



srce

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Izvještaj o radu
Sveučilišnog računskog centra za

2018.

godinu

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

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2018. godinu pripremili su Kolegij i Stručno vijeće Sveučilišnog računskog centra.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2018. godinu raspravljen je i usvojen na 3. sjednici Upravnog vijeća Sveučilišnog računskog centra održanoj 17. svibnja 2019. godine.

U Zagrebu, 17. svibnja 2019.

Klasa: 400-01/19-101/001

Ur. broj: 3801-1-101-01-19-1

Ravnatelj

dr. sc. Zoran Bekić, v. r.

Elektronička verzija Izveštaja o radu Sveučilišnog računskog centra za 2018. godinu dostupna je na adresi <http://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2018.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,

predstavljamo vam Izveštaj o radu Srca za 2018. godinu, koju ćemo sigurno pamtili kao godinu u kojoj je, nakon višegodišnjih priprema (od 2011. do 2018.), konačno potpisan Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekt „Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)" u okviru „Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. - 2020.". Na taj je način i službeno započela provedba toga, skoro 200 milijuna kuna vrijednog projekta od strateškog interesa za sustav znanosti i obrazovanja u Hrvatskoj, a time i za Srce. Kroz projekt će se izgraditi nova generacija temeljne e-infrastrukture nužne za moderni i konkurentni obrazovni i istraživački sustav u Republici Hrvatskoj.

Kao i većinu drugih sustava, Srce i HR-ZOO gradi u suradnji s mnogobrojnim partnerima iz akademske i istraživačke zajednice, otvarajući u konačnici e-infrastrukturu i svoje usluge svim dionicima te zajednice.

Na tragu dosljednog provođenja politike promocije i podrške otvorenom obrazovanju i otvorenoj znanosti među rezultatima i iskoracima Srca u 2018. godini svakako treba prepoznati i napredak u izgradnji Informacijskog sustava znanstvene djelatnosti u Hrvatskoj (CroRIS), novu mogućnost pohrane skupova (istraživačkih) podataka u sustavu Digitalnih akademskih arhiva i repozitorija Dabar, ali i porast uporabe otvorenih obrazovnih sadržaja i besplatnih *online* tečajeva Srca kao i napredak u održavanju i promociji Kataloga e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.

Slijedeći potrebu povezanosti hrvatskog obrazovnog i istraživačkog prostora s europskim, Srce je bilo aktivno i u projektima i procesima u kojima se upravo oblikuje i Europski oblak otvorene znanosti (EOSC) i grade elementi paneuropske e-infrastrukture, čijim dijelom i informacijski i tehnički želimo biti.

Uobičajeno, kada se osvrćemo na rezultate i iskorake tijekom godine, a 2018. nije u tome izuzetak, treba uvijek početi od činjenice da Srce kontinuirano pruža velik broj usluga, održava velik broj različitih sustava i da je glavni i trajni izazov osigurati kvalitetu i održivost svih tih usluga i sustava, što uključuje i njihov razvoj i prilagodbu potrebama i rastućim očekivanjima sve većeg broja korisnika. Već neko vrijeme se nalazimo u razdoblju kada taj izazov postoje sve veći, prvenstveno zbog stanja u području zapošljavanja i mogućnosti angažmana stručnjaka iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija i relativno nefleksibilnog okruženja u kojem se odvija djelovanje i poslovanje javnih ustanova.

Ipak, raspoložive povratne informacije govore da je i u 2018. godini Srce uspješno obavilo svoje zadaće i ostvarilo zacrtane ciljeve. Pozivamo vas da se upoznate s rezultatima rada Srca i da nam kroz komentare i prijedloge pomognete u unapređenju i ostvarivanju još boljih rezultata Srca.

dr. sc. Zoran Bekić

SAŽETAK

Kontinuitet stabilnosti i pouzdanosti u pružanju velikog broja usluga osnovno je obilježje poslovanja Srca tijekom 2018. godine. Krajem godine na popisu usluga Srca bile su 53 usluge, od kojih su 34 usluge s neposredno dostupnim rezultatima korisnicima Srca.

U 2018. godini nastavio se trend povećanja broja korisnika i obima korištenja usluga Srca.

To je povećanje bilo prisutno u svim područjima djelovanja Srca, a neke se usluge pri tome posebno ističu:

- Broj sveučilišnih kolegija udomljenih na sustavu za udaljeno učenje Merlin povećao se u posljednjih godinu dana za 25 % i iznosio je 11.988.
- Broj digitalnih objekata pohranjenih u sustavu Dabar povećan je za 50 % i iznosio je 82.244, a broj institucijskih repozitorija iznosio je 126.
- Broj polaznika obrazovnih programa u Srcu u 2018. godini iznosio je 6.374, što je povećanje za 75 % u odnosu na prethodnu godinu.
- Mrežni promet CIX-a, Hrvatskog središta za razmjenu internetskog prometa, kontinuirano raste svake godine, a u 2018. godini premašio je 145 PB, što je povećanje za 30 % u odnosu na prethodnu godinu.

Pojedinim se uslugama Srca koriste deseci, pa i stotine tisuća građana Hrvatske. Primjeri za to su sustav AAI@EduHr s više od 930.000 elektroničkih identiteta te sustavi ISVU, ISAK i ISSP kojima se koristi cijela akademska zajednica – više od 140.000 studenata te 15.000 nastavnika i djelatnika visokih učilišta.

Korisnici su tijekom 2018. godine izražavali zadovoljstvo uslugama Srca.

Od važnijih poslova i glavnih iskoraka Srca u 2018. godini vrijedi spomenuti:

- U srpnju 2018. godine, nakon potpisivanja ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava za projekt, započela je provedba **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. Projekt će trajati tri godine i završit će 1. rujna 2021. godine.
- 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**. Od ostvarenih razvojnih aktivnosti vrijedi istaknuti **ново sučelje aplikacije Studomat**, koje je projektirano i izvedeno u skladu s prepoznatim potrebama te prikupljenim prijedlozima studenata i ISVU koordinatora s visokih učilišta.
- Tijekom godine uspješno je proveden još jedan razvojni ciklus **Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira** (ISRHKO) u okviru kojeg je prema planu usuglašenom s Ministarstvom znanosti i obrazovanja sustav proširen dodatnim funkcionalnostima.

- Srce u sklopu projekta Ministarstva znanosti i obrazovanja **Znanstveno i tehnologijsko predviđanje** izgrađuje **novi nacionalni informacijski sustav o znanstvenoj djelatnosti – CroRIS**. Projekt je započeo krajem 2017. godine, a tijekom 2018. godine provedene su početne nabave opreme i usluga. Pri tome treba posebno izdvojiti usluge savjetovanja koje su dovele do izrade idejnog rješenja sustava. Raspravom i prihvaćanjem idejnog i izvedbenog rješenja u prvoj polovini 2019. godine završit će faza planiranja sustava nakon čega slijedi početak radova na izgradnji sustava. CroRIS treba postati sustav koji osigurava sveobuhvatne, cjelovite i točne informacije o sustavu znanosti u Hrvatskoj te služi kao temelj za donošenje odluka u vezi sa znanosti i istraživanjima.
- 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 2018. godine u sustavu **Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar)** implementirana je podrška za dugoročnu pohranu i diseminaciju nekoliko novih objekata: skupova (istraživačkih) podataka, audiovizualnih objekata kao dijela umjetničkih ocjenskih radova te izlaganja na skupu. Pri tome posebno treba istaknuti mogućnost pohrane skupova (istraživačkih) podataka koji posljednjih godina dolaze u fokus objave rezultata svakog istraživanja.
- Krajem godine **računalni klaster Isabella** proširen je novim poslužiteljima s ukupno 12 grafičkih procesora NVIDIA Tesla V100. Teoretska maksimalna učinkovitost toga proširenja je 84 TFLOPS-a. Tim proširenjem računalni klaster Isabella postao je prvi sustav u Hrvatskoj koji pruža tenzorske procesorske jezgre optimizirane za područje umjetne inteligencije, a svim hrvatskim istraživačima pružena je mogućnost učinkovitijeg istraživanja u tom području.
- Srce je tijekom 2018. 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 – GÉANT4 i EOSC-hub, pri čemu treba posebno izdvojiti aktivnu ulogu Srca u procesima nastanka Europskog oblaka otvorene znanosti (EOSC). Značajno je i sudjelovanje Srca na međunarodnim projektima iz područja obrazovanja i e-učenja.

Treba spomenuti kako su 2018. godinu obilježile i aktivnosti povezane s usklađivanjem usluga Srca s Uredbom o zaštiti pojedinaca u vezi s obradom osobnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka (GDPR).

U Srcu je tijekom 2018. godine održan niz domaćih i međunarodnih stručnih događanja. Neka od njih se u Srcu održavaju već tradicionalno, poput osmog okupljanja Moodle moot Hrvatska. Održana je i **druga konferencija Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2018**. 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 konferenciji Srce DEI 2018 okupilo se više od 300 sudionika.

Detaljnije informacije o svim ovim aktivnostima, ali i drugim iskoracima Srca u 2018. godini, možete naći na stranicama koje slijede.

SADRŽAJ

PREDGOVOR RAVNATELJA.....	1
SAŽETAK.....	3
SADRŽAJ.....	5
1. UVOD.....	7
O ovome dokumentu.....	7
Opće informacije o Srcu.....	7
Unutarnje ustrojstvo, upravljanje i poslovanje.....	9
Usluge Srca u 2018. godini.....	11
Projekti i projektni rad u Srcu.....	16
Srce i zajednica.....	17
Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO).....	24
2. RAČUNALNA I MREŽNA INFRASTRUKTURA.....	28
201-01-000 • Podatkovni centri Srca.....	30
201-02-000 • CIX – Hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa.....	31
211-01-000 • NOC – Mrežni operativni centar Srca.....	33
211-04-000 • Središnji računalni sustavi.....	36
221-03-000 • Intraneti Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu.....	38
231-03-000 • StuDOM – Centar potpore za mrežne infrastrukture studentskih domova.....	41
231-04-000 • VoIP – Internetska telefonija.....	42
231-05-000 • Bežične mreže.....	43
241-01-000 • Sistemsko upravljanje poslužiteljima.....	44
241-02-000 • Nadzor IT sustava.....	45
241-03-000 • Upravljanje sigurnošću IT sustava.....	46
251-01-000 • Računalni klaster Isabella.....	47
251-02-000 • CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid-infrastruktura.....	49
251-03-000 • Računarstvo u oblacima.....	51
3. INFORMACIJSKA I POSREDNIČKA INFRASTRUKTURA.....	53
301-01-000 • AAI@EduHr – Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja.....	55
301-02-000 • eduroam – Roaming pristup mreži.....	59
311-01-000 • ISVU – Informacijski sustav visokih učilišta.....	61
311-02-000 • MOZVAG – Informacijski sustav za podršku postupcima vrednovanja koje provodi AZVO.....	64
311-05-000 • ISRHKO – Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira.....	65
311-07-000 • ISAK i ISSP – Informacijski sustavi akademskih kartica i studentskih prava.....	66
312-01-000 • Razvoj i održavanje informacijskih sustava MZO-a.....	67
321-02-000 • SrceApps – kolaboracijski alati.....	68
331-01-000 • Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji.....	69
351-01-000 • Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu.....	74
4. OBRAZOVANJE I PODRŠKA KORISNICIMA.....	78

401-01-000 • Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi	81
401-03-000 • Obrazovni programi za IT specijaliste.....	85
401-04-000 • Obrazovni programi u području statistike.....	87
411-01-000 • Ispitni centri.....	88
421-01-000 • Centar za e-učenje.....	89
431-03-000 • <i>Webinari</i>	95
441-01-000 • Helpdesk Srca.....	96
445-01-000 • Obavještavanje korisnika	97
445-02-000 • Javni <i>web</i> i <i>web</i> -stranice usluga Srca.....	99
461-01-000 • Distribucijski centar za Microsoftove proizvode	100
5. MEĐUNARODNA SURADNJA I PROJEKTI	102
6. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2018. GODINI	106
7. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA	109
8. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA	116
9. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA	120
10. KALENDAR VAŽNIJIH DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA	125
11. ČLANSTVA U UDRUGAMA.....	126

1. UVOD

O OVOME DOKUMENTU

Svrha je ovog dokumenta dati cjelovit pregled svih poslova i aktivnosti koje je Srce obavljalo tijekom 2018. godine. Detaljniji podaci, pokazatelji i izvještaji prikazani su u ovom izvještaju na razini pojedinih usluga Srca.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2018. 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), 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 2018. 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.

Peto poglavlje (5. 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 2018. godini, popis temeljne opreme, popis događanja koje je Srce organiziralo u 2018. 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.

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.

Srce je dobitnik različitih nagrada i priznanja, a 2017. godine Srcu je dodijeljena Povelja Republike Hrvatske za osobite zasluge u uvođenju i popularizaciji Interneta i internetskih tehnologija u Republici Hrvatskoj.

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.

U prvoj polovici 2018. godine djelovalo je **Upravno vijeće Srca** imenovano na 5. redovnoj sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu u 348. akademskoj godini (2016./2017.) 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.

Novo Upravno vijeće Srca imenovano je na 3. redovnoj sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu u 350. akademskoj godini (2018./2019.) održanoj 14. studenoga 2018. godine. Upravno vijeće djeluje u sastavu:

- prof. dr. sc. Klaudio Pap, predsjednik Upravnog vijeća, prodekan za znanost i međunarodnu suradnju Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
- red. prof. art. Mladen Janjanin, prorektor za umjetničko područje i međunarodni položaj Sveučilišta u Zagrebu
- dr. sc. Tome Antičić, državni tajnik u Ministarstvu znanosti i obrazovanja
- Nediljko Jerković, student Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
- 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 djelovalo je krajem 2018. godine 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 v. d. 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 i v. d. predstojnica Sektora za 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.

Poslovanje

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

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

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

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

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

USLUGE SRCA U 2018. GODINI

Na kraju 2018. godine popis usluga Srca sastojao se od 53 usluge:

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
Upravljanje Srcem			
101-01-000	Upravljanje Srcem, rad Upravnog vijeća, Kolegija i Stručnog vijeća Srca	Zoran Bekić	članovi Kolegija i Stručnog vijeća Srca, Tamara Jurak, Bruna Földing, Snježana Korba Barbir
101-02-000	Ured za odnose s javnošću	Nataša Dobrenić	Gorana Kurtović
111-01-000	Ured za upravljanje projektima	Bruna Földing	Sandra Razbornik
111-02-000	Ured za kvalitetu, 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	Zoran Bekić, Vlatko Grabovica, Ivan Marić
Računalna i mrežna infrastruktura			
201-01-000	Podatkovni centri Srca	Aida Horvatek Lončar	Stjepko Ivezić, Dragan Janjušević, Mario Klobučar, Antonio Kristanović, Tomislav Marić, Goran Pašiček
201-02-000	CIX – Hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa	Mario Klobučar	Aida Horvatek Lončar, Stjepko Ivezić, Davor Jovanović, Ivan Marić, Hrvoje Popovski

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
211-01-000	NOC – Mrežni operativni centar Srca	Mario Klobučar	Davorin Gabriel, Mirjana Gabriel, Aida Horvatek Lončar, Stjepko Ivezic, Davor Jovanović, Robert Maltarić, Tomislav Marić, Goran Pašiček, Zlatko Pavičić, Hrvoje Popovski, Neven Runac, Vedran Turkalj
211-04-000	Središnji računalni sustavi	Dragan Janjušević	Saša Drnjević, Antonio Kristanović, Ivor Milošević, Zaviša Nikač, Davor Šarić
221-03-000	Intraneti Srca i Rektorata Sveučilišta u Zagrebu	Darko Culej	Mihael Burlić, Zlatko Ćosić, Snježana Dolović, Damir Glavač, Filip Jovanovski (od srpnja 2018.), 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
231-05-000	Bežične mreže	Robert Maltarić	Tomislav Marić, Goran Pašiček, Dubravko Penezić
241-01-000	Sistemsko upravljanje poslužiteljima	Ivan Rako	Mihael Burlić, Dobriša Dobrenić, Damir Glavač, Mario Goljak, Marko Goreta, Emir Imamagić, Ante Jurjević, Marko Sikirić, Tomislav Smolčić, Tomislav Stilinović, Boris Trojan, Daniel Vrčić, Katarina Zailac
241-02-000	Nadzor IT sustava	Dragan Janjušević	Mihael Burlić, Emir Imamagić, Zaviša Nikač (od svibnja 2018.), Hrvoje Popovski, Tomislav Stilinović
241-03-000	Upravljanje sigurnošću IT sustava	Vedran Turkalj (do svibnja 2018.), Tanja Grivičić (od lipnja 2018.)	Zdenko Škiljan (do veljače 2018.), Vedran Turkalj
251-01-000	Računalni klaster Isabella	Emir Imamagić	Tomislav Smolčić, Tomislav Stilinović, Daniel Vrčić, Katarina Zailac
251-02-000	CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid-infrastruktura	Emir Imamagić	Tomislav Smolčić, Tomislav Stilinović, Daniel Vrčić, Katarina Zailac
251-03-000	Računarstvo u oblacima	Davor Šarić	Dobriša Dobrenić, Emir Imamagić, Ivor Milošević, Ivan Rako, Neven Runac
Informacijska i posrednička infrastruktura			
301-01-000	AAI@EduHr – Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja	Mijo Đerek	Marko Benčić, Matija Lovrić, Miroslav Milinović, Dubravka Orešković, Dubravko Penezić, Ivan Rako, Dubravko Vončina,
301-02-000	eduroam - Roaming pristup mreži	Dubravko Penezić	Marko Benčić, Miroslav Milinović, Dubravka Orešković

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
311-01-000	ISVU – Informacijski sustav visokih učilišta	Denis Kranjčec	Jasenka Anzil, Tomislav Bobinac, Siniša Ćosić, Mijo Krišto, Dubravka Lelas, Hana Miljanić, Goran Maksimović, Kristijan Salaj, Terezija Semenski, Gordana Smolić-Ročak, Martina Šafar, Martina Šarić, Hrvoje Šute, Alen Novosel, Matija Kranjčina, Ognjen Orel
311-02-000	MOZVAG – Informacijski sustav za podršku postupcima vrednovanja koje provodi AZVO	Denis Kranjčec	Jasenka Anzil, Tomislav Bobinac, Siniša Ćosić, Mijo Krišto, Dubravka Lelas, Hana Miljanić, Goran Maksimović, Kristijan Salaj, Terezija Semenski, Gordana Smolić-Ročak, Martina Šafar, Martina Šarić, Hrvoje Šute, Alen Novosel, Matija Kranjčina, Ognjen Orel
311-05-000	ISRHKO – Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira	Ognjen Orel	Jasenka Anzil, Tomislav Bobinac, Siniša Ćosić, Denis Kranjčec, Matija Kranjčina, Dubravka Lelas, Goran Maksimović, Hana Miljanić, Alen Novosel, Ognjen Orel, Marija Popovski, Kristijan Salaj, Terezija Semenski, Gordana Smolić-Ročak, Martina Šafar, Martina Šarić, Hrvoje Šute
311-07-000	ISAK i ISSP – Informacijski sustavi akademskih kartica i studentskih prava	Filip Bajić	Stjepko Hunjet, Dunja Radović
312-01-000	Razvoj i održavanje informacijskih sustava MZO-a	Filip Bajić	Dunja Radović
321-02-000	SrceApps – Kolaboracijski alati	Miro Mačinković	Matko Horvat
331-01-000	Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji	Draženko Celjak	Marko Cundeković, Mijo Đerek, Matko Horvat, Filip Ivanko, Ljiljana Jertec, Nino Katić, Miroslav Milinović, Alen Zubić
351-01-000	Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu	Mladen Vedriš	Draženko Celjak, Nenad Crnko, Mijo Đerek, Mirjana Gotić, Marko Ivančić, Nino Katić, Miro Mačinković, Dubravko Penezić, Krešimir Raič
Obrazovanje i podrška korisnicima			
401-01-000	Tečajevi Srca – Osnovni obrazovni programi	Irena Jandrić	Ana Ćorić Samardžija (od srpnja 2018.), Kruno Golubić (do kolovoza 2018.), Dominik Kendel, Suzana Kikić, Gorana Kurtović, Nada Majzel, David Mecner, Vlasta Pavičić (do studenoga 2018.), Andro Škerlj (od srpnja 2018.)
401-03-000	Obrazovni programi za IT specijaliste	Sabina Rako	Darko Culej, Mirjana Gabriel, Kristina Golem, Kruno Golubić (do kolovoza 2018.), Irena Jandrić, Suzana Kikić, Nada Majzel, Vlasta Pavičić (do studenoga 2018.)
401-04-000	Obrazovni programi u području statistike	Sabina Rako	Aleksandra Ana Janković, Vinko Turčinov (od svibnja do studenoga 2018.)
411-01-000	Ispitni centri	Sabina Rako	Darko Culej, Nada Majzel, Krešimir Raič

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
421-01-000	Centar za e-učenje	Sandra Kučina Softić	Tamara Birkić, Ana Ćorić Samardžija, Kristina Golem, Domagoj Horvatić (od lipnja 2018.), Zvonko Martinović, Tona Radobolja, Andro Škerlj (od srpnja 2018.), Ana Zemljak
431-02-000	Javni prostori Srca i potpora događanjima	Suzana Kikić	Kristina Golem
431-03-000	Webinari	Zvonko Martinović	Kristina Golem, Domagoj Horvatić (od kolovoza 2018.), Goran Trutanić, Ana Zemljak
441-01-000	Helpdesk Srca	Mirjana Gabriel	Željka Batić, Iva Jarec, Krešimir Raič
445-01-000	Obavještanje korisnika	Kruno Golubić (do kolovoza 2018.), Jasmina Plavac (od rujna 2018.)	Nataša Dobrenić, Gorana Kurtović, Ivor Milošević, Jasmina Plavac
445-02-000	Javni web i web-stranice usluga Srca	Jasmina Plavac	Marko Ivančić, Filip Ivanko, Nino Katić, Mijo Krišto, Gorana Kurtović
445-03-000	Promotivne aktivnosti Srca	Nataša Dobrenić	Suzana Kikić
451-01-000	Knjižnica Srca	Ljiljana Jertec	Kruno Golubić (do kolovoza 2018.)
461-01-000	Distribucijski centar za Microsoftove proizvode	Iva Jarec	Damir Glavač, Marko Ivančić, Boris Trojan
Poslovanje Srca			
701-01-000	Financije i računovodstvo	Janja Jurišić Hotko (do srpnja 2018.), Dubravka Klibert Dobrić (od kolovoza 2018.)	Matija Cerovski, Zdenko Florjanić, Danijela Marenić (od listopada 2018), Marica Rupčić, Klara Svetec
701-02-000	Evidentiranje imovine	Dubravka Klibert Dobrić	Dario Ćosić, Zdenko Florjanić, Janja Jurišić Hotko (do kolovoza 2018.), Danijela Marenić (od listopada 2018), Klara Svetec
702-01-000	Nabava	Karola Božinova	
711-01-000	Pravni poslovi	Tamara Jurak	
711-02-000	Upravljanje ljudskim potencijalima	Vesna Kajiš	Snježana Dolović
711-03-000	Administrativni poslovi	Snježana Korba Barbir	Bruna Földing, Snježana Dolović
711-04-000	Pisarnica	Snježana Korba Barbir	Dario Ćosić, Snježana Dolović
721-01-000	Održavanje zgrade, sustava i postrojenja u zgradi	Mario Peček	Tomislav Cmur, Danijel Gašpić, Robert Jurić, Matija Marić, Igor Ovanin, Rudolf Petak
721-02-000	Čišćenje	Mario Peček	Alenka Grebenić, Ivana Kravarščan, Marina Mohenski, Kristina Pek

Oznaka	Naziv usluge	Voditelj	Članovi tima*
721-03-000	Fizička i tehnička zaštita zgrade	Mario Peček	Tomislav Cruk, Danijel Gašpić, Robert Jurić, Matija Marić, Igor Ovanin, Rudolf Petak

* 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 7. Zaposlenici i suradnici Srca).

Dana 31. prosinca 2018. godine ugašene su sljedeće usluge:

- **321-02-000 SrceApps – Kolaboracijski alati** (poslove te usluge preuzele su usluge 301-01-000 AAI@EduHr – Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja, 331-01-000 Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji i 351-01-000 Informacijski i kolaboracijski sustavi)
- **401-04-000 Obrazovni programi u području statistike** (sve poslove te usluge preuzela je nova usluga 471-01-000 Analiza podataka u obrazovanju i znanosti)
- **461-01-000 Distribucijski centar za Microsoftove proizvode** (sve poslove te usluge preuzela je usluga 441-01-000 Helpdesk Srca).

Dana 1. siječnja 2019. godine promijenjeni su nazivi sljedećim uslugama:

- **231-05-000 Bežične mreže** (u 231-05-000 Upravljanje bežičnim mrežama)
- **241-03-000 Upravljanje sigurnošću IT sustava** (u 241-03-000 Upravljanje informacijskom sigurnošću)
- **351-01-000 Informacijski i kolaboracijski sustavi Srca i Sveučilišta u Zagrebu** (u 351-01-000 Informacijski i kolaboracijski sustavi).

Interne usluge

U poglavljima koja slijede (2. Računalna i mrežna infrastruktura, 3. Informacijska i posrednička infrastruktura, 4. Obrazovanje i podrška korisnicima) 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
- 701-01-000 Financije i računovodstvo
- 701-02-000 Evidentiranje imovine
- 702-01-000 Nabava
- 711-01-000 Pravni poslovi

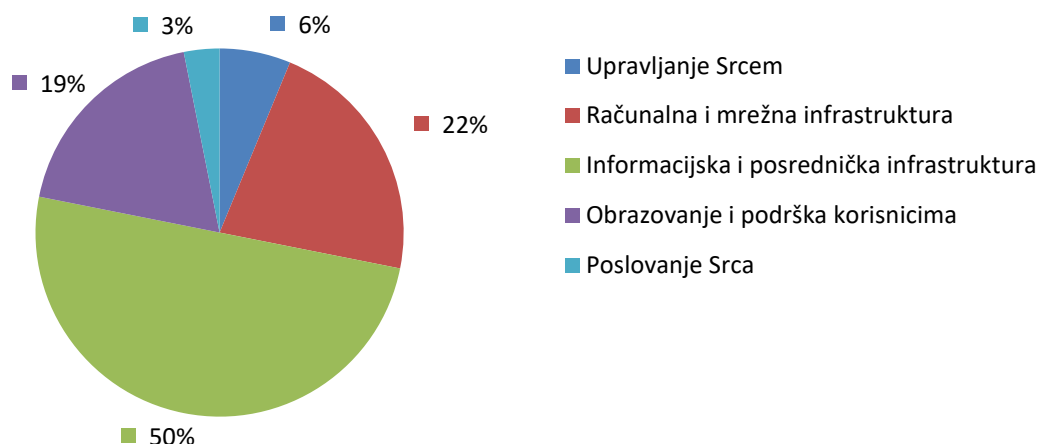
711-02-000 Upravljanje ljudskim potencijalima
 711-03-000 Administrativni poslovi
 711-04-000 Pisarnica
 721-01-000 Održavanje zgrade, sustava i postrojenja u zgradi
 721-02-000 Čišćenje
 721-03-000 Fizička i tehnička zaštita zgrade.

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 2018. 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 2018. godine po područjima

U 2018. godini **odobrena su i pokrenuta ukupno 32 nova projekta** (četiri velika, četiri srednja i 24 mala projekta).

Najviše ih je bilo iz područja informacijske i posredničke infrastrukture.

Tijekom 2018. godine Ured za upravljanje projektima pripremio je i održao tri interne radionice kojima je cilj bio educirati voditelje usluga o osnovnim pojmovima iz teorije upravljanja projektima i unaprijediti kvalitetu planiranja i pripreme projektnih prijedloga i upravljanja projektima. Na radionicama je sudjelovalo ukupno 29 zaposlenika Srca.

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.

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:

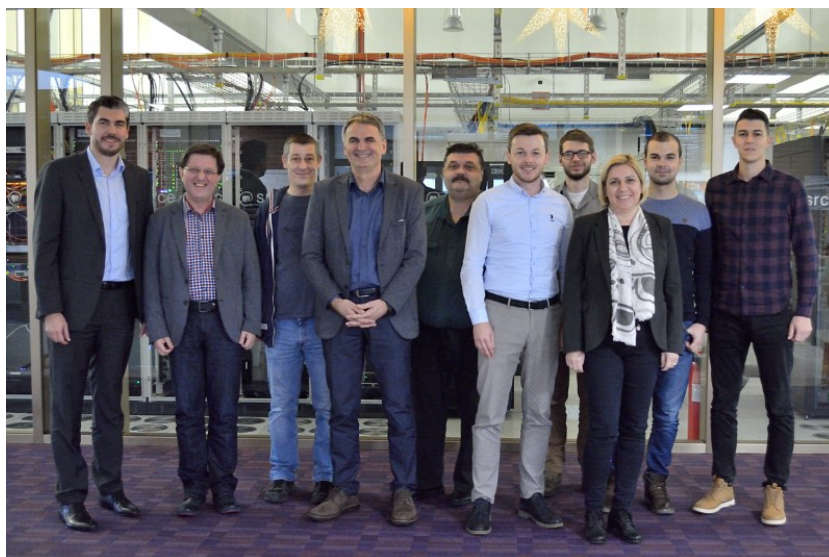
- Koordinacijski odbor i radne skupine vezane uz sustav Digitalnih akademskih repozitorija i arhiva Dabar
- Savjet Portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak
- Vijeće partnera projekta Hrvatski znanstveni i istraživački oblak HR-ZOO
- Savjet i Vijeće partnera Hrvatske 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 su, nažalost, neka tijela u potpunosti zastala sa svojim radom, a kod nekih postoji prostor da proaktivnije i angažiranije ostvaruju svoje uloge i zadaće, što bi zasigurno doprinijelo i kvaliteti rezultata rada Srca.

Srce **surađuje 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, sa sveučilištima u Dubrovniku, Osijeku, Puli, Rijeci, Splitu i Zadru, sa Sveučilištem u Zagrebu kao cjelinom 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 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).

Tijekom 2018. godine intenzivirala se suradnja Srca sa Sveučilištem u Mostaru, posebno u segmentu uspostave Centra za IT (SUMIT) na tom Sveučilištu i uspostave određenih IT usluga po modelu rada prihvaćenog u Srcu.



Predstavnici Centra za IT (SUMIT) Sveučilišta u Mostaru – polaznici radionice o AA tehnologijama, zajedno s djelatnicima Srca (27. studenoga 2018.)

Posebno valja naglasiti da je Srce proaktivno sudjelovalo u procesu nastanka i rasprave Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije Republike Hrvatske, Akcijskog plana provedbe navedene Strategije, kao i Plana razvoja istraživačke i inovacijske infrastrukture Republike Hrvatske te aktivno doprinosi ostvarivanju predmetne Strategije i planova, i kroz svoje aktivnosti i kroz predlaganje mjera provedbe navedenih strategija i planova.

U vezi s aktivnostima Vlade Republike Hrvatske na izradi Nacionalne razvojne strategije Hrvatske do 2030. godine, tijekom 2018. godine zaposlenici Srca bili su aktivno uključeni u rad dvije radne skupine: Tematske radne skupine za obrazovanje i razvoj ljudskih potencijala i Tematske radne skupine za digitalno društvo (kao predstavnici Rektorskog zbora RH).

Tijekom 2018. 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, MZO
- Upravni odbor Hrvatskog informatičkog zbora (HIZ)
- Upravni odbor projekta Znanstveno i tehnološko predviđanje, MZO
- Nadzorni odbor Hrvatske udruge za otvorene sustave i Internet (HrOpen)
- Skupština Akademije tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ)
- 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), 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 2018. godini izradilo prijedloge rekonstrukcije lokalne računalne mreže Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i unapređenja mrežne infrastrukture Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

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

Tijekom 2018. godine nastavljena je **suradnja s Upravom za e-Hrvatsku Ministarstva uprave** 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 aktivnosti nadležnih državnih tijela Republike Hrvatske.

Početkom 2018. godine sustav za e-učenje Tečajeva Srca povezan je s Nacionalnim identifikacijskim i autentikacijskim sustavom (NIAS) te je svim građanima omogućena prijava u sustav i pohađanje *online* tečajeva Srca korištenjem vjerodajnica za pristup sustavu e-Građani.

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 2018. godine Srce je aktivno sudjelovalo i u Tjednu otvorenog obrazovanja (ožujak 2018.) i Tjednu otvorenog pristupa (listopad 2018.).

