



srce

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Izvještaj o radu
Sveučilišnog računskog centra za

2022.

godinu

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2022. godinu pripremili su Uprava i Stručno vijeće Sveučilišnog računskog centra.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2022. godinu raspravljen je i usvojen na 3. sjednici Upravnog vijeća Sveučilišnog računskog centra održanoj 5. travnja 2023. godine.

U Zagrebu 5. travnja 2023. godine

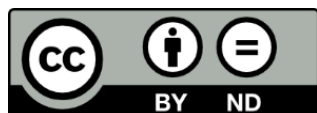
KLASA: 400-01/23-001/001

URBROJ: 3801-1-001-01-23-2

Ravnatelj

Ivan Marić, v. r.

Elektronička verzija Izveštaja o radu Sveučilišnog računskog centra za 2022. godinu dostupna je na adresi <http://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2022.pdf>.



Ovo djelo dano je na korištenje pod licencijom Creative Commons *Imenovanje-Bez prerada* 4.0 međunarodna. Licencija je dostupna na stranici: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.hr>.

PREDGOVOR RAVNATELJA

Dragi korisnici i prijatelji Srca,

protekla godina bila je u znaku izgradnje zajedničke nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO za buduće potrebe znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj, ali i podsjećanja na značajne obljetnice koje su ne samo dio povijesti Srca i kao takve poticaj za nove iskorake, nego su imale dalekosežne utjecaje na čitavo hrvatsko društvo.

U prvom redu valja istaknuti 30 godina interneta u Republici Hrvatskoj, u čijoj je uspostavi Srce imalo neizostavnu ulogu, te 20 godina računalnog klastera Isabella koji je od početka svog rada do danas znanstvenicima omogućio značajne istraživačke iskorake. Znanstvenici, nastavnici, studenti i svi zainteresirani za provođenje računalno zahtjevnih izračuna putem infrastrukture i usluga Srca imat će uskoro na raspolaganju računalne i spremišne resurse višestruko većeg kapaciteta od postojećih, i to zahvaljujući rezultatima nacionalnog projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO). Novi računalni resursi, dijelom nasljednici Isabelle, zasigurno će obilježiti profesionalne iskorake velikog broja postojećih, ali i budućih generacija.

Jedan od stupova djelovanja Srca je pružanje tehničke i stručne podrške ustanovama, nastavnicima i studentima pri primjeni digitalnih tehnologija u visokom obrazovanju te osiguravanje prilika i uvjeta za unaprjeđenje digitalnih kompetencija svih dionika obrazovnog procesa. Protekla godina bila je i u znaku obilježavanja respektabilnih godišnjica djelovanja Srca u tom aspektu – 50 godina provođenja obrazovnih aktivnosti Srca i 15 godina rada Centra za e-učenje Srca.

Kroz godišnji izvještaj o radu Srca za 2022. godinu nastojali smo obilježiti i dati pregled aktivnosti i iskoraka Srca. Ali svaki, bilo manji ili veći godišnji pomak, doprinosi rastu ne samo Srca, već i čitave akademske i znanstvene zajednice u Republici Hrvatskoj. Iza svakog broja u ovom izvještaju stoje veliko zalaganje i znanje zaposlenika Srca, koji su uloženi u osiguravanje visoke razine dostupnosti i pouzdanosti naših informacijskih i komunikacijskih sustava, resursa te usluga koje pružamo zajednici.

Srce će nastaviti razvijati zajedničku e-infrastrukturu i digitalne usluge ne samo povezane s nacionalnim, nego i s europskim i međunarodnim sustavima, projektima i inicijativama.

E-infrastruktura i usluge koje Srce gradi promišljene su i planirane te projektirane, izgrađene, kapacitirane i prilagođene potrebama modernog obrazovnog i istraživačkog sustava. Jedino takvim sustavnim i promišljenim pristupom moguće je osigurati stabilnost i daljnji rast. Srce će nastaviti, kao i dosad, graditi napredak na dosadašnjem iskustvu u zajedništvu s vama, našom zajednicom.

Hvala vam na interesu za rad Srca!

Ivan Marić

SAŽETAK

Kontinuitet stabilnosti i pouzdanosti u pružanju usluga i resursa obilježio je poslovanje Srca tijekom 2022. godine. **U 2022. godini nastavio se trend povećanja obima korištenja i broja korisnika usluga Srca.** Pri tome se posebno ističu:

- središnji poslužitelji sustava AAI@EduHr uspješno su obradili nešto više od 855 000 000 autentikacijskih zahtjeva, što je **povećanje od 57 %** u odnosu na broj obrađenih zahtjeva 2021. godine. **Udvostručen** je i broj bežičnih autentikacija preko *eduroama*.
- mrežni promet prenesen kroz CIX **povećan je za 43 %** u odnosu na 2021. godinu.
- nastavljen je pozitivan trend izdavanja potvrda s elektroničkim pečatom visokog učilišta iz ISVU-a. Tijekom 2022. godine uočljivo je povećanje izdanih potvrda s elektroničkim pečatom za gotovo **39 %** u odnosu na 2021. godinu.
- povećanje broja završenosti prijavljenih tečajeva za samostalno učenje u sustavu za *online* tečajeve Srca za **25 %** u odnosu na 2021. godinu te uspješna provedba obrazovne akcije „50 tečajeva za studente za 50 godina Srca“ putem koje su **573** studenta iskoristila mogućnost besplatne prijave na jedan od odabranih tečajeva.
- nastavak rasta broja digitalnih objekata u repozitorijima u sustavu Dabar, pa je krajem 2022. godine u sustavu Dabar bilo pohranjeno **215 678** digitalnih objekata, što je povećanje od gotovo **18 %** u odnosu na broj pohranjenih objekata krajem 2021. godine. Udio digitalnih objekata objavljenih u otvorenom pristupu na kraju 2022. godine iznosio je **47 %**.
- informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske (CroRIS) bilježi porast broja prijava, a tijekom 2022. godine imenovano je **100** CroRIS koordinatora i **270** CroRIS urednika, koji će u narednim godinama doprinijeti rastu sustava zajedno s dosad evidentiranih **2500** aktivnih korisnika.
- usluge naprednog računanja sve se više koriste za potrebe provedbe istraživačkih projekata pa je tako tijekom 2022. godine prijavljeno **65** novih istraživačkih projekata.

Vrijedi podsjetiti da se pojedinim uslugama Srca koriste deseci, pa i stotine tisuća građana Hrvatske. Primjeri za to su sustav AAI@EduHr, s više od 900 000 elektroničkih identiteta evidentiranih u imenicima 233 ustanove koje su davatelji identiteta, te sustavi ISVU, ISAK i ISSP kojima se koristi cijela akademska zajednica – više od 140 000 studenata i više od 15 000 nastavnika i djelatnika visokih učilišta. Veliki značaj u zajednici ima i sustav za e-učenje Merlin na kojem je otvoreno više od 30 000 e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja, što ih održava više od 10 000 nastavnika za gotovo 90 000 studenata.

Od važnijih poslova i glavnih iskoraka Srca u 2022. godini vrijedi spomenuti:

- Nastavljena je provedba **projekta izgradnje Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO)**. Tijekom 2022. godine otvoreni su podatkovni centri u Osijeku, Rijeci, Splitu te u Zagrebu na dvjema lokacijama. U podatkovne centre smješteni su napredni računalni i spremišni resursi koji, uz mrežnu povezanost podatkovnih centara, predstavljaju temeljni element nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO.
- Tijekom 2022. godine, kao rezultat višegodišnjeg rada brojnih dionika sustava znanosti i visokog obrazovanja u području otvorene znanosti u Republici Hrvatskoj, nastavljen je rad **Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)** s ciljem kreiranja organizacijskog i tehnološkog okruženja koje potiče i omogućuje otvorenu znanost

osiguravajući resurse i usluge potrebne za prikupljanje, obradu i pohranu podataka te održiv pristup, ponovnu uporabu i dijeljenje istraživačkih podataka u Republici Hrvatskoj. Tijekom 2022. godine u okviru HR-OOZ-a izrađeni su „Kriteriji uvrštavanja u katalog usluga i resursa HR-OOZ-a“ kojima se definiraju tri skupine kriterija za evaluaciju usluga za otvorenu znanost.

