



srce

Sveučilište u Zagrebu  
Sveučilišni računski centar

Izvještaj o radu  
Sveučilišnog računskog centra za

**2017.**

godinu

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

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2017. godinu pripremili su Kolegij i Stručno vijeće Sveučilišnog računskog centra.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2017. godinu raspravljen je i usvojen na 7. sjednici Upravnog vijeća Sveučilišnog računskog centra održanoj 16. svibnja 2018. godine.

U Zagrebu, 16. svibnja 2018.

Klasa: 400-01/18-101/001

Ur. broj: 3801-1-101-01-18-1

Ravnatelj

dr. sc. Zoran Bekić, v. r.

Elektronička verzija Izveštaja o radu Sveučilišnog računskog centra za 2017. godinu dostupna je na adresi <http://www.srce.hr/files/srce/docs/srce-izvjestaj2017.pdf>.



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,

pred vama je još jedan godišnji izvještaj o radu Srca koji svjedoči o mnogobrojnim aktivnostima, odnosno mnogobrojnim uslugama koje Srce pruža užoj i široj zajednici i mnogim razvojnim projektima koji su trajali i uspješno su završeni u 2017. godini.

Navedena je godina obilježena i činjenicom da je Srcu odlukom predsjednice Republike Hrvatske Kolinde Grabar Kitarović, prigodom obilježavanja 25 godina Interneta u Republici Hrvatskoj, dodijeljena Povelja Republike Hrvatske za osobite zasluge u uvođenju i popularizaciji Interneta i internetskih tehnologija u Republici Hrvatskoj. Za ovo priznanje svakako su zaslužne generacije sadašnjih i bivših zaposlenika Srca koji su radili i rade na razvoju i održavanju moderne e-infrastrukture, prije svega za potrebe sustava znanosti i visokog obrazovanja, a onda i cijelog hrvatskog društva.

I rezultati ostvareni u 2017. godini, baš kao i pionirski iskoraci u povezivanju Hrvatske na Internet prije 25 godina, daju novi doprinos povezivanju sastavnica hrvatske akademske i istraživačke e-infrastrukture s odgovarajućim europskim i globalnim infrastrukturama, čime se povezuje hrvatski istraživački i obrazovni prostor s europskim i svjetskim. Kroz mnoge svoje sustave, projekte i aktivnosti Srce je i tijekom 2017. godine 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.

Sada već uobičajeni izazovi u poslovanju Srca bili su i tijekom 2017. godine osiguravanje stabilnosti i pouzdanosti rada mnogobrojnih postojećih sustava i usluga za koje je Srce nadležno i kojima se koriste deseci tisuća naših korisnika, uz očekivanje i tih korisnika i financijera da se većina usluga Srca u uglavnom nepromijenjenim financijskim i kadrovskim uvjetima stalno razvija i unapređuje. Vjerujemo da smo u većini slučajeva uspjeli u savladavanju tih izazova, a pri tome nam je važno da smo ostvarili uspješnu suradnju s mnogobrojnim dionicima sustava znanosti i visokog obrazovanja i članovima akademske zajednice, zbog kojih usluge i sustavi Srca i postoje.

Sve veći izazov za stabilnost poslovanja infrastrukturne ustanove u području novih tehnologija kao što je Srce predstavlja nepovoljno stanje u segmentu tržišta radne snage u vezi s primjenom informacijskih i komunikacijskih tehnologija, ali i sve naglašeniji izostanak rasprava i konkretnih strateških, pa onda i operativnih, odluka o dugoročnoj perspektivi, široj slici i modelima razvoja i funkcioniranja moderne e-infrastrukture u kontekstu modernog, konkurentnog, međunarodno relevantnog i prepoznatljivog, a potrebama hrvatskog društva i njegovih građana prilagođenog obrazovnog i istraživačkog sustava.

Pozivamo vas da se upoznate s rezultatima rada Srca i da nam kroz povratne informacije i prijedloge pomognete u unapređenju i ostvarivanju još boljih rezultata Srca u godinama koje dolaze.

**dr. sc. Zoran Bekić**



# SAŽETAK

Kontinuitet stabilnosti i pouzdanosti u pružanju velikog broja usluga osnovno je obilježje poslovanja Srca tijekom 2017. godine. Krajem godine na popisu usluga Srca bilo je 56 usluga, od kojih je 37 usluga s neposredno dostupnim rezultatima korisnicima Srca.

**Tijekom 2017. 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 2017. godini premašio je 114 PB, što je povećanje za 60 % u odnosu na prethodnu godinu.
- Broj sveučilišnih kolegija udomljenih na sustavu za udaljeno učenje Merlin povećao se u posljednjih godinu dana za 42 % i iznosio je 9.619.
- Broj klijenata koji su se služili bežičnom mrežom Sveučilišta u Zagrebu UNIZG-WLAN, koju planira, izgrađuje i održava Srce, povećao se za 25 % u posljednjih godinu dana.
- Udvostručen je broj digitalnih objekata pohranjenih u sustavu Dabar (sa 25.000 krajem 2016. godine na 54.000 krajem 2017. godine), a broj institucijskih repozitorija povećan je sa 108 na 120.
- Broj polaznika obrazovnih programa u Srcu u 2017. godini iznosio je 3.650, što je povećanje za 24 % u odnosu na prethodnu godinu.
- Ukupan broj korisnika usluge VCL (*Virtual Computing Lab*) tijekom 2017. godine povećan je za 30 % (sa 1.006 na 1.314).

**Pojedinim se uslugama Srca koriste deseci, pa i stotine tisuća građana Hrvatske.** Primjeri za to su sustav AAI@EduHr s više od 909.000 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 2017. godine izražavali zadovoljstvo uslugama Srca.**

Od važnijih poslova i glavnih iskoraka Srca u 2017. godini vrijedi spomenuti:

- Nastavljen je rad na pripremi **projekta izgradnje Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka** (HR-ZOO). Glavni je cilj projekta 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 2017. godine u sustavu **Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar)** implementirana je podrška za dugoročnu pohranu i diseminaciju četiri nove vrste digitalnih objekata.
- Završen je rad na uspostavi središnjeg davatelja elektroničkih identiteta *Home for homeless*. Taj sustav omogućuje da svi znanstvenici upisani u Upisnik znanstvenika Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske ostvare svoje pravo na elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr (ako to pravo već ne ostvaruju na neki drugi način – na primjer, preko ustanove u kojoj su zaposleni ili se u njoj školuju).
- U dogovoru s Ministarstvom zaštite okoliša i energetike korisnicima računalnog klastera Isabella omogućena je uporaba procesorskih resursa klastera VELEbit. Na taj je način računalni klaster Isabella proširen s dodatna 64 računalna čvora s ukupno 1.792 procesorske jezgre i 4,5 TB radne memorije.
- Srce je tijekom 2017. godine sudjelovalo u nekoliko **međunarodnih projekata**, a posebno vrijedi istaknuti sudjelovanje u dva velika projekta u sklopu europskog Okvirnog programa za istraživanja i inovacije Obzor 2020 (*Horizon 2020*) kojima se osigurava povezanost temeljnih hrvatskih infrastruktura s europskim – EGI-Engage i GÉANT4.

U Srcu je tijekom 2017. godine održan niz domaćih i međunarodnih stručnih događanja. Neka od njih se u Srcu održavaju već tradicionalno, poput sedmog okupljanja Moodle moot Hrvatska. Ipak, posebno treba istaknuti održavanje **prve konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2017**. Konferencija Srce DEI nastala je na tradiciji međunarodne konferencije Kompjuter na sveučilištu / *Information Technology Interfaces* koju je Srce organiziralo od 1974. do 2013. godine, kao i na tradiciji različitih tematskih stručnih skupova koji su bili redovito organizirani u razdoblju od 2010. do 2016. godine. Na prvoj konferenciji Srce DEI 2017 okupilo se više od 200 sudionika.

Detaljnije informacije o svim ovim aktivnostima, ali i drugim iskoracima Srca u 2017. godini, možete naći na stranicama koje slijede.

# SADRŽAJ

<b>PREDGOVOR RAVNATELJA.....</b>	<b>1</b>
<b>SAŽETAK.....</b>	<b>3</b>
<b>SADRŽAJ.....</b>	<b>5</b>
<b>1. UVOD.....</b>	<b>7</b>
O ovome dokumentu.....	7
Opće informacije o Srcu.....	7
Unutarnje ustrojstvo, upravljanje i poslovanje.....	9
Usluge Srca u 2017. godini.....	11
Projekti i projektni rad u Srcu.....	16
Srce i zajednica.....	17
<b>2. RAČUNALNA I MREŽNA INFRASTRUKTURA.....</b>	<b>24</b>
201-01-000 • Podatkovni centri Srca.....	27
201-02-000 • CIX – Hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa.....	28
211-01-000 • NOC – Mrežni operativni centar Srca.....	30
211-04-000 • Središnji računalni sustavi.....	33
221-03-000 • Intraneti Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu.....	36
231-03-000 • StuDOM – Centar potpore za mrežne infrastrukture studentskih domova.....	38
231-04-000 • VoIP – Internetska telefonija.....	40
241-01-000 • Sistemsko upravljanje poslužiteljima.....	40
241-02-000 • Nadzor IT sustava.....	42
241-03-000 • Upravljanje sigurnošću IT sustava.....	43
251-01-000 • Računalni klaster Isabella.....	44
251-02-000 • CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid-infrastruktura.....	46
251-03-000 • Računarstvo u oblacima.....	48
<b>3. INFORMACIJSKA I POSREDNIČKA INFRASTRUKTURA.....</b>	<b>51</b>
301-01-000 • AAI@EduHr – Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja.....	53
301-02-000 • <i>eduroam</i> – <i>Roaming</i> pristup mreži.....	57
311-01-000 • ISVU – Informacijski sustav visokih učilišta.....	60
311-02-000 • MOZVAG – Informacijski sustav za podršku postupcima vrednovanja koje provodi AZVO.....	62
311-05-000 • ISRHKO – Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira.....	63
311-07-000 • ISAK i ISSP – Informacijski sustavi akademskih kartica i studentskih prava.....	65
312-01-000 • Razvoj i održavanje informacijskih sustava MZO-a.....	66
321-02-000 • SrceApps – kolaboracijski alati.....	67
331-01-000 • Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji.....	68
351-01-000 • Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu.....	73
<b>4. OBRAZOVANJE I PODRŠKA KORISNICIMA.....</b>	<b>76</b>
401-01-000 • Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi.....	79
401-03-000 • Obrazovni programi za IT specijaliste.....	83

401-04-000 • Obrazovni programi u području statistike.....	85
411-01-000 • Ispitni centri.....	86
421-01-000 • Centar za e-učenje.....	87
431-03-000 • <i>Webinari</i> .....	92
441-01-000 • Helpdesk Srca.....	94
445-01-000 • Obavještavanje korisnika .....	95
445-02-000 • Javni <i>web</i> i <i>web</i> -stranice usluga Srca.....	97
461-01-000 • Distribucijski centar za Microsoftove proizvode .....	98
<b>5. E-INFRASTRUKTURA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU .....</b>	<b>100</b>
501-01-000 • UNIZG-WLAN – Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu .....	101
501-02-000 • BC-NOC – Mrežni operativni centar kampusa Borongaj.....	102
521-01-000 • Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu.....	104
<b>6. MEĐUNARODNA SURADNJA I PROJEKTI .....</b>	<b>105</b>
<b>7. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2017. GODINI .....</b>	<b>109</b>
<b>8. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA .....</b>	<b>112</b>
<b>9. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA .....</b>	<b>120</b>
<b>10. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA .....</b>	<b>124</b>
<b>11. KALENDAR DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA .....</b>	<b>129</b>
<b>12. ČLANSTVA U UDRUGAMA.....</b>	<b>130</b>



# 1. UVOD

## O OVOME DOKUMENTU

Svrha je ovog dokumenta dati cjelovit pregled svih poslova i aktivnosti koje je Srce obavljalo tijekom 2017. godine. Detaljniji podaci, pokazatelji i izvještaji prikazani su u ovom izvještaju na razini pojedinih usluga Srca.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2017. 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 2017. 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 2017. godini, popis temeljne opreme, popis događanja koje je Srce organiziralo u 2017. 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.



*Računalo UNIVAC 1110 nabavljeno 1974. godine – tada najveće i najbrže računalo u ovom dijelu Europe (fotografija iz 1978. godine)*

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, kroz 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.

**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
- Ružica Vučić, voditeljica Službe za poslovanje visokih učilišta u Upravi za visoko obrazovanje Ministarstva znanosti i obrazovanja (od 13. rujna 2017. godine)
- 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 i predstojnik Sektora za središnju infrastrukturu i sustave
- 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
- 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
- dr. sc. 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 matične 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 2017. GODINI

Na kraju 2017. godine popis usluga Srca sastojao se od 56 usluga:

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
<b>Upravljanje Srcem</b>			
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, upravljanje poslovnim procesima i upravljanje znanjem	Vladimir Braus	Bruna Földing
111-03-000	Savjetodavne usluge	Ivan Marić	članovi Kolegija i Stručnog vijeća Srca
121-01-000	Ured za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju	Sandra Razbornik	Vlatko Grabovica, Ivan Marić
<b>Računalna i mrežna infrastruktura</b>			
201-01-000	Podatkovni centri Srca	Aida Horvatek Lončar	Stjepko Ivezić, Dragan Janjušević, Mario Klobučar, Tomislav Marić, Goran Pašiček, Hrvoje Šute

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
201-02-000	CIX – Hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa	Mario Klobučar	Aida Horvatek Lončar, Stjepko Ivezić, Ivan Marić, Davor Jovanović, Hrvoje Popovski
211-01-000	NOC – Mrežni operativni centar	Mario Klobučar	Davorin Gabriel, Mirjana Gabriel, Stjepko Ivezić, Davor Jovanović, Aida Horvatek Lončar, Robert Maltarić, Zlatko Pavičić, Hrvoje Popovski, Neven Runac, Vedran Turkalj
211-04-000	Središnji računalni sustavi	Damir Danijel Žagar (do listopada 2017.), Ivor Milošević (listopad 2017.), Dragan Janjušević (od studenoga 2017.)	Saša Drnjević, Antonio Kristanović, Ivor Milošević, Zaviša Nikač, Davor Šarić
221-03-000	Intraneti Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu	Darko Culej	Mihael Burlić (od veljače 2017.), Zlatko Ćosić, Snježana Dolović, Damir Glavač, Hrvoje Kancir, Antonio Kristanović (do kolovoza 2017.), Zlatko Pavičić, Ivan Rako, Neven Runac, Zoran Smoljanović, Boris Trojan, Goran Trutanić, Vedran Turkalj
231-03-000	StuDOM – Centar potpore za mrežne infrastrukture studentskih domova	Tomislav Marić	Dragan Janjušević, Robert Maltarić, Dubravko Penezić, Hrvoje Popovski, Ivan Rako
231-04-000	VoIP – Internetska telefonija	Davor Jovanović	Zlatko Ćosić
241-01-000	Sistemsko upravljanje poslužiteljima	Ivan Rako	Darko Culej, Dobriša Dobrenić, Damir Glavač, Mario Goljak, Marko Goreta, Emir Imamagić, Dragan Janjušević, Ante Jurjević, Hrvoje Kancir, Antonio Kristanović, Zaviša Nikač, Branimir Radić, Tomislav Stilinović, Zdenko Škiljan, Hrvoje Šute, Boris Trojan, Goran Trutanić, Daniel Vrčić
241-02-000	Nadzor IT sustava	Dragan Janjušević	Emir Imamagić, Mario Klobučar, Antonio Kristanović
241-03-000	Upravljanje sigurnošću IT sustava	Vedran Turkalj	Zdenko Škiljan
251-01-000	Računalni klaster Isabella	Emir Imamagić	Tomislav Stilinović, Hrvoje Šute, Daniel Vrčić, Damir Danijel Žagar (do listopada 2017.)
251-02-000	CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid-infrastruktura	Emir Imamagić	Dobriša Dobrenić, Tomislav Stilinović, Hrvoje Šute, Daniel Vrčić, Damir Danijel Žagar (do listopada 2017.)
251-03-000	Računarstvo u oblacima	Damir Danijel Žagar (do listopada 2017.) Ivor Milošević (listopad 2017.) Davor Šarić (od studenoga 2017.)	Ivor Milošević, Dobriša Dobrenić, Emir Imamagić, Ivan Rako, Neven Runac

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
<b>Informacijska i posrednička infrastruktura</b>			
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, Ivan Rako, Dubravko Vončina
301-02-000	<i>eduroam</i> - roaming pristup mreži	Dubravko Penezić	Marko Benčić, Miroslav Milinović, Dubravka Orešković
311-01-000	ISVU – Informacijski sustav visokih učilišta	Denis Kranjčec	Jasenska Anzil, Ida Belaj, Tomislav Bobinac, Krunoslav Cokol, Siniša Ćosić, Denis Kranjčec, Matija Kranjčina, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Iva Miletić, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Popovski, Kristijan Salaj, Gordana Smolić-Ročak, Martina Šafar, Martina Šarić, Karlo Tomašić
311-02-000	MOZVAG – Informacijski sustav za podršku postupcima vrednovanja koje provodi AZVO	Denis Kranjčec	Jasenska Anzil, Ida Belaj, Tomislav Bobinac, Krunoslav Cokol, Siniša Ćosić, Denis Kranjčec, Matija Kranjčina, Dubravka Lelas, Boris Matijašević, Iva Miletić, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Popovski, Kristijan Salaj, Gordana Smolić-Ročak, Martina Šafar, Martina Šarić, Karlo Tomašić
311-05-000	ISRHKO – Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira	Ognjen Orel	Jasenska Anzil, Ida Belaj, Tomislav Bobinac, Siniša Ćosić, Aleksandra Ana Janković, Denis Kranjčec, Matija Kranjčina, Dubravka Lelas, Goran Maksimović, Hana Miljanić, Ognjen Orel, Marija Popovski, Kristijan Salaj, Gordana Smolić-Ročak, Martina Šafar, Martina Šarić
311-07-000	ISAK i ISSP – Informacijski sustavi akademskih kartica i studentskih prava	Nenad Milanović	Filip Bajić, Ana Fox, Stjepko Hunjet, Marena Markasović, Dunja Radović, Goran Šoškić
312-01-000	Razvoj i održavanje informacijskih sustava MZO-a	Nenad Milanović	Filip Bajić, Ana Fox, Marena Markasović, Dunja Radović
321-02-000	SrceApps – Kolaboracijski alati	Miro Mačinković	
331-01-000	Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji	Draženko Celjak	Marko Cundeković, Mijo Đerek, Filip Ivanko (od svibnja 2017.), Ljiljana Jerterc, Nino Katić, Miroslav Milinović, Domagoj Ulamec (do ožujka 2017.), Alen Zubić
351-01-000	Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu	Mladen Vedriš	Nenad Crnko, Mirjana Gotić, Marko Ivančić, Miro Mačinković, Draženko Celjak, Mijo Đerek, Nino Katić, Dubravko Penezić, Krešimir Raić

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
<b>Obrazovanje i podrška korisnicima</b>			
401-01-000	Tečajevi Srca – Osnovni obrazovni programi	Irena Jandrić	Ana Ćorić Samardžija (do svibnja 2017.), Kruno Golubić, Dominik Kendel, Suzana Kikić, Gorana Kurtović, Nada Majzel, David Mecner, Vedran Mušica (do rujna 2017.), Sabina Rako, Matea Tutić
401-03-000	Obrazovni programi za IT specijaliste	Sabina Rako	Darko Culej, Mirjana Gabriel, Kruno Golubić, Suzana Kikić, Nada Majzel, Matea Tutić
401-04-000	Obrazovni programi u području statistike	Sabina Rako	Aleksandra Ana Janković, Andreja Radović (do listopada 2017.)
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 Ćorić Samardžija (do svibnja 2017.), Kristina Golem, Zvonko Martinović, Vedran Mušica (do rujna 2017.), Tona Radobolja (do svibnja 2017.), Senka Mandalinić, Branka Latas (od kolovoza 2017.) Maja Hornung (od prosinca 2017.)
431-02-000	Javni prostori Srca i potpora događanjima	Suzana Kikić	Kristina Golem
431-03-000	<i>Webinari</i>	Zvonko Martinović	Kristina Golem, Vedran Mušica (do rujna 2017.), Goran Trutanić
441-01-000	Helpdesk Srca	Mirjana Gabriel	Željka Batić, Iva Jarec, Krešimir Raič
445-01-000	Obavještanje korisnika	Kruno Golubić	Nataša Dobrenić, Mirjana Gabriel, Gorana Kurtović, Ivor Milošević, Jasmina Plavac
445-02-000	Javni <i>web</i> i <i>web</i> -stranice usluga Srca	Jasmina Plavac	Nino Katić, Gorana Kurtović, Domagoj Ulamec (do ožujka 2017.)
445-03-000	Promotivne aktivnosti Srca	Nataša Dobrenić	Suzana Kikić, Gorana Kurtović
451-01-000	Knjižnica Srca	Ljiljana Jertec	Kruno Golubić
461-01-000	Distribucijski centar za Microsoftove proizvode	Iva Jarec	Damir Glavač, Boris Trojan, Marko Ivančić
471-01-000	Analiza podataka	Andreja Radović (do listopada 2017.)	Aleksandra Ana Janković
<b>E-infrastruktura Sveučilišta u Zagrebu</b>			
501-01-000	UNIZG-WLAN – Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu	Robert Maltarić	Tomislav Marić, Goran Pašiček, Dubravko Penezić
501-02-000	BC-NOC – Mrežni operativni centar kampusa Borongaj	Goran Pašiček	Robert Maltarić, Tomislav Marić, Hrvoje Popovski
521-01-000	Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu	Sandra Kučina Softić	
<b>Poslovanje Srca</b>			
701-01-000	Financije i računovodstvo	Dubravka Klibert Dobrić	Matija Cerovski, Zdenko Florjanić, Janja Jurišić Hotko (od prosinca 2017.), Slavica Markić (do prosinca 2017.), Marica Rupčić, Klara Svetec



Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
701-02-000	Evidentiranje imovine	Dubravka Klibert Dobrić	Dario Ćosić, Zdenko Florjanić, Janja Jurišić Hotko (od prosinca 2017.), Slavica Markić (do prosinca 2017.), Klara Svetec
702-01-000	Nabava	Karola Božinova	
711-01-000	Pravni poslovi	Tamara Jurak	
711-02-000	Upravljanje ljudskim potencijalima	Vesna Kajiš	Snježana Dolović
711-03-000	Administrativni poslovi	Snježana Korba Barbir	Snježana Dolović, Bruna Földing
711-04-000	Pisarnica	Snježana Korba Barbir	Dario Ćosić, Snježana Dolović
721-01-000	Održavanje zgrade, sustava i postrojenja u zgradi	Mario Peček	Tomislav Cmok, Danijel Gašpić, Robert Jurić, Matija Marić, Stjepan Mikulić (do kolovoza 2017.), Igor Ovanin, Rudolf Petak (od kolovoza 2017.)
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 Cmok, Danijel Gašpić, Robert Jurić, Matija Marić, Stjepan Mikulić (do kolovoza 2017.), Igor Ovanin, Rudolf Petak (od kolovoza 2017.)

\* Na popisu članova timova navedeni su samo članovi koji su zaposleni u Srcu i koji su neprekidno radili na osmišljavanju, ostvarivanju, pružanju i unapređivanju usluga. Na ostvarivanju usluga sudjelovao je često i velik broj vanjskih suradnika, posebno studenata zagrebačkog i drugih hrvatskih sveučilišta, koji su značajno doprinijeli ukupnim rezultatima rada Srca (popis suradnika je u poglavlju 8. Zaposlenici i suradnici Srca).

Dana 31. prosinca 2017. godine ugašene su sljedeće usluge:

- **471-01-000 Analiza podataka** (sve interne aktivnosti analize podataka nastaviti će se obavljati neposredno u okviru zainteresiranih usluga Srca)
- **501-01-000 UNIZG-WLAN – Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu** (poslove koji su se obavljali u okviru te usluge preuzela je nova usluga 231-05-000 Bežične mreže)
- **501-02-000 BC-NOC – Mrežni operativni centar kampusa Borongaj** (poslove koji su se obavljali u okviru te usluge preuzela je usluga 211-01-000 NOC – Mrežni operativni centar)
- **521-01-000 Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu** (poslove koji su se obavljali u okviru te usluge preuzela je usluga 421-01-000 Centar za e-učenje).

## 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

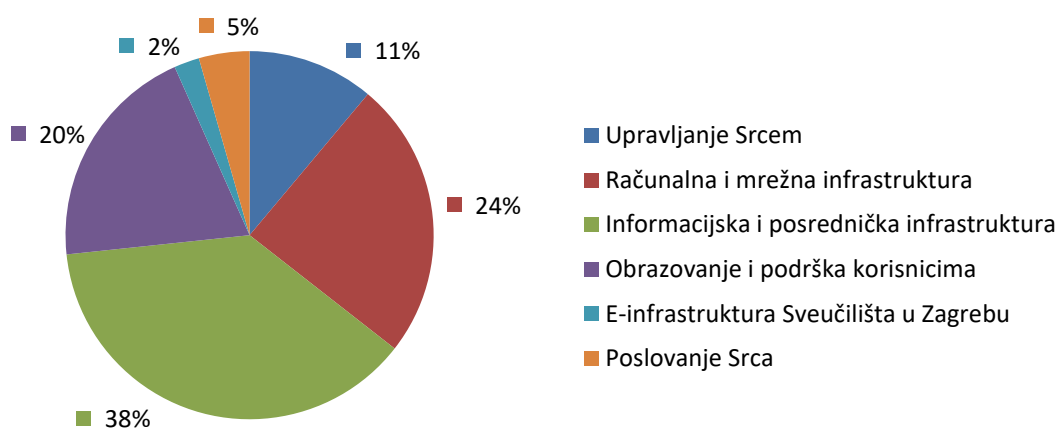
101-02-000 Ured za odnose s javnošću  
 111-01-000 Ured za upravljanje projektima  
 111-02-000 Ured za kvalitetu, upravljanje poslovnim procesima i upravljanje znanjem  
 121-01-000 Ured za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju  
 431-02-000 Javni prostori Srca i potpora događanjima  
 445-03-000 Promotivne aktivnosti Srca  
 451-01-000 Knjižnica Srca  
 471-01-000 Analiza podataka (ugašeno 31. prosinca 2017. godine)  
 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 2017. 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.



*Raspodjela projekata pokrenutih tijekom 2017. godine po područjima*

U 2017. godini **odobreno je i pokrenuto ukupno 45 novih projekata**, od kojih su dva bila velika projekta, dva srednja i 41 mali projekt.

Najveći je broj projekata pokrenutih u 2017. godini u kategoriji projekata unapređenja usluge ili povećanja obuhvata usluge. Najviše ih je bilo iz područja informacijske i posredničke infrastrukture.

## SRCE I ZAJEDNICA

Misija je Srca, od samog osnivanja 1971. godine pa sve do danas, akademskoj i istraživačkoj zajednici, dakle svojoj užoj zajednici, ali i cijelom hrvatskom društvu kao široj zajednici, 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 – sveučilišta i njihove sastavnice, visoka učilišta i javni znanstveni instituti, ali 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. Ali neke od aktivnosti Srca, kao što je, na primjer, udomljavanje i razvoj hrvatskog nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa (CIX), uz općenito usvajanje najnovijih tehnologija u Srcu, doprinose i širenju i usvajanju tih tehnologija i u široj zajednici, odnosno društvu u cjelini. Stečena znanja i iskustvo Srce sa zajednicom i cijelim društvom dijeli kroz različite obrazovne aktivnosti, organizaciju tečajeva, radionica, stručnih okupljanja i skupova te objavljivanje stručnih radova ili sudjelovanje na stručnim konferencijama.

**Posebno vrijedi istaknuti da je u 2017. godini odlukom predsjednice Republike Hrvatske Kolinde Grabar Kitarović, prigodom obilježavanja 25 godina Interneta u Republici Hrvatskoj, Srcu dodijeljena Povelja Republike Hrvatske za osobite zasluge u uvođenju i popularizaciji Interneta i internetskih tehnologija u Republici Hrvatskoj.**

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 i radne skupine vezane uz sustav Digitalnih akademskih repozitorija i arhiva Dabar
- Savjet Portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak
- Vijeće partnera projekta Hrvatski znanstveni i istraživački oblak HR-ZOO

- 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 informacijskog sustava visokih učilišta ISVU.

Pri tome je ipak potrebno naglasiti da postoji prostor da neka od navedenih tijela proaktivnije i angažiranije ostvaruju svoje uloge i zadaće, što bi zasigurno doprinijelo i kvaliteti rezultata rada Srca.



*Predsjednica Republike Hrvatske Kolinda Grabar Kitarović, ravnatelj Srca dr. sc. Zoran Bekić i zamjenik ravnatelja Ivan Marić na dodjeli Povelje Republike Hrvatske (15. studenoga 2017.)*

Srce **suraduje s različitim tijelima i 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 sa Središnjim državnim uredom za razvoj digitalnog društva (SDURDD), čijim dijelom je postao i Digitalni informacijsko-dokumentacijski ured Vlade Republike Hrvatske, s Ministarstvom uprave (Uprava za e-Hrvatsku), Ministarstvom zaštite okoliša i prirode, Ministarstvom rada i socijalne skrbi te Uredom Vijeća za nacionalnu sigurnost, Zavodom za sigurnost informacijskih sustava (ZSIS) i Hrvatskom regulatornom agencijom za mrežne usluge (HAKOM), kao i s Muzejskim dokumentacijskim centrom (MDC).

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, kako kroz svoje aktivnosti, tako i kroz predlaganje mjera u akcijskim planovima provedbe navedenih strategija i planova.

Tijekom 2017. godine djelatnici Srca aktivno su sudjelovali u radu niza tijela i povjerenstava državnih i nacionalnih institucija i udruga, od kojih navodimo:

- Znanstveno vijeće za istraživačku infrastrukturu Hrvatske, HAZU
- Hrvatski strateški forum za istraživačke infrastrukture, NVZVOTR
- Strateški odbor za istraživačku infrastrukturu (prije Povjerenstvo za znanstvenu infrastrukturu), MZO
- Savjet Hrvatske nacionalne grid-infrastrukture CRO NGI, MZO
- Upravni odbor Hrvatskog informatičkog zbora (HIZ)
- Nadzorni odbor Hrvatske udruge za otvorene sustave i Internet (HrOpen)
- Hrvatski klaster konkurentnosti ICT industrije, Agencija za investicije i konkurentnost.

Srce također radi i na okupljanju ustanova i pojedinaca na aktivnostima i projektima od značaja za cijelu zajednicu. Aktualni primjer takvog okupljanja je strateški **projekt izgradnje Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka** (HR-ZOO). HR-ZOO je osmišljen kao zajednička infrastruktura za potrebe modernog obrazovanja i međunarodno relevantnih istraživanja te instrument integracije u Europski istraživački prostor (*European Research Area*, ERA) i Europski prostor visokog obrazovanja (*European Higher Education Area*, EHEA). Taj projekt uključuje uspostavu nacionalnih podatkovnih sjedišta (u Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu), grid-sjedišta s klasterima za znanstveno računanje, HPC sjedišta za posebno zahtjevna računanja, *cloud*-sjedišta za računalne i podatkovne resurse opće namjene, diskovne i tračne resurse za pohranu velikih kolekcija podataka te novu širokopojasnu okosnicu nacionalne akademske mreže. Pod vodstvom Srca na projektu HR-ZOO sudjeluju Sveučilište u Zagrebu, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu, Sveučilište Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku, Institut „Ruđer Bošković“ i Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET.

Drugi važan primjer okupljanja zajednice je okupljanje oko strateškog projekta Srca u vezi s izgradnjom sustava **Digitalnih akademskih arhiva i repozitorija** (Dabar). Riječ je o sustavu koji je Srce započelo razvijati tijekom 2013. i 2014. godine u suradnji sa zainteresiranim stručnjacima iz većeg broja ustanova iz zajednice. Cilj je bio ponuditi uslugu udomljavanja institucijskih repozitorija ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ali i mogućnost izgradnje područnih ili specijaliziranih repozitorija, kao što su na primjer nacionalni repozitoriji završnih radova ili doktorskih disertacija, koji su već nastali na temelju Dabra u suradnji s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom 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 u tom procesu važnu ulogu imaju Koordinacijski odbor i mnogobrojne radne skupine koje Odbor osniva prema potrebi, a u kojima sudjeluju stručnjaci iz ključnih i/ili zainteresiranih 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.

Niz institucija, posebno onih iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ozbiljno se oslanja u svojim aktivnostima na e-infrastrukturne resurse, posebno računalne i spremišne resursa Srca. Kao značajne korisnike tih resursa svakako treba izdvojiti Nacionalnu i sveučilišnu knjižnicu (NSK), Muzejsko dokumentacijski centar (MDC), Ministarstvo znanosti i obrazovanja (MZO), Agenciju za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), Hrvatsku zakladu za znanost (HRZZ), kao i mnoga sveučilišta, fakultete i visoka učilišta i institute.

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 i dalje 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 2017. godini izradilo prijedloge unapređenja mrežne infrastrukture Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, modernizacije e-infrastrukture Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izgradnje bežične mreže Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te unapređenja bežične infrastrukture Sveučilišta u Zadru. Savjetodavne usluge pružene su tijekom 2017. godine i Sveučilištu u Puli i Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.