U svojem radu Srce polazi od vlastite Politike otvorenog pristupa i nastoji što više svojih rezultata odmah činiti dostupnima zajednici i objavljivati u otvorenom pristupu, posebno kada se radi o obrazovnim sadržajima koji nastaju u Srcu. Obrazovni materijali Srca koji su objavljeni u otvorenom pristupu preuzeti su tijekom 2018. godine više od 550.000 puta.

U okviru obilježavanja Dana otvorenih podataka (*Open Data Day*) u Srcu je 2. ožujka 2018. godine održana konferencija Pet godina otvorenih podataka u Hrvatskoj: praksa i izazovi. Konferencija je održana u organizaciji Povjerenice za informiranje, Hrvatske udruge za otvorene sustave i internet (HR Open), udruge GONG i Srca. Nakon konferencije u Srcu je održana dvodnevna radionica na kojoj su korisnici imali priliku raditi na otvorenim podacima te predstaviti svoje aplikacije i vizualizacije.



Konferencija Pet godina otvorenih podataka u Hrvatskoj: praksa i izazovi (2. ožujka 2018.)

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 2018. godine opet posebno aktivno uključilo i u jubilarnu 25. 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 **konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI**. Na konferenciji Srce DEI Srce svake godine okuplja velik broj sudionika 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 u vezi s ključnim uslugama i sustavima koje razvija i održava Srce.



*Otvaranje konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2018
(11. travnja 2018.)*

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, a na drugoj konferenciji 2018. godine više od 300 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 osmi put organiziran u lipnju 2018. godine ili Dan e-učenja u organizaciji Centra za e-učenje Srca.

U Srcu je od 12. do 14. studenoga 2018. godine u zajedničkoj organizaciji Instituta za povijest umjetnosti, nacionalnog konzorcija DARIAH-HR i Srca održana međunarodna konferencija Digital Art History – Methods, Practices, Epistemologies. Program konferencije mogao se pratiti *online* preko sustava za *webinare* Srca.

Preko sustava za *webinare* Srca održani su i Osmi virtualni svjetski kongres studenata dentalne medicine i Četvrti virtualni kongres studenata farmacije i medicinske biokemije koji su okupili sudionike s pet kontinenata.

Vrijedi spomenuti i da se Srce u 2018. godini kao partner pridružilo tvrtki AG04 u organizaciji Ljetne škole Spring Boot (Spring Boot Summer School). Riječ je o besplatnom mentoriranom *online* tečaju koji polaznike uči razvijati složene aplikacije s platformom Spring Boot. Tečaj je počeo u srpnju 2018. godine, trajao je pet tjedana i završio je dvodnevnom *hackathonom*.

U suradnji s Nacionalnom zakladom za razvoj civilnog društva, djelatnici Srca održali su u 2018. godini niz tečajeva i radionica o e-učenju i *online* obrazovnim sadržajima za polaznike iz udruga osoba s invaliditetom i braniteljskih udruga. Suradnja s Nacionalnom zakladom za razvoj civilnog društva traje već nekoliko godina.

Djelatnici Srca održali su tijekom godine i niz drugih predavanja i radionica za sveučilišne nastavnike i djelatnike, učitelje, informatičke stručnjake i druge zainteresirane.



Otvaranje međunarodne konferencije Digital Art History – Methods, Practices, Epistemologies (12. studenoga 2018.)

Na kraju, naglasimo da su **međunarodni projekti i druge međunarodne aktivnosti Srca tijekom 2018. 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, REFEDS, OpenAIRE i EuDAT, ili predstavljanje Republike Hrvatske u različitim tijelima, kao što su e-IRG (*e-Infrastructure Reflection Group*), FIF (*Future Internet Forum*), ET2020 WG DSC (Radna skupine za digitalne vještine i kompetencije u sklopu Strateškog okvira za europsku suradnju u obrazovanju i osposobljavanju (ET 2020)) ili Konfiguracija programskog odbora Obzora 2020 za istraživačku infrastrukturu, 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.

HRVATSKI ZNANSTVENI I OBRAZOVNI OBLAK (HR-ZOO)

Svrha i ciljevi projekta HR-ZOO

Glavni je cilj projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) **izgradnja računalnog i podatkovnog oblaka** koji će biti temeljna sastavnica nacionalne istraživačke i inovacijske e-infrastrukture. Projekt uključuje uspostavu nacionalnih 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 te diskovne i tračne resurse za pohranu velikih kolekcija podataka, kao i novu širokopojasnu okosnicu nacionalne akademske mreže.

Korištenje zajedničkih nacionalnih resursa omogućit će značajne uštede uz daljnje poticanje kulture dijeljenja resursa i podataka, a uspostava specijaliziranih timova, vrhunski osposobljenih stručnjaka – **e-znanstvenika**, predstavljat će novi organizacijski oblik podrške znanstvenicima i istraživačkim projektima, kako bi se olakšao rad znanstvenika vrhunskom tehnologijom koja im je na raspolaganju u cilju poboljšanja kvalitete i relevantnosti samih istraživačkih aktivnosti.

Projekt HR-ZOO stvorit će temeljne pretpostavke za organizacijsku reformu u sektoru istraživanja, razvoja i inovacija kako u pogledu IRI infrastrukture tako i u pogledu boljeg korištenja znanstvenih potencijala (ljudskih resursa) te, svakako, u koordinaciji s drugim aktivnostima (na primjer u daljnjem sustavnom razvoju podatkovnog sloja i informacijskih servisa) donošenju novih i provođenju donesenih politika otvorene znanosti, otvorenog obrazovanja i drugog.

Moderna i napredna e-infrastruktura predstavlja kolaboracijsku okolinu i skup alata koji omogućavaju suradnju istraživača bez obzira na zemljopisnu lokaciju i udaljenost od fizičkih istraživačkih resursa, a nezaobilazan su temelj za nove metode i iskorake u, danas sveprisutnim, podatkovno intenzivnim istraživanjima. Stoga je jedan od ciljeva projekta HR-ZOO dionicima sustava znanosti i visokog obrazovanja, a prije svega istraživačima i djelatnicima u području znanosti i obrazovanja, smanjiti vrijeme potrebno za ovladavanje e-infrastrukturom. Brigu o e-infrastrukturi, njenom razvoju i učinkovitosti, korisnici trebaju u potpunosti prepustiti stručnjacima.

Projekt HR-ZOO je **strateški projekt**, čije je financiranje realizirano kroz Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. u sklopu specifičnog cilja 1a1 „Povećana sposobnost sektora za istraživanje, razvoj i inovacije (IRI) za provođenje istraživanja vrhunske kvalitete i zadovoljavanje potreba gospodarstva“.

Ukupna **vrijednost projekta iznosi 196,8 milijuna kuna**. Sredstva za provedbu projekta u visini 85 % vrijednosti projekta osigurana su kroz Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), a preostali dio sredstava sufinanciran je na nacionalnoj razini iz državnog proračuna.

Provedba projekta započela je u srpnju 2018. godine, nakon potpisivanja ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava za projekt. Projekt će trajati tri godine i završit će 1. rujna 2021. godine.

Katalog usluga HR-ZOO-a

HR-ZOO će korisnicima, znanstvenicima i djelatnicima iz područja obrazovanja, znanstvenim centrima izvrsnosti, ustanovama za istraživanje i obrazovanje, industriji, a posebno malim i

srednjim poduzećima koja s akademskom zajednicom surađuju na istraživačkim projektima, nuditi niz usluga.

Usluge zahtjevnog računalstva sastoje se od usluge računalstva visokih performansi – HPC (engl. *High-Performance Computing*) i usluge računalstva s velikom propusnošću – HTC (engl. *High-Throughput Computing*). Usluga HPC pružat će računalne resurse s tehnologijom ubrzivača (GPU/MIC) za korisnike koji imaju potrebu za brzom obradom velike količine podataka. Usluga HTC omogućit će virtualne računalne resurse s grafičkim procesorima za korisnike koji imaju potrebu za slabo povezanim obradama, skaliranjem aplikacija ili grafičkim renderiranjem. Usluge zahtjevnog računalstva prvenstveno su namijenjene istraživačkim projektima, znanstvenim centrima izvrsnosti i slično.

Usluga visokoskalabilnog računalstva – HSC (engl. *High-Scalability Computing*) omogućit će korisnicima dinamičko pokretanje visokodostupnih virtualnih poslužitelja izvedenih u računalnim oblacima. Ova je usluga namijenjena prvenstveno ustanovama iz sustava znanosti i obrazovanja radi smanjenja potreba za fizičkim poslužiteljima na ustanovama.

Usluga podatkovnog spremišta pružat će korisnicima mogućnost pohrane podataka u obliku datoteka i objekata. Za ovu uslugu koristit će se raspodijeljena spremišta za datoteke i objekte te tračni resursi. Spremišna infrastruktura osiguravat će visoku dostupnost pohranjenih podataka.

Usluga udomljavanja omogućit će instalaciju nestandardnih računalnih, spremišnih i mrežnih komponenata u sjedišta HR ZOO-a. Udomljavanje će biti omogućeno za resurse koji ne mogu biti ostvareni na drugim uslugama HR-ZOO-a. Ova je usluga namijenjena prvenstveno za potrebe ustanova iz sustava znanosti i obrazovanja radi konsolidiranja smještaja IKT resursa.

Znanstveni softver bit će, ovisno o mogućnostima, nabavljen za skupine korisnika koje rade na zajedničkim tipovima problema (tzv. korisničke virtualne zajednice).

Podrška korisnicima – tim vrhunski osposobljenih IKT stručnjaka pružat će pomoć u korištenju naprednih IKT resursa kroz organizaciju radionica i tečajeva te kroz koncept e-znanstvenika, pojedinaca koji će biti spona između znanstvene zajednice i naprednih IKT resursa.



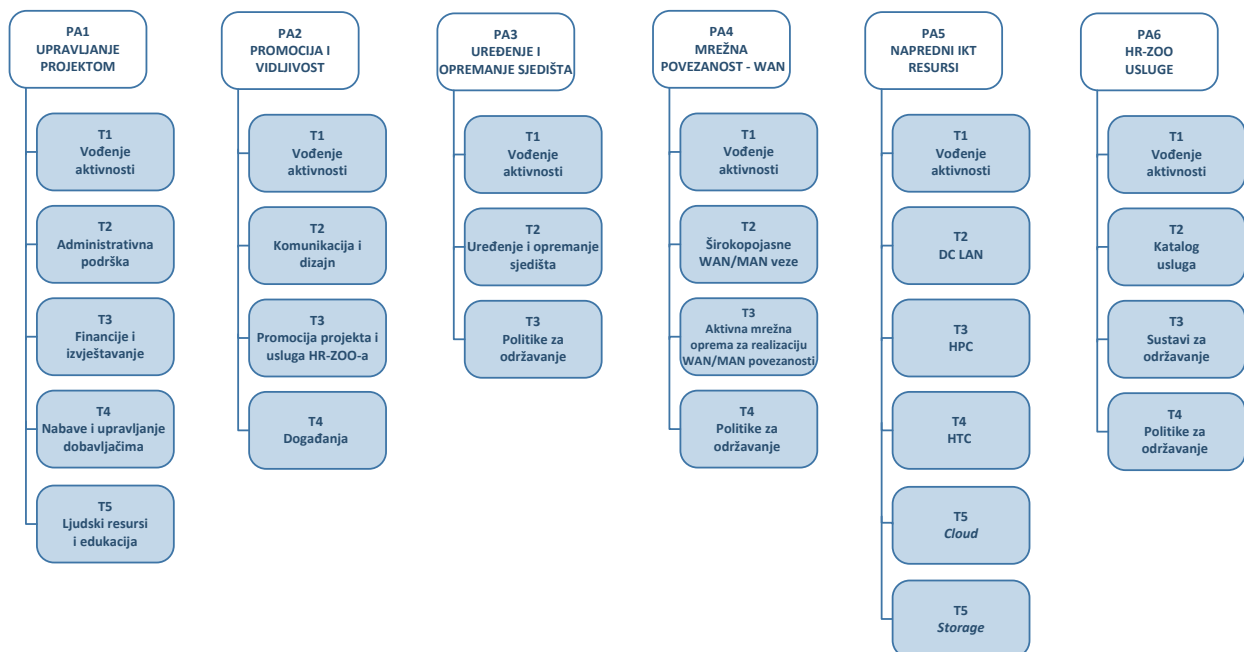
Potpisivanje ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava za projekt HR-ZOO (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 18. srpnja 2018.)

Partneri i organizacijska struktura projekta

Za uspješnu provedbu i ostvarivanje zadanih ciljeva projekt uspostavlja suradničko partnersko okruženje u kojem **Srce djeluje u ulozi koordinatora, a kao partneri sudjeluju:**

- Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
- Sveučilište u Rijeci
- Sveučilište u Splitu
- Sveučilište u Zagrebu
- Institut „Ruđer Bošković“
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET.

Uloga partnera je i da aktivno promiču uporabu infrastrukture HR-ZOO-a u nacionalnim i međunarodnim znanstvenim i obrazovnim aktivnostima svojih ustanova, ali i drugih ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, radi povećanja količine, kvalitete i prepoznatljivosti istraživačkog i inovacijskog sustava Hrvatske te njegove integracije u Europski istraživački prostor.



Struktura projekta HR-ZOO

Organizacijsku strukturu projekta čine:

- **Projektno vijeće** kao upravljačko tijelo odgovorno za pravovremenu i cjelovitu provedbu projekta
- **Projektni ured** koji pruža podršku Projektnom vijeću i voditelju projekta
- **Vijeće partnera** kao tijelo koje daje smjernice i preporuke za upravljanje projektom.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

Tijekom 2018. godine u okviru projekta realizirane su sljedeće aktivnosti:

- potpisan je Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava (18. srpnja 2018. godine)
- uspostavljena je organizacijska struktura za provedbu projekta: Projektno vijeće, Projektni ured i projektni timovi za provedbu šest projektnih aktivnosti u koje je uključeno 36

zaposlenika Srca i sedam zaposlenika CARNET-a

- proveden je postupak javne nabave za uslugu tima stručnjaka za podršku u provedbi projekta.

HR-ZOO u brojevima	
Računalstvo visokih performansi (HPC)	Računalstvo s velikom propusnošću (HTC)
<ul style="list-style-type: none"> • 10.000 procesorskih jezgri s tehnologijom ubrzivača • 8 GB radne memorije po procesorskoj jezgri • mreža propusnosti 200 Gb/s • 2 TB <i>burst buffer</i> prostora po radnom čvoru • 2 TB SSD diskovnog prostora po radnom čvoru • diskovno spremište visokih performansi kapaciteta 2 PB 	<ul style="list-style-type: none"> • 20.000 procesorskih jezgri s grafičkim procesorima • 4 GB radne memorije po procesorskoj jezgri • 4 PB spremišnog prostora za privremenu pohranu podataka
Visokoskalabilno računalstvo (HSC)	Podatkovna spremišta
<ul style="list-style-type: none"> • 1.800 redundantnih virtualnih poslužitelja • 4/8 virtualne procesorske jezgre i 16/32 GB radne memorije po poslužitelju • 100 TB spremišnoga prostora 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 PB diskovnog spremišnog prostora • 20 PB spremišnog prostora na tračnim jedinicama

URL: <http://www.srce.hr/hr-zoo>

E-mail: hr-zoo@srce.hr

2. RAČUNALNA I MREŽNA INFRASTRUKTURA

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

Temeljnu infrastrukturu Srca čine **računalno-komunikacijske hale**, odnosno **podatkovni centri Srca** sa svim svojim složenim mrežnim, energetskim, klimatskim, protupožarnim i drugim potrebnim sustavima, osposobljeni i kapacitirani za prihvata 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 Srce 1 u zgradi Srca površine 182 m² u kojem je smješteno više od 220 poslužitelja te podatkovnim centrom DC Srce 2 u kampusu Borongaj, uspostavljenim tijekom 2015. godine, površine 53 m² s 22 poslužitelja. Podatkovni centar DC Srce 2 predstavlja jamstvo za osiguravanje kontinuiteta funkcioniranja infrastrukture u nadležnosti Srca i kontinuiteta poslovanja u slučaju eventualnih iznenadnih ili neplaniranih stanja.

U podatkovnim centrima DC Srce 1 i DC Srce 2 uspostavljeni su mrežni i računalni sustavi koji su osnova za rad drugih usluga Srca. Sustav za virtualizaciju poslužitelja omogućava učinkovitu uporabu velikog broja virtualnih poslužitelja prilagodljivih karakteristika. Sustave za pohranu podataka čine spremišta podataka visokih performansi i sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka. Na temeljima infrastrukture u podatkovnom centru DC Srce 2 uslugama Srca omogućena je uspostava **sustava za oporavak od posljedica katastrofe i osiguravanje kontinuiteta poslovanja**.

Računalno-komunikacijska hala Srca udomljuje i mrežne sustave od nacionalne važnosti, poput nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa **Croatian Internet eXchange (CIX)** čijim se uslugama koristi 34 davatelja internetskih usluga u Republici Hrvatskoj. Sredinom 2016. godine infrastruktura CIX-a podijeljena je na dvije lokacije u Zagrebu: CIX1 u podatkovnom centru DC Srce 1 i CIX2 u podatkovnom centru Altus IT. U 2018. godini **uspostavljena je nova mrežna infrastruktura CIX-a, pri čemu je davateljima internetskih usluga omogućeno spajanje brzinama 100 Gbit/s**.

Srce je međunarodno čvorište paneuropske akademske mreže GÉANT – ulazna točka Interneta za hrvatsku akademsku zajednicu. U računalno-komunikacijskoj hali Srca u DC Srce 1, u svrhu učinkovitog upravljanja internetskim prometom, prisutni su i sustavi važnijih međunarodnih davatelja internetskih usluga.

Mrežni operativni centar osigurava pouzdan rad mrežnih infrastrukture Srca, Rektorata Sveučilišta u Zagrebu i sveučilišnih sastavnica u kampusu Borongaj.

Uslugu **Internetska telefonija (VoIP)** koristi sedam sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.

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 **338 poslužitelja i 182 HPC čvorova**.

Računalni klaster Isabella osigurava računalnu okolinu visoke učinkovitosti i tijekom 2018. godine bio je najznačajniji javni računalni sustav za zahtjevna računanja u Hrvatskoj. U 2018. godini donesen je novi Pravilnik o radu i uporabi računalnog klastera Isabella i objavljen je novi Portal za prijavu korisnika i objavljenih radova. Provedeno je usklađivanje korisničkih prava s odredbama novog Pravilnika. U rujnu je uspostavljen novi spremišni sustav ukupnog kapaciteta 765 TB. Krajem godine računalni klaster Isabella proširen je sa 12 grafičkih procesora NVIDIA Tesla V100. Teoretska maksimalna učinkovitost ovoga proširenja je 84 TFLOPS-a. Tim je proširenjem računalni klaster Isabella postao prvi sustav u Hrvatskoj koji pruža tenzorske procesorske jezgre optimizirane za aplikacije iz područja umjetne inteligencije.

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. U travnju je započela reorganizacija infrastrukture CRO NGI-ja čiji je cilj gašenje zastarjele računalne opreme i posredničkih sustava te prelazak na infrastrukturu temeljenu na računarstvu u oblacima.

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 EOSC-hub**. Srce je zaduženo za aktivnosti od ključne važnosti za infrastrukture koje čine EOSC (European Open Science Cloud), od kojih se ističe razvoj nadzornog sustava ARGO.

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 odobrena su 33 nova zahtjeva za korištenje uslugom VPS. Usluga osigurava ukupno 284 poslužitelja kojima se koriste 94 ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti. Ukupan broj korisnika usluge VCL tijekom 2018. godine narastao je sa 1.314 na 1.526.

201-01-000 • PODATKOVNI CENTRI SRCA

Usluga **Podatkovni centri Srca** osigurava prostor s redundantnom mrežnom i energetsom infrastrukturom za smještaj računalne i komunikacijske opreme Srca. U okviru usluge osigurano je cjelovito upravljanje podatkovnim centrima, koordinacija poslova s korisnicima te definiranje i primjena zajedničkih pravila i procedura rada.

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

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

Korisnici usluge

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

Redovne aktivnosti

- koordinacija projektiranja, izgradnje i održavanja te uporabe i nadzora resursa podatkovnih centara (smještajni prostor, klimatizacija, napajanje i drugo)
- fizički i tehnički nadzor udomljene opreme
- neposredna fizička pomoć za udomljenu opremu
- osiguravanje pristupa udomljenoj opremi osobama koje je ovlastio korisnik usluge.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. **Podatkovni centar DC Srce 1 u zgradi Srca** je površine 182 m² i u njemu su smještene 54 ormara za poslužitelje i komunikacijsku opremu u kojima se nalaze **223 fizička poslužitelja**. Podatkovni centar DC Srce 1 ima mogućnost smještaja do 65 ormara.



Podatkovni centar DC Srce 1

Podatkovni centar DC Srce 1 opremljen je redundantnim sustavima besprekidnog napajanja i dizelskim električnim agregatom. Opremljen je i odgovarajućim klimatizacijskim sustavima te

automatskim vatrodajavnim i protupožarnim sustavima.

2. **Podatkovni centar DC Srce 2 u Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj** prostire se na površini od 53 m². U njemu je trenutačno smješteno šest ormara za poslužitelje i komunikacijsku opremu (s mogućnošću smještaja do osam ormara) te 22 fizička poslužitelja.

Podatkovni centar DC Srce 2 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

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

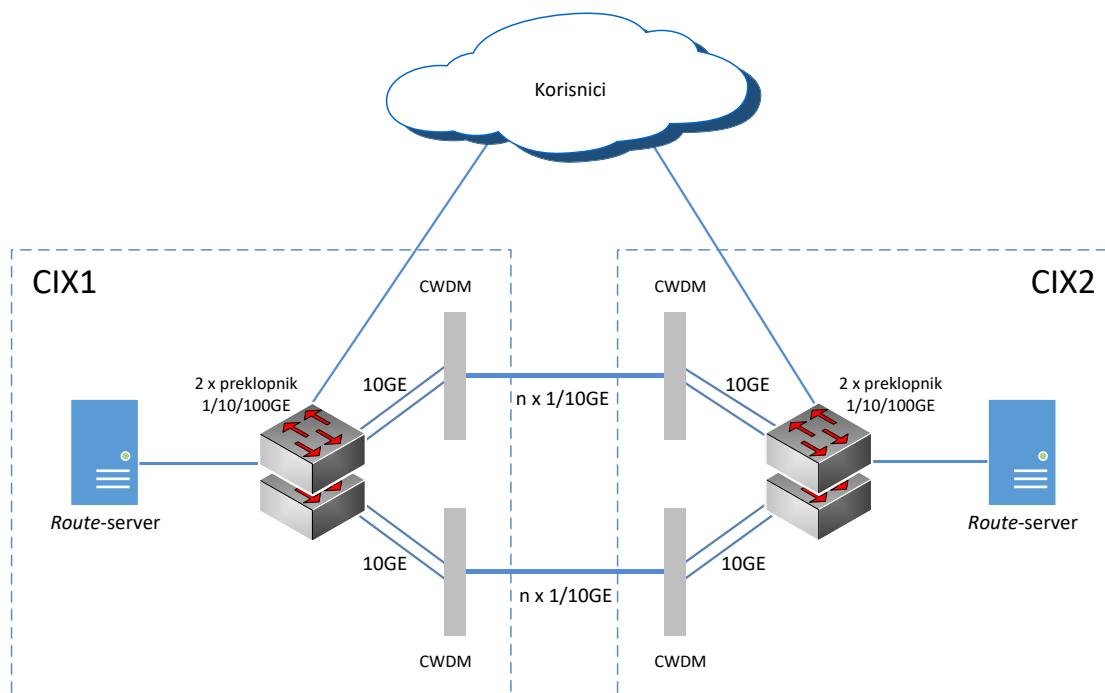
- projektiranje, izgradnja i održavanje mrežne infrastrukture CIX-a
- implementiranje novih mrežnih usluga za potrebe članica CIX-a
- podrška članicama CIX-a i radu Vijeća CIX-a.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. **Uslugama CIX-a koriste se 34 članice.** Tijekom 2018. godine tri su nove članice (IT SOFT d.o.o., Seeweb s.r.l. i Mega M d.o.o.) potpisale ugovor s CIX-om.
2. Krajem 2018. godine 32 članice CIX-a ostvarivale su *peeringe* preko *route*-servera CIX-a. Pri tome je njih 19, uz *peeringe* IPv4, ostvarivalo i *peeringe* IPv6. Preko *route*-servera članice CIX-a krajem 2018. godine razmjenjivale su više od 90.000 prefiksa.
3. Tijekom 2018. godine uspostavljena je **nova mrežna infrastruktura CIX-a**, a korisnicima je

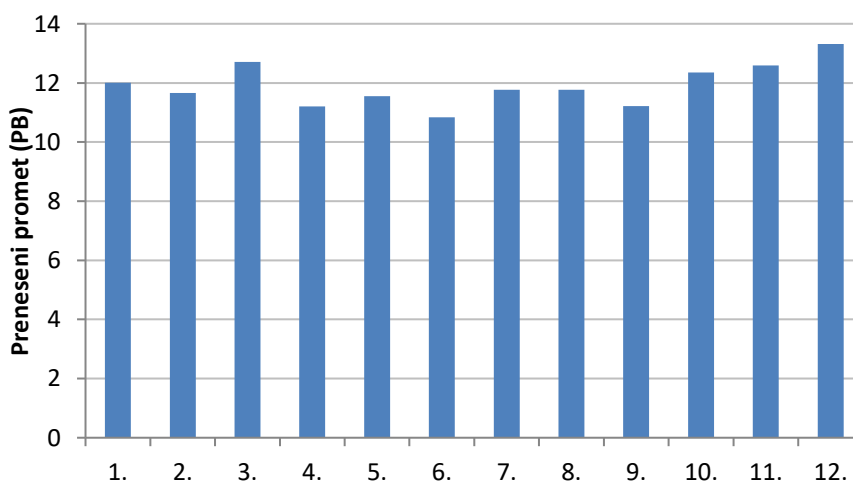
omogućeno spajanje na CIX brzinama od **100 Gbps**.

Infrastruktura CIX-a distribuirana je na dvije lokacije u gradu Zagrebu: CIX1 na lokaciji podatkovnog centra DC Srce 1 i CIX2 na lokaciji podatkovnog centra Altus IT.



Mrežna infrastruktura CIX-a

4. Kontinuirano je praćena dostupnost infrastrukture CIX-a. **Dostupnost preklopničke infrastrukture na lokacijama CIX1 i CIX2 te route-servera bila je 100 %.**
5. Ukupna količina prenesenih podataka kroz preklopnike CIX-a bila je 145,98 PB, što je povećanje od 30 % u odnosu na prethodnu godinu.



Preneseni podaci preko preklopnika CIX-a po mjesecima

6. **Trinaesta sjednica Vijeća CIX-a** održana je 29. svibnja 2018. godine. Sjednici su prisustvovali predstavnici 10 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

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 2018. 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).

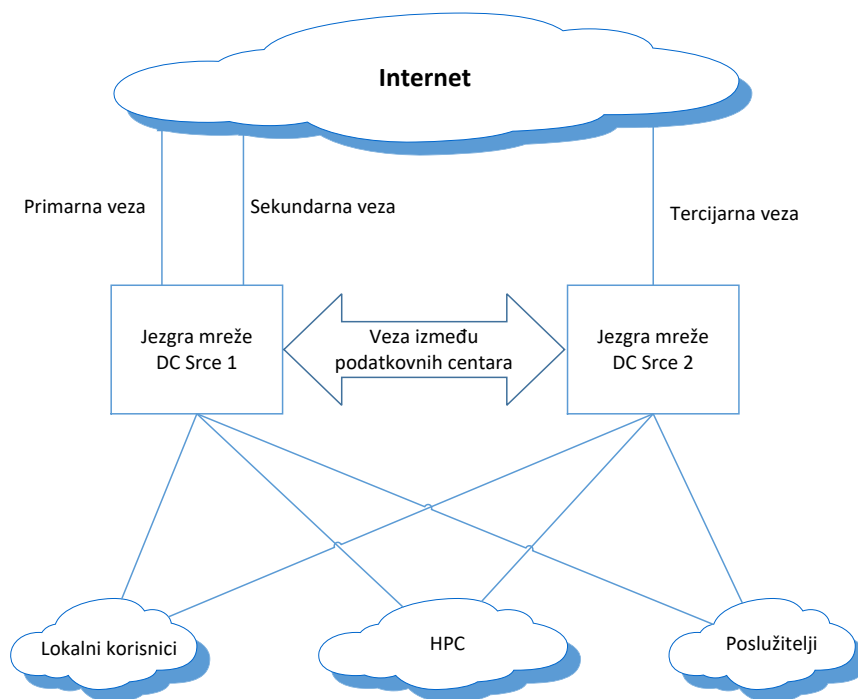
Mrežna infrastruktura izvedena je u dva sloja: sloj jezgre te sloj distribucije i pristupa. Sloj jezgre trenutačno čine četiri središnja preklopnika L2/L3. Na središnje preklopnike spojeni su distribucijski preklopnici na koje su spojeni krajnji korisnici.

U svrhu kontrole neželjenog prometa uspostavljen je sustav vatrozida.

Podatkovni centri DC Srce 1 i DC Srce 2 povezani su optičkim vezama i sustavima za multipleksiranje valnih duljina (sustavi CWDM) ukupnom propusnošću od 100 Gb/s. **Mrežna infrastruktura podatkovnog centra DC Srce 2 osigurava rad kritičnih usluga Srca u slučaju ispada podatkovnog centra DC Srce 1.**

Krajem 2018. godine mrežna infrastruktura Srca sastojala se od **49 aktivnih mrežnih uređaja**. Broj aktivnih Ethernet sučelja bio je 1.575.

Mrežna infrastruktura logički je podijeljena u virtualne mrežne segmente (VLAN). Krajem 2018. godine bio je **aktivan 131 VLAN** (56 u javnom adresnom prostoru IPv4, 75 u privatnom prostoru te 12 mrežnih segmenata IPv6).



Topologija jezgre mreže Srca

Bežičnu mrežu Srca osigurava 16 bežičnih točki unutar zgrade Srca i četiri bežične točke na lokaciji Baštijanova. Sigurnosne postavke bežične mreže usklađene su sa sustavom *eduroam*, uz podršku za enkripciju WPA2/AES i standard 802.11ac.

Tip sučelja	Broj
40 GbE	4
10 GbE	404
1 GbE	1.094
100 MbE	73
Ukupno	1.575

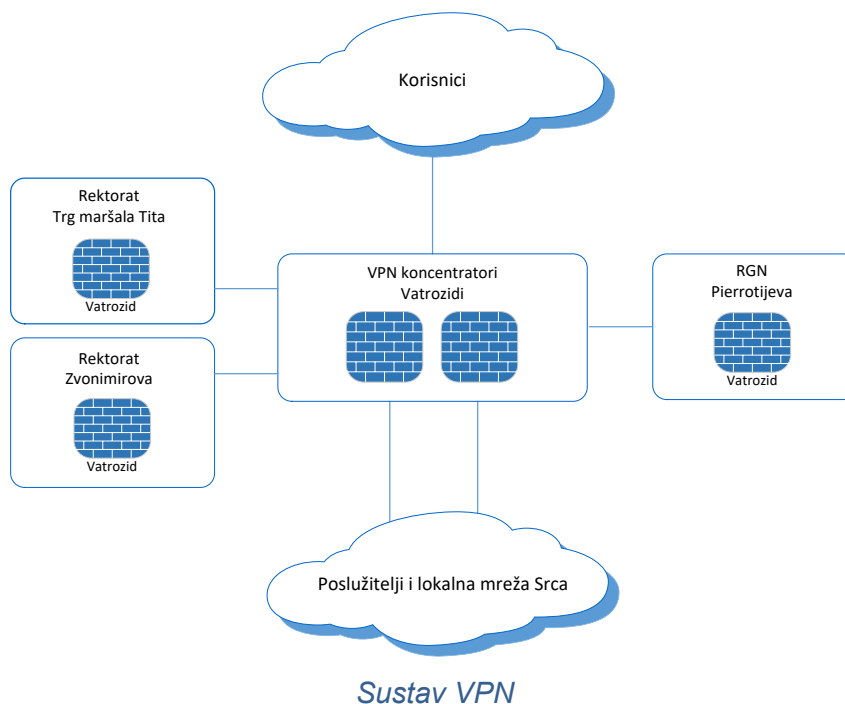
Broj aktivnih mrežnih sučelja u lokalnoj mreži Srca

2. **Raspoloživost jezgre lokalne mreže iznosila je 100 %. Raspoloživost sustava vatrozida također je bila 100 %.**

Ukupan mrežni promet između lokalne mreže Srca i Interneta iznosio je 1.201,94 TB (384,74 TB prema Srcu i 817,20 TB iz Srca).

