje i podrška korisnicima | | | |
| 401-01-000 | Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi | Irena Jandrić | Ana Čorić Samardžija, Kruno Golubić, Dominik Kenđel, Suzana Kikić, Gorana Kurtović, Nada Majzel, David Mecner, Vedran Mušica, Vlasta Pavičić (do studenoga 2016.), Sabina Rako |
| 401-02-000 | Napredni obrazovni programi | Irena Jandrić | Suzana Kikić, Vlasta Pavičić (do studenoga 2016.) |
| 401-03-000 | Obrazovni programi za IT specijaliste | Sabina Rako | Darko Culej, Mirjana Gabriel, Kruno Golubić, Suzana Kikić, Nada Majzel, Vlasta Pavičić (do studenoga 2016.), Zlatko Pavičić |
| 401-04-000 | Obrazovni programi u području statistike | Sabina Rako | Aleksandra Ana Janković (od srpnja 2016.), Andreja Radović |
| 411-01-000 | Ispitni centri | Sabina Rako | Darko Culej, Nada Majzel, Krešimir Raič |
| 421-01-000 | Centar za e-učenje | Sandra Kučina Softić | Tamara Birkić, Ana Čorić Samardžija, Kristina Golem, Ante Jurjević (do srpnja 2016.), Zvonko Martinović, Vedran Mušica, Tona Radobolja |
| 421-02-000 | Sustavi za učenje na daljinu | Zvonko Martinović | Sandra Anjoš Lalić (listopad 2016.), Tamara Birkić, Ana Čorić Samardžija, Ante Jurjević (do srpnja 2016.), Kristina Golem, Sandra Kučina Softić, Vedran Mušica, Tona Radobolja |
| 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, Krešimir Raič |
| 445-01-000 | Obavještavanje korisnika | Kruno Golubić | Nataša Dobrenić, Mirjana Gabriel, Gorana Kurtović, David Mecner (do travnja 2016.), Ivor Milošević, Jasmina Plavac |
| 445-02-000 | Javni web i web-stranice usluga Srca | Jasmina Plavac | Nino Katić, Gorana Kurtović, Matija Lovrić, Igor Lukšić, Domagoj Ulamec |
| 445-03-000 | Promotivne aktivnosti Srca | Nataša Dobrenić | Gorana Kurtović |
| 451-01-000 | Knjižnica Srca | Ljiljana Jertec | Kruno Golubić |
| 461-01-000 | Distribucijski centar za Microsoftove proizvode | Iva Jarec | Antonio Kristanović, Boris Trojan, Igor Lukšić (do kolovoza 2016.), Marko Ivančić (od rujna 2016.) |
| E-infrastruktura Sveučilišta u Zagrebu | | | |
| 501-01-000 | Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu | Robert Maltarić | Tomislav Marić, Goran Pašiček, Dubravko Penezić |

| Oznaka | Naziv usluge | Voditelj | Članovi tima* |
|------------------------|---|-------------------------|--|
| 501-02-000 | Mrežni operativni centar (NOC) kampusa Borongaj | Goran Pašiček | Robert Maltarić, Tomislav Marić, Hrvoje Popovski |
| 521-01-000 | Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu | Sandra Kučina Softić | Zoran Bekić |
| Poslovanje Srca | | | |
| 701-01-000 | Financije i računovodstvo | Dubravka Klibert Dobrić | Matija Cerovski, Slavica Markić, Marica Rupčić, Klara Svetec |
| 701-02-000 | Evidentiranje imovine | Dubravka Klibert Dobrić | 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 | Bruna Földing, Snježana Dolović |
| 711-04-000 | Pisarnica | Snježana Korba Barbir | Dario Ćosić, Snježana Dolović |
| 721-01-000 | Održavanje zgrade, sustava i postrojenja u zgradi | Mario Peček | Tomislav Cmuk, Kata Dejanović (do svibnja 2016.), Danijel Gašpić, Robert Jurić, Matija Marić, Stjepan Mikulić, Igor Ovanin (od kolovoza 2016.) |
| 721-02-000 | Čišćenje | Mario Peček | Alenka Grebenić, Ivana Kravaršćan, Marina Mohenski, Kristina Pek |
| 721-03-000 | Fizička i tehnička zaštita zgrade | Mario Peček | Tomislav Cmuk, Kata Dejanović (do svibnja 2016.), Danijel Gašpić, Robert Jurić, Matija Marić, Stjepan Mikulić, Igor Ovanin (od kolovoza 2016.) |

* Na popisu članova timova navedeni su samo članovi koji su zaposleni u Srću 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 8. Zaposlenici i suradnici Srca).

Tijekom godine uspostavljene su dvije nove usluge, a ugašeno je pet usluga. Smanjenje broja usluga rezultat je spajanja nekoliko usluga u nastojanju da se resursi kojima Srce raspolaže, a osobito nedovoljni ljudski resursi, koriste učinkovitije.

U rujnu 2016. godine uspostavljena je usluga **351-01-000 Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu** koja je preuzela sve poslove ugašenih usluga 341-01-000 Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i 511-01-000 Informacijski sustavi Sveučilišta u Zagrebu.

Spajanjem usluga 221-01-000 Intranet Srca, 431-01-000 Učionice i tehnička potpora događanjima i 502-01-000 Informatička podrška Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu formirana je usluga **221-03-000 Intraneti Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu**.

U skladu s najavama, 31. prosinca 2016. godine ugašena je usluga **321-01-000 Domus – udomljavanje internetskih servisa**.

Interne usluge

U poglavljima koja slijede (2. Računalna i mrežna infrastruktura, 3. Informacijska i posrednička infrastruktura, 4. Obrazovanje i podrška korisnicima, 5. 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
- 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.

PROJEKTI I PROJEKTNI RAD U SRCU

Privremene, posebno razvojne aktivnosti, ostvaruju se u Srcu projektima. Za potrebe provođenja projekata formiraju se projektni timovi i imenuju se njihovi voditelji. Administrativna i stručna podrška upravljanju projektima u Srcu te nadzor nad provedbom odredbi Pravilnika o upravljanju projektima Srca u nadležnosti su Ureda za upravljanje projektima Srca.

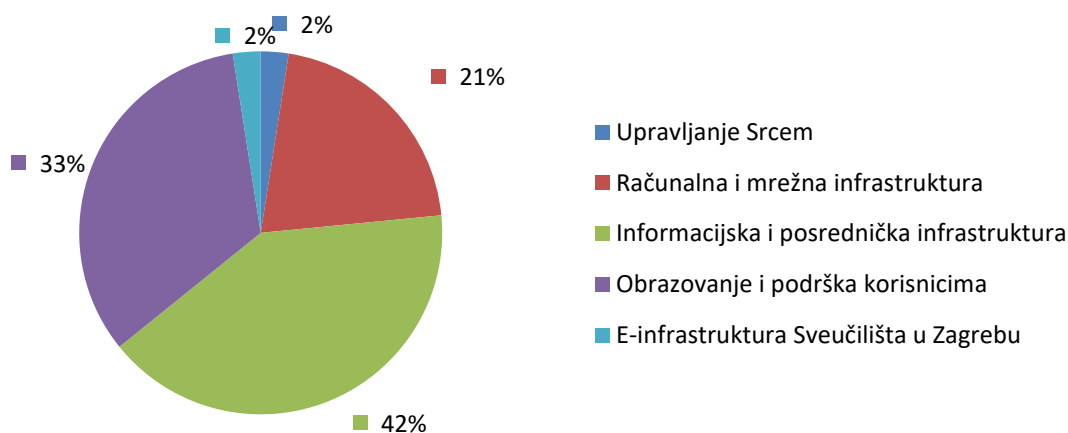
Unutar pojedinih usluga tijekom 2016. godine odvijali su se različiti razvojni projekti. U radu na tim projektima, u skladu s načelima organizacije rada u Srcu, sudjelovali su pojedini članovi matičnih usluga, ali vrlo često i mnogobrojni zaposlenici i vanjski suradnici iz drugih usluga ili sektora, donoseći u pojedini projektni tim svoje specijalističko znanje i stručno iskustvo.

Ovisno o planiranom obimu angažiranih resursa, projekti se u Srcu dijele na velike, srednje i male projekte.

Tijekom 2016. godine u provedbi je bilo 95 internih projekata, a 59 zaposlenika bili su voditelji projekata.

U 2016. godini **odobreno je i pokrenuto ukupno 77 novih projekata**, od kojih je jedan bio veliki projekt, dva srednja i 73 mala projekta. Tijekom 2016. godine **završila su 84 projekta**.

Najveći je broj projekata pokrenutih u 2016. godini u kategoriji projekata unapređenja usluge ili povećanja obuhvata usluge. Najviše ih je bilo iz područja informacijske i posredničke infrastrukture.



Raspodjela projekata pokrenutih tijekom 2016. 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 planiranju, izgradnji i politici korištenja usluga Srca. Primjer za to su tijela kao što su:

- Koordinacijski odbor sustava Dabar
- Savjet portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak
- 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.

Srce **suraduje s različitim institucijama od nacionalnog značaja**. Pri tome treba posebno istaknuti suradnju s Ministarstvom znanosti i obrazovanja (MZO), Agencijom za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), Hrvatskom zakladom za znanost (HRZZ), Hrvatskom akademijom znanosti i umjetnosti (HAZU), Rektorskim zborom Republike Hrvatske (RZ), Agencijom za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO), Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu (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 Zavodom za sigurnost informacijskih sustava (ZSIS) 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 2016. 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), MZO
- Savjet Hrvatske nacionalne grid-infrastrukture CRO NGI, MZO
- Povjerenstvo za e-učenje i internetske servise, Sveučilište u Zagrebu
- Hrvatski informatički zbor (HIZ)
- Hrvatsku udruhu 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.



Dani otvorenih vrata (28. i 29. travnja 2016.)

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 u Zagrebu. Sustav Dabar omogućava 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), sustav za potporu postupcima vrednovanja studijskih programa MOZVAG te Informacijski sustav

registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO). Pri razvoju tih sustava zajednica ima nedvojbenu utjecaj.

I drugi nacionalni sustavi koji pripadaju različitim slojevima e-infrastrukture, kao što su na primjer sustav AAI@EduHr, sustav za e-učenje Merlin, Katalog kolegija u sustavu visokog obrazovanja RH ili portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima 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.

Primjeri dobre suradnje s akademskom zajednicom su i savjetodavne usluge u područjima primjene najnovijih računalno-komunikacijskih tehnologija te računalne i mrežne sigurnosti koje Srce pruža visokim učilištima. Tako je, između ostaloga, Srce u 2016. godini izradilo prijedloge unapređenja mrežne infrastrukture Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i analizu IT infrastrukture Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

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.

Srce je, kao nositelj provedbe mjere A.3.1. Akcijskog plana za provedbu Nacionalne strategije kibernetičke sigurnosti, zajedno sa sunositeljima provedbe mjere, Zavodom za sigurnost informacijskih sustava i Hrvatskom regulatornom agencijom za mrežne djelatnosti, izradilo Preporuke za korištenje nacionalnog čvora za međusobnu razmjenu internetskog prometa.

Tijekom 2016. godine nastavljena je **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. Srce je potpisnik Hrvatske deklaracije o otvorenom pristupu. Tijekom 2016. godine Srce je aktivno sudjelovalo i u Tjednu otvorenog obrazovanja (ožujak 2016.) i Tjednu otvorenog pristupa (listopad 2016.). 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 2016. 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 tečajeve za korisnike informatičkih tehnologija, veliki interes zajednice izazivaju novi modularni obrazovni program za IT stručnjake edu4IT i tečajevi Linux akademije, koje 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, energetske, 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 215 m² u kojem je smješteno više od 210 poslužitelja te podatkovnim centrom DC Srce2 u kampusu Borongaj površine 52 m² s desetak poslužitelja, uspostavljenim tijekom 2015. godine. Podatkovni centar DC Srce2 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 Srce2 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 2016. godini, na temeljima infrastrukture u podatkovnom centru DC Srce 2, uslugama Srca omogućena je uspostava **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)** čijim se uslugama koriste 34 davatelja internetskih usluga u Republici Hrvatskoj. Sredinom 2016. godine infrastruktura CIX-a podijeljena je na dvije lokacije u Zagrebu: CIX1 u podatkovnom centru DC Srce1 i CIX2 u podatkovnom centru Altus IT.

Srce je 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 2016. godini uz standardne poslove bavio se daljnjim integriranjem sustava za otkrivanje provala u mrežu u rad usluga Srca.

U okviru usluge **Internetska telefonija (VoIP)** realizirana je rekonstrukcija VoIP infrastrukture kampusa Borongaj. Time je omogućeno jednostavnije održavanje i nesmetana nadogradnja novim funkcionalnostima usluge te su olakšane aktivnosti rješavanja problema u radu.

Srce je 2003. godine izgradilo i od tada podupire **mrežne infrastrukture studentskih domova** (StuDOM). U 2016. godini nadograđena je bežična mreža u Studentskom domu Varaždin.

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. Usluga je u 2016. godini reorganizirana u cilju povećanja broja održanih poslužitelja, postizanja više razine standardizacije konfiguracija i više razine održavanja poslužitelja, bržeg odgovaranja na zahtjeve korisnika i slično. Srce trenutačno upravlja s **283 poslužitelja i 181 HPC čvorom**.

Računalni klaster Isabella osigurava računalnu okolinu visoke učinkovitosti i tijekom 2016. godine bio je najznačajniji javni računalni sustav za zahtjevna računanja u Hrvatskoj. U 2016. godini nabavljeni su Intelovi prevodioci s kojima je omogućeno ubrzanje aplikacija u odnosu na one napravljene s prevodiocima GNU. Zbog nedostatka financijskih sredstava nisu realizirane nadogradnje planirane s novim poslužiteljskim i spremišnim sklopovljem. Te su nadogradnje nužne zbog zastarjelosti postojećeg sklopovlja i sve većih potreba korisnika.

Srce od sredine 2016. godine u svom podatkovnom centru DC Srce1 udomljava **računalni klaster visoke učinkovitosti VELEbit**. Klaster VELEbit nabavljen je za potrebe Ministarstva zaštite okoliša i prirode i projekta izrade nacrta nacionalne Strategije prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu. Projekt je financiran sredstvima Prijelaznog instrumenta tehničke pomoći Europske unije. Klaster služi za izradu modela i simulacija potrebnih za dobivanje podataka za izradu nacrta Strategije. Osim za poslove projekta, klaster VELEbit, integriran s klasterom Isabella, moći će se koristiti za druge potrebe akademske i istraživačke zajednice.

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.

Tijekom 2016. godine zbog zastarjelosti isključeno je 36 radnih čvorova s ukupno 400 procesorskih jezgri u sjedištima FESB, IRB i Srce. EGI-jevo sjedište FESB je zbog zastarjelosti opreme u potpunosti ugašeno.

Dio CRO NGI-ja je 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 Institutom „Ruđer Bošković“. 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 aktivnosti **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.

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.

Tijekom godine odobreno je 67 novih zahtjeva za korištenje usluge VPS. Usluga osigurava ukupno 251 poslužitelj kojima se služi 87 ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti. Ukupan broj korisnika usluge VCL tijekom 2016. godine narastao je sa 969 na 1006.

201-01-000 • PODATKOVNI CENTRI SRCA

Usluga **Podatkovni centri Srca** osigurava 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 osigurava i prihvata računalno-komunikacijske opreme vanjskih korisnika značajne za rad drugih usluga Srca, za hrvatsku istraživačku i akademsku zajednicu ili općenito za hrvatske korisnike Interneta.

Srce raspolaže s dva podatkovna centra – podatkovnim centrom DC Srce 1 u zgradi Srca i novim podatkovnim centrom DC Srce 2 u kampusu Borongaj.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca te druge 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)
- 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 2016. godini

1. **Podatkovni centar DC Srce1 u zgradi Srca** je površine 214 m² i u njemu je smješten 51 ormar za poslužitelje i komunikacijsku opremu u kojima se nalazi **213 fizičkih poslužitelja**. Podatkovni centar DC Srce1 ima mogućnost smještaja do 65 ormara.



Ormari za poslužitelje i komunikacijsku opremu u podatkovnom centru DC Srce1

DC Srce1 opremljen je redundantnim sustavima besprekidnog napajanja i dizelskim električnim agregatom. Opremljen je i odgovarajućim klimatizacijskim sustavima te automatskim vatrodojavnim i protupožarnim sustavima.

2. **Novi podatkovni centar DC Srce2 uspostavljen je u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj** krajem 2015. godine.

DC Srce2 prostire se na površini od 53 m². U njemu su trenutačno smještene četiri ormara za poslužitelje i komunikacijsku opremu (s mogućnošću smještaja do osam ormara) te 14 fizičkih poslužitelja.

Podatkovni centar opremljen je sustavom besprekidnog napajanja, dizelskim električnim agregatom i automatskim vatrodojavnim sustavom.

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

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 davatelja internetskih usluga u Hrvatskoj. Svrha je CIX-a izbjegavanje nepotrebnog prometa kroz treće mreže, poboljšanje kvalitete i sigurnosti komunikacija te smanjenje troškova davatelja internetskih usluga povezanih s međusobnom razmjenom podataka.

Mrežna infrastruktura CIX-a distribuirana je i smještena na dvije lokacije (CIX1 i CIX2).

Korisnici usluge

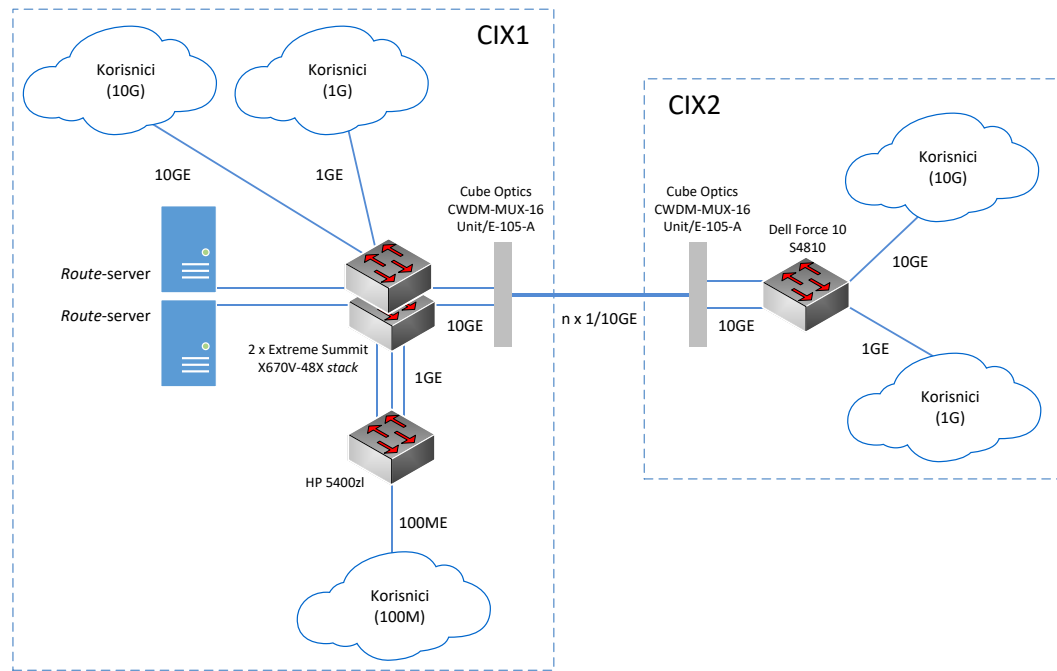
Korisnici su pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

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.

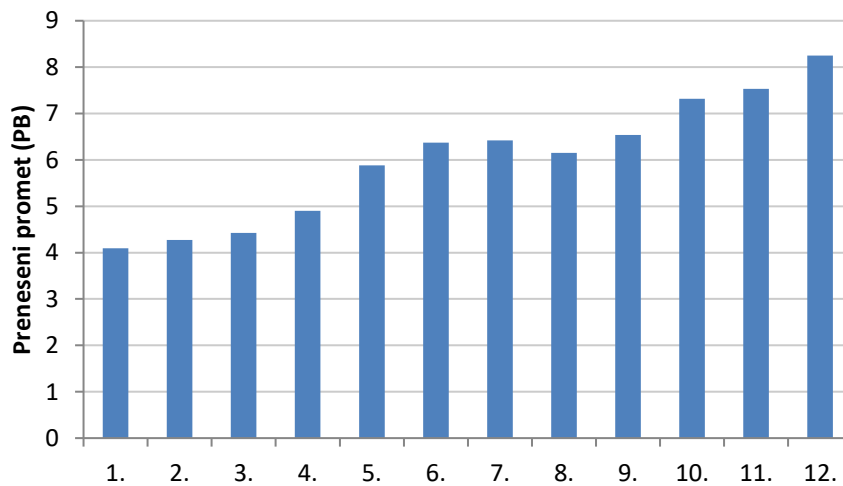
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. **Uslugama CIX-a koriste se 34 članice.** Tijekom 2016. godine pet je novih članica (Tele2 Sverige AB, Altus IT d.o.o., CloudFlare, Hurricane Electric LLC i Logosoft d.o.o. Sarajevo) potpisalo ugovor s CIX-om.
2. Krajem 2016. godine 30 članica CIX-a ostvarivalo je *peeringe* preko *route-servera* CIX-a. Pri tome je njih 13, uz *peeringe* IPv4, ostvarivalo i *peeringe* IPv6. Preko *route-servera* članice CIX-a su krajem 2016. godine razmjenjivale 1307 prefiksa.
3. **Novo sjedište CIX-a (CIX2) pušteno je u rad 1. lipnja 2016. godine.** Infrastruktura CIX-a distribuirana je na dvije lokacije: CIX1 u podatkovnom centru Srca (DC Srce1) i CIX2 u podatkovnom centru Altus IT.



Mrežna infrastruktura CIX-a

4. Kontinuirano je praćena dostupnost infrastrukture CIX-a. **Dostupnost preklopničke infrastrukture na obje lokacije (CIX1 i CIX2) i route-servera iznosila je 100 % tijekom cijele godine.**
5. Ukupna količina prenesenog prometa kroz preklopnike CIX-a bila je 72,15 PB, što je povećanje od 75,76 % u odnosu na prethodnu godinu.



Preneseni promet preko preklopnika CIX-a po mjesecima

6. **Novi javni i interni web CIX-a** pušteni su u rad 1. lipnja 2016. godine. Javni web CIX-a sadržajno je osvježen. Interni dio weba CIX-a realiziran je aplikacijom IXP Manager.
7. **Jedanaesta sjednica Vijeća CIX-a** održana je 1. lipnja 2016. godine. Sjednici su prisustvovali predstavnici 18 članica. Predsjedavajuća članica CIX-a u sljedećem jednogodišnjem razdoblju je tvrtka Metronet telekomunikacije d.d.



Jedanaesta sjednica Vijeća CIX-a (1. lipnja 2016.)

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 u cilju pružanja kvalitetnije usluge članicama CIX-a i hrvatskoj internetskoj zajednici.
9. Srce je, kao nositelj provedbe mjere A.3.1. Akcijskog plana za provedbu Nacionalne strategije kibernetičke sigurnosti, zajedno sa sunositeljima provedbe mjere, Zavodom za sigurnost informacijskih sustava i Hrvatskom regulatornom agencijom za mrežne djelatnosti, izradilo Preporuke za korištenje nacionalnog čvora za međusobnu razmjenu internetskog prometa.

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

E-mail: cix@srce.hr

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.

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.

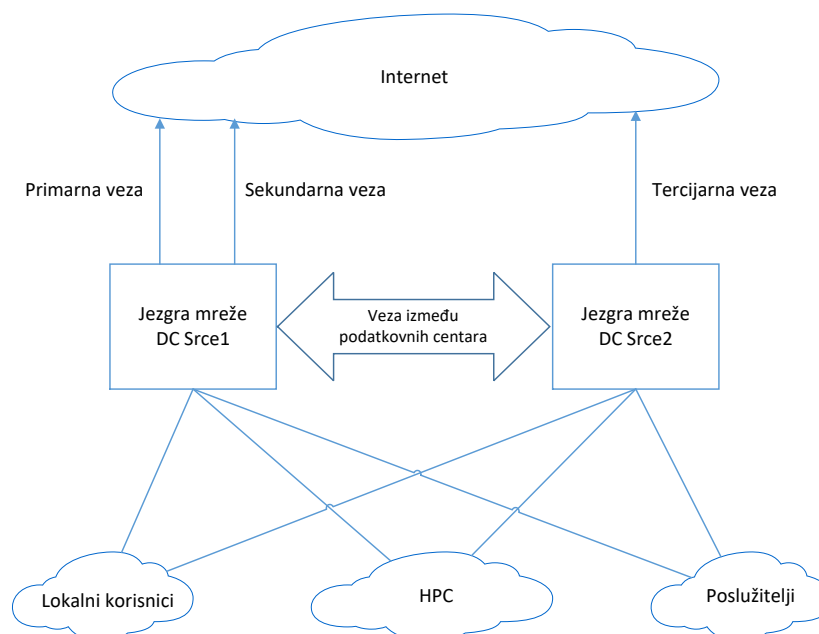
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. **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.

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.



Topologija jezgre mreže Srca

Krajem 2016. godine mrežna infrastruktura Srca sastojala se od **51 aktivnog mrežnog uređaja**. Broj aktivnih sučelja Ethernet bio je 1065.

| Tip sučelja | Broj |
|-------------|------|
| 40 GbE | 4 |
| 10 GbE | 160 |
| 1 GbE | 553 |
| 100 MbE | 348 |
| Ukupno | 1065 |

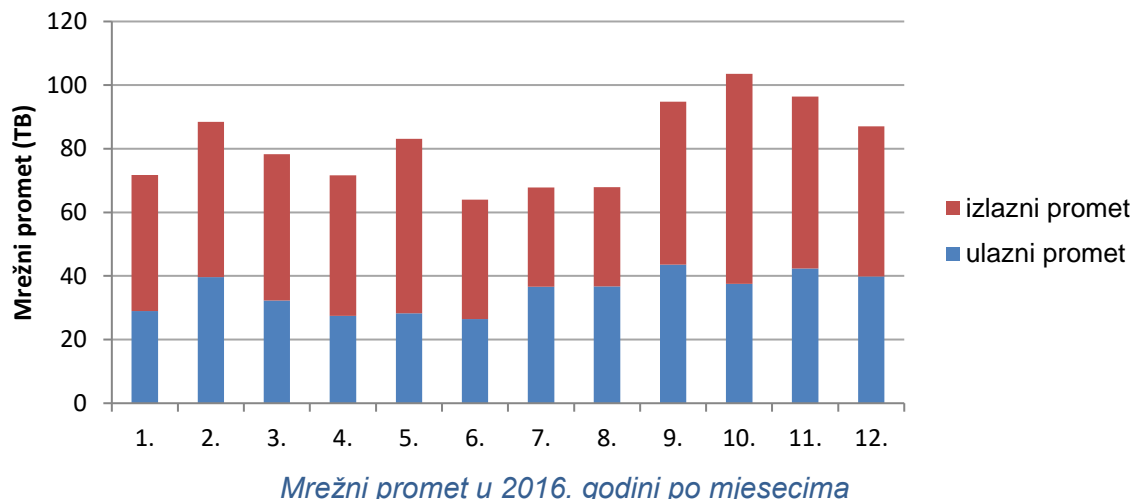
Broj aktivnih mrežnih sučelja u lokalnoj mreži Srca

Mrežna infrastruktura logički je podijeljena u virtualne mrežne segmente (VLAN). Krajem 2016. godine bilo je **aktivno 123 VLAN-ova** (55 u javnom adresnom prostoru IPv4, 68 u privatnom prostoru te 13 mrežnih segmenata IPv6).

Bežičnu mrežu Srca osigurava **14 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.

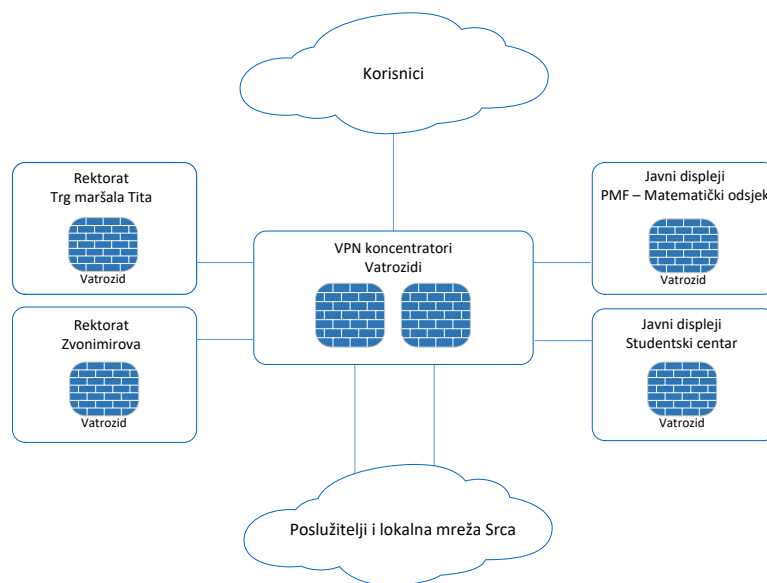
- Raspoloživost jezgre lokalne mreže iznosila je 99,998 %.** Raspoloživost mrežnog sloja distribucije i pristupa iznosila je 99,981%.

Ukupan mrežni promet između lokalne mreže Srca i Interneta iznosio je 974,95 TB (419,64 TB prema Srcu i 555,31 TB iz Srca).