- Započeo je razvoj **Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO)** koji će predstavljati središnji sustav sa sveobuhvatnim, cjelovitim i pouzdanim informacijama o ključnim elementima sustava visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.
- 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 znanosti Republike Hrvatske (CroRIS)**, **Informacijski sustav studentskih prava (ISSP)**, **Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK)** te **Sustav za potporu postupcima vrednovanja studijskih programa MOZVAG**.
- Puštena je u produkciju nova aplikacija za povezivanje sustava AAI@EduHr i ISVU koja omogućuje povezivanje sustava ISVU i AAI@EduHr u slučaju kad više ustanova iz sustava ISVU-a želi održavati svoje podatke u jednom imeniku.
- Nastavljen je rad na razvoju i održavanju **portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak** putem kojeg je javnosti otvoreno dostupno više od 260 000 radova iz 532 časopisa. U 2022. godini Hrčak je proširen podrškom za uređivanje i objavu zbornika konferencijskih radova Open Monograph Press (OMP).
- Nastavljen je rad na razvoju i održavanju sustava **Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar)** putem kojeg ustanove u svojoj internetskoj domeni dobivaju, po konceptu „softver kao usluga“ (Software as a Service – SaaS), instalirano i održavano repozitorsko rješenje za dugoročnu pohranu i diseminaciju različitih digitalnih sadržaja. Tijekom 2022. godine dizajniran je i implementiran izvještajni podsustav kojim su unaprijeđene mogućnosti analize i vizualizacije podataka pohranjenih u repozitorijima u sustavu Dabar.
- Nastavljena je rekonstrukcija središnjih servisa sustava **AAI@EduHr** čime su povećane njegova robusnost, pouzdanost i propusnost. U protekloj godini rekonstruirani su središnji RADIUS poslužitelji sustava AAI@EduHr, a uvedenim promjenama značajno je povećan broj mogućih autentifikacija u vremenu i povećana stabilnost rada.
- Nastavljen je rad **nacionalnog čvora globalne organizacije RDA (Research Data Alliance)**. Kao nacionalni RDA čvor, Srce radi na promociji standarda i dobrih praksi u dijeljenju istraživačkih podataka, pružanju podrške istraživačima te uključivanju istraživača i stručnjaka u rad globalne RDA zajednice. U 2022. godini u suradnji s Hrvatskom zakladom za znanost i Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu razvijen je e-tečaj pod nazivom „Dokumentacija i anonimizacija istraživačkih podataka“.
- Srce je tijekom 2022. godine sudjelovalo u nizu **međunarodnih projekata**, a posebno vrijedi istaknuti sudjelovanje u velikim projektima u sklopu europskog Okvirnog programa za istraživanja i inovacije Obzor 2020 (Horizon 2020) kojima se osigurava povezanost temeljnih hrvatskih infrastrukture s europskim – **GÉANT4**, **EOSC-hub**, **EOSC Future** i **EGI-ACE** – pri čemu treba posebno izdvojiti aktivnu ulogu Srca u procesima nastanka **Europskog oblaka otvorene znanosti (EOSC)**, a također i sudjelovanje na projektu **National Initiatives for Open Science in Europe (NI4OS-Europe)**. Značajno je i sudjelovanje Srca na međunarodnim projektima iz područja obrazovanja i e-učenja.

- Srce je, kao treća povezana strana, sudjelovalo u **međunarodnom projektu UNIC** u okviru kojeg je razvilo i implementirao Virtualni kampus Saveza sveučilišta UNIC.
- Provedbom projekta EuroCC uspostavljen je **Hrvatski centar kompetencija za računarstvo visokih performansi**, mjesto na kojem krajnji korisnici (sustav znanosti i visokog obrazovanja, industrija, javna uprava) dobivaju pristup inovativnim rješenjima prilagođenim stupnju zrelosti nacionalne HPC infrastrukture te različitim grupama korisnika odnosno njihovim potrebama i zahtjevima.

Tijekom 2022. godine obilježene su značajne obljetnice u radu Srca:

- **50 godina provođenja obrazovnih aktivnosti Srca** obilježeno je akcijom „Od Srca znanje na dar“.
- Povodom obilježavanja **30 godina interneta u Hrvatskoj** Srce, CARNET i Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva u suradnji s Jutarnjim listom pokrenuli su medijsku kampanju tijekom koje ćemo prikazati utjecaj interneta na znanost i visoko obrazovanje, kulturu, glazbu, poslovanje te općenito digitalnu transformaciju društva.
- Povodom **20 godina računalnog klastera Isabella** 18. svibnja 2022. godine u Srcu je održana proslava kojoj su prisustvovali predstavnici Ministarstva znanosti i obrazovanja, Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, predstavnici vodećih znanstvenih i istraživačkih ustanova u Republici Hrvatskoj, znanstvenici i istraživači – korisnici računalnog klastera Isabella i predstavnici medija. Tom su prilikom uručena posebna priznanja ustanovama, pojedincima i projektima.



- 7. prosinca 2022. godine održan je Sveučilišni dan e-učenja i proslava **15 godina rada Centra za e-učenje Srca**. Proslavi su prisustvovali brojni uzvanici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja – korisnici usluga Centra za e-učenje Srca te suradnici i članovi mreže e-učenja koju Srce kontinuirano gradi. Posebna su priznanja dodijeljena istaknutim ustanovama i pojedincima.



Srce je u 2022. godini uspješno odgovorilo na sve izazove koji su se pojavili. Detaljnije informacije o svim tim aktivnostima, ali i ostalim iskoracima Srca u 2022. godini, možete naći na stranicama koje slijede.

SADRŽAJ

PREDGOVOR RAVNATELJA.....	1
SAŽETAK.....	2
SADRŽAJ.....	5
1. UVOD.....	7
O ovome dokumentu.....	7
Opće informacije o Srcu.....	7
Unutarnje ustrojstvo, način rada i upravljanje.....	9
Popis zaposlenika.....	12
2. SURADNJA SA ZAJEDNICOM I PROJEKTI.....	14
Srcu i zajednica.....	14
Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO).....	20
Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost.....	23
Digitalna transformacija visokog obrazovanja i projekt e-Sveučilišta.....	25
Međunarodna suradnja i projekti.....	27
Projekti i projektni rad u Srcu.....	35
3. USLUGE SRCA.....	36
002-01-000 • Podatkovni centri.....	38
002-02-000 • CIX – Hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa.....	39
002-03-000 • Mrežne infrastrukture.....	40
002-04-000 • Internetska telefonija.....	42
003-01-000 • Središnji računalni resursi.....	43
003-02-000 • Sistemsko upravljanje poslužiteljima.....	44
003-04-000 • Nadzor IT sustava.....	46
004-01-000 • Napredno računanje.....	47
005-01-000 • AAI@EduHr - Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja.....	49
005-02-000 • eduroam – <i>Roaming</i> pristup mreži.....	54
005-03-000 • Kolaboracijski sustavi.....	57
005-04-000 • Upravljanje informacijskom sigurnošću.....	58
006-01-000 • Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji.....	59
006-02-000 • Analiza podataka u obrazovanju i znanosti.....	62
007-01-000 • ISVU – Informacijski sustav visokih učilišta.....	63
007-02-000 • MOZVAG – Informacijski sustav za podršku postupcima vrednovanja koje provodi AZVO.....	66
007-03-000 • ISRHKO – Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira.....	66
007-04-000 • CroRIS – Informacijski sustav znanosti RH.....	68
007-05-000 • Akademske iskaznice, studentska prava i stipendije.....	70
007-06-000 • Interne aplikacije.....	72
008-01-000 • Obrazovni programi Srca.....	74
008-02-000 • Ispitni centri.....	79
008-03-000 • Centar za e-učenje.....	80

008-04-000 • Videokonferencijski sustavi za održavanje <i>webinara</i>	87
009-03-000 • Središnja podrška korisnicima	88
010-02-000 • Promocija, komunikacija i podrška događanjima	90
4. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2022. GODINI	96
5. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA	100
6. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA	108
7. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA	111
8. KALENDAR VAŽNIJIH DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA	119
9. ČLANSTVA U UDRUGAMA.....	120

1. UVOD

O OVOME DOKUMENTU

Svrha je ovog dokumenta dati cjelovit pregled svih poslova i aktivnosti koje je Srce obavljalo tijekom 2022. godine.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2022. godinu sastoji se od devet poglavlja. Prvo poglavlje sadrži opće informacije o Srcu, informacije o unutarnjem ustrojstvu, načinu rada i upravljanju. Osim toga to poglavlje sadrži i popis sektora i članova timova. U drugom se poglavlju nalazi osvrt na odnos Srca i zajednice, pregled strateških projekata i inicijativa Srca te članstvo i sudjelovanje Srca u radu niza međunarodnih udruga, ustanova i projekata. Poglavlje završava osnovnim informacijama o projektima i projektom radu u Srcu.

U trećem se poglavlju nalazi popis svih usluga Srca, a u nastavku su opisane usluge koje osiguravaju postizanje ciljeva djelovanja Srca i rezultate vidljive i neposredno dostupne korisnicima Srca s osnovnim **pokazateljima rada i promjenama koje su nastale tijekom 2022. godine**. Zadnji dio ovoga izvještaja čine financijski podaci, popis zaposlenika i suradnika Srca, popis važnijih ugovora Srca u 2022. godini, popis temeljne opreme, popis događanja koje je Srce organiziralo u 2022. 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 znanosti i visokom obrazovanju**, 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 i istraživačke zajednice koja djeluje u području izgradnje, održavanja i podrške uporabi **moderne računalne, komunikacijske, posredničke, podatkovne i informacijske infrastrukture** (e-infrastrukture) te primjene informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT). 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 jest 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 i istraživačke zajednice na državnoj razini. Stoga Srce od samog osnivanja ima dvojaku ulogu:

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

Vizija Srca

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

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

Misija Srca

Misija Srca proizlazi iz vizije i definirana je kako slijedi.