3. Sustav VPN realiziran je pomoću dva vatrozida, konfigurirana redundantno (*statefull*) i povezana s dva glavna preklopnika Srca. **Dostupnost sustava VPN tijekom 2018. godine bila je 100 %.**

Preko sustava VPN tijekom 2018. godine ostvareno je 9.188 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. Sveučilište u Zagrebu i šest sveučilišnih sastavnica korisnici su 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 širokopojasne veze propusnosti 1 Gbps.

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

Mrežni operativni centar kampusa Borongaj tijekom 2018. 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 2018. godine radila je pouzdano i stabilno s dovoljnom propusnošću veza. Mrežnu opremu kampusa čine dva vatrozida, 56 preklopnika, 62 bežične pristupne točke, devet uređaja za besprekidno napajanje i 244 IP telefona.

Lokalnim mrežnim administratorima u kampusu Borongaj pružana je podrška i pomoć u radu. Zaprmljena su i riješena 52 upita lokalnih administratora.

5. Tijekom 2018. godine **mrežna povezanost kampusa Borongaj s CARNET-ovom mrežom/Internetom iznosila je 100 %**.

Ukupni ulazni mrežni promet kampusa Borongaj iznosio je 149,55 TB. Izlazni promet iznosio je 65,71 TB.

6. Ukupan broj domena za koje je pružena usluga sekundarnog domenskog poslužitelja je 651. Za potrebe Srca pružana je usluga primarnog i sekundarnog domenskog poslužitelja, organizacije i administriranja za ukupno 152 domene.

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

E-mail: noc@srce.hr

211-04-000 • SREDIŠNJI RAČUNALNI SUSTAVI

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

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

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

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

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca.

Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

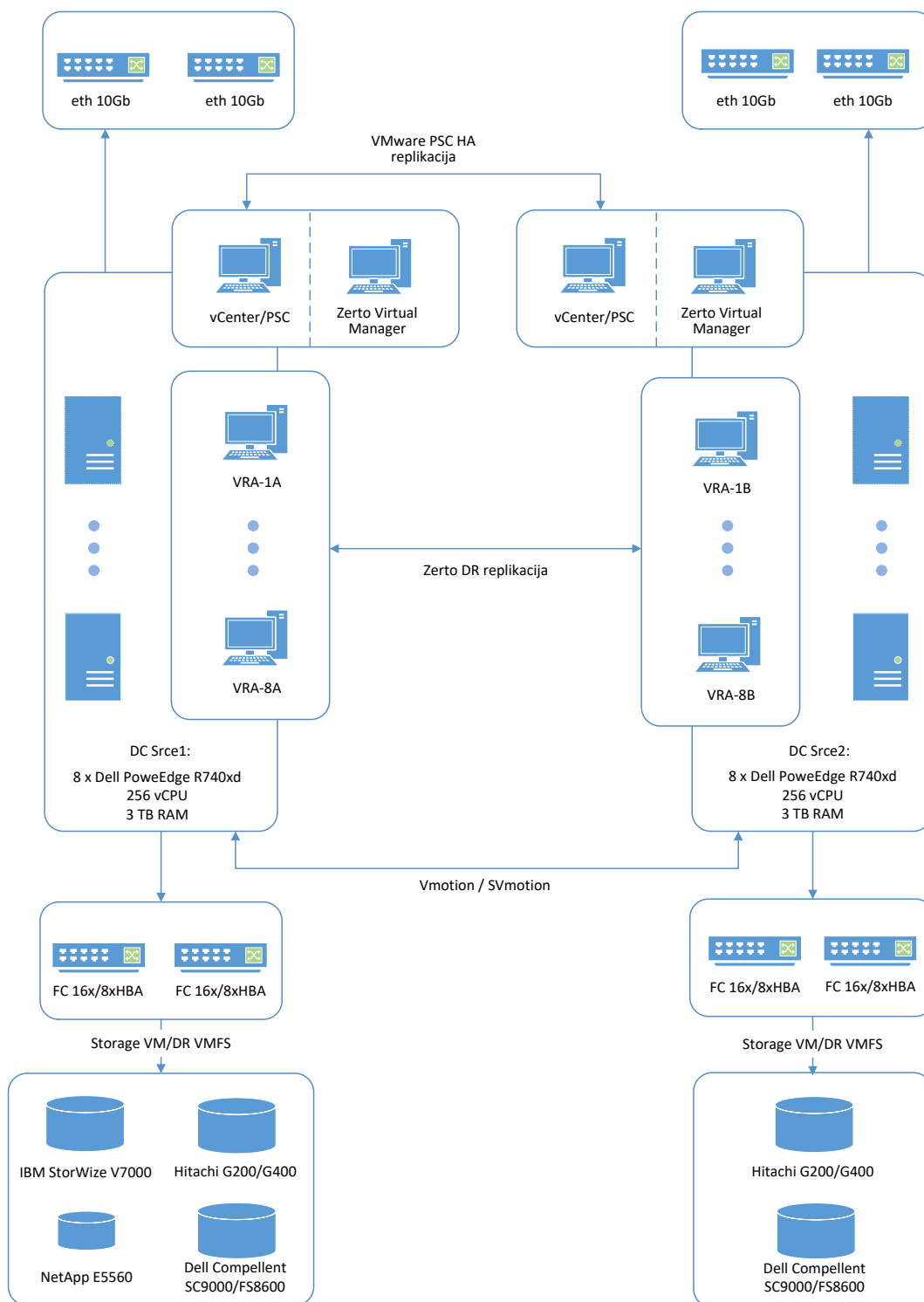
1. **Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja** sastoji se od dvaju klastera sa 512 procesorskih jezgri i 6 TB radne memorije.

Sustav može podržati oko 600 virtualnih poslužitelja u standardnoj konfiguraciji (četiri virtualna procesora i 8 GB radne memorije).

Krajem 2018. godine virtualizacijski klaster u podatkovnom centru DC Srce 2 proširen je četirima novim poslužiteljima. Implementirana je *multisite* arhitektura čime je ostvarena automatizirana redundancija (*failover*) upravljačkih komponenti te fleksibilnije i potpuno neovisno upravljanje svakim od klastera uz zadržavanje svih postojećih mogućnosti.

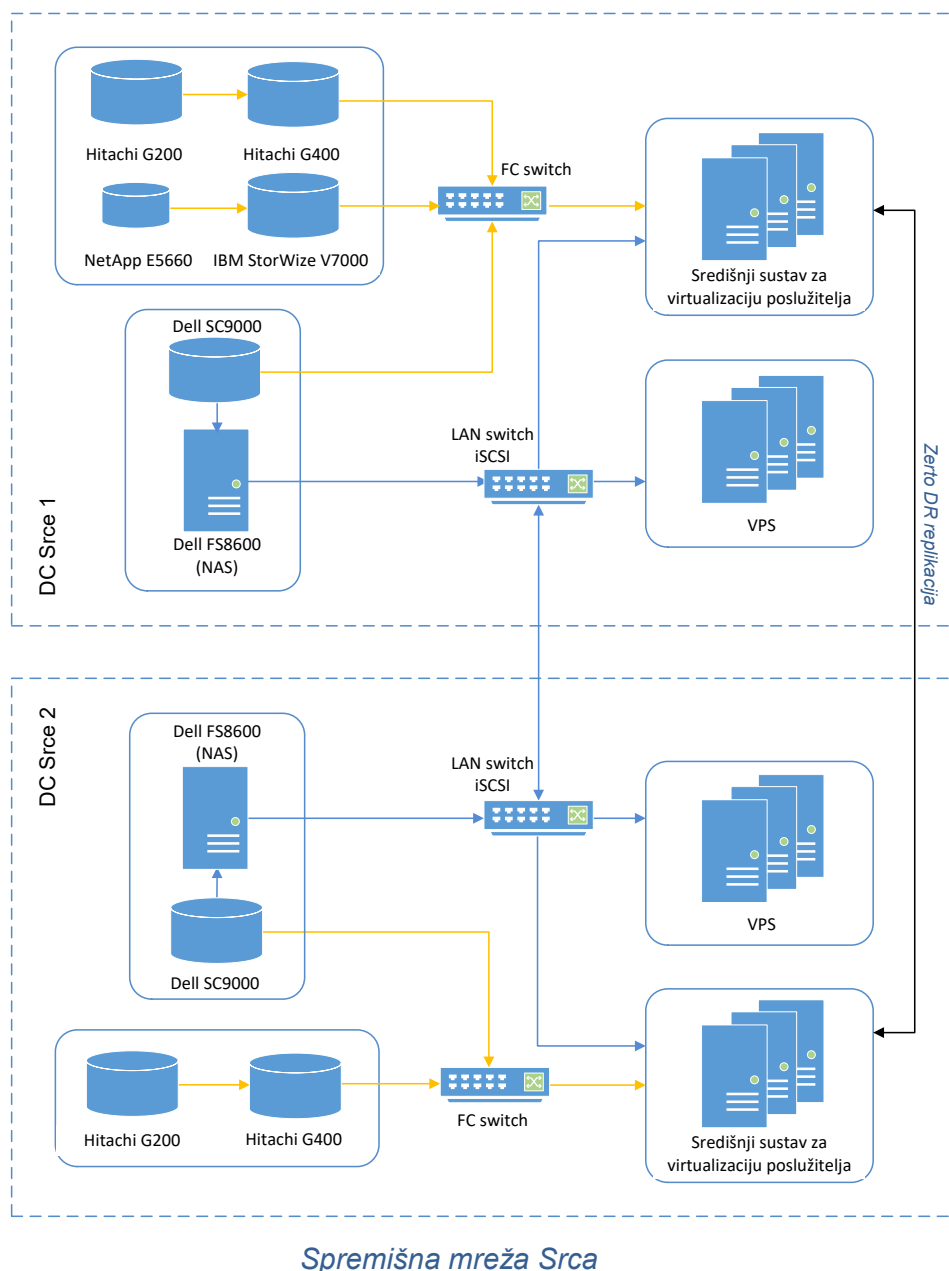
2. **Spremišna mreža Srca** raspolaže s redundantnim i organizacijski fleksibilnim diskovnim spremištima na više razina, ukupnog kapaciteta većeg od 850 TB.

Tijekom 2018. godine sustav NAS (*Network Attached Storage*) proširen je dodatnim diskovnim prostorom. Time je ukupni kapacitet spremišne mreže Srca povećan na 1,9 PB.



Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja

3. **Središnji sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka** sastoji se od dvije automatske tračne knjižnice sa 18 LTO tračnih uređaja (šest LTO-7, šest LTO-6, četiri LTO-5 i dva LTO-4) i 1397 spremnika za magnetske medije, ukupnog raspoloživog kapaciteta većeg od 2,1 PB.



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

Adobe Connect) te drugih događanja u učionicama Srca (prezentacije, snimanje događanja i drugo).

Korisnici usluge

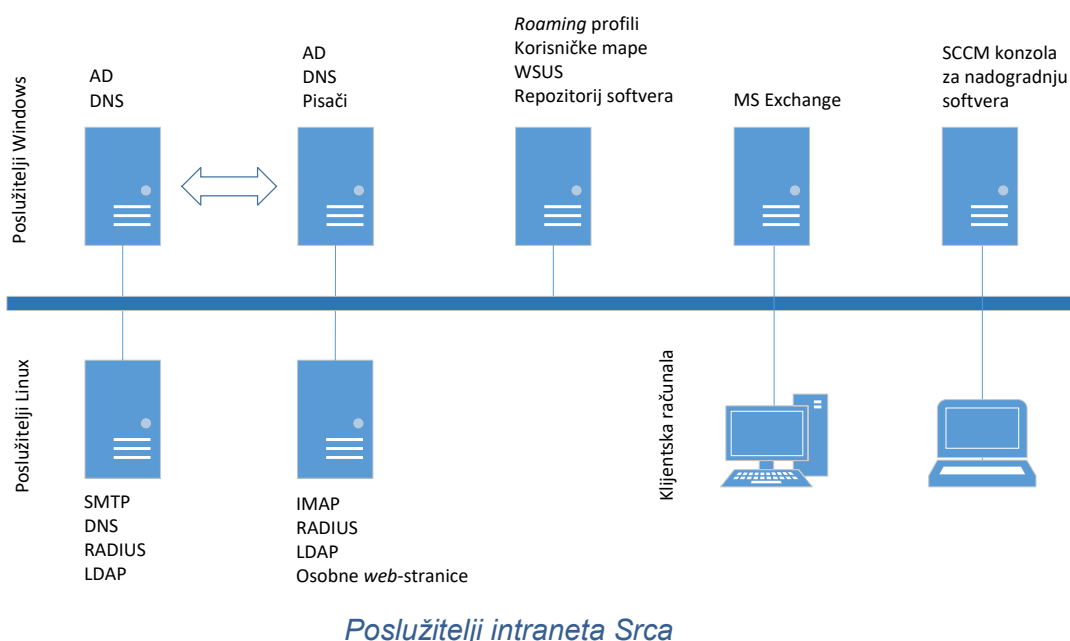
Korisnici su usluge i projekti Srca, Sveučilište u Zagrebu te ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

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 2018. godini

1. **Računalna infrastruktura za potrebe poslovanja intraneta Srca** krajem 2018. godine sastojala se od osam poslužitelja, 192 osobna računala i 58 pisača.
2. **Poslužitelji intraneta Srca** čini šest poslužitelja s operacijskim sustavom MS Windows Server i dva poslužitelja s operacijskim sustavom Linux. Na svim poslužiteljima s operacijskim sustavom Linux omogućeno je središnje upravljanje konfiguracijama. Svi su poslužitelji na virtualizacijskom klasteru i redovito se održavaju.



3. Tijekom 2018. godine nabavljeno je 48 novih osobnih računala. Navedena računala zamijenila su stara neadekvatna osobna računala. Nabavljeno je i 75 novih monitora.
Redovito je održavan popis standardnog podržanog softvera za osobna računala. Osobna računala u Srcu nadograđivana su zakrpama i drugim programskim nadogradnjama preko sustava središnjeg održavanja računala. Stanje antivirusnog softvera na korisničkim računalima redovito se nadzire preko središnje konzole.
4. Intranet je redovno obavještavao korisnike o novostima u radu sustava, izrađivao upute za uporabu programa i računalne opreme te odgovarao na upite korisnika. Tijekom 2018. godine odgovoreno je na 633 upita korisnika.
5. Intranet je pružao podršku korisnicima pri uporabi mobilne telefonije i mobilnog pristupa Internetu.
6. Tijekom 2018. godine Srce je raspolagalo s **tri računalne učionice**. U sastavu učionica Srca nalaze se tri poslužitelja (dva poslužitelja s operacijskim sustavom MS Windows 2016 i jedan poslužitelj s operacijskim sustavom Linux CentOS 7), 58 stolnih računala, tri pisača i osam projektora.
Pružana je sva potrebna podrška za održavanje nastave u navedenim učionicama. 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.
7. U 2018. godini u učionicama Srca održano je:
 - 415 termina različitih tečajeva
 - 32 termina ispita (Pearson VUE)
 - 70 *webinara*
 - 204 termina različitih drugih događanja (predavanja, radionica, seminara, prezentacija, konzultacija i drugih skupova).
8. **Sustav IT podrške Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu** sastoji se od osam poslužitelja, 222 osobna računala i 82 pisača. Sustav je radio neprekidno cijele godine.
Srce neposredno brine za održavanje cjelokupne IKT infrastrukture Rektorata na lokacijama Trg Republike Hrvatske 14, Zvonimirova 8, Konfucijevog instituta i Imunološkog zavoda, a posredno brine 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 MS Windows), računalnih mreža, mrežnih aplikacija i *web*-tehnologija.
9. Središnji poslužitelj rektorat.unizg.hr, udomljen na virtualizacijskoj infrastrukturi Srca, radio je stabilno uz odgovarajuću sistemsku i aplikativnu podršku stručnog tima Srca.
Poslužitelji na kojima su smješteni interni servisi Rektorata također su radili stabilno.
10. Srce je, kao i prijašnjih godina, pružilo **tehničku pomoć pri organizaciji Smotre Sveučilišta u Zagrebu** (od 22. do 24. studenoga 2018. 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 infrastrukture studentskih domova.

Korisnici usluge

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

Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

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

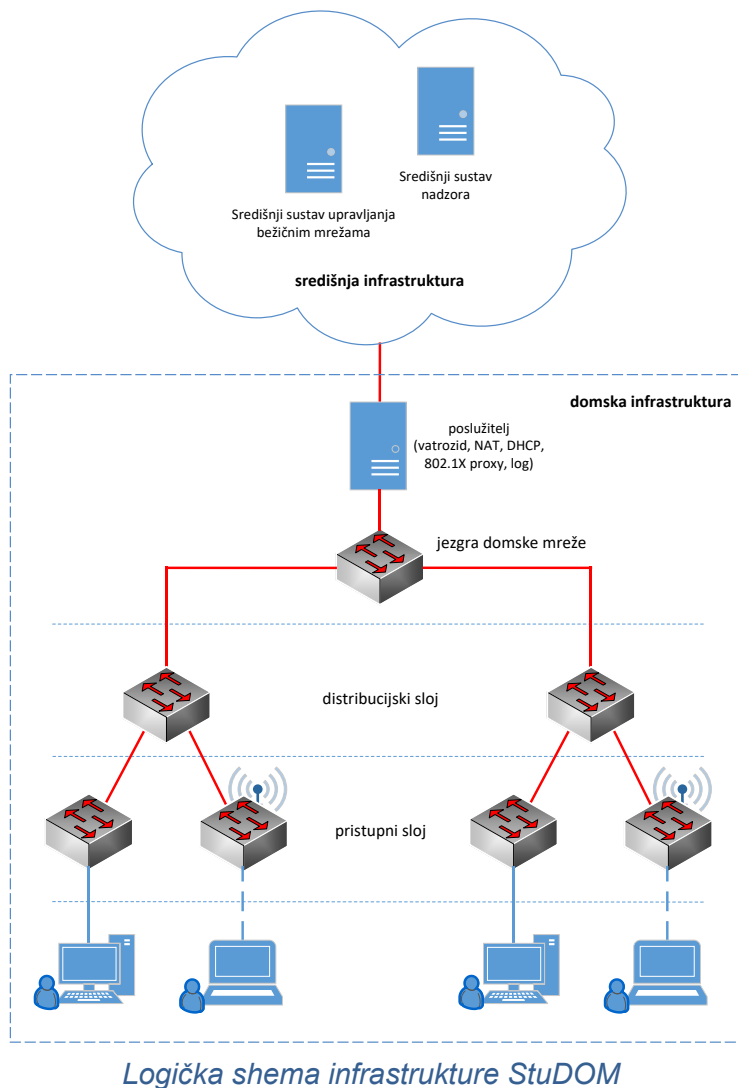
Infrastrukturu StuDOM čine lokalne mrežne infrastrukture studentskih domova (preko 300 preklopnika, više od 500 bežičnih pristupnih točaka, 12 poslužitelja) i središnja infrastruktura smještena u Srcu.

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

2. Tradicionalna **15. radionica za administratore infrastrukture StuDOM** održana je 14. prosinca 2018. godine. Tom prigodom obilježeno je 15 godina od početka uspostave mrežnih infrastrukture u studentskim domovima.

Na radionici su sudionici upoznati s radom Centra potpore tijekom 2018. godine te novostima koje donosi novi pravilnik usluge. Prezentiran je postupak za pripremu pričuvnih poslužitelja za rad u slučaju kvara. Tijekom rasprave sudionici radionice ukazali su na probleme u vezi s infrastrukturom StuDOM-a, a posebno na zastarjelost opreme.

Na radionici je sudjelovalo deset administratora – tri iz Rijeke, po dva iz Zagreba i Varaždina te po jedan iz Osijeka, Đakova i Šibenika.



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

E-mail: 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 2018. godini

1. Uslugom VoIP koristi se sedam sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.
2. Računalna infrastruktura za potrebe usluge VoIP krajem 2018. godine sastojala se od 10 poslužitelja i dva GSM poveznika.

VoIP infrastruktura na lokaciji DC Srce 1 obradila je oko 197.000 transakcija, a na lokaciji DC Srce 2 oko 84.000 transakcija.

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

E-mail: voip@srce.hr

231-05-000 • BEŽIČNE MREŽE

Usluga **Bežične mreže** pruža stručnu potporu ustanovama iz visokog obrazovanja i znanosti pri planiranju, uspostavi i održavanju bežičnih mrežnih infrastruktura po standardu *eduroam* te osigurava pouzdan i učinkovit rad bežičnih mreža ustanova koje se koriste uslugom upravljanja i nadzora bežične mrežne infrastrukture iz privatnog oblaka Srca.

Usluga je 1. siječnja 2019. godine promijenila naziv u 231-05-000 Upravljanje bežičnim mrežama.

Korisnici usluge

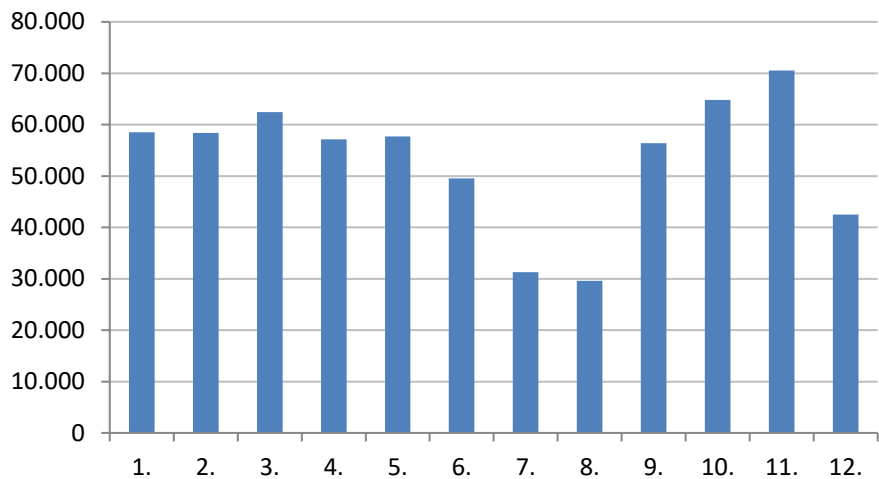
Korisnici su ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Tijekom 2018. godine uslugom upravljanja i nadzora bežičnih mrežnih infrastruktura koristili su se Rektorat i 22 sastavnice Sveučilišta u Zagrebu te studentski centri sveučilišta u Osijeku, Rijeci i Splitu.
2. Početkom 2018. godine preuzeto je upravljanje bežičnih pristupnih točaka infrastrukture StuDOM. Time je broj nadziranih bežičnih pristupnih točaka povećan sa 359 na 988, a broj nadziranih lokacija povećan je sa 68 na 80.
3. Najveći broj korisnika nadziranih bežičnih mreža bio je u studenome kada se tim bežičnim mrežama koristilo ukupno 70.504 klijenata.



Broj jedinstvenih klijenata nadziranih bežičnih mreža po mjesecima

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

E-mail: wlan@srce.hr

241-01-000 • SISTEMSKO UPRAVLJANJE POSLUŽITELJIMA

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

Korisnici usluge

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

Redovne aktivnosti

- planiranje ustroja poslužitelja
- instalacija i sistemske održavanje poslužitelja.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Tijekom 2018. godine za potrebe usluga i projekata Srca održavano je 442 poslužitelja: 301 produkcijski poslužitelj, 128 čvorova klastera i 13 poslužitelja za testiranje.

Operacijski sustav	Broj poslužitelja
Linux (Debian, RedHat, CentOS, Ubuntu)	407
MS Windows	35

Operacijski sustavi na poslužiteljima u Srcu

Održavano je i 24 poslužitelja na 12 ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

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

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
Institut za razvoj i međunarodne odnose	1
KB Merkur	1
KB Sestre milosrdnice	1
Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“	1
Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	12
Šumarski fakultet	1
Tekstilno-tehnološki fakultet	1

Popis ustanova s održanim poslužiteljima

- Tijekom 2018. godine izrađeno je 98 različitih instalacijskih softverskih paketa za potrebe održavanja poslužitelja.

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

E-mail: sys@srce.hr

241-02-000 • NADZOR IT SUSTAVA

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

Korisnici usluge

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

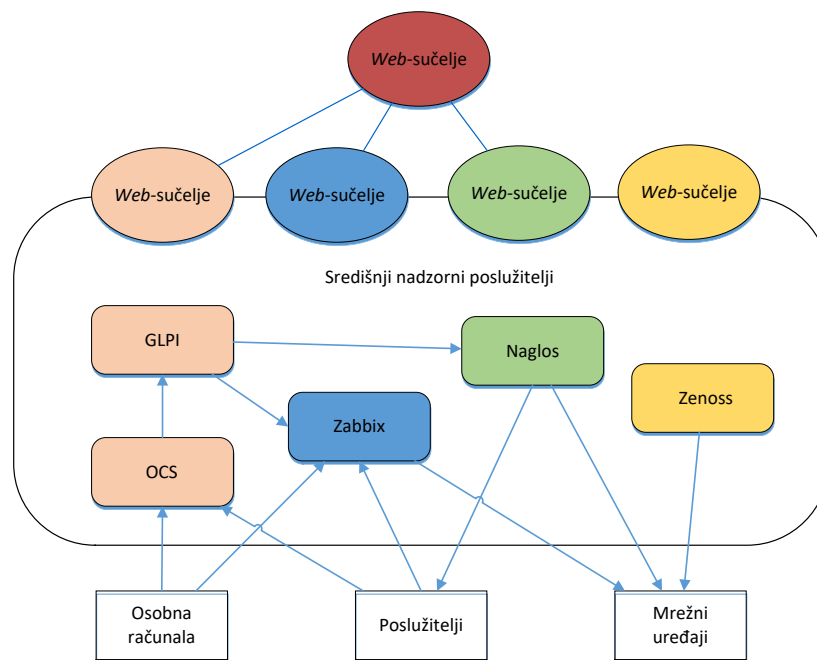
Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

- Krajem 2018. godine u nadzor IT sustava bilo je uključeno:
 - u sustavu za upravljanje inventarom GLPI: 909 uređaja (poslužitelji, klusterski čvorovi, osobna računala, mrežni uređaji i drugi uređaji)
 - u sustavu za praćenje učinkovitosti Zabbix: 811 objekata (računala, klima uređaji, logički objekti za agregaciju podataka i drugo), sa 73.800 nadziranih parametra

- u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom u internoj mreži Srca: 505 objekata (poslužitelji, klusterski čvorovi, računala posebne namjene i drugo), s više od 10.400 nadziranih parametara
- u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom u mreži CARNET: 69 objekata (javni poslužitelji), sa 182 nadzirana parametra
- u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom na udaljenoj lokaciji: 69 objekata (javni poslužitelji), sa 167 nadziranih parametara.



Nadzor IT sustava u Srcu

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

E-mail: mon@srce.hr

241-03-000 • UPRAVLJANJE SIGURNOSTU IT SUSTAVA

Usluga upravlja informacijskom sigurnošću u Srcu.

Usluga je 1. siječnja 2019. godine promijenila naziv u 241-03-000 Upravljanje informacijskom sigurnošću.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca.

Redovne aktivnosti

- predlaganje pravila i procedura iz područja informacijske sigurnosti
- praćenje regulatornih zahtjeva iz područja informacijske sigurnosti te iniciranje i koordiniranje usklađivanja s regulatornim zahtjevima u Srcu
- upravljanje rizicima informacijske sigurnosti u Srcu

- planiranje i praćenje provođenja skeniranja ranjivosti sustava, penetracijskih testiranja i sličnih aktivnosti te koordinacija uklanjanja uočenih ranjivosti
- vođenje evidencije o incidentima te, u slučaju potrebe, koordiniranje rješavanja incidenata iz područja informacijske sigurnosti u Srcu
- nadzor stanja informacijske sigurnosti u Srcu i izvještavanje
- obavljanje poslova *abuse* službe
- savjetovanje i edukacija iz područja informacijske sigurnosti.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Tijekom 2018. godine nije prijavljen nijedan kritičan sigurnosni incident.
2. Prijavljena je 41 zlorporaba resursa. Sve su prijave uspješno riješene.

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

E-mail: tihi@srce.hr

251-01-000 • RAČUNALNI KLASTER ISABELLA

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

Korisnici usluge

Korisnici su fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Krajem 2018. godine računalni klaster Isabella raspolagao je sa:
 - 107 računalnih čvorova
 - 2.556 procesorskih jezgri
 - 12 grafičkih procesora
 - 756 TB podatkovnog prostora za podatke korisnika.

2. U srpnju je donesen novi Pravilnik o radu i uporabi računalnog klastera Isabella te je objavljen novi portal za prijavu korisnika i objavljenih radova.

Do kraja godine provedeno je usklađivanje prava svih korisnika na uporabu klastera u skladu odredbama novog Pravilnika.

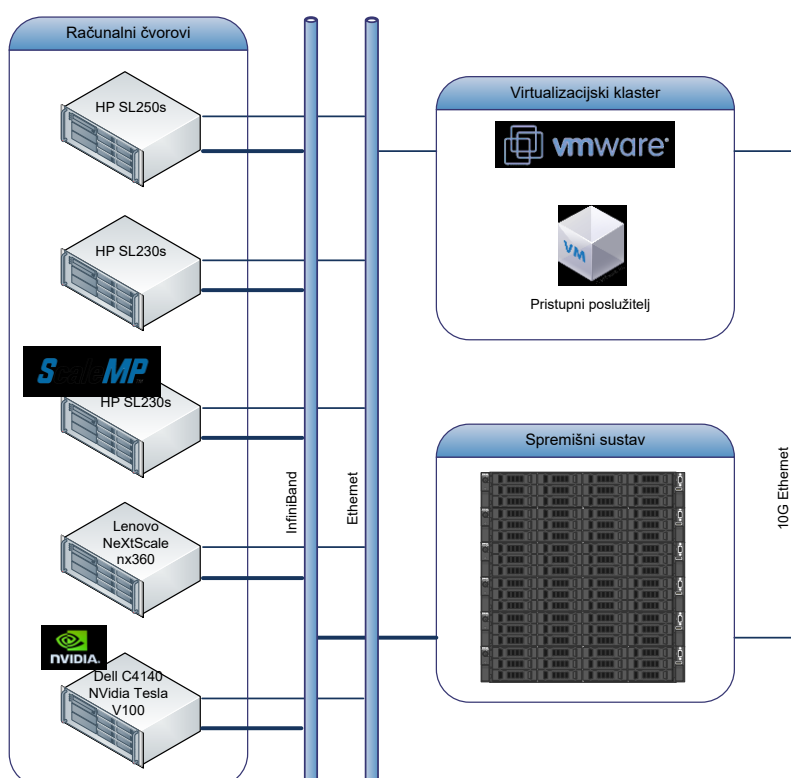
Krajem godine ukupno 86 istraživačkih projekata koristilo se klasterom Isabella. Ukupan broj individualnih korisnika bio je 204.

Tijekom godine pokrenuto je ukupno 129.557 poslova.

Projekt	Procesorsko vrijeme (%)
Računalno proučavanje strukture i funkcije proteina (IRB)	12,0
Modeliranje zabranjenih vrpca perovskita za fotovoltaične primjene (UNIOS)	8,3
Računalna rješenja u bioznanostima: uloga molekulske fleksibilnosti (COMPSOLS-MOLFLEX) (IRB)	7,6
Molekularni aspekti oksidativnih procesa u stanicama (MoOxStress) (IRB)	7,3
Dizajn i sinteza novih dušikovih heterocikličkih fluorofora i fluorescentnih nanomaterijala kao kemijskih senzora za pH i metalne ione (IRB)	5,4
Pronos zagađenja u podzemlju i procjena rizika kao posljedica odlaganja otpada (GRADST)	5,0
Glikozilacija alfa kiselog glikoproteina – put prema personaliziranoj terapiji (GlycoDrugs) (FBF)	4,7
Proučavanje biomakromolekula računalnim metodama i razvoj novih algoritama (IRB)	4,4
Univerzalne osobine sustava hladnih bozonskih i fermionskih atoma (PMFST)	4,4
Quantum Computation: Parallelism and Visualization (IRB)	4,1
Ostali projekti	36,7

Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po projektima

3. U rujnu je uspostavljen novi spremišni sustav kapaciteta 765 TB koji je zamijenio stara spremišta ukupnog kapaciteta 200 TB. Novo spremište koristi se računalnim mrežama 10Gb Ethernet i FDR Infiniband te omogućava čitanje i zapisivanje podataka brzinom od 14 GB/s.