**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 2017. godine nastavljena je **suradnja s Upravom za e-Hrvatsku Ministarstva uprave** kako u aktivnostima povezivanja sustava akademske i istraživačke zajednice sa sustavima e-građani 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 Velebit u podatkovni centar Srca i integriranjem toga klastera s računalnim klasterom Isabella, uz omogućavanje korištenja resursa novog računalnog klastera akademskoj i znanstvenoj zajednici. Tijekom 2017. godine resursi klastera Velebit su u potpunosti integrirani u klaster Isabella i stavljeni na raspolaganje akademskoj zajednici. Ovakvu suradnju Srce smatra dobrim primjerom racionalne nabave i uporabe naprednih računalnih sredstava u državi, 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**, promovira, potiče i omogućava otvoreno obrazovanje i otvorenu znanost, odnosno otvoreni pristup istraživačkim podacima i rezultatima te izradu i uporabu otvorenih obrazovnih sadržaja. Ovakva otvorenost nedvojbeno doprinosi bržem i svestranijem razvoju društva i mogućnostima svakog člana društva, omogućava da rezultati istraživanja i obrazovanja, koji su financirani javnim sredstvima, budu dostupni cijeloj zajednici i cijelom društvu, a svakako kroz transparentnost i vidljivost doprinosi i kvaliteti samog obrazovnog i istraživačkog sustava. Srce je potpisnik Hrvatske deklaracije o otvorenom pristupu. Tijekom 2017. godine Srce je aktivno sudjelovalo i u Tjednu otvorenog obrazovanja (ožujak 2017.) i Tjednu otvorenog pristupa (listopad 2017.).

Tako je 24. listopada Srce bilo domaćin događanja *RDA Meets Croatian Researchers* na kojem su predstavljene aktivnosti globalne organizacije *Research Data Alliance* (RDA) povezane s brigom za istraživačke podatke i otvoreni pristup te se raspravljalo o stanju otvorenog pristupa i mogućnostima i potrebama djelovanja u Hrvatskoj.



*Skup RDA Meets Croatian Researchers  
(24. listopada 2017.)*

U svojem radu Srce polazi od vlastite Politike otvorenog pristupa i nastoji što više svojih rezultata odmah činiti dostupnima zajednici i objavljujati 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 i Internet (HrOpen) te se 2017. godine opet 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.

Dio mozaika suradnje i dijaloga Srca sa zajednicom je organizacija prve **konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2017**. Na konferenciji Srce DEI Srce planira svake godine okupljati sudionike iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, od osoba nadležnih za donošenje odluka o primjeni novih tehnologija u modernom obrazovanju i međunarodno relevantnoj znanosti, pa preko onih odgovornih za planiranje i izgradnju IT sustava do naprednih korisnika IT sustava u obrazovanju i istraživanjima. Cilj je otvoriti prostor za rasprave o mogućnostima koje donose nove tehnologije, o tome kako se one uspješno koriste u obrazovanju i istraživanjima diljem svijeta, o stanju i potrebama u Hrvatskoj, o planovima razvoja, uključujući i stanje i planove vezane uz ključne usluge i sustave koje razvija i održava Srce.



*Otvaranje konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2017  
(5. travnja 2017.)*

Konferencija Srce DEI nastala je na tradiciji međunarodne konferencije Kompjuter na sveučilištu / *Information Technology Interfaces* koju je Srce organiziralo od 1974. do 2013. godine i različitih tematskih stručnih skupova koji su bili redovito organizirani u razdoblju od 2010. do 2016. godine. Na prvoj konferenciji Srce DEI 2017 okupilo se više od 200 sudionika. Osim na konferenciji, Srce nastavlja organizaciju i drugih stručnih skupova na kojima se okupljaju zajednice korisnika. Primjeri su tradicionalni skup korisnika sustava za e-učenje Moodle – MoodleMoot koji je po sedmi put



organiziran u lipnju 2017. godine, Tjedan e-učenja ili Dan e-učenja u organizaciji Centra za e-učenje Srca.

**Srce je 17. studenoga 2017. godine, s Hrvatskom akademskom i istraživačkom mrežom CARNET i Središnjim državnim uredom za razvoj digitalnog društva, svečano obilježilo 25 godina Interneta u Republici Hrvatskoj.** Svečanost je održana pod pokroviteljstvom Predsjednice Republike Hrvatske i Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske.

Na svečanosti u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici okupljenima su se obratili predsjednik Vlade Republike Hrvatske mr. sc. Andrej Plenković, ministrica znanosti i obrazovanja prof. dr. sc. Blaženka Divjak, državni tajnik za razvoj digitalnog društva Bernard Gršić, ravnatelj CARNET-a Goran Kezunović i ravnatelj Srca dr. sc. Zoran Bekić.



*Svečano obilježavanje 25 godina Interneta u Republici Hrvatskoj (17. studenoga 2017.)*

Na kraju, naglasimo da su **međunarodni projekti i druge međunarodne aktivnosti Srca tijekom 2017. godine**, 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, EOSC-Hub, GEANT i slično). S druge strane, članstva i aktivnosti u udrugama i projektima, kao što su EUNIS, EDEN, EuroCRIS, EUgridPMA, InterPARES, OpenAIRE ili EuDAT ili predstavljanje Republike Hrvatske u različitim tijelima, kao što su e-IRG (*e-Infrastructure Reflection Group*), FIF (*Future Internet Forum*) ili ET2020 WG DSC (Radna skupine za digitalne vještine i kompetencije u sklopu Strateškog okvira za europsku suradnju u obrazovanju i osposobljavanju (ET 2000)), omogućavaju Srcu da prateći i sudjelujući u stvaranju 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 214 m<sup>2</sup> u kojem je smješteno više od 220 poslužitelja te podatkovnim centrom DC Srce2 u kampusu Borongaj, uspostavljenim tijekom 2015. godine, površine 53 m<sup>2</sup> s 18 poslužitelja. 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. Na temeljima infrastrukture u podatkovnom centru DC Srce2 uslugama Srca omogućena je uspostava **sustava za oporavak od posljedica katastrofe i osiguravanje kontinuiteta poslovanja**.

Računalno-komunikacijska hala Srca udomljuje i mrežne sustave od nacionalne važnosti, poput nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa **Croatian Internet eXchange** (CIX) čijim se uslugama koriste 37 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. U 2017. godini osigurana je redundantna povezanost lokacija CIX-a.

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 2017. godini uz standardne poslove bavio se daljnjim integriranjem sustava za otkrivanje provala u mrežu u rad usluga Srca.

U uslugu **Internetska telefonija** (VoIP) tijekom 2017. godine uključena je još jedna sastavnica, tako da se uslugom VoIP sada koristi sedam sastavnica.

Srce je 2003. godine izgradilo i od tada podupire **mrežne infrastrukture studentskih domova** (StuDOM). U infrastrukturu StuDOM uključeno je šest studentskih centara s 12 studentskih domova u sedam hrvatskih gradova, a koristi je više od 11.000 studenata.

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 brizi o sigurnosti računalnih resursa na svim razinama. Srce trenutačno upravlja s **272 poslužitelja i 181 HPC čvorom**.

**Računalni klaster Isabella** osigurava računalnu okolinu visoke učinkovitosti i tijekom 2017. godine bio je najznačajniji javni računalni sustav za zahtjevna računanja u Hrvatskoj. U 2017. godini Srce je nabavilo poslužitelje za uspostavu novog spremišnog sustava koji će početkom 2018. godine zamijeniti postojeće zastarjelo spremište. U suradnji s Farmaceutsko-biokemijskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu nabavljen je i instaliran programski paket Gaussian 16.

Srce od sredine 2016. godine u svom podatkovnom centru DC Srce1 udomi **računalni klaster visoke učinkovitosti VELEbit**. Klaster VELEbit nabavljen je za potrebe Ministarstva zaštite okoliša i prirode i projekta izrade nacrt 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 nacrt Strategije. Osim za poslove projekta, klaster VELEbit, integriran s klasterom Isabella, moći će se koristiti za druge potrebe akademske i istraživačke zajednice. Od kolovoza 2017. godine, u dogovoru s Ministarstvom zaštite okoliša i energetike, korisnicima Isabelle omogućena je uporaba 50 % procesorskih resursa klastera VELEbit. Korištenje preostalih 50 % resursa omogućeno je krajem godine. Na taj je način računalni klaster Isabella proširen s dodatna 64 računalna čvora s ukupno 1792 procesorske jezgre i 4,5 TB radne memorije.

**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.

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 Foundation.

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 Foundation, 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 27 novih zahtjeva za korištenje usluge VPS. Usluga osigurava ukupno 256 poslužitelja kojima se koriste 93 ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti. Ukupan broj korisnika usluge VCL tijekom 2017. godine narastao je sa 1.006 na 1.314.

## 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 Srce1 u zgradi Srca i novim podatkovnim centrom DC Srce2 u kampusu Borongaj.**

### Korisnici usluge

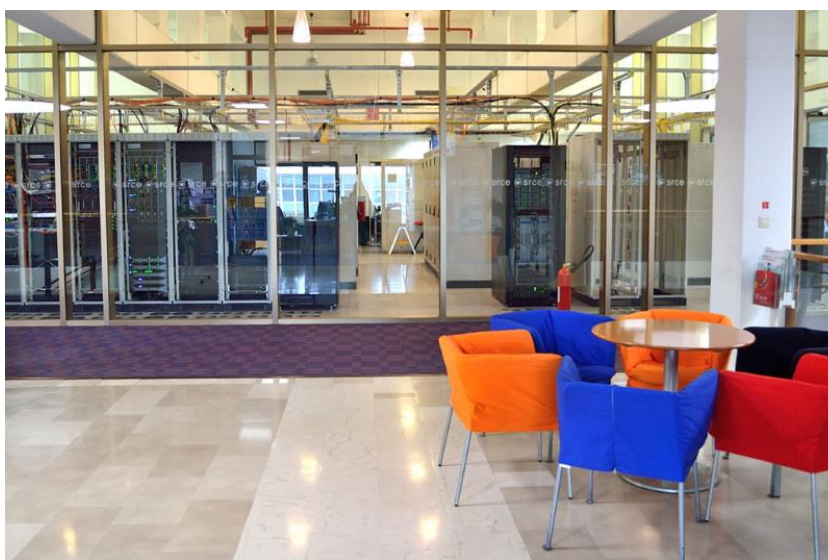
Korisnici su usluge i projekti Srca te druge pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

### 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 2017. godini

1. **Podatkovni centar DC Srce1 u zgradi Srca** je površine 214 m<sup>2</sup> i u njemu je smješten 51 ormar za poslužitelje i komunikacijsku opremu u kojima se nalazi **220 fizičkih poslužitelja**. Podatkovni centar DC Srce1 ima mogućnost smještaja do 65 ormara.



*Podatkovni centar DC Srce1*

Podatkovni centar DC Srce1 opremljen je redundantnim sustavima besprekidnog napajanja i dizelskim električnim agregatom. Opremljen je i odgovarajućim klimatizacijskim sustavima te

automatskim vatrodajavnim i protupožarnim sustavima.

2. **Novi podatkovni centar DC Srce2 u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj** prostire se na površini od 53 m<sup>2</sup>. U njemu je trenutačno smješteno šest ormara za poslužitelje i komunikacijsku opremu (s mogućnošću smještaja do osam ormara) te 18 fizičkih poslužitelja.



*Računalna oprema u podatkovnom centru DC Srce2*

Podatkovni centar DC Srce2 opremljen je sustavom besprekidnog napajanja, dizelskim električnim agregatom i automatskim vatrodajavnim sustavom.

3. U podatkovnim centrima *Srca*, osim opreme za potrebe usluga i projekata *Srca*, udomljena je i oprema drugih ustanova važna za kvalitetniji rad hrvatskog dijela Interneta. U *Srcu* se tako nalaze: međunarodno čvorište GÉANT-a (paneuropske akademske i istraživačke mreže), Google Global Cache (GCC), VeriSignovi serveri za domene .com i .org, kao i mjerne sonde RIPE-a, SamKnowsa te *eduroama*.

Podatkovni centri *Srca* udomljavaju opremu međunarodnih pružatelja usluge pristupa Internetu, kao što su Cogent Communications i Hurricane Electric, te opremu brojnih domaćih pružatelja usluge pristupa Internetu. *Srce* udomljava i opremu Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNET.

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

**E-mail:** [podatkovni-centri@srce.hr](mailto: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.

## Korisnici usluge

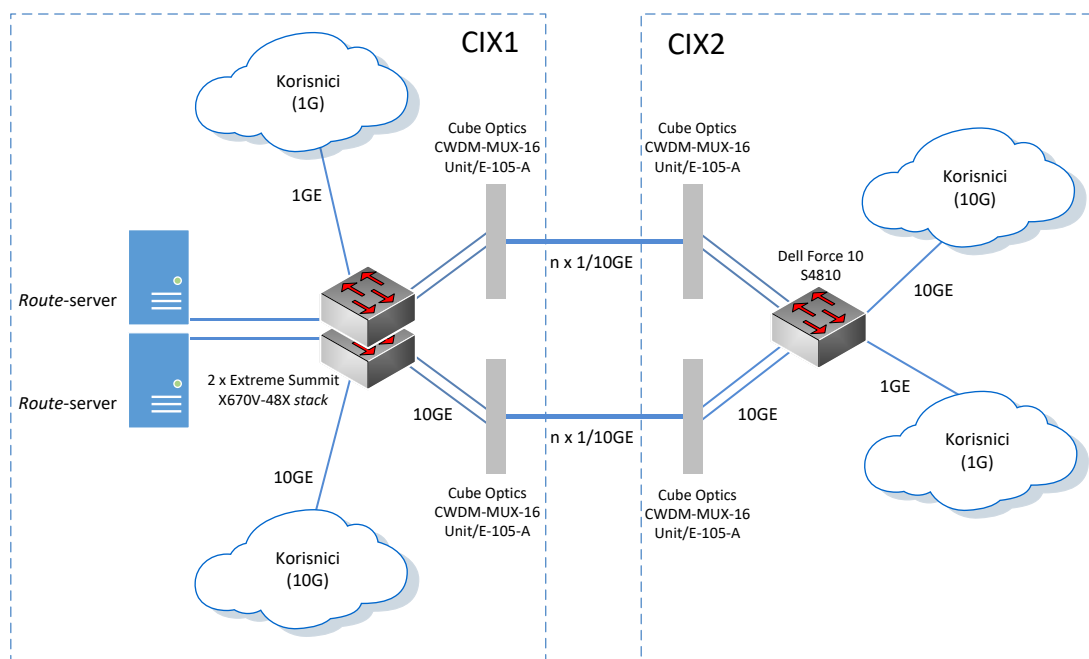
Korisnici su pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

## 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.

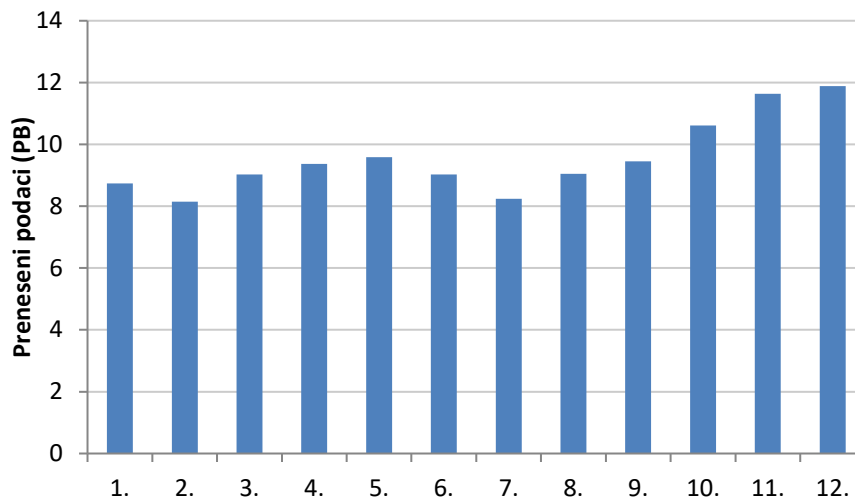
## Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2017. godini

1. **Uslugama CIX-a koristi se 37 članica.** Tijekom 2017. godine tri su nove članice (T-2 d.o.o., Avalon d.o.o. i Infobip d.o.o.) potpisale ugovor s CIX-om.
2. Krajem 2017. godine 36 članica CIX-a ostvarivalo je *peeringe* preko *route-servera* CIX-a. Pri tome je njih 18, uz *peeringe* IPv4, ostvarivalo i *peeringe* IPv6. Preko *route-servera* članice CIX-a krajem 2017. godine razmjenjivale su više od 70.000 prefiksa.
3. **Infrastruktura CIX-a distribuirana je na dvije** lokacije u gradu Zagrebu: CIX1 na lokaciji podatkovnog centra DC Srce1 i CIX2 na lokaciji podatkovnog centra Altus IT. U 2017. godini osigurana je redundantna povezanost čvorišta CIX-a.



Mrežna infrastruktura CIX-a

4. Kontinuirano je praćena dostupnost infrastrukture CIX-a. **Dostupnost preklapničke infrastrukture na lokaciji CIX1 bila je 99,997 %, a dostupnost preklapničke infrastrukture na lokaciji CIX2 i route-servera bila je 100 %.**
5. Ukupna količina prenesenih podataka kroz preklapnike CIX-a bila je 114,89 PB, što je povećanje od 60 % u odnosu na prethodnu godinu.



*Preneseni podaci preko preklopnika CIX-a po mjesecima*

6. **Dvanaesta sjednica Vijeća CIX-a** održana je 1. lipnja 2017. godine. Sjednici su prisustvovali predstavnici 15 članica. Predsjedavajuća članica CIX-a u sljedećem jednogodišnjem razdoblju je VIPnet d.o.o..
7. 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 radi pružanja kvalitetnije usluge članicama CIX-a i hrvatskoj internetskoj zajednici.

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

**E-mail:** [cix@srce.hr](mailto:cix@srce.hr)

---

## 211-01-000 • NOC – MREŽNI OPERATIVNI CENTAR SRCA

---

**NOC – Mrežni operativni centar Srca** 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 2017. godini

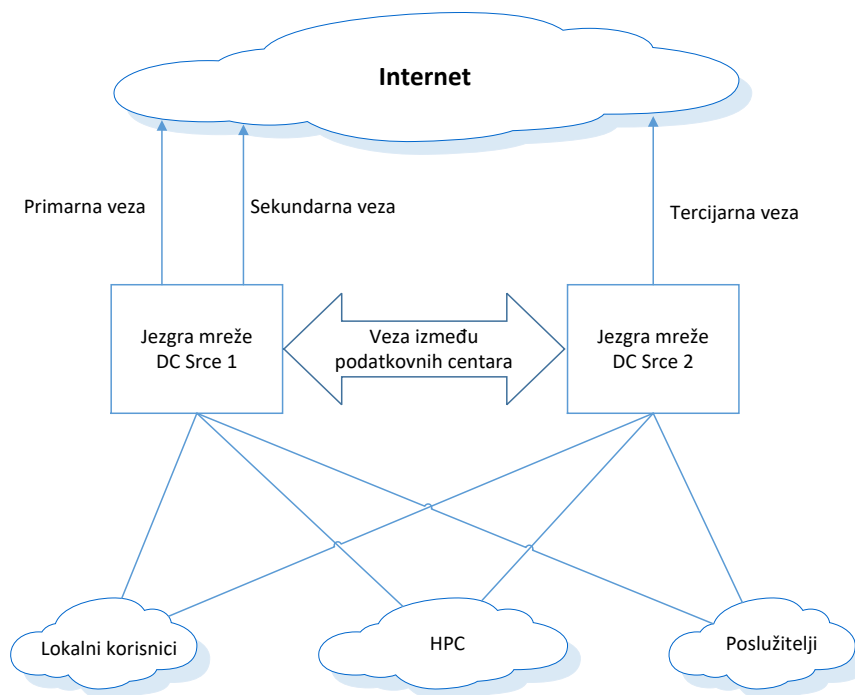
1. **Mrežna infrastruktura Srca** temelji se na tehnologiji Ethernet (40 GbE, 10 GbE, 1 GbE i 100 MbE). Pored Etherneta koriste se mrežne tehnologije Infiniband i Fiber Channel (FC).



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.

U svrhu kontrole neželjenog prometa uspostavljen je sustav vatrozida.

Podatkovni centri DC Srce1 i DC Srce2 povezani su optičkim vezama i sustavima za multipleksiranje valnih duljina (sustavi CWDM) ukupnom propusnošću od 100 Gb/s. **Mrežna infrastruktura podatkovnog centra DC Srce2 osigurava rad kritičnih usluga Srca u slučaju ispada podatkovnog centra DC Srce1.**



*Topologija jezgre mreže Srca*

Krajem 2017. godine mrežna infrastruktura Srca sastojala se od **66 aktivnih mrežnih uređaja**. Broj aktivnih Ethernet sučelja bio je 1.312.

Tip sučelja	Broj
40 GbE	4
10 GbE	160
1 GbE	553
100 MbE	348
Ukupno	1.065

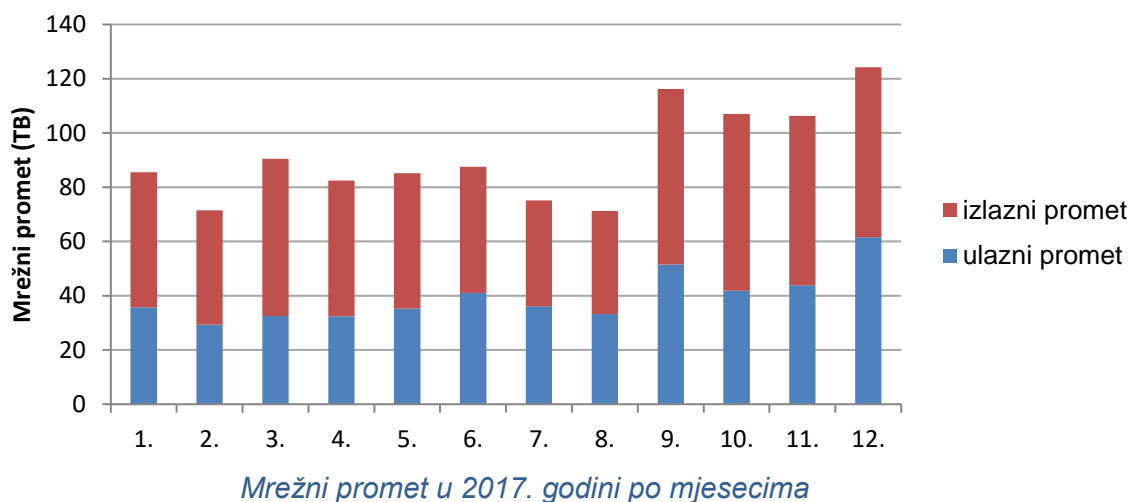
*Broj aktivnih mrežnih sučelja u lokalnoj mreži Srca*

Mrežna infrastruktura logički je podijeljena u virtualne mrežne segmente (VLAN). Krajem 2017. godine bilo je **aktivno 129 VLAN-ova** (55 u javnom adresnom prostoru IPv4, 74 u privatnom prostoru te 12 mrežnih segmenata IPv6).

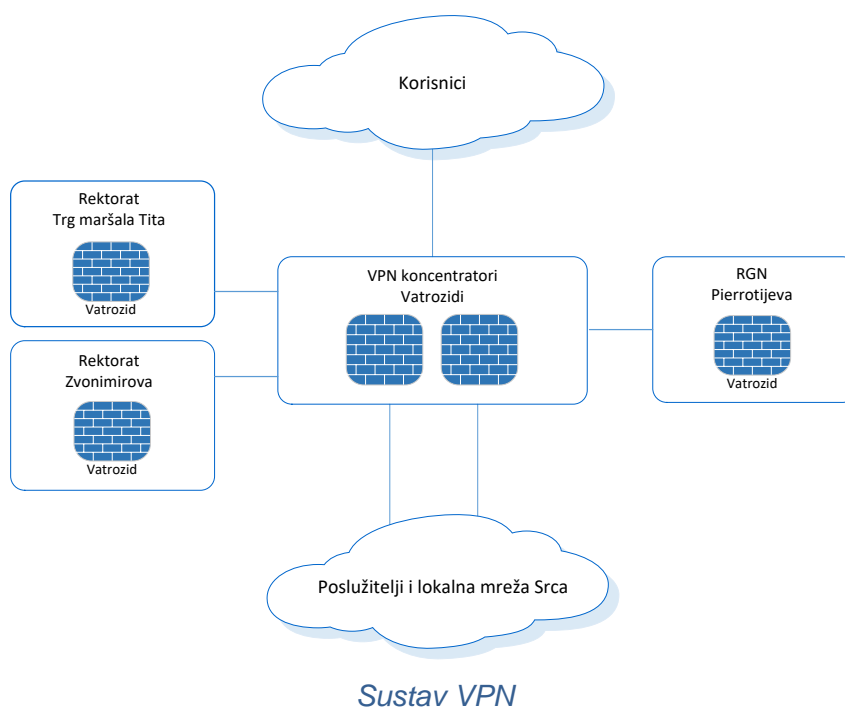
Bežičnu mrežu Srca osigurava **16 bežičnih točki** unutar zgrade Srca. Sigurnosne postavke bežične mreže usklađene su sa sustavom *eduroam*, uz podršku za enkripciju WPA2/AES i standard 802.11ac. Moguć je i bežični pristup mreži *srce-guest*.

2. **Raspoloživost jezgre lokalne mreže iznosila je 100 %.** **Raspoloživost sustava vatrozida bila je 99,996 %.** Raspoloživost mrežnog sloja distribucije i **pristupa** iznosila je 99,985 %.

**Ukupan mrežni promet između lokalne mreže Srca i Interneta iznosio je 1.047,88 TB** (419,64 TB prema Srcu i 628,24 TB iz Srca).



3. Sustav VPN realiziran je pomoću dva vatrozida, **konfiguriranih** redundantno (*statefull*) i povezanih s dva glavna preklopnika Srca. Početkom 2017. izvršena je nadogradnja infrastrukture sustava VPN novim uređajima. **Dostupnost sustava VPN tijekom 2017. godine bila je veća od 99,999 %.**



Preko sustava VPN tijekom 2017. godine ostvareno je 15.126 veza, a u uporabi je bilo 13

različitih 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 pristupa preko sustava VPN.

4. Ukupan broj domena za koje je pružena usluga sekundarnog domenskog poslužitelja je 601. Za potrebe Srca pružana je usluga primarnog i sekundarnog domenskog poslužitelja, organizacije i administriranja za ukupno 154 domena.

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

**E-mail:** [noc@srce.hr](mailto: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

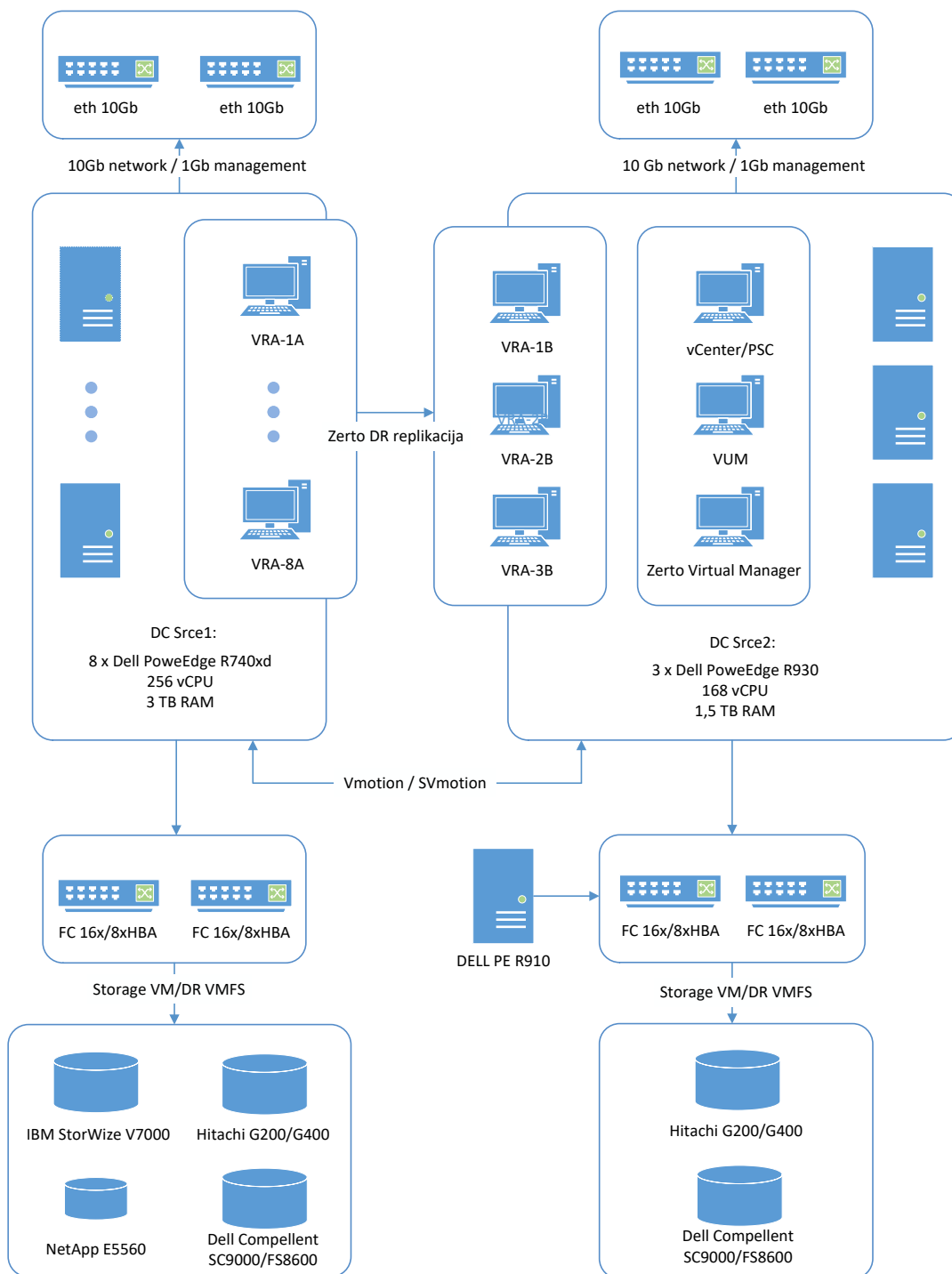
- sistemsko upravljanje i nadzor rada svih sklopovskih i programskih elemenata sustava
- svakodnevna ručna ili automatska pohrana kopija odabranih podataka klijenata
- redovito polugodišnje arhiviranje podataka i čuvanje arhiviranih kopija na magnetskim medijima u Srcu i na izdvojenoj lokaciji
- stručna 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 2017. godini

1. **Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja** sastoji se od dvaju klastera sa 384 procesorske jezgre i 4,5 TB radne memorije. Sustav može podržati oko 500 virtualnih poslužitelja u standardnoj konfiguraciji (četiri virtualna procesora i 8 GB radne memorije).

Tijekom 2017. godine izvršena je nadogradnja programske podrške za virtualizaciju poslužitelja (hipervizori, vCenter i Platform Services Controller) te programske podrške za kontinuiranu replikaciju slika virtualnih poslužitelja (Zerto Virtual Replication).

Krajem 2017. godine izvršena je zamjena fizičkih poslužitelja virtualizacijske infrastrukture Srca novima, većeg procesorskog i memorijskog kapaciteta.

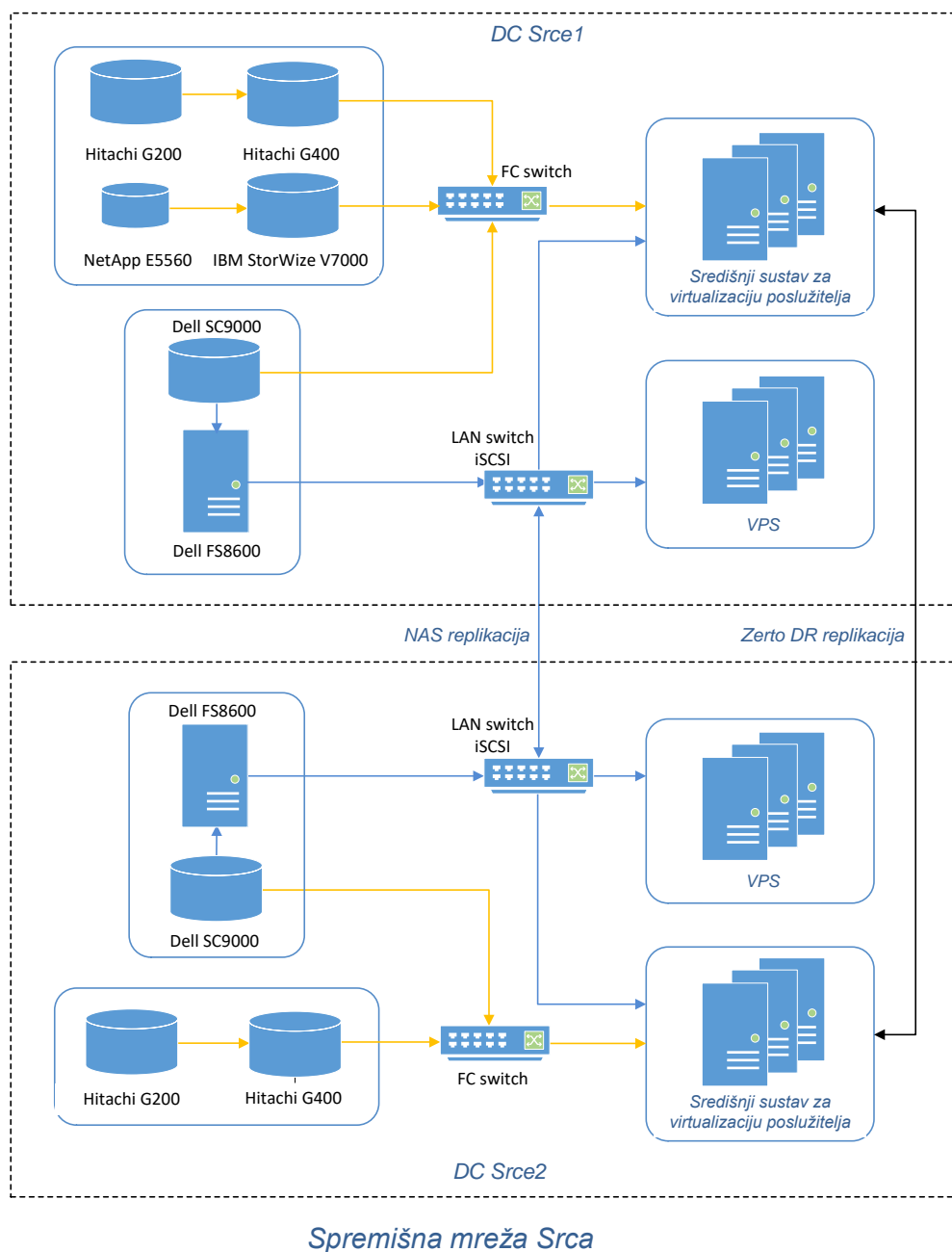


*Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja*

2. **Spremišna mreža Srca** raspolaže s redundantnim i organizacijski fleksibilnim diskovnim spremištima na više razina, ukupnog kapaciteta većeg od 850 TB.