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

Predvodnička uloga Srca u izgradnji napredne e-infrastrukture ostvaruje se i kroz kvalitetan i dostupan sustav podrške, obrazovanje i osposobljavanje korisnika za uporabu novih tehnologija te kroz prikupljanje i prenošenje znanja u području primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Time se šire spoznaje o mogućnostima informacijskih i komunikacijskih tehnologija i podiže razina i učinkovitost primjene takvih novih tehnologija u svim segmentima društva, posebno u istraživanjima i obrazovanju.

Strateški ciljevi i temeljne funkcije Srca

Trajni su strateški ciljevi djelovanja Srca:

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

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

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

UNUTARNJE USTROJSTVO, NAČIN RADA I UPRAVLJANJE

Unutarnje ustrojstvo i način rada

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

Srce ima **11 temeljnih ustrojstvenih jedinica**:

- Ravnateljstvo Srca
- Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre
- Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu
- Sektor za napredno računanje
- Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost
- Sektor za upravljanje podacima
- Sektor za informacijsku infrastrukturu
- Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju
- Sektor za razvoj i upravljanje uslugama
- Sektor za suradnju i komunikaciju
- Sektor za poslovanje.

U **Sektoru za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre** provode se poslovi planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja računalno-komunikacijskih mreža i mrežnih komunikacijskih usluga, kao i podatkovnih centara u nadležnosti Srca važnih za funkcioniranje Srca i usluge koje Srce pruža.

Poslovi planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja središnjih računalnih i spremišnih resursa, kao infrastrukture, te poslovi sistemskog upravljanja poslužiteljima u obuhvatu su **Sektora za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu**.

U **Sektoru za napredno računanje** provodi se planiranje, projektiranje, izgradnja i održavanje računalnih sustava za napredno računanje, kao i podrška u uporabi sustava za napredno računanje.

U **Sektoru za posredničke sustave i informacijsku sigurnost** provode se poslovi planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja sustava vezanih uz posrednički sloj e-infrastrukture, uključujući autentikacijske i autorizacijske sustave, kolaboracijska okruženja i alate te poslove vezane uz informacijsku sigurnost.

Planiranje, projektiranje, izgradnja i održavanje podatkovne infrastrukture, posebno digitalnih repozitorija, podatkovnih usluga, kao i poslovi analize podataka i podrška korisničkoj zajednici u upravljanju istraživačkim podacima, u obuhvatu su **Sektora za upravljanje podacima**.

U **Sektoru za informacijsku infrastrukturu** provode se poslovi planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja informacijskih sustava i njihove interoperabilnosti.

Priprema, organizacija i provođenje obrazovnih programa, tečajeva i radionica u području informacijske i komunikacijske tehnologije, analize podataka te srodnih područja, kao i poslovi vezani uz primjenu novih tehnologija u obrazovanju, u obuhvatu su poslova **Sektora za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju**. U okviru Sektora djeluje i Centar za e-učenje Srca kao središnje mjesto za podršku implementaciji e-učenja u visokom obrazovanju.

U **Sektoru za razvoj i upravljanje uslugama** provode se poslovi upravljanja i praćenja životnog ciklusa usluga i projekata u Srcu, upravljanje kontinuitetom poslovanja i rizicima te poslovi vezani uz organizaciju i provođenje središnje podrške korisnicima usluga Srca.

Osmišljavanje, priprema i izvođenje aktivnosti vezanih za suradnju s korisničkim zajednicama, promocija i prezentacija usluga Srca te komunikacija s okruženjem, korisnicima i javnošću, unaprjeđenje korisničkog iskustva te poslovi vezani uz međunarodnu suradnju i EU projekte provode se u **Sektoru za suradnju i komunikaciju**.

Sektor za poslovanje obuhvaća poslove vezane uz redovno poslovanje Srca kao ustanove, poslove vezane uz funkcioniranje zgrada i prostora u nadležnosti Srca te funkcioniranje infrastrukture u tim zgradama i prostorima.



Rad u Srcu organiziran je kroz grupe trajnih poslovnih aktivnosti koje se provode unutar temeljnih ustrojstvenih jedinica (sektora), a sukladno standardnim poslovnim procesima koji se definiraju kroz mapu poslovnih procesa Srca.

Kao rezultat poslovnih aktivnosti nastaje niz javno dostupnih, pouzdanih i održivih usluga Srca, koje predstavljaju vrijednost za korisnike i zajednicu i prezentiraju se javnosti kroz Katalog usluga Srca.

Sektori međusobno aktivno surađuju na planiranju, razvoju i realizaciji usluga Srca i provedbi poslovnih aktivnosti važnih za poslovanje Srca. Prema potrebi uspostavljaju se stručni timovi za pojedine poslovne aktivnosti ili poslovne procese.

Privremeni, posebno razvojni poslovi provode se kao projekti, za koje se formiraju projektne timovi i imenuju se njihovi voditelji.

Poslovne aktivnosti i projekti se definiraju i ostvaruju prema načelima projektnog rada (jasno planiranje, definiranje i praćenje ciljeva i rezultata te vremenskih i resursnih okolnosti; rad u timovima). U timovima sudjeluju zaposlenici s potrebnim kompetencijama iz različitih ustrojstvenih jedinica, a prema potrebi i vanjski suradnici.

Upravljanje

U skladu sa Statutom Srca u upravljanju Srcem sudjeluju Upravno vijeće, ravnatelj, Uprava 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 2022. godine djelovalo je **Upravno vijeće Srca** imenovano na 2. redovnoj elektroničkoj sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu u 352. akademskoj godini (2020./2021.) 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
- Ivica Šušak, dipl. iur., državni tajnik Ministarstva znanosti i obrazovanja
- Matea Vasilj, studentica Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
- Mijo Đerek, dipl. ing., predstojnik Sektora za posredničke sustave i informacijsku sigurnost u Srcu.

Novo Upravno vijeće Srca imenovano je na 1. sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu u 354. akademskoj godini (2022./2023.) održanoj 25. listopada 2022. godine. Upravno vijeće djeluje u sastavu:

- prof. dr. sc. Tomislav Bolanča, predsjednik Upravnog vijeća, prorektor za poslovanje i digitalizaciju Sveučilišta u Zagrebu
- prof. dr. sc. Klaudio Pap, dekan Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
- Goran Pisnjak, Ministarstvo znanosti i obrazovanja
- Matea Vasilj, studentica Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
- Mijo Đerek, dipl. ing., predstojnik Sektora za posredničke sustave i informacijsku sigurnost u Srcu.

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

Stručno vijeće Srca je krajem 2022. godine djelovalo u sastavu:

- Ivan Marić, ravnatelj
- Dobriša Dobrenić, zamjenik ravnatelja i predstojnik Sektora za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu
- doc. dr. sc. Sandra Kučina Softić, pomoćnica ravnatelja i predstojnica Sektora za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju
- mr. sc. Milena Mrkonjić, pomoćnica ravnatelja i predstojnica Sektora za poslovanje
- dr. sc. Ognjen Orel, pomoćnik ravnatelja i predstojnik Sektora za informacijsku infrastrukturu
- Sabina Rako, pomoćnica ravnatelja i predstojnica Sektora za razvoj i upravljanje uslugama
- Draženko Celjak, predstojnik Sektora za upravljanje podacima
- Mijo Đerek, predstojnik Sektora za posredničke sustave i informacijsku sigurnost
- Emir Imamagić, predstojnik Sektora za napredno računanje
- Mario Klobučar, predstojnik Sektora za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre
- dr. sc. Slaven Mihaljević, predstojnik Sektora za suradnju i komunikaciju.

POPIS ZAPOSLENIKA

U Srcu je, zaključno s 31.12. 2022. godine, bilo 163 zaposlenika.