- Sustav VPN realiziran je pomoću dva vatrozida, konfiguriranih redundantno (*statefull*) i povezanih s dva glavna preklopnika Srca. **Dostupnost sustava VPN tijekom 2016. godine bila je 100 %.**

Tijekom 2016. 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 561. Za potrebe Srca pružana je usluga primarnog i sekundarnog domenskog poslužitelja, organizacije i administriranja za ukupno 130 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.

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

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

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca.

Redovne aktivnosti

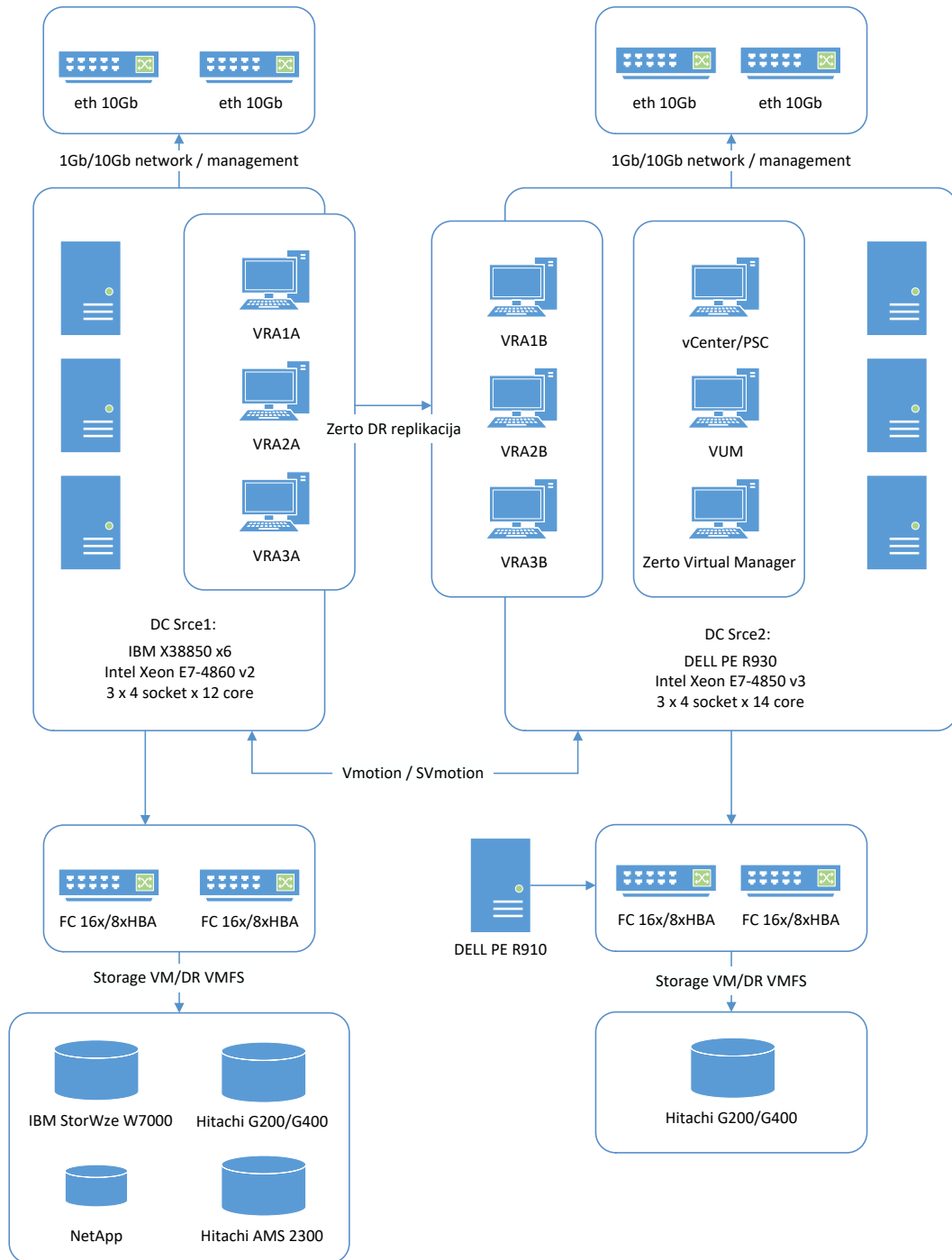
- sistemsko upravljanje i nadzor rada svih sklopovskih i programskih elemenata sustava
- svakodnevna ručna ili automatska pohrana kopija odabranih podataka klijenata
- redovito polugodišnje arhiviranje podataka i čuvanje arhiviranih kopija na magnetskim medijima u Srcu i na izdvojenoj lokaciji
- stručna 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 2016. godini

1. **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).

Izvršena je nadogradnja programske podrške za virtualizaciju poslužitelja – hipervizora vmware vSphere i programske podrške za kontinuiranu replikaciju slika virtualnih poslužitelja (*Zerto Virtual Replication*).



Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja

- Sprenišna mreža** u Srcu raspolaže s redundantnim i organizacijski fleksibilnim diskovnim spremištima na više razina, ukupnog kapaciteta većeg od 400 TB.

Započet je projekt uspostave središnjeg sustava za dijeljenje datoteka. Cilj projekta je uspostava nove komponente središnjeg sustava za pohranu datoteka – *Network Attached Storage* (NAS) koja će omogućiti optimizaciju pohrane datoteka poslužitelja.

- Središnji sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka** sastoji se od automatske tračne knjižnice sa 16 tračnih uređaja i više od 600 spremnika za magnetske medije, ukupnog raspoloživog kapaciteta od preko 1 PB.



Tračna knjižnica u podatkovnom centru DC Srce1

E-mail: sys@srce.hr

221-03-000 • INTRANETI SRCA I REKTORATA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Usluga **Intraneti Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu** omogućava uporabu računalnih resursa zaposlenicima, internim servisima i aplikacijama Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, uz cjelovitu informatičku podršku korisnicima tih resursa.

Usluga također 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).

Usluga je nastala tijekom 2016. godine spajanjem usluga 221-01-000 Intranet Srca, 431-01-000 Učionice i tehnička potpora događanjima i 502-01-000 Informatička podrška Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca, Sveučilište u Zagrebu te ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Redovne aktivnosti

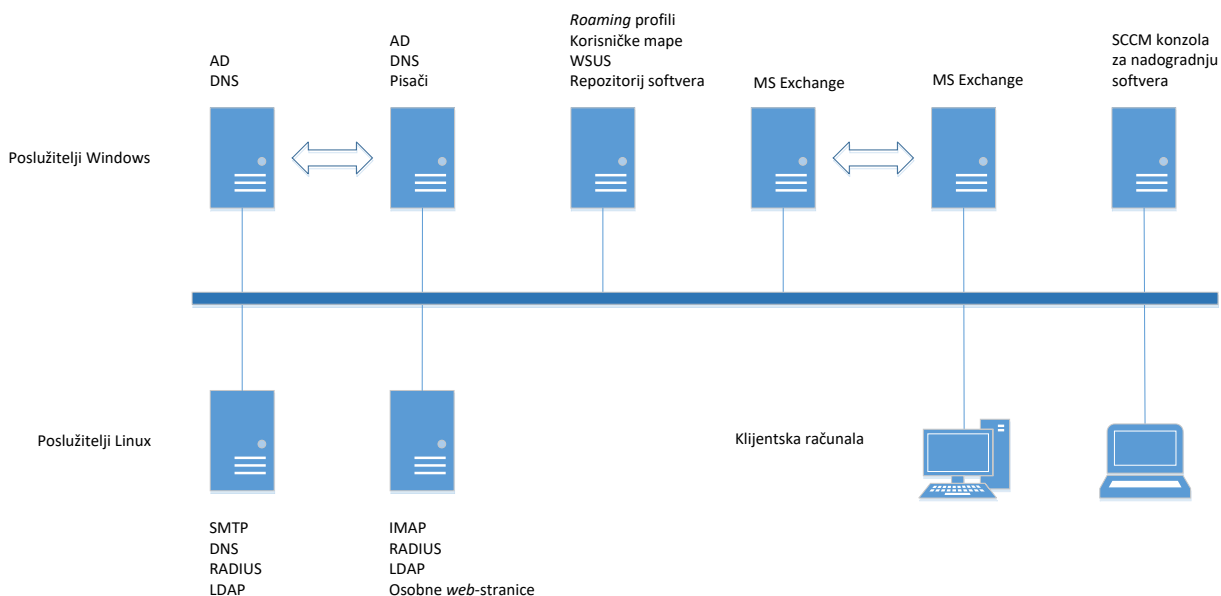
- planiranje i održavanje računalne i mrežne infrastrukture intraneta i učionica Srca te intraneta Rektorata Sveučilišta u Zagrebu
- instaliranje i održavanje središnjih sustava intraneta i učionica (sustav elektroničke pošte, sustav za antivirusnu zaštitu, sustav za upravljanje osobnim računalima i drugom korisničkom opremom)
- instaliranje i održavanje osobnih računala i druge korisničke opreme
- održavanje klijentskih komponenti VPN-a Srca i Rektorata

- obrada zahtjeva za organizaciju videokonferencija i drugih događanja te izrada rasporeda uporabe prostorija i opreme
- priprema i podešavanje opreme za potrebe održavanja događanja u učionicama Srca te upravljanje opremom tijekom održavanja događanja
- podrška korisnicima Srca pri korištenju mobilne telefonije i mobilnog pristupa Internetu
- praćenje potreba korisnika i pružanje cjelovite informatičke podrške.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. **Računalna infrastruktura za potrebe poslovanja intraneta Srca** krajem 2016. godine sastojala se od osam poslužitelja, 56 stolnih računala, 138 prijenosnih računala i 49 pisača.
2. **Poslužitelje intraneta Srca** čini 6 poslužitelja s operacijskim sustavom MS Windows Server i dva poslužitelja s operacijskim sustavom Linux. Na svim Linux poslužiteljima omogućeno je središnje upravljanje konfiguracijama.

Svi su poslužitelji na virtualizacijskom klasteru i redovito se održavaju.



Poslužitelji intraneta u Srcu

3. Tijekom 2016. godine nabavljeno je 36 novih prijenosnih računala za potrebe intraneta u Srcu. Tim računalima zamijenjena su stara neadekvatna osobna računala. Nabavljena su 52 nova monitora.
Redovito je održavan popis standardnog podržanog softvera za osobna računala.
4. 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.
5. Korisnici su redovno obavještavani o novostima u radu sustava, izrađivane su upute za uporabu programa i računalne opreme i odgovarano je na upite korisnika. Tijekom 2016. godine odgovoreno je na 436 upita korisnika.

Pružana je podrška korisnicima u Srcu pri uporabi mobilne telefonije i mobilnog pristupa Internetu.

6. Tijekom 2016. godine Srce je raspolagalo s **tri računalne učionice**. U sastavu učionica Srca nalazi se šest poslužitelja, 57 stolnih računala, 13 prijenosnih računala, tri pisača i osam projektorora. Tim usluge pružao je svu potrebnu podršku za održavanje nastave u učionicama.

U 2016. godini u učionicama Srca održano je:

- 320 termina različitih tečajeva
- 49 termina ispita (Pearson VUE i Certiport)
- 49 *webinara*
- 171 termin različitih drugih događanja (predavanja, radionica, seminara, prezentacija, konzultacija i drugi skupova).

Središnji poslužitelji za učionice, kao i učionice i oprema instalirana u njima, redovito su održavani. Računala su prilagođavana potrebama održavanja tečajeva i drugih događanja. Redovito su održavani poslužitelji za ispitne centre.



Učionica B u zgradi Srca

7. **Sustav IT podrške Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu** sastoji se od šest poslužitelja, 220 osobnih računala i 80 printera. Sustav je radio 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*.

8. 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.

9. 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.

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 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 i obrazovanja.

Redovne aktivnosti

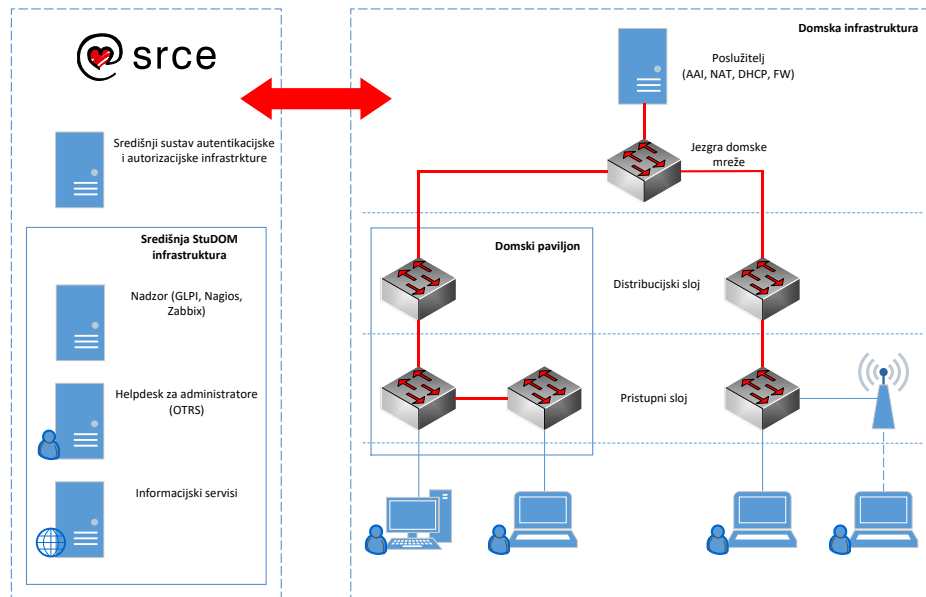
- projektiranje, izgradnja i održavanje središnjih sistemskih i informacijskih servisa StuDOM-a
- pripremanje i distribuiranje programskih paketa za poslužitelje StuDOM-a, smještene u studentskim centrima
- pružanje izobrazbe i stručne podrške IT osoblju ustanova uključenih u uslugu
- savjetodavno-konzultantski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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. U **infrastrukturu StuDOM** uključeno je šest studentskih centara s 11 studentskih domova u sedam hrvatskih gradova.

Infrastrukturu StuDOM čine lokalne mrežne infrastrukture studentskih domova (preko 300 preklopnika, više od 500 bežičnih pristupnih točaka, 11 poslužitelja) i središnja infrastruktura smještena u Srcu.

Više od 10.000 studenata svakodnevno se koristi lokalnom mrežnom infrastrukturom studentskih domova.



Logička shema infrastrukture StuDOM

2. Središnji sustav za autentikaciju i autorizaciju AAI@EduHr u 2016. godini zaprimio je iz studentskih domova ukupno **30.552.189 zahtjeva za autentikaciju korisnika**. Ukupan **mrežni promet prema studentskim domovima iznosio je 2,9 PB**.
3. Tijekom 2016. godine proširena je bežična mreža u Studentskom domu Varaždin s ukupno 24 bežične pristupne točke. Time je uspostavljena potpuna pokrivenost bežičnom mrežom svih smještajnih kapaciteta tog doma.
4. Tradicionalna **13. radionica za lokalne administratore infrastrukture StuDOM** održana je 9. prosinca 2016. godine. Na radionici su sudionici upoznati s radom Centra potpore tijekom 2016. godine, novim elementima u sustavu installer.eduroam.hr i primjenom novog sustava Debian 8 u infrastrukturi StuDOM. Prikazana je statistika korištenja lokalnih mrežnih infrastruktura studentskih domova tijekom održavanja Europskih sveučilišnih igara EUG 2016. Na radionici su sudjelovali administratori iz Zagreba, Varaždina, Rijeke, Splita, Osijeka, Đakova i Šibenika.

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 fiksnoj IP telefoniji.

Korisnici usluge

Korisnik usluge je Sveučilište u Zagrebu.

Redovne aktivnosti

- sistemsko i aplikacijsko održavanje središnjih komponenti infrastrukture VoIP

- sistemsko održavanje profila 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 2016. godini

1. Računalna infrastruktura za potrebe usluge VoIP krajem 2016. godine sastojala se od 11 poslužitelja (devet virtualnih i dva fizička poslužitelja).

U 2016. godini provedena je rekonstrukcija VoIP infrastrukture kampusa Borongaj. IP telefonske centrale za svaku od ustanova razdijeljene su na zasebne virtualne poslužitelje. Time je omogućeno jednostavnije održavanje i nesmetana nadogradnja novim funkcionalnostima usluge te su olakšane aktivnosti rješavanja problema.

2. VoIP infrastruktura na lokaciji DC Srce1 obradila je oko 170.700 zahtjeva, a na lokaciji DC Srce2 oko 86.100 zahtjeva.

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

E-mail: voip@srce.hr

241-01-000 • SISTEMSKO UPRAVLJANJE POSLUŽITELJIMA

Usluga **Sistemsko 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 sistemsko održavanje poslužitelja.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Tijekom 2016. godine za potrebe usluga i projekata Srca održavano je 430 poslužitelja: 249 produkcijska poslužitelja, 181 čvor klastera i 10 poslužitelja za testiranje.

| Operacijski sustav | Broj poslužitelja |
|--|-------------------|
| Linux (Debian, RedHat, CentOS, Ubuntu) | 402 |
| MS Windows | 35 |

Operacijski sustavi na poslužiteljima u Srcu

Održavano je i 24 poslužitelja na 10 ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

| Ustanova | Broj održanih poslužitelja |
|---|----------------------------|
| Agronomski fakultet | 1 |
| Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije | 2 |
| Farmaceutsko-biokemijski fakultet | 1 |
| 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 | 14 |
| 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.

- Tijekom 2016. godine napravljena je reorganizacija usluge. Formirane su četiri skupine sistemskih inženjera prema odgovarajućim specijalnostima (poslužitelji za napredno računarstvo, infrastrukturni poslužitelji, poslužitelji informacijskih servisa i poslužitelji zasnovani na Microsoftovim tehnologijama). Za svaki od poslužitelja zadužena od jedna od skupina sistemskih inženjera.



Sistemski inženjeri u podatkovnom centru DC Srce1

Osnovni ciljevi reorganizacije bili su povećanje mogućnosti za održavanje poslužitelja, povećanje razine standardizacije održavanja poslužitelja, brže reakcije u incidentnim situacijama, brže rješavanje zahtjeva korisnika i učinkovitija raspodjela poslova. Prvi učinci reorganizacije pokazuju da su postavljeni ciljevi ostvareni.

- Izrađena su 24 različita instalacijska softverska paketa za potrebe održanih 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

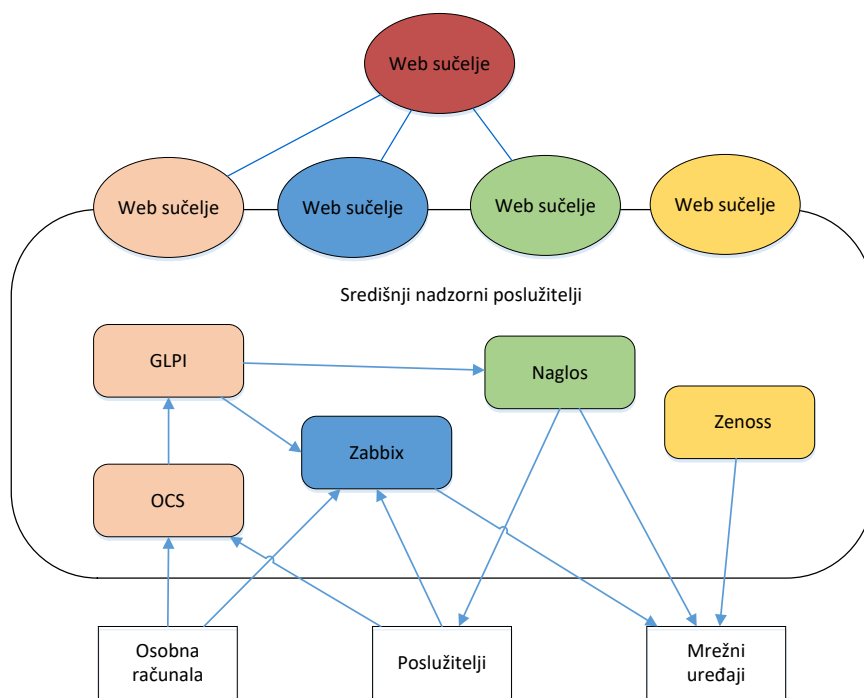
Korisnici su usluge i projekti Srca te ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Krajem 2016. godine u nadzor IT sustava bilo je uključeno
 - u sustavu za upravljanje inventarom GLPI: 690 računala (poslužitelji, klusterski čvorovi, osobna računala i računala posebne namjene)
 - u sustavu za praćenje učinkovitosti Zabbix: 985 objekata (računala, klima uređaji, logički objekti za agregaciju podataka i drugo), sa 72.110 nadziranih parametara
 - u sustavu za nadzor stanja Nagios u internoj mreži Srca: 443 objekta (poslužitelji, klusterski čvorovi, računala posebne namjene i drugo), sa 9.080 nadziranih parametara
 - u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom u mreži CARNet: 70 objekata (javni poslužitelji), sa 197 nadziranih parametara
 - u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom izvan mreže GÉANT: 70 objekata (javni poslužitelji), sa 188 nadziranih parametara.



Nadzor IT sustava u Srcu

2. Početkom 2016. godine napravljene su brojne prilagodbe sustava za nadzor za potrebe reorganizacije sistemskog upravljanja poslužiteljima.

U srpnju 2016. godine napravljena je nadogradnja agenta za upravljanje inventarom (OCS) na verziju 2.1.1 za operacijski sustav CentOS. U prosincu je pripremljena nova verzija agenta OCS za operacijski sustav MS Windows.

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

E-mail: mon@srce.hr

241-03-000 • UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU 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.

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
- upravljanje sigurnosnim incidentima
- 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 2016. godini

1. U sklopu redovite proaktivne djelatnosti napravljene su dvije redovite provjere ranjivosti poslužitelja Srca (interne i vanjske), slane su obavijesti o objavljenim ranjivostima te su praćeni zlonamjerni mrežni promet i zlonamjerne aktivnosti na poslužiteljima preko sustava za otkrivanje sigurnosnih upada na računalna sredstva Srca.
2. Završen je projekt Uspostava vatrozida s ciljem IT zaštite resursa Srca. U okviru projekta nabavljeni su suvremeni specijalizirani uređaji – vatrozidi, tj. vatrozidni klaster (*Next Generation Firewall*, NGFW) s dodatnim naprednim mogućnostima (*Intrusion Prevention System*, IPS). Primijenjeno rješenje efikasno štiti interne mreže Srca u podatkovnim centrima DC Srce1 i DC Srce2 te čini veliki iskorak u odnosu na prijašnje načine zaštite.

Zbog velikog značaja i utjecaja na rad svih mrežnih segmenata u Srcu, implementacija vatrozidnog klastera izvedena je u nekoliko faza uz suradnju više različitih timova Srca.

- Tijekom godine objavljeno je postojanje niza ranjivosti koje su se odnosile na programe i protokole zastupljene i na sustavima Srca. Nakon objava o postojanju ranjivosti, koordinirana su ispitivanja stanja sustava Srca, ograničavanja i uklanjanja ranjivosti te obavještanje korisnika. Sva postupanja povezana s incidentima koji su se dogodili tijekom 2016. godine pravovremeno su koordinirana i uspješno dovedena do razrješenja, a sve zaprimljene prijave o zlouporabi resursa obrađene su i riješene.

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

E-mail: tihi@srce.hr

251-01-000 • RAČUNALNI KLASTER ISABELLA

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

Korisnici usluge

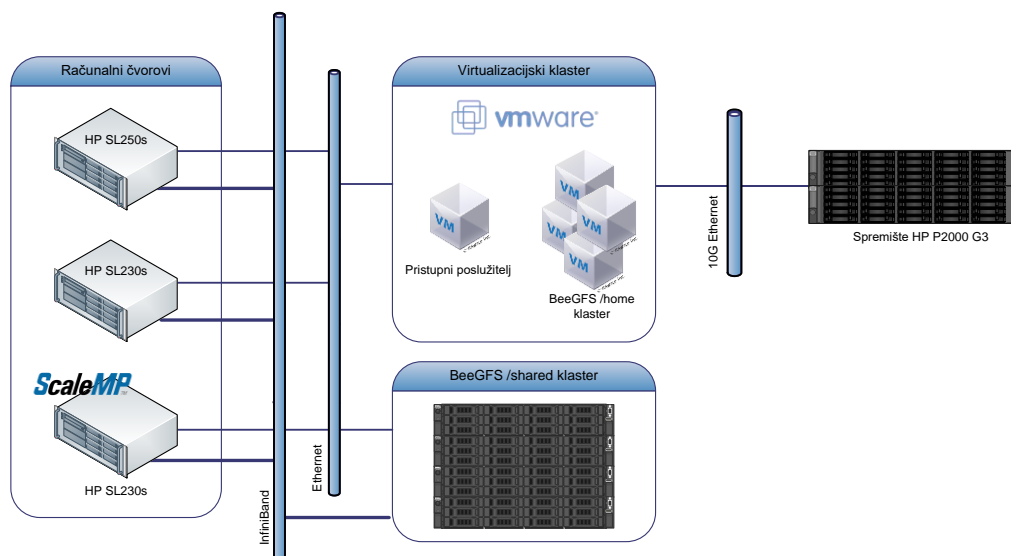
Korisnici su fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

- Krajem 2016. godine računalni klaster Isabella raspolagao je sa:
 - 40 računalnih čvorova
 - 704 procesorske jezgre
 - 110 TB podatkovnog prostora za dugotrajne podatke
 - 90 TB podatkovnog prostora za privremene podatke.



Arhitektura računalnog klastera Isabella

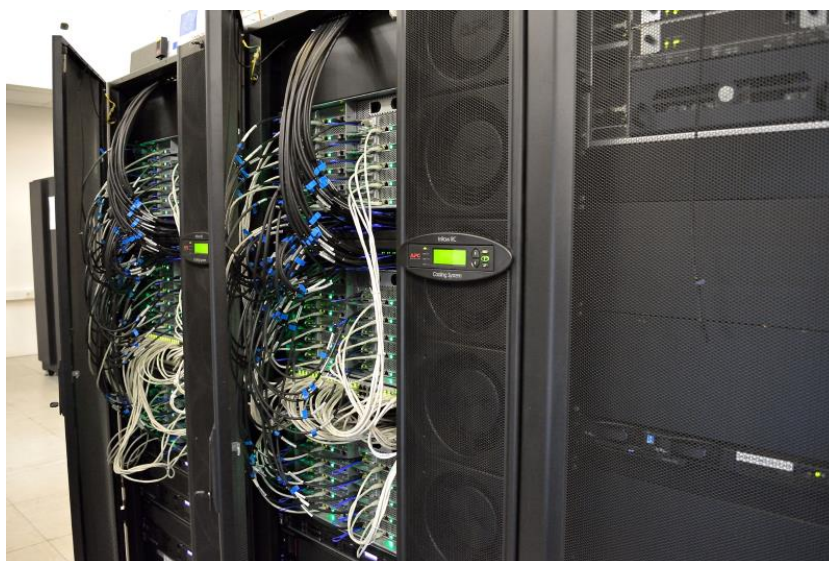
2. Tijekom 2016. godine prijavljeno je 11 novih istraživačkih projekata za uporabu klastera. Ukupan broj istraživačkih projekata – korisnika usluge bio je 87. Tijekom 2016. godine registrirano je 28 novih individualnih korisnika. Ukupan broj individualnih korisnika bio je 264. Pokrenuto je ukupno **92.115 poslova**.

| Projekt | Procesorsko vrijeme (sati) |
|---|----------------------------|
| Modeliranje i međudjelovanje kompleksa prijelaznih metala i bioliganada | 924.301,84 |
| Multifunkcionalni materijali - svojstva i primjene | 576.791,24 |
| Kinetika i mehanizam katalitičkog antioksidacijskog djelovanja Mn-porfirina | 506.841,30 |
| Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama | 415.272,28 |
| Quantum Computation: Parallelism and Visualization | 396.513,21 |
| Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina | 363.505,14 |
| Broenstedove i Lewisove kiseline i baze u kemiji i biokemiji | 314.634,96 |
| Pronos zagađenja u podzemlju i procjena rizika kao posljedica odlaganja otpada | 303.540,25 |
| Modeliranje zabranjenih vrpca perovskita za fotovoltaične primjene | 293.358,57 |
| Skala skalabilnosti karbokationa, njihove strukture i biomimetska pregrađivanja | 262.463,56 |
| Dizajn, sinteza i svojstva organskih liganada i njihovih metalnih kompleksa | 221.720,22 |
| Kristalno inženjerstvo višekomponentnih metaloorganskih materijala povezanih halogenskom vezom: ususret supramolekulskom ugađanju strukture i svojstava | 182.540,27 |
| Organski i bioorganski procesi u osnovnom i elektronski pobuđenim stanjima | 121.188,70 |
| Molekularno modeliranje strukture i reaktivnosti organskih spojeva | 102.821,46 |
| Kontrola atomske i molekularne dinamike oblikovanim laserskim poljima | 89.458,37 |
| Host-guest međudjelovanja u policikličkim sistemima | 79.303,12 |
| Evolucija i funkcija brzo evoluirajućeg dijela eukariotskog genoma | 65.588,88 |
| Foton-atom međudjelovanje i korelacija | 34.668,43 |
| Molekularni aspekti oksidativnih procesa u stanicama (MolOxStress) | 32.228,55 |
| Višenuklearni metalni sustav: sinteza i svojstva | 28.248,90 |
| Računalna rješenja u bioznanostima: uloga molekulske fleksibilnosti (COMPSOLS-MOLFLEX) | 27.473,08 |
| Multiferoični i magnetoelektrični sustavi (FerMoEI) | 21.516,41 |
| Epigenetička vs. genetička raznolikost prirodnih biljnih populacija: Studija slučaja hrvatskih endemičnih kadulja | 16.754,28 |
| Elektronska svojstva površina i nanostruktura | 11.934,32 |
| Meteotsunamis, destructive long ocean waves in the tsunami frequency band: from observations and simulations towards a warning system (MESSI) (UKF no. 25/15) | 10.106,37 |

Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po projektima

3. Napravljena je nadogradnja računalnog klastera Isabella koja je obuhvaćala:
- instaliranje Intelovih prevodilaca s kojima je omogućena izrada višestruko bržih aplikacija u odnosu na one napravljene s prevodiocima GNU
 - nadogradnja programa Abinit na verziju 7.10.5
 - nadogradnja programa Amber na verziju 16
 - nadogradnja programa Gromacs na verziju 5.1.4

- instalacija programa Quantum Espresso 5.4.0.
4. Na računalnom klasteru uočena je pojava zaostalih procesa od korisničkih poslova koji neopravdano zauzimaju resurse računalnih čvorova i usporavaju izvođenje ostalih korisničkih poslova. U prosincu je razvijen i instaliran servis Leftokill koji nadzire radne čvorove i uklanja zaostale procese.
 5. U lipnju je održana dvodnevna radionica *Korištenje računalnog klastera Isabella s posebnim naglaskom na napredno korištenje sustava ScaleMP*. Na radionici korisnici su upoznati s time kako optimalno pokretati aplikacije na sustavu ScaleMP.
 6. Srce od sredine 2016. godine u svom podatkovnom centru DC Srce1 udomljava **računalni klaster visoke učinkovitosti VELEbit**. Klaster VELEbit nabavljen je za potrebe Ministarstva zaštite okoliša i prirode i projekta izrade nacrtu nacionalne Strategije prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu.