Tijekom 2017. godine uspostavljena je **nova komponenta središnjeg sustava za pohranu podataka** – sustav za dijeljenje datoteka (NAS – *Network Attached Storage*) koji omogućava

optimizaciju pohrane podataka kompresijom i deduplikacijom.



3. **Središnji sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka** sastoji se od automatske tračne knjižnice s 6 LTO-7 tračnih uređaja i 730 spremnika za magnetske medije, ukupnog raspoloživog kapaciteta većeg od 1,2 PB.

Tijekom 2017. godine implementirana je nova verzija programske podrške za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka (IBM Spectrum Protect) uz novi način licenciranja.

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).

### 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.

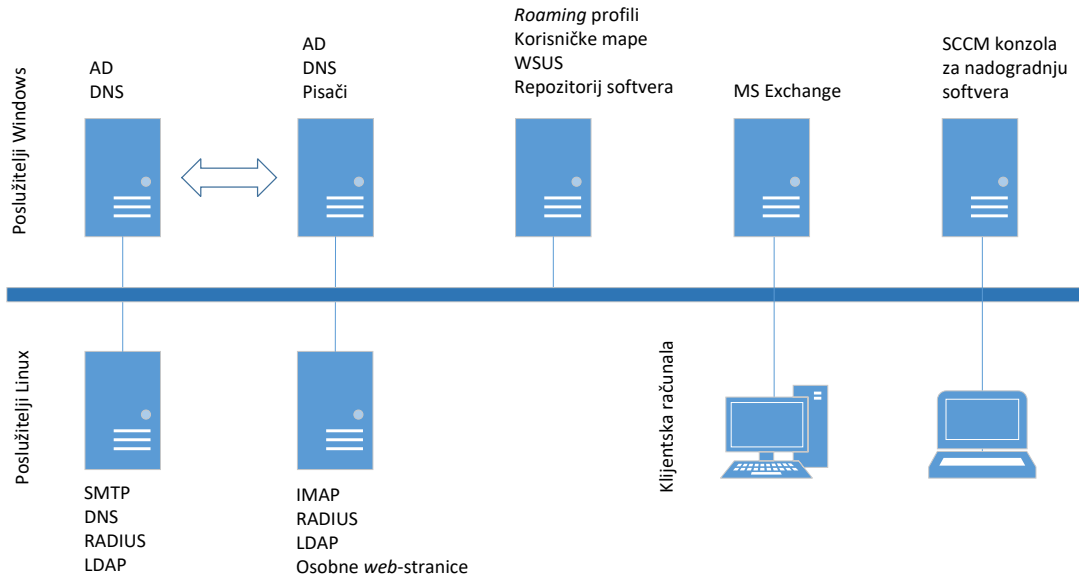
### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2017. godini

1. **Računalna infrastruktura za potrebe poslovanja intraneta Srca** krajem 2017. godine sastojala se od 7 poslužitelja, 66 stolnih računala, 142 prijenosna računala i 58 pisača.
2. **Poslužitelji intraneta Srca** čini pet 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.
3. Tijekom 2017. godine nabavljeno je 21 novo prijenosno računalo i 12 stolnih računala. Navedena računala zamijenila su stara neadekvatna osobna računala. Nabavljena su i 52 nova monitora.

Redovito je održavan popis standardnog podržanog softvera za osobna računala.

4. Svi poslužitelji s operacijskim sustavom MS Windows nadograđeni su na verziju MS Windows Server 2016. Dva poslužitelja MS Exchange 2010 zamijenjena su jednim MS Exchange 2016.

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



### Poslužitelji intraneta Srca

5. Intranet je redovno obavještavao korisnike o novostima u radu sustava, izrađivao upute za uporabu programa i računalne opreme te odgovarao na upite korisnika. Tijekom 2017. godine odgovoreno je na 651 upit korisnika.
6. Intranet je pružao podršku korisnicima pri uporabi mobilne telefonije i mobilnog pristupa Internetu.
7. Tijekom 2017. godine Srce je raspolagalo s **tri računalne učionice**. U sastavu učionica Srca nalaze se 4 poslužitelja, 57 stolnih računala, 3 pisača i 8 projektora. Tim usluge Učionice Srca i tehnička potpora događanjima pružao je svu potrebnu podršku za održavanje nastave u navedenim učionicama.

U 2017. godini u učionicama Srca održano je:

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

Svi poslužitelji s operacijskim sustavom MS Windows za potrebe učionica nadograđeni su u 2017. godini na verziju MS Windows Server 2016.

8. Središnji poslužitelji, kao i učionice i oprema instalirana u njima, redovito su održavani. Računala su prilagođavana potrebama Tečajeva Srca i drugih događanja. Redovito su održavani i poslužitelji za ispitne centre.
9. **Sustav IT podrške Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu** sastoji se od osam poslužitelja, 220 osobnih računala i 80 pisača. Sustav je radio kontinuirano cijele godine.

Srce neposredno brine za održavanje cjelokupne ICT infrastrukture Rektorata na lokacijama Trg Republike Hrvatske 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.

10. 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.

11. Srce je, kao i prijašnjih godina, pružilo **tehničku pomoć pri organizaciji Smotre Sveučilišta u Zagrebu** (od 23. do 25. studenoga 2017. godine), 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 infrastruktura 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 2017. godini

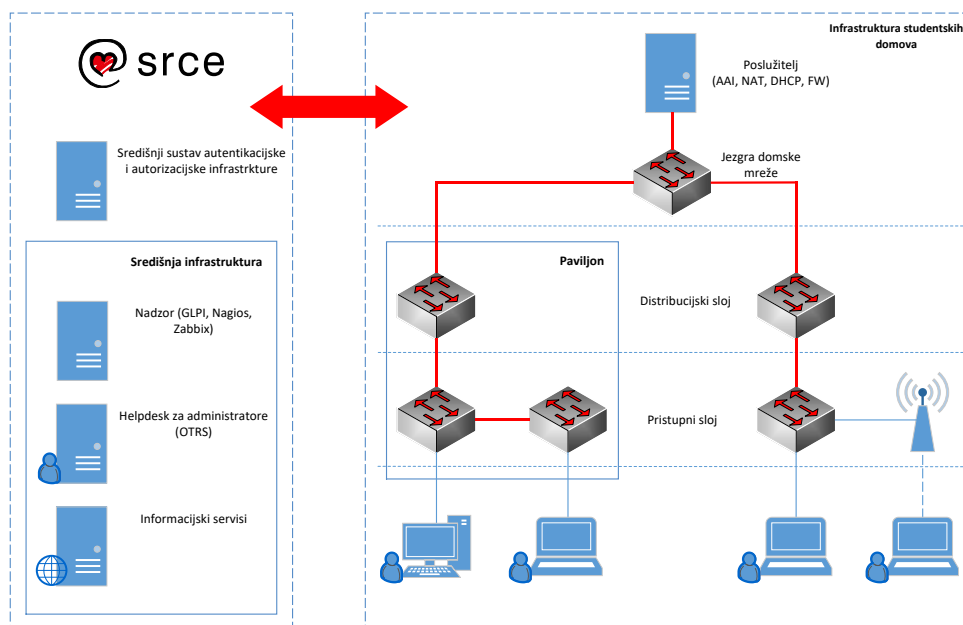
1. U **infrastrukturu StuDOM** uključeno je šest studentskih centara s 12 studentskih domova u



sedam hrvatskih gradova.

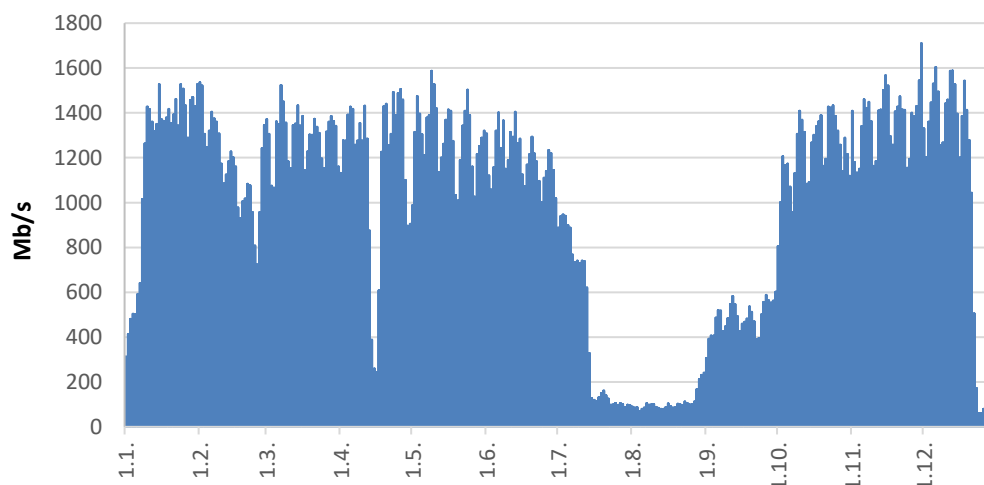
Infrastrukturu StuDOM čine lokalne mrežne infrastrukture studentskih domova (preko 300 preklopnika, više od 500 bežičnih pristupnih točaka, 12 poslužitelja) i središnja infrastruktura smještena u Srcu.

Više od 11.000 studenata služi se lokalnom mrežnom infrastrukturom studentskih domova.



*Logička shema infrastrukture StuDOM*

2. Središnji sustavi za autentikaciju i autorizaciju AAI@EduHr u 2017. godini zaprimili su iz studentskih domova **ukupno 13.548.230 zahtjeva za autentikaciju korisnika**. Ukupna količina podataka prenesena prema studentskim domovima iznosi **3,64 PB**.



*Prosječan mrežni promet prema studentskim domovima po danima (u Mb/s)*

3. Tradicionalna **14. radionica za administratore infrastrukture StuDOM** održana je krajem 2017. godine. Na radionici su sudionici upoznati s radom Centra potpore tijekom 2017.

godine, novostima koje donosi nova verzija operacijskog sustava i terminskim planom nadogradnje poslužitelja na studentskim domovima. Na radionici je sudjelovalo osam administratora, dva iz Zagreba te po jedan iz Splita, Osijeka, Đakova, Knina, Rijeke i Šibenika.

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

**E-mail:** [studom@srce.hr](mailto:studom@srce.hr)

---

## 231-04-000 • VoIP – INTERNETSKA TELEFONIJA

---

Usluga **VoIP – Internetska telefonija** 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 2017. godini

1. Uslugom VoIP koristi se sedam sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom 2017. godine u uslugu je uključen Rudarsko-geološko-naftni fakultet.
2. Računalna infrastruktura za potrebe usluge VoIP krajem 2017. godine sastojala se od 10 poslužitelja i dva GSM poveznika.

VoIP infrastruktura na lokaciji DC Srce1 obradila je oko 215.000 transakcija, a na lokaciji DC Srce2 oko 93.000 transakcija.

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

**E-mail:** [voip@srce.hr](mailto: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 2017. godini

1. Tijekom 2017. godine za potrebe usluga i projekata Srca održavano je 429 poslužitelja: 238 produkcijskih poslužitelja, 181 čvor klastera i 10 poslužitelja za testiranje.

Operacijski sustav	Broj poslužitelja
Linux (Debian, RedHat, CentOS, Ubuntu)	397
MS Windows	32

### *Operacijski sustavi na poslužiteljima u Srcu*

Održavano je i 25 poslužitelja na 11 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
Tekstilno-tehnološki 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.

2. Tijekom 2017. godine napravljena je reorganizacija usluge. Dvije skupine sistemskih inženjera koji se bave poslužiteljima s operacijskim sustavom Linux (sys-infra i sys-is) spojene su u jednu skupinu (sys-linux). Preostale skupine (koje se tijekom 2017. godine nisu mijenjale) čine sys-hpc (poslužitelji za napredno računarstvo) i sys-ms (poslužitelji zasnovani na Microsoftovim tehnologijama).
3. Tijekom 2017. godine ostvaren je prelazak na novi sustav za praćenje sistemskih logova (Wazuh). Izrađen je 51 instalacijski softverski paket za potrebe održanih poslužitelja.

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

**E-mail:** [sys@srce.hr](mailto: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

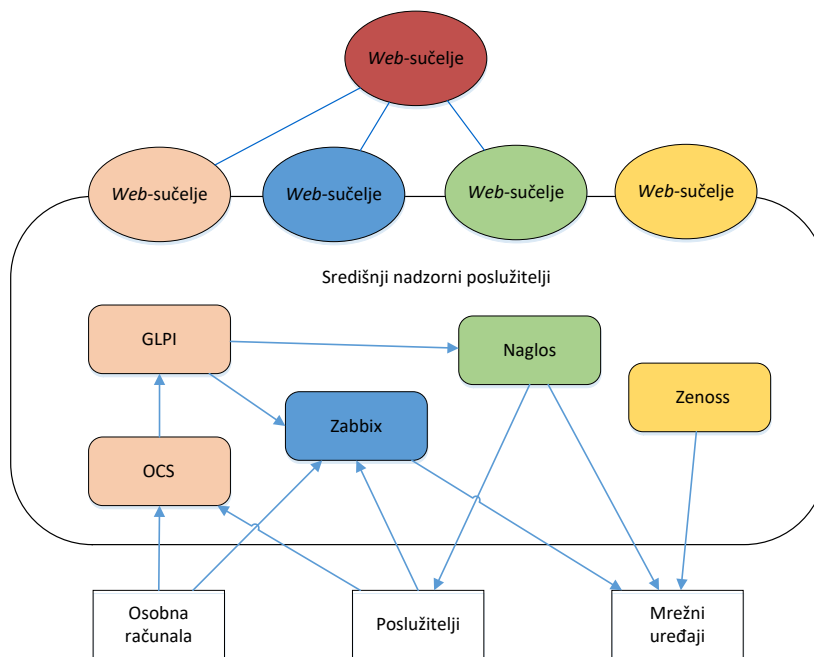
Korisnici su usluge i projekti Srca te ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

### 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 2017. godini

1. Krajem 2017. godine u nadzor IT sustava bilo je uključeno:
  - u sustavu za upravljanje inventarom GLPI: 843 računala (poslužitelji, klusterski čvorovi, osobna računala i računala posebne namjene)
  - u sustavu za praćenje učinkovitosti Zabbix: 1.008 objekata (računala, klima uređaji, logički objekti za agregaciju podataka i drugo), sa 73.133 nadzirana parametra
  - u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom u internoj mreži Srca: 512 objekata (poslužitelji, klusterski čvorovi, računala posebne namjene i drugo), sa 10.793 nadzirana parametara
  - u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom u mreži CARNet: 67 objekata (javni poslužitelji), sa 173 nadzirana parametra
  - u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom na udaljenoj lokaciji: 67 objekata (javni poslužitelji), sa 167 nadziranih parametara.



*Nadzor IT sustava u Srcu*

2. Krajem 2017. godine vanjski sustav za nadzor stanja preseljen je na novu lokaciju (Okeanos Cloud).

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

**E-mail:** [mon@srce.hr](mailto: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.

### 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 2017. godini

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

U sklopu redovite proaktivne djelatnosti napravljene su dvije redovite provjere ranjivosti poslužitelja Srca, 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. Završeno je proširenje sustava vatrozida, uspostavljena je planirana redundancija uređaja i napravljena su poboljšanja upravljačkog i nadzornog sustava. Također je proveden projekt nadogradnje VPN infrastrukture.

Nadograđen je sustav IDS, čime je poboljšana zaštita od upada i neovlaštenih aktivnosti u mreži Srca.

3. 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 obavješćavanje korisnika. Sva postupanja povezana s incidentima koji su se dogodili tijekom 2017. godine pravovremeno su koordinirana i uspješno dovedena do razrješenja, a sve zaprimljene prijave

o zlouporabi resursa obrađene su i riješene. Najviše uočenih pokušaja napada odnosilo se na sustave Hrčak, AAI@EduHr i ISVU.

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

**E-mail:** [tihi@srce.hr](mailto:tihi@srce.hr)

## 251-01-000 • RAČUNALNI KLASTER ISABELLA

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

### Korisnici usluge

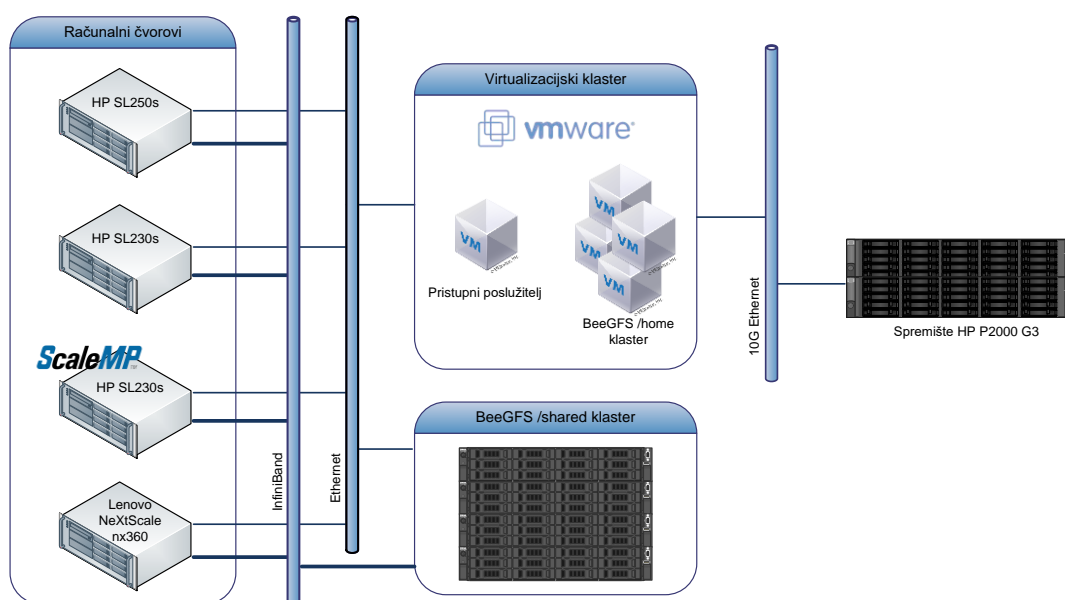
Korisnici su fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

### Redovne aktivnosti

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

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2017. godini

1. Krajem 2017. godine računalni klaster Isabella raspomagao je sa:
  - 104 računalna čvora
  - 2.496 procesorskih jezgri
  - 110 TB podatkovnog prostora za dugotrajne podatke
  - 90 TB podatkovnog prostora za privremene podatke.



*Računalni klaster Isabella*

2. Tijekom 2017. godine prijavljeno je 7 novih istraživačkih projekata za uporabu klastera. Ukupan broj istraživačkih projekata – korisnika usluge bio je 94. Tijekom 2017. godine

registrirano je 12 novih individualnih korisnika. Ukupan broj individualnih korisnika bio je 275. Pokrenuto je ukupno **92.115 poslova**.

Projekt	Procesorsko vrijeme
Spektroskopija, kemijska svojstva i reakcije biološki aktivnih molekula (IRB)	16,6 %
Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama (IRB)	11,1 %
Quantum Computation: Parallelism and Visualization (IRB)	7,8 %
Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina (IRB)	6,6 %
Modeliranje zabranjenih vrpca perovskita za fotovoltaične primjene (UNIOS)	5,5 %
Molekularni aspekti oksidativnih procesa u stanicama (MolOxStress) (IRB)	5,5 %
Kinetika i mehanizam katalitičkog antioksidacijskog djelovanja Mn-porfirina (FBF)	5,5 %
Dizajn, sinteza i svojstva organskih liganada i njihovih metalnih kompleksa (IRB)	4,5 %
Multifunkcionalni materijali – svojstva i primjene (UNIOS)	4,1 %
Modeliranje i međudjelovanje kompleksa prijelaznih metala i bioliganada (IMI)	4,1 %
Ostali projekti (84 projekta)	28,7 %

#### *Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po projektima*

3. Srce je u 2017. godini nastavilo suradnju s Ministarstvom zaštite okoliša i energetike (MZOE) na projektu „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i prirode za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama”. Srce od sredine 2016. godine u svom podatkovnom centru DC Srce1 udomljava **računalni klaster visoke učinkovitosti VELEbit** koji je nabavljen za potrebe tog projekta. Suradnici na projektu su tijekom 2017. godine na računalnom klasteru VELEbit pokrenuli 219.114 poslova. Izrađen je plan pohrane, pristupa i upravljanja podacima (*Data Management Plan*) koji su nastali kao rezultat projekta. Tim planom predviđena je trajna pohrana 250 TB podataka u repozitoriju Dabar.  
U dogovoru s Ministarstvom zaštite okoliša i energetike od kolovoza 2017. godine korisnicima Isabelle omogućeno je korištenje 50 % procesorskih resursa klastera VELEbit. Korištenje preostalih 50 % resursa omogućeno je krajem godine. Na taj je način računalni klaster Isabella proširen s dodatna 64 računalna čvora s ukupno 1.792 procesorske jezgre i 4,5 TB radne memorije.
4. Nabavljeno je šest novih diskovnih poslužitelja za uspostavu novog spremišnog sustava koji će zamijeniti postojeće zastarjelo spremište. Svaki od poslužitelja raspolaže sa 16 diskova kapaciteta 10 TB i 2 SSD diska kapaciteta 120 GB. Uspostava novog spremišta, migracija korisničkih podataka i gašenje starih spremišta bit će završeni početkom 2018. godine.
5. U suradnji s Farmaceutsko-biokemijskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu nabavljeni su i instalirani programski paket Gaussian 16 i modul NBO 6.0.
6. Uočena je pojava zaostalih privremenih datoteka korisničkih poslova koje nepotrebno zauzimaju prostor na računalnim čvorovima. Razvijen je i instaliran servis Scratch Cleaner koji nadzire radne čvorove i uklanja zaostale datoteke.
7. U studenom je uveden zaseban red poslova za potrebe testnih izvođenja poslova koja traju kraće do 24 sata. Na taj način korisnici za izvođenje kratkotrajnih testiranja više ne trebaju

čekati u redovnom redu poslova. Za to je izdvojen jedan računalni čvor sa 16 procesorskih jezgri.

8. U listopadu je dovršen prijedlog novog Pravilnika o radu i uporabi računalnog klastera Isabella. Prijedlog pravilnika upućen je Ministarstvu znanosti i obrazovanja i u tijeku je dorada prijedloga u skladu s primjedbama koje je dostavilo Ministarstvo. Započet je razvoj novog portala za prijavu korisnika i objavljenih znanstvenih radova koji će biti usklađen s novim pravilnikom.
9. Dvije dvodnevne radionice *Korištenje računalnog klastera Isabella s posebnim naglaskom na napredno korištenje sustava ScaleMP* održane su u svibnju i studenom.
10. U listopadu je održan godišnji sastanak korisnika računalnog klastera Isabella na kojem su raspravljene potrebe korisnika i planovi razvoja klastera Isabella. Računalni klaster Isabella obilježio je 15 godina postojanja te je u lipnju organizirana prigodna konferencija za novinare.



*Konferencija za novinare povodom 15. obljetnice rada računalnog klastera Isabella (8. lipnja 2017.)*

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

**E-mail:** [isabella@srce.hr](mailto: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 i grid-sjedišta CRO NGI-ja
- održavanje i koordinacija održavanja sjedišta europske grid-infrastrukture EGI (*European Grid Infrastructure*)
- 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 2017. godini

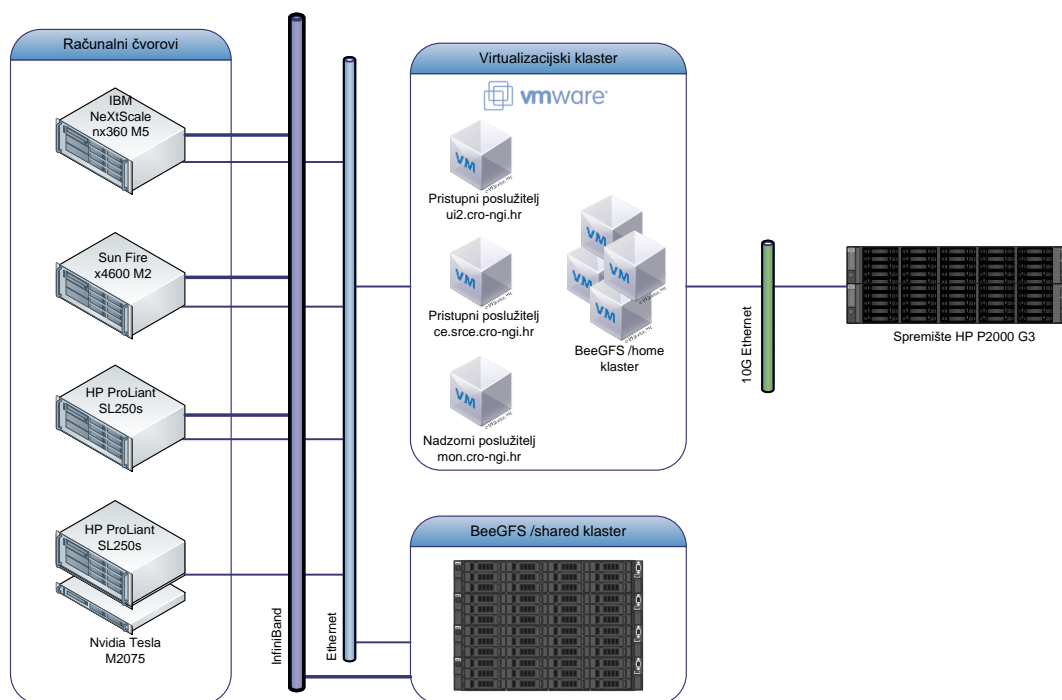
1. Tijekom 2017. godine održavane su središnje komponente CRO NGI-ja i četiri grid-sjedišta: u Osijeku (UNIOS-ETFOS), Rijeci (UNIRI-GRADRI) i Zagrebu (IRB, UNIZG-Srce). Održavano je sjedište europske grid-infrastrukture EGI u Srcu i koordinirano održavanje sjedišta u Institutu Ruđer Bošković.
2. Krajem 2017. godine CRO NGI je, zajedno s opremom uključenom u EGI (ukupno šest grid-sjedišta, 4 CRO NGI i 2 EGI), raspolagao sa:
  - 1.620 procesorskih jezgri (1.412 CRO NGI i 208 EGI)
  - 200 TB podatkovnog prostora (200 TB CRO NGI, od čega je 110 TB dijeljeno s EGI-jem i klasterom Isabella)
  - 36 grafičkih procesora (CRO NGI)
  - osam središnjih poslužitelja.
3. Tijekom 2017. godine registrirana je jedna nova ustanova sa statusom korisnika. Ukupno je bilo 35 ustanova sa statusom korisnika te osam ustanova sa statusom partnera CRO NGI-ja.

Ustanova	Procesorsko vrijeme
Institut „Ruđer Bošković“	66,5 %
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu	23,0 %
Kemijski odsjek Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu	6,9 %
Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	2,6 %
Ostale ustanove	1,0 %

*Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po ustanovama*

Tijekom 2017. godine registrirano je 17 novih korisnika – fizičkih osoba. Ukupan broj korisnika – fizičkih osoba bio je 216.

Pokrenuto je ukupno 168.028 poslova.



Arhitektura grid-sjedišta Srce

- U listopadu je započeo razvoj novog portala za prijavu korisnika i objavljenih znanstvenih radova.
- U svibnju i studenom održane su jednodnevne radionice Korištenje grid-okoline CRO NGI.

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

**E-mail:** [cro-ngi@srce.hr](mailto: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.

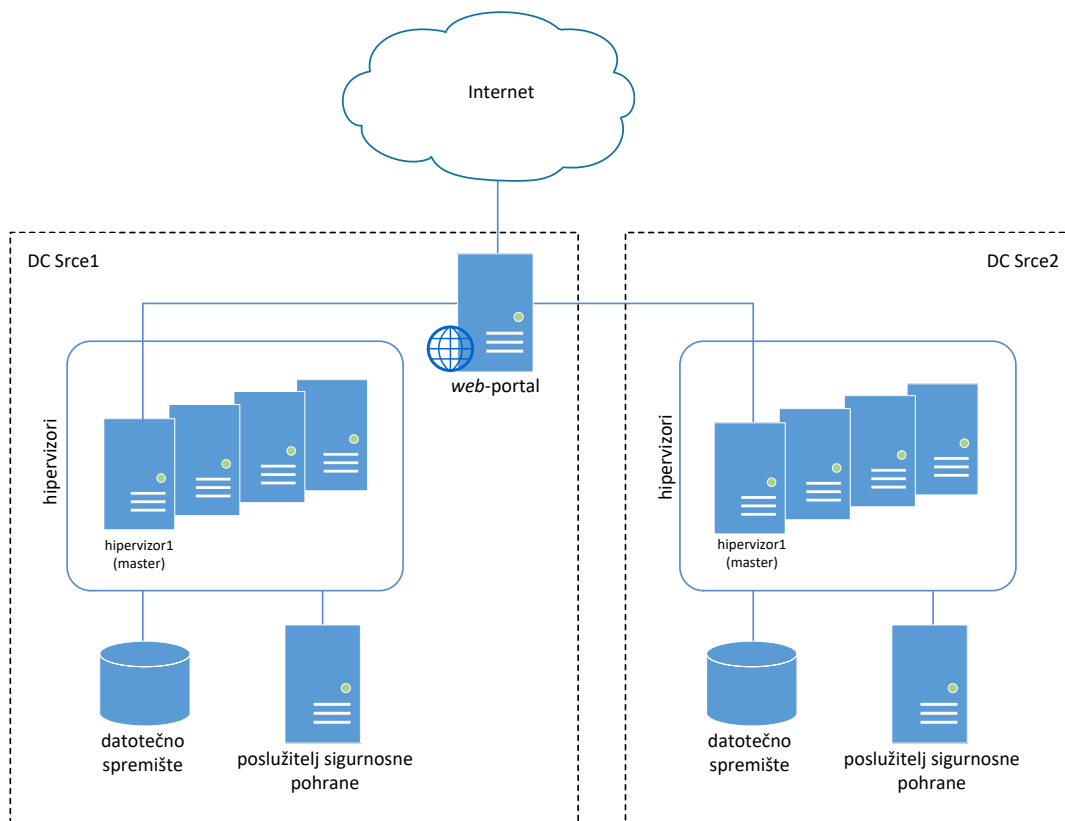
### Redovne aktivnosti

- projektiranje, izgradnja i održavanje *cloud*-infrastruktura

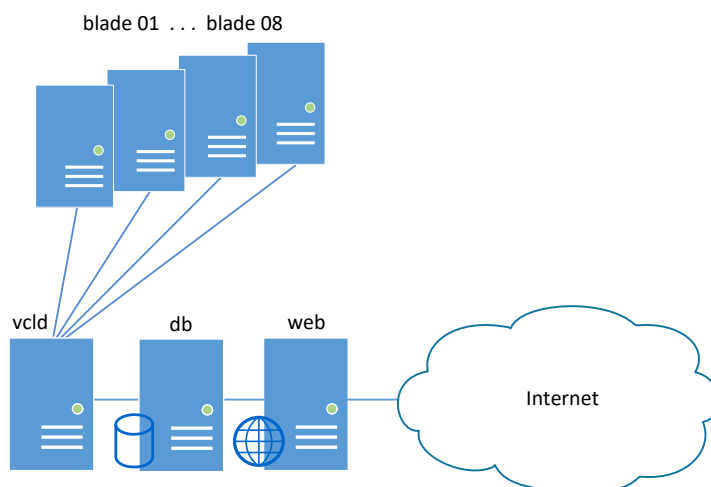
- upravljanje slikama virtualnih poslužitelja
- pružanje stručne podrške sistem-inženjerima trajnih virtualnih poslužitelja
- pružanje stručne podrške korisnicima privremenih virtualnih poslužitelja.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2017. godini

1. Tijekom 2017. godine odobreno je ukupno 27 zahtjeva za korištenje usluge VPS (*Virtual Private Server*). Usluga VPS na kraju 2017. godine imala je ukupno 256 poslužitelja kojima su se koristile 93 ustanove.