Popis sektora i zaposlenika
Ravnateljstvo
ravnatelj: Ivan Marić, zamjenik ravnatelja: Dobriša Dobrenić pomoćnici ravnatelja: Sandra Kučina Softić, Milena Mrkonjić, Ognjen Orel, Sabina Rako Zoran Bekić, Danica Matić
Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre
predstojnik sektora: Mario Klobučar, zamjenik predstojnika sektora: Davor Jovanović Zlatko Ćosić, Davorin Gabriel, Aida Horvatek Lončar, Stjepko Ivezić, Josip Lukač, Robert Maltarić, Tomislav Marić, Mario Musa, Slaven Novak, Goran Pašiček, Zlatko Pavičić, Hrvoje Popovski, Neven Runac, Mladen Živković
Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu
predstojnik sektora: Dobriša Dobrenić, zamjenik predstojnika sektora: Ivan Rako Mihael Burlić, Darko Culej, Saša Drnjević, Damir Glavač, Mario Goljak, Marko Goreta, Dragan Janjušević, Filip Jovanovski, Ante Jurjević, Antonio Kristanović, Marin Ljubić, Ivor Milošević, Zaviša Nikač, Davor Ondrašek, Branimir Radić, Zoran Smoljanović, Davor Šarić, Boris Trojan
Sektor za napredno računanje
predstojnik sektora: Emir Imamagić, zamjenik predstojnika sektora: Daniel Vrčić Maja Arnaut, Martin Belavić, Nadica Ćurić-Segarić, Marko Hrženjak, Dean Huđek, Marko Kvakić, Ivan Mitrović, Kristijan Mrkalj, Jurica Špoljar, Katarina Zailac
Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost
predstojnik sektora: Mijo Đerek, zamjenik predstojnika sektora: Marko Ivančić Marko Benčić, Tanja Grivičić, Matija Lovrić, Miro Mačinković, Krešimir Mihalj, Dubravka Orešković, Dubravko Penezić
Sektor za upravljanje podacima
predstojnik sektora: Draženko Celjak Marko Cundeković, Matko Horvat, Ivan Jelenić, Ljiljana Jertec Musap, Nino Katić, Kristina Posavec, Kristijan Šućur
Sektor za informacijsku infrastrukturu
predstojnik sektora: Ognjen Orel, zamjenica predstojnika sektora: Nadža Milanović Jasenka Anzil, Filip Bajić, Neven Balenović, Bjanka Bašić, Lovre Cimera, Nenad Crnko, Siniša Ćosić, Mirjana Gotić, Stjepko Hunjet, Vid Kašić, Matija Kranjčina, Davorin Kremenjaš, Dubravka Lelas, Mia Matijašević, Dominik Milošević, Hana Miljanić, Alen Novosel, Dario Pinturić, Mia Puriš, Dunja Radović, Marin Rašić, Gordana Smolić-Ročak, Martina Šafar, Hrvoje Šute, Karlo Taslak, Petra Udovičić, Mladen Vedriš, Igor Vuković, Lucija Vusić
Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju
predstojnica sektora: Sandra Kučina Softić, zamjenica predstojnice sektora: Tona Radobolja Tea Čičko, Anja Đurđević, Kristina Golem, Mirna Granatir, Lukrecija Guić, Domagoj Horvatović, Dominik Kendel, Linda Kuzmanovski, Petra Kvočić, Zvonko Martinović, David Mecner, Zrinka Popić, Melisa Ruvić, Dan Stipić, Andro Škerlj, Ana Zemljak Pečina
Sektor za razvoj i upravljanje uslugama
predstojnica sektora: Sabina Rako Tamara Bajan, Vladimir Braus, Bruna Földing, Iva Jarec, Nada Majzel, Goran Maksimović, Miloš Pendl, Marija Popovski, Krešimir Raić, Martina Šarić

Popis sektora i zaposlenika
Sektor za suradnju i komunikaciju
predstojnik sektora: Slaven Mihaljević, zamjenica predstojnika sektora: Sandra Razbornik Nataša Dobrenić, Vlatko Grabovica, Petra-Marija Jelčić, Gorana Kurtović, Jasmina Plavac, Aleksandar Tomić, Ivana Veldić, Amira Zubović
Sektor za poslovanje
predstojnica sektora: Milena Mrkonjić Karola Božinova, Matija Cerovski, Tomislav Cruk, Dario Ćosić, Snježana Dolović, Zdenko Florjanić, Alenka Grebenić, Robert Jurić, Janja Jurišić Hotko, Vesna Kajiš, Suzana Kikić, Dubravka Klibert Dobrić, Ivana Kravarščan, Lucija Kuharić, Matija Marić, Marina Mohenski, Igor Ovanin, Mario Peček, Kristina Pek, Rudolf Petak, Mirna Pratengrazer, Anita Radoš, Marica Rupčić, Klara Svetec

2. SURADNJA SA ZAJEDNICOM I PROJEKTI

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 znanstvena zajednica, tj. ustanove – sveučilišta i njihove sastavnice, javni znanstveni instituti, ali i pojedinci – nastavnici i drugi djelatnici visokih učilišta, znanstvenici, istraživači i studenti. U tome istaknuto mjesto zauzima Sveučilište u Zagrebu.

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 svoje usluge gradi zbog potreba zajednice, 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 nacionalne e-infrastrukture Srce ne bi moglo ostvarivati da aktivno ne sluša i ne prati potrebe zajednice. 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 resursa i usluga Srca.

Primjer za to su tijela:

- Koordinacijski odbor i radne skupine povezane sa sustavom 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)
- Vijeće Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)
- Vijeće korisnika računalnog klastera Isabella
- Vijeće konzorcija Hrvatskog nacionalnog centra kompetencija za računarstvo visokih performansi
- Savjet i Vijeće korisnika Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture AAI@EduHr
- Savjet informacijskog sustava visokih učilišta ISVU.

Potrebno je konstatirati da je rad nekih od ovih navedenih tijela izuzetno aktivan i produktivan, dok je dio tijela minimizirao svoje aktivnosti i Srce prepoznaje prostor da se navedena tijela aktiviraju i na taj način značajnije utječu na planove i rad Srca.

Srce **surađuje s različitim tijelima i institucijama od nacionalnog značaja**, koji također čine zajednicu Srca. Pri tome treba posebno istaknuti suradnju s Ministarstvom znanosti i obrazovanja (MZO) i Ministarstvom gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR), Agencijom za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), Hrvatskom zakladom za znanost (HRZZ), Hrvatskom akademijom znanosti i umjetnosti (HAZU), Rektorskim zborom Republike Hrvatske (RZ), 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 te nizom fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, među kojima posebno izdvajamo Fakultet elektrotehnike i računarstva (FER) i Fakultet organizacije i informatike u Varaždinu (FOI), Filozofski fakultet (FF), no također i Prirodoslovno-matematički fakultet (PMF) i Tekstilno-tehnološki fakultet (TTF). Od ostalih visokih učilišta posebno ističemo suradnju s Fakultetom elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu (FESB), Fakultetom elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Sveučilišta u Osijeku te Tehničkim fakultetom Sveučilišta u Rijeci (RITEH). Važnom smatramo i suradnju sa Središnjim državnim uredom za razvoj digitalnog društva (SDURDD) te Uredom Vijeća za nacionalnu sigurnost, Zavodom za sigurnost informacijskih sustava (ZSIS), kao i s Hrvatskom regulatornom agencijom za mrežne usluge (HAKOM). U okviru aktivnosti povezanih s digitalizacijom procesa u visokom obrazovanju, posebno onih povezanih s mobilnošću, intenzivirana je suradnja s Agencijom za mobilnost i programe EU-a (AMPEU).

Tijekom 2022. godine djelatnici Srca aktivno su sudjelovali u radu niza tijela i povjerenstava državnih i nacionalnih institucija i udruga, među kojima su:

- Strateški odbor za istraživačku infrastrukturu, MZO
- Muzejski dokumentacijski centar (MDC)
- Upravni odbor Hrvatskog informatičkog zbora, HIZ
- Upravni odbor projekta Znanstveno i tehnološko predviđanje, MZO
- Nadzorni odbor Hrvatske udruge za otvorene sustave i Internet (HrOpen)
- Hrvatska udruga Java korisnika, HUJAK
- Hrvatski institut za kibernetičku sigurnost, HIKS
- Skupština Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, HATZ.

Srce je partner i aktivan član istraživačke zajednice DARIAH-HR (Digitalna istraživačka infrastruktura za umjetnost i humanistiku u Republici Hrvatskoj), koju koordinira Institut za etnologiju i folkloristiku (IEF). Također sudjelujemo u CLARIN-HR-u (Zajednički jezični resursi i tehnološka infrastruktura), europskoj istraživačkoj infrastrukturi za humanističke znanosti i za društvene znanosti, s naglaskom na jezične resurse i jezične alate, koji koordinira Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Srce pruža podršku i surađuje s drugim istraživačkim zajednicama okupljenim u Europske konzorcije istraživačkih infrastruktura (European Research Infrastructure Consortium, ERIC) koji su aktivni u Hrvatskoj.

Srce također radi i na okupljanju ustanova i pojedinaca na aktivnostima i strateškim projektima od značaja za cijelu zajednicu. Aktualni primjer takvog okupljanja je strateški **projekt izgradnje Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO)**. HR-ZOO osmišljen je 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*). Pod vodstvom Srca na projektu HR-ZOO sudjeluju Sveučilište u Zagrebu, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu,

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Institut Ruđer Bošković i Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET.

Drugi važan primjer u kojem Srce okuplja širu zajednicu sa zajedničkim ciljem je pokretanje **Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)** u lipnju 2021. godine. Cilj Inicijative za HR-OOZ jest poboljšanje uvjeta istraživačkog rada potrebnih za postizanje vrhunskih istraživačkih rezultata na korist akademskoj zajednici, ali i cjelokupnom društvu Republike Hrvatske. Tijekom 2022. godine Inicijativa je intenzivno radila na uspostavi HR-OOZ-a kroz rad svojih dviju radnih skupina - Radne skupine za izradu prijedloga nacionalnog plana i politika otvorene znanosti te Radne skupine za definiranje strukture i načela HR-OOZ-a.

Treći 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 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 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 skupine 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. 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 što ih Odbor osniva prema potrebi, u kojima sudjeluju stručnjaci iz ključnih i/ili zainteresiranih ustanova okupljenih oko Dabra.