Računalni klaster Isabella

Istovremeno je napravljena nadogradnja operacijskog sustava, korisničkih aplikacija, programskih prevodilaca i knjižnica. Radi učinkovitije uporabe klastera na dijelu resursa

ograničeno je najveće moguće trajanje korisničkih poslova, a dio resursa rezerviran je isključivo za velike poslove.

4. Krajem godine računalni klaster Isabella proširen je sa 12 grafičkih procesora NVIDIA Tesla V100. Nabavljena su tri nova poslužitelja sa po četiri grafička procesora, dva središnja procesora s ukupno 20 procesorskih jezgri, 384 GB radne memorije i lokalnim spremištem (NVMe SSD) od 3.2 TB. Teoretska maksimalna učinkovitost tog proširenja je 84 TFLOPS-a.

Tim je proširenjem računalni klaster Isabella postao prvi sustav u Hrvatskoj koji pruža tenzorske procesorske jezgre optimizirane za aplikacije iz područja umjetne inteligencije, a hrvatski istraživači dobili su nove mogućnosti za svoja istraživanja iz tog područja.

5. Održane su četiri dvodnevne radionice Korištenje računalnog klastera Isabella. Prva je radionica održana u lipnju u Srcu. Nakon toga održane su radionice na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Biološkom odsjeku Prirodoslovno matematičkog fakulteta i Zavodu za molekularnu biologiju Instituta Ruđer Bošković. Te su radionice bile pripremljene u suradnji s korisnicima iz tih ustanova i prilagođene njihovim korisničkim potrebama.

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

E-mail: isabella@srce.hr

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

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

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

Korisnici usluge

Korisnici su fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti

- poslovi koordinatora CRO NGI-ja u skladu s Pravilnikom o ustroju i načinu rada nacionalne grid-infrastrukture CRO NGI
- projektiranje, izgradnja i održavanje središnjih komponenti CRO NGI-ja i pet grid-sjedišta: u Osijeku (UNIOS-ETFOS), Rijeci (UNIRI-GRADRI), Splitu (UNIST-FESB) i Zagrebu (IRB, UNIZG-Srce)
- održavanje jednog sjedišta europske grid-infrastrukture EGI (*European Grid Infrastructure*) u Srcu i koordinacija održavanja sjedišta u Splitu (FESB) i Zagrebu (IRB)
- pružanje stručne podrške korisnicima sustava CRO NGI i EGI pri uporabi klastera, grida i ostalih naprednih tehnologija zahtjevnog i raspodijeljenog računanja
- sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama europske organizacije EGI.eu, kao punopravan član – predstavnik hrvatskog NGI-ja

- projektiranje, izgradnja i održavanje certifikacijskog autoriteta SRCE CA, koji članovima akademske i istraživačke zajednice osigurava pouzdanu, međunarodno priznatu infrastrukturu digitalnih certifikata
- poslovi u skladu sa službenom procedurom opisanom u dokumentu *SRCE Certification Authority Certificate Policy and Certification Practice Statement*
- održavanje povezanosti SRCE CA s međunarodnim organizacijama GÉANT TACAR i EUGridPMA te sudjelovanje u radu tih organizacija.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Tijekom 2018. 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 2018. godine CRO NGI je, zajedno s opremom uključenom u EGI (ukupno šest grid-sjedišta: 4 CRO NGI i 2 EGI), raspolagao sa:
 - 1.248 procesorskih jezgri
 - 200 TB podatkovnog prostora (200 TB CRO NGI, od čega je 110 TB dijeljeno s EGI-jem)
 - 36 grafičkih procesora (CRO NGI)
 - osam središnjih poslužitelja.
3. Ukupno je 35 ustanova sa statusom korisnika te osam ustanova sa statusom partnera CRO NGI-ja. Tijekom 2018. godine registrirano je 17 novih korisnika – fizičkih osoba. Ukupan broj korisnika – fizičkih osoba bio je 233.

Pokrenuto je ukupno 114.946 poslova.

Ustanova	Procesorsko vrijeme
Institut Ruđer Bošković	55,5 %
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu	38,5 %
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu	4,3 %
Sveučilište u Osijeku	0,9 %
Ostale ustanove	0,8 %

Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po ustanovama

4. U travnju je započela reorganizacija infrastrukture CRO NGI-ja čiji je cilj gašenje zastarjele računalne opreme i postojećih posredničkih sustava te prelazak na infrastrukturu temeljenu na računarstvu u oblacima. U tu je svrhu krajem 2018. godine nabavljeno 25 računalnih poslužitelja s ukupno 600 procesorskih jezgri i osam podatkovnih poslužitelja s diskovima ukupnog kapaciteta od 512 TB te je započelo testiranje posredničkih sustava na novoj opremi. Završetak reorganizacije infrastrukture CRO NGI-ja planiran je za početak 2019. godine.

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

E-mail: cro-ngi@srce.hr

251-03-000 • RAČUNARSTVO U OBLACIMA

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

Korisnici usluge

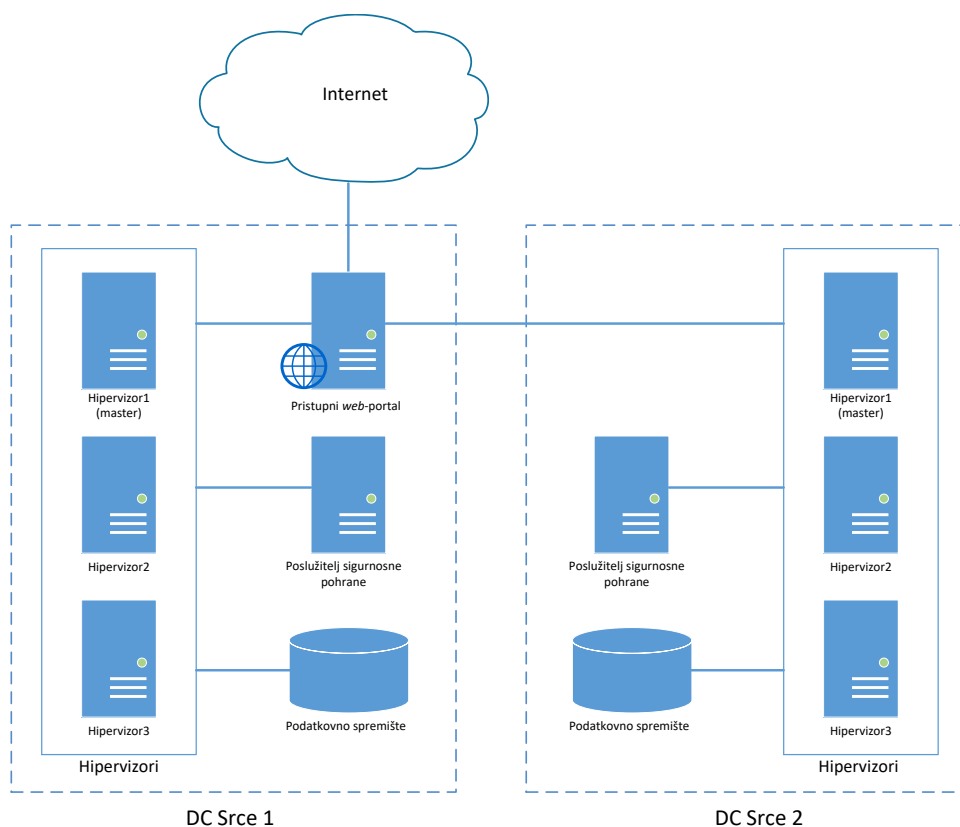
Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Tijekom 2018. godine odobreno je ukupno 33 zahtjeva za korištenje usluge VPS (*Virtual Private Server*). Usluga VPS na kraju 2018. godine imala je ukupno 284 poslužitelja kojima su se koristile 94 ustanove.



Arhitektura sustava VPS

2. Programska podrška usluge VPS nadograđena je najnovijom inačicom Xen Orchestra 5.32.3.
3. Početkom godine usluga VPS preseljena je na nove poslužitelje (po tri poslužitelja u podatkovnim centrima DC Srce 1 i DC Srce 2). Krajem godine ti su poslužitelji nadograđeni dodatnom memorijom tako da nakon nadogradnje svaki od poslužitelja raspolaže sa 1.024 GB radne memorije (ukupno 6.144 GB). Poslužitelji u DC Srce 1 raspolažu s ukupno 144 CPU jezgre, a poslužitelji u DC Srce 2 raspolažu s ukupno 168 CPU jezgri.
4. Ukupan broj korisnika usluge VCL (*Virtual Computing Lab*) krajem godine iznosio je 1.526. Rezervacije na sustavu pokretalo je 173 korisnika.

Tijekom godine korisnici su uspostavili 10 novih verzija poslužiteljskih slika (ukupno 294) te su napravili ukupno 770 rezervacija na temelju kojih su pokretani virtualni poslužitelji.

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

E-mail: cloud@srce.hr

3. INFORMACIJSKA I POSREDNIČKA INFRASTRUKTURA

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

Srce je svojim aktivnostima tijekom 2018. 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 su tijekom 2018. godine značajno unaprijeđeni središnji servisi sustava AAI@EduHr. Završen je razvoj te su u rad puštene nove inačice tri važne komponente: servisa FWS, koji je važna komponenta središnjeg sustava SSO/login, aplikacije za upravljanje virtualnim organizacijama i Registra resursa.

Dovršen je rad na portalu namijenjenom davateljima usluge, matičnim ustanovama i krajnjim korisnicima usluge *eduroam*. Portal na jednom mjestu, na pregledan način, objedinjuje podatke s nadzornih sustava usluge i omogućuje uvid u stanje usluge.

Srce je prepoznato u Hrvatskoj i u svijetu kao nacionalni koordinator sustava AAI@EduHr i *eduroam* te je nastavilo aktivno sudjelovati u radu međunarodnih tijela (skupina REFEDS) i projekata (GÉANT4-2).

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 objavlivanje podataka u sustavu obrazovanja i znanosti. Nastavljen je intenzivni rad na razvoju i održavanju sustava pod nazivom **Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar)** kroz koji ustanove, po konceptu „softver kao usluga“ (*Software as a Service, SaaS*), u svojoj internetskoj domeni dobivaju instalirano i održavano **repozitorsko rješenje za dugoročnu pohranu i diseminaciju digitalnih sadržaja**. Tijekom 2018. godine u sustavu Dabar implementirana je podrška za dugoročnu pohranu i diseminaciju nekoliko **novih vrsta objekata**: skupova (istraživačkih) podataka, audiovizualnih objekata kao dijela umjetničkih ocjenskih radova te izlaganja na skupu. Osim toga, pažnja je posvećena unapređenju funkcionalnosti podrške za upravljanje sadržajem repozitorija u Dabru.

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)**.

Portal Hrčak nadograđen je s više novih funkcionalnosti od kojih vrijedi izdvojiti povezivanje s Hrvatskim uredom za DOI pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu, proširenje skupa

otvoreno dostupnih metapodataka o radovima u sučelju OAI-PMH kroz implementaciju sheme MODS, implementaciju podrške za šest najkorištenijih stilova citiranja te unapređenje sustava autentikacije i autorizacije urednika časopisa.

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 pri čemu je posebna pažnja posvećena izradi novih inačica aplikacija za potporu procesima dodjele državnih i STEM stipendija.

Od razvojnih iskoraka povezanih sa sustavom ISVU valja istaknuti da je tijekom godine nadograđena podrška za praćenje kadrova te podrška za mobilnost studenata. Osim toga, projektirano je i izvedeno **ново sučelje aplikacije Studomat**, u skladu s prepoznatim potrebama te prikupljenim prijedlozima studenata i ISVU koordinatora s visokih učilišta.

Tijekom godine uspješno je proveden još jedan razvojni ciklus sustava ISRHKO u okviru kojeg je sustav, prema planu usuglašenom s Ministarstvom znanosti i obrazovanja, proširen dodatnim funkcionalnostima.

Nakon opsežnih višemjesečnih priprema u prosincu 2017. godine započeo je projekt Ministarstva znanosti i obrazovanja Znanstveno i tehnologijsko predviđanje u sklopu kojeg Srce, kao partner, izgrađuje **novi nacionalni informacijski sustav o znanstvenoj djelatnosti – CroRIS**. CroRIS treba postati sustav koji osigurava sveobuhvatne, cjelovite i točne informacije o sustavu znanosti u Hrvatskoj te služi kao temelj za donošenje odluka u vezi sa znanosti i istraživanjima. Tijekom 2018. godine provedene su početne nabave opreme i usluga, pri čemu treba posebno izdvojiti usluge savjetovanja koje su dovele do izrade idejnog rješenja sustava. Raspravom i prihvaćanjem idejnog i izvedbenog rješenja u prvoj polovini 2019. godine završit će faza planiranja sustava nakon čega slijedi početak radova na izgradnji sustava.

Na kraju treba spomenuti kako su 2018. godinu obilježile i aktivnosti povezane s usklađivanjem usluga Srca s Uredbom o zaštiti pojedinaca u vezi s obradom osobnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka (GDPR).

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 servisa upravljanja elektroničkim identitetima korisnika izvan matičnih ustanova u sustavu AAI@EduHr (*Home for Homeless*)
- 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
- promocija usluge
- pružanje specijalističke podrške korisnicima
- podrška radu Savjeta i Vijeća sustava AAI@EduHr.

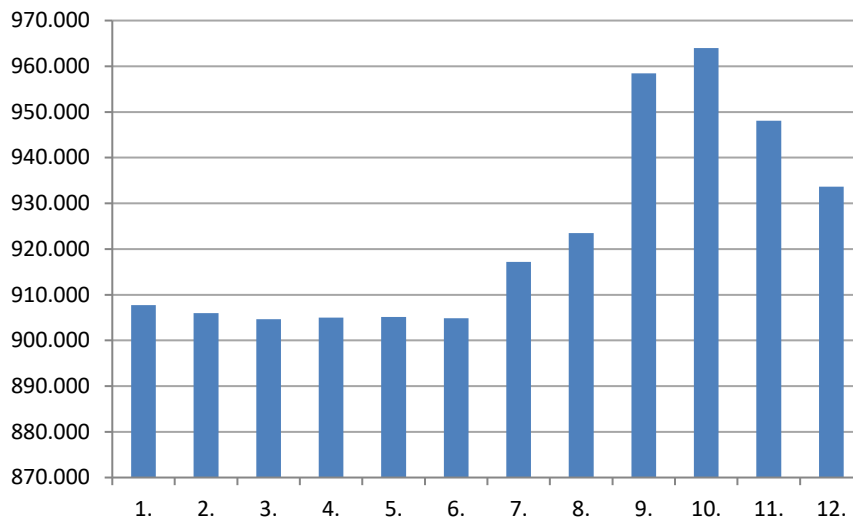
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. **U sustav AAI@EduHr uključeno je 237 matičnih ustanova** – davatelja elektroničkih identiteta.

Mogućnošću udomljavanja LDAP imenika i pratećih servisa u Srcu koristilo se 73 matičnih ustanova za svoje primarne servise. Sekundarne servise imalo je 200 matičnih ustanova, od čega je 177 bilo udomljeno u Srcu.

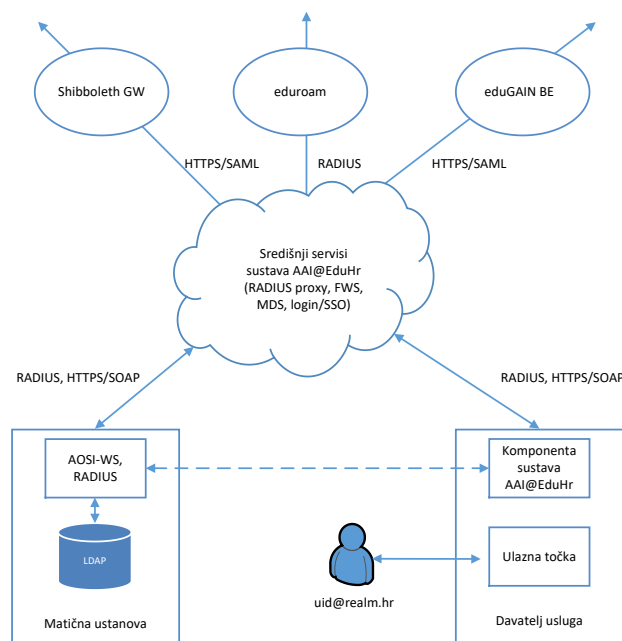
Krajem 2018. godine u sustavu AAI@EduHr bilo je ukupno **933.663 elektronička identiteta**. U imeniku servisa *Home for Homeless* evidentirano je 108 identiteta.

Ukupan broj usluga koje su se koristile sustavom AAI@EduHr za autentikaciju korisnika bio je 732 (ne računajući usluge dostupne kroz infrastrukturu eduGAIN). Registriran je 41 partner sustava AAI@EduHr.



Broj elektroničkih identiteta u sustavu AAI@EduHr po mjesecima

- Napravljena je i pokrenuta nova inačica servisa FWS. Nova inačica koristi se novim programskim knjižnicama koje osiguravaju sigurniju komunikaciju i povećavaju pouzdanost rada servisa. Nova inačica servisa FWS također omogućava zapisivanje sistemskih zapisa u zasebnu bazu podataka čime je povećana skalabilnost sustava.



Sustav AAI@EduHr

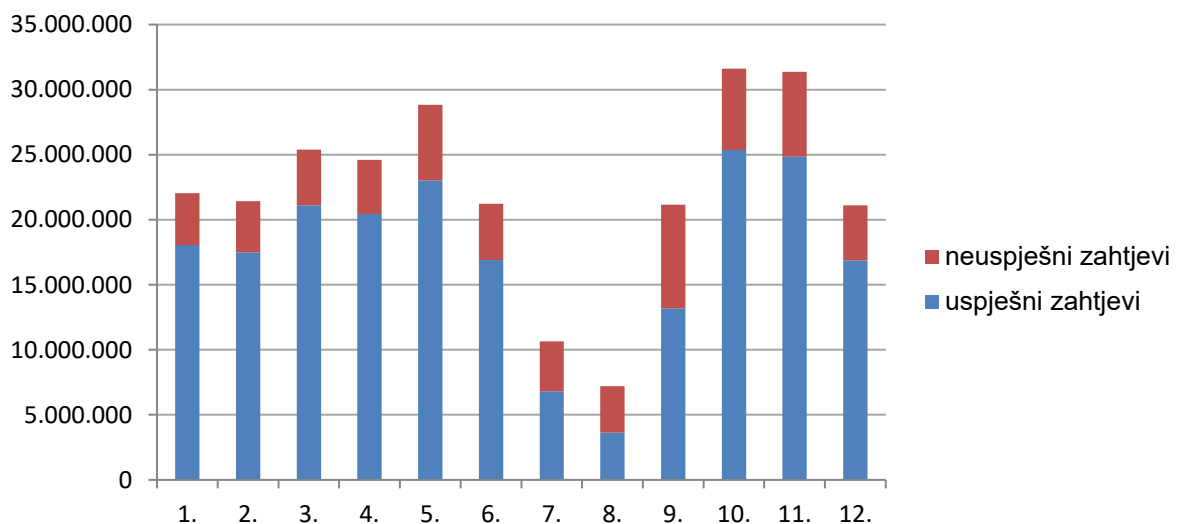
- Napravljena je i pokrenuta nova aplikacija Registra resursa (<https://registar.aaiedu.hr/>). Nova aplikacija napisana je modularno i omogućava lako dodavanje novih autentikacijskih mehanizama te podržava cijeli proces podnošenja zahtjeva i odobravanja resursa u skladu s pravilima i poslovnim procesima sustava AAI@EduHr. Novoj se aplikaciji može pristupiti i autentikacijom preko društvenih mreža (Google, Twitter, Facebook, LinkedIn) što omogućuje da se i predstavnici partnera sustava AAI@EduHr prijavljuju na sustav, samostalno podnose zahtjeve i upravljaju svojim resursima.

4. Završena je i puštena u rad nova inačica aplikacije za upravljanje virtualnim organizacijama u sustavu AAI@EduHr (<http://www.aaiedu.hr/vo>). Mogućnosti aplikacije usklađene su s potrebama korisnika i razvojem sustava AAI@EduHr te su otklonjeni nedostaci uočeni u radu prethodne verzije aplikacije.
5. Izrađene su nove inačice programskih paketa sustava AAI@EduHr za novu inačicu operacijskog sustava Linux Debian 9. Novi instalacijski paketi (posebno OpenLDAP) usklađeni su s Općom uredbom o zaštiti podataka (GDPR).
6. Uspješno su pripremljene i provedene redovne službene **provjere usklađenosti (certificiranje) matičnih ustanova** s normama sustava AAI@EduHr. Certificiranje matičnih ustanova u 2018. godini obuhvatilo je 236 ustanova.

Certificiranje matičnih ustanova provodi se u dva dijela. U 2018. godini proveden je prvi dio certificiranja u razdoblju od 20. listopada do 21. prosinca. Nakon prvog dijela certificiranja 216 certificiranih ustanova (91,5 %) zadovoljilo je tražene minimalne zahtjeve. Drugi, dopunski dio certificiranja, koji uključuje ustanove koje u prvom dijelu nisu uspjele zadovoljiti traženu minimalnu razinu usklađenosti s normama sustava AAI@EduHr, planiran je za razdoblje od 2. do 31. siječnja 2019. godine.

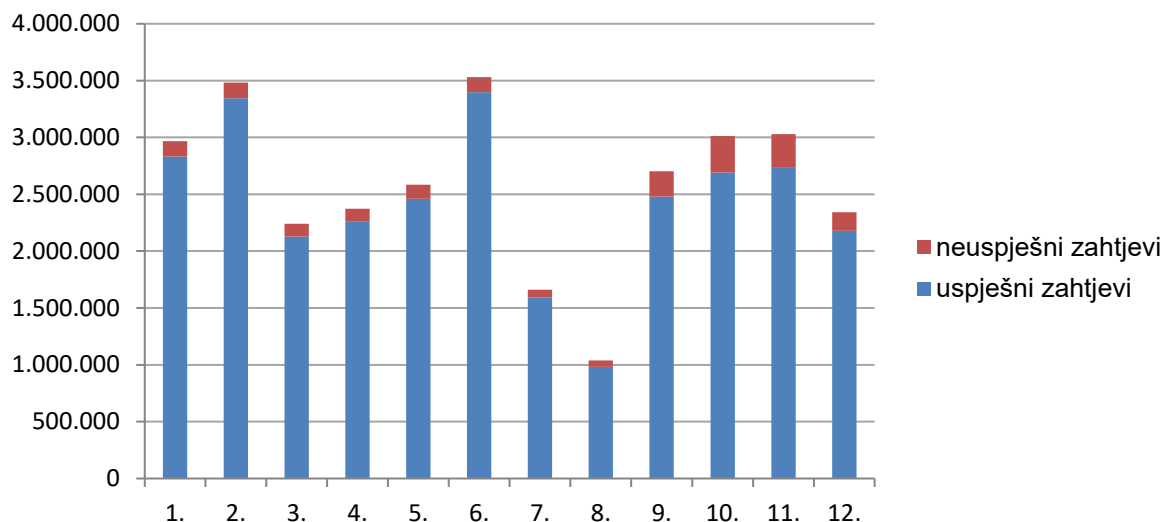
U okviru certificiranja provjerena je usklađenost s ukupno 31 normom (uvjetom) od kojih je 24 bilo obveznih, a sedam preporučenih. Rezultati certificiranja objavljeni su na *web*-stranicama usluge.

7. **Središnji servisi sustava AAI@EduHr radili su stabilno.** Tijekom godine središnji RADIUS poslužitelji obradili su ukupno 207.731.787 uspješnih autentikacija.

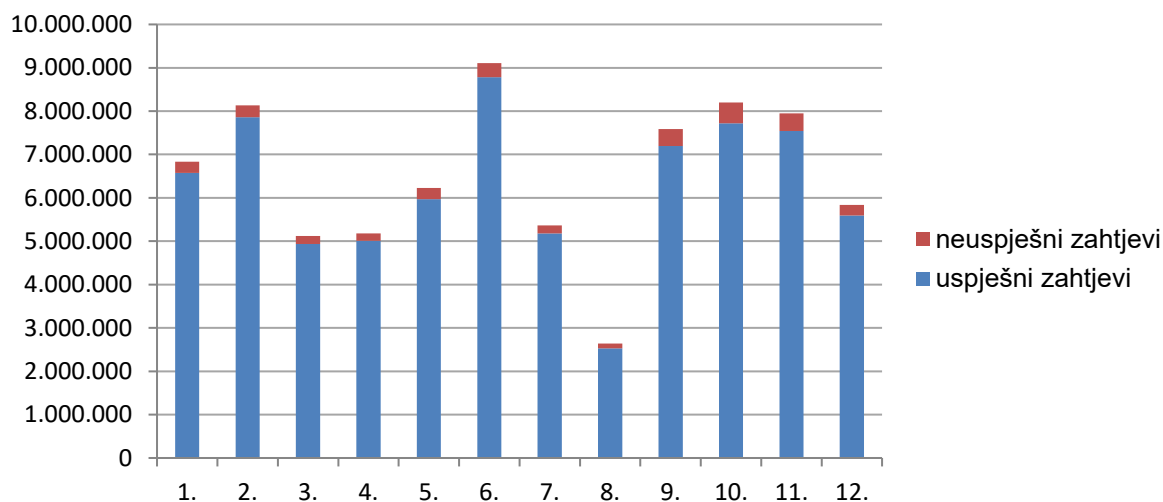


Broj zahtjeva koje su obradili središnji RADIUS poslužitelji po mjesecima

Preko sustava SSO ostvareno je 29.094.645 uspješnih autentikacija, a preko servisa FWS ostvareno je 74.897.385 uspješnih autentikacija.



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



Broj zahtjeva koje su obradili FWS poslužitelji po mjesecima

8. Od 27. do 28. studenog u prostorijama Srca u Baštijanovoj 52a održana je radionica o AA tehnologijama za predstavnike Sveučilišta u Mostaru. Petorica predstavnika IT Centra Sveučilišta u Mostaru (SUMIT) sudjelovala su u dvodnevnoj radionici o AA tehnologijama i infrastrukturama, sustavima elektroničkih identiteta, iskustvima Srca u izgradnji i održavanju AAI@EduHr te globalnim uslugama *eduroam* i *eduGAIN* koju su priredili i održali članovi tima AAI@EduHr.
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) 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.

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

E-mail: aai@srce.hr

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

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

Korisnici usluge

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

Redovne aktivnosti

- izgradnja i održavanje sustava *eduroam* u Hrvatskoj
- osiguravanje pouzdanog rada središnjih RADIUS *proxy* poslužitelja sustava AAI@EduHr, sukladno standardu *eduroam*
- izgradnja i održavanje registra subjekata u sustavu *eduroam*
- nadzor rada svih komponenti sustava
- izrada preporuka i programskih paketa namijenjenih davateljima usluge pristupa prema standardu *eduroam* te krajnjim korisnicima
- analiza rada sustava i planiranje daljnjeg razvoja
- osiguravanje povezanosti s globalnom uslugom *eduroam*
- promocija servisa i njegove uporabe u akademskoj i istraživačkoj zajednici
- održavanje *web*-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*.

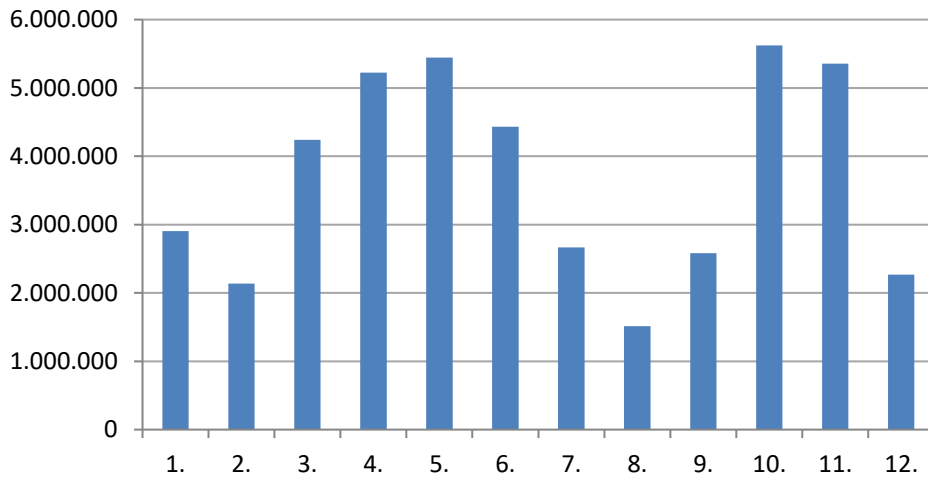
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. **Krajem 2018. godine usluga *eduroam* bila je dostupna na 362 lokacije u 55 gradova i mjesta u Hrvatskoj.** Popis i karta pristupnih točaka u Hrvatskoj dostupni su na adresi <http://www.eduroam.hr/>.

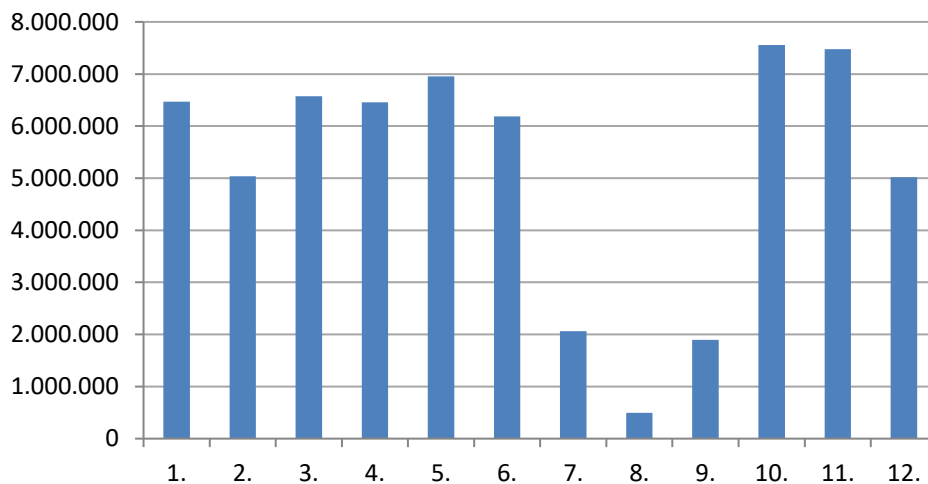
Krajem 2018. godine usluga *eduroam* bila je dostupna na svim kontinentima, a u Europi na više od 17.200 lokacija u 49 zemalja. Karta s informacijama o pristupnim točkama u svijetu dostupna je na adresi http://monitor.eduroam.org/user_map.

2. Završen je rad na portalu na adresi <https://status.eduroam.hr/>. Portal je namijenjen davateljima usluge *eduroam*, matičnim ustanovama i krajnjim korisnicima. Portal na pregledan način objedinjuje podatke s nadzornih sustava i omogućava uvid u stanje usluge.

3. Središnji RADIUS poslužitelji obradili su tijekom 2018. godine 44.389.247 uspješnih zahtjeva za bežični pristup i 62.191.036 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

4. U razdoblju od 9. travnja do 6. svibnja 2018. godine **održan je Mjesec eduroama**, događanje kojem je cilj popularizacija usluge *eduroam* i alata *eduroam* Installer. Tijekom Mjeseca *eduroama* održane su radionice u Zagrebu i Sisku. Radionice su bile namijenjene svima zainteresiranim za uslugu *eduroam*.

Za vrijeme održavanja Mjeseca *eduroama* mjereno je brojeva novih korisnika sustava *eduroam* koji su svoje uređaje konfigurirali alatom *eduroam* Installer. Takvih je novih korisnika bilo 9.659.