Arhitektura sustava VPS



Arhitektura sustava VCL

2. Programska podrška usluge VPS nadograđena je najnovijim inačicama hipervizora XenServer 7.1 i korisničkog portala Xen Orchestra 5.15.
3. Uspostavljen je sustav oporavka usluge VPS na sekundarnoj lokaciji uporabom rješenja Unitrends Enterprise Backup.
4. Ukupan broj korisnika usluge VCL (*Virtual Computing Lab*) krajem godine iznosio je 1.314. Rezervacije na sustavu pokretalo je 124 korisnika.

Tijekom godine korisnici su uspostavili 73 nove verzije poslužiteljskih slika (ukupno 284) te su napravili ukupno 1.358 rezervacija na temelju kojih su pokretani virtualni poslužitelji.

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

**E-mail:** [cloud@srce.hr](mailto: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 2017. 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**.

Vrijedi istaknuti kako je tijekom 2017. godine završen i pušten u rad servis **Home for homeless** koji omogućuje da svi znanstvenici upisani u Upisnik znanstvenika Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske ostvare svoje pravo na elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr.

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 **repozitorijsko rješenje za dugoročnu pohranu i diseminaciju digitalnih sadržaja**. Tijekom 2017. godine u sustavu Dabar implementirana je podrška za dugoročnu pohranu i diseminaciju nekoliko **novih objekata**: radova objavljenih u zborniku, poglavlja u knjizi, umjetničkih slikovnih ocjenskih radova i umjetničkih audio ocjenskih radova. Osim toga, pažnja je posvećena unapređenju interoperabilnosti ove usluge s drugim uslugama i informacijskim sustavima u zemlji i svijetu.

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** (*Open Access, OA* i *Open Archive Initiative, OAI*).

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)**, **Informacijski sustav registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO)** 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 sa sustavom ISVU valja istaknuti da su **objavljeni zbirni podaci visokih učilišta evidentiranih u sustavu ISVU u otvorenom formatu**. Srce je, kao izdavač, te podatke objavilo i na Portalu otvorenih podataka Republike Hrvatske <http://data.gov.hr/>.

Tijekom godine uspostavljen je novi informacijski sustav **MOZVAG2**, u kojem je implementirana programska podrška za provedbu novog postupka reakreditacije visokih učilišta, što uključuje definiranje postupka vrednovanja, analizu uvjeta izvođenja, analitički prilog te integraciju sa sustavom ISVU.

Nakon višemjesečnih priprema u kojima je aktivno sudjelovalo i Srce, 1. prosinca 2017. godine Ministarstvo znanosti i obrazovanja i Središnja agencija za financijsko ugovaranje programa i projekata Europske unije potpisali su Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za **strateški projekt Znanstveno i tehnologijsko predviđanje**. Srce je, kao partner Ministarstva na ovom projektu i kao središnje čvorište informacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja, zaduženo za izvedbu jedne od tri glavne komponente projekta – **izradu Informacijskog sustava CroRIS**. Sustav CroRIS zamišljen je kao jedinstven, integriran i interoperabilan sustav informacija o hrvatskoj znanstvenoj djelatnosti.

Na kraju valja istaknuti da su tijekom 2017. godine u području informacijske i posredničke infrastrukture uspješno završena dva međunarodna projekta: 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

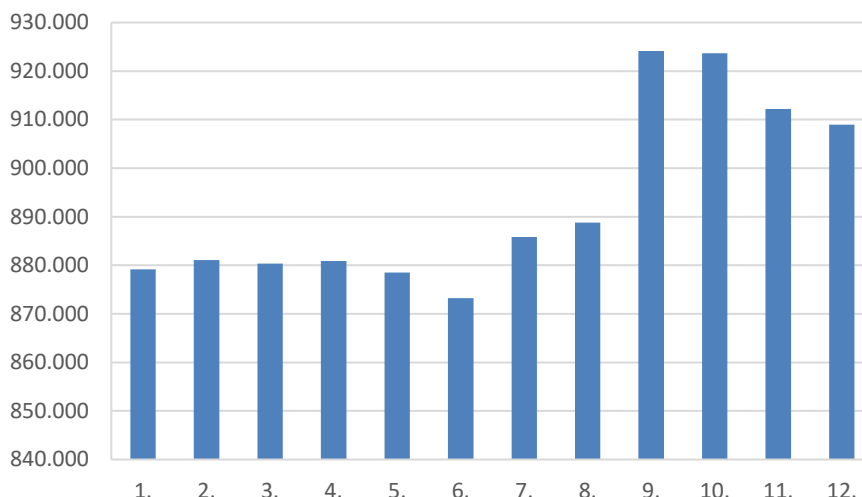
- izgradnja, održavanje i nadzor sustava AAI@EduHr u organizacijskom, informacijskom i tehničkom smislu
- osiguravanje pouzdanog rada središnjih servisa i registara sustava AAI@EduHr
- izrada preporuka i programskih paketa namijenjenih za izgradnju i uporabu AAI@EduHr
- provedba aktivnosti u vezi s certificiranjem 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.aaiedu.hr>
- promocija usluge
- pružanje specijalističke podrške korisnicima
- podrška radu Savjeta i Vijeća sustava AAI@EduHr.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2017. godini

1. **U sustav AAI@EduHr uključene su 233 matične ustanove** – davatelji elektroničkih identiteta. Mogućnost udomljavanja LDAP imenika i pratećih servisa u Srcu koristilo je 68 matičnih ustanova za svoje primarne servise. Sekundarne servise imale su 192 matične ustanove, od čega je 170 bilo udomljeno u Srcu.

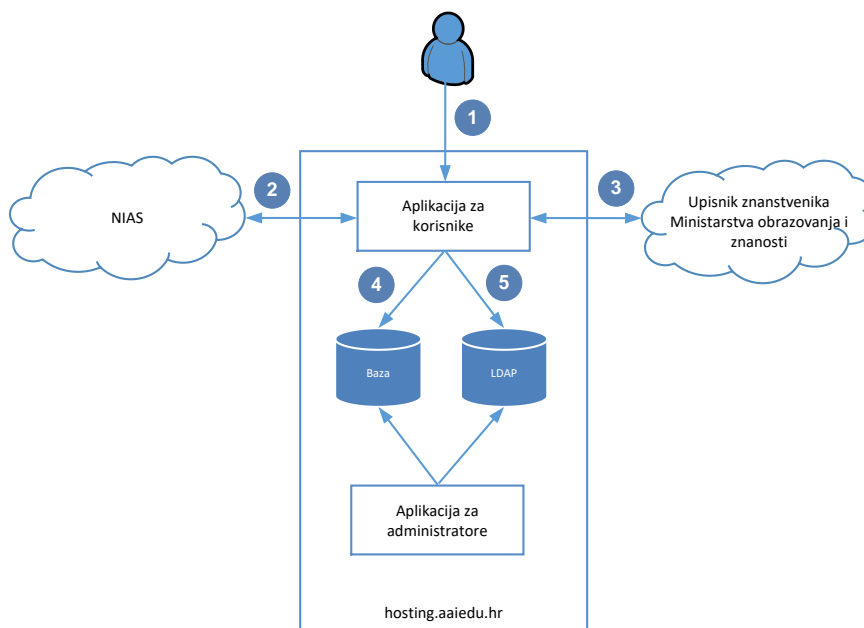
Krajem 2017. godine u sustavu AAI@EduHr bilo je ukupno **908.961 elektronički identitet**.

**Ukupan broj usluga koje su se koristile sustavom AAI@EduHr za autentikaciju korisnika bio je 677** (ne računajući usluge dostupne kroz infrastrukturu eduGAIN). Registrirano je 37 partnera sustava AAI@EduHr.



*Broj elektroničkih identiteta u sustavu AAI@EduHr po mjesecima*

2. Završen je i pušten u rad servis **Home for homeless** koji omogućuje da svi znanstvenici upisani u Upisnik znanstvenika Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske ostvare svoje pravo na elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr (ako to pravo već ne ostvaruju na neki drugi način – na primjer, preko ustanove u kojoj su zaposleni ili se u njoj školuju). Elektronički identitet moguće je zatražiti i stvoriti na jednostavan, siguran i brz način preko *web*-sučelje dostupnog na adresi: <https://hosting.aaiedu.hr/hfh/>.



*Model servisa Home for homeless*

Tehničku osnovu sustava čine zaseban LDAP imenik i programska podrška koja omogućuje podnošenje i obradu zahtjeva za elektroničkim identitetom te administraciju postojećih identiteta. Servis je povezan sa sustavom NIAS (radi autentikacije podnositelja zahtjeva) i s Upisnikom znanstvenika Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske (radi autorizacije zahtjeva).



Servis *Home for homeless* je, u okviru sudjelovanja Srca na projektu CEF eID – *Ensuring Access to Croatian Public e-services within e-Citizens Platform for EU/EEA Citizens*, nadograđen tako da elektronički identitet mogu preko europskog sustava EIDAS zatražiti i znanstvenici koji ne žive u Hrvatskoj, prijavljujući se pri tome vjerodajnicama kojima se koriste u državi gdje žive.

3. Svi središnji poslužitelji sustava AAI@EduHr preseljeni su tijekom 2017. godine na nove virtualne poslužitelje. Tom prilikom reorganizirani su središnji servisi sustava AAI@EduHr radi postizanja visoke dostupnosti i mogućnosti brzog oporavka od havarije. Središnji servisi raspodijeljeni su tako da imaju po barem jednu instancu u oba podatkovna centra DC Srce1 i DC Srce2.
4. Obavljen je redizajn baze MDS (središnje baze sustava AAI@EduHr) i usklađivanje aplikacija koje ju koriste. Pri tome su, uz ostalo, dnevnički zapisi koji su ranije bili dio baze MDS izdvojeni u zasebnu bazu kako je ne bi opterećivali. Napravljena je revizija polja u bazi i baza je optimizirana za brzo čitanje. Glavna baza je preseljena na zasebni virtualni poslužitelj u podatkovnom centru DC Srce1 i uspostavljene su dvije replike baze u podatkovnom centru DC Srce2. Svi središnji servisi podešeni su tako da pristupaju podacima iz (najmanje) dvije baze, čime je osigurana visoka dostupnost sustava čak i u slučaju da je nedostupna glavna baza MDS.
5. Započeta je revizija servisa FWS radi povećanja sigurnosti i pouzdanosti sustava. Napravljen je dizajn nove inačice servisa FWS koji će početi s radom početkom 2018. godine.

Započeo je i razvoj nove inačice aplikacije registra resursa. Dovršetak razvoja i početak rada bit će početkom 2018. godine.

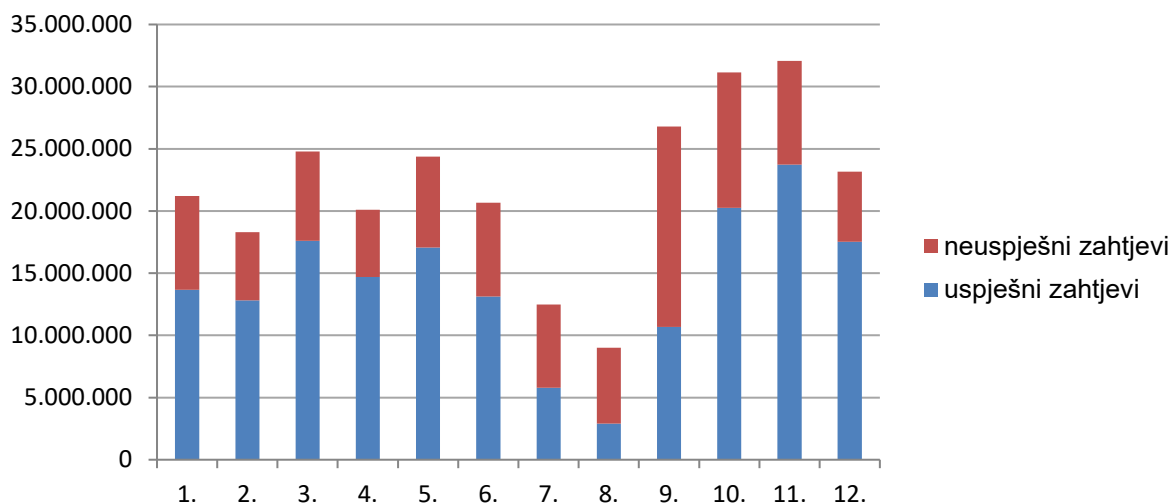
6. Uspješno su pripremljene i provedene redovne službene **provjere usklađenosti (certificiranje) matičnih ustanova i provjere usklađenosti usluga** s normama sustava AAI@EduHr.

**Certificiranje matičnih ustanova** obuhvatilo je 231 matičnu ustanovu. Certificiranje je provedeno u dva dijela. Prvi dio proveden je u razdoblju od 15. svibnja do 15. srpnja 2017. godine. Nakon prvog dijela certificiranja 203 ustanove (88 %) 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. rujna do 8. listopada 2017. godine. Na kraju, minimalne zahtjeve zadovoljilo je ukupno 229 ustanova (99,1 %). 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.

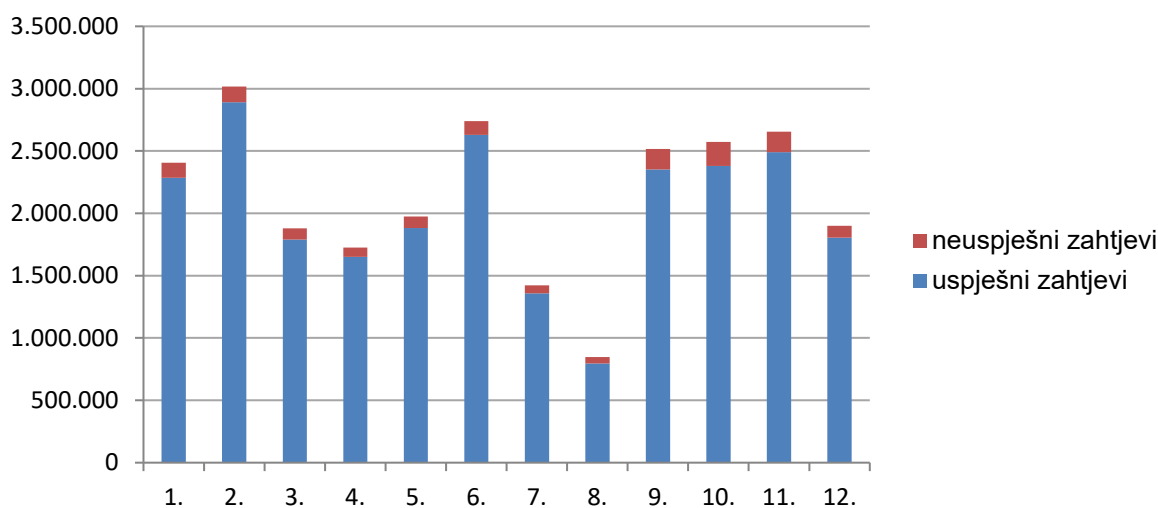
**Certificiranje usluga** započelo je 11. prosinca 2017. godine i obuhvatilo je 663 usluge, od kojih je njih 656 zadovoljilo tražene norme. Rezultati certificiranja objavljeni su na *webu* usluge AAI@EduHr.

7. **Središnji servisi sustava AAI@EduHr radili su stabilno.** Tijekom godine središnji RADUIS poslužitelji obradili su ukupno 169.866.666 uspješnih autentifikacija.

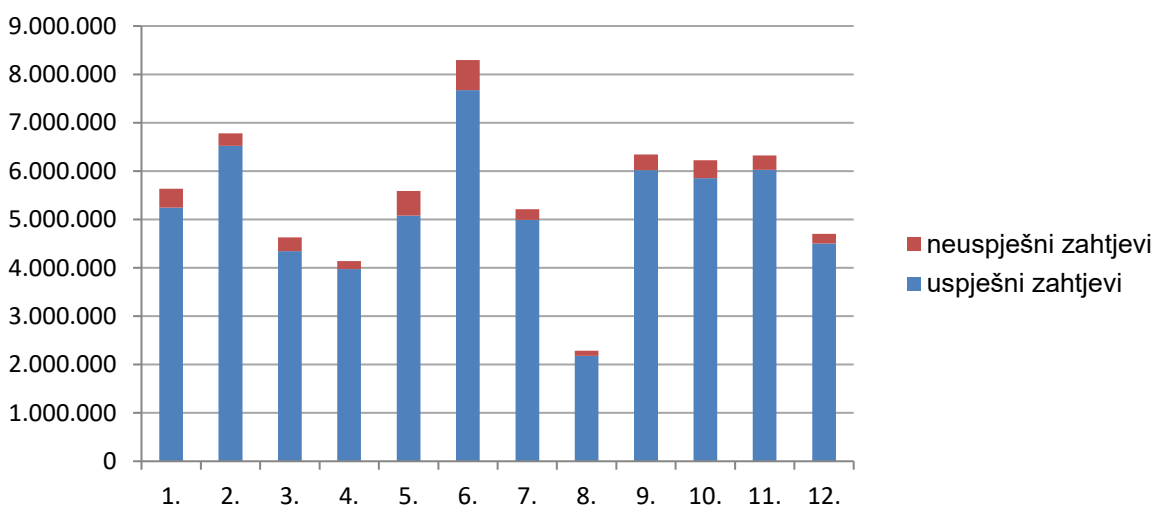


*Broj zahtjeva koje su obradili središnji RADIUS poslužitelji po mjesecima*

Preko sustava SSO ostvareno je 24.309.286 uspješnih autentikacija, a preko servisa FWS ostvarene su 62.420.232 uspješne autentikacije.



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

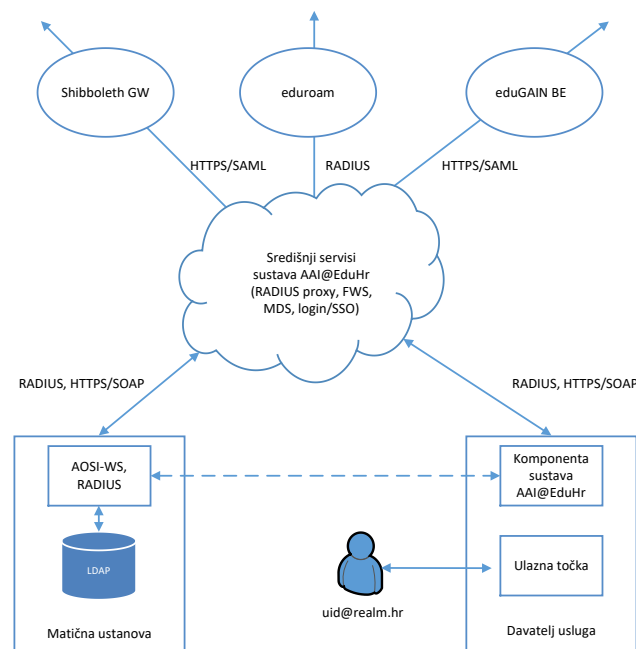


*Broj zahtjeva koje su obradili FWS poslužitelji po mjesecima*

8. Poslužitelj javnih PGP ključeva (PKS), zbog smanjenog interesa korisnika, prestao je s radom, a *web*-sučelje na adresi <http://pks.aai.edu.hr> preusmjereno je na druge poslužitelje javnih PGP ključeva u svijetu.
9. 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.

Srce je aktivno sudjelovalo u radu skupine REFEDS ([www.refeds.org](http://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*).

Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao operator nacionalne autentikacijske i autorizacijske infrastrukture i pouzdan partner u izgradnji globalnih posredničkih (*middleware*) sustava.



*Sustav AAI@EduHr*

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

**E-mail:** [aai@srce.hr](mailto: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

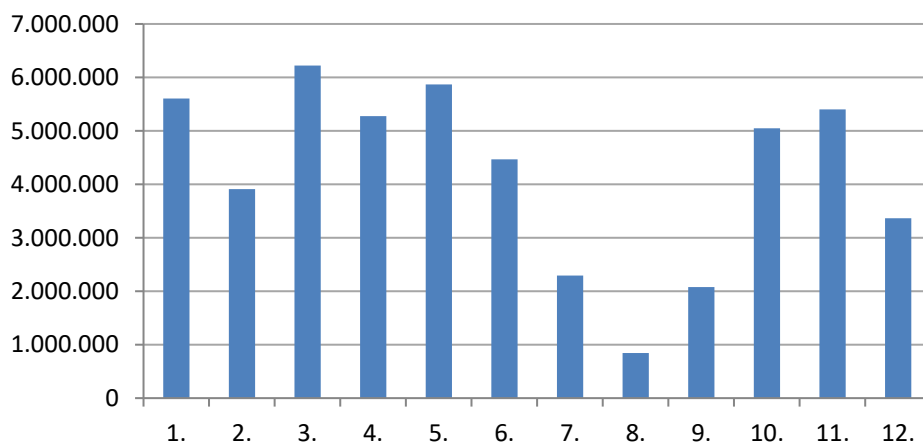
- izgradnja i održavanje sustava *eduroam* u Hrvatskoj
- osiguravanje pouzdanog rada središnjih RADIUS *proxy* poslužitelja sustava AAI@EduHr, sukladno standardu *eduroam*
- izgradnja i održavanje registra subjekata u sustavu *eduroam*
- nadzor rada svih komponenti sustava
- izrada preporuka i programskih 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*-sjedišta (<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 2017. godini

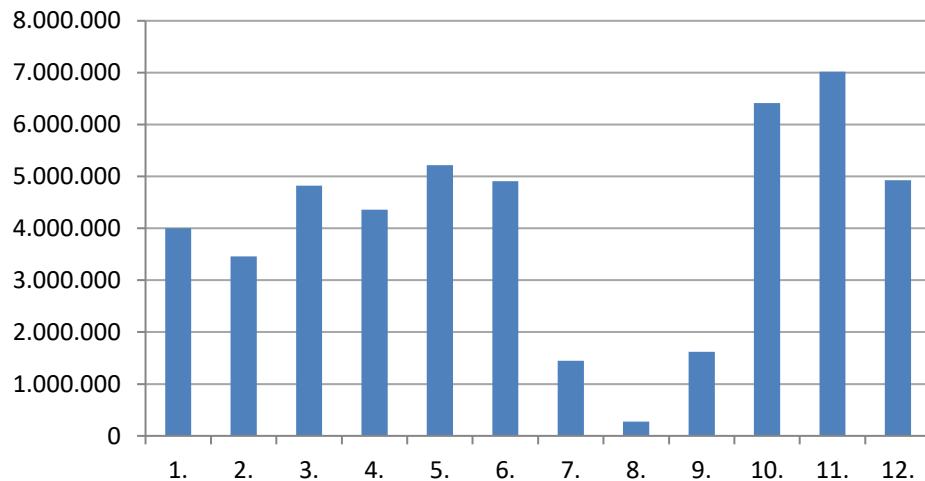
1. **Krajem 2017. godine usluga *eduroam* bila je dostupna na 354 lokacije u 55 gradova i mjesta u Hrvatskoj.** Popis i karta pristupnih točaka u Hrvatskoj dostupni su na adresi <http://www.eduroam.hr/>.

Krajem 2017. godine usluga *eduroam* bila je dostupna na svim kontinentima, a u Europi na više od 16.500 lokacija u 49 zemalja. Karta s informacijama o pristupnim točkama u svijetu izravno je dostupna na adresi [http://monitor.eduroam.org/user\\_map](http://monitor.eduroam.org/user_map).

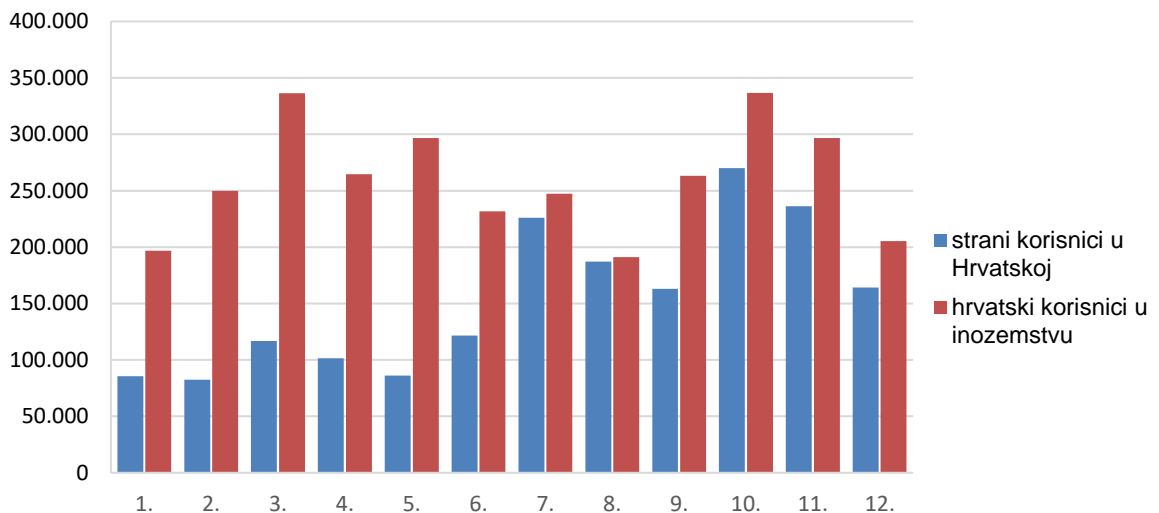
2. Središnji RADIUS poslužitelji obradili su tijekom 2017. godine 50.372.029 uspješnih zahtjeva za bežični pristup i 48.479.369 uspješnih zahtjeva za žičani pristup. Tim podacima nije obuhvaćen lokalni promet, odnosno pristup korisnika mreži preko pristupne točke u matičnoj ustanovi. Promet povezan s 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*



*Broj uspješnih zahtjeva stranih korisnika u Hrvatskoj i hrvatskih korisnika u inozemstvu*

- 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 2017. godini obnovljena je podrška za uređaje s operacijskim sustavom MS Windows.

- Započet je rad na razvoju sustava za udomljavanje RADIUS poslužitelja za potrebe davatelja usluge koji nisu u mogućnosti osigurati adekvatne resurse za rad RADIUS poslužitelja. Sustav će početi s radom u prvom tromjesečju 2018. godine.
- U razdoblju od 3. travnja do 7. svibnja 2017. 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, Opatiji i Osijeku. Radionice su bile namijenjene svima 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 16.713.

Na kraju događanja, 17. svibnja 2017. 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:

- Hrvatski šumarski institut, u kategoriji ustanova s manje od 100 korisničkih identiteta
- Geodetski 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 CARNET-om, 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](mailto:eduroam@srce.hr)

---

## 311-01-000 • ISVU – INFORMACIJSKI SUSTAV VISOKIH UČILIŠTA

---

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

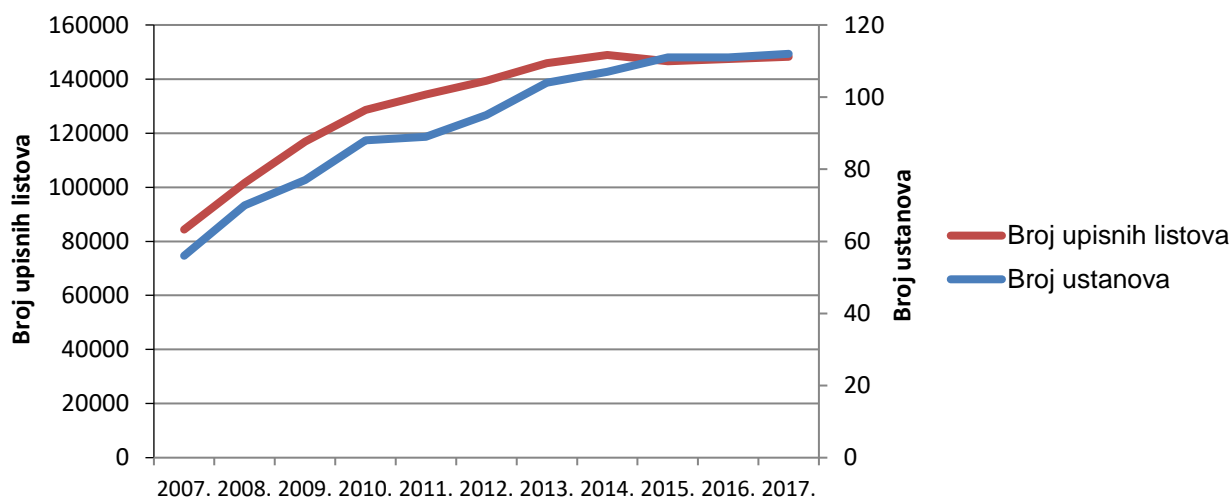
- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa sustava ISVU
- poduzimanje mjera zaštite podataka u središnjoj bazi podataka

- 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 2017. godini

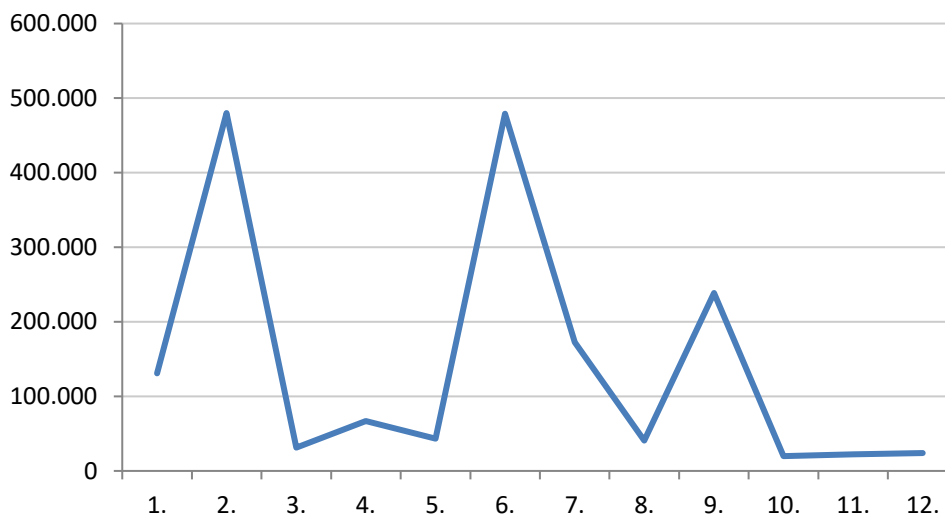
1. Centar potpore za ISVU uspješno je odradio sve obveze definirane Pravilnikom o radu Centra potpore Informacijskom sustavu visokih učilišta. Tijekom godine djelatnici Srca obavljali su poslove razvoja i održavanja sustava ISVU.
2. Implementirani su i održavani moduli sustava ISVU (Studiji i studenti, Ispiti, Kadrovi, Studomat, Nastavnički portal, REST API, Skladište podataka, Raspored sati i Koordinator) na **112 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)
  - 14 veleučilišta
  - 11 visokih škola.
3. Krajem 2017. godine sustav ISVU imao je 15.230 korisnika (ne računajući studente). Od toga je 855 novih korisnika.

**Studomatom se koristilo 142.480 studenta.** Broj upisnih listova iznosio je 148.264.



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

Zabilježeno je **7.424.866 prijava za rad sa Studomatom**. Najveći broj prijava zabilježen je u veljači, lipnju i rujnu za vrijeme ispitnih rokova i upisa. Zabilježeno je ukupno 1.742.152 ispita. Najviše ispita zabilježeno je u veljači (472.969) i lipnju (479.131).



Broj ispita zabilježenih u sustavu ISVU po mjesecima

- Provedeno je 24.188 završnih i diplomskih radova na 101 visokom učilištu. Stvoreno je 41.630 diploma/svjedodžbi i 53.828 dopunskih isprava na 71 visokom učilištu. Izračunato je 67.048 participacija za studente.

Izdano je ukupno 67.048 potvrda, od čega su preko Studomata izdane 233.473 potvrde, a preko modula Studiji i studenti 155.436 potvrda.

- Ukupno je u transakcijskoj bazi podataka u 2017. godini obavljeno 54.309.846 transakcija. Ukupan broj zahtjeva u ISVU REST API-ju u 2017. godini bio je 431.515.906.
  - Implementirano je 247 zahtjeva korisnika.
  - Objavljeni su zbirni podaci visokih učilišta evidentiranih u sustavu ISVU u otvorenom formatu. Srce je, kao izdavač, ove podatke objavilo i na Portalu otvorenih podataka Republike Hrvatske (<http://data.gov.hr/>).
- Detalji su dostupni na poveznici <http://data.gov.hr/publisher/srce>.
- Tijekom 2017. godine održana su **dva dvodnevna tečaja za koordinatore i djelatnike studentskih referada**. Tečajevima su prisustvovala ukupno 33 djelatnika sa 24 visoka učilišta.

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

E-mail: [isvu@srce.hr](mailto:isvu@srce.hr)

---

## 311-02-000 • MOZVAG – INFORMACIJSKI SUSTAV ZA PODRŠKU POSTUPCIMA VREDNOVANJA KOJE PROVODI AZVO

---

**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 MOZVAG.**

### **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 2017. godini**

1. Tijekom godine djelatnici Srca obavljali su poslove održavanja informacijskog sustava MOZVAG i pružali korisničku podršku svim korisnicima sustava.
2. Sustavom MOZVAG služi se više od 3.080 korisnika (djelatnici visokih učilišta, recenzenti, izvjestitelji, koordinatori, auditori, djelatnici AZVO-a). U sustavu je evidentirano 150 visokih učilišta – izvođača studijskih programa, 1.915 studijskih programa, 27.452 nastavnika, 22.779 dokumenata, 97.978 predmeta i 40 postupaka audita visokih učilišta.
3. Tijekom godine uspostavljen je novi informacijski sustav MOZVAG u kojem je implementirana programska podrška za provedbu novog postupka reakreditacije visokih učilišta, što uključuje definiranje postupka vrednovanja, analizu uvjeta izvođenja, analitički prilog te integraciju sa sustavom ISVU.