Klaster VELEbit u podatkovnom centru DC Srce1

Klaster služi za izradu modela i simulacija potrebnih za dobivanje podataka za izradu nacrtu Strategije. Osim za poslove projekta, klaster VELEbit integriran s klasterom Isabella moći će se koristiti za druge potrebe akademske i istraživačke zajednice.

Klaster VELEbit raspolaže sa:

- 64 radna čvora s ukupno 1792 procesorske jezgre
- šest spremišnih čvorova ukupnog kapaciteta 220 TB standardnog spremišta i 12 TB brzog spremišta (s diskovima SSD).

Izmjerene performanse klastera VELEbit programom HPL (*High Performance Linpack*) iznose 44,4 TFLOPS-a. Od uspostave u srpnju 2016. godine na klasteru VELEbit pokrenuto je ukupno 85.819 poslova.

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

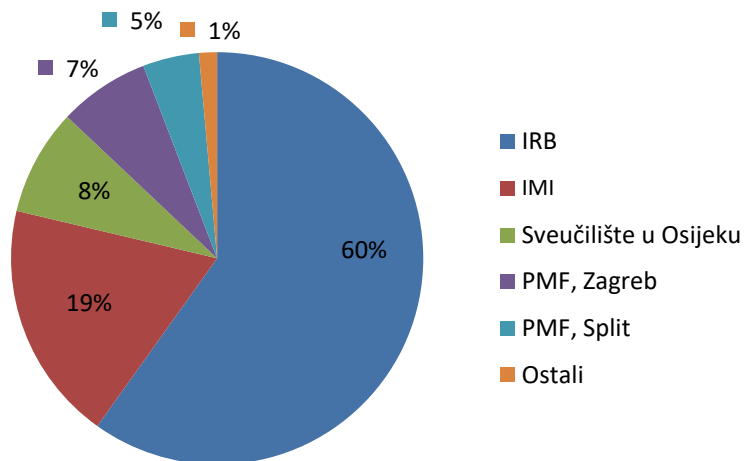
Korisnici su fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

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 GÉANT TACAR i EUGridPMA te sudjelovanje u radu tih organizacija.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Krajem 2016. godine CRO NGI, zajedno s opremom uključenom u *European Grid Infrastructure* (EGI), **sastojao se od šest grid-sjedišta u četiri ustanove** i raspolagao je sa:
 - 1.508 procesorskih jezgri (1.412 CRO NGI i 96 EGI)
 - 200 TB podatkovnog prostora (200 CRO NGI, od čega je 110 TB dijeljeno s EGI-jem)
 - 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 2016. godine registrirano je 10 novih korisnika – fizičkih osoba. Ukupan broj korisnika – fizičkih osoba bio je 199. Pokrenuto je ukupno 168.028 poslova.



Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po ustanovama

3. Tijekom 2016. godine obavljene su sljedeće aktivnosti u sjedištima:

FESB

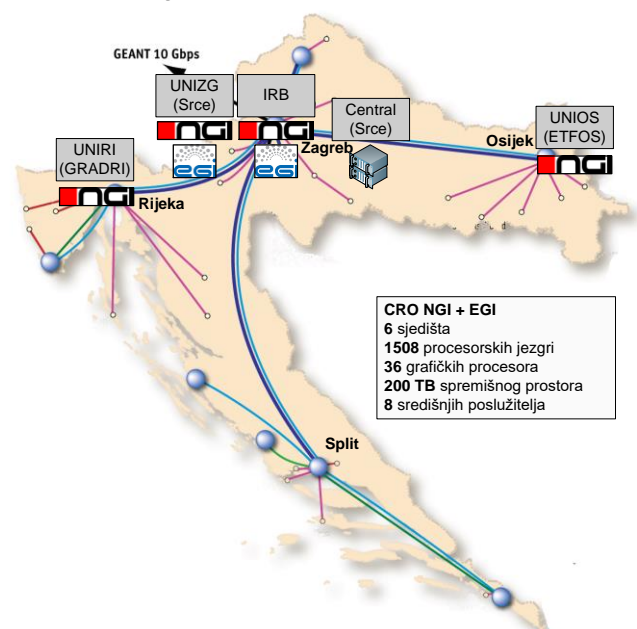
- Isključeno je osam radnih čvorova starijih od sedam godina s ukup procesorske jezgre. Time je uga sjedište FESB.

IRB

- Isključeno je osam radnih čvorova starijih od sedam godina s ukup procesorske jezgre.

Srce

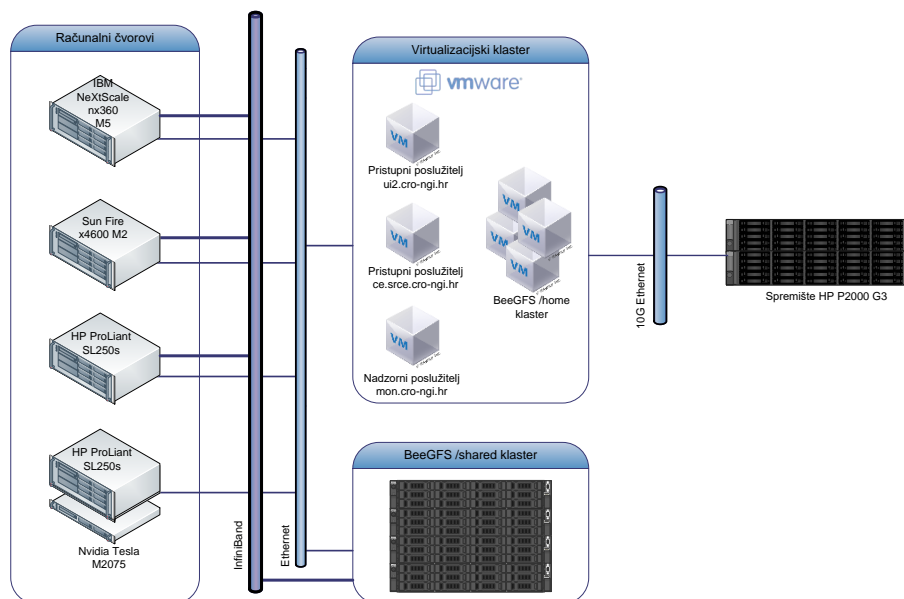
- Isključeno je 17 radnih čvorova | sedam godina s ukupno 192 prc
- Napravljena je nadogradnja sjec nadogradnju operacijskih sustava na svim cvorovima, instaliranje interiovin prevodioca, nadogradnju programa Abinit na verziju 7.10.5, nadogradnju programa Amber na verziju 16, nadogradnju programa Gromacs na verziju 5.1.4, instalaciju programa Quantum Espresso 5.4.0 i instalaciju nove verzije knjižnica za grafičke procesore CUDA 8.0.



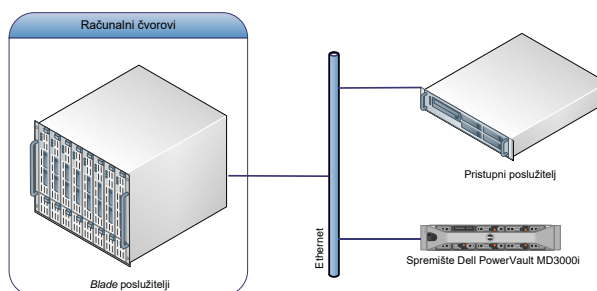
Sustav za praćenje korištenja grid-infrastrukture GridSAFE integriran je sa sustavom AAI@EduHr.

Na svim sjedištima instaliran je servis Leftokill koji nadzire radne čvorove i uklanja zaostale procese od korisničkih poslova.

4. Krajem lipnja i početkom srpnja održane su dvije radionice za korisnike: dvodnevna radionica *Korištenje grid-okolina CRO NGI i EGI* i jednodnevna radionica *Korištenje infrastrukture EGI FedCloud*.



Arhitektura grid-sjedišta Srce



Arhitektura drugih grid-sjedišta

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.

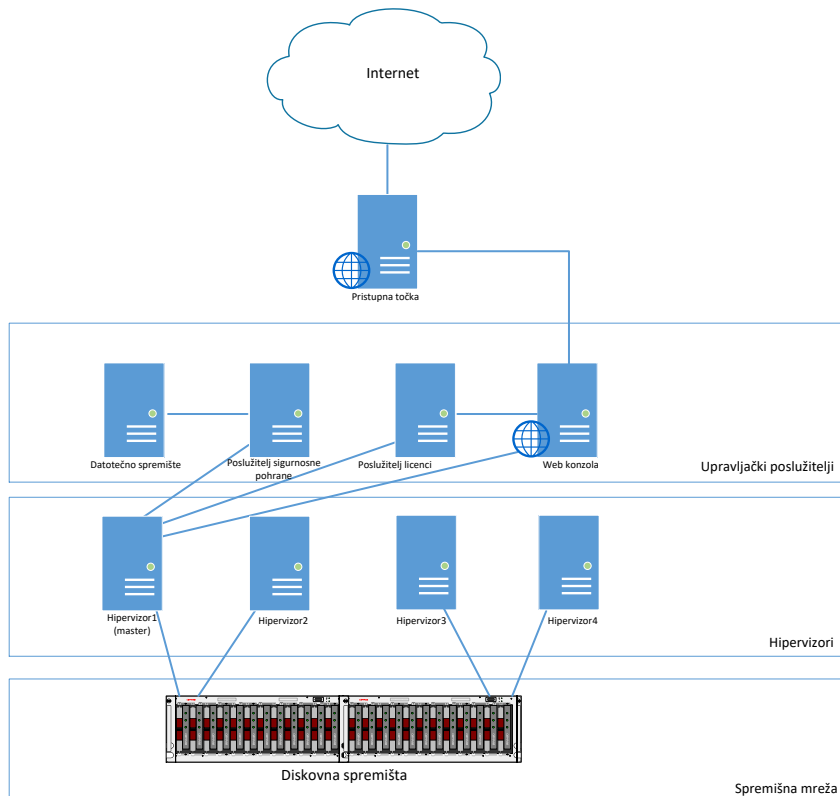
Redovne aktivnosti

- 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.

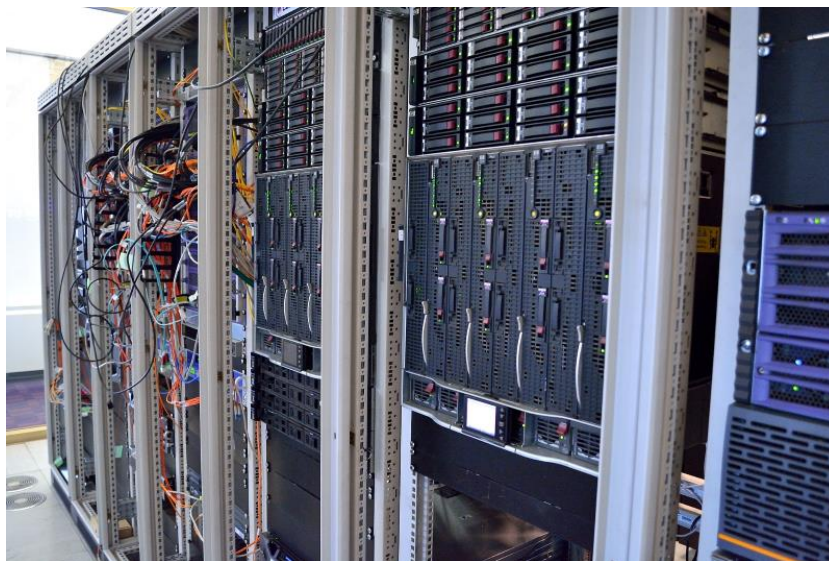
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Tijekom 2016. godine odobreno je ukupno 67 zahtjeva za korištenje usluge VPS (*Virtual Private Server*). Usluga VPS na kraju 2016. godine imala je ukupno 251 poslužitelj koji je koristilo 87 ustanova.



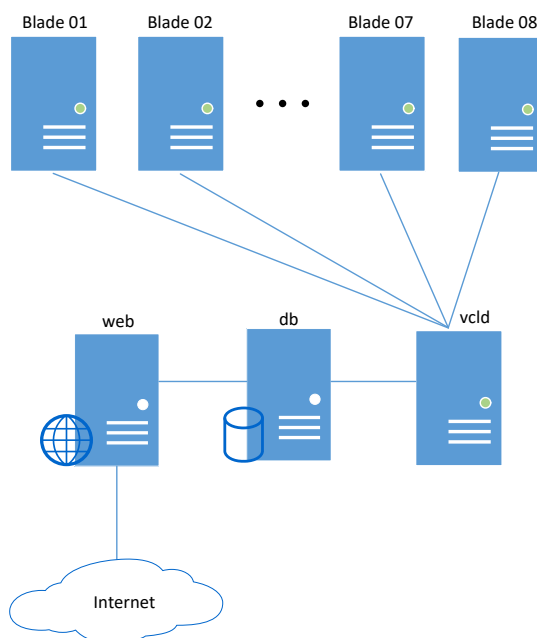
Arhitektura sustava VPS

2. Programska podrška usluge VPS nadograđena je najnovijim inačicama hipervizora XenServer 7.0 i korisničkog portala Xen Orchestra 5.0.



Oprema za sustave VPS i VCL u podatkovnom centru DC Srce1

3. Započet je projekt omogućavanja oporavka usluge VPS na pričuvnoj lokaciji.
4. Ukupan broj korisnika usluge VCL (*Virtual Computing Lab*) krajem godine iznosio je 1006. Rezervacije na sustavu pokretalo je 148 korisnika. Tijekom godine korisnici su uspostavili četiri nove verzije poslužiteljskih slika (ukupno 221) te su napravili ukupno 1.027 rezervacija na temelju kojih su pokretani virtualni poslužitelji.



Arhitektura sustava VCL

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 2016. 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 2016. godine realizirano je više iskoraka kojima je unaprijeđen rad sustava AAI@EduHr. U svrhu podizanja razine sigurnosti elektroničkih identiteta implementirana je politika obvezne promjene zaporke. Pri tome je implementirano i središnje sučelje za promjenu zaporke. Na središnjim servisima sustava AAI@EduHr implementirana je podrška za višestupanjsku autentikaciju. Time je postignuta veća razina sigurnosti u odnosu na autentikaciju korisničkom oznakom i lozinkom te je uslugama koje za time imaju potrebu omogućeno da kombiniraju standardnu autentikaciju korištenjem korisničke oznake i lozinke s autentikacijom putem jednokratnih lozinki generiranih tokenom.

Tim Srca povezao je sustav AAI@EduHr sa sustavom ORCID.

U okviru planova razvoja i unapređenja usluge *eduroam* nastavljen je razvoj sustava nadzora rada usluge te je implementiran novi sustav nadzora davatelja usluge i unaprijeđen sustav nadzora rada matičnih ustanova i praćenja autentikacijskog prometa.

Aktivnosti Srca povezane s **podatkovnom infrastrukturom** bile su usmjerene na održavanje i razvoj **digitalnih arhiva i podatkovnih usluga** te promoviranje sustavne brige za prikupljanje, čuvanje i objavljivanje podataka u sustavu obrazovanja i znanosti. Nastavljen je intenzivni rad na razvoju i održavanju sustava pod nazivom **Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar)** kroz koji ustanove, po konceptu „softver kao usluga“ (*Software as a Service, SaaS*), u svojoj internetskoj domeni dobivaju instalirano i održavano **repozitorsko rješenje za dugoročnu pohranu i diseminaciju digitalnih sadržaja**. Tijekom 2016. godine posebna je pažnja posvećena interoperabilnosti te usluge s drugim uslugama i informacijskim sustavima u zemlji i svijetu te razvoju podrške za različite objekte u repozitorijima. Uspostavljeni su i repozitoriji osam hrvatskih sveučilišta.

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)**, podupirući pri tome inicijativu za **otvoreni pristup znanstvenim informacijama (OA, Open Access, i OAI, Open Archive Initiative)**.

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 i obrazovanja.

Od razvojnih iskoraka povezanih s ISVU-om valja izdvojiti uvođenje podrške za programe cjeloživotnog učenja te podrške za praćenje održane nastave. Implementiran je programski modul za pregled stanja podataka u ISVU-u (ISVU Dashboard) te podsustav za slanje obavijesti korisnicima o promjeni ključnih podataka u ISVU-u.

Sustav ISSP nadograđen je mogućnošću prikupljanja podataka o studentskim potporama, a razvijena je i potpuno nova aplikacija za potrebe davatelja usluge subvencionirane prehrane studenata. Nastavljen je rad na razvoju i sveobuhvatnoj primjeni zajedničkog REST sučelja za pristup podacima ISSP i ISAK.

Posebno treba istaknuti kako je Srce **uspješno dovršilo izgradnju** početne verzije **Informacijskog sustava registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO)** te je u drugoj polovini godine započelo njegovo korištenje u produkciji.

Tijekom godine Srce je u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja radilo na **pripremi projekta projektiranja i uspostave nacionalnog informacijskog sustava znanosti (CroRIS)** čije se pokretanje očekuje u prvoj polovini 2017. godine.

Na kraju valja istaknuti kako su tijekom 2016. godine u području informacijske i posredničke infrastrukture pokrenuta dva međunarodna projekta čiji je završetak planiran u 2017. godini: CEF eID - *Ensuring Access to Croatian Public e-services within e-Citizens Platform for EU/EEA Citizens*, koji se sufinancira sredstvima iz posebnog europskog programa *Connecting Europe Facility – CEF* i *Technical improvements of portal Hrčak*, za čiju su provedbu sredstva osigurana preko mehanizma financiranja EC FP7 *Post-Grant Open Access Pilot*, uspostavljenog u okviru projekta OpenAIRE2020.

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 i obrazovanja 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*-sjedišta 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 2016. godini

1. **U sustav AAI@EduHr uključeno je 230 matičnih ustanova** – davatelja elektroničkih identiteta. Mogućnost udomljavanja LDAP imenika i pratećih servisa u Srcu koristilo je 65 matičnih ustanova za svoje primarne servise. Sekundarne servise imala je 181 matična ustanova, od čega je 160 bilo udomljeno u Srcu.

Krajem 2016. godine u sustavu AAI@EduHr bilo je ukupno **880.079 elektroničkih identiteta**.

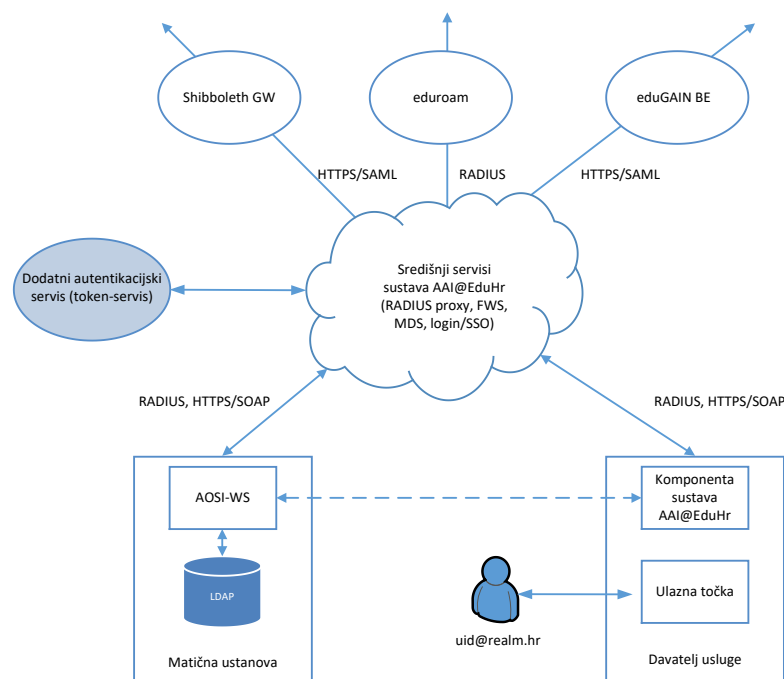
Ukupan broj usluga koje su se koristile sustavom AAI@EduHr za autentikaciju korisnika bio je 598 (ne računajući usluge dostupne kroz infrastrukturu eduGAIN). Registriran je 31 partner sustava AAI@EduHr.

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

2. Implementirana je **politika obvezne promjene zaporke** – pravilo da korisnici kojima je tek

otvoren elektronički identitet ili im je administrator promijenio zaporku moraju sami ponovno promijeniti zaporku. U tu svrhu razvijeni su odgovarajući programski paketi za matične ustanove (LDAP, AOSI-WS, AOSI-WWW) i prilagođeni su središnji servisi sustava AAI@EduHr. Uspostavljeno je središnje sučelje za promjenu zaporke dostupno na adresi <https://login.aaiedu.hr/promjenazaporke/>. Napisane su upute za korisnike i administratore imenika te upute za systemske administratore.

3. Na središnjim servisima sustava AAI@EduHr **implementirana je podrška za višestupanjsku autentikaciju**. Time je postignuta veća razina sigurnosti autentikacije korisnika u odnosu na autentikaciju s korisničkom oznakom i lozinkom te je uslugama koje za time imaju potrebu omogućeno da kombiniraju standardnu autentikaciju korištenjem korisničke oznake i lozinke s autentikacijom preko jednokratnih lozinki generiranih fizičkim ili mobilnim tokenom.



Sustav AAI@EduHr s implementiranom podrškom za višestupanjsku autentikaciju

Središnji SSO/login sustav povezan je s uslugom CARNet mToken. Povezivanje se obavlja preko korisničke oznake i serijskog broja tokena koji je dodijeljen vlasniku elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr.

Proširena je funkcionalnost središnjeg SSO/login sustava s dva nova autentikacijska mehanizma. Omogućena je autentikacija uporabom usluge CARNet mToken, te dvostupanjska autentikacija preko elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr u prvom koraku autentikacije i usluge CARNet mToken u drugom koraku.

Definirana su pravila za usluge koje žele koristiti višestupanjsku autentikaciju. Usluga mora eksplicitno zatražiti omogućavanje te funkcionalnosti. Tom prilikom usluga treba odabrati željenu razinu sigurnosti, odnosno način autentikacije koji će zahtijevati od korisnika. Mogućnosti su:

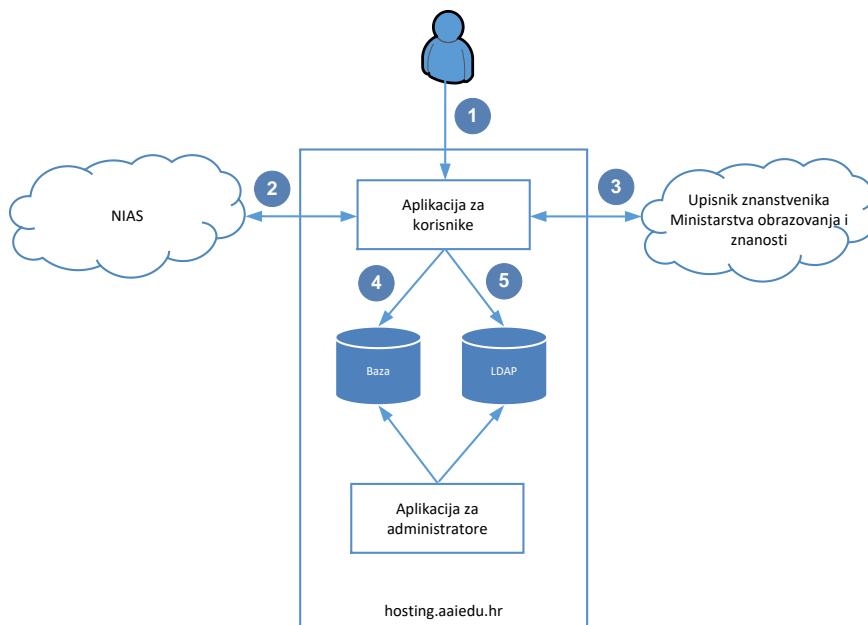
- standardna autentikacija preko korisničke oznake i lozinke iz LDAP imenika

- autentikacija s višom razinom sigurnosti preko korisničke oznake i lozinke iz LDAP imenika te jednokratne lozinke koju izdaje odabrani token-servis
 - autentikacija preko korisničke oznake i jednokratne zaporke (tokena).
4. **Tim Srca povezo je sustav AAI@EduHr sa sustavom ORCID.** Znanstvenici se u sustav ORCID mogu prijaviti sa svojim elektroničkim identitetom iz sustava AAI@EduHr te pri tome povezati svoj identitet iz sustava ORCID s identitetom iz sustava AAI@EduHr.

U cilju povezivanja sustava AAI@EduHr sa sustavom ORCID promijenjena je imenička shema sustava AAI@EduHr te je u nju dodan atribut eduPersonORCID koji služi pohrani identifikatora ORCID.

Prikupljeni su i razmotreni različiti scenariji uporabe identifikatora ORCID za potrebe davatelja usluga i matičnih ustanova u sustavu AAI@EduHr.

5. Započet je rad na uspostavi **središnjeg davatelja elektroničkih identiteta po načelu „Home for homeless“** u cilju izdavanja elektroničkih identiteta osobama povezanih sa sustavom znanosti i visokog obrazovanja koje nisu povezane s nekom od matičnih ustanova uključenih sustav AAI@EduHr. Radi se o novom servisu u okviru sustava AAI@EduHr koji se oslanja na sustav NIAS i upisnik znanstvenika koji vodi Ministarstvo znanosti i obrazovanja.



Model servisa „Home for homeless“

6. Uspostavljen je središnji sustav nadzora ispravnosti certifikata AOSI web-servisa matičnih ustanova.
- Izrađeno je nekoliko novih inačica programske podrške za AOSI-WS s novim funkcionalnostima.
7. Krajem godine započele su aktivnosti na **projektu CEF eID – Ensuring Access to Croatian Public e-services within e-Citizens Platform for EU/EEA Citizens**. Glavni je cilj projekta omogućavanje pristupa hrvatskim javnim e-uslugama građanima iz drugih država članica Europske unije.

Srce je član konzorcija projekta koji koordinira Ministarstvo uprave Republike Hrvatske i zaduženo je za omogućavanje izdavanja vjerodajnica u sustavu AAI@EduHr za europske građane koji posjeduju odgovarajuće nacionalne vjerodajnice, a žele pristupiti nekoj od usluga u sustavu znanosti i visokog obrazovanja Republike Hrvatske.

Angažman Srca na projektu započeo je u studenom 2016. godine, a trajat će do lipnja 2017. godine.

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

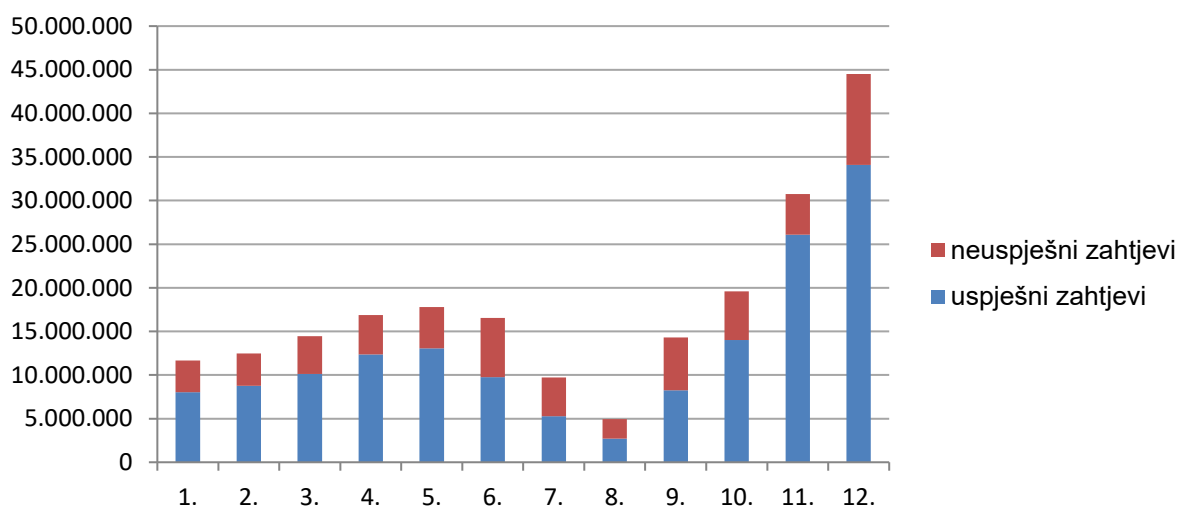
Certificiranje matičnih ustanova obuhvatilo je 231 matičnu ustanovu. Certificiranje je provedeno u dva dijela. Prvi dio proveden je u razdoblju od 6. lipnja do 22. srpnja 2016. godine. Nakon prvog kruga certificiranja 224 ustanove (96 %) zadovoljile su tražene minimalne zahtjeve. Drugi, dopunski dio 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 2016. godine.