Na kraju događanja, 22. svibnja 2018. 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:

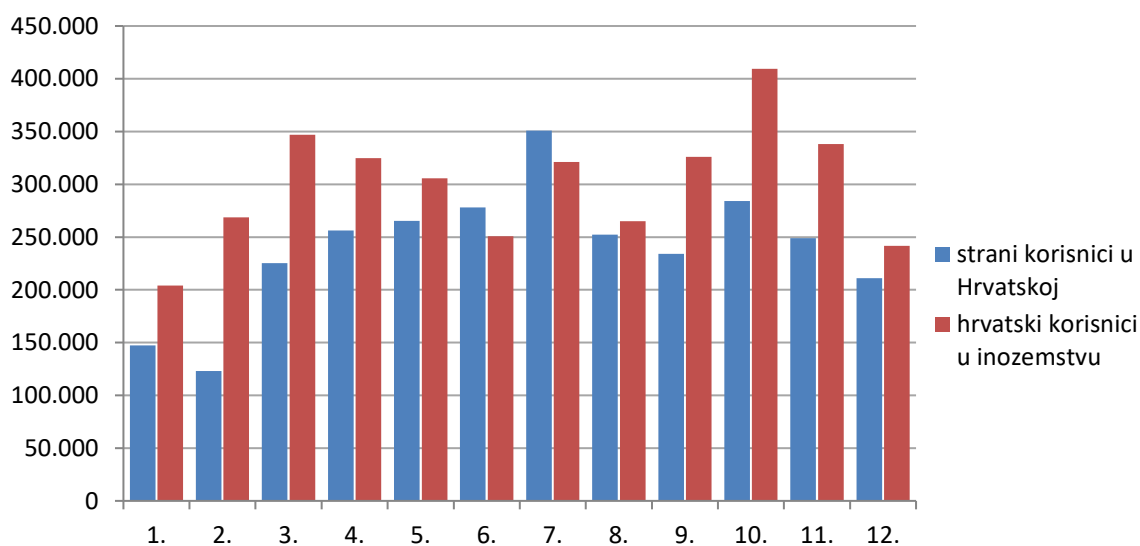
- Institut za migracije i narodnosti, u kategoriji ustanova s manje od 100 korisničkih identiteta
- Katolički bogoslovni fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera, u kategoriji ustanova s manje od 1.000 korisničkih identiteta
- Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Sveučilišta J. J. Strossmayera, u kategoriji ustanova s više od 1.000 korisničkih identiteta.

Za vrijeme održavanja Mjeseca *eduroama* objavljene su nove digitalne verzije letaka s informacijama za krajnje korisnike i davatelje usluge *eduroam*.

- Na 23. Smotri Sveučilišta u Zagrebu, koja je održana od 22. do 24. studenog 2018. godine u prostoru Studentskog centra, Srce se predstavilo svim zainteresiranim posjetiteljima kroz promociju usluge *eduroam*.
- Srce je u suradnji s CARNET-om, u okviru projekata GÉANT4-2, 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*.



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

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

E-mail: 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 i te Savjeta i Vijeća ISVU-a
- zaprimanje zahtjeva korisnika za izmjenama i nadogradnjama sustava te razvoj sustava u skladu s odlukama Ministarstva znanosti i obrazovanja.

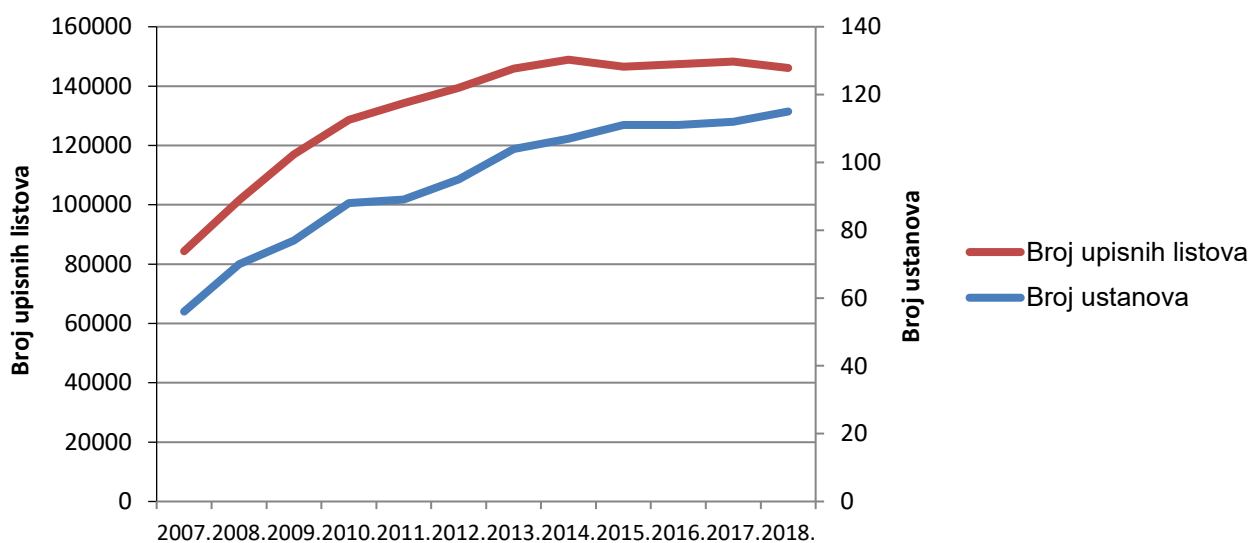
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

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, Skladište podataka, Generator dopunskih isprava o studiju, svjedodžbi i diploma, Poslijediplomski studiji, Raspored sati i Koordinator) na **115 visokih učilišta**:
 - Sveučilište u Zagrebu (sve sastavnice)
 - Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku (sve sastavnice)
 - Sveučilište u Rijeci (15 sastavnica)
 - Sveučilište u Splitu (15 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. Nadograđena je podrška za praćenje kadrova te podrška za mobilnost studenata.

Projektirano je i izvedeno novo sučelje modula Studomat koji je na tehnološkoj razini usklađen s ostatkom sustava, tj. s aktualnim verzijama ključnih tehnologija. To omogućava dugoročnu održivost i daljnji kontinuirani razvoj modula Studomat. Specifikacija novog sučelja izrađena je na temelju ranije prepoznatih potreba korisnika te prikupljenih prijedloga studenata i ISVU koordinatora. S obzirom na to da se novo sučelje prilagođava preglednicima, ukinuta je posebna verzija sučelja za mobilne uređaje.

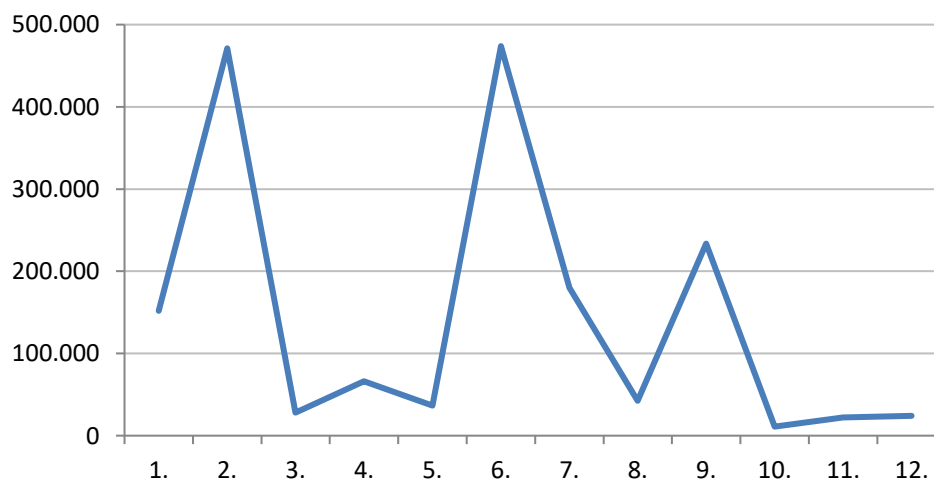
4. Krajem 2018. godine sustav ISVU imao je **15.898** korisnika (ne računajući studente). Od toga je 800 novih korisnika.

Studomatom se koristilo 141.536 studenata. Broj upisnih listova iznosio je 146.133.



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

Zabilježeno je **7.488.587 prijava za rad sa Studomatom**. Najveći broj prijava zabilježen je u veljači, lipnju i rujnu za vrijeme ispitnih rokova i upisa. Zabilježeno je ukupno 1.740.924 ispita. Najviše ispita zabilježeno je u veljači (470.986) i lipnju (473.847).



Broj ispita zabilježenih u sustavu ISVU po mjesecima

5. Provedeno je 25.545 završnih i diplomskih radova na 103 visoka učilišta. Stvoreno je 43.166

diploma/svjedodžbi i 66.851 dopunska isprava na 80 visokih učilišta. Izračunato je 64.316 participacija za studente.

Izdano je ukupno 379.566 potvrda, od čega su preko Studomata izdane 224.594 potvrde, a preko modula Studiji i studenti 154.972 potvrde.

6. Ukupno je u transakcijskoj bazi podataka u 2018. godini obavljeno 80.166.806 transakcija. Ukupan broj zahtjeva u ISVU REST API-ju u 2018. godini bio je 459.747.455.
7. Implementirano je 267 zahtjeva korisnika.
8. Objavljeni su zbirni podaci visokih učilišta evidentiranih u sustavu ISVU u otvorenom formatu (<https://wiki.srce.hr/display/TUT/ISVU+Otvoreni+podaci>).
9. Tijekom 2018. godine održana su **dva dvodnevna tečaja za koordinateure i djelatnike studentskih referada**. Tečajevima su prisustvovala ukupno 33 djelatnika sa 26 visokih učilišta.

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

E-mail: 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.

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 2018. godini

1. Tijekom godine djelatnici Srca obavljali su poslove održavanja informacijskih sustava MOZVAG i MOZVAG2 te pružali podršku svim korisnicima sustava.
2. Sustavom MOZVAG služi se 3.116 korisnika (djelatnici visokih učilišta, recenzenti, izvjestitelji, koordinatori, auditori, djelatnici AZVO-a).

U sustavu je evidentirano 152 visoka učilišta – izvođača studijskih programa, 1.987 studijskih programa, 28.778 nastavnika, 22.869 dokumenata, 102.808 predmeta i 40 postupaka audita visokih učilišta.

3. Sustavom MOZVAG2 služi se 334 korisnika.

U sustavu MOZVAG2 evidentirano je 39 visokih učilišta – izvođača studijskih programa, 453 studijskih programa, 5.669 nastavnika, 150 dokumenata, 15.758 predmeta i 813 postupaka vrednovanja visokih učilišta ili studijskih programa.

4. Tijekom 2018. godine održana su dva jednodnevna tečaja za korisnike sustava MOZVAG2 kojima je prisustvovalo 68 djelatnika sa 25 visokih učilišta.

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

E-mail: 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 2018. godini

1. Uspješno su odrađeni poslovi redovnog održavanja svih postojećih komponenti sustava i programskih modula:
 - središnje baze podataka
 - *web*-aplikacija: Zahtjevi, Sektorska vijeća, Javni *web* Registra, Pregled sustava i REST API
 - poslužiteljskih aplikacija: Slanje obavijesti, Centrix-integracija, EQF-integracija
 - samostalne aplikacije Administrator u Ministarstvu.
2. Obavljeni su sljedeći razvojni poslovi:

- proširenje podrške za pomoć predlagateljima
 - proširenje podrške za pomoć u radu sektorskih vijeća
 - automatiziranje provjere elemenata formalnog vrednovanja
 - uvođenje podrške za prepoznavanje postojećih elemenata Registra
 - prilagodba postupka predaje zahtjeva za upis programa za stjecanje kvalifikacije
 - uvođenje uloge recenzenata u sustav
 - proširenje funkcionalnosti modula Pregled sustava
 - izgradnja novog modula Recenzenti
 - izgradnja novog modula Upisnici MZO-integracija.
3. Nastavljeno je zaprimanje i vrednovanje zahtjeva za upise standarda zanimanja i standarde kvalifikacija. Do kraja 2018. godine u sustavu je bilo evidentirano 111 predlagatelja, 141 zahtjev za upis i 565 dokumenata.

Tijekom 2018. godine iz sustava su poslane 7232 elektroničke poruke o aktivnostima povezanim s aktivnim zahtjevima za upise u Registar.

Do kraja 2018. godine u Registar je bilo upisano ukupno 7 standarda zanimanja i 84 skupa kompetencija.

4. Održano je sedam radionica za članove sektorskih vijeća (u organizaciji Ministarstva znanosti i obrazovanja). Radionice su se odnosile na provedbu procesa stručnog vrednovanja zahtjeva za upise standarda kvalifikacija. Polaznici su na radionicama obnovili svoja znanja o radu s programskim modulom Sektorska vijeća i općenito sa sustavom ISRHKO.

Na konferenciji Srce DEI 2018 održana je radionica Kako nastaju standardi zanimanja i standardi kvalifikacija. Na radionici su gostujući predavači predstavili svoja iskustva s izradom standarda zanimanja i s radom sa sustavom ISRHKO.

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

E-mail: 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 2018. godini

1. Sustavima ISAK i ISSP koriste se **134 visoka učilišta**, a studentska prava je tijekom 2018. godine imalo **160.349 studenata**. Tiskano je 46.475 novih studentskih iskaznica. Preko aplikacije e-potvrda u sustavu e-Građani (<https://issp.srce.hr/e-potvrda/>) izdano je 37.985 potvrda o statusu studenata u sustavu ISSP.
2. Usluga studentske prehrane bila je dostupna u 27 gradova i uključivala je 78 restorana sa 120 blagajni. Pravo na subvencioniranu prehranu tijekom 2018. godine barem je jednom iskoristio 119.981 student. Preko sustava ISSP izdano je 10,34 milijuna računa.
3. Napravljena je analiza rada izvještajnog sustava te su prepoznate mogućnosti za njegovo unapređenje, u skladu s potrebama studenata i Ministarstva znanosti i obrazovanja. Unapređenje izvještajnog sustava planirano je za 2019. godinu.
4. Unapređena je tehnička suradnja s tvrtkom AKD (koja tiska studentske iskaznice) u vezi s razmjenom podataka između sustava ISAK i sustava AKD-a.
5. Prikupljane su informacije od djelatnika studentskih referada povezane s iskustvima u radu sa sustavom. Provedeno je testiranje odabranih čitača iskaznica, utvrđen je popis podržanih čitača i napisane su detaljne upute za korištenje čitačima. Ta će se aktivnost nastaviti i u 2019. godini.

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

E-mail: isak@srce.hr, 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, a dio je uspostavljen za interne potrebe MZO-a.

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 2018. godini

1. Izrađena je nova verzija aplikacije za dodjelu STEM stipendija (<https://stemstipendije.mzo.hr>), u skladu s novim Pravilnikom o uvjetima i načinu ostvarivanja prava redovitih studenata na državnu stipendiju u STEM područjima znanosti. Osigurana je tehnička podrška djelatnicima visokih učilišta i Ministarstva znanosti i obrazovanja tijekom postupka dodjele stipendija za 2018. godinu. Izrađeni su odgovarajući izvještaji za potrebe Ministarstva znanosti i obrazovanja. Natječajem je podijeljeno 3.400 stipendija.
2. Izrađena je nova verzija aplikacije za dodjelu državnih stipendija (<https://drzavnestipendije.mzo.hr/>) usklađena s izmjenama Pravilnika o uvjetima i načinu ostvarivanja prava na državnu stipendiju na temelju socioekonomskoga statusa. Natječajem je podijeljeno 10.000 stipendija.
3. 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) te je pružena tehnička podrška tijekom provedbe svih pet natječaja. Održavane su i aplikacije Dječji vrtići i Sufinanciranje udžbenika.

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

E-mail: is-mzo@srce.hr

321-02-000 • SRCEAPPS – KOLABORACIJSKI ALATI

Usluga **SrceApps** omogućavala je korisnicima tijekom 2018. godine 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.

Usluga je prestala s radom 31. prosinca 2018. godine. Poslovi koji su se obavljali u okviru usluge ubuduće će se odvijati u okviru usluga 301-01-000 AAI@EduHr – Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja, 331-01-000 Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji i 351-01-000 Informacijski i kolaboracijski sustavi.

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 2018. godini

1. Održavana je aplikacija FileSender (<https://filesender.srce.hr>) koja korisnicima omogućava razmjenu velikih datoteka. Tijekom 2018. godine aplikacijom se koristilo 362 korisnika. Preko aplikacije FileSender prenesene su 9.073 datoteke (uz 11.442 preuzimanja). Ukupno je preneseno 2,7 TB podataka.
2. Sustav MojOblak (<https://mojoblak.srce.hr>), koji se temelji na aplikaciji otvorenog koda ownCloud, na kraju godine imao je 8.403 korisnika i 14 TB pohranjenih podataka.
3. Korisnici aplikacije za izradu i provedbu anketa LimeSurvey (<https://limesurvey.srce.hr>) tijekom 2018. godine proveli su 870 anketa. Izrađen je dodatak za autentikaciju sudionika anketa preko sustava AAI@EduHr.
4. Održavana je aplikacija Foodle (<https://foodle.srce.hr>) koja omogućava provođenje jednostavnih anketa i dogovaranje sastanaka. Tijekom godine preko ove aplikacije korisnici su proveli 152 ankete.
5. Napravljena je nova verzija aplikacije eduAdresar (<https://eduadresar.srce.hr>). Nova je aplikacija napravljena u PHP-ovom razvojnom okruženju Laravel. Ta aplikacija 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. Održavana je alatna traka koja povezuje aplikacije usluge SrceApps.

331-01-000 • PODATKOVNE USLUGE I DIGITALNI REPOZITORIJI

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

Korisnici usluge

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

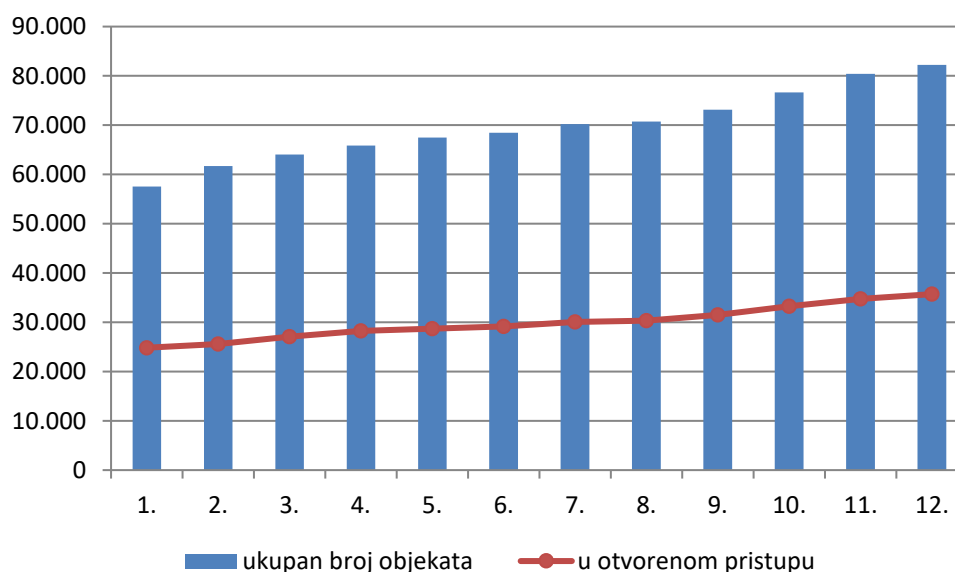
Redovne aktivnosti

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. 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 2018. u sustavu Dabar uspostavljeno je **126 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 82.244 digitalna objekta**. Od toga je 35.704 objekta bilo u otvorenom pristupu.



Broj digitalnih objekata u sustavu Dabar po mjesecima

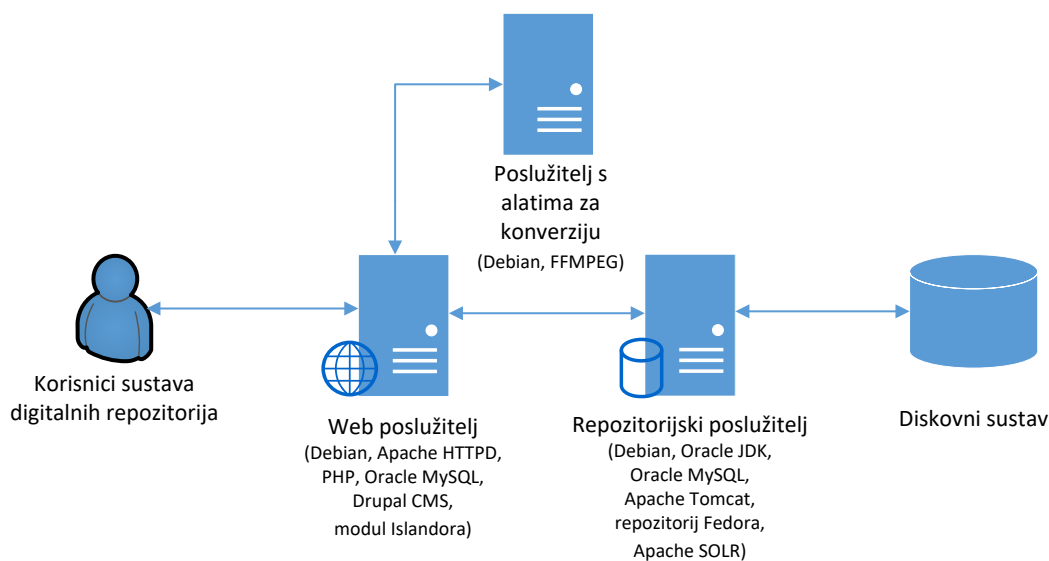
Tijekom 2018. godine implementirana je podrška za dugoročnu pohranu i diseminaciju novih vrsta digitalnih objekata:

- audiovizualni objekt kao dio umjetničkog ocjenskog rada (prema specifikacijama Radne skupine za opis slikovne, audio i videograđe, kontrolirane rječnike i identifikatore)
- izlaganje na skupu (prema specifikacijama Radne skupine za opis znanstvenih i srodnih radova, kontrolirane rječnike i identifikatore)
- skupovi podataka (prema specifikacijama Radne skupine za istraživačke podatke).

Specifikacije digitalnih objekata dostupne su na adresi <https://dabar.srce.hr/objekti>.

Digitalni objekt skup podataka prvenstveno je namijenjen za pohranu, dugotrajno čuvanje i diseminaciju istraživačkih podataka odnosno podataka koji su kreirani ili prikupljeni kako bi se njihovom analizom došlo do izvornih znanstvenih rezultata. Implementirana podrška za skupove podataka u Dabru omogućava pohranu sukladno principima *FAIR data* (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*).

Prvi takav skup podataka u sustavu Dabar objavljen je u Repozitoriju Državnog hidrometeorološkog zavoda. U njemu su u otvorenom pristupu objavljeni 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.



Arhitektura sustava Dabar

Repozitorijima u sustavu Dabar dodana je mogućnost podnošenja zahtjeva za pristup objektima koji su u zatvorenom ili ograničenom pristupu (*Request a copy*). Ta funkcionalnost korisnicima omogućava da bez prijave u repozitorij podnesu zahtjev za pristup objektu. O zahtjevima odlučuju autori rada odnosno urednici repozitorija.

Također su dodani statistički podaci o objavama digitalnih objekata i vrstama pristupa. Pri tome je moguće podesiti granulaciju podataka (mjesečno ili godišnje) i vremenski raspon te odabrati vrstu digitalnih objekata za koje se podaci prikazuju. Statističke podatke korisnici mogu preuzeti u formatu CSV.

Održano je **osam radionica za urednike repozitorija** na kojima je sudjelovao 71 polaznik.

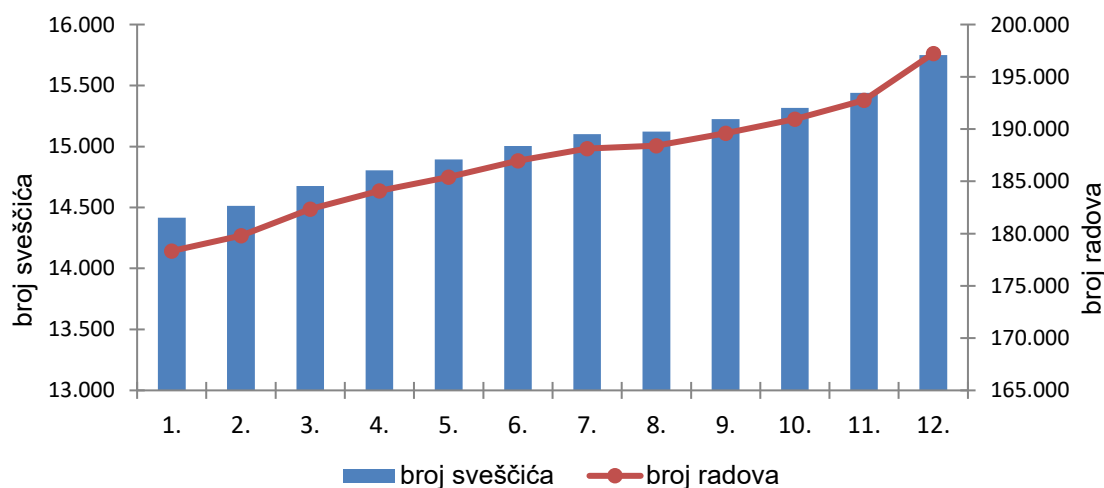


Radionica za urednike repozitorija u sustavu Dabar (Tjedan otvorenog pristupa, 26. listopada 2018.)

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

Krajem godine sustav Hrčak obuhvaćao je **483 časopisa s 197.242 članka s punim tekstom u otvorenom pristupu**. Ukupna veličina repozitorija podataka iznosila je 383 GB.

U 2018. godini *web*-središte portala Hrčak zabilježilo je ukupni promet od 30,72 TB uz mjesečni prosjek od 2,56 TB. Zabilježeno je 19.550.377 posjeta (prosječno 1.629.198 posjeta mjesečno). Na obavijesti o novim brojevima (sveščićima) časopisa pretplaćeno je 10.953 korisnika.



Objavljeni sveščići i radovi u punom tekstu po mjesecima

Tijekom 2018. godine donesen je **Pravilnik Portala hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa – Hrčak** kojim se definiraju prava i obaveze svih sudionika uključenih u korištenje i razvoj portala Hrčak.

Podrška uređivačkim procesima (prihvata radova, recenzija, odabir radova) uredništvima časopisa u Hrčku dostupna je preko sustava Open Journal System (OJS). Tijekom 2018. godine prevedena je na hrvatski jezik i instalirana najnovija verzija sustava OJS (3.1) te su u nju preneseni svi časopisi koji su se koristili prethodnom verzijom sustava. Radionica o korištenju novom verzijom alata OJS za urednike časopisa održana je 9. listopada 2018. godine. Sustav OJS dostupan je na adresi <https://hrcak.srce.hr/ojs/>.



*Radionica za urednike časopisa u sustavu Hrčak
(9. listopada 2018.)*

Implementirana je mogućnost prijave u sučelje za administriranje časopisa preko elektroničkih identiteta u sustavu AAI@EduHr ili preko identiteta na društvenim mrežama (Facebook, Google, LinkedIn i Twitter). U suradnji s Hrvatskim uredom za DOI pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu realizirana je pilot-faza dodjele trajnih identifikatora DOI radovima jedanaest časopisa uključenih u Hrčak. Značajno je proširen skup otvoreno dostupnih metapodataka o radovima u sučelju OAI-PMH preko implementacije sheme MODS. Korisnicima je olakšano pravilno citiranje radova implementacijom podrške za šest najkorištenijih stilova citiranja.

Nastavljeno je autenticirano prikupljanje identifikatora ORCID – do kraja 2018. godine 11.975 autora kreiralo je 29.586 poveznica između radova u sustavu Hrčak i svojih ORCID profila.

3. 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 <https://ara.srce.hr>.

Na kraju 2018. godine u sustav Ara bilo je uvršteno 133 repozitorija te je prikupljeno 417.948 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 do kraja 2018. godine bilo je obuhvaćeno 7.188 *web*-središta s uspješno spremljenih 62.190 arhivskih primjeraka. Implementirana je podrška za dodjelu trajnog identifikatora URN:NBN selektivno prikupljenim *web*-središtima i arhivskim primjercima. Svi sadržaji HAW-a javno su dostupni na adresi <http://haw.nsk.hr>.

Provedeno je pobiranje cjelokupnog hrvatskog domenskog prostora za 2018. godinu, pri čemu je kao ishodišna točka korišten popis aktivnih domena iz Registra .hr domena. Ukupno je prikupljeno i arhivirano više od 15 TB podataka pri čemu je po prvi put korištena aktualna verzija 3 alata Heritrix.

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 2018. godine obuhvaćao 1.972 središta i 2.023.669 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 2018. godine portal HJP obradio je 7.939.947 upita kojima se pretražuje rječnička baza.

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

E-mail: 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.

Usluga je 1. siječnja 2019. godine promijenila naziv u 351-01-000 Informacijski i kolaboracijski sustavi.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca te Sveučilište u Zagrebu.

Redovne aktivnosti

- sudjelovanje u definiranju potreba Sveučilišta povezanih s primjenom IKT-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 2018. godini

1. Redovito je održavan interni sustav za kolanje i obradu dokumenata KOOBRA i njegove interne aplikacije:
 - Sustav za upravljanje projektima (SUP)
 - Središnji računalni resursi (SRR)
 - Polugodišnji izvještaji (Polugod).
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.

Napravljena je nova verzija aplikacije Zaduženja opreme korištenjem razvojnih okruženja Laravel i Twitter Bootstrap. Nova aplikacija je u uporabi od ožujka 2018. godine.

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

Interne aplikacije zauzimale su 749 GB, diskovnog prostora, a zajednička baza podataka zauzimala je dodatnih 56 GB diskovnog prostora.

5. Razvijen je novi interni informacijski sustav Portfelj usluga koji omogućava praćenje stanja svih usluga Srca, njihovih iskoraka i pokazatelja. Sustav je u uporabi od lipnja 2018. godine.
6. Kroz sustav OTRS obrađeno je 12.407 upita, a njime se koristilo 137 agenata.

Nakon analize poslovnog procesa obrade korisničkih prijava, zahtjeva i upita odabran je novi alat osTicket kao zamjena za sustave OTRS i Remailer te su izvršene pripreme za njegovo korištenje u svim uslugama Srca koje se služe tim poslovnim procesom. Dio usluga Srca počeo se koristiti osTicketom krajem 2018. godine.

LDAP imenik Srca, na dan 31. prosinca 2018. godine, sadržavao je 170 elektroničkih identiteta.

Sustav za pohranu programskog koda GitLab imao je 862 projekta, 129 korisnika i 68 grupa. Sustav se služio sa 80 GB diskovnog prostora.

7. U okviru konferencije DEI 2018. održana je radionica Uvod u Laravel.
8. Nastavljena je **suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu** u okviru koje je Srce razvijalo i unapređivalo informacijske servise i aplikacije za potrebe Sveučilišta u Zagrebu.
9. Srce je obavljalo koordinaciju rada, uporabe i razvoja Poslovno-informacijskog sustava Sveučilišta u Zagrebu (IPISVU SuZg) i osiguravalo tehničke uvjete za rad sustava. Srce je pružalo korisničku podršku prve razine te s konzultantima tvrtke b4b d.o.o., angažirane od strane Sveučilišta, koordiniralo poslove tehničke i aplikativne podrške sustavu IPISVU-SuZg.

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

10. Poslužitelj koji udomljava 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.
11. 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.
12. Aplikacija Doktorske promocije ponovno je izrađena uz korištenje razvojnih okruženja Laravel i Twitter Bootstrap i proširena je dodatnim funkcionalnostima. Aplikacija je predana na testiranje Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu.
13. Redovito je održavan informacijski sustav studentskih projekata za potrebe Studentskog

zboru Sveučilišta u Zagrebu.

14. Različita tijela i povjerenstva Sveučilišta u Zagrebu redovito su se koristila svojim internim *wiki*-stranicama koje je tehnički održavalo Srce.
15. Srce je obavljalo poslove administriranja domene unizg.hr.

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

E-mail: it-unizg@srce.hr

4. OBRAZOVANJE I PODRŠKA KORISNICIMA

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

Srce već više od 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 2018. godini – obrazovne programe u Srcu pohađalo je 5.044 polaznika, a održano je 1.159 sati nastave. Srce je nastavilo s održavanjem kratkih jednodnevnih radionica za uporabu uredskih i drugih programskih alata koje su studenti i nastavnici vrlo dobro prihvatili.

Početkom veljače 2018. godine sustav za e-učenje tečajeva Srca povezan je s Nacionalnim identifikacijskim i autentikacijskim sustavom (NIAS) te je polaznicima omogućena prijava u sustav za e-učenje lms3.srce.hr korištenjem vjerodajnica za pristup sustavu e-Građani.

Velik interes polaznika bio je za **specijalističke tečajeve koji uključuju obrazovni program edu4IT Sistemski administrator 1, Linux akademiju i seminare za sistemce**. U 2018. godini tečajeve Linux akademije pohađalo je 139 polaznika, a 66 polaznika pohađalo je tečajeve u okviru **obrazovnog programa edu4IT Sistemski administrator 1**. U pripremi je obrazovni program edu4IT Sistemski administrator 2, za koji su tijekom 2018. godine izrađena tri tečaja.