Sustavom MOZVAG2 koristi se više od 90 korisnika. U sustavu je evidentirano 7 visokih učilišta – izvođača studijskih programa, 101 studijski program, 1.524 nastavnika, 20 dokumenata, 3.628 predmeta i 85 postupaka vrednovanja visokih učilišta i/ili studijskih programa.

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

**E-mail:** [mozvag@srce.hr](mailto:mozvag@srce.hr)

---

## **311-05-000 • ISRHKO – INFORMACIJSKI SUSTAV REGISTRA HRVATSKOG KVALIFIKACIJSKOG OKVIRA**

---

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

**Srce razvija i udomijuje 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 2017. 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:
  - središnju bazu podataka
  - 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:
  - ugradnja programskog modula za prijavu sektorskih stručnjaka
  - proširenje mogućnosti prijave članova sektorskih vijeća u sustav dodatnim elektroničkim identitetima.
3. Nastavljeno je zaprimanje i vrednovanje zahtjeva za upise standarda zanimanja i standarde kvalifikacija. Do kraja 2017. godine u sustavu je bilo evidentirano 107 predlagatelja, 60 zahtjeva za upis i 185 dokumenata.

Tijekom 2017. godine iz sustava je poslano 2016 elektroničkih poruka o aktivnostima povezanim s aktivnim zahtjevima za upise u Registar.

Prvi standard zanimanja, s pripadnih 18 skupova kompetencija, upisan je u Registar 11. rujna 2017. godine.

4. Sustav ISRHKO prezentiran je mongolskoj delegaciji koja radi na izradi mongolskog kvalifikacijskog okvira. Prezentacija je održana 22. svibnja 2017. godine, u sklopu posjeta delegacije Ministarstvu znanosti i obrazovanja.

Srbijanska delegacija za izradu kvalifikacijskog okvira Republike Srbije posjetila je Srce 6. prosinca 2017. godine u sklopu svog studijskog posjeta, te je tom prilikom prezentiran sustav ISRHKO.

Izaslanstvo Izvršne agencije za obrazovanje, audiovizualnu politiku i kulturu Europske unije (*Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, EACEA*), iz čijih je darovnica djelomično financiran ISRHKO, posjetilo je 4. prosinca 2017. godine Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Tom je prilikom prezentirano sve što je na sustavu do sada učinjeno te su predstavljeni planovi za daljnji razvoj u razdoblju od 2018. do 2020. godine.

- U svibnju je održana općenita prezentacija sustava za članove sektorskih vijeća. Tijekom godine održano je još pet radionica na kojima su članovi pojedinih sektorskih vijeća detaljnije upoznati sa sustavom i procesima stručnih vrednovanja zahtjeva za upise u Registar.

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

**E-mail:** [hko@srce.hr](mailto:hko@srce.hr)

---

## **311-07-000 • ISAK I ISSP – INFORMACIJSKI SUSTAVI AKADEMSKIH KARTICA I STUDENTSKIH PRAVA**

---

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

**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 ISAK i ISSP.**

### **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 i ISSP
- suradnja s tvrtkom za tiskanje kartica
- tehnička podrška korisnicima sustava
- izvještavanje Ministarstva znanosti i obrazovanja te drugih korisnika o korištenju sustava i korištenju sredstava subvencionirane prehrane.

### **Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2017. godini**

- Sustavi ISAK i ISSP koriste se na **127 visokih učilišta**, a studentska prava je tijekom 2017. godine imalo **143.466 studenata**. Preko sustava ISAK tijekom godine tiskano je 49.411 novih studentskih iskaznica.
- U suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja izrađena je cjelovita analiza Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP). Ocijenjeno je trenutačno stanje sustava, pobrojani su nedostaci sustava na podatkovnoj i organizacijskoj razini te su dani prijedlozi za poboljšanja i nadogradnju. Temeljni zaključak analize je da se sustav ISSP na neadekvatan način koristi

kao upisnik studenata te da je sustav ISSP potrebno podijeliti na više funkcionalnih cjelina radi lakšeg održavanja.

U okviru aktivnosti na identifikaciji broja i strukture osoba u statusu NEET (*Not in Education, Employment or Training*) i radi potreba Ministarstva rada i mirovinskog sustava izvršena je nadogradnja programskog sučelja ISSP REST API.

Sustav ISSP je za potrebe provođenja natječaja za STEM stipendije proširen dodatnim podacima. Izmijenjena je aplikacija preko koje se ti podaci upisuju i dodana je mogućnost masovnog uvoza i ažuriranja podataka o ocjenama. Nadograđeno je programsko sučelje ISSP REST API.

Provedeno je uparivanje studijskih programa iz područja STEM sa šiframa Ministarstva znanosti i obrazovanja.

**URL:** <http://www.srce.hr/isak/>, <http://www.srce.hr/issp/>

**E-mail:** [isak@srce.hr](mailto:isak@srce.hr), [issp@srce.hr](mailto:issp@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 2017. godini

1. Izrađen je novi sustav za praćenje natječaja za dodjelu STEM stipendija. Korištenjem novih funkcija programskog sučelja sustava ISSP, e-Matice i NCVV-a, prikupljeni su podaci potrebni za bodovanje i izradu rang-lista. Napravljene su zasebne aplikacije za studente, Ministarstvo znanosti i obrazovanja i Povjerenstvo. Napravljen je novi servis za slanje obavijesti studentima elektroničkom poštom.
2. Održavan je i nadograđivan sustav za podršku postupcima provođenja natječaja Ministarstva znanosti i obrazovanja (Znanstvene knjige, Znanstveni časopisi, Znanstveni skupovi, Znanstvene udruge i Popularizacija znanosti). Održavane su i druge aplikacije: Dječji vrtići, Državne stipendije i Sufinanciranje udžbenika.

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

**E-mail:** [is-mzo@srce.hr](mailto:is-mzo@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 2017. godini

1. Održavana je aplikacija FileSender (<https://filesender.srce.hr>) koja korisnicima omogućava razmjenu velikih datoteka. Tijekom 2017. godine aplikacijom se koristio 581 korisnik. Preko aplikacije FileSender prenesene su 8.682 datoteke (uz 10.214 preuzimanja). Ukupno je preneseno 2,4 TB podataka.
2. Sustav MojOblak (<http://mojoblak.srce.hr>), koji se temelji na aplikaciji otvorenog koda ownCloud, na kraju godine imao je 7.012 korisnika i 13 TB pohranjenih podataka.
3. Korisnici aplikacije za izradu i provedbu anketa LimeSurvey (<http://limesurvey.srce.hr>) tijekom 2017. godine proveli su 1.147 anketa. Sustav je tijekom godine nadograđen na novu inačicu.
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.
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](mailto: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

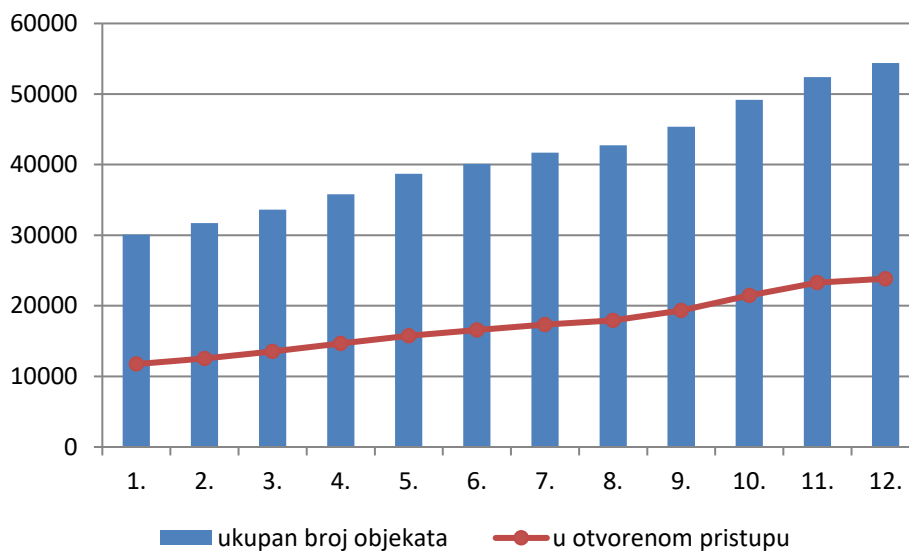
- održavanje i razvoj sustava **Dabar** (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji) za jednostavnu izgradnju sigurnih, pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih repozitorija
- održavanje i razvoj sustava **Hrčak** (portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima)
- 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 u suradnji i za potrebe Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu
- arhiviranje *web*-sjedišta pomoću sustava Heritrix te korištenje sustava Wayback za reproduciranje arhiviranog *weba*
- održavanje i razvoj sustava **AMD** (Arhiv mrežnih dokumenata), razvijenog u suradnji i za potrebe Središnjeg državnog ureda za razvoj digitalnog društva
- 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 2017. godini

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

Do kraja 2017. u sustavu Dabar uspostavljeno je **120 digitalnih repozitorija** ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. Popis uspostavljenih repozitorija dostupan je na adresi <https://dabar.srce.hr/repozitoriji>. Krajem godine u repozitorije u sustavu Dabar bilo je

pohranjeno **ukupno 54.373 digitalna objekta**. Od toga je 23.840 objekata bilo u otvorenom pristupu.

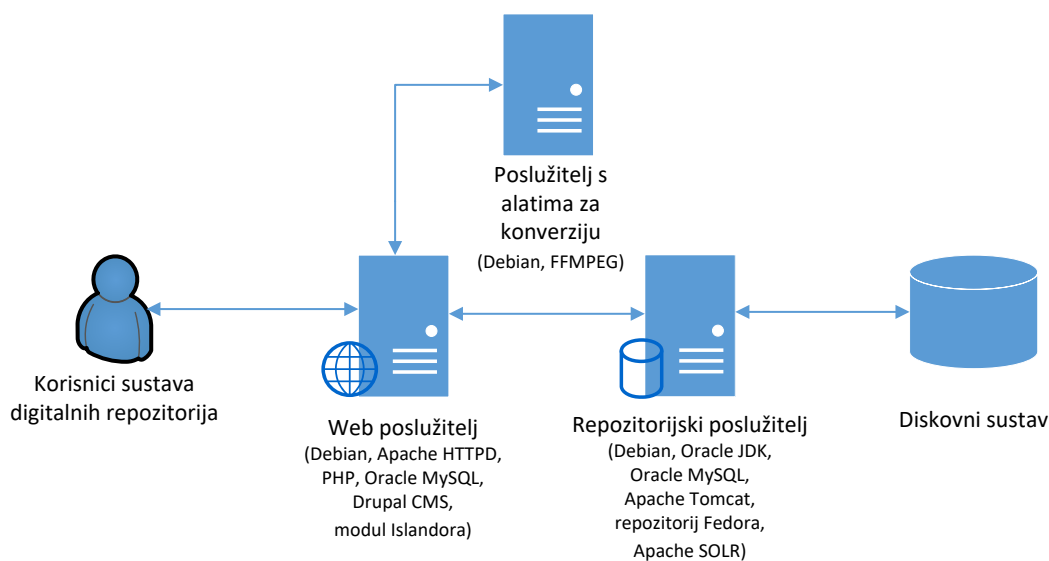


*Broj digitalnih objekata u sustavu Dabar po mjesecima*

Tijekom 2017. godine implementirana je podrška za dugoročnu pohranu i diseminaciju novih vrsta digitalnih objekata:

- rad objavljen u zborniku
- poglavlje u knjizi
- umjetnički slikovni ocjenski rad
- umjetnički audio ocjenski rad.

Specifikacije za objekte „rad objavljen u zborniku“ i „poglavlje u knjizi“ napravila je Radna skupina za opis znanstvenih i srodnih radova, kontrolirane rječnike i identifikatore, a specifikacije za „umjetničke radove“ napravila je Radna skupina za opis slikovne, audio i video građe, kontrolirane rječnike i identifikatore. Specifikacije su dostupne na adresi <https://dabar.srce.hr/objekti>.



*Arhitektura sustava Dabar*

Sustav Dabar je u 2017. godini preko programskih sučelja (API) povezan s dva upisnika koji su u nadležnosti Ministarstva znanosti i obrazovanja: Upisnik znanstvenika i Upisnik studijskih programa.

U svim repozitorijima u sustavu Dabar uspostavljene su profilne stranice osoba. Profilna stranica objedinjava sve digitalne objekte u čijoj je izradi osoba sudjelovala kao autor, mentor, član povjerenstava ili urednik. Time je omogućen bolji uvid u sadržaj repozitorija i dobivena je bolja mogućnost otkrivanja sadržaja.

Tijekom 2017. godine omogućeno je preuzimanje podataka o radovima iz tri izvora:

- Portala znanstvenih časopisa Republike Hrvatske Hrčak
- Hrvatske znanstvene bibliografije (CROSBİ)
- Crossrefa, međunarodne organizacije koja digitalnim objektima dodjeljuje identifikatore (*digital object identifier, DOI*).

U sustavu Dabar tijekom 2017. godine uspostavljen je repozitorij Državnog hidrometeorološkog zavoda u kojem će, kao prvi skup podataka u otvorenom pristupu, biti pohranjeni rezultati regionalnog klimatskog modela RegCM4, dobiveni u sklopu projekta Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama.



*Radionica za urednike repozitorija u sustavu Dabar  
(2. veljače 2017.)*

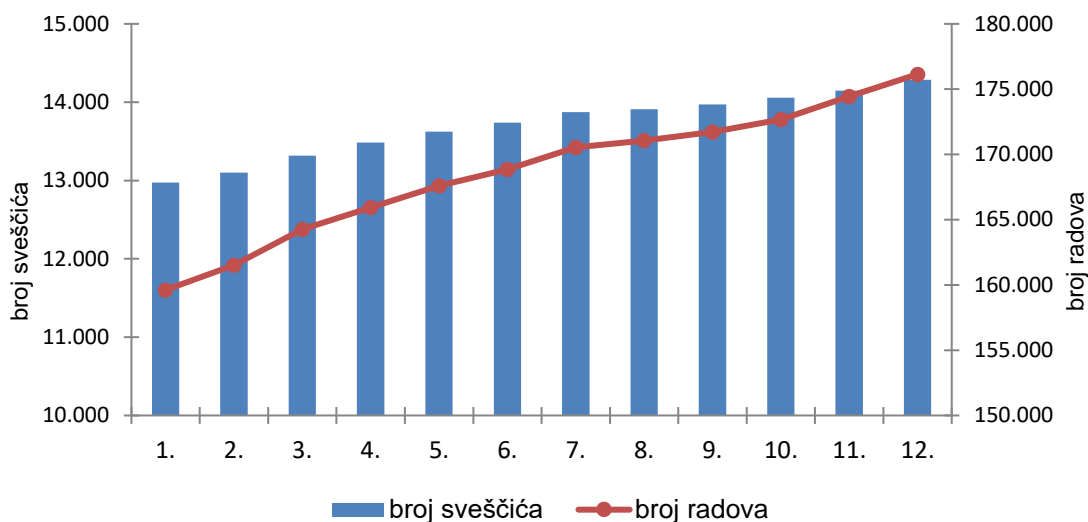
Održano je **šest radionica za urednike repozitorija** na kojima su sudjelovala 72 polaznika.

2. Nastavljen je rad na razvoju i održavanju **portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak** (<http://hrcak.srce.hr>).

Krajem godine sustav Hrčak obuhvaćao je **455 časopisa s 176.143 članka s punim tekstom u otvorenom pristupu**. Ukupna veličina repozitorija podataka iznosila je 340 GB.

U 2017. godini *web*-središte portala Hrčak zabilježilo je ukupni promet od 28,69 TB uz mjesečni prosjek od 2,39 TB. Zabilježeno je 14.983.482 posjeta (prosječno 1.248.624 posjeta mjesečno). Na obavijesti o novim brojevima (sveščićima) časopisa u Hrčku pretplaćeno je 10.474 korisnika.





### Objavljeni sveščići i radovi u punom tekstu po mjesecima

Tijekom 2017. godine objavljeni su dokumenti:

- Politika korištenja metapodataka i radova
- Kriteriji uvrštavanja časopisa u Hrčak.

Uspješno je završio 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. U okviru projekta napravljena su sljedeća unapređenja sustava Hrčak:

- implementirana je podrška za pohranu radova u formatu XML u skladu sa standardom Journal Article Tag Suite (JATS), do kraja 2017. godine u 18 časopisa objavljeno je 615 radova u XML formatu, održane su četiri radionice za članove uredništava časopisa na kojima je prisustvovalo više od 50 polaznika
- implementirana je podrška za autenticirano prikupljanje identifikatora ORCID – 8.601 autora kreiralo je 20.378 poveznica između radova u Hrčku i svojih ORCID profila
- unaprijeđeno je prikupljanje podataka o financijerima i projektima preko kojih su radovi financirani
- implementirana je podrška za automatiziranu razmjenu podataka s Direktorijem časopisa u otvorenom pristupu (DOAJ)
- napravljeno je novo pretraživanje radova u Hrčku s podrškom za fasetno pretraživanje.

Podrška uređivačkim procesima (prihvata radova, recenzija, odabir radova) dostupna je preko sustava Open Journal System (OJS). Sustav je dostupan na adresi <http://hrcak.srce.hr/ojs/>.

- 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 2017. godine u sustav Ara bilo je uvršteno 123 repozitorija te su prikupljena 299.072 zapisa.

4. 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 2017. godine bilo obuhvaćeno 6.605 *web*-sjedišta s uspješno spremljenih 55.886 arhivskih primjeraka. Svi sadržaji HAW-a javno su dostupni na adresi <http://haw.nsk.hr>.

Provedeno je pobiranje cjelokupnog hrvatskog domenskog prostora za 2017. godinu, pri čemu je kao ishodišna točka korišten popis aktivnih domena iz Registra .hr domena. Ukupno je prikupljeno i arhivirano više od 7,4 TB podataka.

5. Nastavljena je suradnja sa Središnjim državnim uredom za razvoj digitalnog društva na izgradnji, održavanju i nadzoru sustava **AMD** (Arhiv mrežnih dokumenata) za potrebe Ureda.

AMD je u prosincu 2017. godine obuhvaćao 1.925 sjedišta i 1.828.646 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 2017. godine portal HJP obradio je 7.447.539 upita kojima se pretražuje rječnička baza.

7. **Srcu je dodijeljena nagrada EUNIS Elite Award za izvrsnost u implementaciji informacijskih sustava u visokom obrazovanju.**

Nagrada je dodijeljena za rad DABAR – *the national infrastructure for digital repositories*. Autori rada su Draženko Celjak, Zoran Bekić, Marko Cundeković, Ljiljana Jercec, Miroslav Milinović i Alen Zubić.



*Draženko Celjak na dodjeli nagrade EUNIS Elite Award*

Nagradu dodjeljuje europska organizacija European University Information Systems (EUNIS) koja kroz razmjenu iskustava i zajednički rad nastoji doprinijeti naprednoj i učinkovitoj primjeni informacijskih tehnologija u visokom obrazovanju u Europi. Cilj nagrade EUNIS Elite

Award je prepoznavanje i promocija najbolje prakse u inovativnoj i naprednoj primjeni informacijskih tehnologija.

Nagrada je dodijeljena na konferenciji EUNIS 2017 koja je održana u Münsteru od 7. do 9. lipnja 2017. Sustav Dabar je na konferenciji predstavio Draženko Celjak.

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

**E-mail:** [repositoriji@srce.hr](mailto:repositoriji@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.

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

### 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 2017. godini

1. Redovito je održavan sustav za kolanje i obradu dokumenata KOOBRA i njegove interne aplikacije:

- Sustav za upravljanje projektima (SUP)
- Središnji računalni resursi (SRR)
- Polugodišnji izvještaji (Polugod).

Sustav KOOBRA nadograđen je novim funkcionalnostima pa sada raspolaže administratorskim sučeljem preko kojeg je moguće u sustav unositi poslovne procese i njihove verzije, uređivati statuse, faze i tranzicije dokumenata iz jednog stanja u drugo te upravljati korisničkim pravima nad pojedinim tranzicijama.

2. Redovito su održavani *wiki*-alat Confluence i alat za *issue-tracking* JIRA koji su na raspolaganju svim djelatnicima Srca. Koriste se tri međusobno integrirane komponente:

- Interni *wiki*
- Javni *wiki*
- Interna JIRA.

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 LDAP, RADIUS, AOSI-WS i *web*-poslužitelji Srca te *groupware* sustav DeskNow.

Interne aplikacije zauzimale su 664 GB, diskovnog prostora, a zajednička baza podataka zauzimala je dodatnih 90 GB diskovnog prostora.

5. Kroz sustav OTRS obrađeno je 11.175 upita, a koristio ga je 121 agent.

LDAP imenik Srca, na dan 31. prosinca 2017. godine, sadržavao je 175 elektroničkih identiteta.

Sustav za pohranu programskog koda GitLab imao je 791 projekt, 114 korisnika i 63 grupe. Sustav se služio sa 75 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.
8. 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.
9. Poslužitelj koji udomi novi poslovno-informacijski sustav Rektorata Sveučilišta u Zagrebu radio je stabilno uz odgovarajuću sistemsku podršku stručnog tima Srca. Poslužitelj je bio dostupan više od 99 % vremena kao i svi kritični servisi na njemu.
10. 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.
11. Aplikacije Rektorova nagrada i Upisnik studentskih organizacija ponovno su izrađene uz korištenje razvojnih okruženja Laravel i Twitter Bootstrap i proširene su dodatnim funkcionalnostima.
12. Uspostavljen je informacijski sustav studentskih projekata za potrebe Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu.
13. Srce je obavljalo poslove administriranja domene unizg.hr.

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

**E-mail:** [it-unizg@srce.hr](mailto: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 45 godina **priprema, organizira i provodi obrazovne programe, tečajeve i radionice** u području informacijske i komunikacijske tehnologije i srodnih područja te iz područja statistike. Svi *online* tečajevi, kojima se pristupa preko sustava za udaljeno učenje Srca, dostupni su bez naknade svima zainteresiranim.

**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 2017. godini – obrazovne programe u Srcu pohađalo je 2.913 polaznika, a održano je 1.144 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.

U 2017. godini započeo je projekt povezivanja sustava LMS3 (*online* tečajevi Srca) sa sustavom e-Građani. Projekt je krajem godine bio neposredno pred uspješnim završetkom. U okviru projekta također je nadograđen sustav za udaljeno učenje, a 14 *online* tečajeva Srca prilagođeno je obliku HTML5 i omogućeno je automatsko izdavanje potvrda i digitalnih značaka polaznicima koji su završili pohađanje tečajeva.

Velik interes polaznika bio je za **specijalističke tečajeve**, a posebno za Linux akademiju. U 2017. godini tečajeve Linux akademije pohađalo je 120 polaznika.

U 2017. godini nastavljeno je održavanje obrazovnog programa **edu4IT Sistemski administrator 1** te su održana dva nastavna ciklusa koja je pohađao 51 polaznik. Europska komisija prepoznala je program edu4IT kao vrijednu inicijativu u području unapređenja kompetencija IT profesionalaca te je predstavila program edu4IT na svojim *web*-stranicama (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/content/edu4it-educational-programme-it-professionals>) i na društvenim mrežama Facebook i Twitter.

Tijekom 2017. godine održavali su se **obrazovni programi u području statistike**. Tečajeve u učionicama iz područja statistike i uporabe R-a pohađalo je 56 polaznika. Napravljen je *online* tečaj „Zašto učiti R?“ na koji se tijekom 2017. godine prijavilo 214 polaznika.

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 2017. godine 323.213 puta.

Srce kontinuirano promovira važnost otvorenog obrazovanja i otvorenog pristupa digitalnim znanstvenim informacijama, te se stoga uključilo u obilježavanje **međunarodnog Tjedna otvorenog obrazovanja** organizacijom tribine Otvoreno obrazovanje i otvoreni pristup. U okviru tribine održan je *webinar Open Education: The Moral, Business & Policy Case for OER*.

Polaznici tečajeva i drugi zainteresirani građani mogli su tijekom 2017. godine polagati ispite za stjecanje **međunarodno priznatih certifikata** u okviru ispitnog centra Pearson VUE u Srcu. Organizacija Pearson VUE ocijenila je rad Ispitnog centra u Srcu najvišim ocjenama.

Krajem 2017. godine na **sustavu za e-učenje Merlin** bilo je otvoreno više od 9.619 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 koristi 65 ustanova. Ukupan broj registriranih korisnika sustava Merlin bio je preko 110.000.

Sustav Merlin povezan je sa sustavom ISVU, što omogućava ustanovama i nastavnicima lakšu administraciju e-kolegija. Tom mogućnošću služe se 42 ustanove.

Krajem 2017. godine u **Katalogu e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj** bilo je upisano ukupno 32.953 e-kolegija sa 113 ustanova iz sustava visokog obrazovanja.

U lipnju je održan **sedmi Moodlemoot Hrvatska** – tradicionalno okupljanje svih koji se bave sustavom Moodle ili su za njega zainteresirani. Na Moodlemootu su održana dva pozvana predavanja i 13 stručnih prezentacija. Konferenciji je prisustvovalo više od 50 sudionika iz Hrvatske, Srbije i Austrije.

Održan je **šesti Tjedan Centra za e-učenje** (od 21. do 29. rujna 2017. 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. Posebno su zanimljivi bili seminari na kojima su svoja iskustva s tehnologijama e-učenja i njihovom primjenom u nastavi predstavili nastavnici Sveučilišta u Zagrebu. U suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja održan je okrugli stol „Nove tehnologije u obrazovanju – koliko su naš obrazovni sustav, nastavnici i studenti spremni na nove metode poučavanja i učenja?“.

Centar za e-učenje proslavio je u prosincu **desetu godišnjicu djelovanja** prigodnim događanjem *Moderno obrazovanje i e-učenje – pogled iz različitih perspektiva*. Okupljenim sudionicima predavanja su održali prof. dr. sc. Vedran Mornar s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. Ivanka Stričević, prorektorica sa Sveučilišta u Zadru i prof. dr. sc. Damir Boras, rektor Sveučilišta u Zagrebu. Tom prilikom napravljen je i osvrt na deset godina rada Centra za e-učenje i podijeljena su priznanja pojedincima i ustanovama zaslužnim za implementaciju i promicanje e-učenja u nastavi u visokom obrazovanju.

Srce je u prosincu 2017. bilo domaćin dvodnevne **međunarodne radionice *Supporting educators for innovative, open and digital education***. Radionica je održana u okviru Strateškog okvira za europsku suradnju u obrazovanju i osposobljavanju ET2020 Europske komisije, u vezi s tematskom radnom skupinom za digitalne vještine i kompetencije. Na radionici je sudjelovalo 40 predstavnika ministarstava obrazovanja iz 18 zemalja članica Europske unije. Na radionici se raspravljalo kako pružiti kvalitetnu i sustavnu podršku nastavnicima u visokom obrazovanju kako bi bili digitalno kompetentni i stekli samopouzdanje za poučavanje na otvoren i inovativan način.

Uspješno je održana **nova stručna konferencija Srca Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2017** (5. travnja 2017. godine). Konferencija je okupila sudionike iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, od osoba nadležnih za donošenje odluka o primjeni novih tehnologija u modernom obrazovanju i međunarodno relevantnoj znanosti, pa preko onih odgovornih za planiranje i izgradnju IT sustava do naprednih korisnika IT sustava u obrazovanju i istraživanjima. Na konferenciji je sudjelovalo 230

sudionika. Održana su dva pozvana predavanja, 29 predavanja u okviru tematskih blokova i jedna panel-rasprava s pozvanim predavačima.

Srce je od 18. do 20. svibnja 2017. godine bilo domaćin i suorganizator konferencije **Drupal Heart Camp Zagreb 2017**. Ta je konferencija, prije svega, mjesto razmjene znanja, ali i mjesto gdje se korisnici Drupala upoznaju, druže, započinju suradnju i izmjenjuju iskustva. Na konferenciji je sudjelovalo 95 sudionika iz devet zemalja, a preko sustava za *webinare* predavanja je pratilo četrdesetak sudionika. Srce se koristi sustavom Drupal od 2016. godine.

Srce uspješno sudjeluje na **međunarodnim i domaćim projektima iz područja e-učenja**. Tijekom 2017. nastavljen je rad na 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. U okviru projekta izrađeni su obrazovni materijali za izradu kurikuluma za neformalne otvorene programe obrazovanja, primjenu digitalnih znački u neformalnim programima obrazovanja te prepoznavanje neformalnog *online* obrazovanja i njegovom priznavanju u formalnom obrazovanju.

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 2017. godini Helpdesk Srca odgovorio je na više od 7.826 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 2017. godini

1. Tijekom 2017. godine, u okviru obrazovnog programa Tečajevi Srca, održavali su se tečajevi u učionicama i *online* tečajevi preko sustava za e-učenje.
2. Na dan 31. prosinca 2017. godine popis tečajeva sastojao se od ukupno **29 tečajeva u učionicama i 17 *online* tečajeva.**

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
<b>Tečajevi o osnovama uporabe računala i Interneta</b>		
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>
E330	Obrada teksta (Word 2016)	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

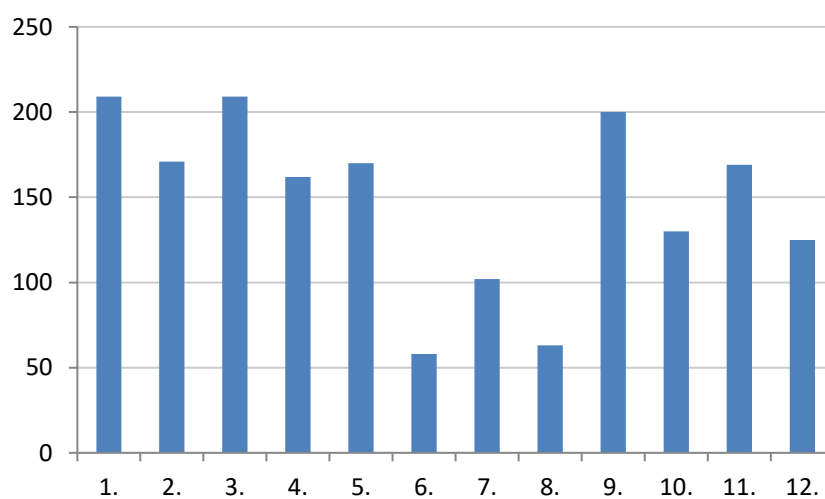
Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
F405	IT sigurnost	online
F500	Online suradnja	12
E314	Obrada teksta – napredna razina (Word 2010)	16
E317	Obrada teksta – napredna razina (Word 2010)	online
E440	Proračunske tablice – napredna razina (Excel 2010)	16
E417	Proračunske tablice – napredna razina (Excel 2010)	online
E514	Baze podataka – napredna razina (Access 2010)	16
E517	Baze podataka – napredna razina (Access 2010)	online
E614	Prezentacije – napredna razina (PowerPoint 2010)	12
E645	Prezentacije – napredna razina (PowerPoint 2016)	online
<b>Tečajevi o web-tehnologijama, izradi web-stranica i web-sjedišta</b>		
C201	Uvod u HTML	12
C220	Uvod u CSS	12
C501	Osnove JavaScripta	12
C700	Osnove rada u <i>WordPressu</i>	12
<b>Drugi tečajevi</b>		
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
D500	Osnove rada s alatima za upravljanje referencama	5
D605	Osnovni grafički pojmovi	online
D615	Uvod u digitalnu fotografiju	online
D805	Uvod u Visual Basic.NET	online
<b>Radionice (prijava moguća samo za članove akademske zajednice)</b>		
R101	Wordionica ili kako oblikovati seminarski rad (Word 2016)	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
<b>Kratki tečajevi – prezentacije</b>		
A105	Uvod u klaster i grid	online

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
A206	Osnove e-učenja	online
A305	Što je Linux?	online

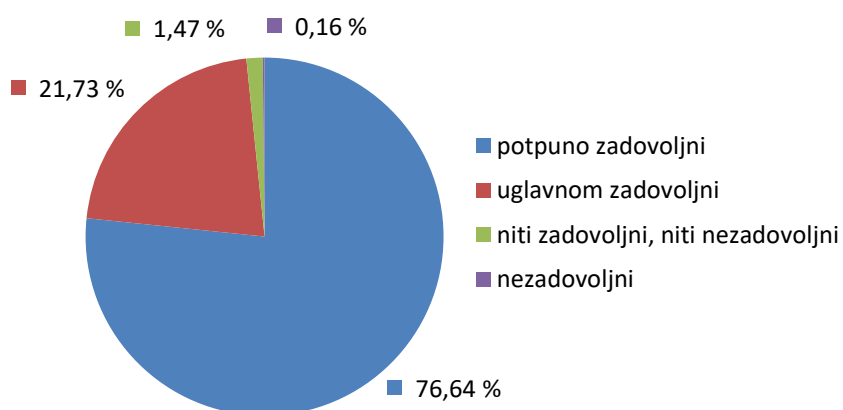
*Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi*

- Na tečajeve (u učionicama i *online*) tijekom godine **prijavilo se 2.913 polaznika**.
- U 2017. godini održano je **105 tečajeva u učionicama**, u ukupnom trajanju od **1.144 školska sata**. Tečajeve u učionicama pohađala su **763 polaznika**.

**Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve u učionicama iznosi 4,76, a prosječna ocjena predavača iznosi 4,87.**



*Broj održanih sati nastave po mjesecima*



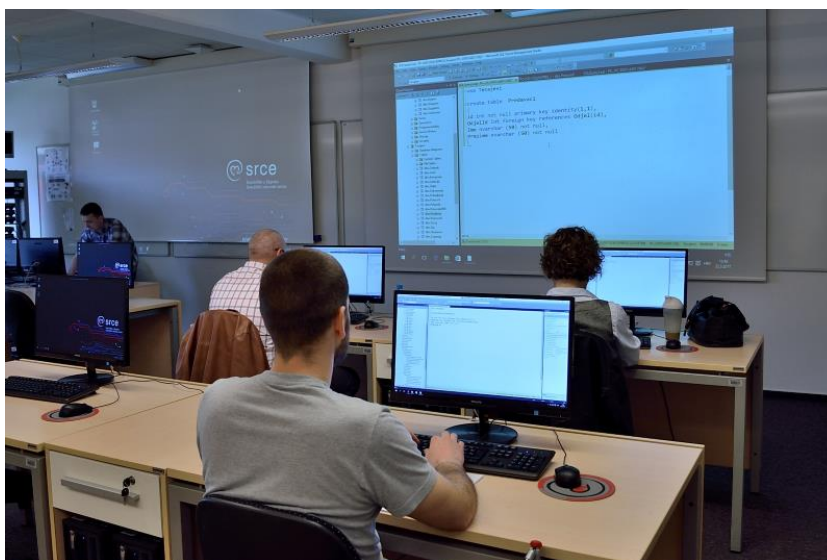
*Zadovoljstvo polaznika Tečajeva Srca usvojenim znanjem*

- U 2017. godini **izrađeno je ili dorađeno šest tečajeva**. Na dan 31. prosinca u tijeku je bila izrada tri tečaja.

Naziv tečajja		Trajanje (šk. sati)
E330	Obrada teksta (Word 2016)	16
E440	Proračunske tablice – napredna razina (Excel 2016)	16
D500	Osnove rada s alatima za upravljanje referencama	5
C700	Osnove rada u WordPressu	12
E645	Prezentacije – napredna razina (PowerPoint 2016)	online
R101	Wordionica ili kako oblikovati seminarski rad (Word 2016)	5

### Popis novih tečajeva

- Tijekom 2017. godine u sustav Tečajeva Srca bilo je uključeno **16 predavača**.
- Četrnaest *online* tečajeva tijekom 2017. godine prilagođeno je obliku HTML5 te je omogućeno automatsko izdavanje potvrda i digitalnih značaka polaznicima koji su završili tečaj.
- U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca, priručnici i prateći materijali za tečajeve javno su dostupni. Tijekom 2017. godine zabilježeno je **30.136 preuzimanja** priručnika i drugih obrazovnih materijala Tečajeva Srca.
- 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 22. Smotre Sveučilišta u Zagrebu, koja se održavala od 23. do 25. studenoga 2017. godine.



### Tečaj u Srcu

- Uspostavljen je kontakt s nekoliko studentskih udruga koje djeluju na Sveučilištu u Zagrebu i 25. listopada 2017. godine održan je sastanak s njihovim predstavnicima. Na sastanku su predstavnicima udruga predstavljene obrazovne usluge Srca, s posebnim naglaskom na pogodnosti za studente.

11. Srce je sudjelovalo u obilježavanju **Tjedna cjeloživotnog učenja** (u organizaciji Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih) koji je trajao od 2. do 8. listopada 2017. godine (seminar Kako sam uspjela/uspio – moja iskustva u primjeni e-učenja u nastavi i okrugli stol Nove tehnologije u obrazovanju – koliko su naš obrazovni sustav, nastavnici i studenti spremni na nove metode poučavanja i učenja?).

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

**E-mail:** [edu@srce.hr](mailto: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 sistemske inženjere [systemac.srce.hr](http://systemac.srce.hr)
- planiranje i osmišljavanje tema za članke, seminare i radionice
- organiziranje seminara i radionica za sistemske inženjere i IT stručnjake.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2017. godini

1. Tijekom 2017. godine u okviru obrazovnih programa za IT specijaliste održavali su se obrazovni program edu4IT Sistemski administrator 1, Linux akademija te seminari za sistemske inženjere.
2. Tečajeve u okviru obrazovnih programa za IT specijaliste u 2017. godini pohađao je **171 polaznik**, a od toga je 120 polaznika pohađalo tečajeve Linux akademije, a 51 polaznik tečajeve u okviru programa edu4IT Sistemski administrator 1. **Ukupan broj održanih sati nastave iznosio je 462.**

**Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve za IT specijaliste iznosila je 4,72, a prosječna ocjena predavača iznosila je 4,86.**

3. Na dan 31. 12. 2017. godine popis tečajeva u okviru obrazovnih programa za IT specijaliste sastojao se od **devet tečajeva** s ukupnim trajanjem od **206** školskih sati.

Naziv tečaja	Trajanje (šk. sati)	Obrazovni program
Pregled e-infrastrukture u sustavu znanosti i visokog obrazovanja (SA0-000)	6	edu4IT SA1
Osnove administracija operacijskog sustava na korisničkom računalu (Windows 10) (SA1-110)	25	edu4IT SA1
Osnove administracije operacijskog sustava na poslužitelju (Windows Server 2012) (SA1-120)	25	edu4IT SA1
Osnove administracije operacijskog sustava 1 (Debian 9) (SA1-210)	25	edu4IT SA1
Osnove administracije operacijskog sustava 2 (Debian 9) (SA1-220)	25	edu4IT SA1
Linux System Administration I (L110)	25	Linux akademija
Linux System Administration II (L120)	25	Linux akademija
Advanced Linux System Administration I (L210)	25	Linux akademija
Advanced Linux System Administration I (L220)	25	Linux akademija

*Popis tečajeva za IT-specijaliste*

4. Izrađena su **tri nova tečaja buduće druge razine programa edu4IT** (Sistemska administrator 2) i **dorađena su tri postojeća tečaja** razine Sistemska administrator 1.

Naziv tečaja	Trajanje (šk. sati)
Napredna administracija operacijskog sustava na poslužitelju (SA2-130)	25
Osnove lokalnih računalnih mreža (SA2-310)	20
Osnove dizajna bežičnih mreža (SA2-320)	20

*Popis novih tečajeva*

5. U okviru programa edu4IT održana su dva *online* predavanja. Ta su predavanja bila dostupna svima zainteresiranim. Predavanja je uživo pratio **21** polaznik, a snimke su pregledane **93** puta.

Naziv predavanja	Datum održavanja
OSSEC HIDS – multiplatformski sustav za otkrivanje i prevenciju napada	24. 10. 2017.
Piwik – sustav za analitiku <i>weba</i>	28. 11. 2017.

*Javna online predavanja održana u okviru programa edu4IT*

6. Europska komisija prepoznala je program edu4IT kao vrijednu inicijativu u području unapređenja kompetencija IT profesionalaca te je predstavila program edu4IT na svojim *web*-stranicama (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/content/edu4it-educational-programme-it-professionals>) i na društvenim mrežama *Facebook* i *Twitter*.

7. Obrazovni materijali javno su dostupni na *web*-stranicama Srca. Tijekom 2017. godine zabilježeno je **5.536 preuzimanja** obrazovnih materijala (priručnika i prezentacija).
8. Na portalu za systemske inženjere *systemac.srce.hr* objavljuju se članci, upute i novosti u vezi s računalno-komunikacijskom infrastrukturom i upravljanjem sustavima. U 2017. godini zabilježeno je više od **12.100** pregleda stranica.
9. Tijekom 2017. godine održana su tri seminara za systemske inženjere. Seminare je pratilo ukupno **70 polaznika** (u učionici i preko sustava za *webinare*).

Naziv predavanja	Datum održavanja
Jenkins i RPi – osobni <i>continuous integration</i> servis	5. 5. 2017.
Optimiziranje baze MySQL i razvojnog okruženja Laravel za rad s vrlo velikim bazama podataka	8. 9. 2017.
Sustav nadzora davatelja pristupa bežičnoj mreži uz autenticiran pristup	3. 11. 2017.

*Seminari za systemske inženjere u 2017. godini*

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

E-mail: [edu@srce.hr](mailto: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 2017. godini

1. Popis tečajeva iz područja statistike i uporabe R-a na kraju 2017. godine sastojao se od tri tečaja koja se izvode u učionici i jednog *online* tečaja. U 2017. godini započela je izrada jednog novog tečaja.
2. Tijekom 2017. godine **održano je šest tečajeva u učionicama** u ukupnom trajanju od 112 sati. Tečajeve u učionicama pohađalo je ukupno **56 polaznika**.

**Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve u području statistike je 4,40, a prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili predavače iznosila je 4,67.**

Velik interes iskazan je za *online* tečaj „Zašto učiti R?“ na koji se prijavilo **214 polaznika**.

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 tečajeva u području statistike*

- Nastavni materijali za tečajeve javno su dostupni na *web*-stranicama Srca. Tijekom 2017. godine zabilježeno je **5.536 preuzimanja** obrazovnih materijala.

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

E-mail: [stat@srce.hr](mailto: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 organizacije **Pearson VUE**.

### 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 organizacijom Pearson VUE
- obrazovanje i usavršavanje ispitivača.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2017. godini

- Tijekom 2017. godine u **ispitnom centru Pearson VUE** održano je **199** ispita, a najzastupljeniji su bili Oracleovi, Microsoftovi i Ciscovi ispiti.
- Organizacija Pearson VUE ocjenjivala je rad ispitnog centra u Srcu dva puta tijekom 2017. godine: u travnju i lipnju. Ispitni centar oba je puta ocijenjen **najvišom ocjenom**.



Skupina ispita	Broj polaganih ispita
Oracle	72
Microsoft	31
Cisco	29
Ostali	67
<b>Ukupno:</b>	<b>199</b>

*Broj održanih ispita u ispitnom centru Pearson VUE*

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

**E-mail:** [ispitni-centri@srce.hr](mailto: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. U okviru usluge uspostavljeni su **sustavi za učenje na daljinu** koji 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.**

Merlin, najveći sustav za e-učenje u Srcu, udomljuje više od 5.500 sveučilišnih kolegija, a njime se koristi više od 60.000 studenata i nastavnika. Na sustavu Merlin nalaze se e-kolegiji Sveučilišta u Zagrebu, Splitu, Rijeci, Zadru, Dubrovniku, Osijeku te e-kolegiji nekoliko visokih škola i veleučilišta.

### 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 učenici i 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
- 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 2017. godini

1. Centar za e-učenje redovito je odgovarao na upite korisnika (telefon, elektronička pošta ili osobni dolazak). Tijekom 2017. godine odgovoreno je na ukupno **2.768 upita korisnika** te je održano **55 konzultacija za nastavnike**.
2. Tijekom 2017. godine održano je **14 tečajeva u učionicama**, a korisnicima je bilo dostupno i **11 online tečajeva**.

Tečajeve u učionicama pohađalo je ukupno 115 polaznika, a *online* tečajeve 111 polaznika.

Napravljena su dva nova *online* tečaja: Zašto mi treba e-portfolio i kako ga izraditi? i Implementacija i vrednovanje ishoda učenja u sustavu Moodle.

Naziv tečaja/radionice	Trajanje (šk. sati)
Osnove rada u sustavu Merlin	10/ <i>online</i>
Napredni rad u sustavu Merlin – administriranje korisnika	8/ <i>online</i>
Napredni rad u sustavu Merlin – pitanja i testovi	10/ <i>online</i>
Napredni rad u sustavu Merlin – ocjenjivanje	<i>online</i>
Kako započeti izradu e-kolegija?	4
Zašto mi treba e-portfolio i kako ga izraditi?	4/ <i>online</i>
E-portfolio za osobni razvoj i izradu životopisa	<i>online</i>
E-portfolio za studente poslijediplomskog studija	<i>online</i>
E-portfolio kao nastavna aktivnost	<i>online</i>
Priprema virtualnog predavanja – <i>webinara</i>	3/ <i>online</i>
Ishodi učenja u sustavu Moodle	5
Implementacija i vrednovanje ishoda učenja u sustavu Moodle	<i>online</i>

#### *Tečajevi i radionice Centra za e-učenje*

Svi obrazovni materijali Centra za e-učenje javno su dostupni u skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca te su tijekom 2017. godine preuzeti ukupno 290.844 puta. Najviše je preuziman Priručnik za rad u sustavu Merlin za nastavnike (132.763 puta).

- U siječnju 2017. godine objavljen je šesti poziv za suradnju na **projektima razvoja e-kolegija**. Poziv je bio upućen nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu. Odabrano je i uspješno završeno **11 projekata**, u okviru kojih se radilo na uspostavi i razvoju novih e-kolegija, na unapređenju postojećih e-kolegija te edukaciji nastavnika za rad s tehnologijama e-učenja.
- Obilježen je međunarodni **Tjedan otvorenog obrazovanja** (od 27. do 31. ožujka 2017. godine) održavanjem tribine Otvoreno obrazovanje i otvoreni pristup. U okviru tribine održan je *webinar Open Education: The Moral, Business & Policy Case for OER*.
- Organizirana je **sedma konferencija Moodlemoot Hrvatska**. Konferencija je održana 9. lipnja 2017. godine u Srcu, a prisustvovalo je više od 50 sudionika iz Hrvatske, Srbije i Austrije. Održano je 13 stručnih prezentacija, dvije radionice i dva pozvana predavanja.



*Webinar na konferenciji Moodlemoot Hrvatska (9. lipnja 2017.)*

- Održan je **šesti Tjedan Centra za e-učenje** (od 21. do 30. rujna 2017. godine). U okviru Tjedna održan je niz radionica, tečajeva, predavanja i seminara na kojima su nastavnici Sveučilišta u Zagrebu predstavili svoja iskustva s primjenom tehnologija e-učenja u nastavi. U suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja održan je okrugli stol „Nove tehnologije u obrazovanju – koliko su naš obrazovni sustav, nastavnici i studenti spremni na nove metode poučavanja i učenja?“.
- Srce je u prosincu 2017. bilo domaćin dvodnevne međunarodne radionice *Supporting educators for innovative, open and digital education*. Radionica je održana u okviru Strateškog okvira za europsku suradnju u obrazovanju i osposobljavanju ET2020 pri Europskoj komisiji, u vezi s tematskom radnom skupinom za digitalne vještine i kompetencije. Na radionici je sudjelovalo 40 predstavnika ministarstava obrazovanja iz 18 zemalja članica Europske unije. Na radionici se raspravljalo kako pružiti kvalitetnu i sustavnu podršku nastavnicima u visokom obrazovanju kako bi bili digitalno kompetentni i stekli samopouzdanje za poučavanje na otvoren i inovativan način.
- Centar za e-učenje proslavio je u prosincu **desetu godišnjicu djelovanja** prigodnim događanjem *Moderno obrazovanje i e-učenje – pogled iz različitih perspektiva*. Okupljenim sudionicima predavanja su održali prof. dr. sc. Vedran Mornar s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. Ivanka Stričević, prorektorica sa Sveučilišta u

Zadru i prof. dr. sc. Damir Boras, rektor Sveučilišta u Zagrebu. Tom prilikom napravljen je i osvrt na deset godina rada Centra za e-učenje i podijeljena su priznanja pojedincima i ustanovama zaslužnim za implementaciju i promicanje e-učenja u nastavi u visokom obrazovanju.

Čestitku Centru za e-učenje Srca povodom desete obljetnice rada uputila je i europska organizacija **European Distance and E-learning Network**, čiji je Srce aktivan član.



*Obilježavanje 10 godina rada Centra za e-učenje  
(13. prosinca 2017.)*

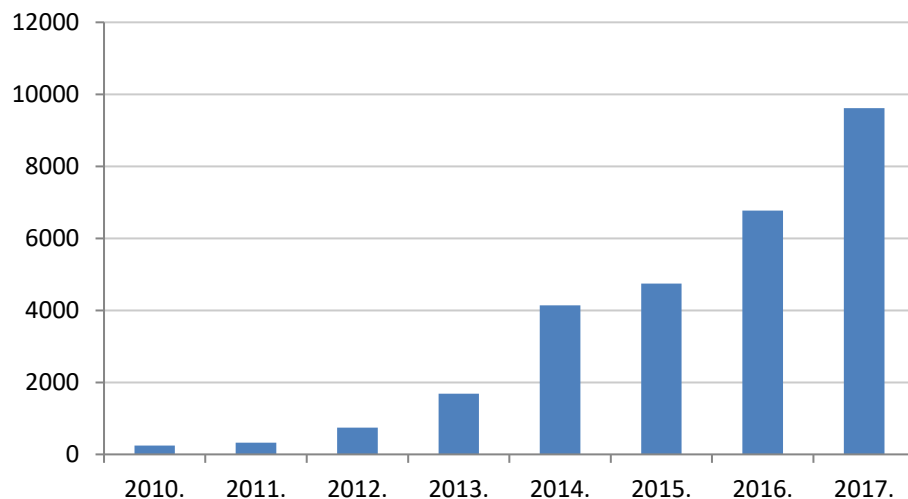
9. Tijekom 2017. nastavljen je rad na međunarodnom Erasmus+ projektu **Recognition of Valid and Open Learning ReOPEN**. Koordinator projekta je Sveučilište Vytautas Magnus iz Litve, a Srce na tom projektu sudjeluje kao partner. Cilj projekta je razvoj metoda verifikacije neformalnog obrazovanja (*Open and Online Learning*, OOL) i transparentno priznavanje vještina kvalifikacija i kompetencija od strane obrazovnih ustanova i poslodavaca.  
U okviru projekta izrađeni su obrazovni materijali u vezi s izradom kurikuluma za neformalne otvorene programe obrazovanja, primjene digitalnih znački u neformalnim programima obrazovanja te prepoznavanje neformalnog *online* obrazovanja i njegovom priznavanju u formalnom obrazovanju.
10. Srce održava **Katalog e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja** (katalog-e-kolegija.srce.hr/). Katalog omogućava pregled e-kolegija koji se izvode ili su se izvodili na ustanovama iz sustava visokog obrazovanja u Hrvatskoj, od akademske godine 2014./2015. do danas. Krajem 2017. godine u Katalogu je bilo upisano ukupno 32.953 e-kolegija iz 113 ustanova.
11. Objavljena je nova ažurirana verzija **Analize softvera za otkrivanje plagijata**. Svrha tog dokumenta je pomoć ustanovama iz sustava visokog obrazovanja kod odabira takvog softvera.
12. Centar za e-učenje kontinuirano je radio na promociji e-učenja i redovito je sudjelovao na međunarodnim konferencijama sa svojim radovima.
13. **Središnji sveučilišni sustav za e-učenje Merlin** (merlin.srce.hr) radio je u 2017. godini

redovito.

Krajem 2017. godine sustav Merlin udomiavao je **9.619 sveučilišnih kolegija**, a kroz arhivu prijašnjih akademskih godina nastavnicima i studentima dostupno je još 17.035 e-kolegija.

**Ukupan broj registriranih korisnika sustava bio je preko 110.000.**

U sustavu se nalaze e-kolegiji sa Sveučilišta u Zagrebu, Splitu, Rijeci, Zadru, Splitu, Dubrovniku i Osijeku te nekoliko visokih škola i veleučilišta. Sustavom se koristi **65** ustanova u statusu institucijskog korisnika. Poveznicom sustava Merlin i ISVU aktivno se koriste 42 ustanove.



*Broj otvorenih kolegija na sustavu za e-učenje Merlin u razdoblju od 2010. do 2017. godine*

14. Za akademsku godinu 2017./2018. pripremljena je nova inačica sustava Merlin koja je temeljena na sustavu Moodle 3.3. Nova inačica donijela je brojna poboljšanja, ali i neke nove mogućnosti kao što su korisničke ture, *player* Video.JS te autentikacija OAuth2. Sustav je unaprijeđen novim aktivnostima: Mapa studenta, Interaktivni sadržaj H5P i Preglednik 3D modela.

Korisnicima sustava Merlin podrška je dostupna preko helpdeska, priručnika, uputa s animacijama postupaka, konzultacija te tečajeva.

Uz već postojeću inačicu u formatu PDF, napravljena je i digitalna inačica priručnika za rad sa sustavom Merlin koja je izrađena u *wiki*-alatu Confluence. Digitalna inačica priručnika omogućava intuitivniji i jednostavniji način kretanja kroz sadržaj priručnika, kao i jednostavnije pretraživanje pojmova unutar samog priručnika.

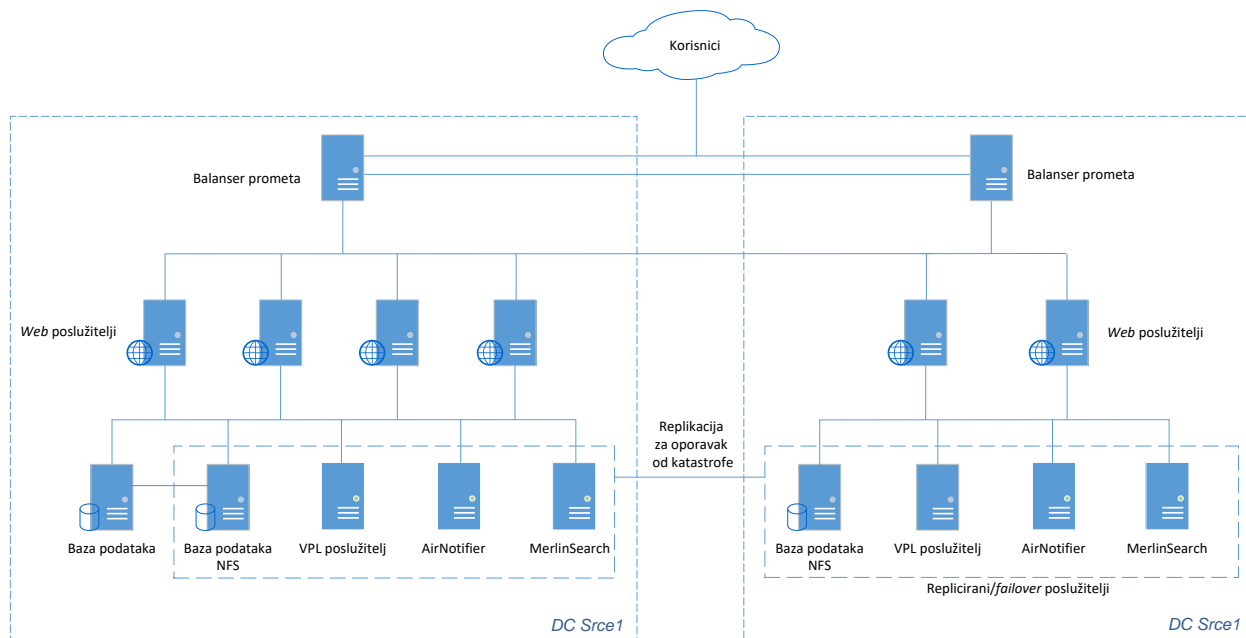
Korisnicima su također dostupni testni sustav Moodle te najnovija inačica sustava MoodleDemo.

15. **Sustav za e-učenje MuS – Merlin u školi** ([mus.srce.hr](http://mus.srce.hr)), koji je namijenjen projektima e-učenja u osnovnim i srednjim školama, radio je redovito.

Tijekom 2017. godine preko sustava MuS izvodilo se 28 e-predmeta osam škola, a registrirano je 1.156 korisnika.

16. **Sustav za e-učenje MoD – Moodle u društvu** ([mod.srce.hr](http://mod.srce.hr)) radio je redovito.

Tijekom 2017. godine preko sustava MoD održavalo se 65 tečajeva ili kolegija. Posebno vrijedi istaknuti **Hrvatski internetski tečaj (HiT-1)** koji se održavao devetu godinu zaredom. Tečaj je nastao u suradnji Hrvatske matice iseljenika Sveučilišta u Zagrebu i Srca. Na sustavu MoD održava se i nastava u okviru **programa edu4IT Sistemski administrator 1**.



Arhitektura poslužitelja sustava za učenje na daljinu

17. **Sustav e-portfolio** (moodle.srce.hr/eportfolio) radio je redovito.

Krajem 2017. godine u sustavu e-portfolio bilo je **25.276 registriranih korisnika**, 284 korisničkih skupina te više od **59.588 stranica**.

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

**E-mail:** ceu@srce.hr, moodle@srce.hr

## 431-03-000 • WEBINARI

Usluga **Webinari** 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.

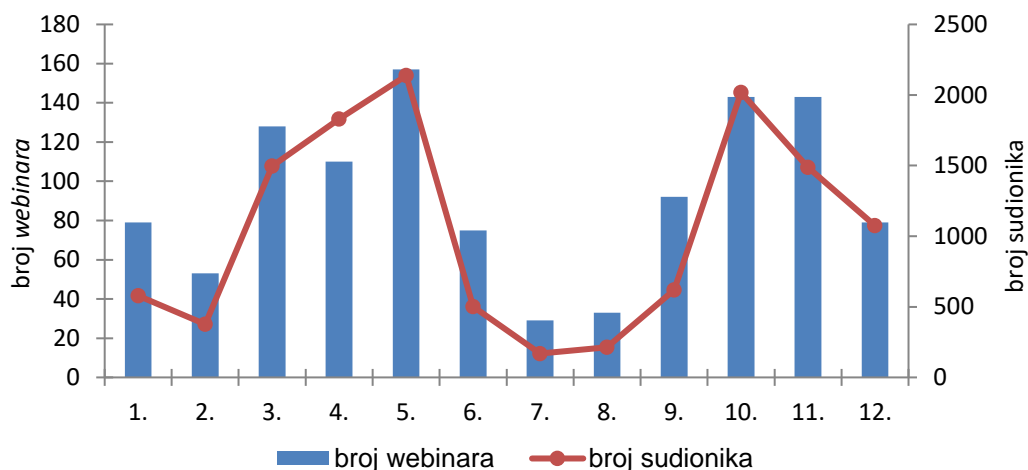
### Redovne aktivnosti

- 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 2017. godini

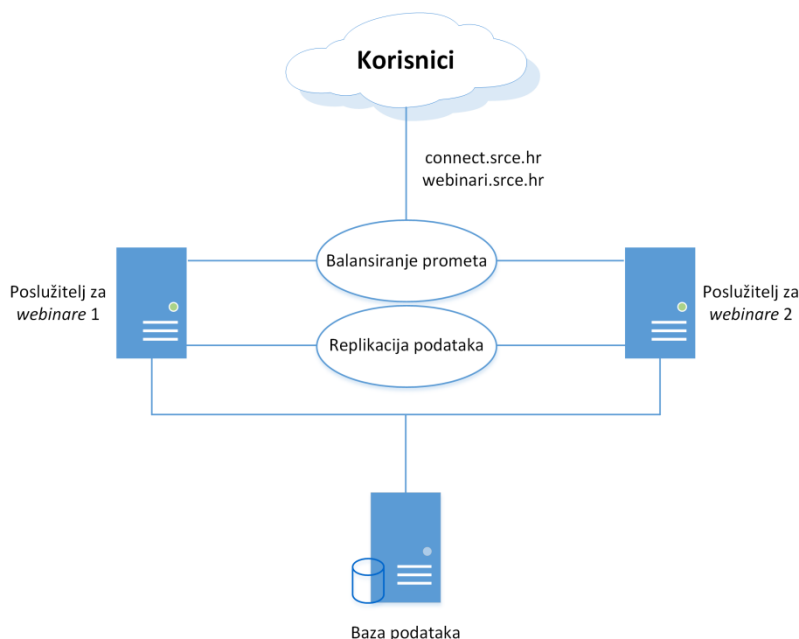
1. Sustav za *webinare* tijekom 2017. godine radio je redovito i koristio se za održavanje različitih *webinara* – većinom onih za potrebe sveučilišne nastave. Sustav se koristio i za seminare za systemske inženjere koje organizira Srce, kao i za brojna druga događanja u organizaciji Srca i drugih ustanova.

**Održan je ukupno 1.121 webinar.**



*Broj održanih webinarara i broj sudionika webinarara po mjesecima*

2. Preko sustava za *webinare* održani su Sedmi virtualni svjetski kongres studenata dentalne medicine i Treći virtualni kongres studenata farmacije i medicinske biokemije koji su okupili sudionike s pet kontinenata.
3. Nadograđena je pristupna aplikacija sustava za *webinare*. Tom nadogradnjom uspostavljen je novi vizualni dizajn aplikacije i uspostavljene su nove funkcionalnosti poput dodatnih izvještaja za korisnike i administratore sustava.



*Arhitektura sustava za webinarare*

4. Korisnicima su na raspolaganju bili priručnik za uporabu sustava za *webinare* te animacije koje opisuju rad sa sustavom.

Radionica Priprema virtualnog predavanja – *webinara* održana je četiri puta.

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

E-mail: [webinari@srce.hr](mailto: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 2017. godini

1. Helpdesk Srca je tijekom 2017. 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:

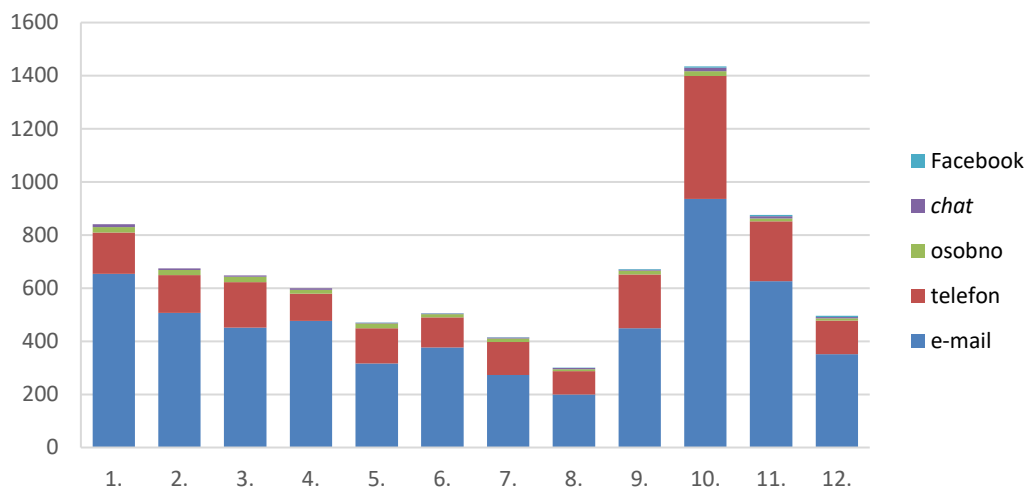
- radnim danom od 8.00 do 20.30 sati
- vikendom od 9.00 do 13.00 sati.

2. Tijekom 2017. godine Helpdesk Srca obradio je ukupno **7.826 upita**.

Najčešće korišten komunikacijski kanal je elektronička pošta s 5.509 upita. Slijedi telefon s 2.046 upita, a 178 upita korisnici su postavili prilikom osobnog dolaska na Helpdesk Srca. Preko *chata* Helpdesk je s korisnicima komunicirao 71 put. Najviše upita, kao i prethodnih akademskih godina, pristiglo je u razdoblju upisa na visoka učilišta (1.342 upita u listopadu).

3. U svibnju 2017. uveden je Facebook kao novi komunikacijski kanal preko kojeg je do kraja godine Helpdesk s korisnicima komunicirao 22 puta.





*Broj upita na koje je Helpdesk odgovorio po mjesecima*

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

**E-mail:** [helpdesk@srce.hr](mailto: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 se koriste kako bi se zainteresirani korisnici i javnost informirali o radu i uslugama Srca. Preko društvenih mreža odvija se i komunikacija s korisnicima. U sklopu usluge odvijaju se izgradnja i održavanje sustava displeja kao kvalitetnog medija za objavljivanje važnih obavijesti i informacija o aktivnostima Srca, Sveučilišta i sastavnica.

U okviru usluge djeluje tim za provođenje komunikacijske strategije Srca.

### Korisnici usluge

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

### Redovne aktivnosti

- provođenje komunikacijske strategije Srca
- 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 2017. godini

1. **Elektronički bilten Puls Srca** redovito je izlazio svaki mjesec i bio je dostavljan svaki mjesec na više od 3.500 adresa.
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 više od 250 poruka, a broj pratitelja na kraju godine iznosio je 5.241
  - na društvenoj mreži Twitter (<http://twitter.com/SrceHr>) objavljeno je 250 poruka, a broj pratitelja bio je 2.137
  - na društvenoj mreži LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/srce>) broj pratitelja Srca porastao je u odnosu na prethodnu godinu za 41 te je na kraju godine iznosio 1.626
  - na servisu YouTube (<http://www.youtube.com/user/SrceHr>) postavljen je 51 novi videozapis, a videozapisi Srca pregledani su ukupno 5.875 puta.
3. Uspješno je održana **nova stručna konferencija Srca Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2017** (5. travnja 2017. godine). Na konferenciji je bilo 230 sudionika, a još je 50 sudionika konferenciju pratilo preko sustava za *webinare*.



*Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2017 (5. travnja 2017.)*

Održana su dva pozvana predavanja, 29 predavanja u okviru tematskih blokova i jedna panel-rasprava s pozvanim predavačima (Pogled u budućnost: sveučilišta digitalnog doba).