Minimalne zahtjeve certificiranja zadovoljilo je ukupno 227 ustanova (98,2 %). Rezultati certificiranja objavljeni su na *web*-stranicama usluge.

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

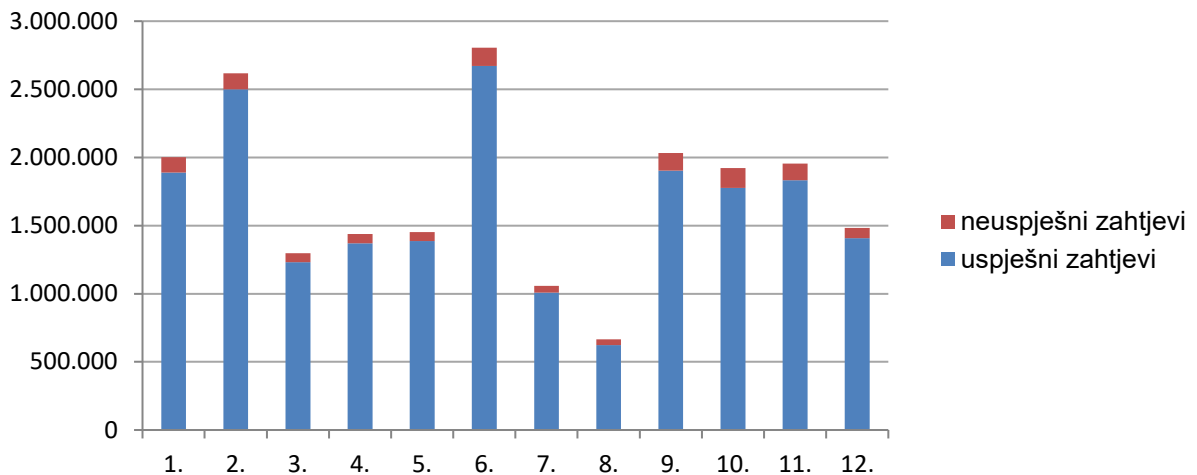
Certificiranje usluga započelo je 2. prosinca 2016. godine i obuhvatilo je 610 usluga. Rezultati certificiranja objavljeni su na *webu* usluge AAI@EduHr.

9. **Središnji servisi sustava AAI@EduHr radili su stabilno.** Tijekom godine središnji RADIUS poslužitelji obradili su ukupno 152.535.573 uspješne autentikacije.

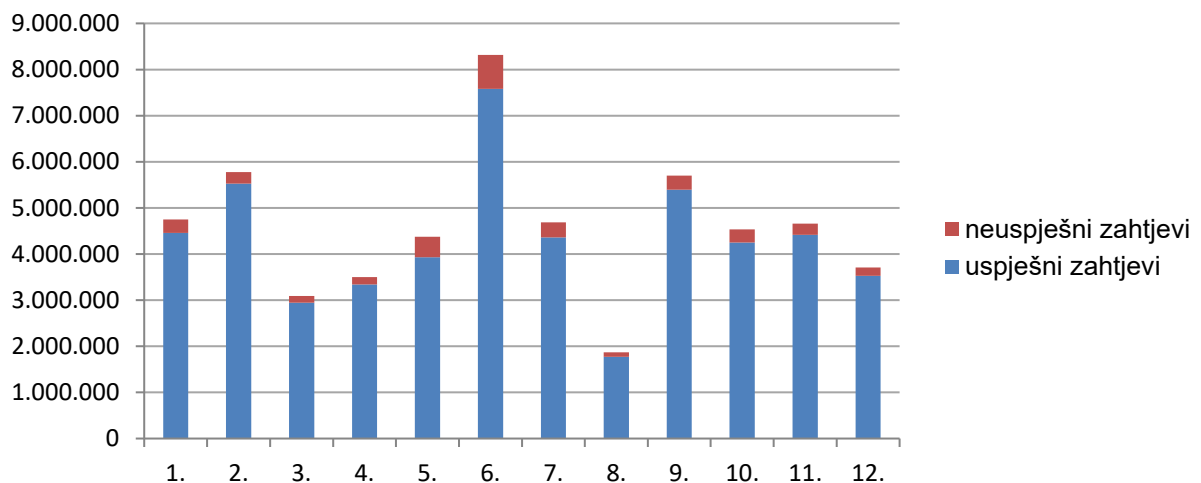


Broj zahtjeva koje su obradili središnji RADIUS poslužitelji po mjesecima

Preko sustava SSO ostvarena je 19.596.821 uspješna autentikacija, a preko servisa FWS ostvareno je 51.509.735 uspješnih autentikacija.



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 16 drugih PKS poslužitelja. Ukupan broj ključeva u bazi iznosio je 4.534.046.

10. Srce je u okviru projekata 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, s kojim se povezuju nacionalni AAI sustavi.
11. 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*).
12. Obilježena je deseta obljetnica početka rada sustava AAI@EduHr.

Sustav AAI@EduHr pušten je u rad 1. ožujka 2006. godine te se u proteklih deset godina afirmirao kao temeljni i pouzdani posrednički sustav znanosti i obrazovanja u Republici Hrvatskoj.



Konferencija za novinare povodom desete obljetnice rada sustava AAI@EduHr (1. ožujka 2016.)

Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao operator nacionalne autentifikacijske 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 2016. godini

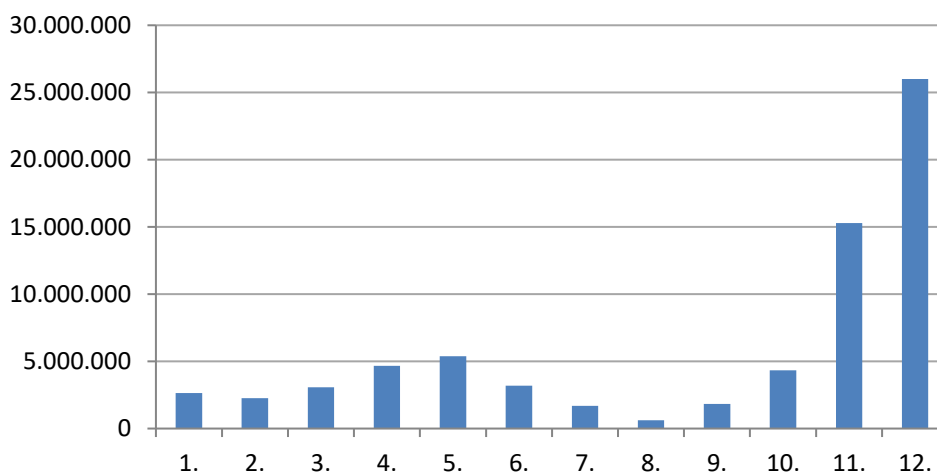
1. **Krajem 2016. godine usluga *eduroam* bila je dostupna na 342 lokacije u 53 grada i mjesta u Hrvatskoj.** Popis i karta pristupnih točaka u Hrvatskoj dostupni su na adresi <http://www.eduroam.hr/>.

Krajem 2016. godine usluga *eduroam* bila je dostupna na svim kontinentima, a u Europi na više od 15.000 lokacija u 46 zemalja. Karta s informacijama o pristupnim točkama u svijetu izravno je dostupna na adresi http://monitor.eduroam.org/user_map.

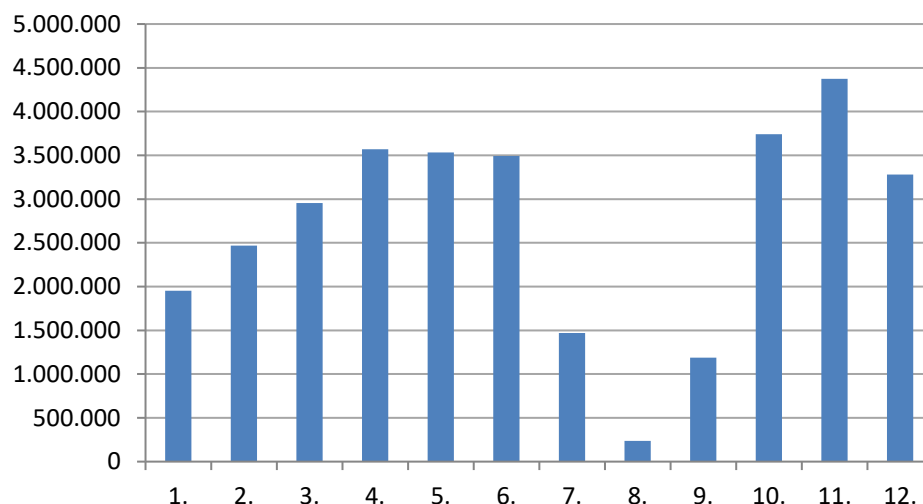
2. U okviru aktivnosti na unapređenju usluge *eduroam* nastavljen je rad na održavanju, daljnjem razvoju i popularizaciji alata ***eduroam Installer*** (<http://installer.eduroam.hr>), koji omogućuje krajnjim korisnicima jednostavno i pouzdano konfiguriranje uređaja (računala, prijenosnika i pametnih 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).

U 2016. godini obnovljena je podrška za uređaje s operacijskim sustavom MS Windows.

3. Nastavljen je rad na **sustavu nadzornih sondi**. Povećan je broj nadzornih sonda, unaprijeđen je prikaz podataka na adresi <http://status.eduroam.hr> i implementiran je novi sustav nadzora davatelja usluge. Unaprijeđeni su nadzor rada matičnih ustanova i praćenje autentikacijskog prometa (<http://idpstat.eduroam.hr>).
4. Središnji RADIUS poslužitelji obradili su tijekom 2016. godine 70.973.014 uspješnih zahtjeva za bežični pristup i 32.257.184 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

5. U razdoblju od 11. travnja do 11. svibnja 2016. godine **održan je Mjesec eduroama**, događanje kojem je cilj popularizacija usluge *eduroam* i alata *eduroam Installer*. Tijekom Mjeseca *eduroama* održan je niz radionica u Zagrebu, Zadru, Splitu i Osijeku. Radionice su bile namijenjene svim zainteresiranim za uslugu *eduroam*.

Za vrijeme održavanja Mjeseca *eduroama* mjereno je broj novih korisnika sustava *eduroam* koji su svoje uređaje konfigurirali alatom *eduroam Installer*. Takvih je novih korisnika bilo 15.898.

Na kraju događanja, 23. svibnja 2016. godine, u Srcu je održana svečana dodjela priznanja za popularizaciju usluge *eduroam* ustanovama koje su prema rezultatima mjerenja imale najveće relativno povećanje broja korisnika. Priznanja su dobili:

- Klinički bolnički centar u Osijeku, u kategoriji ustanova s manje od 100 korisničkih identiteta
 - Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu, u kategoriji ustanova s manje od 1.000 korisničkih identiteta
 - Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, u kategoriji ustanova s više od 1.000 korisničkih identiteta.
6. Srce je u suradnji s CARNetom, u okviru projekata 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/>.

Predstavnik Srca aktivni je član GeGC-a (*Global eduroam Governance Committee*).

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. ISVU omogućava grupiranje podataka s većeg broja visokih učilišta, odnosno stvaranje skladišta podataka za potrebe sveučilišta ili Ministarstva znanosti i obrazovanja.

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 i obrazovanja.

Redovne aktivnosti

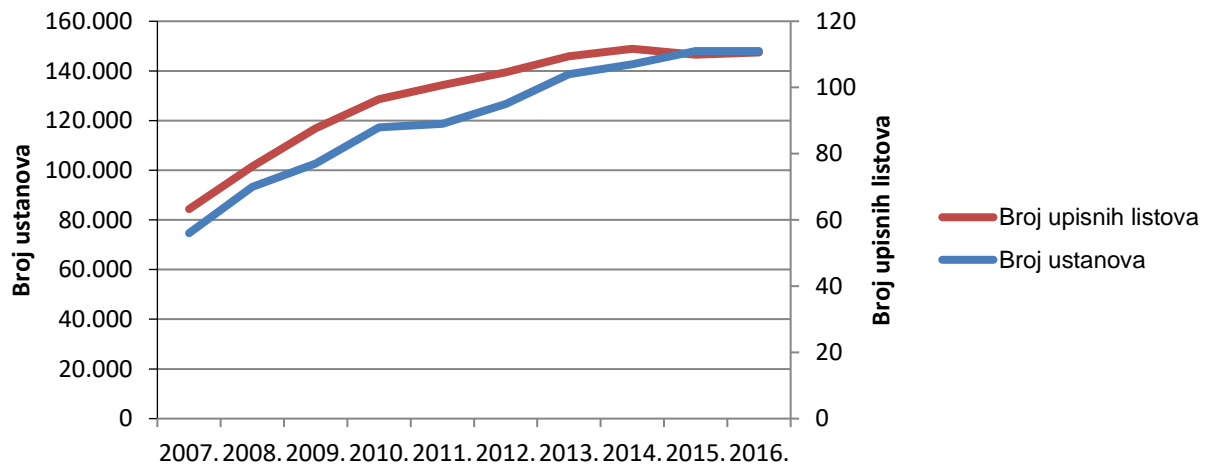
- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa sustava ISVU
- poduzimanje mjera zaštite podataka u središnjoj bazi podataka
- održavanje tečajeva za osposobljavanje koordinatora za ISVU i djelatnika studentskih referada
- pružanje stručne tehničke podrške ustanovama uključenim u sustav ISVU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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Centar potpore za ISVU uspješno je odradio sve obveze 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 sustava ISVU (Studiji i studenti, Ispiti, Kadrovi, Studomat, Skladište podataka, Raspored sati, Koordinator i Nastavnički portal) na **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)
 - 13 veleučilišta
 - 12 visokih škola.

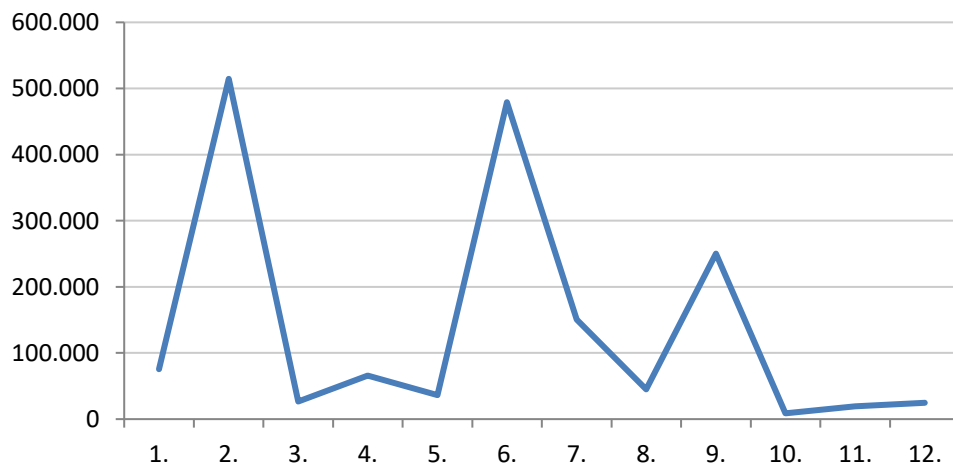
3. Krajem 2016. godine sustav ISVU imao je više od 14.370 korisnika (ne računajući studente). Od toga su 792 nova korisnika.

Studomatom se koristilo 141.883 studenta. Broj upisnih listova iznosio je 147.303.



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

Zabilježeno je **6.955.846 prijava za rad sa Studomatom**. Najveći broj prijava zabilježen je u veljači, lipnju i rujnu za vrijeme ispitnih rokova i upisa. Zabilježeno je ukupno 1.696.572 ispita. Najviše ispita zabilježeno je u veljači (514.606) i lipnju (479.078).



Broj ispita zabilježenih u sustavu ISVU po mjesecima

4. Provedeno je 23.423 završna i diplomatska rada na 96 visokih učilišta. Stvoreno je 38.294 diploma/svjedodžba i 68.015 dopunskih isprava na 71 visokom učilištu. Izračunato je 68.350 participacija za studente.

Izdano je ukupno 387.482 potvrde, od čega su preko Studomata izdane 224.592 potvrde, a preko modula Studiji i studenti 162.890 potvrda.

5. Ukupno je u transakcijskoj bazi podataka u 2016. godini obavljeno 55.373.244 transakcije. Ukupan broj zahtjeva u ISVU REST API-ju u 2016. godini bio je 327.785.448.
6. Izrađena su idejna rješenja i prijedlozi izvedbenih rješenja za uvođenje podrške za programe

cjeloživotnog učenja i za uvođenje podrške za praćenje održane nastave u sustav ISVU te je prema tim prijedlozima izvedena implementacija tih rješenja.

Implementiran je programski modul za pregled stanja podataka u ISVU-u (ISVU Dashboard). Implementiran je podsustav za slanje obavijesti korisnicima (koordinatorima, nastavnicima i studentima) o promjeni ključnih podataka u ISVU-u. ISVU REST API je nadograđen podrškom za HATEOAS za sve kategorije resursa.

Sav programski kod preseljen je u novi repozitorij programskog koda Srca (GitLab).

Implementirana su 203 zahtjeva korisnika.

7. Tijekom 2016. godine održana su **dva dvodnevna tečaja za djelatnike studentskih referada**. Tečajevima je prisustvovalo ukupno 39 djelatnika s 23 visoka 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

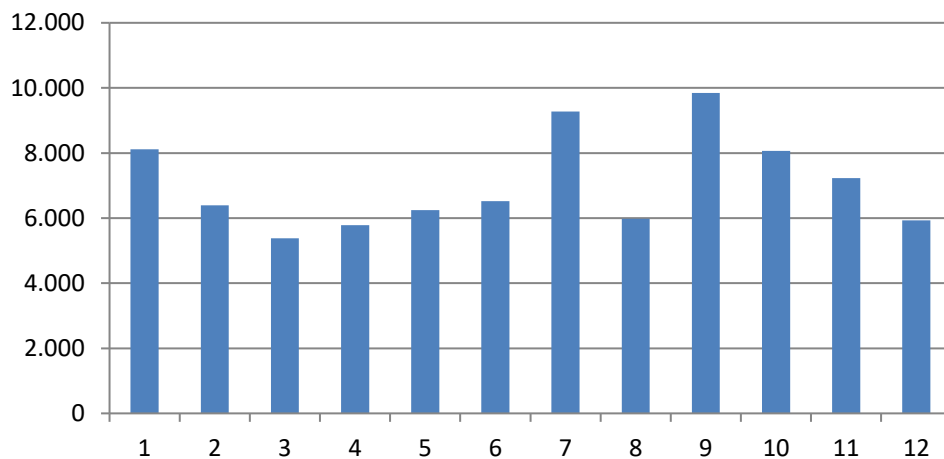
Korisnici su Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), visoka učilišta u Republici Hrvatskoj, recenzenti studijskih programa, stručnjaci za prosudbu visokih učilišta te građani.

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 2016. godini

1. Tijekom godine djelatnici Srca obavljali su poslove održavanja informacijskog sustava MOZVAG i pružali korisničku podršku svim korisnicima sustava.
2. Sustavom MOZVAG služilo se više od 3.060 korisnika (visoka učilišta, recenzenti, izvjestitelji, koordinatori, auditori, AZVO). U sustavu je bilo evidentirano 149 visokih učilišta – izvođača studijskih programa, 1.862 studijska programa, 26.169 nastavnika, 22.453 dokumenta, 94.418 predmeta i 40 postupaka audita visokih učilišta.
3. Zabilježeno je 84.758 posjeta Pregledniku studijskih programa s ukupno 479.524 pregledanih stranica.



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 i obrazovanja te visokih učilišta na kojima studenti studiraju.

ISSP omogućuje pojedinim pravnim osobama, na temelju odobrenja Ministarstva znanosti i obrazovanja, 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.

Usluga je prestala s radom 1. siječnja 2017. godine. Njezine poslove preuzela je nova usluga 311-07-000 ISAK i ISSP – Informacijski sustavi akademskih kartica i studentskih prava.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici visokih učilišta, visoka učilišta u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo znanosti i obrazovanja 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 2016. godini

1. **Sustav ISSP koristi se na 132 visoka učilišta** čiji studenti imaju pravo na subvenciju. Davatelji usluge prehrane imaju 112 blagajni raspoređenih u 71 restoranu u 27 gradova.

Tijekom godine 122.187 studenata koristilo je subvencije, a evidentirano je deset i pol milijuna računa.

2. Izrađena je nova aplikacija za potrebe restorana (*Web restoran*) koja ne koristi dosadašnji model *offline* rada s povremenim razmjenama podataka, već koristi *web*-preglednik uz stalnu vezu sa središnjim poslužiteljem. Nova će aplikacija biti postupno puštena u rad do početka akademske godine 2017./2018.

Omogućeno je prikupljanje podataka o studentskim potporama. U tu svrhu izmijenjen je model podataka te je omogućena predaja podataka o potporama preko sučelja ISSP REST API.

Nadograđeno je jedinstveno sučelje za pristup podacima sučelja ISSP REST API. Time je postignuta učinkovitija kontrola nad resursima sustava, pojednostavljeno je održavanje i upravljanje korisnicima, te je standardiziran format posluživanih podataka. ISSP REST API nadograđen je resursima potrebnim za praćenje onih korisnika koji se ne školuju, ne pohađaju obuku i nisu zaposleni (*NEET, Not in Education, Employment or Training*).

Implementirana je nova procedura za razmjenu podataka između sustava ISSP i ISVU preko sučelja ISVU REST API.

3. U sustav su uključeni novi davatelji usluge studentske prehrane u Koprivnici i Čakovcu.

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.

Usluga je prestala s radom 1. siječnja 2017. godine. Njezine poslove preuzela je nova usluga 311-07-000 ISAK i ISSP – Informacijski sustavi akademskih kartica i studentskih prava.

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti, Ministarstvo znanosti i obrazovanja 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 i obrazovanja i drugih korisnika o korištenju sustava.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Tijekom 2016. godine preko sustava ISAK tiskano je 51.684 nove studentske iskaznice te 254 privremene iskaznice. Ukupan broj aktivnih iskaznica na kraju 2016. godine iznosio je 135.638.
2. Nadograđen je dio programskog sučelja ISSP REST API koji se odnosi na podatke iz sustava ISAK. Unaprijeđeni su resursi koji omogućuju dohvat podataka o studentu prema različitim identifikacijskim oznakama (broj iskaznice, JMBAG, OIB, UID). Izgrađeni su novi resursi za dohvat slika i potpisa sa studentskih iskaznica. Nadograđen je sustav evidencije i praćenja rada korisnika programskog sučelja.

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

Redovne aktivnosti

- razvoj sustava prema idejnom i izvedbenom rješenju izgradnje Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira
- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa sustava ISRHKO
- izvještavanje Ministarstva znanosti i obrazovanja i drugih korisnika o korištenju sustava
- tehnička podrška korisnicima sustava.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Uspješno su odrađeni svi poslovi razvoja i održavanja koji su planirani u okviru izrade inicijalne verzije informacijskog sustava. Sustav sadrži sljedeće programske module:
 - *web*-aplikacije: Zahtjevi, Sektorska vijeća, Javni web Registra, Pregled sustava i REST API
 - poslužiteljske aplikacije: Slanje obavijesti, Centrix-integracija, EQF-integracija
 - Administrator u Ministarstvu (samostalna aplikacija)
2. Obavljeni su sljedeći razvojni poslovi:
 - proširenje sustava i izrada programske podrške za podnošenje i vrednovanje zahtjeva za upise programa u Registar HKO-a

- izrada i uspostava programskog sučelja za pristup podacima registra (ISRHKO REST API)
 - povezivanje sustava s portalom Europskog kvalifikacijskog okvira (EQF)
 - uspostava portala Registra HKO-a
 - uspostava programskog modula za pregled stanja Registra i sustava (*dashboard*).
3. Započelo je zaprimanje i vrednovanje prvih zahtjeva za upise standarda zanimanja. Do kraja 2016. godine u sustavu je bilo evidentirano 20 predlagatelja, 6 zahtjeva za upis i 38 dokumenata.
 4. Održana je prezentacija sustava ISRHKO na završnoj konferenciji projekta Potpora radu HKO Sektorskih vijeća i ostalih dionika u procesu provedbe HKO-a koja je održana 19. travnja 2016. godine.

Sustav ISRHKO prezentiran je makedonskoj delegaciji koja radi na izradi makedonskog kvalifikacijskog okvira i pripadnog programskog sustava. Delegacija je posjetila Srce 18. svibnja 2016. godine.

Dana 11. listopada 2016. godine održan je susret djelatnika Srca i Ministarstva znanosti i obrazovanja s predstavnicima Sekretarijata ESCO-a. Tom je prilikom prezentiran informacijski sustav ISRHKO s naglascima na njegovo povezivanje s portalima ESCO i Ploteus. Zaključeno je da je Hrvatska među najnaprednijim zemljama članicama Europske unije u pogledu tehnološkog povezivanja s portalima EQF-a.

5. U prosincu je održana radionica za članove sektorskih vijeća koja će provoditi stručna vrednovanja zahtjeva za upise u Registar.

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

E-mail: hko@srce.hr

312-01-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA MZO-A

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

Korisnici usluge

Korisnik usluge je Ministarstvo znanosti i obrazovanja.

Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Izrađen je novi aplikativni sustav za podršku postupcima provođenja natječaja Ministarstva znanosti i obrazovanja koji obuhvaća pet dijelova: Znanstvene knjige, Znanstveni časopisi,

Znanstveni skupovi, Znanstvene udruge i Popularizacija znanosti. Novi sustav ima jedinstvenu bazu podataka, objedinjene procedure i postupke za natječaje te novi izvještajni sustav i mogućnost povezivanja s drugim poslovnim sustavima Ministarstva.

2. Izrađeno je programsko sučelje (REST API) za pristup podacima u Upisniku ustanova u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, Upisniku studijskih programa i Upisniku znanstvenika. Izrađena je i aplikacija za upravljanje pravima pristupa te praćenje korištenja programskog sučelja. Aplikacija djelatnicima Ministarstva omogućava upravljanje pravima pristupa, kontrolu rada sučelja i pregled korištenja.
3. Izrađena je aplikacija za obradu zahtjeva za subvencionirani prijevoz učenika srednjih škola. Izrađena je nova aplikacija za vođenje evidencije o sportskim klubovima. Održavane su druge aplikacije koje je Srce razvilo za potrebe Ministarstva.

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

E-mail: is-mzo@srce.hr

321-01-000 • DOMUS – UDOMLJAVANJE INTERNETSKIH SERVISA

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 ugašena je 2. siječnja 2017. 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.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Korisnicima su periodički slane obavijesti i podsjetnici na gašenje usluge i potrebu preseljenja podataka sa sustava. Objavljene su upute i opisi mogućih scenarija za preseljenje podataka. Tim usluge pomagao je korisnicima kod preseljenja podataka.
2. U predviđenom roku (do kraja 2016. godine) preseljeni su podaci 28 ustanova, dok je jedna ustanova u međuvremenu prestala postojati. Dvanaest ustanova postale se korisnicima usluge VPS, a petnaest udomljavanja imenika u Srcu.

Dvanaest udruga ili projekata preselilo je svoje podatke sa sustava DOMUS na nove lokacije, a dvije su u međuvremenu prestale postojati. Jedna je udruga postala korisnikom usluge VPS.

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 2016. godini

1. Održavana je aplikacija FileSender (<https://filesender.srce.hr>) koja korisnicima omogućava razmjenu velikih datoteka. Tijekom 2016. godine aplikacijom se koristilo ukupno 976 korisnika te su preko nje prenesene 4.843 datoteke (ukupno 4,6 TB podataka) i obavljeno je 10.214 preuzimanja datoteka.
2. Sustav MojOblak (<http://mojoblak.srce.hr>), koji se temelji na aplikaciji otvorenog koda ownCloud, na kraju godine imao je ukupno 4.978 korisnika i 12 TB pohranjenih podataka. Broj korisnika i količina pohranjenih podataka udvostručili su se u odnosu na prethodnu godinu (kada je sustav imao 2.585 korisnika i 6,4 TB pohranjenih podataka).
3. Korisnici aplikacije za izradu i provedbu anketa LimeSurvey (<http://limesurvey.srce.hr>) tijekom 2016. godine proveli su 1.218 anketa. To je povećanje od 80 % u odnosu na broj anketa u prethodnoj godini.
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 116 anketa/dogovaranja sastanaka.
5. Nastavljeno je održavanje aplikacije eduAdresar (<https://eduadresar.srce.hr>) koja korisnicima omogućuje pretraživanje podataka o zaposlenicima, ustrojstvenim jedinicama i službama ustanova uključenih u adresar. Aplikacija eduAdresar zasniva se na podacima upisanim u postojećim LDAP imenicima ustanova. U adresar je uključeno 10 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.