Jedna od najvećih zajednica koju Srce okuplja je ona vezana uz **Centar za e-učenje Srca** koji kontinuirano osigurava stabilnu i kvalitetnu podršku u implementaciji digitalnih tehnologija u obrazovni proces u visokom obrazovanju, kao i u usavršavanju nastavnika u radu s digitalnim tehnologijama i novim metodama poučavanja. U 2022. godini Centar za e-učenje proslavio je 15 godina djelovanja. Uz to, redovito se održavaju razna događanja, objavljuju obrazovni materijali te dijele informacije putem komunikacijskih kanala i mreže e-učenja u cilju educiranja i informiranja korisnika.

Napredne računalne usluge za znanstvena istraživanja i druge razvojne potrebe pružaju se akademskoj zajednici putem naprednih računalnih sustava, poput računalnog klastera Isabella i *cloud*-usluge Srca, koje će biti znatno unaprijeđene dovršetkom projekta HR-ZOO.

Niz institucija, posebno onih iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ozbiljno se u svojim aktivnostima oslanja na e-infrastrukturne resurse, posebno računalne i spremišne resurse Srca. Kao značajne korisnike tih resursa svakako treba izdvojiti projekte HRZZ-a i Sveučilište u Zagrebu, Nacionalnu i sveučilišnu knjižnicu (NSK), Ministarstvo znanosti i obrazovanja (MZO), Institut Ruđer Bošković (IRB), Agenciju za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), 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)**, **Informacijski sustav za potporu postupcima vrednovanja studijskih programa MOZVAG** te **Informacijski sustav registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO)**.

U 2022. godini Srce je započelo razvoj novih informacijskih sustava u sklopu projekta e-Sveučilišta. Radi se o središnjem **Informacijskom sustavu evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO)** te **Informacijskom sustavu za praćenje programskih ugovora (ISpPU)**. Pri razvoju tih sustava zajednica ima nedvojbenu utjecaj te se navedeni sustavi osmišljavaju, implementiraju i unapređuju u bliskoj suradnji sa zajednicom.

I drugi nacionalni sustavi koji pripadaju različitim slojevima e-infrastrukture, kao što su sustav AAI@EduHr, Katalog e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja RH i 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.

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, a posredno i svim građanima Republike Hrvatske, osigurava tehnički i ekonomski kvalitetniji te racionalniji pristup Internetu i mrežnim uslugama.

Tijekom 2022. godine nastavljena je suradnja sa Središnjim državnim uredom za razvoj digitalnog društva (SDURDD) na aktivnostima povezivanja sustava akademske i istraživačke zajednice sa sustavima e-Građani i NIAS. Srce na sustavu MoD udomi tečaj „Digitalna pristupačnost“ koji su zajednički osmislili predstavnici Središnjeg državnog ureda za razvoj digitalnog društva i Ureda povjerenika za informiranje, uz suradnju sa Savezom udruga osoba s invaliditetom i Hrvatskim savezom slijepih te Državnom školom za javnu upravu. Tečaj je namijenjen predstavnicima tijela javnog sektora.

Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska matica iseljenika i Srce već 11 godina organiziraju e-tečaj hrvatskoga jezika za početnu razinu učenja – „Hrvatski internetski tečaj HIT-1“. Tečaj je namijenjen osobama koji hrvatski jezik ne znaju ili znaju samo osnove.

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 nedvojbenu 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.

Zahvaljujući uključivanju u europske inicijative vezane uz otvorenu znanost, posebno aktivnosti na uspostavi Europskog oblaka za otvorenu znanost (EOSC), sudjelovanju na EU projektima **EOSC-hub – Integrating and managing services for the European Open Science Cloud** i **NI4OS-Europe – National Initiatives for Open Science in Europe**, jačanju suradnje s Institutom Ruđer Bošković u tom segmentu te također zbog djelovanja hrvatskog RDA (Research Data Alliance) čvora u Srcu, Srce promovira, potiče i omogućava nove pomake u području implementacije načela otvorene znanosti i otvorenog obrazovanja. Tako je u suradnji s autoricama iz Sveučilišne knjižnice Rijeka, Sveučilišne knjižnice u Splitu, Gradske i sveučilišne knjižnice Osijek te Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu Srce u sklopu aktivnosti koje provodi kao nacionalni Research Data Alliance (RDA) čvor, izradilo i provodi online tečaj „Upravljanje istraživačkim podacima“. Tu također treba navesti i već ranije **spomenutu Inicijativu za Hrvatski oblak za otvorenu znanost**

– **HR-OOZ**, koji će predstavljati krunu nastojanja Srca i naših partnerskih ustanova u širenju i prihvaćanju otvorene znanosti i otvorenog obrazovanja.

U svojem radu Srce polazi od vlastite Politike otvorenog pristupa te nastoji što više svojih rezultata odmah činiti dostupnim zajednici i objavljujati u otvorenom pristupu, posebno kada je riječ o obrazovnim sadržajima koji nastaju u Srcu. Srce također aktivno sudjeluje u međunarodnom Tjednu otvorenog obrazovanja i međunarodnom Tjednu otvorenog pristupa nastojeći i na taj način podići svijest o važnosti otvorenog obrazovanja i otvorenog pristupa.

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 kôdu**. 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).

Obrazovni programi Srca nisu samo odavno prepoznati kao jedan od mehanizama širenja IT pismenosti u društvu, nego su i važan i učinkovit način dijeljenja stručnih znanja koja postoje u Srcu s užom i širom zajednicom. Uz tečajeve i radionice, važan segment obrazovnih aktivnosti su *webinari* Srca kao oblik edukacije i treninga u cilju podizanja razine digitalnih vještina krajnjih korisnika potrebnih za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca u svakodnevnom radu. Nakon prekida, u 2022. godini ponovo je uspostavljena i Linux akademija namijenjena onima koji žele postati sistemski inženjeri iz područja Linuxa te naprednim korisnicima Linuxa koji žele bolje upoznati Linux.

Centar za e-učenje pomaže akademskoj zajednici, nastavnicima i ustanovama u implementaciji e-učenja u obrazovni proces. Uslugama Centra za e-učenje, među kojima se ističe sustav za e-učenje Merlin, koriste se skoro sva visoka učilišta u Hrvatskoj. Stalnom komunikacijom s nastavnicima i upravama visokoškolskih ustanova Centar radi na modernizaciji obrazovnog procesa i unapređenju kvalitete nastave primjenom novih metoda poučavanja uz korištenje digitalnih tehnologija. Po tome je Centar prepoznat u široj zajednici. Tijekom 2022. godine održan je niz događanja kao što su MoodleMoot, Tjedan CEU i Sveučilišni dan e-učenja te obilježavanje međunarodnog Tjedna otvorenog obrazovanja.

Dio mozaika suradnje i dijaloga Srca sa zajednicom je organizacija **konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI**. Cilj konferencije Srce DEI je otvoriti prostor za rasprave o mogućnostima što ih donose nove tehnologije, o tome kako se njima uspješno koristiti 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.

U 2022. godini konferencija je organizirana u hibridnom obliku te je tijekom dvaju dana konferencije od 6. do 7. travnja bilo prisutno više od 400 sudionika na 40-ak aktivnosti, 9 radionica i 12 poster-prezentacija.

Osim konferencije, Srce nastavlja organizaciju i drugih stručnih skupova na kojima se okupljaju zajednice korisnika. Primjer je skup korisnika sustava za e-učenje Moodle – MoodleMoot, koji je 12. put organiziran u lipnju 2022. godine u virtualnom okruženju i kojem je prisustvovalo više od 100 sudionika iz Hrvatske i regije. U prosincu je održan tradicionalni Sveučilišni Dan e-učenja i proslava 15 godina djelovanja Centra za e-učenje Srca.

Tijekom 2022. godine Srce je, u nastojanju da ojača svoju suradnju sa zajednicom, započelo s izradom **Programa za zajednicu**, strateškog dokumenta i nove poslovne aktivnosti Srca, s namjerom da usustavi i unaprijedi svoju dugogodišnju tradiciju suradnje s različitim zajednicama u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. Temeljna ideja u pozadini pokretanja ove aktivnosti je nastojanje Srca da ojača svoju ulogu u zajednici te da istovremeno zajednicu bolje upozna s naprednim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama koje su namijenjene unaprijeđenju znanstvenog i obrazovnog okruženja i rada.

Jedno od glavnih sredstava komunikacije Srca i zajednice svakako predstavlja **časopis Srce novosti**, koji već više od 20 godina informira akademsku i znanstvenu zajednicu, prenosi informacije o planovima, aktivnostima i rezultatima rada Srca i partnera Srca, informacije o najnovijim dostignućima i trendovima u području e-infrastruktura, digitalnih kompetencija i e-obrazovanja te dijeli znanja akumulirana u području djelovanja Srca. U 2022. godini bilten Srce novosti doživio je svoj redizajn te u objavljeno 5 brojeva koji su distribuirani na 3500 adresa.