Dan prije početka konferencije održano je šest radionica. Radionice je pohađalo 70 sudionika konferencije.

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

**E-mail:** [info@srce.hr](mailto: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

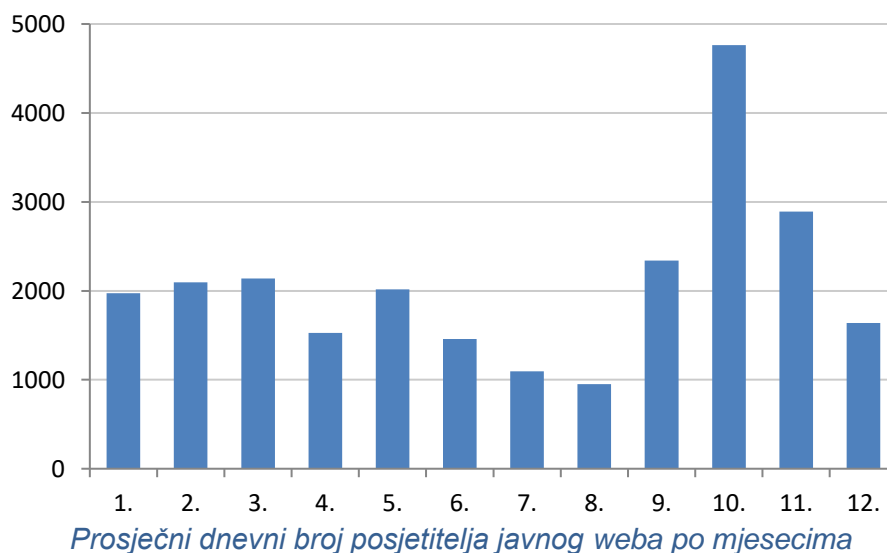
Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te druge zainteresirane osobe.

### 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 Srca na izradi *web*-stranica.

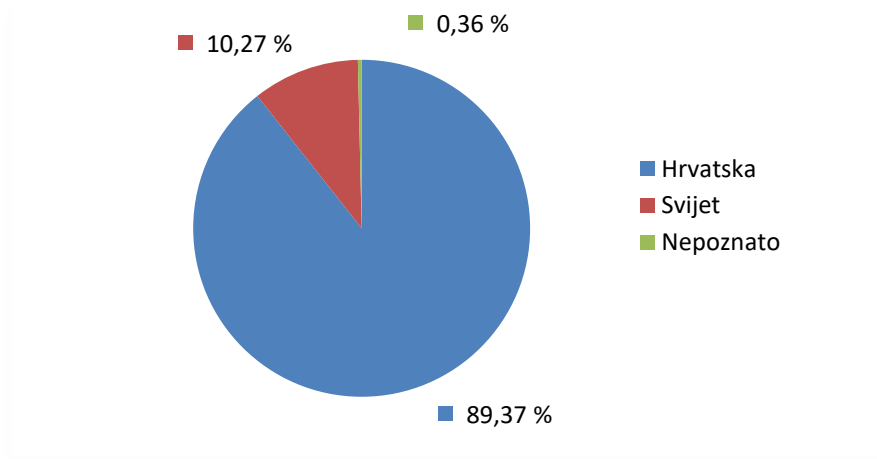
### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2017. godini

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 2.300 stranica.**
2. Na javnom je *webu* Srca tijekom 2017. godine u prosjeku **dnevno bilo oko 2.000 posjeta** (ukupan broj posjeta tijekom 2017. godine iznosi 757.097).



Na javnom *webu* objavljeno je 146 vijesti na hrvatskom i engleskom jeziku. Izrađene su nove i ažurirane postojeće stranice usluga Srca, ažurirana su događanja u kalendaru Srca i drugo. Na stranicama namijenjenim pojedinim kategorijama korisnika izdvajane su bitne informacije i najave povezane s interesom tih korisnika.

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



*Struktura posjetitelja javnog weba Srca*

3. Srce je od 18. do 20. svibnja 2017. godine bilo domaćin i suorganizator konferencije **Drupal Heart Camp Zagreb 2017**. Na konferenciji je sudjelovalo 95 sudionika iz devet zemalja, a preko sustava za *webinare* predavanja je pratilo četrdesetak sudionika. Na konferenciji su održana ukupno 22 predavanja.



*Sudionici konferencije Drupal Heart Camp Zagreb 2017  
(18. – 20. svibnja 2017.)*

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

E-mail: [webmaster@srce.hr](mailto: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 2017. godini

1. U 2017. godini u sustav za distribuciju Microsoftovih proizvoda bilo je **uključeno 159 ustanova i 150 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.  
  
Tijekom 2017. godine preko sustava za distribuciju Microsoftovih proizvoda bilo je dostupno za preuzimanje 38 Microsoftovih proizvoda. Ukupan broj preuzimanja proizvoda iznosio je 2.262.
3. Distribucijski centar za Microsoftove proizvode zaprimio je i odgovorio na 176 upita korisnika. Elektroničkom poštom primljeno je 106 upita, a telefonom 70. 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 sa zajednicom korisnika Microsoftovih proizvoda održano je devet 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](mailto: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, u 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.

**Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu** (UNIZG-WLAN), koju planira, izgrađuje i održava Srce, bilježi kontinuirani rast broja klijenata. Krajem 2017. godine UNIZG-WLAN uključivao je 68 lokacija s 359 bežičnih pristupnih točaka. Bežičnom mrežom služilo se više od 78.649 korisnika.

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 12 objekata u kampusu.

Srce je i u 2017. 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.

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 • UNIZG-WLAN – 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.

Usluga je prestala s radom 31. prosinca 2017. godine. Sve njezine poslove preuzela je nova usluga 231-05-000 Bežične mreže.

### Korisnici usluge

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

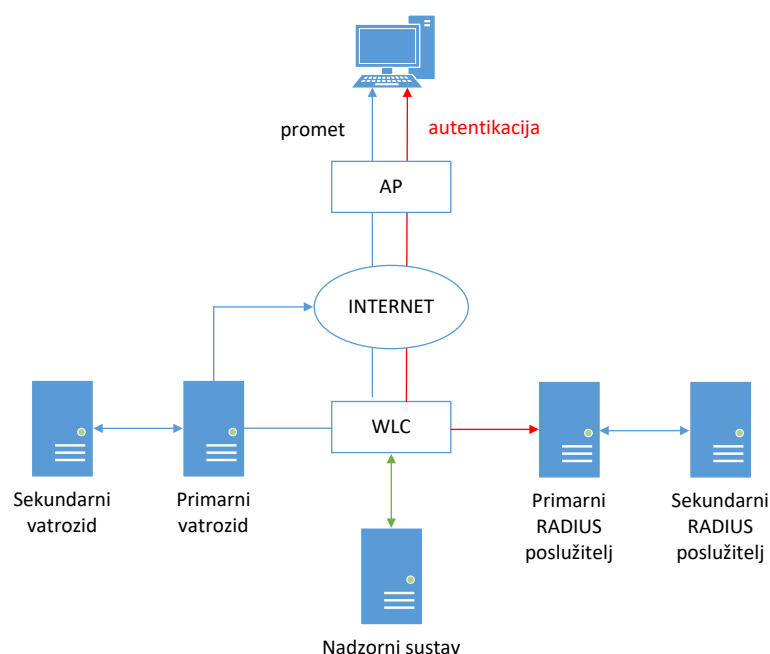
### Redovne aktivnosti

- 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 2017. godini

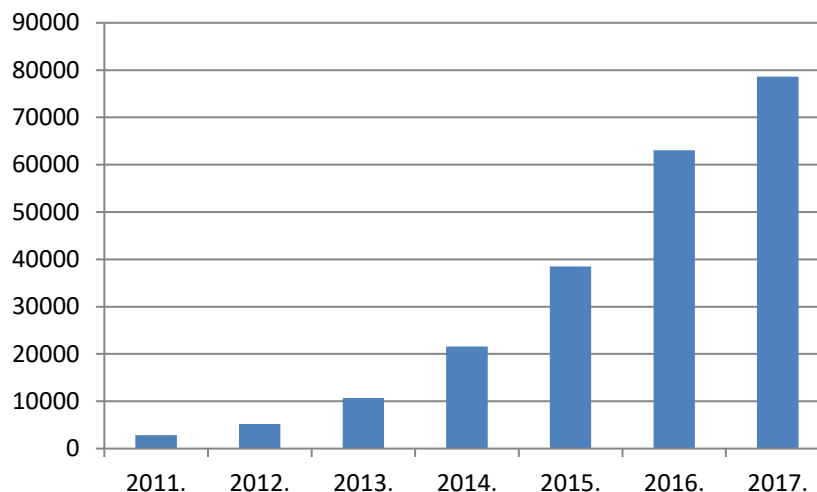
1. Tijekom 2017. godine broj lokacija na kojima je dostupna bežična mreža UNIZG-WLAN povećan je sa 66 na 68.

Broj bežičnih pristupnih točaka povećan je sa 317 na 359.



*Logička shema arhitekture bežične mreže Sveučilišta u Zagrebu (UNIZG-WLAN)*

2. Bežičnom mrežom Sveučilišta u Zagrebu tijekom 2017. godine služilo se **78.649 klijenata**, što je 25 % više u odnosu na broj korisnika u prethodnoj godini.



*Broj klijenata mreže UNIZG-WLAN u razdoblju od 2011. do 2017. godine*

## 501-02-000 • BC-NOC – MREŽNI OPERATIVNI CENTAR 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.

**Usluga je prestala s radom 31. prosinca 2017. godine. Sve njezine poslove preuzela je usluga 211-01-000 NOC – Mrežni operativni centar.**

### 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 2017. godini

1. Sveučilište u Zagrebu i šest sveučilišnih sastavnica koriste 12 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



CARNET-ovoj mreži i Internetu ostvaren putem širokopolasne veze propusnosti 1 Gbps.

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

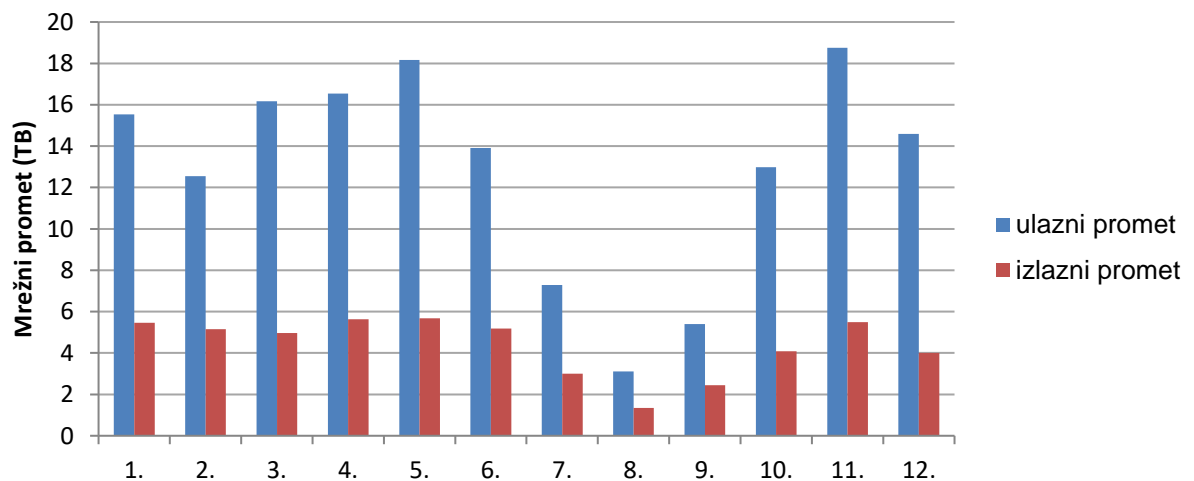
Mrežni operativni centar kampusa Borongaj tijekom 2017. godine bio je nadležan za cjelokupnu mrežnu infrastrukturu kampusa, obavljao je nadzor rada mreže i mrežne opreme te je, u slučaju uočenih nepravilnosti, vršio odgovarajuće zahvate.

Mrežna infrastruktura kampusa tijekom 2017. godine radila je pouzdano i stabilno s dovoljnom propusnošću veza. Mrežnu opremu kampusa čine 54 preklopnika, 62 bežične pristupne točke, devet uređaja za besprekidno napajanje i 244 IP telefona.



- Tijekom 2017. godine mrežna povezanost kampusa s CARNET-ovom mrežom/internetom iznosila je 99,966 % vremena.

**Ukupni ulazni mrežni promet kampusa Borongaj iznosio je 154,97 TB. Izlazni promet iznosio je 52,41 TB.**



*Ukupni mrežni promet kampusa Borongaj po mjesecima*

- Lokalnim mrežnim administratorima pružana je podrška i pomoć u radu. Zaprimita su i riješena 42 upita lokalnih administratora.

---

## 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.

**Usluga je prestala s radom 31. prosinca 2017. godine. Sve njezine poslove preuzela je usluga 421-01-000 Centar za e-učenje.**

### 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 2017. godini

4. Ured za e-učenje je tijekom 2017. 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 2017. godine bilo član, hrvatski predstavnik ili predstavnik Sveučilišta u Zagrebu, u ovim međunarodnim udrugama:

- EDEN – *European Distance and E Learning Network* (<http://www.eden-online.org/>)
- EGI Foundation (<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 sudjelovali su 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
- GN4-2, Nadzorno vijeće projekta
- GeGC – *Global eduroam Governance Committee*, Vijeće za globalnu uslugu eduroam koje djeluje pod okriljem organizacije GÉANT Association
- REFEDS, Upravno vijeće

- TF-MNM: *Mobility and Network Middleware*, radna skupina organizacije GÉANT Association.

Tijekom 2017. godine Srce je u sklopu 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).

Srce je tijekom 2017. godine sudjevalo u još **dva 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*.

Također, Srce je u 2017. godini nastavilo sudjelovati na međunarodnom multidisciplinarnom projektu **InterPARES Trust** koji istražuje teme u vezi s digitalnim repozitorijima i podatkovnim uslugama na Internetu.

U travnju je uspješno završio projekt **Technical improvements of portal Hrčak** za čiju je provedbu Srce osiguralo sredstva preko mehanizma financiranja EC FP7 *Post-Grant Open Access Pilot*.

Srce udomljuje i daje osnovnu podršku radu **međunarodnog čvora europske mreže GÉANT** u Republici Hrvatskoj na koji je povezana CARNET-ova 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 sudjelovao je u radu Upravnog vijeća organizacije GÉANT Association**, u koje je imenovan u prosincu 2014. godine.

Srce je tijekom 2017. godine osiguravalo pouzdan i učinkovit **rad i razvoj središnjih usluga europske grid-infrastrukture za potrebe europskih znanstvenika i istraživača** (*EGI Core Activities*). Te poslove Srce obavlja u suradnji s partnerima iz Francuske i Grčke. Suradnja je započela 2013. godine kada je Srce na međunarodnom natječaju organizacije EGI.eu odabrano za jednog od nositelja tih poslova.

Srce se u rujnu 2017. godine pridružilo inicijativi **OPERAS** (*Open Access Publication in the European Research Area for Social Sciences and Humanities*). OPERAS okuplja 34 organizacije iz 11 europskih zemalja u cilju jačanja infrastrukture posvećene otvorenoj znanosti, posebno u području humanističkih i društvenih znanosti.

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.

Ured za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju pružio je tijekom 2017. godine administrativnu i organizacijsku podršku u slučaju pet prijava prijedloga projekata:

- ELPID – *E-learning Platform for Innovative Product Development*

- EOSC-hub – *Integrating and Managing Services for the European Open Science Cloud*
- MED-IX – *Enhancing Connectivity Across the Mediterranean*
- PACE\_LD - *Participatory Active Curriculum Enhancement through Learning Design*
- *Technical improvements of portal Hrčak* (drugi poziv u sklopu projekta OpenAIRE2020).

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 CARNET-a.

## **EGI-Engage**

Projekt EGI-Engage (*Engaging the Research Community towards an Open Science Commons*) trajao je od 1. ožujka 2015. godine do 31. kolovoza 2017. godine.

EGI-Engage bio je europski infrastrukturni projekt čiji su partneri nacionalne grid-infrastrukture (NGI). Cilj projekta bio je razvoj pouzdane i održive europske grid-infrastrukture (EGI) za potrebe europske istraživačke znanstvene zajednice i njenih međunarodnih partnera. Projekt je bio nastavak ranijih infrastrukturnih projekata EGI-InSPIRE i EGEE, u kojima je Srce također sudjelovalo.

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

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

## **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.

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

Srce je bilo 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.

### **Technical improvements of portal Hrčak**

Projekt *Technical improvements of portal Hrčak* započeo je u rujnu 2016. godine i trajao je do travnja 2017. godine.

Cilj projekta *Technical improvements of portal Hrčak* bila 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.

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 smjernicama *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.

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

Angažman Srca na projektu *Ensuring Access to Croatian Public e-services within e-Citizens Platform for EU/EEA Citizens* započeo je u studenom 2016. godine i trajao je do lipnja 2017. godine. Srce je bilo član konzorcija projekta koji je koordiniralo Ministarstvo uprave Republike Hrvatske.

Glavni je cilj projekta 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 sufinancirao sredstvima iz posebnog europskog programa *Connecting Europe Facility – CEF*.

Srce je zaduženo 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.

### **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. studenog 2016. godine i trajat će do 31. listopada 2018. godine.

## 7. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2017. GODINI

PRIHODI	2016.	2017.
<b>Prihodi iz Državnog proračuna → A628018 i K628055</b>		
Prihodi za plaće zaposlenih	18.864.497	20.100.162
Prihodi za materijalne i druge troškove (hladni pogon)	4.805.410	5.381.006
Kapitalna sredstva – zgrada Srca	253.993	189.153
Kapitalna sredstva – računalna i komunikacijska oprema i programi	3.224.892	4.790.260
<b>Ukupno prihodi iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost → A628018 i K628055</b>	<b>27.148.792</b>	<b>30.460.581</b>
<b>Prihodi vezani uz projekte koji se sufinanciraju iz strukturnih fondova EU</b>		
<b>Nacionalni udio (Izvor 12)</b>	0	82.873
<b>Ostale refundacije iz pomoći EU (Izvor 559) CEF ID</b>	0	52.561
<b>Europski fond za regionalni razvoj (Izvor 563) HR ZOO</b>	0	370.332
<b>Ukupno prihodi vezani uz projekte koji se sufinanciraju iz strukturnih fondova EU</b>	<b>0</b>	<b>505.766</b>
<b>Potpore iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost (razvojni poslovi)</b>		
Razvoj Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP)	183.315	192.000
Razvoj Informacijskog sustava akademskih kartica (ISAK)	48.000	0
Razvoj Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU)	1.207.750	0
Razvoj Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr)	0	80.000
Razvoj <i>roaming</i> pristupa mreži ( <i>eduroam</i> )	39.248	60.000
E-učenje – nadogradnja sustava za <i>webinare</i> , <i>AirNotifier</i> , <i>e-portfolio</i> , <i>e-učenje</i>	163.406	0
HKO – Informacijski sustav Registra hrvatskog kvalifikacijskog okvira	998.000	0
Časopis CIT	63.515	0
Digitalni repozitoriji (DABAR i repozitoriji sveučilišnih knjižnica)	190.000	50.000
Sufinanciranje NOC-a Borongaj za 2017. godinu	260.000	308.000
Sufinanciranje održavanja sustava IPISVU (SAP) za 2017. godinu	63.000	84.000
Sufinanciranje nadogradnje UNIZG-WLAN-a i pokrivanja otvorenih površina kampusa Borongaj	77.000	0
Ostali prihodi iz DP-a	9.000	29.467
<b>Ukupno prihodi i potpore iz Državnog proračuna</b>	<b>3.302.234</b>	<b>803.467</b>
<b>Ostali (vlastiti) prihodi stečeni izvan Državnog proračuna</b>		
Održavanje i razvoj sustava MOZVAG	80.650	539.960
Prilagodba ISAK/ISSP aplikacije NEET statusu	0	50.000

Nadogradnja i proširenje postojeće platforme za e-učenje Merlin	0	50.000
Održavanje i razvoj sustava HAW, AMD, HJP	112.000	92.000
Obrazovni programi (tečajevi i ispiti)	383.376	450.351
Ostali prihodi (CIX, udomljavanje opreme, mrežni poslužitelji)	2.379.758	3.451.639
Konferencija Dani e-infrastrukture	0	47.930
Kamate i tečajna razlika, prodaja stanova sa stanarskim pravom, prodaja opreme	135.215	67.403
Poslovi razvoja i održavanja informacijskih sustava SC Zagreb	149.500	0
Časopis CIT	875	0
<b>Ukupno (vlastiti) ostali prihodi stečeni izvan Državnog proračuna</b>	<b>3.241.374</b>	<b>4.749.283</b>
<b>Međunarodni projekti</b>		
FP7 / Horizon 2020 projekti – GEANT	961.897	789.279
FP7 / Horizon 2020 projekti – EGI	707.864	1.134.275
FP7 / Horizon 2020 projekti – TALOE	25.660	148.424
<b>Ukupno prihodi od međunarodnih projekata</b>	<b>1.695.421</b>	<b>2.071.978</b>
<b>P-1 PRIHODI UKUPNO</b>	<b>35.387.821</b>	<b>38.591.075</b>
2016 - Unaprijed naplaćeni prihodi – EGI, GEANT, ERASMUS, MZOE, CIX, Tečajevi Srca	961.250	0
2017 – Unaprijed plaćeni prihodi za nastavak rada na projektima	0	78.713
<b>P-2 PRIHODI UKUPNO (s unaprijed naplaćenim sredstvima)</b>	<b>36.349.071</b>	<b>38.058.215</b>

RASHODI	2016.	2017.
<b>Rashodi poslovanja</b>		
<b>Izdaci za zaposlene</b>	<b>21.930.365</b>	<b>23.911.811</b>
<b>Izdaci za stručno usavršavanje zaposlenih</b>	<b>907.365</b>	<b>779.144</b>
<b>Izdaci za materijal, energiju, komunalne i ostale usluge</b>	<b>3.877.502</b>	<b>4.169.542</b>
<b>Izdaci za tekuće održavanje zgrade i opreme</b>	<b>682.297</b>	<b>993.430</b>
Intelektualne usluge	1.677.774	695.696
Članarine	263.752	271.042
Časopis CIT	20.366	0
Ostali izdaci	774.297	1.560.330
<b>Ukupno rashodi poslovanja</b>	<b>30.133.718</b>	<b>32.380.995</b>
<b>Rashodi za nabavu nefinancijske imovine</b>		
Adaptacija zgrade Srca i pripadajućih postrojenja	248.858	226.575
Računalna i komunikacijska oprema i programi (licencije)	3.605.507	5.323.704
<b>Ukupno nabava nefinancijske imovine</b>	<b>3.854.365</b>	<b>5.550.279</b>
<b>R-1 RASHODI UKUPNO (bez rezerviranih sredstava)</b>	<b>33.988.083</b>	<b>37.931.274</b>



<b>Rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini</b>		
2016. – unaprijed plaćeni prihodi za nastavak rada na projektima EGI, GEANT, ERASMUS, OpenAIRE, MZOE, CIX, Tečajevi Srca	961.250	0
2017 – Unaprijed plaćeni prihodi za nastavak rada na projektima	0	78.713
<b>Ukupno rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini</b>	<b>961.250</b>	<b>78.713</b>
<b>R-2 RASHODI UKUPNO (s rezerviranim sredstvima)</b>	<b>34.949.333</b>	<b>38.009.987</b>
<b>PRIHODI - RASHODI (P-1 - R-1)</b>	<b>1.399.738</b>	<b>659.801</b>
Preneseni višak prihoda 2016. godine	7.266.819	0
Preneseni višak prihoda 2017. godine	0	8.666.557
<b>PRIHODI - RASHODI (P-1 - R-1 s prenesenim viškom)</b>	<b>8.666.557</b>	<b>9.326.358</b>
<b>PRIHODI - RASHODI (P-2 - R-2 s prenesenim viškom)</b>	<b>8.666.557</b>	<b>9.326.358</b>

### Financiranje Srca u 2017. godini

U odnosu na 2016. godinu tijekom 2017. godine dolazi do povećanja prihoda i rashoda. Ukupni prihodi (bez unaprijed naplaćenih prihoda) povećani su za 9,1 %, a rashodi za 11,6 %.

Tijekom 2017. godine došlo je do povećanja prihoda iz Državnog proračuna (izvor 11) za 12,2 % u odnosu na 2016. godinu. To se povećanje prvenstveno odnosi na financiranje kapitalne opreme.

Tijekom 2017. godine Srce je počelo koristiti sredstva učešća u pomoćima – nacionalni udio (izvor 12), ostale refundacije iz pomoći EU (izvor 559) i sredstva Europskog fonda za regionalni razvoj (izvor 563), u vezi s projektom CEF ID i pripremnim radnjama za projekt HR ZOO.

Prihodi stečeni izvan Državnog proračuna manji su za 2,3 % u odnosu na prethodnu godinu. Kada se uzmu u obzir i unaprijed naplaćeni prihodi, ukupni prihodi Srca u 2017. godini u odnosu na 2016. godinu veći su za 6,4 %.

Srce je i tijekom 2017. godine osiguralo pouzdano i kvalitetno poslovanje te 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 2017. godini prvenstveno planirano i ostvareno iz Državnog proračuna RH (izvor 11 i izvor 12). Ukupni neposredni prihodi iz Državnog proračuna RH iznosili su 30.543.454 kn, uz dodatnih 803.467 kn potpora redovnoj djelatnosti Srca, što čini ukupno 31.346.921 kn ili 81,06 % svih prihoda.

Od značajnijih investicija tijekom 2017. godine treba spomenuti nabavu programske podrške za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka u iznosu od 1.468.736 kn, proširenje sustava vatrozida u iznosu od 708.200 kn, nabavu visokoučinkovitog spremišta za potrebe usluga računalstva visoke učinkovitosti u iznosu od 681.420 kn te nabavu računalne opreme za redovan rad zaposlenika Srca (osobna računala, monitori i prijenosna računala) u iznosu od 443.763 kn.

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.

## 8. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA

### Popis zaposlenika na dan 31. prosinca 2017. godine

Krajem 2017. godine u Srcu su bila zaposlena 133 djelatnika. Pet 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, pomoćnik ravnatelja za poslovanje

Sandra Razbornik, struč. spec., informatičarka – voditeljica projekata

#### Sektor za središnju infrastrukturu i sustave

Darko Culej, dipl. ing., voditelj odjela

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

Damir Glavač, dipl. ing., voditelj odjela

Dragan Janjušević, prof., voditelj odjela

Antonio Kristanović, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata

dr.sc. Ivor Milošević, voditelj odjela

Zoran Smoljanović, viši tehničar

Davor Šarić, dipl.inf., informatičar – voditelj projekata

Zdenko Škiljan, dipl.inf., voditelj odjela

Boris Trojan, ing., viši tehničar

mr.sc. Goran Trutanić, informatičar - voditelj projekata

#### Sektor za mrežne i komunikacijske sustave

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

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

mr. sc. Aida Horvatek, informatičarka – voditeljica projekata

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

Davor Jovanović, dipl. ing., voditelj službe

Mario Klobučar, dipl. ing., predstojnik sektora

Robert Maltarić, struč. spec. ing., voditelj odjela

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**

Mihael Burlić, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata\*

Mario Goljak, struč. spec. ing., informatičar\*\*

Marko Goreta, dipl. oec., informatičar – specijalist

Emir Imamagić, dipl. ing., predstojnik sektora

Ante Jurjević, dipl. ing., informatičar – savjetnik

Hrvoje Kancir, mag. ing., informatičar – specijalist

Zaviša Nikač, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik

mr. sc. Branimir Radić, informatičar – voditelj projekata

Ivan Rako, mag. ing., voditelj službe

Tomislav Stilinić, mag. phys., informatičar – specijalist\*\*

Hrvoje Šute, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata

Daniel Vrčić, mag. ing., informatičar – voditelj projekata

### **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

Marko Cundeković, dipl. ing., informatičar – savjetnik

Mijo Đerek, dipl. ing., predstojnik sektora

Filip Ivanko, dipl. oec., informatičar\*

Nino Katić, dipl. inf., voditelj odjela

Matija Lovrić, dipl. ing., informatičar – savjetnik

Miro Mačinković, dipl. ing., voditelj odjela

Dubravka Orešković, dipl. ing., informatičarka - savjetnica

Dubravko Penezić, viši tehničar

mr. sc. Dubravko Vončina, voditelj službe

Alen Zubić, dipl. ing., informatičar – savjetnik

### **Sektor za informacijske sustave**

mr. sc. Jasenka Anzil, voditeljica odjela

Filip Bajić, mag. ing., informatičar – savjetnik

Tomislav Bobinac, mag. ing., informatičar – specijalist\*

Mirjana Gotić, dipl. inf., informatičarka - voditeljica projekata

Stjepko Hunjet, dipl. ing., informatičar - voditelj projekata

Marko Ivančić, struč. spec. ing. informatičar – savjetnik

Aleksandra Ana Janković, mag. oec., informatičarka – voditeljica projekata

Denis Kranjčec, dipl. ing., predstojnik sektora

Matija Kranjčina, mag. ing., informatičar – voditelj projekata

Dubravka Lelas, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata

Marena Markasović, mag. inf., informatičarka – voditeljica projekata

Nenad Milanović, dipl. ing., voditelj službe

dr. sc. Ognjen Orel, voditelj službe

Dunja Radović, mag. inf., informatičarka – specijalistica

Kristijan Salaj, struč. spec. ing., informatičar – specijalist

Martina Šafar, dipl. ing., voditeljica odjela  
Mladen Vedriš, dipl. ing., voditelj službe

### **Sektor za obrazovne usluge**

Tamara Birkić, mag. edu., informatičarka – specijalistica  
dr. sc. Ana Ćorić Samardžija, informatičarka – savjetnica  
Kristina Golem, dipl., ing., informatičarka – savjetnica  
Mirna Granatir, struč. spec. ing., informatičarka – specijalistica  
Maja Hornung, mag. inf., informatičarka – specijalistica<sup>\*/\*\*</sup>  
Irena Jandrić, prof., voditeljica službe  
Dominik Kenđel, mag. ing. informatičar – savjetnik  
Suzana Kikić, viša tehničarka  
Branka Latas, mag. educ., informatičarka – voditeljica projekata<sup>\*/\*\*</sup>  
Nada Majzel, bacc. oecc., viša tehničarka  
Senka Mandalinić, dipl. ing., informatičarka – specijalistica<sup>\*/\*\*</sup>  
Zvonko Martinović, prof., voditelj službe  
David Mecner, ing., viši tehničar  
Vlasta Pavičić, mag. educ., informatičarka – specijalistica  
Tona Radobolja, prof., informatičarka - voditeljica projekata  
Sabina Rako, prof., predstojnica sektora  
Matea Tutić, mag. educ., informatičarka – specijalistica<sup>\*/\*\*</sup>  
Ana Zemljak, bacc. ing., viša tehničarka<sup>\*</sup>

### **Sektor za podršku korisnicima**

Željka Batić, viša tehničarka  
Ida Belaj, viša tehničarka<sup>\*/\*\*</sup>  
Siniša Ćosić, prof., viši tehničar  
Nataša Dobrenić, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata  
Mirjana Gabriel, prof., voditeljica službe  
dr. sc. Kruno Golubić, prof., predstojnik sektora  
Iva Jarec, viša tehničarka  
Ljiljana Jertec, mag. bibl., informatičarka – specijalistica  
Mijo Krišto, mag. ing., informatičar – savjetnik<sup>\*</sup>  
Gorana Kurtović, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata  
Hana Miljanić, bacc., 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

### **Sektor za poslovanje**

Karola Božinova, bacc. oecc., tehnička suradnica  
Matija Cerovski, struč. spec. ing, voditelj održavanja sustava  
Tomislav Cmok, tehnički suradnik  
Dario Ćosić, stručni referent  
Snježana Dolović, stručna referentica

Zdenko Florjanić, stručni referent\*  
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  
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  
Rudolf Petak, tehnički suradnik\*  
Marica Rupčić, stručna referentica  
Klara Svetec, stručna referentica

\* zaposleni tijekom 2017. godine

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



*Djelatnici Srca u predvorju zgrade Srca u Marohničevoj ulici*

## Popis zaposlenika koji su radili u Srcu tijekom 2017. godine, ali nisu bili u radnom odnosu na dan 1. siječnja 2018. godine

Ime i prezime	Zadnji dan rada u Srcu
Krunoslav Cokol	19. 11. 2017.
Ana Fox	17. 12. 2017.
Slavica Markić	30. 11. 2017.
mr. sc. Boris Matijašević	30. 11. 2017.
Stjepan Mikulić	31. 07. 2017.
Iva Miletić	26. 09. 2017.
Vedran Mušica	03. 09. 2017.
dr. sc. Andreja Radović	24. 10. 2017.
Goran Šoškić	10. 12. 2017.
Karlo Tomašić	05. 12. 2017.
Domagoj Ulamec	17. 03. 2017.
mr. sc. Damir Danijel Žagar	12. 10. 2017.