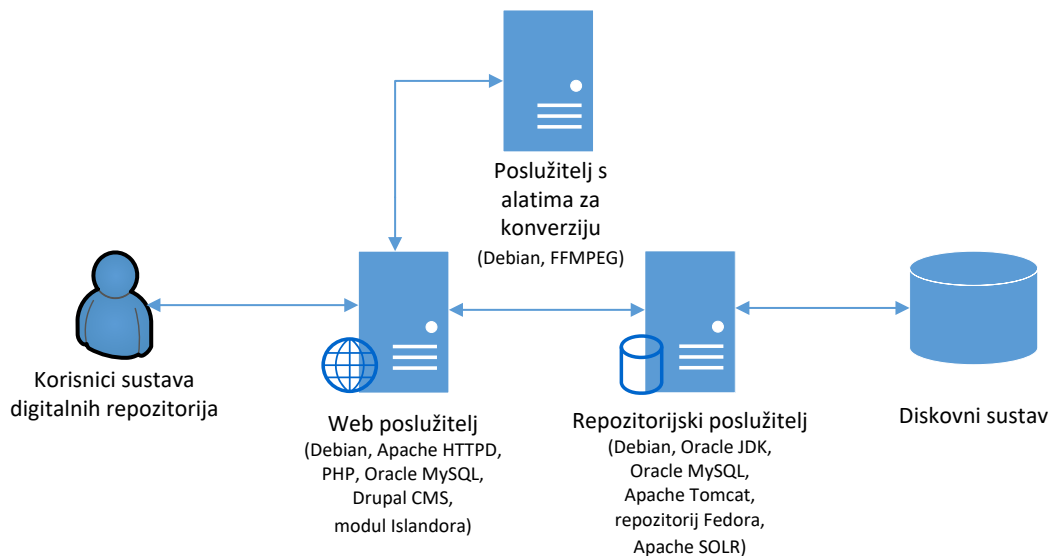
Redovne aktivnosti

- održavanje i razvoj sustava **Dabar** (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji) za jednostavnu uspostavu sigurnih, pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih repozitorija
- 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 **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 u Zagrebu
- arhiviranje *web*-središta 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 2016. godini

1. **Sustav digitalnih repozitorija Dabar** (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji) je nacionalna infrastruktura koja omogućava svim subjektima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja prikupljanje, trajnu pohranu i diseminaciju različitih vrsta digitalnih sadržaja.

Tijekom 2016. godine je, u skladu s metapodatkovnim opisom koji je izradila radna skupina nadležna za opis znanstvenih i srodnih radova, razvijena **podrška za objekt „rad objavljen u časopisu“**. Time su stvoreni uvjeti za pohranu u sustav Dabar radova koji su objavljeni ili su u postupku objavljivanja u znanstvenim i stručnim časopisima.

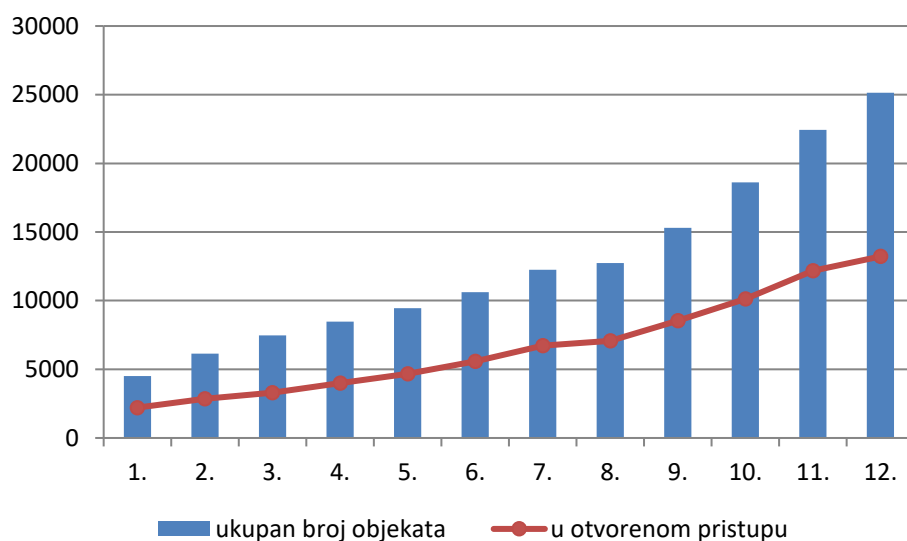


Arhitektura sustava Dabar

Do kraja 2016. godine **u Dabru je uspostavljeno 108 institucijskih repozitorija** ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja (od toga je 50 uspostavljeno u 2016. godini). Popis uspostavljenih repozitorija dostupan je na adresi <https://dabar.srce.hr/repozitoriji>.

Uspostavljeni su repozitoriji osam sveučilišta (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Sveučilište Sjever, Sveučilište u Dubrovniku, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu, Sveučilište u Zadru i Sveučilište u Zagrebu). Time je (zajedno s nacionalnim repozitorijima ZIR i DR uspostavljenim 2015. godine) uspostavljena e-infrastruktura potrebna za potpunu provedbu zakonskih obveza propisanih Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju koje nalažu pohranu i trajnu objavu završnih radova i disertacija u odgovarajućim javnim internetskim bazama.

Krajem 2016. godine u Dabru je bilo pohranjeno više od 25.000 digitalnih objekata, od čega je javno objavljeno 13.217 objekata.



Broj digitalnih objekata u sustavu Dabar po mjesecima

Implementirani je programsko sučelje za automatiziranu pohranu radova **Dabar REST API** i programsko sučelje za razmjenu metapodataka **OAI-PMH**. Time je omogućeno povezivanje repozitorija pohranjenih u sustavu Dabar s drugim informacijskim sustavima u Hrvatskoj te njihovo uključivanje u globalne registre i infrastrukture poput sustava OpenDOAR, DART-Europe i OpenAIRE.

Implementirana je **moгуćnost samoarhiviranja** čime je omogućeno uključivanje studenata u proces pohrane ocjenskih radova

U ožujku je u Srcu svečano potpisan **Sporazum o suradnji na razvoju i održavanju sustava Dabar**. Tim je Sporazumom pet vodećih institucija akademske zajednice (Institut Ruđer Bošković, Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Srce) ujedinilo svoja znanja i iskustva radi postizanja sinergijskog učinka na razvoju i održavanju nedavno uspostavljenog sustava Dabar.



Svečano potpisivanje Sporazuma o suradnji na razvoju i održavanju sustava Dabar (4. ožujka 2016.)

Sporazum je otvoren za pristupanje i drugim institucijama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ako se žele aktivno uključiti u razvoj i održavanje sustava Dabar.

Održano je **šest radionica za urednike repozitorija** na kojima su sudjelovala 32 polaznika te posebna radionica **Islandora za programere**.

2. 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 **16. mjesto na svjetskoj ljestvici poretka portala** u okviru rangiranja repozitorija koje provodi Cybermetrics Lab. Poredak portala dostupan je na http://repositories.webometrics.info/en/top_portals.

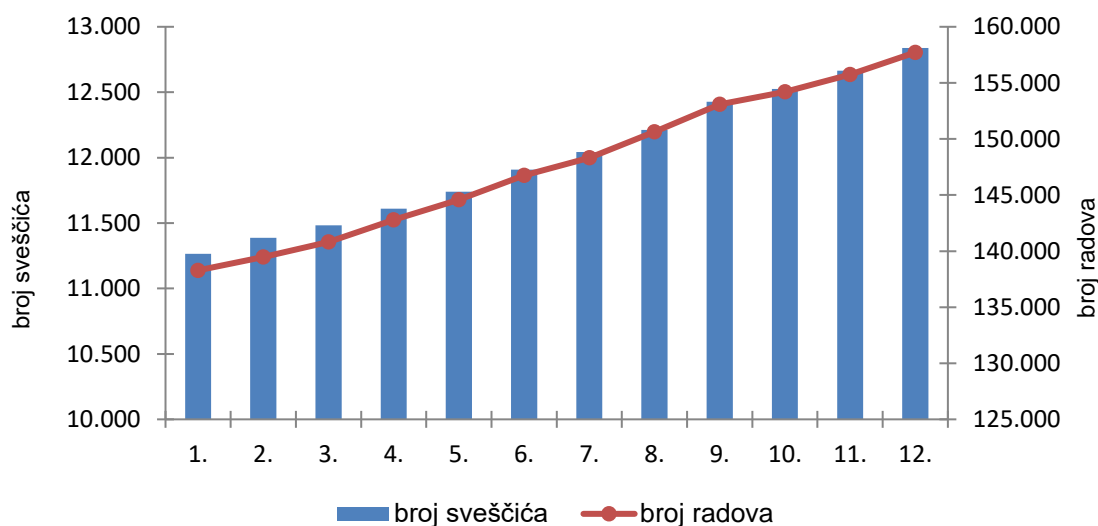
Sustav Hrčak je krajem godine obuhvaćao **429 časopisa s 157.713 članaka slobodno dostupnih u punom tekstu**. Ukupna veličina repozitorija podataka iznosila je 279 GB.

U 2016. godini *web*-sjedište portala Hrčak zabilježilo je ukupni promet od 27,06 TB uz mjesečni prosjek od 2.255 GB. Zabilježen je ukupno 16.024.151 posjet (prosječno više od

milijun posjeta mjesečno). Na obavijesti o časopisima u Hrčku pretplaćeno je 9.958 korisnika.

Sustav Open Journal System (OJS), kojim je osigurana podrška uređivačkim procesima (prihvata radova, recenzija, odabir radova), nadograđen je na verziju 2.4.8. Sustav je dostupan na adresi <http://hrcak.srce.hr/ojs/>.

Hrčak je u 2016. godini usklađen s aktualnim Pravilnikom o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama.



Objavljeni sveščići i radovi u punom tekstu po mjesecima

U rujnu 2016. godine započeo je projekt *Technical improvements of portal Hrčak*. Cilj projekta je provedba tehničkih poboljšanja i nadogradnje portala Hrčak. Sredstva za provedbu projekta osigurana su preko mehanizma financiranja EC FP7 Post-Grant Open Access Pilot uspostavljenog u okviru projekta OpenAIRE. Projekt će trajati do travnja 2017. godine.

- Nastavljena je suradnja s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu u vezi s **Hrvatskim arhivom weba** (HAW) u sklopu koje se provode tri različite vrste prikupljanja sadržaja *weba* (selektivno, tematsko i domensko prikupljanje).

Selektivnim prikupljanjem je do kraja 2016. godine bilo obuhvaćeno 6.249 *web*-središta s uspješno spremljenih 45.578 arhivskih primjeraka. Svi sadržaji HAW-a javno su dostupni na adresi <http://haw.nsk.hr>.

Provedeno je pobiranje cjelokupnog hrvatskog domenskog prostora za 2016. godinu, pri čemu je kao ishodišna točka korišten popis aktivnih domena iz Registra .hr domena koji je dostavio CARNet. Ukupno je prikupljeno i arhivirano više od 7 TB podataka.

- Održavan je **Agregator hrvatskih repozitorija i arhiva** (Ara) koji automatizirano prikuplja 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>.

Na kraju 2016. godine u sustav Ara bilo je uvršteno 116 repozitorija te je prikupljeno 241.796 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).

Arhiv Digitalnog ureda u prosincu 2016. godine obuhvaćao je 1.902 sjedišta i 1.604.067 prikupljenih i evidentiranih dokumenata.

6. Srce je nastavilo suradnju s izdavačkim poduzećem Znanje d.o.o. na razvoju i održavanju **Hrvatskog jezičnog portala** (HJP) koji je dostupan na adresi <http://hjp.znanje.hr>. Tijekom 2016. godine portal HJP obradio je 7.827.698 upita kojima se pretražuje rječnička baza.



Radionica za urednike repozitorija u sustavu Dabar u Rijeci (28. siječnja 2016.)

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

E-mail: repozitoriji@srce.hr

351-01-000 • INFORMACIJSKI I KOLABORACIJSKI SUSTAVI SRCA I SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Usluga **Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu** 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.

U okviru usluge planira se i koordinira uspostava 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.

Usluga je nastala tijekom 2016. godine spajanjem usluga 341-01-000 Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i 511-01-000 Informacijski sustavi Sveučilišta u Zagrebu.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca te Sveučilište u Zagrebu.

Redovne aktivnosti

- sudjelovanje u definiranju potreba Sveučilišta povezanih s primjenom ICT-a
- 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
- 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
- koordinacija i planiranje uporabe i interoperabilnosti aplikativnih poslužitelja i kolaboracijskih okruženja u Srcu
- nadzor rada i održavanje središnjih aplikativnih poslužitelja i kolaboracijskih okruženja u Srcu
- 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 u Srcu
- 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 2016. godini

1. Uspostavljen je sustav za kolanje i obradu dokumenata KOOBRA te su njime realizirane interne aplikacije Sustav za upravljanje projektima (Sup), Središnji računalni resursi (SRR) i Polugodišnji izvještaji
2. Nabavljen je i instaliran *wiki*-alat Confluence i alat za praćenje problema i prijedloga (*issue tracking*) JIRA. Uspostavljene su tri međusobno integrirane komponente zasnovane na tim alatima (interni i javni *wiki* te interni sustav za praćenje problema).
3. Redovito je održavan Središnji sustav osnovnih podataka (SSOP) i njegove komponente:
 - REST servis za dohvat podataka iz sustava WinTask, GLPI i LDAP te podataka iz lokalne baze
 - aplikacija Timovi
 - aplikacija Zamjene

- aplikacija Prava pristupa.
4. Redovito se održavala i nadograđivala standardizirana tehnička osnovica za razvoj PHP aplikacija koju čine PHP *framework* Laravel, *frontend framework* Twitter Bootstrap, središnji repozitorij aplikacija GitLab i integrirano razvojno okruženje PHPStorm.

Redovito su održavane i po potrebi dorađivane interne aplikacije: Remailer, Urudžbeni zapisnik, Školovanja i putovanja, Nabava, Financijske kartice, Prisustva, Odsustva, Zaduženja opreme i Prava korištenja ICT resursa.

Redovito su održavani poslužitelji LDAP, RADIUS i AOSI-WS. Održavan je CMS sustav Typo3 (do prelaska na sustav Drupal) te *groupware* sustav DeskNow.

Interne aplikacije zauzimale su 784 GB diskovnog prostora, dok je zajednička baza podataka zauzimala dodatnih 92 GB diskovnog prostora.
 5. Kroz sustav OTRS obrađeno je 11.509 upita, a koristilo ga je 108 agenata.

LDAP imenik Srca na dan 31. prosinca 2016. godine sadržavao je 135 elektroničkih identiteta.

Sustav za pohranu programskog koda GitLab imao je 679 projekata, 103 korisnika i 57 grupa. Sustav je koristio 61 GB diskovnog prostora.
 6. Nastavljena je **suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu** u okviru koje je Srce razvijalo i unapređivalo informacijske servise i aplikacije za potrebe Sveučilišta u Zagrebu.
 7. Srce je obavljalo koordinaciju rada, uporabe i razvoja Poslovno-informacijskog sustava Sveučilišta u Zagrebu (IPISVU SuZg) i osiguravalo tehničke uvjete za rad sustava. 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.
 8. Srce je na svojoj virtualizacijskoj infrastrukturi uspostavilo novi poslužitelj point.unizg.hr za potrebe udomljavanja novog poslovno-informacijskog sustava Rektorata Sveučilišta u Zagrebu.
 9. 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.

Aplikacija Upisne kvote ponovno je napravljena uz korištenje razvojnih okruženja Laravel i Twitter Bootstrap te je proširena dodatnim funkcionalnostima.
 10. Otvoreno je više novih internih *wiki*-stranica prema zahtjevima različitih tijela i povjerenstava Sveučilišta u Zagrebu. Srce je obavljalo poslove administriranja domene [unizg.hr](http://www.unizg.hr).

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

E-mail: it-unizg@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. Početkom 2016. godine *online* tečajevi, kojima se pristupa preko sustava za udaljeno učenje Srca, postali su dostupni bez naknade svima zainteresiranima.

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*. Interes polaznika za pohađanje obrazovnih programa, tečajeva i radionica u Srcu bio je velik i u 2016. godini – obrazovne programe u Srcu pohađalo je 2.943 polaznika, a održano je 1.063 sati nastave. Srce je nastavilo s izradom i održavanjem kratkih jednodnevnih radionica za uporabu uredskih i drugih programskih alata koje su studenti i nastavnici vrlo dobro prihvatili.

Velik interes polaznika bio je i za **specijalističke tečajeve**, a posebno za Linux akademiju. U 2016. godini tečajeve Linux akademije pohađalo je 133 polaznika.

U veljači 2016. godine uspješno je završen prvi ciklus održavanja novog programa edu4IT, a u nastavku godine održana su još dva ciklusa programa edu4IT. Program edu4IT tijekom 2016. godine pohađalo je 34 polaznika, a 26 polaznika zadovoljilo je uvjete potrebne za izdavanje **certifikata Srce Sistemski administrator 1**.

U 2016. godini izrađen je koncept dugoročnog razvoja statističkih tečajeva u Srcu, a ponuda statističkih tečajeva proširena je s dva nova tečaja.

U skladu s **Politikom otvorenog pristupa Srca** svi izrađeni priručnici i nastavni materijali za tečajeve u učionicama objavljeni su u otvorenom pristupu. Objavljeni obrazovni materijali preuzeti su tijekom 2016. godine 67.102 puta.

Srce kontinuirano promovira važnost otvorenog obrazovanja i otvorenog pristupa digitalnim znanstvenim informacijama, te se stoga uključilo u obilježavanje **međunarodnog Tjedna otvorenog obrazovanja** uspostavom portala Srce i otvoreno obrazovanje te održavanjem tribine na temu *Koliko je otvoreno obrazovanje u Hrvatskoj?*

Izrađen je **novi online tečaj Uporaba Creative Commons licencija na obrazovnim sadržajima**. Tečaj je namijenjen svima korisnicima, a posebno nastavnicima koji žele javno objavljivati svoje obrazovne sadržaje u skladu s licencijom *Creative Commons*. Tečaj je objavljen u okviru obilježavanja Tjedna otvorenog pristupa (od 24. do 30. listopada 2016. godine).

Polaznici tečajeva i drugi zainteresirani građani mogli su tijekom 2016. godine u Srcu polagati ispite za stjecanje **međunarodno priznatih certifikata** (u okviru ispitnih centara Pearson VUE i Certiport).

Krajem 2016. godine na **sustavu za e-učenje Merlin** bilo je otvoreno više od 6.769 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 44 ustanove. Ukupan broj registriranih korisnika sustava Merlin bio je oko 96.705.

Sustav Merlin povezan je sa sustavom ISVU, što omogućava ustanovama i nastavnicima lakšu administraciju e-kolegija. Tom mogućnošću služi se 24 fakulteta i jedno sveučilište.

Krajem 2016. godine u **Katalogu e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj** bilo je upisano ukupno 22.585 e-kolegija. Uspostavljen je izvještajni sustav koji omogućava zbirni pregled broja e-kolegija po sastavnicama, visokim učilištima, vrstama studija i sustavima za učenje na daljinu.

U lipnju je održan šesti **Moodlemoot Hrvatska** – tradicionalno okupljanje svih koji se bave sustavom Moodle ili su za njega zainteresirani. Na Moodlemootu su održana tri pozvana predavanja i 18 stručnih prezentacija. Konferenciji je prisustvovalo više od 70 sudionika iz Hrvatske, Srbije i Slovenije.

Održan je **peti Tjedan Centra za e-učenje** (u razdoblju od 21. do 30. rujna 2016. godine). U okviru Tjedna održan je niz radionica, tečajeva i predavanja namijenjenih nastavnicima radi stjecanja novih i usavršavanja postojećih znanja o tehnologijama e-učenja i njihovoj primjeni u obrazovnom procesu. Održana su dva okrugla stola: Autorsko pravo u e-obrazovanju i Digitalne vještine za poučavanje i učenje ili vještine 21. stoljeća u obrazovanju (u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja).

Srce uspješno sudjeluje na **međunarodnim i domaćim projektima iz područja e-učenja**. Započeo je rad na novom međunarodnom Erasmus+ projektu **Recognition of Valid and Open Learning ReOPEN**. Koordinator projekta je Sveučilište Vytautas Magnus iz Litve, a Srce sudjeluje na tom projektu kao partner. Cilj projekta je razvoj metoda verifikacije neformalnog obrazovanja (OOL - *Open and Online Learning*) i transparentno priznavanje vještina kvalifikacija i kompetencija od strane obrazovnih ustanova i poslodavaca.

Uspješno je završio rad na **projektu TARGET – Uspostava visokoobrazovnih standarda kvalifikacija i zanimanja u sektoru rudarstva, geologije i kemijske tehnologije**. U okviru projekta Srce je s nastavnicima Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta i Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu radilo na uspostavi i razvoju njihovih e-kolegija. Tijekom projekta unaprijeđena su 34 e-kolegija. Srce je u okviru suradnje na **projektu Razvoj standarda kvalifikacija i preddiplomskih studijskih programa na Tekstilno-tehnološkom fakultetu** provelo edukaciju nastavnika za provođenje uključivanja novih tehnologija u obrazovni proces. U okviru projekta Srce je radilo i na unapređenju pet e-kolegija. Oba projekta ostvarena su u okviru Europskog socijalnog fonda.

U 2016. godini izrađena je **nova aplikacija za distribuciju Microsoftovih proizvoda** koja sadrži nove funkcionalnosti i modernizirano sučelje prilagođeno prema zahtjevima korisnika. Aplikacija omogućava ovlaštenim osobama – koordinatorima preuzimanje aktivacijskih ključeva i evidenciju instaliranih proizvoda.

Srce svojim korisnicima pruža savjetodavnu i stručnu pomoć i podršku u primjeni informacijske, komunikacijske i računalne tehnologije. **Helpdesk Srca** središnje je mjesto koje osigurava prvu razinu podrške korisnicima pri uporabi osnovnih informatičkih alata i usluga Srca. U 2016. godini Helpdesk Srca odgovorio je na više od 8.300 upita korisnika.

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

U okviru usluge **Tečajevi Srca** održavaju se redoviti 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. Također se izrađuju i održavaju obrazovni programi prema specifičnim potrebama i zahtjevima korisnika te provode drugi obrazovni projekti.

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
- suradnja sa stručnim udrugama i ustanovama iz područja obrazovanja odraslih.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

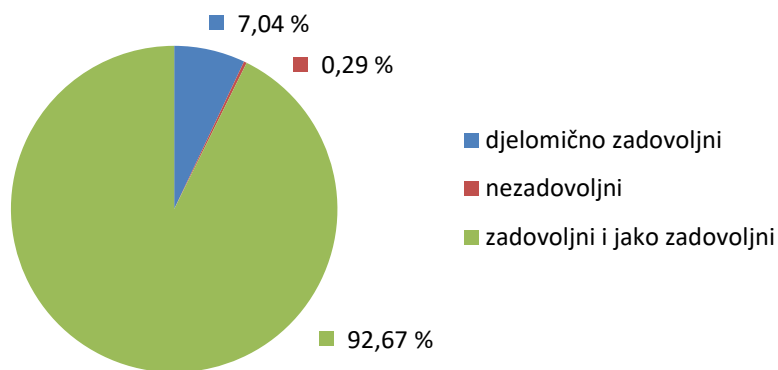
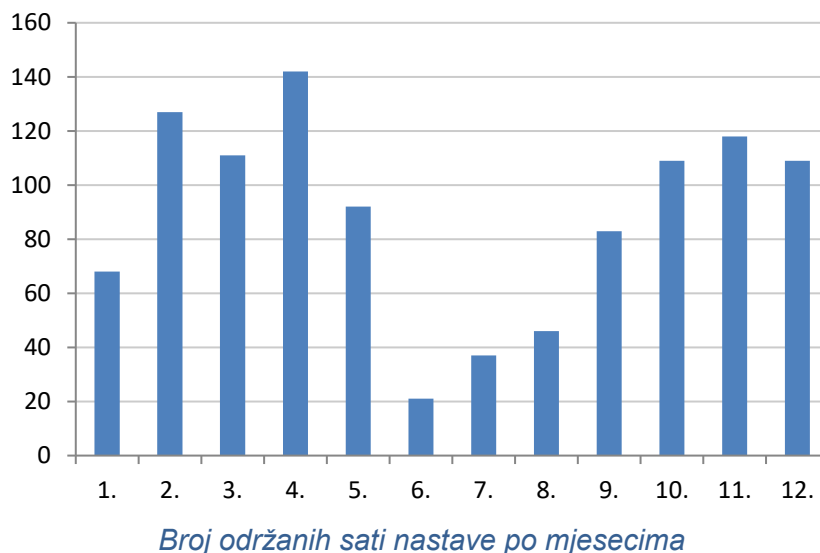
1. Tijekom 2016. godine, u okviru obrazovnog programa Tečajevi Srca, održavali su se tečajevi u učionicama i *online* tečajevi preko sustava za udaljeno učenje.
2. Na dan 31. prosinca 2016. godine popis Tečajeva Srca sastojao se od ukupno **28 tečajeva u učionicama i 16 *online* tečajeva.**

| Naziv tečaja | | Trajanje (šk. sati) |
|---|---|---------------------|
| Tečajevi o osnovama uporabe računala i Interneta | | |
| E230 | Osnove računala (Windows 10) | 12 |
| 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) | 12 |
| E308 | Obrada teksta (Word 2010) | <i>online</i> |
| E430 | Proračunske tablice (Excel 2016) | 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 |

| Naziv tečaja | | Trajanje (šk. sati) |
|---|---|---------------------|
| F405 | IT sigurnost | online |
| 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 | | |
| C201 | 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 |
| D301 | 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 (prijava moguća samo za članove akademske zajednice) | | |
| 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 |
| R500 | Audacity ili kako snimiti i obraditi zvuk u vlastitoj produkciji (Audacity 2.1) | 5 |
| R600 | Inkscape ili vektorska grafika za svakoga (Inkscape 0.91) | 5 |
| Kratki tečajevi – prezentacije | | |
| A105 | Uvod u klaster i grid | online |
| A206 | Osnove e-učenja | online |
| A305 | Što je Linux? | online |

- Na tečajeve (u učionicama i *online*) tijekom godine **prijavilo se 2.943 polaznika**.
- U 2016. godini održano je **97 tečajeva u učionicama**, u ukupnom trajanju od **1.063 školska sata**. Tečajeve u učionicama pohađala su **730 polaznika**.

Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve u učionicama iznosi 4,73, a prosječna ocjena predavača iznosi 4,89.



- U 2016. godini **izrađeno je ili dorađeno sedam tečajeva**. Na dan 31. prosinca u tijeku je bila izrada pet tečajeva.

| Naziv tečaja | | Trajanje (šk. sati) |
|--------------|----------------------------------|---------------------|
| D301 | Uvod u SQL | 20 |
| C201 | Uvod u HTML | 12 |
| E230 | Osnove računala | 12 |
| E430 | Proračunske tablice (Excel 2016) | 16 |

| | | |
|------|---|--------|
| R600 | Inkscape ili vektorska grafika za svakoga (Inkscape 0.91) | 5 |
| R500 | Audacity ili kako snimiti i obraditi zvuk u vlastitoj produkciji (Audacity 2.1) | 5 |
| F405 | IT sigurnost | online |

Popis novih tečajeva

- Početak godine *online* tečajevi, kojima se pristupa preko sustava za udaljeno učenje Srca, postali su dostupni bez naknade svima zainteresiranima.
- Tijekom 2016. godine u sustav Tečajeva Srca bilo je uključeno **15 predavača**.
- U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca, priručnici i prateći materijali za tečajeve javno su dostupni. Tijekom godine **priručnici Tečajeva Srca preuzeti su 26.769 puta**.



Tečaj u Srcu

- 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 21. Smotre Sveučilišta u Zagrebu, koja se održavala od 17. do 19. studenog 2016. godine.
- Srce je sudjelovalo u obilježavanju **Tjedna cjeloživotnog učenja** (u organizaciji Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih) koji je trajao od 26. rujna do 2. listopada 2016. godine. U okviru obilježavanja Tjedna cjeloživotnog učenja održani su prigodni tečajevi i radionice za polaznike te okrugli stolovi Autorsko pravo u e-obrazovanju i Digitalne vještine za poučavanje i učenje ili vještine 21. stoljeća u obrazovanju.

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.

Usluga je ukinuta 1. siječnja 2017. godine. Njezine poslove preuzela je usluga 401-01-000 Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi.

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 2016. godini

1. Nastavljena je suradnja s udrugom Mreža mladih Hrvatske kojoj je tijekom 2016. godine pružana podrška u pripremi i izradi njihovih tečajeva. U okviru te suradnje održan je tečaj Osnove rada u sustavu Merlin u trajanju od 10 školskih sati.

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 sistemske 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.**

Korisnici usluge

Korisnici su studenti, nastavnici i 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 sistemac.srce.hr
- planiranje i osmišljavanje tema za članke, seminare i radionice
- organiziranje seminara i radionica za sistemске inženjere i IT stručnjake.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. U veljači 2016. godine uspješno je **završen prvi ciklus održavanja novog programa edu4IT** (Sistemski administrator I). Prva podjela certifikata polaznicima održana je 26. veljače 2016. godine. Tijekom godine održana su još **dva ciklusa programa edu4IT**.
2. Program edu4IT tijekom 2016. godine pohađalo je **34 polaznika**, a 26 polaznika zadovoljilo je uvjete za izdavanje **certifikata Srce Sistemski administrator 1**.