Valja naglasiti da su i međunarodni projekti i druge međunarodne aktivnosti Srca tijekom 2022. godine, kao što je djelovanje u međunarodnim tijelima i udrugama, izravno u funkciji interesa i potreba uže i šire korisničke zajednice. Posebno treba istaknuti ulogu koju Srce ima u Okvirnom programu EU-a za istraživanje i inovacije Obzor Europa, i to u radu Programskog odbora Obzor Europa za istraživačke infrastrukture i digitalizaciju, ali i u pružanju podrške hrvatskim znanstvenicima putem Nacionalne kontakt-osobe za Obzor Europu za područje Digitalizacija, industrija i svemir. S jedne strane, te aktivnosti osiguravaju dobre infrastrukturne pretpostavke za povezanost hrvatskog obrazovnog i istraživačkog prostora s europskim i globalnim (projekti EGI, EOSC-Hub, GÉANT, EuroCC i slični). S druge strane, članstva i aktivnosti u udrugama i projektima kao što su EOSC, EUNIS, EDEN, EuroCRIS, EUgridPMA, REFEDS i OpenAIRE i predstavljanje Republike Hrvatske u 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) te okupljanje hrvatskih institucija u konzorcij za uspostavu nacionalnog centra kompetencija za računarstvo visokih performansi (HPC) u okviru inicijative EuroHPC JU – omogućavaju Srcu da, prateći i sudjelujući u stvaranju međunarodnih trendova, 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

Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) **zajednička je nacionalna e-infrastruktura za znanost i obrazovanje**, koja svakom znanstveniku, istraživaču ili nastavniku nudi fleksibilno okruženje za suradnju, mogućnost prijenosa, pohranu i obradu velikih količina podataka. Pri tome pruža i specijaliziranu podršku prilikom uporabe naprednih informacijskih tehnologija.

Nova generacija e-infrastrukture uspostavljena je u sklopu istoimenog projekta HR-ZOO s namjerom da se znanstvenoj i akademskoj zajednici dugoročno osiguraju napredni računalni i spremišni resursi te mrežna povezanost, što je nužno za modernu i multidisciplinarnu znanost, vrhunska istraživanja i obrazovni sustav Republike Hrvatske.

E-infrastruktura HR-ZOO bit će službeno puštena u produkciju u travnju 2023. godine, a sastoji se od:

- pet modernih podatkovnih centara u Zagrebu, Osijeku, Rijeci i Splitu povezanih širokopojasnom mrežom
- skupa značajnih računalnih resursa za napredno računanje, ali i za svakodnevne potrebe
- spremišnih resursa za pouzdanu pohranu velikih količina podataka i druge digitalne imovine
- tima vrhunskih stručnjaka koji će osigurati specijaliziranu podršku istraživačima i nastavnicima u primjeni informacijsko-komunikacijskih tehnologija.

Suvremeni **podatkovni centri** dugoročno osiguravaju odgovarajuće prostorne uvjete za smještaj naprednih računalnih i spremišnih resursa, a zahvaljujući mrežnoj povezanosti prijenosnim kapacitetima od 100 Gbit/s korisnicima će omogućiti brži pristup uslugama iz oblaka HR-ZOO-a. Spojem na čvorišta GÉANT nacionalna e-infrastruktura povezuje se s e-infrastrukturama u Europi i svijetu.

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

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 udjelu od 85 % vrijednosti osigurana su kroz Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), a preostali dio sufinanciran je na nacionalnoj razini iz državnog proračuna. Provedba projekta započela je u srpnju 2018. godine, a završit će 1. svibnja 2023. godine.

Projektni partneri

Uspješnu provedbu i ostvarivanje zadanih ciljeva projekta osiguralo je suradničko partnersko okruženje u kojem je **Srce djelovalo u ulozi koordinatora**, a **kao partneri sudjelovali su**: Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu, Sveučilište u Zagrebu, Institut Ruđer Bošković i Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET.

Podrška znanosti i obrazovanju

HR-ZOO omogućava jednostavan pristup digitalnim uslugama i IKT resursima na načelu računarstva u oblaku, što značajno povećava produktivnost istraživača. HR-ZOO uključivat će usluge **računanja**: računarstvo visokih performansi (HPC), elastično računanje u oblaku i virtualne podatkovne centre; usluge **pohranjivanja podataka** (skladištenje velikih količina podataka i sigurnu pohranu podataka – *backup* i arhiviranje); **znanstveni softver, specijaliziranu podršku znanstvenicima**, usluge **mrežnog povezivanja** te uslugu **udomljavanja IKT opreme**.



Novi podatkovni centar HR-ZOO ZG2 u sklopu Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

- Završetkom radova na uređenju i opremanju sjedišta HR-ZOO-a uređeno je pet modernih podatkovnih centara u Osijeku, Rijeci, Splitu te u Zagrebu na dvjema lokacijama. U podatkovne centre smješteni su napredni računalni i spremišni resursi koji, uz mrežnu povezanost podatkovnih centara, predstavljaju temeljni element nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO.
- U sklopu programa konferencije Srce DEI 2022 i projekta HR-ZOO održan je tematski blok posvećen HR-ZOO-u i primjeni naprednog računanja u suvremenim znanstvenim istraživanjima. Kao zanimljivost programa ističemo forum Napredno računanje, na kojem su razmijenjena iskustva i potrebe iz različitih područja znanosti, s posebnim naglaskom na ulogu naprednog računanja u suvremenim znanstvenim istraživanjima, potrebnim računalnim resursima te na važnost stručne podrške u istraživačkom procesu.



*Uzvanici Svečanosti otvorenja podatkovnih centara HR-ZOO
u podatkovnom centru HR-ZOO ZG2*

- Svečanost otvorenja podatkovnih centara HR-ZOO-a održana je 19. listopada 2022. godine u podatkovnom centru HR-ZOO ZG2 u sklopu Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj. Svečanosti su prisustvovali brojni uzvanici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, predstavnici partnerskih tvrtki i predstavnici medija.
- Krajem prosinca 2022. godine izvršena je primopredaja IKT resursa, a primopredaja superračunala provest će se u siječnju 2023. godine.

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

E-pošta: hr-zoo@srce.hr

INICIJATIVA ZA HRVATSKI OBLAK ZA OTVORENU ZNANOST

U lipnju 2021. godine Srce je pokrenulo Inicijativu za **Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)**, koja je okupila sve relevantne ustanove predvodnice u implementaciji i promociji otvorene znanosti. Vizija Inicijative jest uspostava učinkovitog i dostupnog sustava koji omogućava primjenu načela otvorene znanosti te upravljanje podacima i rezultatima istraživačkog rada po FAIR načelima.

Inicijativom upravlja Vijeće inicijative koje je sastavljeno od predstavnika svih ustanova-članica Inicijative. U 2022. godini Inicijativa je imala 21 članicu.

Vijeće Inicijative održalo je dva sastanka u 2022. godini, i to 10. ožujka te 1. lipnja 2022. godine.

Tijekom 2022. godine, Inicijativa za HR-OOZ radila je na ispunjenju svoja dva glavna cilja. Prvi je uspostava HR-OOZ-a - nacionalnog organizacijskog i tehnološkog okruženja koje će poticati i omogućavati otvorenu znanost. Za uspostavu HR-OOZ-a potrebno je definirati njegovu organizacijsku i upravljačku strukturu te tehnološka načela komponenti koje će ga sačinjavati, kao i definirati i osiguravati njegovu dugoročnu održivost. Osim toga, važno je donijeti mjere koje će omogućiti njegov rad, prvenstveno objavljivanje podataka i prijavljivanje usluga u katalog HR-OOZ-a.

Drugi je cilj izrada prijedloga nacionalnog plana za otvorenu znanost i prijedloga odredaba zakona koji uređuje znanstvenu djelatnost u dijelu koji se odnosi na temu otvorene znanosti.

Da bi se ostvarili ovi navedeni glavni ciljevi, Vijeće Inicijative osnovalo je dvije radne skupine - operativna tijela Vijeća osnovana u svrhu razrade pojedinih zadataka iz djelokruga rada Vijeća i ostvarivanja ciljeva Inicijative:

- Radna skupina za izradu prijedloga nacionalnog plana i politika otvorene znanosti,
- Radna skupina za definiranje strukture i načela HR-OOZ-a.

Radna skupina za izradu prijedloga nacionalnog plana i politika otvorene znanosti tijekom 2022. godine intenzivno je radila na Nacrtu prijedloga nacionalnog plana otvorene znanosti. Održana su četiri sastanaka na kojima su raspravljani struktura nacionalnog plana, glavna poglavlja i glavne poruke koje se Planom žele poslati. Radna skupina podijeljena je u tri podgrupe koje su radile na nacrtu teksta pojedinih poglavlja te je pojačana stručnjacima za određene teme. Dogovorena je generalna struktura nacionalnog plana otvorene znanosti, koji će se sastojati od uvoda i tri poglavlja:

- Otvorena znanost kao osnovni model provođenja znanosti
- Otvoreni pristup rezultatima znanstvenih istraživanja
- Istraživačke infrastrukture i e-infrastruktura za otvorenu znanost.

Iako je inicijalno bilo planirano da Radna skupina dovrši prijedlog dokumenta u 2022. godini, zbog kašnjenja u radu očekuje se da će radna skupina do sredine 2023. izraditi konačni prijedlog dokumenta.

Radna skupina napravila je i prijedlog odredaba novog Zakona o visokom obrazovanju i znanosti koje su se trebale odnositi na otvorenu znanost te je 19. siječnja 2022. prijedlog odredaba poslan u Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Prijedlog inicijative HR-OOZ dostavljen je i u okviru javne rasprave prijedloga Zakona.