Tijekom 2018. godine održavali su se **obrazovni programi u području statistike**. Tečajeve u učionicama iz područja statistike i uporabe R-a pohađalo je 111 polaznika, a *online* tečaj „Zašto učiti R?“ prijavio je 301 polaznik.

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 2018. godine 557.384 puta.

Srce kontinuirano promovira važnost otvorenog obrazovanja i otvorenog pristupa digitalnim znanstvenim informacijama, stoga svake godine sudjeluje u obilježavanju **međunarodnog Tjedna otvorenog obrazovanja**. U 2018. godini Srce se priključilo ovom događanju organizacijom online događanja (*webinara*) naziva *How to promote academic integrity in online education?*

Polaznici tečajeva i drugi zainteresirani građani mogli su tijekom 2018. 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 2018. godine na **sustavu za e-učenje Merlin** bilo je otvoreno više od 11.988 e-kolegija visokih učilišta iz cijele Hrvatske. Na sustavu se nalaze e-kolegiji sa Sveučilišta u Zagrebu, Rijeci, Zadru, Dubrovniku, Splitu i Osijeku, Sveučilište Sjever, Hrvatsko katoličko sveučilište te nekoliko

visokih škola i veleučilišta. U statusu institucijskog korisnika sustavom se koristi 69 ustanova. Ukupan broj registriranih korisnika sustava Merlin bio je preko 141.000.

Sustav Merlin povezan je sa sustavom ISVU, što omogućava ustanovama i nastavnicima lakšu administraciju e-kolegija. Tom mogućnošću služi se 48 ustanova.

Krajem 2018. godine u **Katalogu e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj** bilo je upisano ukupno 50.216 e-kolegija sa 145 ustanova iz sustava visokog obrazovanja.

U lipnju je održan **osmi Moodlemoot Hrvatska** – tradicionalno okupljanje svih koji se bave sustavom Moodle ili su za njega zainteresirani. Na Moodlemootu su održana dva pozvana predavanja i 15 stručnih prezentacija. Konferenciji je prisustvovalo više od 60 sudionika iz Hrvatske i Slovenije.

Na **sedmom Tjednu Centra za e-učenje** (od 24. do 28. rujna 2018. godine) održane su radionice i tečajevi namijenjeni nastavnicima radi stjecanja novih i usavršavanja postojećih znanja o tehnologijama e-učenja i njihovoj primjeni u obrazovnom procesu. U okviru Tjedna konzultacije su omogućene i *online* kako bi izašli u susret i nastavnicima izvan Zagreba. Okrugli stol pod nazivom “Strateško odlučivanje u visokom obrazovanju-implementacija otvorenog učenja i učenja na daljinu” organiziran je u suradnji s Fakultetom organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu koji vodi projekt *Razvoj metodološkog okvira za strateško odlučivanje u visokom obrazovanju - primjer implementacije otvorenog učenja i učenja na daljinu (Higher Decision)*, a voditeljica projekta je prof.dr.sc. Blaženka Divjak, ministrica znanosti i obrazovanja.

Centar za e-učenje u prosincu je obilježio **Dan e-učenja i 11. obljetnicu djelovanja**. Na Danu e-učenja četiri fakulteta Sveučilišta u Zagrebu: Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Filozofski fakultet i Fakultet strojarstva i brodogradnje, predstavila su kako je e-učenje implementirano na njihovoj sastavnici te, kao primjer dobre prakse primjene e-učenja u obrazovnom procesu, jedan e-kolegij po njihovom odabiru. Ovom prilikom obilježena je i 11. obljetnica djelovanja Centra za e-učenje Srca, središta za podršku nastavnicima, studentima i ustanovama u sustavu visokog obrazovanja u primjeni i implementaciji novih tehnologija u obrazovni proces.

Uspješno je održana **stručna konferencija Srca Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2018** (11. i 12. travnja 2018. 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. Središnja tema konferencije bila je *Izazovi (ne)otvorenosti*, a na konferenciji je sudjelovalo 311 sudionika. Održana su dva pozvana predavanja, 40 izlaganja u okviru tematskih blokova te tri rasprave. Radionice je pohađalo 168 polaznika.

Srce uspješno sudjeluje na **međunarodnim i domaćim projektima iz područja e-učenja**. U 2018. godini uspješno je završio rad na međunarodnom Erasmus+ projektu **Recognition of Valid and Open Learning ReOPEN**. Koordinator projekta je Sveučilište Vytautas Magnus iz Litve, a Srce je na projektu sudjelovalo kao partner. U okviru projekta izrađeni su obrazovni materijali za izradu kurikulumu za neformalne otvorene programe obrazovanja, primjenu digitalnih znački u neformalnim programima obrazovanja te prepoznavanje neformalnog *online* obrazovanja i njegovom priznavanju u formalnom obrazovanju. Osmišljeno je i izrađeno pet neformalnih otvorenih tečajeva za kontinuirani profesionalni razvoj, kao i studije slučaja u vezi s

prepoznavanjem i vrednovanjem neformalnog *online* obrazovanja. Rezultati projekta pozitivno su ocijenjeni od Europske komisije.

U jesen 2018. započela su dva nova međunarodna ERASMUS+ projekta na kojima je Srce partner. **Projekt ABCtoVLE: *Beyond Curriculum Design*** koordinira University College London, Velika Britanija. Cilj je projekta prilagodba ABC metode dizajna nastave koja će pomoći nastavnicima da unaprijede svoje kolegije/module primjenom novih tehnologija i postave ih kao mješovite ili *online*, uzimajući u obzir čitav niz aspekata, od pedagoških, tehnoloških, pitanja kvalitete i podrške do međukulturnih i strateških. U prosincu je održana ABC radionica u Srcu koju su vodili koordinatori projekta. **Projekt ELPID (*E-learning Platform for Innovative Product Development*)** koordinira Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Cilj je projekta unaprijediti postojeću infrastrukturu za e-učenje za primjenu na kolegijima koji se temelje na principima projektnog učenja te razviti metodologiju za prilagodbu i primjenu na drugim kolegijima. U prosincu je održan *kick-off* sastanak, čime su počele aktivnosti na projektu. Srce sudjeluje kao partner na **ESF projektu Internacionalizacija doktorskog studija Tekstilna znanost i tehnologija** koji vodi Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Kroz projekt će se povećati broj poslijediplomskih (doktorskih) studijskih programa i kolegija na engleskom jeziku koje je razvio i proveo Tekstilno-tehnološki fakultet, a bit će postavljeni kao e-kolegiji na sustavu Merlin. Srce će na projektu raditi s nastavnicima na razvoju njihovih digitalnih vještina te izradi e-kolegija.

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 2018. godini Helpdesk Srca odgovorio je na 11.460 upita korisnika.

Putem svojih komunikacijskih kanala Srce redovito objavljuje novosti u vezi sa Srcem i uslugama Srca koje su od interesa dionicima u sustavu znanosti i visokog obrazovanja ali i građanstvu. Na stranicama **javnog weba Srca** redovito su objavljivane novosti i informacije o događanjima u vezi sa Srcem i uslugama Srca. Tijekom 2018. godine dnevno je bilo u prosjeku oko 2.000 posjeta *web*-stranica Srca. Uz to, Srce redovito izdaje **mjesečni elektronički bilten Puls Srca** te kvartalno i **bilten Srce novosti**. **Srce je vrlo aktivno i na društvenim mrežama**, kao što su Facebook, Twitter te LinkedIn, na kojima su se redovito objavljivale informacije o događanjima u Srcu, novosti u vezi s uslugama Srca te druge informacije koje mogu biti zanimljive korisnicima usluga Srca. Na servisu YouTube postavljeno je 30 novih videozapisa Srca.

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 2018. godini

1. Tijekom 2018. godine, u okviru obrazovnog programa Tečajevi Srca, održavali su se tečajevi u učionicama i *online* tečajevi preko sustava za e-učenje. Na tečajeve (u učionicama i *online*) tijekom godine **prijavilo se 5.044 polaznika**.
2. Na dan 31. prosinca 2018. godine popis tečajeva sastojao se od ukupno **32 tečaja u učionicama i 19 *online* tečajeva**.

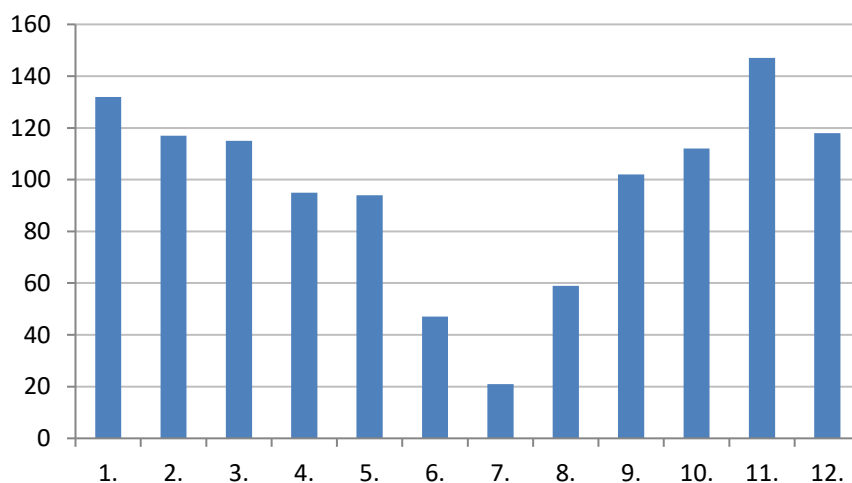
Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
Tečajevi o osnovama uporabe računala i Interneta		
E230	Osnove računala (Windows 10)	12
E208	Osnove računala (Windows 7)	<i>online</i>
E705	Osnove komunikacija (Internet Explorer 9, Microsoft Outlook 2010)	12
E708	Osnove komunikacija (Internet Explorer 9, Microsoft Outlook 2010)	<i>online</i>
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>

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
F400	IT sigurnost	12
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 2016)	16
E417	Proračunske tablice – napredna razina (Excel 2010)	online
E470	Proračunske tablice – ekspertna razina (Excel 2016)	16
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
Tečajevi o web-tehnologijama, izradi web-stranica i web-sjedišta		
C201	Uvod u HTML	12
C220	Uvod u CSS	12
C501	Osnove JavaScripta	12
C700	Osnove rada u WordPressu	12
Drugi tečajevi		
D102	Uvod u Linux – rad u grafičkom sučelju	16
D105	Uvod u Linux – rad s naredbama	16
D301	Uvod u SQL	20
D310	Osnove projektiranja baza podataka	20
D350	Uvod u PHP i MySQL	25
D400	Uvod u programski jezik Ruby	20
D450	Osnove programiranja (Python)	16
D501	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
Radionice (samo za članove akademske zajednice)		
R101	Wordionica ili kako oblikovati seminarski rad (Word 2016)	5
R201	Exceliranje ili kako izraditi tablice, grafikone i formule (Excel 2016)	5
R301	PowerPointiranje ili kako izraditi moćne prezentacije (PowerPoint 2016)	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

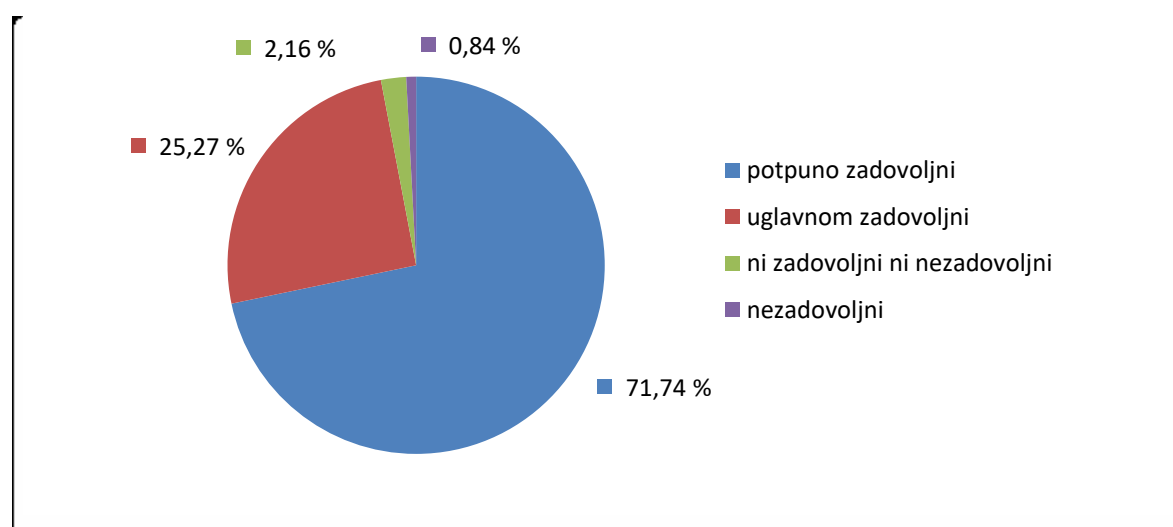
Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
R600	Inkscape ili vektorska grafika za svakoga (Inkscape 0.91)	5
R700	Shotcut ili montaža videa na jednostavan način (Shotcut 18.01.02)	5
Kratki tečajevi – prezentacije		
A105	Uvod u klaster i grid	online
A206	Osnove e-učenja	online
A305	Što je Linux?	online
A405	Uporaba Creative Commons licenci na obrazovnim sadržajima	online
A505	Autorstvo, plagiranje i citiranje: što, kako, zašto?	online

Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi

3. U 2018. godini **održano je 114 tečajeva u učionicama**, u ukupnom trajanju od **1.159 školskih sati**. Tečajeve u učionicama pohađala su **862 polaznika**.



Broj održanih sati nastave po mjesecima



Zadovoljstvo polaznika Tečaja Srca usvojenim znanjem

Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve u učionicama iznosi 4,76, a prosječna ocjena predavača iznosi 4,9.

4. U 2018. godini **izrađeno je ili dorađeno osam tečajeva**. Na dan 31. prosinca u tijeku je bila izrada ili dorada tri tečaja.

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
E470	Proračunske tablice – ekspertna razina (Excel 2016)	16
A505	Autorstvo, plagiranje i citiranje: što, kako, zašto?	online
R700	Shotcut ili montaža videa na jednostavan način (Shotcut 18.01.02)	5
D450	Osnove programiranja (Python)	16
D501	Osnove rada s alatima za upravljanje referencama	5
R101	Wordionica ili kako oblikovati seminarski rad (Word 2016)	5
R201	Exceliranje ili kako izraditi tablice, grafikone i formule (Excel 2016)	5
R301	PowerPointiranje ili kako izraditi moćne prezentacije (PowerPoint 2016)	5

Popis novih tečajeva

- Tijekom 2018. godine u sustav Tečajeva Srca bilo je uključeno **17 predavača**.
- Početak veljače 2018. godine **sustav za e-učenje Tečajeva Srca** (lms.srce.hr) **povezan je s Nacionalnim identifikacijskim i autentifikacijskim sustavom (NIAS)** te je polaznicima *online* tečajeva Srca omogućena prijava u sustav za e-učenje preko vjerodajnica za pristup sustavu **e-Građani**.
- U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca, priručnici i prateći materijali za tečajeve javno su dostupni. Tijekom 2018. godine zabilježeno je **180.919 preuzimanja** priručnika i drugih obrazovnih materijala Tečajeva Srca, što je šest puta više nego u 2017. godini.
- 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). Sredinom godine izmijenjena je dinamika objave rasporeda tečajeva kako bi termini održavanja tečajeva bili dostupni što ranije te kako bi prijava na tečajeve bila moguća kroz dulje vremensko razdoblje.
- Srce je sudjelovalo u **Tjednu cjeloživotnog učenja** (u organizaciji Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih) koji se obilježavao u razdoblju od 1. do 7. listopada 2018. godine. Srce se u obilježavanje Tjedna cjeloživotnog učenja uključilo održavanjem okruglog stola Strateško odlučivanje u visokom obrazovanju – implementacija otvorenog učenja i učenja na daljinu i *webinara* Učenje uz *online* tečajeve Srca.

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

E-mail: edu@srce.hr

401-03-000 • OBRAZOVNI PROGRAMI ZA IT SPECIJALISTE

U okviru usluge **Obrazovni programi za IT specijaliste** održavaju se specijalistički tečajevi, seminari i radionice iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija za sve koji žele steći znanja i vještine iz područja računalno-komunikacijske infrastrukture. Usluga uključuje portal za systemske 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 systemske inženjere systemac.srce.hr
- planiranje i osmišljavanje tema za članke, seminare i radionice
- organiziranje seminara i radionica za systemske inženjere i IT stručnjake.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Tijekom 2018. godine u okviru obrazovnih programa za IT specijaliste održavali su se obrazovni program edu4IT Systemski administrator 1, Linux akademija i seminari za systemske inženjere.
2. Na dan 31. 12. 2018. godine popis tečajeva u okviru obrazovnih programa za IT specijaliste sastojao se od **12 tečajeva**.

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
Napredna administracija operacijskog sustava na poslužitelju (Windows) (SA2-130)	25	edu4IT SA2
Osnove lokalnih računalnih mreža (SA2-310)	20	edu4IT SA2

Naziv tečaja	Trajanje (šk. sati)	Obrazovni program
Osnove dizajna bežičnih mreža (SA2-320)	20	edu4IT SA2
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

3. Izrađena su **tri nova tečaja druge razine programa edu4IT** (Sistemski administrator 2).

Naziv tečaja	Trajanje (šk. sati)
Napredna administracija operacijskog sustava na poslužitelju (Windows) (SA2-230)	25
Uspostava i prilagodba mrežnih servisa (Windows)	25
Osnove sigurnosti operacijskog sustava na poslužitelju (Windows) (SA2-150)	20

Popis novih tečajeva

4. U okviru programa edu4IT održana su dva *online* predavanja. Ta su predavanja bila dostupna svima zainteresiranim. Predavanja je uživo pratio **51** polaznik, a snimke su pregledane **124** puta.

Naziv predavanja	Datum održavanja
Promjene u distribuciji Debian 9 (Stretch)	23. 10. 2018.
Kako osigurati transparentnost svih događaja u informacijskom sustavu i to potpuno besplatno?	18. 12. 2018.

Online predavanja održana u okviru programa edu4IT

5. Tečajeve u okviru obrazovnih programa za IT specijaliste u 2018. godini pohađalo je **205 polaznika** (od toga je 139 polaznika pohađalo tečajeve Linux akademije, a 66 polaznika tečajeve u okviru programa edu4IT Sistemski administrator 1). **Ukupan broj održanih sati nastave iznosio je 431.**

Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve za IT specijaliste iznosila je 4,74, a prosječna ocjena predavača iznosila je 4,94.

Anketne upitnike na kraju tečajeva ispunilo je 154 polaznika. **98,63 %** polaznika izjavilo je da bi prijateljima preporučili pohađanje specijalističkih tečajeva u Srcu, dok je **97,26 %** polaznika izjavilo da je u potpunosti ili uglavnom zadovoljno stečenim znanjem na tečajevima.

6. Obrazovni materijali javno su dostupni na *web*-stranicama Srca. Tijekom 2018. godine zabilježeno je **8.007 preuzimanja** obrazovnih materijala (priručnika i prezentacija).
7. Na portalu za sistemske inženjere sistemic.srce.hr objavljuju se članci, upute i novosti u vezi s računalno-komunikacijskom infrastrukturom i upravljanjem sustavima. U 2018. godini zabilježeno je više od **43.000** pregleda stranica.

8. Tijekom 2018. godine održana su tri seminara za systemske inženjere. Seminare je pratilo ukupno **103 polaznika** (u učionici i preko sustava za *webinare*).

Naziv predavanja	Datum održavanja
HTTP/2	8. 6. 2018.
Uvod u GraphQL s primjerima korištenja u različitim tehnologijama	7. 9. 2018.
Zajednički rad na Git-projektu korištenjem centralnog upravitelja Git-repozitorija (GitLab)	7. 12. 2018.

Seminari za systemske inženjere u 2018. godini

9. U okviru međunarodnog projekta *Recognition of Valid and Open Learning* (ReOPEN, <http://reopen.eu>) uspješno je održan *online* tečaj Osnove dizajna bežičnih mreža. U okviru prvog održavanja tečaja sedam je polaznika zadovoljilo sve uvjete za izdavanje digitalne značke. Polaznici su tečaj i predavača ocijenili izvrsnom ocjenom.

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

E-mail: edu@srce.hr

401-04-000 • OBRAZOVNI PROGRAMI U PODRUČJU STATISTIKE

Usluga **Obrazovni programi u području statistike** osposobljavala je polaznike za samostalno izvođenje kvalitetne statističke i grafičke analize podataka uporabom statističkog softvera.

Usluga je ugašena 31. prosinca 2018. godine. Sve poslove te usluge preuzela je nova usluga 471-01-000 Analiza podataka u obrazovanju i znanosti.

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 2018. godini

1. Popis tečajeva iz područja statistike i uporabe R-a na kraju 2018. godine sastojao se od pet tečajeva koji se izvode u učionici i jednog *online* tečaja.

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
S720	Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka	20
S730	Vizualizacija i analiza prostornih podataka pomoću sustava R	20
S740	Grafički sustavi u R-u 1	12
S760	Osnove programiranja u R-u	12

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
S770	Priprema podataka u R-u	12
S100	Zašto učiti R?	online

Popis tečajeva u području statistike

- Tijekom 2018. godine učioničke tečajeve iz područja statistike i uporabe R-a pohađalo je **111 polaznika**, a ukupno je održano **196 sati nastave**. Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili predavače iznosila je 4,91, a tečajeve ocjenom 4,56.
- Na *online* tečaj „Zašto učiti R?“ prijavio se **301 polaznik**. Nastavni materijali za tečajeve javno su dostupni na *web*-stranicama Srca. Tijekom 2018. godine zabilježeno je **2.686 preuzimanja** obrazovnih materijala.

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 2018. godini

- Tijekom 2018. godine u **ispitnom centru Pearson VUE** održano je **149** ispita. Najzastupljeniji su bili Oracleovi, Microsoftovi i Ciscovi ispiti.
- Organizacija Pearson VUE provela je tijekom 2018. godine ocjenjivanje ispitnog centra u Srcu. Tom je prilikom Ispitni centar ocijenjen **najvišom ocjenom**.

Skupina ispita	Broj polaganih ispita
Oracle	72
Microsoft	31
Cisco	29
Ostali	67
Ukupno:	199

Broj održanih ispita u ispitnom centru Pearson VUE

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

E-mail: ispitni-centri@srce.hr

421-01-000 • CENTAR ZA E-UČENJE

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

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

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 IKT-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
- rad na projektima iz područja primjene e-učenja na visokim učilištima
- 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 i organizacija promotivnih i stručnih događanja povezanih s e-učenjem
- 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
- praćenje primjene e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu
- predlaganje standarda i preporuka u području e-učenja na razini Sveučilišta u Zagrebu
- praćenje i analiza softvera za otkrivanje plagijata.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Centar za e-učenje redovito je odgovarao na upite korisnika (telefon, elektronička pošta ili osobni dolazak). Tijekom 2018. godine odgovoreno je na ukupno **4.337 upita korisnika** te je održano **49 konzultacija za nastavnike**.
2. Tijekom 2018. godine održano je **16 tečajeva u učionicama**, a korisnicima je bilo dostupno i **12 online tečajeva**. Tečajeve u učionicama pohađalo je ukupno 133 polaznika, a *online* tečajeve 798 polaznika.

Izrađen je novi *online* tečaj Primjena digitalnih znački u obrazovnim aktivnostima te je osmišljena i stavljena u produkciju nova radionica Izrada i vrjednovanje kvalitetnih neformalnih *online* obrazovnih sadržaja.

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>
Izrada i vrjednovanje kvalitetnih neformalnih online obrazovnih sadržaja	5
Primjena digitalnih znački u obrazovnim aktivnostima	<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 2018. godine preuzeti ukupno 365.772 puta. Priručnik za rad u sustavu Merlin za nastavnike, dostupan na *wiki*-stranicama Srca, pregledan je 223.692 puta.

- U veljači 2018. godine objavljen je sedmi poziv za suradnju na **projektima razvoja e-kolegija**. Poziv je bio upućen nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu. Odabrano je i uspješno završeno **pet projekata**, u okviru kojih se radilo na unapređenju postojećih e-kolegija te edukaciji nastavnika za rad s tehnologijama e-učenja.
- Obilježen je međunarodni **Tjedan otvorenog obrazovanja** (od 5. do 9. ožujka 2018. godine) održavanjem niza predavanja, radionica i tribina na kojima se raspravljalo o važnosti i načinima provođenja otvorenog obrazovanja. Organizirano je i *online* događanje (*webinar*) naziva *How to promote academic integrity in online education?* (Kako promovirati akademsku čestitost u online obrazovanju?).
- Osmi Moodle moot Hrvatska** održan je 5. lipnja 2018. godine u Srcu, na kojem je prisustvovalo više od 60 sudionika iz Hrvatske i Slovenije. Održano je 15 stručnih prezentacija i dva pozvana predavanja.
- Održan je **sedmi Tjedan Centra za e-učenje** (od 24. do 28. rujna 2018. godine). U okviru Tjedna održane su dvije radionice: prva na temu nastavničkih kompetencija, a druga na temu izrade i vrednovanja *online* neformalnih obrazovnih sadržaja. Osim radionica, održani su i tečajevi na kojima su se nastavnici tečajeva (osobno ili *online* putem sustava za *webinare*) mogli prijaviti za konzultacije za izradu i unaprjeđenje e-kolegija. U sklopu Tjedna održan je okrugli stol na temu *Strateško odlučivanje u visokom obrazovanju – implementacija otvorenog učenja i učenja na daljinu*. Održan je sastanak s predstavnicima za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu na kojem su predstavljene novosti u vezi s podrškom nastavnicima i studentima u implementaciji e-učenja za akademsku godinu 2018./2019. S institucijskim administratorima sustava Merlin održan je sastanak na kojem je predstavljena nova inačica sustava za e-učenje za akademsku godinu 2018./2019.



*Sudionici okruglog stola na Tjednu Centra za e-učenje
(26. rujna 2018.)*

- Centar za e-učenje u prosincu je obilježio Dan e-učenja i 11. obljetnicu djelovanja. Na Danu

e-učenja četiri fakulteta Sveučilišta u Zagrebu: Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Filozofski fakultet i Fakultet strojarstva i brodogradnje predstavila su kako je e-učenje implementirano na njihovoj ustanovi te jedan e-kolegij po njihovom odabiru kao primjer dobre prakse primjene e-učenja u obrazovnom procesu. Tom prilikom obilježena je i 11. obljetnica djelovanja, podrške nastavnicima, studentima i ustanovama u sustavu visokog obrazovanja u primjeni i implementaciji novih tehnologija u obrazovni proces.



Dan e-učenja i 11. obljetnica djelovanja Centra za e-učenje (12. prosinca 2018.)

8. U listopadu 2018. godine završio je međunarodni Erasmus+ projekt **Recognition of Valid and Open Learning ReOPEN**. Koordinator projekta bilo je Sveučilište Vytautas Magnus iz Litve, a Srce je na tom projektu sudjelovalo kao partner. Cilj je projekta 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, primjenom digitalnih znački u neformalnim programima obrazovanja te prepoznavanjem neformalnog *online* obrazovanja i njegovim priznavanjem u formalnom obrazovanju te je osmišljeno i izrađeno pet neformalnih otvorenih tečajeva za kontinuirani profesionalni razvoj na uspostavljenoj platformi, kao i studije slučaja u vezi s prepoznavanjem i vrednovanjem neformalnog *online* obrazovanja. Projekt je uspješno završio i pozitivno je ocjenjen od Europske komisije.

9. U jesen 2018. započela su dva nova međunarodna ERASMUS+ projekta na kojima je Srce partner. Projekt **ABCtoVLE: Beyond Curriculum Design** koordinira *University College London*, Velika Britanija. Cilj je projekta prilagodba ABC metode dizajna nastave koja će pomoći nastavnicima da unaprijede svoje kolegije/module primjenom novih tehnologija i postave ih kao mješovite ili *online*, pri tome uzimajući u obzir čitav niz aspekata, od pedagoških i tehnoloških do međukulturnih i strateških te pitanja kvalitete i podrške. U prosincu je u Srcu održana ABC radionica koju su vodili koordinatori projekta. Projekt **ELPID (E-learning Platform for Innovative Product Development)** koordinira Fakultet strojarstva i

brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Cilj je projekta unaprijediti postojeću infrastrukturu za e-učenje za primjenu na kolegijima koji se temelje na principima projektnog učenja te razviti metodologiju za prilagodbu i primjenu na drugim kolegijima. U prosincu je održan *kick-off* sastanak čime su počele aktivnosti na projektu.

10. Srce sudjeluje kao partner na ESF projektu Internacionalizacija doktorskog studija Tekstilna znanost i tehnologija koji vodi Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Kroz projekt će se povećati broj poslijediplomskih (doktorskih) studijskih programa i kolegija na engleskom jeziku koje je razvio i proveo TTF, a bit će postavljeni kao e-kolegiji na sustavu Merlin. Srce će na projektu raditi s nastavnicima na razvoju njihovih digitalnih vještina i izradi e-kolegija.
11. 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 2018. godine u Katalogu je bilo upisano ukupno 50.216 e-kolegija iz 145 ustanova.
12. U ožujku 2018. u Srcu je održan sastanak predstavnika ustanova u sustavu visokog obrazovanja koji se koriste softverom za provjeru autentičnosti, ili su zainteresirani za njegovo korištenje, radi međusobne razmjene iskustava i rasprave o mogućnostima uspostave središnjeg mjesta preko kojeg bi softver bio dostupan svima te zajedničke nabave. Nakon sastanka Srce je uputilo dopis Ministarstvu znanosti i obrazovanja u kojem je dostavilo zaključke sastanka te predložilo sastanak. U listopadu je Srce od Ministarstva znanosti i obrazovanja dobilo najavu da će se u proračunu za iduću godinu osigurati sredstva za nabavu softvera za provjeru autentičnosti na nacionalnoj razini te da će Srce biti zaduženo za realizaciju. Srce je nakon toga krenulo u pripremu i provođenje svih koraka potrebnih da se osigura nabava softvera za provjeru autentičnosti na nacionalnoj razini.
13. Centar za e-učenje kontinuirano je radio na promociji e-učenja i redovito je sudjelovao na međunarodnim konferencijama sa svojim radovima. U sklopu Erasmus+ mobilnosti, djelatnik Centra za e-učenje posjetio je Vytautas Magnus Sveučilište u Litvi.
14. **Središnji sveučilišni sustav za e-učenje Merlin** (merlin.srce.hr) radio je u 2018. godini redovito.

Krajem 2018. godine sustav Merlin udomljavao je **11.988 sveučilišnih kolegija**, a kroz arhivu prijašnjih akademskih godina, nastavnicima i studentima dostupno je još 26.567 e-kolegija. **Ukupan broj registriranih korisnika sustava bio je preko 141.000.**

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 **69** ustanova u statusu institucijskog korisnika. Poveznicom sustava Merlin i ISVU aktivno se koristi 48 ustanova.

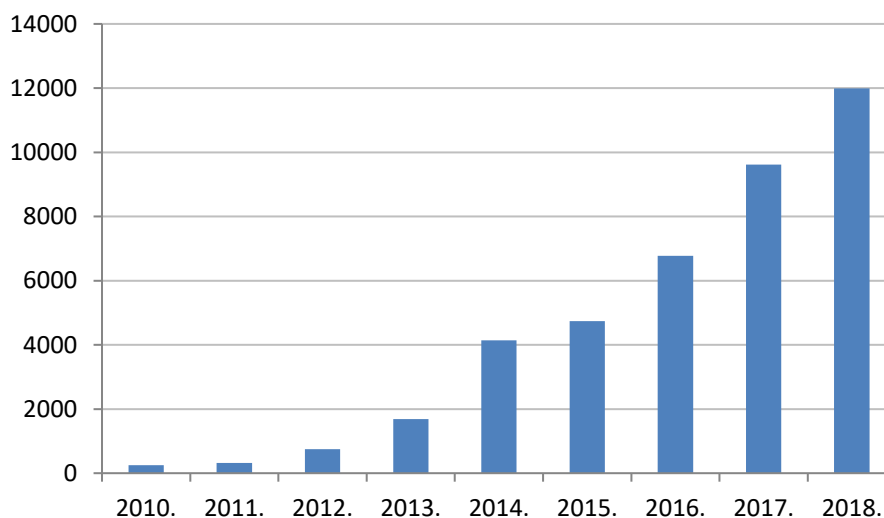
15. Za akademsku godinu 2018./2019. sustav Merlin nadograđen je na najnoviju inačicu sustava Moodle 3.5 koja donosi brojne nove mogućnosti. Neke od novosti inačice Moodle 3.5, koje će dodatno olakšati rad korisnika u sustavu, su brža i jednostavnija navigacija kroz nastavni sadržaj, jednostavnije administriranje korisnika putem objedinjenog sučelja Sudionici, snimanje audio i videozapisa izravno u sustavu Merlin, poboljšano pretraživanje s ugrađenom tražilicom *Simple search* itd. U sklopu priprema za novu akademsku godinu izrađena je i nova jedinstvena vizualna tema za sustav Moodle, temeljena na Moodleovoj

temi Boost. Nova tema s navigacijskim izbornikom i responzivnim dizajnom navigacijske trake sustav čini usklađenim i s mobilnom aplikacijom.