Prva skupina polaznika programa edu4IT s predavačima i mentorima (26. veljače 2016.)

3. U okviru programa edu4IT održano je **sedam online predavanja (webinara)**. Predavanja je uživo pratilo ukupno 125 sudionika, a snimke predavanja pregledane su ukupno 840 puta.

| Naziv predavanja | Datum održavanja |
|--|---------------------|
| Upravljanje sistemskim zapisima kroz ELK (Elasticsearch Logstash Kibana) | 2. veljače 2016. |
| Pridruživanje u domenu Active Directory (Windows 10, Windows Server 2012 R2) | 5. veljače 2016. |
| Promjene u distribuciji Debian 8 (Jessie) | 17. svibnja 2016. |
| Uspostava virtualizacijske infrastrukture | 30. lipnja 2016. |
| Uvod u Docker | 25. listopada 2016. |
| Uspostava i konfiguracija uloge Windows Server Update Services (WSUS) | 29. studenoga 2016. |

Popis webinarâ održanih tijekom 2016. godine

4. Održano je **14 tečajeva Linux akademije**. Tečajeve je pohađalo ukupno **133 polaznika**.

Dorađeni su priručnici za dva tečaja: Linux System Administration I (L110) i Linux System Administration II (L120). Priručnici su objavljeni pod licencijom GFDL.

U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca, priručnici Linux akademije javno su dostupni i preuzeti su **8.059** puta tijekom 2016. godine.

- Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili sve tečajeve za IT specijaliste iznosi 4,50, a prosječna ocjena predavača iznosi 4,80.**
- Redizajniran je portal za systemske inženjere **systemac.srce.hr**. Nova verzija portala realizirana je u sustavu za upravljanje sadržajem *web*-stranica Drupal 7.
Portal je tijekom 2016. godine posjetilo više od 11.523 posjetitelja koji su pregledali više od 27.000 stranica.
- Održana su četiri seminarra za systemske inženjere. Seminare je uživo pratilo ukupno **95 polaznika** (u učionici i preko sustava za *webinare*). Snimke održanih seminarra pregledane su 233 puta preko *YouTube* kanala Srca.

| Naziv predavanja | Datum održavanja |
|---|--------------------|
| Korisne uporabe mini računala u svakodnevnom radu | 6. travnja 2016. |
| Nadzor pomoću platformi InfluxData i Grafane | 3 lipnja 2016. |
| Agilni principi razvoja | 9. rujna 2016. |
| Xibo Open Source Digital Signage | 4. studenoga 2016. |

Popis seminarra za systemske inženjere održanih tijekom 2016. godine

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

E-mail: edu@srce.hr

401-04-000 • OBRAZOVNI PROGRAMI U PODRUČJU STATISTIKE

Usluga **Obrazovni programi u području statistike** 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.

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.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Na kraju 2016. godine popis statističkih tečajeva sastojao se od ukupno četiri tečaja (tri tečaja u učionici i jednog *online* tečaja).

| Naziv tečaja | | Trajanje (šk. sati) |
|--------------|---|---------------------|
| S720 | Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka | 20 |
| S730 | Vizualizacija i analiza prostornih podataka pomoću sustava R | 20 |
| S740 | Grafički sustavi u R-u 1 | 12 |
| S100 | Zašto učiti R? | online |

Popis statističkih tečajeva

Izrađena su dva nova tečaja (S740 Grafički sustavi u R-u 1 i S100 Zašto učiti R?).

- U 2016. godini održano je **pet statističkih tečajeva u učionicama**, u ukupnom trajanju od **92 školska sata**. Tečajeve su pohađala 52 polaznika.

Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili predavače iznosila je 4,76.

- Izrađen je koncept dugoročnog razvoja statističkih tečajeva u Srcu. Koncept je predstavljen stručnjacima iz akademske zajednice u studenom 2016. godine. Nastojanja Srca u izradi i održavanju tečajeva ocijenjeni su pozitivno.
- U skladu s Politikom otvorenog pristupa, nastavni materijali za tečajeve javno su dostupni. **Priručnici za tečajeve iz područja statistike preuzeti su tijekom 2016. godine 2.214 puta.**

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 2016. godini

1. Tijekom 2016. godine u **ispitnom centru Pearson VUE** održano je **217 ispita**, a najzastupljeniji su bili Oracleovi, Microsoftovi i Ciscovi ispiti.

| Skupina ispita | Broj polaganih ispita |
|----------------|-----------------------|
| Oracle | 83 |
| Microsoft | 36 |
| Cisco | 34 |
| Ostali | 64 |
| Ukupno | 217 |

Skupine ispita u ispitnom centru Pearson VUE

2. Principal je u 2016. godini Ispitni centar Pearson VUE dva puta: u srpnju i listopadu. Ispitni centar oba je puta ocijenjen **najvišom ocjenom**.
3. Srce je i tijekom 2016. godine nastavilo suradnju s organizacijama Certiport i CertiAdria u cilju omogućavanja zainteresiranim korisnicima polaganje Microsoftovih ispita MTA (*Microsoft Technology Associate*), MOS (*Microsoft Office Specialist*) i MCE (*Microsoft Technology Educator*) te Adobeovih ispita ACA (*Adobe Certified Associate*) i ostalih ispita iz ponude.
4. U svim se ispitnim centrima nakon završenog ispita redovito provodila anketa o zadovoljstvu pruženom uslugom. Zadovoljstvo pruženom uslugom u 2016. godini iskazalo je 99,25% ispitanika.

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 2016. godini

1. Centar za e-učenje redovito je odgovarao na upite korisnika (telefon, elektronička pošta ili osobni dolazak). Tijekom 2016. godine odgovoreno je na ukupno **1557 upita korisnika** te je održana **71 konzultacija za nastavnike**.
2. Izrađen je džepni priručnik za rad u sustavu Moodle – **123Moodle**. Priručnik je namijenjen nastavnicima koji izrađuju e-kolegije. Upućuje ih u to što bi trebali sadržavati e-kolegiji te koji se resursi/aktivnosti u sustavu Moodle mogu koristiti za to i na koji način. Priručnik je tiskan u nakladi od 4.000 primjeraka, a dostupan je i u elektroničkom obliku.

Svi materijali Centra za e-učenje javno su dostupni u skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca te su tijekom 2016. godine preuzeti ukupno 30.060 puta. Najviše je preuziman Priručnik za rad u sustavu Merlin za studente (12.252 puta). Novi priručnik 123Moodle preuzet je 5.566 puta.

3. Obilježen je međunarodni **Tjedan otvorenog obrazovanja** (u razdoblju od 7. do 11. ožujka 2016. godine) uspostavom portala Srce i otvoreno obrazovanje te održavanjem tribine Koliko je otvoreno obrazovanje u Hrvatskoj?.
4. Organizirana je **šesta konferencija Moodlemoot Hrvatska**. Konferencija je održana 10. lipnja 2016. godine u Srcu, a prisustvovalo je više od 70 sudionika iz Hrvatske, Srbije i Slovenije. Održano je 18 stručnih prezentacija i tri pozvana predavanja.



Predavanje na konferenciji Moodlemoot Hrvatska (10. lipnja 2016.)

5. Održan je **peti Tjedan Centra za e-učenje** (u razdoblju od 21. do 30. rujna 2016. godine). U okviru Tjedna održan je niz radionica, tečajeva i predavanja namijenjenih nastavnicima radi stjecanja novih i usavršavanja postojećih znanja o tehnologijama e-učenja i njihovoj primjeni u obrazovnom procesu. Održana su dva okrugla stola: Autorsko pravo u e-obrazovanju i Digitalne vještine za poučavanje i učenje ili vještine 21. stoljeća u obrazovanju (u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja).
6. Srce je održalo tri prezentacije na Sveučilišnom danu e-učenja koji je održan 14. prosinca 2016. godine: 10 godina rada i aktualni projekti Centra za e-učenje Srca, Plagiranje i softveri za otkrivanje plagiranja u kontekstu paneuropske platforme za etičnost, transparentnost i integritet u obrazovanju (ETINED) te Iskoristite sustav Dabar – otvorite pristup podacima.
7. Srce je u listopadu 2016. godine objavilo **Analizu softvera za otkrivanje plagijata** kako bi se potakla rasprava na tu temu i kako bi se pomoglo ustanovama iz sustava visokog obrazovanja kod odabira softvera.
8. Izrađen je **novi online tečaj Uporaba Creative Commons licencija na obrazovnim sadržajima**. Tečaj je namijenjen svima korisnicima, a posebno nastavnicima koji žele javno objavljivati svoje obrazovne sadržaje u skladu s licencijom *Creative Commons*. Tečaj je objavljen u okviru obilježavanja Tjedna otvorenog pristupa (od 24. do 30. listopada 2016. godine).
9. 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 (u učionici i *online*)
 - Napredni rad u sustavu Merlin – Ocjenjivanje (*online*)
 - Kako započeti izradu e-kolegija?
 - Zašto mi treba e-portfolio i kako ga izraditi?
 - Priprema virtualnog predavanja - *webinara* (u učionici i *online*)
 - Ishodi učenja u sustavu Moodle
10. Započeo je rad na novom međunarodnom Erasmus+ projektu **Recognition of Valid and Open Learning ReOPEN**. Koordinator projekta je Sveučilište Vytautas Magnus iz Litve, a Srce sudjeluje na tom projektu kao partner. Cilj projekta je razvoj metoda verifikacije neformalnog obrazovanja (OOL - *Open and Online Learning*) i transparentno priznavanje vještina kvalifikacija i kompetencija od strane obrazovnih ustanova i poslodavaca.
11. Uspješno je završio rad na **projektu TARGET – Uspostava visokoobrazovnih standarda kvalifikacija i zanimanja u sektoru rudarstva, geologije i kemijske tehnologije**. U okviru projekta Srce je s nastavnicima Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta i Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu radilo na uspostavi i razvoju njihovih e-kolegija. Tijekom projekta unaprijeđena su 34 e-kolegija.

Srce je u okviru suradnje na **projektu Razvoj standarda kvalifikacija i preddiplomskih studijskih programa na Tekstilno-tehnološkom fakultetu** provelo edukaciju nastavnika za provođenje uključivanja novih tehnologija u obrazovni proces. U okviru projekta Srce je radilo i na unapređenju pet e-kolegija.

Oba projekta ostvarena su u okviru Europskog socijalnog fonda.
12. Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu dodijelio je Centru za e-učenje

Zahvalnicu za ostvarenu suradnju i predano prenošenje znanja i iskustva iz područja e-učenja u akademskoj godini 2015./2016.

13. Centar za e-učenje kontinuirano je radio na promociji e-učenja i redovito je 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**.

Usluga je prestala s radom 1. siječnja 2017. godine. Sve njezine poslove preuzela je usluga 421-01-000 Centar za e-učenje.

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 2016. godini

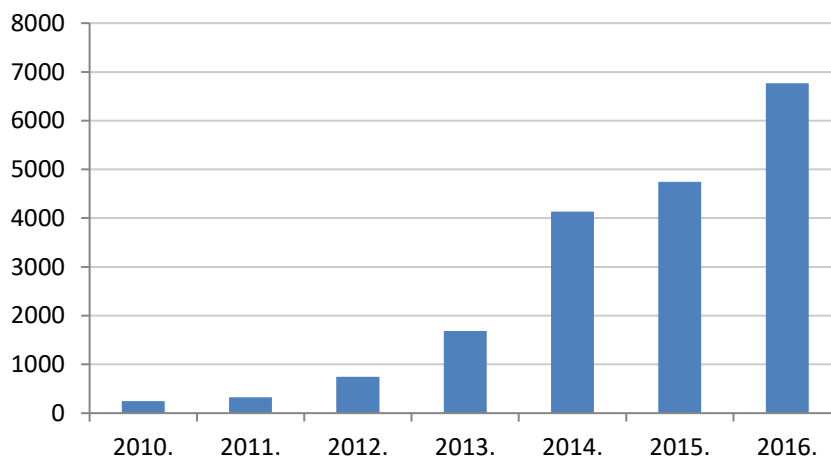
1. **Središnji sveučilišni sustav za e-učenje Merlin** (merlin.srce.hr) radio je u 2016. godini redovito.

Krajem 2016. godine sustav Merlin udomljavao je **6.769 sveučilišnih kolegija**, a kroz arhivu prijašnjih akademskih godina nastavnicima i studentima dostupno je još 11.313 e-kolegija.

Ukupan broj registriranih korisnika sustava bio je preko 96.705.

Na sustavu se nalaze e-kolegiji sa Sveučilišta u Zagrebu, Splitu, Rijeci, Zadru, Dubrovniku i Osijeku te nekoliko visokih škola i veleučilišta. Sustav koriste 44 ustanove u statusu

institucijskog korisnika. Poveznicu sustava Merlin i ISVU aktivno koristi 24 fakulteta te jedno cijelo sveučilište.



Broj otvorenih kolegija na sustavu za e-učenje Merlin u razdoblju od 2010. do 2016. godine

2. Korisnicima sustava Merlin podrška je dostupna preko *helpdeska*, priručnika, uputa s animacijama postupaka, konzultacija te tečajeva. Tijekom 2016. godine održan je **31 tečaj u učionicama**, a korisnicima je bilo dostupno i **šest online tečajeva**. Tečajeve u učionicama pohađalo je ukupno 242 polaznika, a *online* tečajeve 218 polaznika.
3. Za akademsku godinu 2016./2017. pripremljena je nova inačica sustava Merlin koja je temeljena na sustavima Moodle 3.1 i Mahara 16.04. Izrađeni su novi priručnici za rad sa sustavom za nastavnike i studente te nove upute s animacijama postupaka. Priručnici su dostupni *online* u skladu s licencijom *Creative Commons*.
4. Izrađeno je **ново korisničko sučelje sustava za učenje na daljinu Merlin** koje je, na temelju provedene ankete o zadovoljstvu korisnika (anketa je provedena krajem 2015. godine), prilagođeno potrebama korisnika. Novo korisničko sučelje izrađeno je u skladu sa smjernicama za osiguranje pristupačnosti te u skladu s principima responzivnog *web*-dizajna.
5. U svibnju je na **sustavu za e-učenje MoD** održano natjecanje iz biologije pod nazivom **More je živo**. Natjecanje se održalo četvrtu godinu zaredom, a sudjelovalo je 245 učenika osnovnih škola iz cijele Hrvatske.

Na sustavu MoD, već osmu godinu zaredom, održava se **Hrvatski-internetski tečaj (HiT-1)**. HiT-1 početni je stupanj e-tečaja hrvatskoga jezika kao drugoga i stranog 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.

6. Krajem 2016. godine **na sustavu e-portfolio bilo je 18.344 registriranih korisnika** te više od 49.735 stranica.
7. Izrađen je *online* tečaj Napredni rad u sustavu Merlin – Ocjenjivanje. Tečaj je namijenjen nastavnicima koji se žele upoznati s naprednim mogućnostima rada u sustavu Merlin, a posebno s alatima za izračun ocjena studenata u e-kolegiju. Tečaj je dostupan korisnicima koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr.

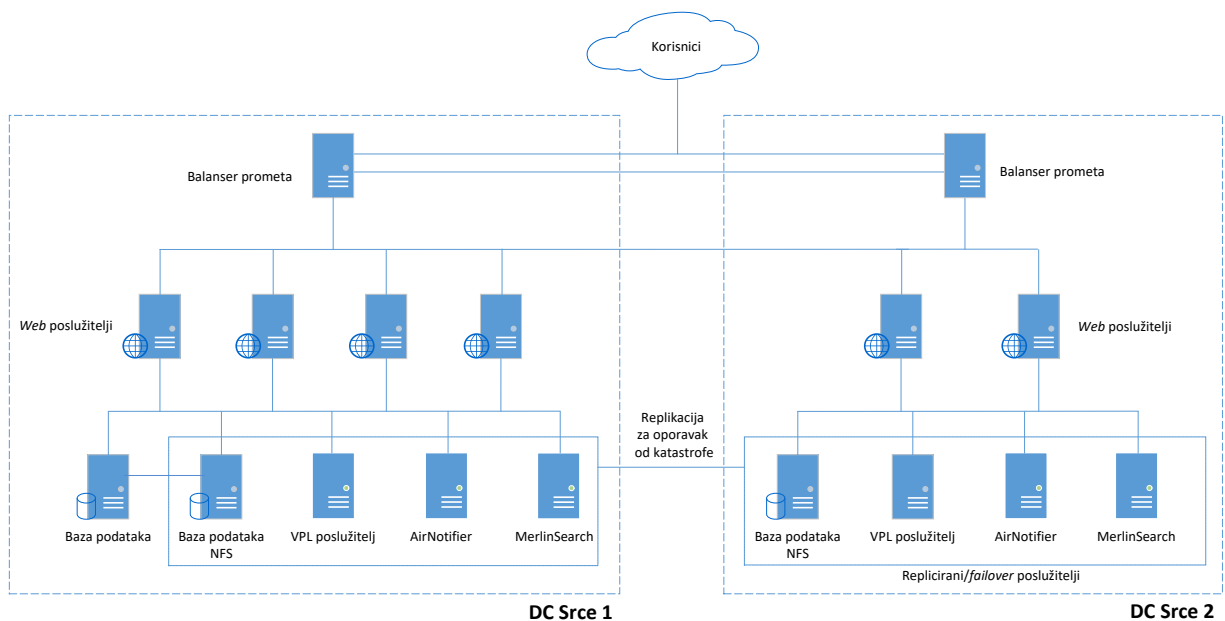
Sadržaj svih tečajeva prilagođen je novoj inačici sustava Moodle 3.1.

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

8. Uspostavljen je **izvještajni sustav u okviru Kataloga e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja**. Izvještaji su javni i omogućavaju zbirni pregled broja e-kolegija po sastavnicama, visokima učilištima, vrstama studija i sustavima za učenje na daljinu. Izvještaji se mogu gledati na stranicama Kataloga e-kolegija ili preuzeti u formatu PDF.

Krajem 2016. godine u Katalogu e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja bilo je upisano ukupno 22.585 e-kolegija, a samo za akademsku godinu 2016./2017. bilo je upisano 9.493 e-kolegija.

9. U rujnu je izvršena **nadogradnja poslužitelja sustava za učenje na daljinu**. Uspostavljeno je osam novih poslužitelja (dva poslužitelja baza podataka i šest *web*-poslužitelja) koji su zamijenili postojeće. Uspostavljen je jedan novi poslužitelj (*merlin-search*) na kojem su instalirani servisi SOLR i ElasticSearch za potrebe globalnih tražilica sustava. Uspostavljena je redundancija s poslužiteljima u podatkovnom centru DC Srce 2 u kampusu Borongaj. U okviru osiguravanja oporavka sustava u slučaju katastrofe dva su *web*-poslužitelja preseljena na lokaciju Srce DC2, a na četiri poslužitelja uključena je replikacija Zerto.



Arhitektura poslužitelja sustava za učenje na daljinu

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

E-mail: moodle@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.

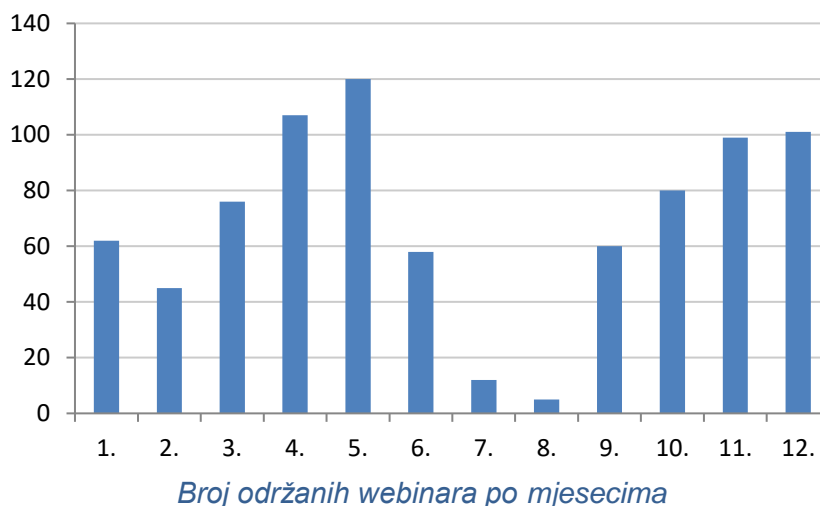
Redovne aktivnosti

- 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 2016. godini

1. Sustav za *webinare* tijekom 2016. 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.

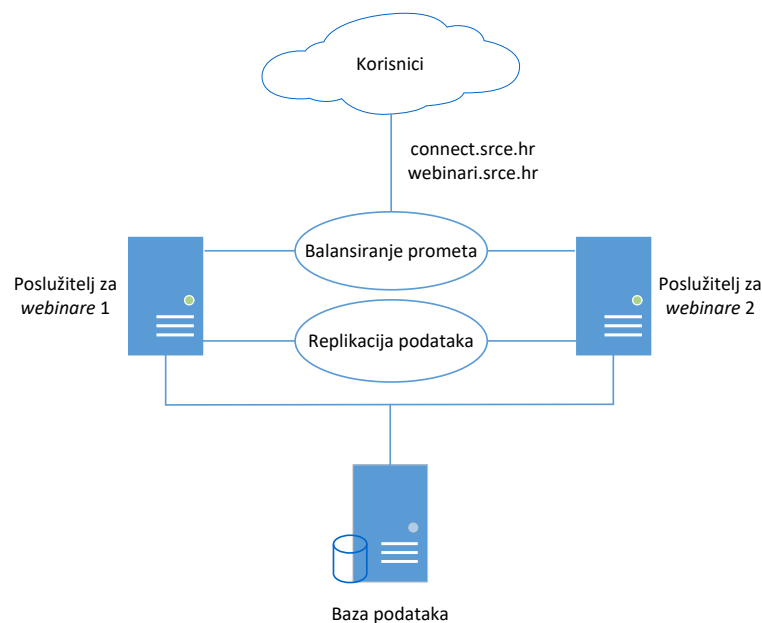
Održano je ukupno 825 *webinara*.



2. Preko Sustava za *webinare* održani su **Šesti virtualni svjetski kongres studenata dentalne medicine** i **Drugi virtualni kongres studenata farmacije i medicinske biokemije** koji su okupili sudionike s pet kontinenata.
3. **Izrađen je online tečaj Priprema virtualnog predavanja – *webinara***. Tečaj je namijenjen nastavnicima. Cilj tečaja je upoznavanje s mogućnostima sustava za *webinare*: kako otvoriti i pripremiti virtualnu sobu za predavanje, kako postaviti radnu površinu i koje blokove koristiti te kako izraditi snimku *webinara*. Tečaj je dostupan korisnicima koji posjeduju korisnički identitet u sustavu AAI@EduHr, a nalazi se na sustavu za udaljeno učenje na adresi <http://mod.srce.hr/online-tecaj/>.

Radionica Priprema virtualnog predavanja – *webinara* (koja se održava u učionicama) održana je tijekom 2016. godine tri puta.

4. Sustav za *webinare* nadograđen je na novu inačicu sustava Adobe Connect 9.5.



Arhitektura sustava za webinarne

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

E-mail: webinari@srce.hr

441-01-000 • HELPDESK SRCA

Helpdesk Srca središnje je mjesto za pružanje prve razine podrške korisnicima Srca pri uporabi 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
- trajni rad na podizanju razine kvalitete pružanja podrške i stručne pomoći.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Helpdesk Srca je tijekom 2016. 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, kao i pružanje prve razine podrške za pitanja u vezi sa studentskim pravima na subvencioniranu prehranu.

Radno vrijeme Helpdeska Srca bilo je:

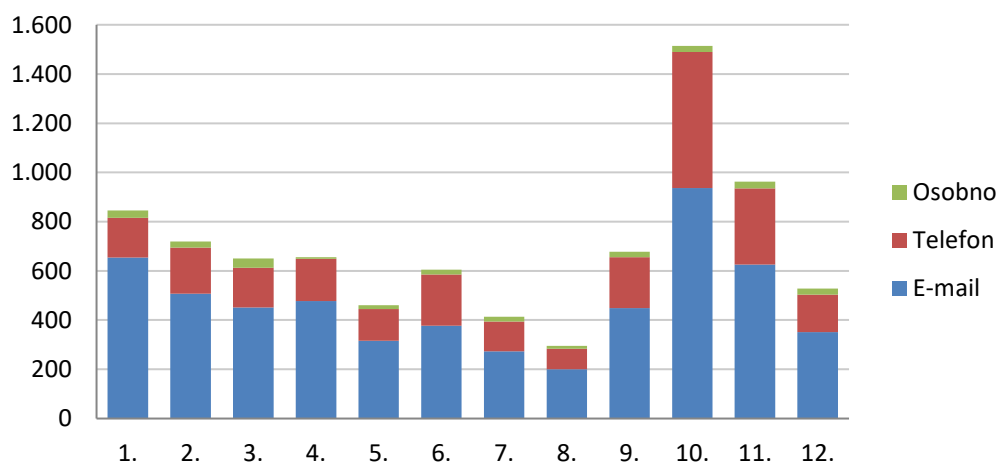
- radnim danom od 8.00 do 20.30 sati
- vikendom od 9.00 do 13.00 sati.



Helpdesk Srca

2. Tijekom 2016. godine Helpdesk Srca obradio je ukupno **8.326 upita**.

Najčešće korišten komunikacijski kanal bila je elektronička pošta s 5.617 upita. Slijedi telefon s 2.446 upita, a 263 upita korisnici su postavili prilikom osobnog dolaska na Helpdesk Srca. Najviše upita, kao i prethodnih godina, pristiglo je u razdoblju upisa na visoka učilišta (1.514 upita u listopadu).



Broj upita na koje je Helpdesk odgovorio po mjesecima

3. U travnju je uveden *chat* kao novi komunikacijski kanal preko kojeg je do kraja godine Helpdesk s korisnicima komunicirao 66 puta.

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

E-mail: helpdesk@srce.hr

445-01-000 • OBAVJEŠTAVANJE KORISNIKA

Usluga **Obavještavanje korisnika** osigurava učinkovito i sustavno obavještavanje 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 koriste se 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
- izrada predložaka za slanje obavijesti za timove 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
- izrada i distribucija elektroničkog biltena *Puls Srca*.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Uspostavljen je novi **elektronički bilten Puls Srca** koji se izrađuje i dostavlja pretplatnicima jednom mjesečno. Prvi broj biltena objavljen je 15. siječnja 2016. Pokretanjem biltena prestala je izrada i distribucija periodičkih izvještaja usluga.

Krajem 2016. godine broj pretplatnika biltena Puls Srca bio je 3.687.

2. Na **društvenim mrežama** na kojima je Srce službeno prisutno redovito su se objavljivale informacije o događanjima u Srcu, novostima u vezi s uslugama Srca te druge informacije koje mogu biti zanimljive korisnicima usluga Srca.
 - na Facebook stranici Srca (<http://www.facebook.com/srce.hr>) objavljeno je 297 poruka, a broj pratitelja povećan je za 500 u odnosu na prethodnu godinu te je na kraju godine iznosio 5.256
 - na društvenoj mreži Twitter (<http://twitter.com/SrceHr>) objavljeno je 349 poruka, a broj pratitelja bio je 2.065
 - na društvenoj mreži LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/srce>) broj pratitelja Srca porastao je u odnosu na prethodnu godinu za 159 te je na kraju godine iznosio 1.597
 - na servisu YouTube (<http://www.youtube.com/user/SrceHr>) postavljena su 22 nova videozapisa, a videozapisi Srca pregledani su ukupno 4.294 puta.
3. U Srcu su se od 23. do 25. svibnja 2016. godine održali **Dani e-infrastrukture** – okupljanje

IT stručnjaka povezanih uz područje visokog školstva i znanosti.

Događanje je nastalo spajanjem nekoliko tradicionalnih okupljanja korisnika u Srcu: Dana e-infrastrukture, Dana sustava AAI@EduHr, Dana digitalnih repozitorija i Okupljanja korisnika ISVU REST API-ja.



Predavanje na Danima e-infrastrukture (23. svibnja 2016.)

Događanju je prisustvovalo 186 sudionika, a putem sustava za *webinare* zabilježeno je dodatnih sedamdesetak virtualnih sudionika. U sklopu događanja održala su se dva okrugla stola, 29 izlaganja i jedna radionica.

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.