Radna skupina za definiranje strukture i načela HR-OOZ-a tijekom 2022. godine izradila je dva ključna dokumenta – Kriteriji uvrštavanja u katalog usluga i resursa HR-OOZ-a, koji je usvojen na 3. sjednici Vijeća Inicijative 1. ožujka 2022. godine i kojim se definiraju tri skupine kriterija za evaluaciju usluga za otvorenu znanost.

Drugi dokument za koji je ova radna skupina bila zadužena je Pravilnik HR-OOZ-a, koji je usvojen na elektroničkoj sjednici Vijeća Inicijative 3. lipnja 2022. godine. Pravilnikom se definiraju načela HR-OOZ-a, organizacijska i upravljačka struktura, katalog usluga i resursa te održivost HR-OOZ-a. Načela HR-OOZ-a većinom se oslanjaju na načela EOSC-a, a odnose se na otvorenost kao ključno načelo djelovanja, usklađenost s FAIR načelima, usklađenost usluga HR-OOZ-a s preporukama EOSC-a za arhitekturu i interoperabilnost, etičko ponašanje i istraživački integritet, doprinos korisnika HR-OOZ-u, pridržavanje uvjeta korištenja povezanih s resursima što se koriste i referenciranje resursa. U implementaciji kataloga usluga i resursa, HR-OOZ će se osloniti na Informacijski sustava znanosti RH (CroRIS).

U 2022. godini članovi Inicijative radili su i na promociji ciljeva Inicijative, pa je tako tijekom konferencije Dani e-infrastrukture Srca 7. i 8. travnja predstavljena Inicijativa za HR-OOZ, i to u tematskim blokovima Znanost i podaci i Hrvatski oblak za otvorenu znanost. U časopisu Srce novosti u 2022. godini su objavljena dva članka na temu rada i rezultata Inicijative.

Osim konferencije DEI 2022, zaposlenici Srca održali su tijekom 2022. godine niz izlaganja o aktivnostima Inicijative:

- Digital Art History – Methods, Practices, Epistemologies IV, Zagreb, listopad 2022
- EOSC-A General Assembly #5, *online*, studeni 2022,
- CRIS2022: 15th International Conference on Current Research Information Systems. Dubrovnik, Hrvatska, svibanj 2022.

Izlaganja su dostupna u repozitoriju Srce u Dabru (<https://repozitorij.srce.unizg.hr/>).

URL: <https://www.srce.unizg.hr/hr-ooz>

E-pošta: hr-ooz@srce.hr

DIGITALNA TRANSFORMACIJA VISOKOG OBRAZOVANJA I PROJEKT E-SVEUČILIŠTA

Digitalna transformacija jedan je od ključnih prioriteta Europske unije kako bi se olakšao brz oporavak i povećala otpornost gospodarstva, i to u okviru Mehanizma za oporavak i otpornost. Hrvatski Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO) u komponenti 3 „Obrazovanje, znanost i istraživanje“ navodi kako kvaliteta visokog obrazovanja uvelike ovisi o raspoloživosti kvalitetnih nastavnih resursa i njihovoj dostupnosti.

Projekt e-Sveučilišta koji provodi CARNET ima za cilj digitalnu transformaciju visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj poboljšanjem digitalne nastavne infrastrukture, uvođenjem digitalnih nastavnih alata te osnaživanjem digitalnih kompetencija nastavnika za poučavanje u digitalnom okruženju. Ukupna vrijednost investicije iznosi 84 milijuna eura, a u cijelosti se financira sredstvima iz NPOO-a. Projekt obuhvaća četiri glavna elementa:

- mrežna infrastruktura
- servisi, računalna infrastruktura i opremanje visokih učilišta
- razvoj i nadogradnja informacijskih sustava visokog obrazovanja
- obrazovanje korisnika i podrška.

Srce razvija, održava i upravlja informacijskim sustavima važnim za visoko obrazovanje (Informacijski sustav visokih učilišta – ISVU, Informacijski sustav studentskih prava – ISSP, Informacijski sustav za podršku postupaka vrednovanja – MOZVAG i Informacijski sustav registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira – ISRHKO). Stoga je Srcu u sklopu projekta e-Sveučilišta povjerena zadaća izgradnje novog središnjeg Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO) i Informacijskog sustava za praćenje programskih ugovora (ISpPU) te prilagodba postojeće informacijske infrastrukture visokog obrazovanja tim novim sustavima. Srce je voditelj aktivnosti, zadužen za planiranje i uspješnu provedbu projektnog elementa.

Informacijski sustav evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO) predstavljat će središnji sustav sa sveobuhvatnim, cjelovitim i pouzdanim informacijama o ključnim elementima sustava visokog obrazovanja u RH. Zahvaljujući vjerodostojnim podacima omogućit će donošenje odluka vezanih uz visoko obrazovanje u RH na svim razinama odlučivanja (visoko učilište / sveučilište / država). Ujedno, omogućit će vidljivost i javnu dostupnost važnih podataka o visokom obrazovanju, podržati povezanost sustava visokog obrazovanja i sustava znanosti te biti otvoren i interoperabilan s drugim informacijskim sustavima u RH.

Informacijski sustav za praćenje programskih ugovora (ISpPU) bit će sustav za podršku sustavu financiranja visokog obrazovanja i znanstvene djelatnosti putem programskih ugovora. Podržat će procese planiranja, provođenja i izvještavanja vezano uz programske ugovore uvažavajući cjelovitost programskih ugovora (nastavna djelatnost, znanstvena djelatnost, strateški i institucijski ciljevi). Glavnina podataka koja će biti podloga za potrebne procese analize i odlučivanja povezane sa sustavom financiranja putem programskih ugovora prikupljat će se u ISeVO-u i Informacijskom sustavu znanosti RH (CroRIS-u) koji će biti glavni izvor podataka za ISpPU.

Postojeći informacijski sustavi neće biti stavljeni izvan funkcije, jer imaju svoje specifične uloge važne za pojedine dionike, pa će biti nadograđeni i izmijenjeni tako da zajedno s novim informacijskim sustavima ISeVO i ISpPU čine logičku cjelinu informacijskog krajobraza visokog obrazovanja.

Budući da je Srce ujedno i središte za obrazovanje i podršku u području primjene IKT-a, a Centar za e-učenje Srca nacionalni centar za podršku implementaciji e-učenja u visokom obrazovanju, stručnjaci Srca sudjelovat će u provedbi projektnog elementa **Obrazovanje korisnika i podrška** te svojim dugogodišnjim iskustvom doprinijeti u izradi kurikula modularnog **programa za razvoj digitalnih kompetencija korisnika u visokom obrazovanju** te u **izradi metodologije i evaluacija** izrađenih obrazovnih sadržaja modula.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

Tijekom 2022. godine u okviru projekta izrađeni su idejno i izvedbeno rješenje informacijskog sustava Evidencije u visokom obrazovanju, koji su dobili suglasnost Operativne radne skupine za uspostavu Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO). Ova rješenja predstavljaju temelj za izradu informacijskog sustava.

URL: <https://www.srce.unizg.hr/isevo/>

E-pošta: e-sveucilista@srce.hr; isevo@srce.hr

MEĐUNARODNA SURADNJA I PROJEKTI

Međunarodnu suradnju Srca čini sudjelovanje u međunarodnim projektima, članstvo i sudjelovanje u radu niza međunarodnih udruga i ustanova, organizacija, 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 (European Research Area – ERA) i Prostor visokog obrazovanja (European Higher Education Area – EHEA).

Sudjelovanjem Srca u međunarodnim projektima omogućava se razmjena znanja i iskustava s međunarodnim partnerima, kao i podizanje ugleda Srca u međunarodnom okruženju. Srce je član, hrvatski predstavnik ili predstavnik Sveučilišta u Zagrebu u ovim međunarodnim udrugama:

- EDEN Digital Learning Europe (<https://eden-europe.eu/>)
- EGI – European Grid Initiative Federation (<https://www.egi.eu/>)
- EOSC Association – European Open Science Cloud Association (<https://www.eosc.eu/>)
- EUGridPMA – European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science (<http://www.eugridpma.org/>)
- EUNIS – European University Information System (<https://www.eunis.org/>)
- euroCRIS: The European Organisation for International Research Information (<https://www.eurocris.org/>)
- Euro-IX – European Internet Exchange Association (<https://www.euro-ix.net/>)
- OPERAS – Open Scholarly Communication in the European Research Area for Social Sciences and Humanities (<https://www.operas-eu.org/>)
- REFEDS – Research and Education Federations (<https://www.refeds.org/>)
- RIPE NCC – Réseaux IP Européens Network Coordination Centre (<https://www.ripe.net/>).