## Popis vanjskih suradnika koji su tijekom 2017. godine surađivali sa Srcem

Ivan Anić*	Luka Korman*	Jasna Pejković
Sanja Babić-Getz	Matija Koščica	Melita Perčec Tadić
Igor Balaban	Sandra Kramar	Branimir Pervan
Ivana Bosnić	Miran Krčadinac Flock	Mladen Petr*
Biserka Bulić	Doris Kujek*	Tomislav Pribić*
Maja Cvitković	Aron Margetić	Milena Radovčić
Sara Dejanović*	Željka Marković	Jadranka Stojanovski
Josip Domšić	Miroslav Mesarov	Krešimir Tkalec
Valentina Fijačko Kobić	Romeo Mlinar	Filip Tomorad*
Leopold Gabriel*	Ivan Mršić*	Vida Vranić
Dag Gebauer	Matija Novak	Matea Zubčić*
Marta Huskić*	Marko Pacadi*	Ivona Žufić*

\* student/studentica

## Popis zaposlenika koji su tijekom 2017. godine stekli nova zvanja, certifikate i druge diplome

Ime i prezime	Zvanje, certifikat ili diploma
Kruno Golubić	Doktor znanosti iz znanstvenog područja društvenih znanosti, znanstvenog polja informacijskih i komunikacijskih znanosti, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Ognjen Orel	Doktor znanosti iz znanstvenog područja tehničkih znanosti, znanstvenog polja računarstvo, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
Karola Božinova	Stručna prvostupnica ekonomije, Veleučilište Baltazar Zaprešić
Nada Majzel	Stručna prvostupnica ekonomije, Veleučilište Baltazar Zaprešić
Zaviša Nikač	Stručni specijalist inženjer informacijske tehnologije, Veleučilište Velika Gorica
Marko Goreta	Sistemska administrator 1 (SSA1), Sveučilišni računski centar Srce
Mario Goljak	Sistemska administrator 1 (SSA1), Sveučilišni računski centar Srce
Ante Jurjević	Sistemska administrator 1 (SSA1), Sveučilišni računski centar Srce
Tomislav Stilinović	Sistemska administrator 1 (SSA1), Sveučilišni računski centar Srce
Tomislav Cmurk	Stručno osposobljavanje radnika za rukovatelja strojem za čišćenje snijega, Alfa sigurnost d.o.o.
Danijel Gašpić	Stručno osposobljavanje radnika za rukovatelja strojem za čišćenje snijega, Alfa sigurnost d.o.o.
Matija Marić	Stručno osposobljavanje radnika za rukovatelja strojem za čišćenje snijega, Alfa sigurnost d.o.o.
Rudolf Petak	Stručno osposobljavanje radnika za rukovatelja strojem za čišćenje snijega, Alfa sigurnost d.o.o.



*Djelatnici Srca ispred radnih prostorija u Baštijanovoj ulici*

## Popis zaposlenika i timova Srca pohvaljenih u 2017. godini

**Velika pohvalnica Srca** dodijeljena je:

- **Sandri Razbornik** za višegodišnji angažirani odnos prema poslovima i interesima Srca, posebno kontinuirani angažman na zahtjevnoj pripremi projekta HR-ZOO.

**Posebna priznanja Srca** dodijeljena su:

- **Goranu Trutaniću** za višegodišnji radni doprinos i odgovoran odnos prema poslu
- **Jasmini Plavac** za višegodišnji kontinuitet izvrsnosti i spremnosti na iskorake izvan okvira svojih poslova.

**Pohvalnice Srca za timski rad** dodijeljene su:

- **timu Odjela za održavanje uređaja i zgrade** (Mario Peček, Tomislav Cmuk, Danijel Gašpić, Robert Jurić, Matija Marić, Igor Ovanin, Rudolf Petak, Alenka Grebenić, Ivana Kravarščan, Marina Mohenski, Kristina Pek) za pouzdano, stabilno i kvalitetno obavljanje poslova od kojih svi u Srcu ovise
- **timu za osiguravanje novog poslovnog prostora** (mr. sc. Milena Mrkonjić, Vesna Kajiš, Mario Peček) za uspješno osiguravanje i brižno opremanje novog poslovnog prostora za zaposlenike Srca
- **timu konferencije DEI 2017** (Sabina Rako, dr. sc. Kruno Golubić i 30-ak članova tima) za ostvareni "povratak" konferencije Srca i timski rad u dane održavanja konferencije DEI 2017
- **timu Linux akademije Srca** (Sabina Rako, Darko Culej, Ivan Rako, Suzana Kikić) za kontinuitet uspješnog i kvalitetnog rada i dobrih rezultata
- **timu za HPC/HTC računarstvo Srca** (Emir Imamagić, Daniel Vrkić, Hrvoje Šute, Tomislav Stilinović) za ostvarene rezultate na nacionalnom i međunarodnom planu i uspješnu suradnju s korisnicima
- **timu za pripremu projekta HR-ZOO** (Ivan Marić, Dobriša Dobrenić, Sandra Razbornik, Vlatko Grabovica, Emir Imamagić, Mario Klobučar, Damir Danijel Žagar) za fokusiranost, upornost, ustrajnost te ostvarene rezultate u višegodišnjim pripremama prijave projekta HR-ZOO.

**Pohvalnice Srca** dodijeljene su:

- **Anti Jurjeviću** za marljiv i odgovoran rad i preuzimanje novih stručnih poslova u timu za sistemsko održavanje poslužitelja
- **Stjepku Iveziću** za profesionalan odnos prema poslu, samostalnost i inženjerski pristup zadacima
- **Mihaelu Burliću** za ostvarene rezultate i dokazanu stručnost u radu
- **Alenu Zubiću** za profesionalnost, proaktivnost i orijentaciju na korisnike u obavljanju poslova na razvoju sustava Dabar te poticanje timskog duha i prijateljskog odnosa među zaposlenicima
- **Marku Cundekoviću** za stručno i profesionalno obavljanje poslova na razvoju sustava Dabar te spremnost za preuzimanje obveza i uspješan rad s korisničkom zajednicom
- **Matiji Kranjčini** za uspješno uključivanje u razvojni tim sustava MOZVAG i kvalitetnu suradnju s korisnicima



- **Marku Ivančiću** za stručno i profesionalno obavljanje poslova te visoku razinu kolegijalnosti i spremnosti na suradnju
- **Kristini Golem** za odgovoran odnos prema poslu i kvalitetno uključivanje u poslove Centra za e-učenje
- **Dubravki Klibert Dobrić** za iznadprosječan angažman, odgovornost prema poslu i spremnost za suradnju
- **Zdenku Florjaniću** za uspješno preuzimanje poslova, spremnost na suradnju i pozitivan odnos prema poslu.

## 9. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
ADC alarmni centar d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge nadzora i zaštite iz operativnog sustava (protuprovalni sustav)
ADC alarmni centar d.o.o.	Ugovor o nabavi i ugradnji kamera za sustav videonadzora
AG04 Innovative Solutions d.o.o.	Ugovor o obavljanju poslova na izradi web i serverskih aplikacija Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u svojstvu podugovaratelja
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o nabavi usluge Rekonstrukcija sustava za prikupljanje podataka u skladu s prikupljenim prijedlozima za poboljšanje i unapređenje – projekt unapređenja sustava osiguravanja i unapređenje kvalitete visokog obrazovanja
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o nabavi usluga održavanja Informacijskog sustava MOZVAG te kontinuirane podrške korisnicima tijekom 2017. godine
Agencija za znanosti i visoko obrazovanje	Ugovor o nabavi usluge unapređenja sustava kroz poboljšanje modula analitičkog izvješćivanja
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o nabavi usluge Unapređenje sustava za vrednovanje kroz integraciju s Informacijskim sustavom visokih učilišta (ISVU) – 3. faza
Akademija tehničkih znanosti Hrvatske	Sporazum o podupirućem članstvu Akademije tehničkih znanosti Hrvatske
BT NET d.o.o.	Ugovor o uslugama uspostave, najma i održavanja pasivnih optičkih veza ( <i>dark fiber</i> )
CHS d.o.o.	Ugovor o održavanju programske podrške Unitrends UEB standard licenci
COMBIS d.o.o.	Ugovor o održavanju programske podrške sustava za virtualizaciju vCenter/vSphere
COMBIS d.o.o.	Ugovor o održavanju preklopnika IBM SAN40-B i diskovnog spremišta IBM Storwise v7000
COMBIS d.o.o.	Ugovor o obnovi sustava za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka
COMBIS d.o.o.	Ugovor o nabavi poslužitelja za virtualizaciju
Combis Nekretnine d.o.o.	Ugovor o zakupu poslovnog prostora
Combis Nekretnine d.o.o.	Ugovor o zakupu poslovnog prostora za 2018. godinu
Computech d.o.o.	Ugovor o održavanju poslužitelja IBM System x3850 X6
Computech d.o.o.	Ugovor o nabavi magnetskih medija za sigurnosnu pohranu podataka
Computech d.o.o.	Ugovor o nabavi portova <i>fibres channel</i> za proširenje postojećih preklopnika
Državni hidrometeorološki zavod	Ugovor o suradnji na projektu proširenja i modernizacije državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka
Elestra efekt d.o.o.	Ugovor o radovima na odvodnom sustavu zgrade
Farmaceutsko-biokemijski fakultet	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnog poslužitelja
Farmaceutsko-biokemijski fakultet	Ugovor o proširenju mogućnosti korištenja računalnog klasera Isabella za potrebe projekta Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta
Hidroizolacije plan d.o.o.	Ugovor o izvođenju radova na sanaciji zapadnog dijela prilazne terase zgrade Srca
HSM Informatika d.o.o.	Ugovor o nabavi projektora i platna

Infotel d.o.o.	Ugovor o nabavi i ugradnji UPS uređaja za sustav besprekidnog napajanja
Inovacijski centar Nikola Tesla (ICENT)	Ugovor o nabavi konzultantskih usluga
Inovacijski centar Nikola Tesla i dr.	Sporazum o partnerstvu i provedbi projekta istraživanja i razvoja Centra kompetencija za napredno gospodarenje energijom u zgradama i infrastrukturi (CEKOM GEZI)
Institut za razvoj i međunarodne odnose	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnog poslužitelja
Iskon Internet d.d.	Ugovor o pružanju usluge najma i održavanja pasivnih optičkih veza u 2017. godini (optički vod <i>dark fiber</i> )
Iskon Internet d.d.	Ugovor o pružanju usluge najma i održavanja pasivnih optičkih veza (optički vod <i>dark fiber</i> ) – Baštijanova
Inpro d.o.o.	Ugovor o nabavi osobnih računala i monitora – LCD monitori
Krovopokrivačka djelatnost i završni građevinski radovi vl. Ive Turudić	Ugovor o izvođenju radova na sanaciji sjevernog dijela krova na objektu 210 Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj
Markoja d.o.o.	Ugovor o nabavi CWDM sustava za povezivanje lokacija Srca i Altus IT
Microline d.o.o.	Ugovor o nabavi Microsoft licence za EQL Server 2016 Enterprise IMSDN pretplatu
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovor o nabavi usluge nadogradnje i proširenja postojeće platforme za e-učenje Merlin
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovor o nabavi usluge unapređenja postojeće autentifikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@Edu.hr)
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovor o nabavi usluge proširenja i integracije postojećeg sustava digitalnog akademskog arhiva i repozitorija Dabar s upisnicima u sustav znanosti i visokog obrazovanja
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovor o nabavi usluge podatkovne i programske nadogradnje postojećeg Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU)
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovor za usluge razvoja i nadogradnje Informacijskog sustava registra Hrvatskog kvalifikacijskih okvira (ISRHKO)
Ministarstvo rada i mirovinskog sustava	Ugovor o nabavi usluge prilagodbe aplikacije ISAK/ISSP REST API za pristup podacima ISAK i ISSP
Mobilisis d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge certifikacije
Mobilisis d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge edukacije – Linux
Nacionalna i sveučilišna knjižnica	Sporazum s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom o suradnji na edukaciji knjižničara u 2017.
Nimium d.o.o.	Ugovor o produljenju licenca za operacijski sustav RHEL for SAP za potrebe sustava IPISVU-SuZg
Nobium d.o.o.	Ugovor o izradi snimke stanja distributivne telekomunikacijske kanalizacije (DKT) na kampusu Borongaj te izrada dva nova zdenca
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi osobnih računala i monitora – prijenosna računala s priključnom stanicom i stolna računala
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi konferencijskih kamera i mikrofona
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi visokoučinkovitog spremišta za potrebe usluga High Performance Computinga
P.E.O. d.o.o.	Ugovor o nabavi automatskog uređaja za kompenzaciju električne energije
P&F zaštita d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge zaštite i čuvanja objekta i imovine Srca
Sistemska laboratorij za informatiku j.d.o.o.	Ugovor o održavanju aplikacije IXP Manager
Smart net d.o.o.	Ugovor o nabavi CISCO mrežne opreme za VPN

Storm Informatika d.o.o.	Ugovor o nabavi mrežne opreme za LAN Srca
S&T Hrvatska d.o.o.	Ugovor o pružanju usluga održavanja mrežne opreme Srca
S&T Hrvatska d.o.o.	Ugovor o proširenju sustava vatrozida Srca
Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva	Ugovor o unapređenju i nadzoru rada sustava AMD za potrebe Ureda u prvom polugodištu 2017.
Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva	Ugovor o unapređenju i nadzoru rada sustava AMD za potrebe Ureda u drugom polugodištu 2017.
S&T Hrvatska d.o.o.	Ugovor o sponzorstvu stručne konferencije Dani e-infrastrukture 2017. (Srce DEI 2017)
Silicon Master d.o.o.	Ugovor o sponzorstvu stručne konferencije Dani e-infrastrukture 2017. (Srce DEI 2017)
IN2 d.o.o.	Ugovor o sponzorstvu stručne konferencije Dani e-infrastrukture 2017“ (Srce DEI 2017)
Smart Communications d.o.o.	Ugovor o sponzorstvu stručne konferencije Dani e-infrastrukture 2017. (Srce DEI 2017)
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Predugovor za strateški projekt HR-ZOO
Sveučilište u Zagrebu	Ugovor o pravima i obvezama na projektu Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)
Sveučilište u Rijeci	Ugovor o pravima i obvezama na projektu Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)
Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET	Ugovor o pravima i obvezama na projektu Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)
Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku	Ugovor o pravima i obvezama na projektu Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)
Sveučilište u Splitu	Ugovor o pravima i obvezama na projektu Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)
Institut „Ruđer Bošković“	Ugovor o pravima i obvezama na projektu Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)
Sveučilište u Zagrebu	Ugovor o osnivanju prava građenja (HR-ZOO)
Grad Osijek	Ugovor o međusobnim pravima i obvezama u vezi plaćanja naknade za nedostajuća parkirališna mjesta (HR-ZOO)
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Sporazum o partnerstvu u provedbi strateškog projekta Znanstveno i tehnologijsko istraživanje (CroRIS)
Europska komisija i drugi partneri	Grand Agreement – EOSc-hub
The Islandora Foundation	Corporate Contributor License Agreement – The Islandora Foundation
Univerzitat Wien	Mobility Agreement – Staff Mobility For Training – Eva Karall
Cogent, DANTE, Google Hrvatska d.o.o., Hrvatski Telekom d.d., Overon Verisign, Univerzalne komunikacije d.o.o., CloudFlare Inc., Hurricane Electric LLC, Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike i Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovori o udomljavanju opreme (9 ugovora)
Visoka učilišta u Republici Hrvatskoj	Ugovori o suradnji na uspostavi, korištenju i održavanju Informatičkog sustava visokih učilišta – dodiplomski studij (ISVU) (116 ugovora)

<p>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., Infobip d.o.o., Avalon d.o.o., T-2 d.o.o.</p>	<p>Ugovor o članstvu i korištenju usluga CIX-a (40 ugovora)</p>
---	---

# 10. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
<p><b>Računalno-komunikacijska hala – podatkovni centar DC Srce1</b></p>	<p><b>Fizičke karakteristike</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>volumen hale – 1033 m<sup>3</sup> (DxŠxV = 12,5x13,8x5,7 m<sup>3</sup> + 1,2x13,8x3 m<sup>3</sup>)</li> <li>dupli pod – 50 m<sup>3</sup> (DxŠxV = 10,43x14,43x0,33 m<sup>3</sup>)</li> </ul> <p><b>Klimatizacijski sustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>York DG 30/30, 60 kW</li> <li>York DSC 100/4, 100 kW (sustav radi preko središnjeg rashladnog agregata za cijelu zgradu RC Group, 585 kW)</li> <li>2 x STULZ Cybercool CSO 1272A, 2 x 125 kW</li> <li>8 x APC InRow RC, 22/25 kW (sustav radi preko rashladnog uređaja STULZ Cybercool 125 kW)</li> </ul> <p><b>Sustav neprekidnog električnog napajanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> </ul> <p><b>Električni agregat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> </ul>
<p><b>Računalno-komunikacijska hala – podatkovni centar DC Srce2</b></p>	<p><b>Fizičke karakteristike</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>volumen hale – 187,7 m<sup>3</sup> (DxŠxV = 5,48x9,62x3,56 m<sup>3</sup>)</li> </ul> <p><b>Klimatizacijski sustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x Toshiba RAV-SP(M)1604AT8-E, 2 x 14 kW</li> </ul> <p><b>Sustav neprekidnog električnog napajanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x UPS Masterys GP 2.0, 40 kVA (40 kW), baterija: autonomija 10 min, preopterećenje 150 % u trajanju 1 min</li> </ul> <p><b>Električni agregat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
<p><b>CIX – hrvatsko sjedište za razmjenu internetskog prometa</b></p>	<p><b>Poslužitelji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x DELL PowerEdge R420, ukupno 12 CPU jezgri, 48 GB RAM</li> </ul> <p><b>Mrežna oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x Extreme Summit X670V-48X</li> <li>1 x DELL Force10 S4810</li> </ul>

<p><b>NOC – Mrežni operativni centar Srca</b></p>	<p><b>Središnji usmjerivači/preklopnici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x Extreme BlackDiamond X8</li> <li>• 2 x Extreme Summit X670G2-48x-4q</li> </ul> <p><b>Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x CISCO Catalyst 2950G-48-EI</li> <li>• 1 x CISCO Catalyst 2950SX-24</li> <li>• 2 x CISCO Catalyst 2960-48PST-L</li> <li>• 3 x CISCO Catalyst 2960-48TT-L</li> <li>• 5 x CISCO Catalyst 2960G-48TC-L</li> <li>• 1 x CISCO Catalyst 3560E-48TD</li> <li>• 1 x HP ProCurve 2520-24 PoE</li> <li>• 1 x HP ProCurve 2530-24G</li> <li>• 3 x HP ProCurve 2530-48G</li> <li>• 2 x HP ProCurve 2650</li> <li>• 1 x HP ProCurve 2824</li> <li>• 1 x Juniper ex3300-48t</li> <li>• 1 x Juniper ex3300-48p</li> <li>• 2 x Juniper ex2300-48t</li> <li>• 3 x Juniper ex2300-48p</li> </ul> <p><b>Bežični pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 x Aerohive AP250</li> <li>• 2 x Aerohive AP1130</li> <li>• 1 x Cisco WLC 2504</li> </ul> <p><b>Vatrozid/VPN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x Check Point 13500</li> <li>• 2 x HP ProLiant DL360 Gen9</li> <li>• 2 x CISCO ASA5525</li> </ul> <p><b>Mrežna mjerna oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FLUKE DSP-4300 LAN/Optical tester</li> <li>• ANRITSU OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) MW9076 Series</li> <li>• ANRITSU IP/Ethernet/POS Quality Analyzer MD1230A</li> </ul>
<p><b>BC-NOC – Mrežni operativni centar kampusa Borongaj</b></p>	<p><b>Središnji usmjerivači/preklopnici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x Cisco 6509E</li> </ul> <p><b>Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x HP ProCurve 2530-24G</li> </ul> <p><b>Poslužitelji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x Supermicro 514-4</li> </ul>
<p><b>Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja</b></p>	<p><b>VMware klaster 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 x DELL PowerEdge R740xd, ukupno 512 CPU jezgri, 3072 GB RAM</li> </ul> <p><b>VMware klaster 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x DELL PowerEdge R930, ukupno 168 CPU jezgri, 1536 GB RAM</li> </ul>

<p><b>Središnji sustavi za pohranu podataka</b></p>	<p><b>Središnji poslužitelji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x DELL PowerEdge R730, ukupno 48 CPU jezgri, 128 GB RAM</li> <li>• 1 x DELL PowerEdge R805, ukupno 8 CPU jezgri, 32 GB RAM</li> <li>• 1 x DELL PowerEdge R610, ukupno 8 CPU jezgri, 16 GB RAM</li> </ul> <p><b>Tračna knjižnica IBM System Storage TS3500</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukupan kapacitet 1,27 PB (izvorno) / 2,85 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1 i 2,5:1)</li> <li>• 2 x tračni pogon LTO Ultrium 2</li> <li>• 4 x tračni pogon LTO Ultrium 5</li> <li>• 6 x tračni pogon LTO Ultrium 6</li> <li>• 280 x magnetske trake LTO Ultrium 5 kapaciteta 420 TB (izvorno) / 840 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1)</li> <li>• 260 x magnetske trake LTO Ultrium 6 kapaciteta 650 TB (izvorno) / 1.625 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2,5:1)</li> </ul> <p><b>Tračna knjižnica IBM System Storage TS4500</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukupan kapacitet 1,24 PB (izvorno) / 3,11 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1 i 2,5:1)</li> <li>• 6 x tračni pogon LTO Ultrium 7</li> <li>• 30 x magnetske trake LTO Ultrium 6 kapaciteta 75 TB (izvorno) / 188 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1)</li> <li>• 200 x magnetske trake LTO Ultrium 7 kapaciteta 1,17 PB (izvorno) / 2,93 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2,5:1)</li> </ul> <p><b>Tračni pogoni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x HP StorageWorks Ultrium 3000 SAS</li> </ul> <p><b>Diskovno spremište HITACHI VSP-G200 (2 komada)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukupan fizički kapacitet: 800,00 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 448,00 TB</li> </ul> <p><b>Diskovno spremište HITACHI VSP-G400 (2 komada)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukupan fizički kapacitet: 57,74 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 37,34 TB</li> </ul> <p><b>Diskovno spremište IBM Storwize V7000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukupan fizički kapacitet: 82,90 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 65,07 TB</li> </ul> <p><b>Diskovno spremište IBM Storwize V5000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukupan fizički kapacitet: 26,02 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 19,52 TB</li> </ul> <p><b>Diskovno spremište Hitachi TagmaStore AMS2300</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukupan fizički kapacitet: 136,42 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 111,87 TB</li> </ul> <p><b>Diskovno spremište NetApp E5560</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukupan fizički kapacitet: 218,32 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 164,80 TB</li> </ul> <p><b>Fibre Channel (FC) preklopnici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x IBM 2498-B40 (8 Gb/s, 32 priključka)</li> <li>• 2 x BROCADE 6510 (8 Gb/s, 24 priključka i 16 Gb/s, 12 priključaka)</li> </ul>
<p><b>VoIP – Internetska telefonija</b></p>	<p><b>Poslužitelji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x HP Compaq DC7700, ukupno 4 CPU jezgre, 4 GB RAM</li> <li>• 1 x 2N VoiceBlue Next SIP Gateway, 4GSM</li> </ul>
<p><b>Nadzor IT sustava</b></p>	<p><b>Poslužitelji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x DELL PowerEdge R420, ukupno 16 CPU jezgri, 48 GB RAM</li> </ul>



<b>Upravljanje sigurnošću IT sustava</b>	<b>Poslužitelji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x DELL PowerEdge R710, ukupno 32 CPU jezgre, 24 GB RAM</li> </ul>
<b>Računalni klaster Isabella</b>	<b>Podatkovni poslužitelji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x DELL PowerEdge R510, ukupno 48 CPU jezgri, 48 GB RAM, 120 TB HDD, InfiniBand</li> <li>• 2 x Lenovo System x3550 M5, ukupno 32 CPU jezgre, 256 GB RAM, 7,68 TB SSD, InfiniBand</li> <li>• 4 x Lenovo System x3650 M5, ukupno 64 CPU jezgre, 512 GB RAM, 15.36 TB SSD i 288 TB HDD, InfiniBand</li> <li>• 6 x HPE ProLiant DL380 Gen 10, ukupno 48 CPU jezgri, 576 GB RAM, 960 TB HDD, 5,63 TB SSD, InfiniBand</li> </ul> <b>Čvorovi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 x HP ProLiant SL230s Gen8, ukupno 320 CPU jezgri, 3072 GB RAM</li> <li>• 24 x HP ProLiant SL250s, ukupno 384 CPU jezgre, 1536 GB RAM, InfiniBand</li> <li>• 64 x Lenovo NeXtScale nx360 M5, ukupno 1792 CPU jezgre, 8192 GB RAM, InfiniBand</li> </ul> <b>Preklopnici InfiniBand (IB)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x HP Voltaire Grid Director 4036 QDR</li> <li>• 1 x Mellanox SX6025 FDR</li> <li>• 1 x Mellanox SX6036 FDR</li> </ul> <b>Mrežna oprema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x HP ProCurve 2824</li> <li>• 1 x HP ProCurve 2848</li> <li>• 3 x HP 3800-48G-4XG</li> </ul>
<b>CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid-infrastruktura (središnji poslužitelji i čvorište CRO NGI – Srce)</b>	<b>Čvorovi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 x IBM NeXtScale nx360 M5, ukupno 336 CPU jezgri, 1536 GB RAM, Infiniband FDR</li> <li>• 4 x HP ProLiant SL250s, ukupno 64 CPU jezgre, 256 GB RAM, InfiniBand QDR</li> <li>• 12 x HP ProLiant SL250s, ukupno 144 CPU jezgre, 384 GB RAM <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 36 x NVIDIA Tesla M2070 GPU, ukupno 16128 CUDA-jezgri</li> </ul> </li> <li>• 11 x SUN Sun Fire X4600 M2, ukupno 384 CPU jezgre, 768 GB RAM, InfiniBand</li> </ul> <b>Preklopnici InfiniBand (IB)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x InfiniCON SilverStorm InfinIO 9100 (60 x SDR, 20 x DDR, 8 x FC)</li> <li>• 1 x Mellanox SX6025 FDR</li> </ul> <b>Diskovno spremište</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x HP StorageWorks P2000 G3 MSA, ukupno 140 TB HDD, 10GbE iSCSI</li> </ul> <b>Mrežna oprema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x HP ProCurve 2900-48G</li> </ul>
<b>Računarstvo u oblacima</b>	<b>Poslužitelji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 x HP ProLiant BL680c G7, ukupno 256 CPU jezgri, 4096 GB RAM</li> <li>• 4 x IBM System x3550 M5, ukupno 96 CPU jezgri, 1024 GB RAM</li> </ul> <b>Diskovno spremište</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x HP StorageWorks P2000 G3 MSA, ukupno 280 TB HDD, 10GbE iSCSI</li> <li>• 2 x HP StorageWorks D2700 Disk Enclosure, 30 TB HDD</li> </ul>

<b>AAI@EduHr – autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja</b>	<b>Poslužitelji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x DELL PowerEdge R610, ukupno 40 CPU jezgri, 60 GB RAM</li> </ul>
<b>Obrazovni programi za IT specijaliste</b>	<b>Mrežna oprema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 x Cisco 1721</li> <li>• 6 x Cisco 1841</li> <li>• 3 x Cisco 1941</li> <li>• 2 x Cisco 2511</li> <li>• 3 x Cisco 2611XM</li> <li>• 6 x Cisco 2805</li> <li>• 4 x Cisco PIX 515E</li> <li>• 2 x Cisco ASA5505</li> <li>• 2 x Cisco ASA5510</li> <li>• 1 x Adtran Atlas 550</li> <li>• 9 x Cisco Catalyst 2960-24</li> <li>• 4 x Cisco Catalyst 2950-24</li> <li>• 2 x Cisco Catalyst 2950-12</li> <li>• 4 x Linksys WRT350N</li> <li>• 2 x Linksys EA4500</li> </ul>
<b>Ispitni centri</b>	<b>Poslužitelji (Pearson VUE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x DELL PowerEdge R630, 12 CPU jezgri, 16 GB RAM</li> </ul>
<b>Učionice i tehnička potpora događanjima</b>	<b>Učionica E1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 x HP Compaq Pro 6300 SFF PC, 19" monitori</li> <li>• laserski pisač i prezentacijska oprema</li> </ul> <b>Učionica A</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 17 x HP EliteDesk 800 G1, 23" monitori</li> <li>• laserski pisač i prezentacijska oprema</li> </ul> <b>Učionica B</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 x HP EliteDesk 800 G1, 21,5" monitori</li> <li>• laserski pisač i prezentacijska oprema</li> </ul>
<b>Webinari i videokonferencije</b>	<b>Poslužitelji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x HP Z400 <i>workstation</i>, ukupno 8 CPU jezgri, 8 GB RAM</li> <li>• 2 x HP Z210 <i>workstation</i>, ukupno 8 CPU jezgri, 4 GB RAM</li> </ul>
<b>Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu</b>	<b>Poslužitelji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x DELL PowerEdge R610, ukupno 16 CPU jezgri, 24 GB RAM</li> <li>• 1 x CISCO WiSM</li> </ul>
<b>EGI-Engage (čvorište EGI – Srce)</b>	<b>Čvorovi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x DELL PowerEdge R805, ukupno 32 CPU jezgre, 256 GB RAM</li> <li>• 7 x HP Proliant DL580 G5, ukupno 128 CPU jezgri, 192 GB RAM</li> <li>• 4 x DELL PowerEdge R910, ukupno 96 CPU jezgri, 512 GB RAM, InfiniBand</li> <li>• 1 x NVIDIA Tesla S2050 GPU klaster (4 x nVidia Tesla M2050 GPU), ukupno 448 CUDA-jezgri, 12 GB RAM</li> </ul> <b>Mrežna oprema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x HP ProCurve 2824</li> <li>• 1 x D-Link DGS-1024D</li> </ul>

# 11. KALENDAR DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA

Datum	Događanje	Mjesto održavanja
27. – 31. ožujka 2017.	<b>Tjedan otvorenog obrazovanja</b> ( <a href="http://www.srce.unizg.hr/centar-za-e-ucenje/dogadanja-u-organizaciji-ceu/popodneceu">http://www.srce.unizg.hr/centar-za-e-ucenje/dogadanja-u-organizaciji-ceu/popodneceu</a> )	Srce
18. – 20. svibnja 2017.	<b>Drupal Heart Camp Zagreb 2017</b> – okupljanje razvijatelja i drugih korisnika sustava Drupal ( <a href="http://www.drupalheart.com/">http://www.drupalheart.com/</a> )	Srce
3. travnja – 7. svibnja 2017.	<b>Mjesec eduroama</b> ( <a href="http://www.eduroam.hr/eduroam-mjesec/">http://www.eduroam.hr/eduroam-mjesec/</a> )	Zagreb
5. travnja 2017.	<b>Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2017</b> – stručna konferencija Srca koja okuplja IT stručnjake i napredne korisnike informacijskih i komunikacijskih tehnologija iz sustava znanosti i visokog obrazovanja ( <a href="http://www.srce.unizg.hr/dei">http://www.srce.unizg.hr/dei</a> )	City Plaza Zagreb
9. lipnja 2017.	<b>Moodlemoot</b> – nacionalna konferencija korisnika sustava za e-učenje Moodle ( <a href="http://www.srce.unizg.hr/moodlemoot-2017/">http://www.srce.unizg.hr/moodlemoot-2017/</a> )	Srce
15. rujna – 17. listopada 2017.	<b>Srce za brucoše</b> – niz predavanja namijenjenih novim studentima Sveučilišta u Zagrebu	sastavnice Sveučilišta u Zagrebu
21. – 29. rujna 2017.	<b>Tjedan Centra za e-učenje</b> – niz predavanja i radionica o primjeni e-učenja u obrazovnom procesu ( <a href="http://www.srce.unizg.hr/ceu/tjedan_ceu">http://www.srce.unizg.hr/ceu/tjedan_ceu</a> )	Srce
24. listopada 2017.	<b>RDA Meets Croatian Researchers</b> – sastanak hrvatskih istraživača s europskim ogrankom organizacije Research Data Alliance ( <a href="https://www.rd-alliance.org/rda-meets-croatian-researchers-24-october-2017-zagreb-croatia">https://www.rd-alliance.org/rda-meets-croatian-researchers-24-october-2017-zagreb-croatia</a> )	Srce
17. studenoga 2017.	<b>Obilježavanje 25 godina Interneta u Hrvatskoj</b> ( <a href="http://www.srce.unizg.hr/pressroom/2017/25-rodendan-interneta-u-republici-hrvatskoj">http://www.srce.unizg.hr/pressroom/2017/25-rodendan-interneta-u-republici-hrvatskoj</a> )	Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu
23. – 25. studenoga 2017.	<b>Srce na Smotri Sveučilišta u Zagrebu</b>	Studentski centar Sveučilišta u Zagrebu
7. i 8. prosinca 2017.	<b>Međunarodna radionica Supporting educators for innovative, open and digital education</b> ( <a href="http://www.srce.unizg.hr/en/international-relations/pla7-detailed-programme">http://www.srce.unizg.hr/en/international-relations/pla7-detailed-programme</a> )	Srce
13. prosinca 2017.	<b>Obilježavanje 10 godina rada Centra za e-učenje</b> ( <a href="http://www.srce.unizg.hr/ceu/10-godina-CEU">http://www.srce.unizg.hr/ceu/10-godina-CEU</a> )	Srce

**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 2017. godine bio član i sudjelovao u radu sljedećih udruga:

- EDEN – *European Distance and E Learning Network* (<http://www.eden-online.org/>)
- EGI *Foundation* (<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/](http://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/>