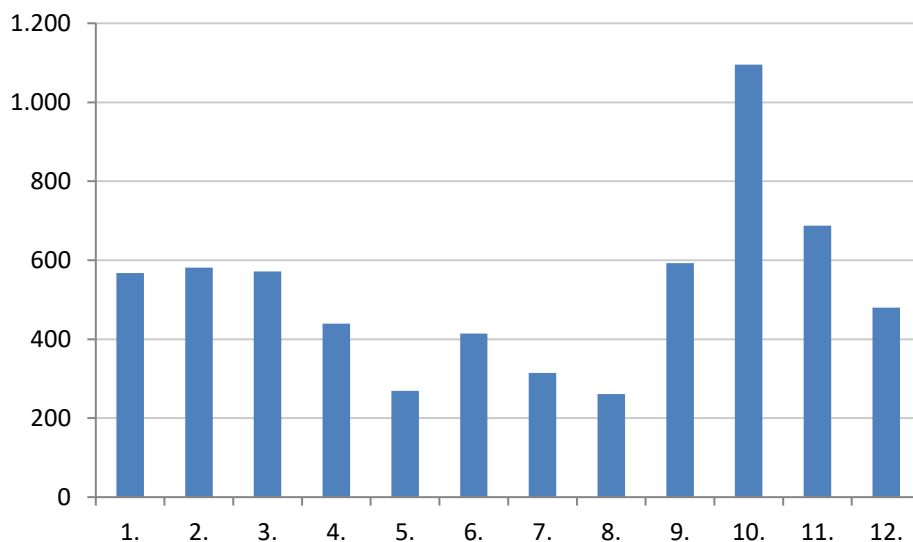
Redovne aktivnosti

- 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 2016. godini

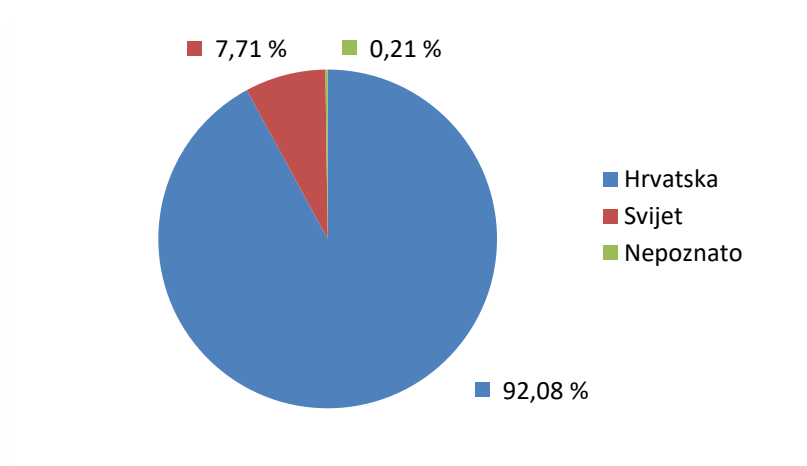
1. Na stranicama javnog *weba* Srca redovito su objavljivane novosti i informacije o događajima u vezi sa Srcem i uslugama Srca. **Javni se web krajem godine sastojao od 2.000 stranica.**
2. Na javnom je *webu* Srca tijekom 2016. godine u prosjeku **dnevno bilo 523 posjeta** (ukupan broj posjeta tijekom 2016. godine iznosi 191.196).



Prosječni dnevni broj posjetitelja javnog weba po mjesecima

3. Na javnom *webu* objavljeno je 158 vijesti na hrvatskom i engleskom jeziku. Uz naslovnice, najčešće su bile posjećivane stranice: Studenti, Informacijski sustav studentskih prava, Tečajevi i Centar za e-učenje.

Većina posjetitelja javnog *weba* Srca (90 %) bila je iz Hrvatske.



Struktura posjetitelja javnog weba Srca

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.

4. U travnju je završilo preseljenje javnog *weba* Srca sa sustava za upravljanje *web*-sadržajem TYPO3 na sustav Drupal. Obnovljena je organizacija sadržaja na naslovnici, na stranicama Pressroom i Srce novosti te je automatiziran prikaz izdvojenih događanja na korisničkim stranicama. Izrađeni su predlošci za standardizirane vrste stranica kojima je lako upravljati.
5. Srce je u suradnji s udrugom Drupal Hrvatska organiziralo treće okupljanje korisnika sustava Drupal – **Drupal Meetup Hrvatska**. Okupljanje je održano 15. lipnja 2016. u zgradi Srca, a sudjelovalo je četrdesetak sudionika.



Radionica na Drupal Meetup Hrvatska (15. lipnja 2016.)

Srce se pridružilo svjetskoj inicijativi **Drupal Global Training Days** održavanjem besplatnih predavanja o sustavu Drupal. Prvo takvo predavanje održano je 9. rujna 2016. godine.

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

E-mail: webmaster@srce.hr

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 i obrazovanja. 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 i obrazovanja.

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 i obrazovanja o uporabi Microsoftovih proizvoda te savjetovanje kod nabave novih proizvoda odnosno provođenja postupka javne nabave.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. U 2016. 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 izrađene u Srcu. Sustav za distribuciju Microsoftovih proizvoda omogućava preuzimanje aktivacijskih ključeva i distribucijskih paketa od strane ovlaštenih osoba te omogućava evidenciju instaliranih proizvoda, odnosno iskorištenih licencija.

Od 15. veljače 2016. godine dostupna je **nova aplikacija za distribuciju Microsoftovih proizvoda** koja sadrži nove funkcionalnosti i ima novo modernizirano sučelje izrađeno u skladu sa zahtjevima korisnika.

Preko sustava za distribuciju Microsoftovih proizvoda bilo je dostupno za preuzimanje 38 Microsoftovih proizvoda. Ukupan broj preuzimanja proizvoda iznosio je 2.256.

3. Distribucijski centar za Microsoftove proizvode zaprimio je i odgovorio na 200 upita korisnika. Elektroničkom poštom primljeno je 145 upita, a telefonom 55. 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.
4. U suradnji s tvrtkom Microsoft Hrvatska održano je osam predavanja iz niza EDU IT Pro. Predavanja su bila namijenjena IT administratorima visokoškolskih ustanova. Snimke predavanja dostupne su na *web*-stranicama Distribucijskog centra za Microsoftove proizvode.

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 2016. 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 i aktivnosti povezane s osmišljavanjem i realizacijom **e-infrastrukture novog Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj**. Mrežni operativni centar kampusa Borongaj brinuo je o mrežnoj povezanosti šest sveučilišnih sastavnica koje koriste 14 objekata u kampusu.

Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu (UNIZG-WLAN), koju planira, izgrađuje i održava Srce, bilježi kontinuirani rast broja pristupnih točaka i klijenata. Krajem 2016. godine UNIZG-WLAN uključivao je 66 lokacija s 317 bežičnih pristupnih točaka. Bežičnom mrežom služilo se više od 63.000 korisnika, što je veliko povećanje u odnosu na 36.000 korisnika u 2015. godini.

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**. Ured za e-učenje kontinuirano je poticao provođenje Strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu te pratio implementaciju i izrađivao izvještaje o stanju e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu.

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 omogućava bežični pristup Internetu po standardu *eduroam* na lokacijama sastavnica Sveučilišta u Zagrebu uključenih u uslugu.

Korisnici usluge

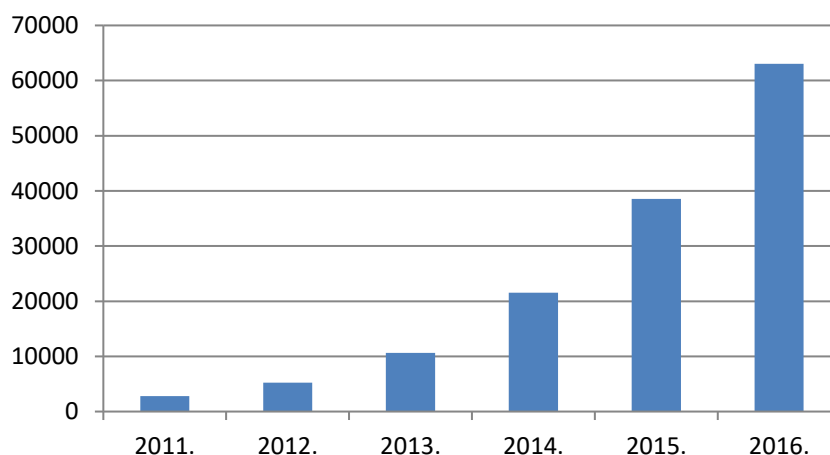
Korisnici su Sveučilište u Zagrebu i sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, studenti, nastavnici i djelatnici Sveučilišta u Zagrebu.

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 2016. godini

1. Tijekom 2016. godine bežična mreža UNIZG-WLAN bila je dostupna na 66 lokacija. Broj bežičnih pristupnih točaka povećan je s 293 na 317.
2. Bežičnom mrežom Sveučilišta u Zagrebu tijekom 2016. godine služila su se 63.046 klijenta, što je 64 % više u odnosu na broj korisnika u prethodnoj godini.



Broj korisnika mreže UNIZG-WLAN u razdoblju od 2011. do 2016. 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 kampusa Borongaj brine se 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.

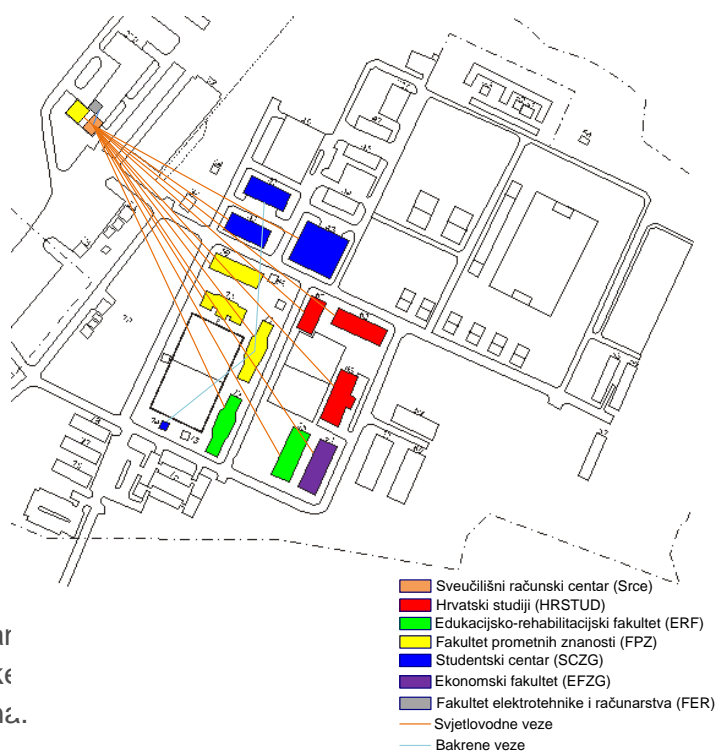
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Sveučilište u Zagrebu i šest sveučilišnih sastavnica koriste 14 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 1 Gbps.

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

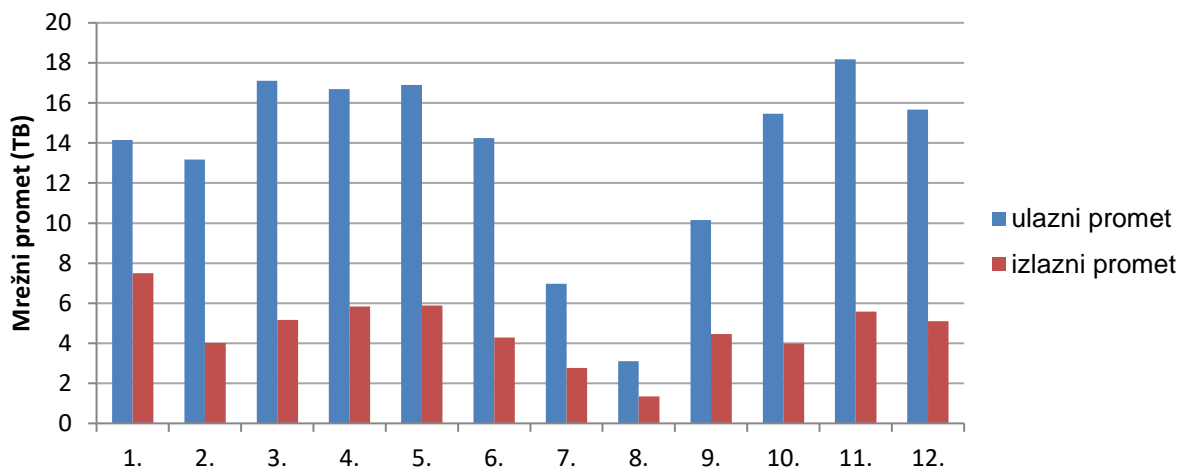
Mrežni operativni centar kampusa Borongaj tijekom 2016. godine bio je nadležan za cjelokupnu mrežnu infrastrukturu kampusa, obavljao je nadzor rada mreže i mrežne opreme te je, u slučaju uočenih nepravilnosti, vršio odgovarajuće zahvate.

Mrežna infrastruktura kampusa tijekom 2016. godine radila je pouzdano i stabilno s dovoljnom propusnošću veza. Mrežnu opremu kao preklopnika, 62 bežične pristupne točke, besprekidno napajanje i 244 IP telefona.



2. Tijekom 2016. godine mrežna povezanost kampusa s CARNetovom mrežom/internetom iznosila je 99,997 % vremena.

Ukupni ulazni mrežni promet kampusa Borongaj iznosio je 161,79 TB. Izlazni promet iznosio je 55,92 TB. Ulazni se promet povećao za 49 %, a izlazni se smanjio za 12 % u odnosu na prethodnu godinu.



Ukupni mrežni promet kampusa Borongaj po mjesecima

- U 2016. godini na okosnicu mreže kampusa Borongaj spojeni su objekti Studentskog centra i Fakulteta elektrotehnike i računarstva.
- Lokalnim mrežnim administratorima pružana je podrška i pomoć u radu. Zaprimito je i riješeno 54 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.

Srce brine za održavanje cjelokupne ICT infrastrukture Rektorata na lokacijama Trg Maršala Tita 14, Zvonimirova 8, Konfucijevog instituta i Imunološkog zavoda.

Usluga je prestala s radom u rujnu 2016. godine. Sve njezine poslove preuzela je nova usluga 221-03-000 Intraneti Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu.

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 2016. godini

- Sustav IT podrške Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu sastoji se od šest poslužitelja, 220 osobnih računala i 80 printera. Sustav je radio 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.

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.

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.

Usluga je prestala s radom u rujnu 2016. godine. Sve njezine poslove preuzela je nova usluga 351-01-000 Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu.

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 2016. godini

1. 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.

2. Srce je na svojoj virtualizacijskoj infrastrukturi uspostavilo novi poslužitelj *point.unizg.hr* za potrebe udomljavanja novog poslovno-informacijskog sustava Rektorata Sveučilišta u Zagrebu.
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.

Aplikacija Upisne kvote ponovno je napravljena uz korištenje razvojnih okruženja Laravel i Twitter Bootstrap i proširena je dodatnim funkcionalnostima.

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*.

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

- praćenje primjene e-učenja i provođenja Strategije e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu
- predlaganje standarda i preporuka u području e-učenja na razini Sveučilišta u Zagrebu
- izrada izvještaja o stanju e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu
- podrška radu Povjerenstva za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2016. godini

1. Ured za e-učenje je tijekom 2016. godine kontinuirano pratio implementaciju e-učenja, poticao provođenje Strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu te izrađivao izvještaje o stanju e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu.

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 tijekom 2016. godine bilo član ili hrvatski predstavnik 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/>)
- EuroPACE – *European association of universities and educational organisations for networked e-learning* (<http://www.europace.org/>)
- 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:

- EDEN – *European Distance and E-Learning Network*, Izvršni odbor
- EGI Council – *European Grid Initiative Council*
- e-IRG – *e-Infrastructure Reflection Group*, nacionalni predstavnik u e-IRG
- ET2020, *Working Group on Digital Skills and Competences*, nacionalni predstavnik
- EUGridPMA – *European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science*
- FIF - *Future Internet Forum*, nacionalni predstavnik
- GÉANT Association, Upravno vijeće
- GN4-1, Nadzorno vijeće projekta
- GN4-2, Nadzorno vijeće projekta
- GeGC – *Global eduroam Governance Committee*, Vijeće za globalnu uslugu eduroam koje djeluje pod okriljem organizacije GÉANT Association
- REFEDS, Upravno vijeće.

Tijekom 2016. godine Srce je u sklopu novog europskog okvirnog programa za istraživanja i inovacije Obzor 2020 (*Horizon 2020*) nastavilo sudjelovati na **dva velika međunarodna projekta**:

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

Projektima GÉANT4 i EGI-Engage osigurava se povezanost temeljnih hrvatskih infrastruktura s europskim infrastrukturama unutar jedinstvenog Europskog istraživačkog prostora (ERA).

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.

U protekloj je godini Ured uspješno podržao postupak prijave četiri prijedloga projekta od kojih je za tri projekta osigurano sufinanciranje:

- CEF eID 2015-HR-IA-0069 – *Ensuring Access to Croatian Public e-services within e-Citizens Platform for EU/EEA Citizens*
- ReOPEN - *Recognition of Valid and Open Learning*
- *Technical improvements of portal Hrčak.*

Srce udomljuje 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 sudjeluje u radu Upravnog vijeća organizacije GÉANT Association**, u koje je imenovan u prosincu 2014. godine.

Srce je jedan od nositelja poslova koji osiguravaju pouzdan i učinkovit **rad i razvoj središnjih usluga europske grid-infrastrukture za potrebe europskih znanstvenika i istraživača** (EGI Core Activities). Te poslove Srce kontinuirano obavlja od 2013. godine, a listopadu 2015. godine Srcu i partnerima iz Francuske i Grčke povjeren je nastavak rada na središnjim uslugama europske grid-infrastrukture.

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

GÉANT4

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

U sklopu projekta GÉANT4 Srce sudjeluje u razvoju i održavanju servisa *eduroam* i *eduGAIN*.

Projekt GÉANT4 odvijat će se sedam godina u više faza. Prva faza projekta trajala je od 1. svibnja 2015. godine do 30. travnja 2016. godine. Druga faza projekta započela je 1. svibnja 2016. godine

i trajat će 32 mjeseca. Srce u projektu sudjeluje kao treća ugovorna strana (*third party*), odnosno kao višegodišnji partner CARNeta.

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.

Hrvatsku istraživačku skupinu na projektu (*joint research unit*) čine Srce u svojstvu koordinatora i Institut Ruđer Bošković (IRB) u svojstvu treće strane. Srce u okviru tog projekta radi na poslovima projektiranja, izgradnje i održavanja paneuropske grid-infrastrukture, a IRB vodi aktivnosti centra izvrsnosti DARIAH ERIC.

Srce, na temelju višegodišnjeg iskustva u radu sa središnjim infrastrukturnim servisima EGI-ja, sudjeluje u projektnoj aktivnosti JRA1 *e-Infrastructure Commons* i radi na razvoju zajedničkih infrastrukturnih elemenata i korisnički usmjerenih usluga.

Projekt traje od 1. ožujka 2015. godine do 31. kolovoza 2017. godine.

EGI Core Activities

EGI Core Activities je skup aktivnosti organizacije EGI.eu u okviru kojih se osigurava pouzdan i učinkovit rad te razvoj središnjih usluga europske grid-infrastrukture uspostavljene za potrebe europskih znanstvenika i istraživača. Srce je uključeno u rad 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.

Angažman Srca na tim aktivnostima traje od svibnja 2014. godine do prosinca 2017. godine.

Technical improvements of portal Hrčak

Cilj je projekta *Technical improvements of portal Hrčak* provedba tehničkih poboljšanja i nadogradnje portala Hrčak. Sredstva za provedbu projekta osigurana su preko mehanizma financiranja EC FP7 *Post-Grant Open Access Pilot* uspostavljenog u okviru projekta OpenAIRE.

Hrčak je središnji portal koji na jednom mjestu okuplja hrvatske znanstvene i stručne časopise koji nude otvoreni pristup svojim radovima. Portal Hrčak uspostavilo je Srce u suradnji sa zainteresiranom stručnom i akademskom zajednicom, a afirmirao se kao značajan i pouzdan digitalni repozitorij. Usuglašen je sa smjericama *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. OpenAIRE (*Open Access Infrastructure for Research in Europe*) je ključna infrastruktura za izvještavanje o znanstvenim publikacijama u sklopu okvirnog programa Obzor 2020.

Projekt je započeo u rujnu 2016. godine, a trajat će do travnja 2017. godine.

CEF eID – Ensuring Access to Croatian Public e-services within e-Citizens Platform for EU/EEA Citizens

Glavni je cilj projekta *Ensuring Access to Croatian Public e-services within e-Citizens Platform for EU/EEA Citizens* omogućavanje pristupa javnim e-uslugama Hrvatske građanima iz drugih država članica Europske unije. Projektom se podupire širenje primjene elektroničke identifikacije između privatnih i javnih tijela te integracija e-identifikacije u postojeće e-usluge. Projekt se sufinancira sredstvima iz posebnog europskog programa *Connecting Europe Facility – CEF*.

Srce je član konzorcija projekta koji koordinira Ministarstvo uprave Republike Hrvatske i zaduženo je za omogućavanje izdavanja vjerodajnica u sustavu AAI@EduHr za europske građane koji posjeduju odgovarajuće nacionalne vjerodajnice, a žele pristupiti nekoj od usluga u sustavu znanosti i visokog obrazovanja Republike Hrvatske.

Angažman Srca na projektu započeo je u studenom 2016. godine, a trajat će do lipnja 2017. godine.

ReOPEN – Recognition of Valid and Open Learning

Cilj je projekta *Recognition of Valid and Open Learning* razvoj metoda verifikacije neformalnog obrazovanja i transparentno priznavanje vještina, kvalifikacija i kompetencija od strane obrazovnih ustanova i poslodavaca, kako bi se olakšalo učenje i povećala mogućnost zapošljavanja.

Projekt se sufinancira sredstvima iz programa Erasmus+, a provodi se u sklopu ključne aktivnosti Suradnja za inovacije i razmjenu dobre prakse: Strateška partnerstva u području obrazovanja i osposobljavanja. Srce kao partner sudjeluje u svim aktivnostima projekta koji vodi Vytautas Magnus University, sveučilište iz Litve.

Projekt je započeo 1. studenoga 2016. godine i trajat će do 31. listopada 2018. godine.

7. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2016. GODINI

| PRIHODI | 2015. | 2016. |
|---|-------------------|-------------------|
| Prihodi iz Državnog proračuna → A628018 i K628055 | | |
| Prihodi za plaće zaposlenih | 18.443.807 | 18.864.497 |
| Prihodi za materijalne i druge troškove (hladni pogon) | 5.298.886 | 4.805.410 |
| Kapitalna sredstva – zgrada Srca | 1.065.895 | 253.993 |
| Kapitalna sredstva – računalna i komunikacijska oprema i programi | 3.384.363 | 3.224.892 |
| Ukupno prihodi iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost → A628018 i K628055 | 28.192.951 | 27.148.792 |
| Potpore iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost (razvojni poslovi) | | |
| MZO – Nadogradnja nacionalne akademske i znanstveno-istraživačke e-infrastrukture (proširenje računalnog klastera Isabella) | 1.200.000 | 0 |
| MZO – Razvoj Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP) | 284.285 | 183.315 |
| MZO – Razvoj Informacijskog sustava akademskih kartica (ISAK) | 12.000 | 48.000 |
| MZO – Razvoj Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU) | 1.111.250 | 1.207.750 |
| MZO – Razvoj Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr) | 80.000 | 0 |
| MZO – Razvoj <i>roaming</i> pristupa mreži (<i>eduroam</i>) | 72.252 | 39.248 |
| MZO – Razvoj mrežne infrastrukture studentskih domova (StuDom) | 215.000 | 0 |
| MZO – E-učenje – nadogradnja sustava za <i>webinare</i> , <i>AirNotifier</i> , <i>e-portfolio</i> , <i>e-učenje</i> | 80.154 | 163.406 |
| MZO – HKO – Informacijski sustav Registra hrvatskog kvalifikacijskog okvira | 902.000 | 998.000 |
| MZO – Časopis CIT | 46.485 | 63.515 |
| MZO – Digitalni repozitoriji (DABAR i repozitoriji sveučilišnih knjižnica) | 180.000 | 190.000 |
| SuZg – Programski ugovori (poslovi za SuZg) - razvoj e-kolegija | 39.219 | |
| SuZg – Sufinanciranje NOC-a Borongaj za 2016. godinu | 238.270 | 260.000 |
| SuZg – Sufinanciranje održavanja sustava IPISVU (SAP) za 2016. godinu | 82.362 | 63.000 |
| SuZg – Sufinanciranje nadogradnje UNIZG-WLAN-a i pokrivanja otvorenih površina kampusa Borongaj | 67.659 | 77.000 |
| Ostali prihodi iz DP-a | 9.698 | 9.000 |
| Ukupno prihodi i potpore iz Državnog proračuna | 32.813.585 | 30.451.026 |
| Ugovori s Hrvatskom akademskom istraživačkom mrežom CARNet | | |
| CIX, udomljavanje mrežne opreme, režijski troškovi | 436.865 | 463.577 |
| Ukupno prihodi od Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet | 436.865 | 463.577 |

| Ostali prihodi stečeni izvan Državnog proračuna | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Poslovi razvoja i održavanja informacijskih sustava SC Zagreb | 88.800 | 149.500 |
| MOZVAG (AZVO) | 68.650 | 80.650 |
| HAW, AMD, HJP | 93.000 | 112.000 |
| Obrazovni programi (tečajevi i ispiti) | 372.387 | 383.376 |
| Ostali prihodi (CIX, udomljavanje opreme, mrežni poslužitelji) | 1.727.622 | 1.916.181 |
| Časopis CIT | 2.696 | 875 |
| Kamate i tečajna razlika, prodaja stanova sa stanarskim pravom, prodaja opreme | 35.979 | 135.215 |
| Ukupno ostali prihodi stečeni izvan Državnog proračuna | 2.389.134 | 2.777.797 |
| Međunarodni projekti | | |
| FP7 / Horizon 2020 projekti – GEANT | 572.496 | 961.897 |
| FP7 / Horizon 2020 projekti – EGI | 980.543 | 707.864 |
| FP7 / Horizon 2020 projekti – TALOE | 127.936 | 25.660 |
| Ukupno prihodi od međunarodnih projekata | 1.680.975 | 1.695.421 |
| P-1 PRIHODI UKUPNO | 37.320.560 | 35.387.821 |
| 2015. – unaprijed naplaćeni prihodi – EGI CORE, TALOE, ISAK, ISVU, ISSP, HKO, CIT | 737.655 | 0 |
| 2016. – unaprijed plaćeni prihodi za nastavak rada na projektima EGI, GEANT, ERASMUS, OpenAIRE, MZOE, CIX, Tečajevi Srca | 0 | 961.250 |
| P-2 PRIHODI UKUPNO (s unaprijed naplaćenim sredstvima) | 38.058.215 | 36.349.071 |

| RASHODI | 2015. | 2016. |
|---|-------------------|-------------------|
| Rashodi poslovanja | | |
| Izdaci za zaposlene | 21.559.388 | 21.930.365 |
| Izdaci za stručno usavršavanje zaposlenih | 897.715 | 907.365 |
| Izdaci za materijal, energiju, komunalne i ostale usluge | 4.181.022 | 3.877.502 |
| Izdaci za tekuće održavanje zgrade i opreme | 647.084 | 682.297 |
| Intelektualne usluge | 1.929.673 | 1.677.774 |
| Članarine | 218.186 | 263.752 |
| Časopis CIT | 153.932 | 20.366 |
| Ostali izdaci | 596.986 | 774.297 |
| Ukupno rashodi poslovanja | 30.183.986 | 30.133.718 |
| Rashodi za nabavu nefinancijske imovine | | |
| Adaptacija zgrade Srca i pripadajućih postrojenja | 1.065.894 | 248.858 |
| Računalna i komunikacijska oprema i programi (licencije) | 6.940.562 | 3.605.507 |
| Ukupno nabava nefinancijske imovine | 8.006.456 | 3.854.365 |
| R-1 RASHODI UKUPNO (bez rezerviranih sredstava) | 38.190.442 | 33.988.083 |

| Rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini | | |
|--|-------------------|-------------------|
| 2015. – unaprijed plaćena sredstva za nastavak rada na projektima - EGI CORE, TALOE, ISAK, ISVU, ISSP, HKO, CIT | 737.655 | 0 |
| 2016. – unaprijed plaćeni prihodi za nastavak rada na projektima EGI, GEANT, ERASMUS, OpenAIRE, MZOE, CIX, Tečajevi Srca | 0 | 961.250 |
| Ukupno rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini | 737.655 | 961.250 |
| R-2 RASHODI UKUPNO (s rezerviranim sredstvima) | 38.928.097 | 34.949.333 |
| PRIHODI - RASHODI (P-1 - R-1) | -869.882 | 1.399.738 |
| Preneseni višak prihoda 2015. godine | 8.136.701 | 0 |
| Preneseni višak prihoda 2016. godine | 0 | 7.266.819 |
| PRIHODI - RASHODI (P-1 - R-1 s prenesenim viškom) | 7.266.819 | 8.666.557 |
| PRIHODI - RASHODI (P-2 - R-2 s prenesenim viškom) | 7.266.819 | 8.666.557 |

Financiranje Srca u 2016. godini

U odnosu na 2015. godinu tijekom 2016. godine došlo je do smanjenja prihoda i rashoda. Ukupni prihodi (bez unaprijed naplaćenih prihoda) smanjeni su za 5,2 %, a rashodi za 11 %.

Pri tome je važno napomenuti da je tijekom 2016. godine došlo do smanjenja prihoda iz Državnog proračuna (izvor 11) za 4,7 % u odnosu na 2015. godinu. To se prvenstveno odnosi na prihode za financiranje materijalnih rashoda i prihode za financirane kapitalne opreme. Prihodi stečeni izvan Državnog proračuna (izvora 11) također su smanjeni za 9,7 %. Razlog tog smanjenja je to što su preneseni prihodi iz 2014. godine utrošeni u 2015. godini na radove na lokaciji Borongaj.

Kada se uzmu u obzir i unaprijed naplaćeni prihodi, ukupni prihodi Srca u 2016. godini manji su za 4,6 % u odnosu na 2015. godinu.