Za novu inačicu sustava dorađeni su digitalna inačica priručnika za nastavnike, priručnik za studente, Brze pomoći (kratki dokumenti s uputama za korištenje sustava Merlin) te *online* tečajevi.

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

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



Broj kolegija otvorenih na sustavu za e-učenje Merlin u razdoblju od 2010. do 2018. godine

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

Tijekom 2018. godine preko sustava MuS izvodilo se 111 e-predmeta u četiri škole, a registrirano je 1.748 korisnika.

17. **Sustav za e-učenje MoD – Moodle u društvu** (mod.srce.hr) radio je redovito.

Tijekom 2018. godine preko sustava MoD održavalo se 85 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**.

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

Krajem 2018. godine u sustavu e-portfolio bilo je **30.893 registrirana korisnika**, 500 korisničkih skupina te više od **75.466 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*.

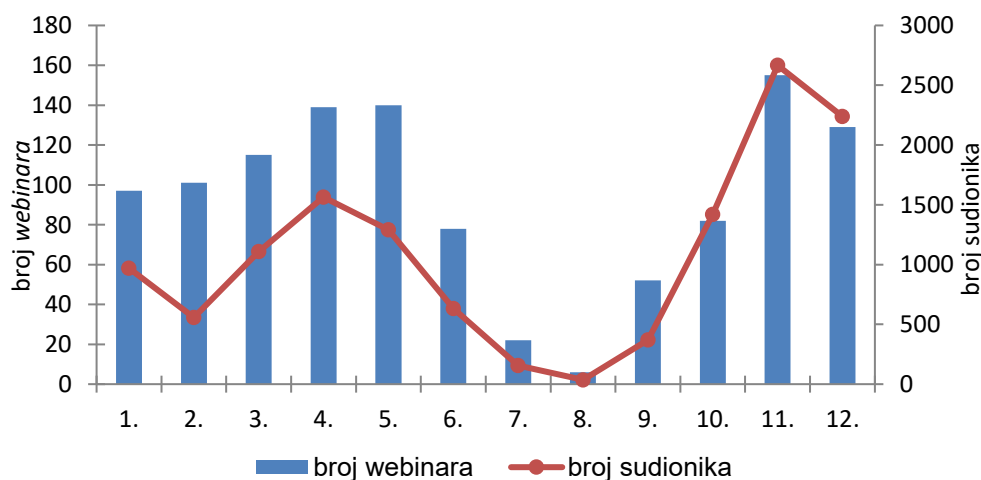
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Sustav za *webinare* tijekom 2018. 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 1.116 *webinara*.

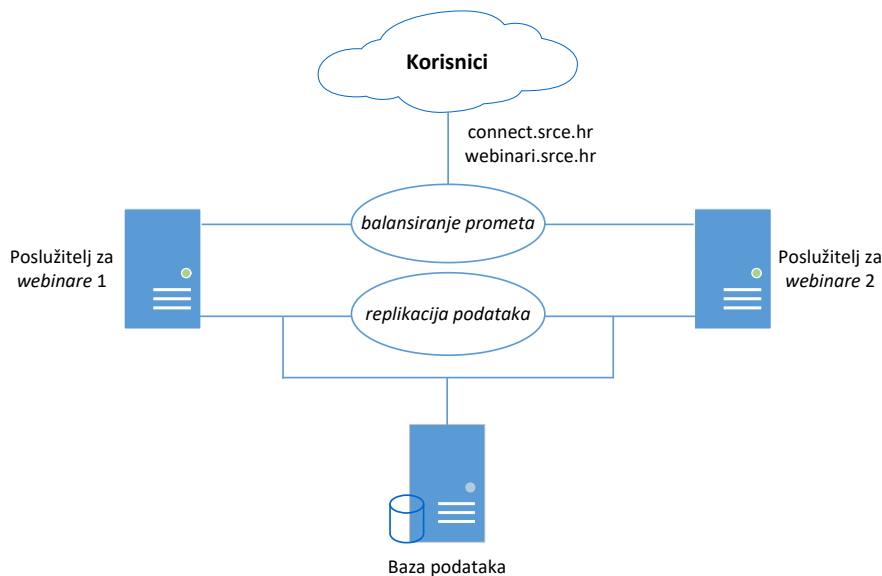
2. Preko sustava za *webinare* održani su Osmi virtualni svjetski kongres studenata dentalne medicine i Četvrti virtualni kongres studenata farmacije i medicinske biokemije koji su okupili sudionike s pet kontinenata.
3. Izrađene su analiza mogućnosti i prijedlog uspostave replikacije/*failovera* baze podataka sustava za *webinare*. Na temelju tog prijedloga u 2019. godini uspostaviti će se replikacija baze podataka sustava za *webinare*.



Broj održanih webinarâ i broj sudionika webinarâ po mjesecima

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 pet puta.



Arhitektura sustava za webinar

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

E-mail: webinari@srce.hr

441-01-000 • HELPDESK SRCA

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

Korisnici usluge

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

Redovne aktivnosti

- komuniciranje s korisnicima, odgovaranje na upite i davanje informacija o uslugama Srca
- obrada prijava 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.

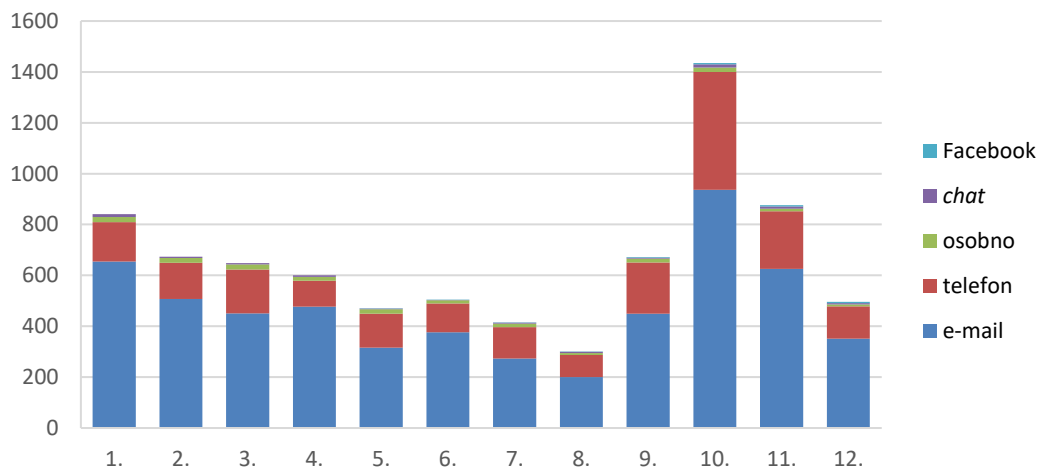
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. Helpdesk Srca je tijekom 2018. 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 2018. godine Helpdesk Srca obradio je ukupno **11.460 upita**.



Broj upita na koje je Helpdesk odgovorio po mjesecima

Najčešće korišten komunikacijski kanal je elektronička pošta s 9.356 upita. Slijedi telefon s 1.950 upita, a 137 upita korisnici su postavili prilikom osobnog dolaska na Helpdesk Srca. *Chatom* se Helpdesk koristio do svibnja, preko kojeg je obavljeno 17 razgovora. Najviše upita, kao i prethodnih akademskih godina, pristiglo je u razdoblju upisa na visoka učilišta (1.737 upita u listopadu te 1.237 upita u studenome).

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

E-mail: helpdesk@srce.hr

445-01-000 • OBAVJEŠTAVANJE KORISNIKA

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

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

U okviru usluge djeluje tim za provođenje komunikacijske strategije Srca.

Korisnici usluge

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

Redovne aktivnosti

- provođenje komunikacijske strategije Srca
- održavanje sustava javnih displeja (softverske i hardverske komponente: središnji poslužitelj, radne stanice i displeji)
- održavanje sadržaja Srca na društvenim mrežama
- izrada i objavljivanje videosadržaja i uputa o uslugama Srca
- izrada i distribucija elektroničkog biltena *Puls Srca*.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

1. **Elektronički bilten Puls Srca** redovito je izlazio svaki mjesec. Bilten je do početka primjene Opće uredbe o zaštiti podataka (GDPR) u svibnju 2018. godine dostavljan na više od 3.500 adresa. Nakon toga je popis primatelja biltena revidiran i redovito se ažurira u skladu s prijavama pretplatnika. Krajem godine broj pretplatnika iznosio je 688. Broj pretplatnika kontinuirano raste svaki mjesec.
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 (<https://www.facebook.com/srce.hr>) objavljeno je 124 poruka, a broj pratitelja na kraju godine iznosio je 5.428
 - na društvenoj mreži Twitter (<https://twitter.com/SrceHr>) objavljeno je 116 poruka, a broj pratitelja bio je 2.175
 - na društvenoj mreži LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/srce>) broj pratitelja Srca porastao je u odnosu na prethodnu godinu za 250 te je na kraju godine iznosio 1.876
 - na servisu YouTube (<https://www.youtube.com/user/SrceHr>) postavljeno je 30 novih videozapisa, a videozapisi Srca pregledani su ukupno 8.700 puta.
3. Uspješno je održana stručna konferencija Srca **Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2018** (11. i 12. travnja 2018. godine).



Predavanje na konferenciji Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2018 (11. travnja 2018.)

Na konferenciji je bilo 311 sudionika.

U okviru konferencije održana su dva pozvana predavanja, tri panel-rasprave i 40 predavanja u okviru četiri tematska bloka. Održano je i 14 radionica. Radionice je pohađalo 168 sudionika konferencije.

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

E-mail: info@srce.hr

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

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

Korisnici usluge

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

Redovne aktivnosti

- objavljivanje novosti i održavanje javnog *weba* Srca aktualnim
- izrada *web*-stranica i drugih sadržaja na javnom *webu* Srca
- definiranje standarda i preporuka za izradu i izgled *webova* usluga Srca, suradnja s timovima usluga i projekata Srca na izradi *web*-stranica
- praćenje razvoja sustava za izradu i održavanje *web*-sjedišta Drupal te implementacija novih funkcionalnosti za potrebe usluga Srca.

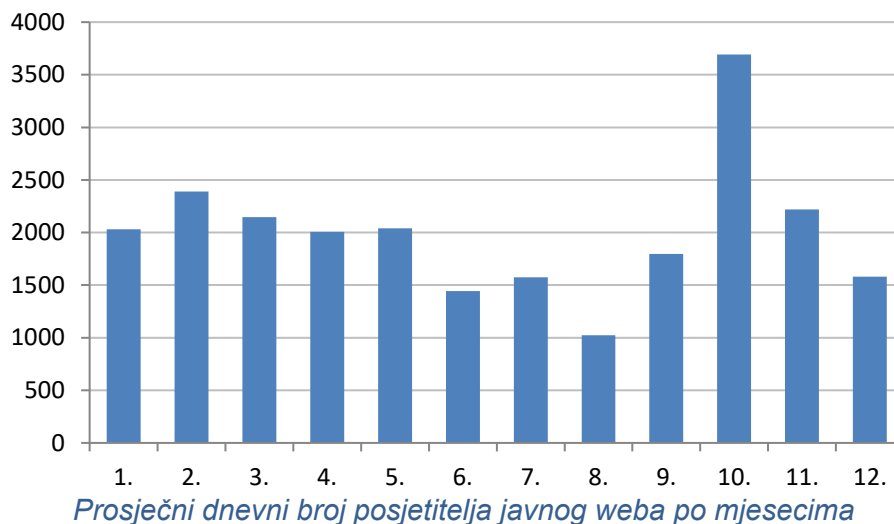
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2018. godini

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 oko 3.000 stranica.**
2. Na javnom je *webu* Srca tijekom 2018. godine u prosjeku **dnevno bilo oko 2.000 posjeta** (ukupan broj posjeta tijekom 2018. godine iznosi 733.508).

Na javnom *webu* objavljene su 132 vijesti na hrvatskom i engleskom jeziku. Uz naslovnicu, najčešće su bile posjećivane stranice: Vijesti, Usluge, Tečajevi, ISSP i Sustavi za učenje na daljinu.

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 (60 %) bila je iz Hrvatske.



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

E-mail: webmaster@srce.hr

461-01-000 • DISTRIBUCIJSKI CENTAR ZA MICROSOFTOVE PROIZVODE

Distribucijski centar za Microsoftove proizvode obavljao je 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 je davao stručnu pomoć predstavnicima ustanova uključenih u distribuciju pri uporabi Microsoftovih proizvoda.

Usluga je ukinuta 31. prosinca 2018. godine. Sve poslove Distribucijskog centra za Microsoftove proizvode preuzela je usluga 441-01-000 Helpdesk Srca.

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 2018. godini

1. U 2018. godini u sustav za distribuciju Microsoftovih proizvoda bilo je **uključeno 161 ustanova i 151 koordinator**.

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 licenci.

Tijekom 2018. godine preko sustava za distribuciju Microsoftovih proizvoda bilo je dostupno za preuzimanje 42 Microsoftova proizvoda. Ukupan broj preuzimanja proizvoda iznosio je 2.162.

3. Distribucijski centar za Microsoftove proizvode zaprimio je i odgovorio na 165 upita korisnika. Elektroničkom poštom primljeno je 98 upita, a telefonom 67. 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.

5. 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 2018. 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/>)
- 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
- Programski odbor Obzora 2020 – konfiguracija za istraživačku infrastrukturu, nacionalni predstavnik

- Programski odbor Obzora 2020 – konfiguracija za upravljanje europskim oblakom otvorene znanosti – EOSC-ova radna skupina, nacionalni predstavnik u radnoj skupini
- REFEDS, Upravno vijeće.

Tijekom 2018. godine Srce je u sklopu europskog okvirnog programa za istraživanja i inovacije Obzor 2020 (*Horizon 2020*) nastavilo sudjelovati na **velikom međunarodnom projektu GÉANT4 – Multi-gigabit Pan-European Research and Education Network** (<http://geant.org/>). GÉANT je napredna europska akademska i istraživačka mreža koja osigurava međusobnu povezanost europskih akademskih i istraživačkih mreža te povezanost Europe s drugim kontinentima. Srce udomi i daje osnovnu podršku radu međunarodnog čvora europske mreže GÉANT u Republici Hrvatskoj na koji je povezana CARNET-ova mreža.

Srce je u siječnju 2018. godine, kao koordinator Hrvatske grid-infrastrukture (CRO NGI) i projektni partner, započelo suradnju na **drugom velikom međunarodnom projektu EOSC-hub – Integrating and managing services for the European Open Science Cloud** (<https://www.eosc-hub.eu/>).

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

U listopadu je uspješno završio međunarodni projekt ReOPEN – *Recognition of Valid and Open Learning* (<http://reopen.eu/>) koji se provodio u okviru europskog programa Erasmus+.

Tijekom 2018. godine Srce je sudjelovalo u šest prijavi prijedloga međunarodnih projekata:

- NI4OS-Europe – *National Initiatives for Open Science in Europe* (program Obzor2020)
- GÉANT Project GN4-3 – *Accelerating Research, Driving Innovation and Enriching Education* (program Obzor2020)
- ABC to VLE – *Beyond Curriculum Design* (program Erasmus+)
- ELPID – *E-learning Platform for Innovative Product Development* (program Erasmus+)
- TILA4SM - *Twinning in Learning Analytics for Strategic Management* (program Twinning)
- Internacionalizacija doktorskog studija Tekstilna znanost i tehnologija (Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali 2014. – 2020.).

Pet je prijavljenih projekata je pozitivno ocijenjeno i odabrano za financiranje u sklopu odgovarajućih programa, a tri su projekta započela u 2018. godini.

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

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

Aktualni međunarodni projekti Srca

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 tri faze. Prva faza projekta trajala je od 1. svibnja 2015. godine do 30. travnja 2016. godine, a druga faza od 1. svibnja 2016. godine do 31. prosinca 2018. godine. Srce u projektu sudjeluje kao treća ugovorna strana (*third party*), odnosno kao višegodišnji partner CARNET-a.

EOSC-hub

Projektom EOSC-hub (*Integrating and managing services for the European Open Science Cloud*) uspostaviti će se sustav za objedinjavanje i upravljanje uslugama budućeg Europskog oblaka otvorene znanosti koji će obuhvaćati niz standardnih i specijaliziranih usluga za potrebe znanstvene zajednice. EOSC-hub predstavljat će središnju pristupnu točku putem koje će istraživači i inovatori moći pristupiti i koristiti širok spektar naprednih IKT resursa i usluga.

Projektne konzorcij, pod vodstvom organizacija EGI, EUDAT i INDIGO-DataCloud, okuplja 76 partnera – nacionalnih i drugih davatelja e-infrastrukture, malih i srednjih poduzeća te akademskih institucija.

U okviru projekta EOSC-hub stručnjaci Srca sudjeluju u razvoju, integraciji i održavanju središnjih infrastrukturnih i kolaboracijskih servisa. Srce, kao partner na projektu, omogućava svojim korisnicima pristup katalogu usluga EOSC-huba.

Projekt EOSC-hub započeo je 1. siječnja 2018. godine, a trajat će do 31. prosinca 2020. godine.

ReOPEN – Recognition of Valid and Open Learning

U okviru projekta *Recognition of Valid and Open Learning* razvijane su metode 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 je bio sufinanciran sredstvima iz programa Erasmus+, a provodio se u sklopu ključne aktivnosti Suradnja za inovacije i razmjenu dobre prakse: Strateška partnerstva u području obrazovanja i osposobljavanja. Srce je kao partner sudjelovalo u svim aktivnostima projekta koji je vodio Vytautas Magnus University, sveučilište iz Litve.

Projekt je započeo 1. studenog 2016. godine, a uspješno je završio 31. listopada 2018. godine.

ABC to VLE: beyond curriculum design

Cilj je projekta *ABC to VLE: Beyond Curriculum Design* podržati transnacionalni razvoj, prijenos i implementaciju inovativnog pristupa dizajnu nastave s naglaskom na uporabi digitalnih tehnologija. Projektne konzorcij, pod vodstvom University College London (UK), okuplja deset partnera – institucija iz područja visokog obrazovanja. Projekt se sufinancira sredstvima iz programa Erasmus+.

Srce će u okviru tog projekta prevesti i pripremiti za održavanje radionicu na temu instruktorskog dizajna u e-kolegijima te će je uvrstiti u popis svojih redovnih radionica za nastavnike.

Projekt ABC to VLE započeo je 1. rujna 2018. godine, a trajat će do 31. kolovoza 2020. godine.

E-learning Platform for Innovative Product Development – ELPID

Projekt *E-learning Platform for Innovative Product Development – ELPID* unaprijedit će postojeću infrastrukturu za e-učenje za potrebe projektnog učenja te razviti metodologiju za prilagodbu i implementaciju tog modela na druge kolegije.

U projektu sudjeluje pet partnera – institucija iz područja visokog obrazovanja, pod vodstvom Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu. Srce sudjeluje na aktivnostima uspostave i unapređenja infrastrukture za e-učenje. Projekt se sufinancira sredstvima iz programa Erasmus+.

Projekt ELPID započeo je 1. rujna 2018. godine, a trajat će do 31. kolovoza 2021. godine.

Internacionalizacija doktorskog studija Tekstilna znanost i tehnologija

Cilj je projekta Internacionalizacija doktorskog studija Tekstilna znanost i tehnologija povećanje broja poslijediplomskih (doktorskih) studijskih programa i kolegija na engleskom jeziku koje provodi Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, jačanje jezičnih kompetencija studenata i nastavnika te promocija studija Tekstilno-tehnološkog fakulteta na engleskom jeziku. Srce u okviru projekta sudjeluje na aktivnostima povezanim s infrastrukturom i sadržajima za e-učenje.

Projekt se sufinancira sredstvima iz Europskog socijalnog fonda, u sklopu Operativnog programa Učinkoviti ljudski potencijali 2014. – 2020.

Projekt *Internacionalizacija doktorskog studija Tekstilna znanost i tehnologija* započeo je 1. rujna 2018. godine, a trajat će do 31. kolovoza 2021. godine.

6. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2018. GODINI

PRIHODI	2017.	2018.
Prihodi iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost → A628018 i K628055		
Prihodi za plaće zaposlenih	20.100.162	20.065.556
Prihodi za materijalne i druge troškove (hladni pogon)	5.381.006	7.247.569
Kapitalna sredstva – zgrada Srca	189.153	364.244
Kapitalna sredstva – računalna i komunikacijska oprema i programi	4.790.260	5.193.016
Ukupno prihodi iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost → A628018 i K628055	30.460.581	32.870.385
Prihodi vezani uz projekte koji se sufinanciraju iz strukturnih fondova EU		
Nacionalni udio (Izvor 12)	82.873	530.068
Ostale refundacije iz pomoći EU (Izvor 559) CEF ID	52.561	0
Europski fond za regionalni razvoj (Izvor 563) HR ZOO	370.332	3.003.720
Ukupno prihodi vezani uz projekte koji se sufinanciraju iz strukturnih fondova EU	505.766	3.533.788
Prihodi od MZO-a i UNIZG-a za razvojne poslove		
Razvoj Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP)	192.000	0
Razvoj Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU)	0	687.500
Razvoj Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr)	80.000	125.875
Razvoj <i>roaming</i> pristupa mreži (<i>eduroam</i>)	60.000	80.000
E-učenje – nadogradnja sustava za <i>e-učenje</i>	0	75.000
HKO – Informacijski sustav Registra hrvatskog kvalifikacijskog okvira	0	1.082.925
Digitalni repozitoriji (Dabar i repozitoriji sveučilišnih knjižnica)	50.000	487.300
Sufinanciranje NOC-a Borongaj za 2018. godinu	308.000	220.000
Sufinanciranje održavanja sustava IPISVU (SAP) za 2018. godinu	84.000	80.000
Ostali prihodi iz DP-a	29.467	18.873
Ukupno prihodi iz MZO-a i UNIZG-a	803.467	2.857.473
Ostali (vlastiti) prihodi stečeni izvan Državnog proračuna		
Održavanje i razvoj sustava MOZVAG	539.960	120.000
Prilagodba ISAK/ISSP aplikacije NEET statusu	50.000	0
Nadogradnja i proširenje postojeće platforme za e-učenje Merlin/ Moodle	50.000	19.355
Održavanje i razvoj sustava HAW, AMD, HJP	92.000	92.000
Obrazovni programi (tečajevi i ispiti)	450.351	319.071
Ostali prihodi (CIX, udomljavanje opreme, mrežni poslužitelji)	3.451.639	3.353.993

Konferencija Dani e-infrastrukture	47.930	117.500
Kamate i tečajna razlika, prodaja stanova sa stanarskim pravom, prodaja opreme,	67.403	66.435
Ukupno (vlastiti) ostali prihodi stečeni izvan Državnog proračuna	4.749.283	4.088.354
Međunarodni projekti		
FP7 / Horizon 2020 projekti – GEANT	789.279	325.189
FP7 / Horizon 2020 projekti – EGI/ EOSC HUB	1.134.275	588.776
ERASMUS – ReOpen	148.424	44.407
Ukupno prihodi od međunarodnih projekata	2.071.978	958.373
P-1 PRIHODI UKUPNO	38.591.075	44.308.373
2017. – Unaprijed plaćeni prihodi za nastavak rada na projektima	78.713	0
P-2 PRIHODI UKUPNO (s unaprijed naplaćenim sredstvima)	38.669.788	44.308.373

RASHODI	2017.	2018.
Rashodi poslovanja		
Izdaci za zaposlene	23.911.811	25.829.580
Izdaci za stručno usavršavanje zaposlenih	779.144	706.648
Izdaci za materijal, energiju, komunalne i ostale usluge	4.169.542	4.804.432
Izdaci za tekuće održavanje zgrade i opreme	993.430	987.482
Intelektualne usluge	695.696	690.389
Članarine	271.042	265.881
Ostali izdaci	1.560.330	1.054.589
Ukupno rashodi poslovanja	32.380.995	34.339.001
Rashodi za nabavu nefinancijske imovine		
Adaptacija zgrade Srca i pripadajućih postrojenja	226.575	345.103
Računalna i komunikacijska oprema i programi (licence)	5.323.704	6.794.960
Ukupno nabava nefinancijske imovine	5.550.279	7.140.063
R-1 RASHODI UKUPNO (bez rezerviranih sredstava)	37.931.274	41.479.064
Rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini		
2017. – Unaprijed plaćeni prihodi za nastavak rada na projektima	78.713	0
Ukupno rezervirana sredstva za poslovanje u idućoj godini	78.713	0
R-2 RASHODI UKUPNO (s rezerviranim sredstvima)	38.009.987	41.479.064
PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1)	659.801	2.829.309
Preneseni višak prihoda 2017. godine	8.666.557	0
Preneseni višak prihoda 2018. godine	0	9.326.358
PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1 bez prenesenog viška)	9.326.358	12.155.667
PRIHODI – RASHODI (P-2 – R-2 s prenesenim viškom)	9.326.358	12.155.667

Financiranje Srca u 2018. godini

U odnosu na 2017. godinu tijekom 2018. godine dolazi do povećanja prihoda i rashoda. Ukupni prihodi povećani su za 14,8 %, a rashodi za 9,1 %.

Tijekom 2018. godine došlo je do povećanja prihoda iz Državnog proračuna (izvor 11) za 7,9 % u odnosu na 2017. godinu. To se povećanje odnosi na financiranje materijala i usluga te na financiranje kapitalne opreme nužne za uredno poslovanje Srca.

Tijekom 2018. godine Srce je počelo značajnije koristiti sredstva učešća u pomoćima – nacionalni udio (izvor 12) i sredstva Europskog fonda za regionalni razvoj (izvor 563). U odnosu na 2017. godinu dolazi do povećanja izvršenja sredstava raspoloživih na izvoru 12 za 639,6 % te povećanja izvršenja sredstava raspoloživih na izvoru 563 za 710,3 %. Sredstva iz izvora 12 i izvora 563 korištena su za provedbu kapitalnih projekata OP Konkurentnost i kohezija 2014-2020, prioriteta 1 i 10, Foresight Znanstveno i tehnologijsko predviđanje (CroRIS) i Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR ZOO).

Prihodi stečeni izvan Državnog proračuna manji su za 6,1 % u odnosu na prethodnu godinu. Ukupni prihodi Srca u 2018. godini u odnosu na 2017. godinu veći su za 14,6 %.

Srce je i tijekom 2018. godine osiguralo pouzdano i kvalitetno poslovanje te je nastavljen kontinuitet funkcioniranja infrastrukture 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 2018. godini prvenstveno planirano i ostvareno iz Državnog proračuna RH (kroz izvore 11 i 12) i sredstva Europskog fonda za regionalni razvoj (izvor 563). Ukupni neposredni prihodi iz Državnog proračuna RH iznosili su 33.400.450 kn, iz Europskog fonda za regionalni razvoj u iznosu od 3.003.720 kn, uz dodatnih 733.873 kn potpora redovnoj djelatnosti Srca, što čini ukupno 37.138.046 kn ili 83,82 % svih prihoda.

Od značajnijih investicija tijekom 2018. godine treba spomenuti nabavu i zamjenu zastarjele opreme infrastrukture CRO NGI-ja u iznosu od 1.634.939 kn, proširenje klastera Isabella u iznosu od 948.558, proširenje sustava NAS dodatnim diskovnim prostorom u iznosu 1.126.726 kn te uspostavu nove mrežne infrastrukture za CIX u iznosu od 967.954 kn. Za potrebe kapitalnog projekta Znanstveno i tehnologijsko predviđanje (CroRIS) financirani su poslužitelji i spremišni prostor za nadogradnju središnjeg sustava za virtualizaciju poslužitelja u Srcu u iznosu od 700.831 kn, a za potrebe Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR ZOO) financirano je priključenje i stvaranje tehničkih uvjeta neophodnih za priključenje građevine na elektroenergetski sustav u iznosu od 2.337.500 kn.

Sveučilište u Zagrebu nastavilo je s financiranjem redovnih troškova mrežnog operativnog centra kampusa Borongaj i integriranog poslovno-informacijskog sustava visokih učilišta (IPISVU-SuZg). Navedena sredstva bila su dostatna samo za financiranje nužnih troškova.

7. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA

Popis zaposlenika na dan 31. prosinca 2018. godine

Krajem 2018. godine u Srcu su bila zaposlena 135 djelatnika. Sedam djelatnika bilo je zaposleno na određeno vrijeme za posebno ugovorene poslove ili druge ugovorne obveze Srca.

Ravnateljstvo Srca

dr. sc. Zoran Bekić, ravnatelj
Vladimir Braus, dipl. ing., pomoćnik ravnatelja za razvoj i unapređenje kvalitete
Dobriša Dobrenić, dipl. ing., pomoćnik ravnatelja za računalnu i mrežnu infrastrukturu
Bruna Földing, struč. spec. inf., voditeljica odjela
Vlatko Grabovica, dipl. inf., informatičar – voditelj projekata
Tamara Jurak, dipl. iur., voditeljica službe
Sandra Kučina-Softić, dipl. ing., pomoćnica ravnatelja za obrazovanje i podršku korisnicima
Ivan Marić, dipl. ing., zamjenik ravnatelja
mr. sc. Miroslav Milinović, pomoćnik ravnatelja za informacijsku i posredničku infrastrukturu
mr. sc. Milena Mrkonjić, pomoćnica ravnatelja za poslovanje
Sandra Razbornik, struč. spec., voditeljica odjela

Sektor za središnju infrastrukturu i sustave

Darko Culej, dipl. ing., voditelj službe
Saša Drnjević, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
Damir Glavač, dipl. ing., voditelj odjela
Tanja Grivičić, dipl. ing., voditeljica odjela*
Dragan Janjušević, dipl. ing., voditelj odjela
Antonio Kristanović, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
dr. sc. Ivor Milošević, voditelj odjela
Zaviša Nikač, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik
Zoran Smoljanović, viši tehničar
Davor Šarić, dipl. inf., informatičar – voditelj projekata
Boris Trojan, ing., viši tehničar
Boris Trojan, struč. spec. ing., informatičar – specijalist
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 – specijalist
Marko Goreta, dipl. oec., informatičar – savjetnik
Emir Imamagić, dipl. ing., predstojnik sektora
Filip Jovanovski, mag. ing., informatičar – specijalist*
Ante Jurjević, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
mr. sc. Branimir Radić, informatičar – voditelj projekata
Ivan Rako, mag. ing., voditelj službe
Marko Sikirić, mag. inf. et. math. . informatičar^{*/**}
Tomislav Smolčić, mag. educ., informatičar – specijalist^{*/**}
Tomislav Stilinović, mag. phys., informatičar – savjetnik
Daniel Vrčić, mag. ing., informatičar – voditelj projekata
Katarina Zailac, mag. phys., informatičarka – savjetnica*

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 – voditelj projekata
Mijo Đerek, dipl. ing., predstojnik sektora
Matko Horvat, struč. spec. ing., informatičar – specijalist*
Filip Ivanko, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik
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

Sektor za informacijske sustave

mr. sc. Jasenka Anzil, voditeljica odjela
Filip Bajić, mag. ing., informatičar – voditelj projekata
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
Borko Magazin, mag. soc., informatičar – specijalist^{*/**}
Alen Novosel, mag. inf., informatičar – voditelj projekata*
dr. sc. Ognjen Orel, voditelj službe

Dunja Radović, mag. inf., informatičarka – savjetnica
Kristijan Salaj, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik
Terezija Semenski, mag. educ., informatičarka – voditeljica projekata*
Martina Šafar, dipl. ing., voditeljica odjela
Hrvoje Šute, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Petra Udovičić, mag. educ., informatičarka – specijalistica^{*/**}
Mladen Vedriš, dipl. ing., voditelj službe

Sektor za obrazovne usluge

Tamara Birkić, mag. edu., informatičarka – savjetnica
dr. sc. Ana Ćorić Samardžija, informatičarka – savjetnica
Kristina Golem, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata
Mirna Granatir, struč. spec. ing., informatičarka – specijalistica
Domagoj Horvatović, struč. spec. ing., informatičar – specijalist*
Irena Jandrić, prof., voditeljica službe
Dominik Kenđel, mag. ing. informatičar – savjetnik
Suzana Kikić, bacc. oec., viša tehničarka
Nada Majzel, bacc. oec., viša tehničarka
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
Andro Škerlj, dipl. ing., informatičar – specijalist^{*/**}
Ana Zemljak, bacc. ing., viša tehničarka*

Sektor za podršku korisnicima

Željka Batić, viša tehničarka
Siniša Ćosić, prof., viši tehničar
Nataša Dobrenić, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata
Mirjana Gabriel, prof., voditeljica službe
Iva Jarec, viša tehničarka
Ljiljana Jertec, mag. bibl., informatičarka – savjetnica
Mijo Krišto, mag. ing., informatičar – savjetnik
Gorana Kurtović, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata
Goran Maksimović, mag. prim. educ., viši tehničar^{*/**}
Hana Miljanić, bacc. oec., viša tehničarka
Jasmina Plavac, prof, voditeljica odjela
Marija Popovski, struč. spec. ing., viša tehničarka
Krešimir Raič, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Gordana Smolić-Ročak, bacc. oec., viša tehničarka
Martina Šarić, ing., viša tehničarka

Sektor za poslovanje

Karola Božinova, bacc. oec., tehnička suradnica
Matija Cerovski, struč. spec. ing., viši stručni savjetnik
Tomislav Cmuk, 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
Danijela Marenčić, struč. spec., voditeljica odjela***
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 2018. godine

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



*Djelatnici Srca ispred dvorane E u zgradi Srca u Marohničevoj ulici
(godišnji sastanak zaposlenika, 21. prosinca 2018.)*

Popis zaposlenika koji su radili u Srcu tijekom 2018. godine, ali nisu bili u radnom odnosu na dan 1. siječnja 2019. godine

Ime i prezime	Zadnji dan rada u Srcu
Ida Belaj	30. 4. 2018.
dr. sc. Kruno Golubić	31. 8. 2018.
Maja Hornung	10. 7. 2018.
Hrvoje Kancir	31. 3. 2018.
Lukša Kraljević	24. 6. 2018.
Branka Latas Vranješ	2. 9. 2018.
Senka Mandalinić	18. 2. 2018.
Marena Markasović	9. 3. 2018.
Nenad Milanović	30. 4. 2018.
Zdenko Škiljan	11. 2. 2018.
Vinko Turčinov	23. 11. 2018.
Matea Tutić	6. 1. 2018.
mr.sc. Dubravko Vončina	14. 10. 2018.
Alen Zubić	30. 9. 2018.