Srce je i tijekom 2016. godine osiguralo pouzdano i kvalitetno poslovanje, pri čemu su ulaganja u infrastrukturu i opremu bila ograničena kasnim donošenjem Državnog proračuna i kašnjenjem postupaka nabave, ali je nastavljen kontinuitet funkcioniranja infrastruktura i poslova u nadležnosti Srca.

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 2016. godini prvenstveno planirano i ostvareno iz Državnog proračuna RH (izvor 11). Ukupni neposredni prihodi iz Državnog proračuna RH iznosili su 27.148.792 kn, uz dodatnih 3.302.234 kn potpora redovnoj djelatnosti Srca (iz proračuna Ministarstva znanosti i obrazovanja i Sveučilišta u Zagrebu), što čini ukupno 30.451.026 kn ili 86,04 % svih prihoda.

Od značajnijih investicija tijekom 2016. godine treba spomenuti nabavu sustava vatrozida (872.483,75 kn), nabavu podatkovnih spremišta i sustava (1.696.862,78 kn), obnovu bežične infrastrukture Srca (110.304,13 kn) te nabavu računalne opreme koja se koristi u svakodnevnom radu zaposlenika (računala, monitori i prijenosna računala).

Sveučilište u Zagrebu nastavilo je s financiranjem redovnih troškova mrežnog operativnog centra 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.

Treba napomenuti da niti tijekom 2016. godine nije omogućeno financiranje nekih ključnih elemenata e-infrastrukture u nadležnosti Srca, kao što je Hrvatska nacionalna grid-infrastruktura CRO NGI.

Velik 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 2016. godine

Krajem 2016. godine u Srcu je bio zaposlen 131 djelatnik. Četiri djelatnika bilo je zaposleno na određeno vrijeme za posebno ugovorene poslove ili druge ugovorne obveze 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
dr. sc. Ivor Milošević, voditelj odjela
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 Lončar, 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

Marko Goreta, dipl. oec., informatičar – specijalist*
Emir Imamagić, dipl. ing., predstojnik sektora
Ante Jurjević, dipl. ing., informatičar – savjetnik
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**

Sektor za posredničke sustave i podatkovne usluge

Marko Benčić, struč. spec. ing., informatičar – specijalist*
Draženko Celjak, dipl. ing., voditelj službe
mr. sc. Nenad Crnko, informatičar – voditelj projekata*
mr. sc. Marko Cundeković, 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
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
Filip Bajić, mag.ing., informatičar – specijalist*
Krunoslav Cokol, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
Ana Fox, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata
Mirjana Gotić, dipl. inf., informatičarka – voditeljica projekata
Marko Ivančić, struč. spec. ing. informatičar – specijalist*
Aleksandra Ana Janković, mag. oec., informatičarka – voditeljica projekata*
Stjepko Hunjet, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Denis Kranjčec, dipl. ing., predstojnik sektora
Matija Kranjčina, mag. ing., informatičar – specijalist
Dubravka Lelas, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata
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
Dominik Kenđel, mag. ing., informatičar – savjetnik
Suzana Kikić, viša tehničarka
Nada Majzel, viša tehničarka
Zvonko Martinović, prof., voditelj službe
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
Iva Jarec, viša tehničarka
Ljiljana Jertec, mag. bibl., informatičarka
Gorana Kurtović, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata
Iva Miletić, mag. inf., viša tehničarka^{***}
Hana Miljanić, bacc. oec., 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, mag. ing., viši tehničar^{**}

Sektor za poslovanje

Karola Božinova, tehnička suradnica
Matija Cerovski, struč. spec. ing., voditelj održavanja sustava
Tomislav Cmur, tehnički suradnik
Dario Ćosić, stručni referent
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, tehnički suradnik
 Slavica Markić, dipl. oec., viša stručna savjetnica**
 Stjepan Mikulić, tehnički suradnik
 Marina Mohenski, radnica na održavanju i čišćenju zgrade
 Igor Ovanin, tehnički suradnik*
 Mario Peček, dipl. ing., voditelj odjela
 Kristina Pek, radnica na održavanju i čišćenju zgrade
 Marica Rupčić, stručna referentica
 Klara Svetec, stručna referentica

* zaposleni tijekom 2016. godine

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

Popis zaposlenika koji su radili u Srcu tijekom 2016. godine, ali nisu bili u radnom odnosu na dan 1. siječnja 2017. godine

| Ime i prezime | Zadnji dan rada u Srcu |
|---------------------|------------------------|
| Sandra Anjoš Lalić | 18. 10. 2016. |
| Kata Dejanović | 6. 5. 2016. |
| Nikola Garafolić | 8. 4. 2016. |
| Jura Kapustić | 10. 3. 2016. |
| Igor Lukšić | 31. 7. 2016. |
| Matej Pisačić | 7. 8. 2016. |
| Stojan Popovski | 22. 10. 2016. |
| Filip Radulović | 13. 1. 2016. |
| Dubravko Sever | 31. 8. 2016. |
| Denis Stančer | 20. 3. 2016. |
| Predrag Vujasinović | 31. 8. 2016. |
| Jurica Zrna | 29. 2. 2016. |



Zajednička fotografija djelatnika Srca ispred zgrade Srca

Popis vanjskih suradnika koji su tijekom 2016. godine surađivali sa Srcem

| | | |
|--------------------------|-----------------|------------------|
| Iva Adžaga* | Luka Jazvić* | Mladen Petr* |
| Ivan Anić* | Tihomir Katulić | Marlena Plavšić |
| Sanja Babić-Getz | Luka Korman* | Estera Prendivoj |
| Tessa Bachrach Kristofić | Dinko Korunić | Tomislav Pribić* |
| Biserka Bulić | Ivan Kos* | Milena Radovčić |
| Daniel Domović | Ivan Kvastek* | Željko Rus |
| Ana Đorđević | Dino Lišnjic | Stanko Ružić |
| Leopold Gabriel* | Aron Margetić | Vlatka Stupalo |
| Dag Gebauer | Toni Marković* | Filip Šaina* |
| Tadej Gotovac* | Željka Marković | Krešimir Tkalec |
| Ivan Grubišić* | Ivan Mršić* | Vida Vranić |
| Ana Hanić | Edin Mujadžević | Matea Zubčić* |
| Goran Hunjet* | Marko Pacadi* | Đuro Živko |
| Marta Huskić* | Jasna Pejković | |

* student/studentica

Popis zaposlenika koji su tijekom 2016. godine stekli nova zvanja, certifikate i druge diplome

| Ime i prezime | Zvanje, certifikat ili diploma |
|----------------------|---|
| Ana Ćorić Samardžija | Doktorica znanosti iz znanstvenog područja društvenih znanosti, znanstvenog polja informacijskih i komunikacijskih znanosti, Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu |
| Ivor Milošević | Doktor znanosti iz znanstvenog područja društvenih znanosti, znanstvenog polja informacijskih i komunikacijskih znanosti, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu |
| Hana Miljanić | Prvostupnica marketinga, DOBA fakultet Maribor |
| Vladimir Braus | ITIL Foundation Certificate in IT Service Management, AXELOS ITIL Intermediate Certificate in IT Service Design, AXELOS ITIL Intermediate Certificate in IT Service Strategy, AXELOS EOQ Process Manager, Oskar - centar za razvoj i kvalitetu |
| Bruna Földing | EOQ Process Manager, Oskar - centar za razvoj i kvalitetu |
| Tamara Birkić | MCCC – Moodle Course Creator Certificate, Human Resource Development International Limited |
| Tona Radobolja | MCCC– Moodle Course Creator Certificate, Human Resource Development International Limited |
| Robert Maltarić | ECSE – Ekahau Certified Survey Engineer, Ekahau |
| Neven Runac | CCNP (obnovljen certifikat), Cisco Systems, Inc. |
| Vedran Turkalj | CCNP (obnovljen certifikat), Cisco Systems, Inc. |

Popis zaposlenika i timova Srca pohvaljenih u 2016. godini

Velike pohvalnice Srca dodijeljene su:

- **mr. sc. Ognjenu Orelu**, za kontinuitet značajnih doprinosa uslugama i sustavima Srca, uspješno vođenje izgradnje Informacijskog sustava Registra HKO, za stručnu izvrsnost i proaktivan odnos prema temama važnim za Srce
- **timu usluge CIX**, za stalni napredak u razvoju i širenju CIX-a te iskorak uspostave sjedišta CIX2 i unapređenje prepoznatljivosti CIX-a i Srca u zajednici.

Pohvalnice Srca za timski rad u 2016. godini dodijeljene su:

- **timu učionica Srca** (mr. sc. Goran Trutanić, Darko Culej), za pouzdanost u tehničkoj podršci obrazovnim aktivnostima i događanjima u Srcu
- **timu projekta uspostave vatrozida** (Vedran Turkalj, Zlatko Pavičić, Davorin Gabriel, Hrvoje Popovski, Neven Runac, Ivan Marić, Ivan Rako, Zaviša Nikač), za uspješno probijanje kroz labirinte uvođenja novih kompleksnih tehnologija
- **timu projekta savjetovanja UFZG-a** (Ivan Marić, Mario Klobučar, Ivan Rako, Zvonko Martinović, Emir Imamagić, mr. sc. Damir Glavač, Zlatko Pavičić, Robert Maltarić), za uspješno izvedenu cjelovitu analizu i preporuke za IT infrastrukturu UFZG-a

- **timu potpore Europskim sveučilišnim igrama** (Tomislav Marić, Robert Maltarić) za uspješnu potporu realizaciji bežične mreže za potrebe Europskih sveučilišnih igara
- **timu za izgradnju Informacijskog sustava Registar HKO** (mr. sc. Ognjen Orel, mr. sc. Boris Matijašević, Denis Kranjčec, mr. sc. Jasenka Anzil, Krunoslav Cokol, Matija Kranjčina, Dubravka Lelas, Martina Starman, Kristijan Salaj, Hana Miljanić, Marija Popovski, Gordana Smolić-Ročak, Siniša Ćosić, Karlo Tomašić, Martina Šarić, Iva Miletić), za uspješnu izgradnju kompleksnog Informacijskog sustava Registra HKO
- **timu Ureda za međunarodnu suradnju/projektom uredu HR-ZOO-a** (Sandra Razbornik Vlatko Grabovica), za ostvarene pomake u načinu rada i angažman na pripremi projekta HR-ZOO
- **timu Centra za e-učenje** (Sandra Kučina Softić, Zvonko Martinović, Tona Radobolja, Tamara Birkić, Vedran Mušica, dr. sc. Ana Ćorić Samardžija, Kristina Golem, Ante Jurjević), za kontinuitet izvrsnosti i mnogobrojne projekte tijekom 2016. godine
- **timu Helpdeska Srca** (Mirjana Gabriel, Željka Batić, Iva Jarec, Krešimir Raič), za pouzdanost rada, nove iskorake i jačanje timskog duha
- **timovima projekata Srce 45 i DEI2016** (Nataša Dobrenić, Kruno Golubić, Suzana Kikić, Gorana Kurtović, Jasmina Plavac, Ante Jurjević, Dominik Kendel, Zvonko Martinović, mr. sc. Goran Trutanić, Tomislav Marić, Ljiljana Jertec, Snježana Korba Barbir, Darko Culej, Sabina Rako, Dobriša Dobrenić, Emir Imamagić, mr. sc. Miroslav Milinović, Denis Kranjčec, Draženko Celjak, Kristina Golem, Dubravka Orešković, Ivan Marić, Sandra Kučina Softić), za ostvarene sinergijske učinke tijekom pripreme i organizacije obilježavanja 45. rođendana Srca
- **timu projekta Srce2 – pričuvne lokacije Srca na Borongaju** (Goran Pašiček, mr. sc. Damir Danijel Žagar, Ivan Marić, Mario Klobučar, Mario Peček, Tomislav Marić, mr. sc. Aida Horvatek Lončar, Hrvoje Popovski, Stjepko Ivezić, Neven Runac, dr. sc. Ivor Milošević, Saša Drnjević, Ivan Rako, Karola Božinova, Tamara Jurak), za ostvaren značajan iskorak vezan uz pouzdanost rada i usluga Srca.

Pohvalnice Srca dodijeljene su:

- **dr. sc. Ani Ćorić Samardžija**, za uspješno i brzo uključivanje u rad timova Srca i stručni doprinos timovima u području obrazovanja
- **Dariju Ćosiću**, za radni doprinos, spremnost na suradnju i pozitivan odnos prema poslu i kolegama
- **Bruni Földing**, za kvalitetu angažmana, predanost i upornost u realizaciji sustava za upravljanje projektima (Sup) u Srcu
- **Ljiljani Jertec**, za radni doprinos u timu Dabra, iskorake u radu knjižnice i pozitivan odnos prema poslu i kolegama
- **Anti Jurjeviću**, za spremnost na suradnju i značajan doprinos ostvarivanju programa obilježavanja 45. rođendana Srca
- **Antoniju Kristanoviću**, za stručnost, odgovornost prema poslu i spremnost za suradnju, a posebno za doprinos obrazovnom programu edu4IT
- **Jasmini Plavac**, za kontinuitet proaktivnog i konstruktivnog angažmana na zadaćama KS-tima i rezultate na poslovima uvođenja Drupala kao standardne platforme u Srcu

- **Hrvoju Šuti**, za kontinuiran doprinos i odgovornost prema poslovima vezanim uz napredno računanje, ali i za aktivan doprinos u drugim područjima (sustavi Koobra i Sup)
- **mr. sc. Dubravku Vončini**, za predan stručni rad i ostvarenu kvalitetu u razvoju i održavanju sustava AAI@EduHr
- **Danielu Vrčiću**, za provjerenu inženjersku izvrsnost i primjerenu suradnju s korisnicima naprednog računanja.

9. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA

| Druga ugovorna strana | Naziv ugovora |
|--|--|
| ADC alarmni sustavi d.o.o. | Ugovor o pružanju usluge zaštite i čuvanja objekta i imovine Srca |
| AG04 Innovative Solutions d.o.o. | Ugovor o obavljanju poslova na izradi web i serverskih aplikacija Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira |
| Agencija za znanost i visoko obrazovanje | Ugovor o nabavi usluga održavanja informacijskog sustava MOZVAG te kontinuirane podrške korisnicima od 5. siječnja do 31. ožujka 2016. |
| Agencija za znanost i visoko obrazovanje | Ugovor o izradi plana rekonstrukcije sustava za prikupljanje podataka za postupke vanjskog vrednovanja |
| Agencija za znanost i visoko obrazovanje | Ugovor o nabavi usluga održavanja informacijskog sustava MOZVAG te kontinuirane podrške korisnicima tijekom 2016. godine |
| Altus informacijske tehnologije d.o.o. | Ugovor o suradnji na udomljavanju sjedišta CIX-a |
| Athena Research Centre | Terms of agreement for selected bids at the alternative funding mechanism call for proposals (Hrčak) |
| BT Net d.o.o. | Ugovor o uslugama uspostave, najma i održavanja pasivnih optičkih veza |
| CHS d.o.o., Slovenija | Ugovor o nabavi i produljenju Unitrends UEB standard licenci |
| Combis d.o.o. | Ugovor o održavanju IBM diskovnih spremišta i SAN preklopnika |
| Combis d.o.o. | Ugovor o nadogradnji VMware vSphere u sustavu za virtualizaciju |
| Combis d.o.o. | Ugovor o održavanju postojećih licenci vSphere u sustavu za virtualizaciju |
| Combis d.o.o. | Ugovor o nabavi sustava za virtualizaciju poslužitelja na pričuvnoj lokaciji |
| Combis d.o.o. | Ugovor o produljenju licenci za operacijski sustav RHEL for SAP za potrebe sustava IPISVU - SuZg |
| Combis d.o.o. | Ugovor o nabavi podatkovnih spremišta i sustava za pohranu i dijeljenje datoteka |
| CV sistemi d.o.o. | Ugovor o nabavi podrške za Intelove prevodioce |
| Elektronički računi d.o.o. | Ugovor o uporabi sustava www.moj-eracun.hr |
| Elektrostrojarska škola, Varaždin | Ugovor o pružanju usluge prilagodbe sustava E-portfolio |
| European Commission | Grant Agreement No. 654142 – EGI-Engage |
| Farmaceutsko-biokemijski fakultet | Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja |
| Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet | Third Party Memorandum of Understanding (MoU), GEANT 4, phase 1 |
| Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet | Third Party Memorandum of Understanding (MoU), GEANT 4, phase 2 |
| Hypo-Alpe-Adria bank d.d. | Ugovor o održavanju tečajeva za zaposlenike Hypo-Alpe-Adria bank d.d. |
| Innovation and Networks Executive Agency, Ministarstvo uprave | Grant Agreement under connecting Europe Facility (CEF) Telecommunication Sector |
| Institut Ruđer Bošković, Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet | Partnerski sporazum o sudjelovanju na pripremi i provedbi projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR ZOO) |

| Druga ugovorna strana | Naziv ugovora |
|---|---|
| Institut Ruđer Bošković | Ugovor o zajedničkom sudjelovanju na Europskom H2020 projektu EGI-Engage |
| Interexpert Zagreb d.o.o. | Ugovor o reviziji financijskih izvještaja za 2016. godinu |
| Markoja d.o.o. | Ugovor o nabavi CWDM sustava povezivanje lokacije Srca i Altus IT |
| Ministarstvo uprave, Financijska agencija, Ministarstvo financija – porezna uprava, Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje, Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje, Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, Agencija za znanosti i visoko obrazovanje, Hrvatska turistička zajednica | Ugovor o partnerstvu u provedbi projekta CEF eID 2015-HR-IA-0069 – Ensuring Access to Croatian Public e-services within e-Citizens Platform for EU/EEA Citizens |
| Ministarstvo zaštite okoliša i energetike | Ugovor o udomljavanju opreme u podatkovnom centru Srca |
| Ministarstvo znanosti i obrazovanja | Acceptance procedure – Contract No. 045/16 for Consultants Services – Providing Feasibility Study and CBA for three (3) R&D&I Infrastructure Projects (HR-ZOO) |
| Ministarstvo znanosti i obrazovanja | Ugovor o suradnji i sufinanciranju razvoja i izgradnje e-infrastrukture sustava visokog obrazovanja u godinama 2014., 2015. i 2016. |
| Muzejski dokumentacijski centar | Ugovor o usluzi dizajniranja i programske izvedbe proširenja sustava za udaljeno sigurnosno pohranjivanje podataka sustava muzeja RH |
| Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu | Ugovor o obavljanju poslova razvoja i održavanja Hrvatskog arhiva <i>weba</i> (HAW) |
| O2 d.o.o. | Ugovor o nabavi poslužitelja |
| Primotronic d.o.o. | Ugovor o nabavi opreme za unapređenje usluge <i>eduroam</i> |
| Sistemska laboratorij za informatiku j.d.o.o. | Ugovor o uslugama instalacije i održavanja aplikacije IXP Managera |
| Smart Net d.o.o. | Ugovor o nabavi mrežne opreme za obnovu bežične infrastrukture za zgradu Srca |
| Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva | Ugovor o unapređivanju i nadzoru rada sustava AMD za potrebe Digitalnog informacijsko-dokumentacijskog ureda u 2016. godini – razdoblje siječanj – lipanj 2016. |
| Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva | Ugovor o unapređivanju i nadzoru rada sustava AMD za potrebe Digitalnog informacijsko-dokumentacijskog ureda u 2016. godini (razdoblje srpanj – prosinac 2016.) |
| Studentski centar Varaždin | Ugovor o nadogradnji aplikativnog rješenja „Brza blagajna“ |
| Stichting European Grid Initiative (EGI.eu) | EGI-Engage Consortium Agreement |
| S&T d.o.o. | Ugovor o nabavi sustava za postizanje funkcionalnosti vatrozida |
| Vytautas Magnus University | Partnership Agreement Under the Erasmus+ Programme KA2 Strategic Partnership Project no. 2016-1-LT01-KA202-023131-999655326 (ReOpen) |
| Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Institut Ruđer Bošković, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Elektrotehnički fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku | Ugovori o pristupanju hrvatskoj nacionalnoj GRID infrastrukturi u statusu partnera (5 ugovora) |
| Cogent, DANTE, Google Hrvatska d.o.o., Hrvatski Telekom d.d., Overon Verisign, Univerzalne komunikacije d.o.o., CloudFlare Inc., Hurricane Electric LLC | Ugovori o udomljavanju opreme (7 ugovora) |

| Druga ugovorna strana | Naziv ugovora |
|---|--|
| Akton d.o.o, Amis Telekom d.o.o, B NET d.o.o., BTNET d.o.o., Croatia Airlines, Google Hrvatska d.o.o., H1 d.o.o., Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, Hrvatska radiotelevizija, Hrvatski Telekom d.d., Iskon Internet d.d., Magic Net d.o.o., Metronet Telekomunikacije d.d., Metronet d.o.o, Ministarstv uprave, Odašiljači i veze d.o.o, Omonia d.o.o., Optika kabel TV d.o.o, Optima elekom d.d., Poslovni centar Križ d.o.o., rPeer Inc., Softnet d.o.o., Stelkom d.o.o., Styria d.o.o., Terrakom d.o.o., Verisign, VIP Net d.o.o. Serbia Broadband – Srpske kablovske mreže d.o.o., Sedmi odjel d.o.o., PRO-PING d.o.o., Cratis d.o.o., Tele2 Sverige AB, CloudFlare Inc., Logosoft d.o.o., Hurricane Electric LLC, HEP Telekomunikacije d.o.o., Altus IT d.o.o. | Ugovori o članstvu i korištenju usluga CIX-a (37 ugovora) |
| Visoka učilišta u Republici Hrvatskoj | Ugovori o suradnji na uspostavi, korištenju i održavanju Informatijskog sustava visokih učilišta – dodiplomski studij (ISVU) (115 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 DELL Force10 S4810 |

| | |
|--|---|
| <p>Mrežni operativni centar (NOC) Srca</p> | <p>Središnji usmjerivači/preklopnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Extreme BlackDiamond X8 • 2 x Extreme Summit X670G2-48x-4q <p>Distribucijski preklopnici za poslužitelje</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Extreme SUMMIT X460-48T <p>Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika</p> <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 2910al-48G PoE+ (J9148A) • 1 x Juniper ex3300-48t <p>Bežični pristup individualnih korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 x CISCO Aironet 1602N • 2 x CISCO Aironet 1142N • 1 x CISCO WLC 2504 • 1 x CISCO WLC 4402 <p>Vatrozid/VPN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Check Point 13500 • 1 x Check Point Smart-1 205 • 2 x CISCO ASA5520 <p>Mrežna mjerna oprema</p> <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 |
| <p>Mrežni operativni centar (NOC) kampusu Borongaj</p> | <p>Središnji usmjerivači/preklopnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Cisco 6509E <p>Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2530-24G <p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Supermicro 514-4 |
| <p>Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja</p> | <p>VMware klaster 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x IBM System x3850 X6, ukupno 144 CPU jezgre, 1536 GB RAM <p>VMware klaster 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x DELL PowerEdge R930, ukupno 168 CPU jezgri, 1536 GB RAM <p>VMware klaster 3</p> <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"> • 3 x DELL PowerEdge R730, ukupno 48 CPU jezgri, 128 GB RAM • 1 x DELL PowerEdge R805, ukupno 8 CPU jezgri, 32 GB RAM • 1 x DELL PowerEdge R610, ukupno 8 CPU jezgri, 16 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) • 2 x tračni pogon LTO Ultrium 2 • 4 x tračni pogon LTO Ultrium 5 • 6 x tračni pogon LTO Ultrium 6 • 280 x magnetske trake LTO Ultrium 5 kapaciteta 420 TB (izvorno) / 840 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 260 x magnetske trake LTO Ultrium 6 kapaciteta 650 TB (izvorno) / 1.625 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2,5:1) <p>Tračna knjižnica IBM System Storage TS4500</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan kapacitet 1,24 PB (izvorno) / 3,11 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1 i 2,5:1) • 6 x tračni pogon LTO Ultrium 7 • 30 x magnetske trake LTO Ultrium 6 kapaciteta 75 TB (izvorno) / 188 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 200 x magnetske trake LTO Ultrium 7 kapaciteta 1,17 PB (izvorno) / 2,93 PB (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>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>Fibre Channel (FC) preklopnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 2 x DELL PowerEdge 1850, ukupno 2 CPU jezgre, 4 GB RAM |
| <p>Nadzor IT sustava</p> | <p>Poslužitelji</p> <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, 120 TB HDD, InfiniBand • 2 x Lenovo System x3550 M5, ukupno 32 CPU jezgre, 256 GB RAM, 7,68 TB SSD, InfiniBand • 4 x Lenovo System x3650 M5, ukupno 64 CPU jezgre, 512 GB RAM, 15.36 TB SSD i 288 TB HDD, 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 • 64 x Lenovo NeXtScale nx360 M5, ukupno 1792 CPU jezgre, 8192 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 • 1 x Mellanox SX6036 FDR Mrežna oprema <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2824 • 1 x HP ProCurve 2848 • 3 x HP 3800-48G-4XG |
| 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 • 4 x HP ProLiant SL250s, ukupno 64 CPU jezgre, 256 GB RAM, InfiniBand QDR • 12 x HP ProLiant SL250s, ukupno 144 CPU jezgre, 384 GB RAM <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 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 |
| Obrazovni programi za IT specijaliste | Mrežna oprema <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 |
| Ispitni centri | Poslužitelji (Pearson VUE) <ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge R630, 12 CPU jezgri, 16 GB RAM |
| Učionice i tehnička potpora događanjima | Učionica E1 <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP Compaq Pro 6300 SFF PC, 19" monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema Učionica A <ul style="list-style-type: none"> • 17 x HP EliteDesk 800 G1, 23" monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema Učionica B <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP EliteDesk 800 G1, 21,5" monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema Mobilna učionica 1 <ul style="list-style-type: none"> • 14 x Dell Precision M2400 |
| Webinari i videokonferencije | Poslužitelji <ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP Z400 <i>workstation</i>, ukupno 8 CPU jezgri, 8 GB RAM • 2 x HP Z210 <i>workstation</i>, ukupno 8 CPU jezgri, 4 GB RAM |
| Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu | Poslužitelji <ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge R610, ukupno 16 CPU jezgri, 24 GB RAM • 1 x CISCO WiSM |
| EGI-InSPIRE (čvorište EGI – Srce) | Čvorovi <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 Mrežna oprema <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 |
|---------------------------------|--|---|
| 7. – 11. ožujka 2016. | Tjedan otvorenog obrazovanja (http://www.srce.unizg.hr/tjedan-otvorenog-obrazovanja-2016) | Srce |
| 11. travnja – 11. svibnja 2016. | Mjesec eduroama (http://www.eduroam.hr/eduroam-mjesec/) | Zagreb, Zadar, Split i Osijek |
| 28. i 29. travnja 2016. | Dani otvorenih vrata | Srce |
| 3. svibnja 2016. | Obilježavanje 45 godina rada Srca | Srce |
| 23. – 25. svibnja 2016. | Dani e-infrastrukture – okupljanje IT stručnjaka povezanih s područjem visokog obrazovanja i znanosti | Srce |
| 10. lipnja 2016. | Moodlemoot – nacionalna konferencija korisnika sustava za e-učenje Moodle (http://www.srce.unizg.hr/moodlemoot-2016/) | Srce |
| 15. lipnja 2016. | Treći Drupal Meetup Hrvatska – okupljanje korisnika sustava za upravljanje <i>web</i> -sadržajima Drupal | Srce |
| 16. rujna – 27. listopada 2016. | Srce za brucoše – niz predavanja namijenjenih novim studentima Sveučilišta u Zagrebu | sastavnice Sveučilišta u Zagrebu |
| 21. – 30. rujna 2016. | Tjedan Centra za e-učenje – niz predavanja i radionica o primjeni e-učenja u obrazovnom procesu (http://www.srce.unizg.hr/centar-za-e-ucenje/događanja-u-organizaciji-ceu/tjedan-centra-za-e-ucenje/tjedan-centra-za-e-ucenje-2016) | Srce |
| 26. rujna – 2. listopada 2016. | Tjedan cjeloživotnog učenja – niz prigodnih tečajeva i radionica te okrugli stolovi Autorsko pravo u e-obrazovanju i Digitalne vještine za poučavanje i učenje ili vještine 21. stoljeća u obrazovanju | Srce |
| 17. – 19. studenoga 2016. | Srce na Smotri Sveučilišta u Zagrebu | Studentski centar Sveučilišta u Zagrebu |
| 14. prosinca 2016. | Sveučilišni Dan e-učenja – godišnje okupljanje nastavnika, studenata, uprava sastavnica Sveučilišta u Zagrebu i svih zainteresiranih za e-učenje (http://www.srce.unizg.hr/centar-za-e-ucenje/događanja-u-organizaciji-ceu/sveucilisni-dan-e-ucenja/dan-e-ucenja-i-internetskih-servisa) | Rektorat Sveučilišta u Zagrebu |

Napomena: Srce redovito organizira specijalističke radionice, tečajeve, predavanja i druga događanja povezana s pojedinim uslugama Srca i/ili namijenjena posebnim skupinama korisnika. Ta događanja nisu navedena u kalendaru. Informacije o tim događanjima redovito se objavljuju na javnom *webu* Srca (<http://www.srce.hr/>) i na *web*-stranicama usluga Srca.

Kalendar događanja dostupan je na adresi <http://www.srce.unizg.hr/kalendar/>.

12. ČLANSTVA U UDRUGAMA

Sveučilišni računski centar je tijekom 2016. 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* (<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/>)
- EuroPACE – *European association of universities and educational organisations for networked e-learning* (<http://www.europace.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*, 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/>).



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/>