Popis vanjskih suradnika koji su tijekom 2018. godine surađivali sa Srcem

Ivan Anić*	Dag Gebauer	Damir Pintar
Sanja Babić-Getz	Matija Halavanja*	Marlena Plavšić
Igor Balaban	Ivana Hebrang	Marina Podkonjak*
Ivana Bosnić	Marko Hruška	Tomislav Pribić*
Sara Barišić*	Tihomir Katulić	Katarina Rančić
Adrian Batinić*	Juraj Komar	Dubravko Sever
Lucija Boras*	Luka Korman*	Maks Strelec*
Ivana Bosnić	Aron Margetić	Dona Šeruga*
Damir Bubanović	Željka Marković	Željko Štampar
Biserka Bulić	Miroslav Mesarov	Krešimir Tkalec
Maja Cvitković	Marko Pacadi*	Filip Tomorad*
Sara Dejanović*	Jasna Pejković	Mihaela Vranić
Roko Dobrenić**	Melita Perčec Tadić	Vida Vranić
Josip Domšić	Matea Perica*	Matea Zubčić*
Leopold Gabriel*	Mladen Petr*	Ivona Žufić*

* student/studentica

** učenik/učenica

Popis zaposlenika koji su tijekom 2018. godine stekli nova zvanja, certifikate i druge diplome

Ime i prezime	Zvanje, certifikat ili diploma
Suzana Kikić	Stručna prvostupnica ekonomije, Veleučilište Baltazar Zaprešić
Gordana Smolić-Ročak	Diplomirana ekonomistka, Doba, Fakultet za uporabne poslovne in društvene studije Maribor
Boris Trojan	Stručni specijalist inženjer informacijske tehnologije, Veleučilište Velika Gorica
Marko Sikirić	Sistemska administrator 1 (SSA1), Sveučilišni računski centar Srce
Katarina Zailac	Sistemska administrator 1 (SSA1), Sveučilišni računski centar Srce
Filip Bajić	JavaScript Certification, W3Schools
Kristina Golem	Moodle Course Creator Certificate, Human Resource Development International Limited
Vedran Turkalj	General Data Protection Officer, ZIH – Zavod za informatičku djelatnost Hrvatske
Igor Ovanin	Stručno osposobljavanje radnika za rukovatelja strojem za čišćenje snijega, Alfa sigurnost d.o.o.

Popis zaposlenika i timova Srca pohvaljenih u 2018. godini

Posebno priznanje Srca dodijeljeno je:

- **Ireni Jandrić** za dugogodišnji stručan i odgovoran pristup poslu, postignute rezultate te prepoznatljivu kvalitetu i ostvarene iskorake u području obrazovnih aktivnosti Srca.

Pohvalnice Srca za timski rad dodijeljene su:

- **timu za ISSP i aplikacije MZO-a** (Filip Bajić i Dunja Radović) za iznadprosječan angažman na izradi aplikacija u zahtjevnim okolnostima, odgovoran odnos prema poslu i rokovima, suradnju i ostvarene rezultate
- **timu za ISVU i Centru potpore ISVU** (Denis Kranjčec, dr. sc. Ognjen Orel, mr. sc. Jasenka Anzil, Tomislav Bobinac, Matija Kranjčina, Mijo Krišto, Dubravka Lelas, Alen Novosel, Kristijan Salaj, Terezija Semenski, Martina Šafar, Hrvoje Šute, Siniša Ćosić, Hana Miljanić, Goran Maksimović, Gordana Smolić-Ročak, Martina Šarić) za višegodišnji uspješan razvoj ISVU-a, podršku korisnicima i razvojne iskorake u 2018. godini
- **timu projekta Obnova infrastrukture CIX-a** (Stjepko Ivezić, Mario Klobučar, Davor Jovanović, Hrvoje Popovski) za unapređenje infrastrukture CIX-a u 2018. godini.
- **timu za pravne poslove i javnu nabavu** (Karola Božinova i Tamara Jurak) za izuzetnu angažiranost i stručnost u mnogobrojnim poslovnim aktivnostima tijekom 2018. godine, uz otvorenost prema suradnji i pomaganju kolegama u Srcu
- **timu sustava Dabar** (Draženko Celjak, Marko Cundeković, Matko Horvat, Filip Ivanko, Ljiljana Jertec) za implementaciju mogućnosti pohrane istraživačkih podataka u sustavu Dabar
- **inicijativnom timu za nove odnose sa zajednicom** (Ivan Marić, Draženko Celjak, Emir Imamagić, Jasmina Plavac, Tomislav Stilinović) za pionirske korake u osmišljavanju novog pristupa izgradnji i prezentaciji integriranih usluga Srca.

Pohvalnice Srca dodijeljene su:

- **Tamari Birkić** za primjeren i odgovoran odnos prema poslu, pouzdanost u radu i spremnost na suradnju i sudjelovanje u projektima
- **Damiru Glavaču** za profesionalan odnos prema poslu i održavanje kvalitete u tehničkom smislu, kao i za dobar odnos prema kolegama i korisnicima
- **Mariju Goljaku** za neumoran i odgovoran rad u području sistemskog održavanja poslužitelja te za inženjersku znatiželju i uspješno prikupljanje, ali i dijeljenje znanja i vještina
- **Draganu Janjuševiću** za preuzimanje poslova voditelja i organizacijsku konsolidaciju usluge Središnji računalni sustavi
- **Dominiku Kendelu** za primjeren i odgovoran odnos prema poslu, odlične ocjene za predavača na radionicama te spremnost na suradnju s kolegama i korisnicima
- **Suzani Kikić** za ustrajnost u angažiranom i pozitivnom odnosu prema poslu te spremnost na suradnju s kolegama i korisnicima
- **Snježani Korba Barbir** za angažiran odnos prema poslu i uspješno savladavanje, povremeno izuzetno, povećanog obima poslova
- **Dubravki Lelas** za višegodišnji radni doprinos, spremnost na suradnju i pozitivan odnos prema poslu, kolegama i korisnicima
- **dr. sc. Ognjenu Orelu** za spremnost na iskorake i šire sagledavanje interesa Srca te afirmativan odnos prema projektu izgradnje CroRIS-a
- **Sabini Rako** za spremnost na iskorake i šire sagledavanje interesa Srca te afirmativan odnos prema konferenciji DEI i razvojnim inicijativama u Srcu
- **Nevenu Runcu** za odgovoran, neumoran i istovremeno samozatajan rad na poslovima mrežnog operativnog centra
- **Tomislavu Stilinoviću prvom znanstveniku** među HPC-ovcima Srca, za uspješno uklapanje u rad timova i vidljiv doprinos rezultatima Srca u području naprednog računanja.

8. 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)
AG04 Innovative Solutions d.o.o.	Ugovor o obavljanju poslova na izradi web i serverskih aplikacija Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira tijekom 2018. godine
Agencija za znanost i visoko obrazovanje	Ugovor o nabavi usluga održavanja Informacijskog sustava MOZVAG i MOZVAG 2 te kontinuirana podrška korisnicima tijekom 2018. godine
Agencija za znanosti i visoko obrazovanje	Ugovor o obradi osobnih podataka u informacijskim sustavima MOZVAG i MOZVAG 2 – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
Agencija za odgoj i obrazovanje	Ugovor o obradi osobnih podataka radi udomljavanja matične ustanove u sustavu AAI@EduHr – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
Agencija za mobilnost i programe Europske unije	Ugovor o obradi osobnih podataka radi udomljavanja matične ustanove u sustavu AAI@EduHr – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
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 nadogradnji središnje spremišne infrastrukture Srca, uključujući potrebe sustava CroRIS
COMBIS d.o.o.	Ugovor o održavanju programske podrške VMware vSphere/vCenter
COMBIS d.o.o.	Ugovor o nabavi poslužitelja za napredno računarstvo i za potrebe sustava CroRIS – Proširenje računalnog klastera Isabella s grafičkim procesorima, poslužitelji za uspostavu CRO NGI okoline HTC Cloud i poslužitelji za nadogradnju središnjeg sustava za virtualizaciju poslužitelja za potrebe CroRIS-a
COMBIS d.o.o.	Ugovor o održavanju diskovnog spremišta IBM Storwize V7000 i SAN preklopnika
Combis Nekretnine d.o.o.	Ugovor o zakupu poslovnog prostora za razdoblje od 1. siječnja 2019. do 1. prosinca 2021. godine
Computech d.o.o.	Ugovor o održavanju poslužitelja IBM System x3850 X6
Computech d.o.o.	Ugovor o održavanju diskovnih spremišta HDS VSP G400 i Brocade SAN preklopnika
Fakultet elektrotehnike i računarstva	Ugovor o nabavi usluge projektiranja i savjetodavnih usluga pri izgradnji Informacijskog sustava o hrvatskoj znanstvenoj djelatnosti (CroRIS)
Farmaceutsko-biokemijski fakultet	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnog poslužitelja
HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.	Ugovor o priključenju na elektroenergetsku mrežu na lokaciji Borongajska cesta 83f, Zagreb
HSM Informatika d.o.o.	Ugovor o nabavi projektora i platna
Iskon Internet d.d.	Ugovor o uspostavi, najmu i održavanju pasivne optičke veze (<i>dark fiber</i>) između lokacija Srce i Altus IT

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
Iskon Internet d.d.	Ugovor o pružanju usluge najma i održavanja pasivnih optičkih veza (DARK FIBER OPTIČKI VOD – TK kapaciteta za spajanje na izdvojenoj lokaciji Srca, Baštijanova)
Končar – Elektronika i informatika d.d.	Ugovor o nabavi poslužitelja za napredno računarstvo i za potrebe sustava CroRIS – Poslužitelji za novu mrežnu infrastrukturu CIX-a
Krogradnja d.o.o.	Ugovor o nabavi, demontaži i ugradnji opreme za protupožarni sustav i pripadajuće instalacije
Krogradnja d.o.o.	Ugovor o nabavi i ugradnji opreme za uravnoteženje ventilacijskog sustava zgrade Srca
MB – Servisna logistika j.d.o.o.	Ugovor o zamjeni kanalizacijskih zaklopki kanalizacijskog sustava
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovor o suradnji i sufinanciranju razvoja i nadogradnje ISRHKO za potrebe darovnice EQF National Qualifications Databases za 2018. godinu
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovor o obradi osobnih podataka u Informacijskom sustavu studentskih prava i Informacijskom sustavu akademskih kartica – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovor o obradi osobnih podataka u Informacijskom sustavu Registra hrvatskog kvalifikacijskog okvira ISRHKO-MZO – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ugovor o obradi osobnih podataka radi udomljavanja imenika Ministarstva u sustavu AAI@EduHr – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
Nacionalna i sveučilišna knjižnica	Sporazum o suradnji između Srca i NSK u pripremnom razdoblju uspostave Hrvatskog ureda za DOI
Nimium d.o.o.	Ugovor o produljenju licenca za operacijski sustav RHEL for SAP za potrebe sustava IPISVU-SuZg
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi multifunkcijskih uređaja
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi All-in-one računala
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi osobnih računala
P.E.O. d.o.o.	Ugovor o nabavi, demontaži i ugradnji turbine za agregat CTM V.400 SP
P&F zaštita d.o.o.	Ugovor o pružanju usluge zaštite i čuvanja objekta i imovine Srca
Primat rd d.o.o.	Ugovor o nabavi i isporuci konferencijskih stolova i konferencijskih stolaca
Sistemska laboratorij za informatiku j.d.o.o.	Ugovor o održavanju aplikacije IXP Manager
SGM informatika d.o.o.	Ugovor o nabavi dodatne memorije za postojeće poslužitelje Lenovo System x3850 X6 i Dell PowerEdge R930
S&T Hrvatska d.o.o.	Ugovor o nabavi mrežnih preklopnika – Obnova preklopničke infrastrukture CIX-a
S&T Hrvatska d.o.o.	Ugovor o pružanju usluga održavanja mrežne opreme Extreme (Core Srca)
SP Sistemi d.o.o.	Ugovor o nabavi LCD monitora 24“
Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva	Ugovor o unapređenju i nadzoru rada sustava AMD za potrebe Ureda u 2018. godini.
Storm Informatika d.o.o.	Ugovor o nabavi mrežnih preklopnika – nadogradnja preklopničke infrastrukture LAN-a Srca

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
Sveučilište u Zagrebu	Ugovor o obradi osobnih podataka u okviru poslova sistemskog održavanja mrežnih poslužitelja Rektorata Sveučilišta u Zagrebu – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
Sveučilište u Zagrebu	Ugovor o obradi osobnih podataka u aplikacijama za potrebe Sveučilišta – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
Sveučilište u Zagrebu	Ugovor o obradi osobnih podataka radi udomljavanja imenika matične ustanove u sustavu AAI@EduHr – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
Sveučilište u Zagrebu	Ugovor o obradi osobnih podataka u Informacijskom sustavu visokih učilišta – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)
TASK d.o.o. Informacijski sustavi	Ugovor o dodatnoj aplikativnoj programskoj opremi (licence) za postojeći poslovni sustav
Tehnopaneli dizajn d.o.o.	Ugovor o nabavi uredskih stolova i kazeta
University College London	Data Sharing Agreement
S&T Hrvatska d.o.o.	Ugovor o sponzorstvu stručne konferencije Dani e-infrastrukture 2018. (Srce DEI 2018)
Microsoft Hrvatska d.o.o.	Ugovor o sponzorstvu stručne konferencije Dani e-infrastrukture 2018. (Srce DEI 2018)
Smart Communications d.o.o.	Ugovor o sponzorstvu stručne konferencije Dani e-infrastrukture 2018. (Srce DEI 2018)
The Rocket Science Group LLC MailChimp	Customer EU Dana Processing Addendum
Erasmus+ Programme countries – Sveučilište u Litvi	Mobility Agreement Staff Mobility For Training
STICHTING EGI i drugi partneri na projektu EOSC-hub	EOSC-hub Consortium Agreement
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, Ministarstvo 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., IT Soft d.o.o., Mega M d.o.o., Seeweb s.r.l.	Ugovor o članstvu i korištenju usluga CIX-a (43 ugovora)

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
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, Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Terrakom d.o.o.	Ugovori o udomljavanju opreme (11 ugovora)
Visoka učilišta u Republici Hrvatskoj	Ugovori o suradnji na uspostavi, korištenju i održavanju Informacijskog sustava visokih učilišta – dodiplomski studij (ISVU) (119 ugovora)
Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, zdravstvene ustanove, tvrtke i druge pravne osobe	Ugovori o obradi osobnih podataka radi udomljavanja matične ustanove u sustavu AAI@EduHr – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR) (151 ugovor)
Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja	Ugovori o obradi osobnih podataka u sustavu digitalnih akademskih arhiva i repozitorija Dabar- usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR) (97 ugovora)
Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja	Ugovori o obradi osobnih podataka u sustavu za e-učenje Merlin – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR) (47 ugovora)
Visoka učilišta u Republici Hrvatskoj	Ugovori o obradi osobnih podataka u Informacijskom sustavu visokih učilišta- usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR) (94 ugovora)
Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja i zdravstvene ustanove	Dodaci ugovorima o sistemskom upravljanju mrežnim poslužiteljima kojima se reguliraju odnosi vezani uz obradu osobnih podataka – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR) (11 ugovora)
Obrazovne i zdravstvene ustanove	Dodaci sporazumima o suradnji kojima se regulira obrada osobnih podataka u sustavu za e-učenje Merlin u školi – usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR) (5 ugovora)

9. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
Računalno-komunikacijska hala – podatkovni centar DC Srce 1	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> volumen hale – 1033 m³ (DxŠxV = 12,5x13,8x5,7 m³ + 1,2x13,8x3 m³) dupli pod – 50 m³ (DxŠxV = 10,43x14,43x0,33 m³) <p>Klimatizacijski sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> York DG 30/30, 60 kW York DSC 100/4, 100 kW (sustav radi preko središnjeg rashladnog agregata za cijelu zgradu RC Group, 585 kW) 2 x STULZ Cybercool CSO 1272A, 2 x 125 kW 8 x APC InRow RC, 22/25 kW (sustav radi preko rashladnog uređaja STULZ Cybercool 125 kW) <p>Sustav neprekidnog električnog napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x UPS Delphys MP Elite 120, 120 kVA (96 kW) – paralelno redundantni sustav, baterija: autonomija 20 min, preopterećenje 2 x 150 % u trajanju 1 min 2 x UPS Delphys Green Power 180, 180 kVA (144 kW) – paralelno redundantni sustav, baterija: autonomija 15 min, preopterećenje 2 x 150 % u trajanju 1 min <p>Električni agregat</p> <ul style="list-style-type: none"> dizel-električni agregat CTM V.400SP (motor Volvo TAD1242GE), 400 kVA, 50 Hz, 3 x 400 V – 75 % varijabilno opterećenje, 110 % opterećenje u trajanju 1 h na svakih 12 h rada dizel-električni agregat SK315SM SKG-SINCRO (motor Volvo TAD1242GE), 410/451 kVA, 50 Hz, 3 x 400 V, 600 I, 110 % opterećenje u trajanju 1 h na svakih 12 h rada
Računalno-komunikacijska hala – podatkovni centar DC Srce 2	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> volumen hale – 187,7 m³ (DxŠxV = 5,48x9,62x3,56 m³) <p>Klimatizacijski sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x Toshiba RAV-SP(M)1604AT8-E, 2 x 14 kW <p>Sustav neprekidnog električnog napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x UPS Masterys GP 2.0, 40 kVA (40 kW), baterija: autonomija 10 min, preopterećenje 150 % u trajanju 1 min <p>Električni agregat</p> <ul style="list-style-type: none"> dizel-električni agregat SDMO XP-J110IV (motor John Deere 4045HF120), 110 kVA, 50 Hz, 3 x 400 V – 75 % varijabilno opterećenje, 110 % opterećenje u trajanju 1 h na svakih 12 h rada
Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja	<p>VMware klaster 1</p> <ul style="list-style-type: none"> 8 x DELL PowerEdge R740xd, ukupno 512 CPU jezgri, 3072 GB RAM <p>VMware klaster 2</p> <ul style="list-style-type: none"> 8 x DELL PowerEdge R740xd, ukupno 512 CPU jezgri, 3072 GB RAM

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
<p>NOC – Mrežni operativni centar Srca</p>	<p>Mrežna infrastruktura Srca</p> <p>Središnji usmjerivači/preklopnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Extreme BlackDiamond X8 • 2 x Extreme Summit X670G2-48x-4q <p>Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x CISCO Catalyst 2950SX-24 • 1 x HP ProCurve 2520-24 PoE • 1 x HP ProCurve 2530-24G • 3 x HP ProCurve 2530-48G • 2 x HP ProCurve 2650 • 1 x Juniper ex3300-48t • 2 x Juniper ex3300-48p • 10 x Juniper ex2300-48t • 5 x Juniper ex2300-48p <p>Bežični pristup individualnih korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18 x Aerohive AP250 • 2 x Aerohive AP1130 • 1 x Cisco WLC 2504 <p>Vatrozid/VPN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x Check Point 13500 • 2 x HP ProLiant DL360 Gen9 • 2 x CISCO ASA5525 <p>Pasivna CWDM oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x ESSENTIAL CUBE CWDM-MUX-16 <p>Mrežna mjerna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • FLUKE DSP-4300 LAN/Optical tester • ANRITSU OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) MW9076 Series • ANRITSU IP/Ethernet/POS Quality Analyzer MD1230A <p>Mrežna infrastruktura kampusa Borongaj</p> <p>Središnji usmjerivači/preklopnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Cisco 6509E <p>Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2530-48G <p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Supermicro 514-4
<p>CIX – hrvatsko sjedište za razmjenu internetskog prometa</p>	<p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x Extreme Networks Summit X690-48X-2Q-4C • 1 x HP 2350-24G <p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x FUJITSU Server PRIMERGY RX2530 M4, ukupno 8 CPU jezgri, 48 GB RAM <p>Pasivna CWDM oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x ESSENTIAL CUBE CWDM-MUX-16

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
<p>Središnji sustavi za pohranu podataka</p>	<p>Središnji poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x DELL PowerEdge R730, ukupno 48 CPU jezgri, 128 GB RAM • 1 x DELL PowerEdge R805, ukupno 8 CPU jezgri, 32 GB RAM • 1 x DELL PowerEdge R610, ukupno 8 CPU jezgri, 16 GB RAM <p>Tračna knjižnica IBM System Storage TS3500</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan kapacitet 2,28 PB (izvorno) / 4,56 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1 i 2,5:1) • 2 x tračni pogon LTO Ultrium 2 • 4 x tračni pogon LTO Ultrium 5 • 6 x tračni pogon LTO Ultrium 6 • 58 x magnetske trake LTO Ultrium 4 kapaciteta 45,3 TB (izvorno) / 90,6 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 155 x magnetske trake LTO Ultrium 5 kapaciteta 232,5 TB (izvorno) / 465 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 121 x magnetske trake LTO Ultrium 6 kapaciteta 302,5 TB (izvorno) / 756,25 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2,5:1) <p>Tračna knjižnica IBM System Storage TS4500</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan kapacitet 1,24 PB (izvorno) / 3,11 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1 i 2,5:1) • 8 x tračni pogon LTO Ultrium 7 • 30 x magnetske trake LTO Ultrium 6 kapaciteta 75 TB (izvorno) / 188 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1) • 200 x magnetske trake LTO Ultrium 7 kapaciteta 1,17 PB (izvorno) / 2,93 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2,5:1) <p>Tračni pogoni</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP StorageWorks Ultrium 3000 SAS <p>Diskovno spremište HITACHI VSP-G200 (2 komada)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 800,00 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 448,00 TB <p>Diskovno spremište HITACHI VSP-G400 (2 komada)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 57,74 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 37,34 TB <p>Diskovno spremište IBM Storwize V7000</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 82,90 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 65,07 TB <p>Diskovno spremište DELL Compellent</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 640 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 590 TB <p>Diskovno spremište NetApp E5560</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 218,32 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 164,80 TB <p>Fibre Channel (FC) preklopnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x IBM 2498-B40 (8 Gb/s, 32 priključka) • 2 x BROCADE 6510 (8 Gb/s, 24 priključka i 16 Gb/s, 12 priključka)
<p>VoIP – Internetska telefonija</p>	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP Compaq DC7700, ukupno 4 CPU jezgre, 4 GB RAM • 1 x 2N VoiceBlue Next SIP Gateway, 4GSM
<p>Upravljanje sigurnošću IT sustava</p>	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge R710, ukupno 32 CPU jezgre, 24 GB RAM

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
<p>Računalni klaster Isabella</p>	<p>Čvorovi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 x HP ProLiant SL230s Gen8, ukupno 320 CPU jezgri, 3072 GB RAM • 24 x HP ProLiant SL250s, ukupno 384 CPU jezgre, 1536 GB RAM, InfiniBand • 64 x Lenovo NeXtScale nx360 M5, ukupno 1792 CPU jezgre, 8192 GB RAM, InfiniBand • 3 x DELL PowerEdge c4140, ukupno 60 jezgri, 1152 GB RAM, 12 x NVIDIA Tesla V100 GPU • 12 x IBM NeXtScale nx360 M5, ukupno 336 CPU jezgri, 1536 GB RAM, Infiniband FDR • 4 x HP ProLiant SL250s, ukupno 64 CPU jezgre, 256 GB RAM, InfiniBand QDR • 12 x HP ProLiant SL250s, ukupno 144 CPU jezgre, 384 GB RAM • 36 x NVIDIA Tesla M2070 GPU, ukupno 16128 CUDA-jezgri <p>Podatkovni poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x DELL PowerEdge R510, ukupno 48 CPU jezgri, 48 GB RAM, 120 TB HDD, InfiniBand • 2 x Lenovo System x3550 M5, ukupno 32 CPU jezgre, 256 GB RAM, 7,68 TB SSD, InfiniBand • 4 x Lenovo System x3650 M5, ukupno 64 CPU jezgre, 512 GB RAM, 15.36 TB SSD i 288 TB HDD, InfiniBand • 6 x HPE ProLiant DL380 Gen 10, ukupno 48 CPU jezgri, 576 GB RAM, 960 TB HDD, 5,63 TB SSD, InfiniBand <p>Preklopnici InfiniBand (IB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP Voltaire Grid Director 4036 QDR • 1 x Mellanox SX6025 FDR • 5 x Mellanox SX6036 FDR <p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Extreme Summit X670-48x-4q • 3 x Extreme Summit X460-G2-48t • 3 x HP 3800-48G-4XG
<p>CRO NGI – Hrvatska nacionalna grid-infrastruktura (središnji poslužitelji i čvorište CRO NGI – Srce)</p>	<p>Čvorovi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 x DELL PowerEdge r6415, ukupno 600 jezgri, 4800 GB RAM <p>Podatkovni poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 x DELL PowerEdge r7415, ukupno 64 jezgre, 768 GB RAM, 7,68 TB SSD, 512 TB HDD <p>Diskovno spremište</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x HP StorageWorks P2000 G3 MSA, ukupno 140 TB HDD, 10GbE iSCSI <p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP ProCurve 2900-48G • 1 x HP ProCurve 2824

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
Računarstvo u oblacima	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x IBM System x3550 M5, ukupno 96 CPU jezgri, 1024 GB RAM • 3 x IBM System x3850 X6, ukupno 144 CPU jezgre, 3072 GB RAM • 3 x DELL PowerEdge R930, ukupno 168 CPU jezgri, 3072 GB RAM <p>Diskovno spremište</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP StorageWorks P2000 G3 MSA, ukupno 280 TB HDD, 10GbE iSCSI • 2 x HP StorageWorks D2700 Disk Enclosure, 30 TB HDD
Obrazovni programi za IT specijaliste	<p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 x Cisco 1721 • 6 x Cisco 1841 • 3 x Cisco 1941 • 2 x Cisco 2511 • 3 x Cisco 2611XM • 6 x Cisco 2805 • 4 x Cisco PIX 515E • 2 x Cisco ASA5505 • 2 x Cisco ASA5510 • 1 x Adtran Atlas 550 • 9 x Cisco Catalyst 2960-24 • 4 x Cisco Catalyst 2950-24 • 2 x Cisco Catalyst 2950-12 • 4 x Linksys WRT350N • 2 x Linksys EA4500
Ispitni centri	<p>Poslužitelji (Pearson VUE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge R630, 12 CPU jezgri, 16 GB RAM
Učionice i tehnička potpora događanjima	<p>Učionica E1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13 x ALL-IN-ONE.LENOVO THINKCENTRE M910Z • laserski pisač i prezentacijska oprema <p>Učionica A</p> <ul style="list-style-type: none"> • 17 x HP EliteDesk 800 G1, 23" monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema <p>Učionica B</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP EliteDesk 800 G1, 21,5" monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema
Webinari i videokonferencije	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x HP Z400 <i>workstation</i>, ukupno 8 CPU jezgri, 8 GB RAM • 2 x HP Z210 <i>workstation</i>, ukupno 8 CPU jezgri, 4 GB RAM
Bežična mreža Sveučilišta u Zagrebu	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge R610, ukupno 16 CPU jezgri, 24 GB RAM • 1 x CISCO WiSM

10. KALENDAR VAŽNIJIH DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA

Datum	Događanje	Mjesto održavanja
2. ožujka 2018.	Pet godina otvorenih podataka u Hrvatskoj: praksa i izazovi – konferencija u organizaciji Povjerenice za informiranje, Hrvatske udruge za otvorene sustave i internet (HR Open), udruge GONG i Srca (u sklopu obilježavanja Dana otvorenih podataka)	Srce
9. ožujka 2018.	Obilježavanje Tjedna otvorenog obrazovanja	Srce
9. travnja – 6. svibnja 2018.	Mjesec eduroama (http://www.eduroam.hr/eduroam-mjesec/)	Zagreb
11. i 12. travnja 2018.	Dani e-infrastrukture (Srce DEI) – okupljanje IT stručnjaka povezanih s područjem visokog obrazovanja i znanosti	City Plaza Zagreb, Srce
5. lipnja 2018.	Moodlemoot – nacionalna konferencija korisnika sustava za e-učenje Moodle (https://www.srce.unizg.hr/moodlemoot-2018/)	Srce
rujan – listopad 2018.	Srce za brucoše – niz predavanja namijenjenih novim studentima Sveučilišta u Zagrebu	sastavnice Sveučilišta u Zagrebu
24. – 28. rujna 2018.	Tjedan Centra za e-učenje – niz predavanja i radionica o primjeni e-učenja u obrazovnom procesu (https://www.srce.unizg.hr/ceu/tjedan_ceu)	Srce
26. listopada 2018.	Obilježavanje Tjedna otvorenog pristupa	Srce
12. – 14. studenoga 2018.	Digital Art History – Methods, Practices, Epistemologies – međunarodna konferencija održana u zajedničkoj organizaciji Instituta za povijest umjetnosti, nacionalnog konzorcija DARIAH-HR i Srca	Srce
21. – 24. studenoga 2018.	Srce na Smotri Sveučilišta u Zagrebu	Studentski centar Sveučilišta u Zagrebu
12. prosinca 2018.	Dan e-učenja	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/>.

11. ČLANSTVA U UDRUGAMA

Sveučilišni računski centar tijekom 2018. godine bio je 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/>)
- HATZ – Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (<https://www.hatz.hr/>)
- HIZ – Hrvatski informatički zbor (www.hiz.hr/)
- HrOpen – Hrvatska udruga za otvorene sustave i Internet (<http://www.hropen.hr/>)
- Hrvatski klaster konkurentnosti ICT industrije (<http://www.aik-invest.hr/konkurentnost/ict-industrija/>)
- HUJAK – Hrvatska udruga Java korisnika (<http://hujak.hr/>)
- REFEDS – *Research and Education Federations*, udruga koja okuplja predstavnike federacija elektroničkih identiteta iz znanstvene i obrazovne zajednice (<http://www.refeds.org/>)
- RIPE NCC – *Réseaux IP Européens Network Coordination Centre* (<http://www.ripe.net/>).



Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar



Ulica Josipa Marohnića 5
10000 Zagreb
Hrvatska

tel: +385 1 616 5555
fax: +385 1 616 5559

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