Stručnjaci Srca sudjeluju u radu sljedećih međunarodnih ustanova i tijela:

- EDEN – European Distance and E-Learning Network, predsjednik
- EGI Council – European Grid Initiative Council, nacionalni predstavnik u Vijeću EGI
- e-IRG – e-Infrastructure Reflection Group, nacionalni predstavnik
- EOSC GA, General Assembly of EOSC Association, nacionalni predstavnik u Glavnoj skupštini Udruženja EOSC
- EOSC SB, European Open Science Cloud Steering Board, nacionalni predstavnik u Upravnom odboru EOSC-a
- EOSC Association Advisory Groups: radne skupine Udruženja EOSC:
 - Task Force Long-Term Data Preservation
 - Task Force Rules of Participation Compliance Monitoring
 - Task Force Researcher Engagement and Adoption
- EUGridPMA – European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science
- EUNIS General Assembly - European University Information System, predstavnik u Glavnoj skupštini EUNIS-a
- IIUG – International Informix Users Group, Upravno vijeće
- Obzor Europa:
 - Programski odbor Istraživačke infrastrukture, stručnjak

- Programski odbor Digitalizacija, industrija i svemir (uključujući povezane misije i partnerstva), nacionalni predstavnik
- Nacionalna osoba za kontakt za područje Digitalizacija u klasteru „Digitalizacija, industrija i svemir“
- REFEDS, Upravno vijeće.

Srce je, kao mandatna organizacija Republike Hrvatske i **punopravna članica Udruženja EOSC** (European Open Science Cloud Association), tijekom 2022. godine nastavilo s radom na daljnjem razvoju Europskog oblaka za otvorenu znanost (European Open Science Cloud – EOSC) koji europskim znanstvenicima osigurava mogućnost korištenja svih prednosti podatkovno utemeljene znanosti nudeći virtualno okruženje s besplatnim, otvorenim uslugama za pohranu podataka, upravljanje, analizu i ponovnu uporabu u svim znanstvenim područjima.

Srce je sudjelovalo u nekoliko značajnih europskih projekata izgradnje istraživačkih infrastruktura, u uspostavi Europskog oblaka za otvorenu znanost te doprinijelo izgradnji europskog HPC ekosustava uspostavom **nacionalnog centra kompetencija za HPC**, mjesta na kojem krajnji korisnici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, industrije i javne uprave dobivaju pristup europskim HPC kompetencijama i resursima te inovativnim rješenjima prilagođenim njihovim potrebama i zahtjevima.

Tijekom 2022. godine Srce je nastavilo suradnju na međunarodnim projektima financiranim iz EU programa za istraživanje i inovacije Obzor 2020 i Instrumenta za povezivanje Europe CEF, kojima se, pored članstva u Udruženju EOSC i organizaciji EuroHPC JU, osigurava povezanost temeljnih hrvatskih infrastruktura s europskim e-infrastrukturama unutar jedinstvenog Europskog istraživačkog prostora. Pored navedenih EU programa, u višegodišnjem proračunu Europske unije, financijskog okvira 2021. – 2027., dostupni su programi Obzor Europa, Digitalna Europa i Instrument za oporavak i otpornost, kojima se dodatno potiče digitalna transformacija Europe, rast digitalnog gospodarstva te digitalna transformacija visokog obrazovanja i znanosti. Srce je stoga iskoristilo nove mogućnosti te u proljeće 2022. godine sudjelovalo u izradi i prijavi nekoliko prijedloga projekata, koje je Europska komisija u rujnu 2022. godine odabrala za sufinanciranje u sljedećem razdoblju, a to su sljedeći projekti:

- Croatian Quantum Communication Infrastructure (CroQCI)
- EDIH CROatian Industry and Society BOosting (CROBOHUB++)
- National Competence Centres in the Framework of EuroHPC Phase 2 (EuroCC 2)
- Creating a Robust Accessible Federated Technology for Open Access (CRAFT-OA).

U Srcu djeluje **nacionalni RDA čvor** čija je zadaća povezivanje nacionalne s globalnom RDA zajednicom te pružanje podrške istraživačkoj zajednici u primjeni RDA preporuka.

Srce udomičuje te pruža osnovnu podršku **međunarodnom čvoru europske mreže GÉANT** u Republici Hrvatskoj, na koji je povezana CARNET-ova mreža. **GÉANT** je napredna europska akademska i istraživačka mreža koja osigurava međusobnu povezanost europskih akademskih i istraživačkih mreža te povezanost Europe s drugim kontinentima. GÉANT spaja više od 50 milijuna korisnika na 10 000 akademskih ustanova diljem Europe.

Prepoznajući važnost i značaj međunarodne i međuinstitucionalne suradnje, u Srcu djeluje **Služba za međunarodnu suradnju i projekte EU**. Zadatak Službe je pružiti podršku aktivnostima i kontaktima Srca povezanim s međunarodnom i međuinstitucionalnom suradnjom, pružiti administrativnu i organizacijsku podršku kod prijave i izvođenja međunarodnih i nacionalnih

projekata te pratiti i pružiti informacije vezano za međunarodne i nacionalne politike u području znanosti, visokog obrazovanja, e-infrastruktura, ali i šire.

GÉANT

Cilj projekta: Međunarodni projekt GÉANT4 sedmogodišnji je strateški okvir kojemu je cilj bio daljnji razvoj napredne mrežne e-infrastrukture i korisničkih usluga za potrebe istraživača i njihovih projekata na području Europe, a unutar ERA-e.

Početak projekta: Treća faza projekta, GN4-3, započela je 1. siječnja 2019. godine, a završila 31. prosinca 2022. godine.

U sklopu projekta GN4-3 Srce je sudjelovalo kao treća ugovorna strana i višegodišnji partner CARNET-a u razvoju i održavanju servisa *eduroam* i *eduGAIN*.

Obzor 2020 (H2020) naziv programa	39 broj projektnih partnera	44 mjeseca trajanje projekta
---	---------------------------------------	--

EUROCC

Cilj projekta: EuroCC (National Competence Centres in the Framework of EuroHPC) je projekt kojim je uspostavljena mreža nacionalnih centara kompetencija za računarstvo visokih performansi u 33 države članice Zajedničkog poduzeća za europsko računarstvo visokih performansi (EuroHPC JU) s ciljem pružanja kataloga usluga prilagođenog odgovarajućim nacionalnim potrebama industrije, akademske i znanstvene zajednice te javne uprave.

Provedbom projekta EuroCC uspostavljen je Hrvatski centar kompetencija za računarstvo visokih performansi, mjesto na kojem krajnji korisnici (sustav znanosti i visokog obrazovanja, industrija, javna uprava) dobivaju pristup inovativnim rješenjima prilagođenim stupnju zrelosti nacionalne HPC infrastrukture te različitim grupama korisnika, odnosno njihovim potrebama i zahtjevima.

Početak projekta: EuroCC započeo je 1. rujna 2020. godine, a završio je 31. prosinca 2022. godine

Srce je u ulozi partnera na projektu predvodilo konzorcij hrvatskih institucija koje su sudjelovale u ulozi povezanih trećih strana Srca, a to su: Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (FER), Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu (FESB), Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku (FERIT), Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci (RITEH), Sveučilište u Rijeci (UNIRI) i Institut Ruđer Bošković (IRB).

Obzor 2020 (H2020) naziv programa	36 broj projektnih partnera	28 mjeseci trajanje projekta
---	---------------------------------------	--

EGI-ACE

Cilj projekta: Projekt EGI-ACE (EGI Advanced Computing for European Open Science Cloud) ima za cilj osnažiti istraživače iz 20 različitih znanstvenih disciplina za prekograničnu suradnju u podatkovno intenzivnim istraživanjima putem besplatnih usluga na EOSC-ovoj računskoj platformi. Platforma je izgrađena na EGI infrastrukturi, najvećoj distribuiranoj računalnoj infrastrukturi za istraživanje i udružuje napredne računalne i spremišne resurse u oblaku, PaaS usluge i podatkovni prostor s analitičkim alatima te omogućava federalni pristup uslugama. Platforma je dizajnirana za isporuku 82 milijuna procesorskih (CPU) sati i 45 petabajta podatkovnog prometa mjesečno.

Početak projekta: 1. siječnja 2021. godine.

Projektna aktivnost u kojoj je sudjelovalo Srce i partnerske ustanove GRNET i CNRS je izgradnja, unapređenje i održavanje sustava ARGO za mrežni nadzor servisa, slanje obavijesti u slučaju incidenata te izvještavanje o dostupnosti i pouzdanosti rada servisa.

Obzor 2020 (H2020) naziv programa	33 broj projektnih partnera	30 mjeseci trajanje projekta
---	---------------------------------------	--

EOSC FUTURE

Cilj projekta EOSC Future je daljnji razvoj EOSC-ova portala kroz integraciju, konsolidaciju i povezivanje e-infrastruktura, istraživačke zajednice i inicijativa u otvoreni oblak. Inovacijski potencijal budućeg EOSC-a leži u omogućavanju interdisciplinarnosti i međusektorske suradnje, stoga projekt dohvaća širok spektar dionika iz različitih domena, iz različitih znanstvenih disciplina, donositelje politika i regulativa, pružatelje infrastruktura i povezanih usluga.

Početak projekta: 1. travnja 2021. godine.

Srce u projektu sudjeluje kao povezana treća strana organizacije EGI vodeći brigu o EOSC-ovim središnjim servisima korištenjem sustava ARGO za mrežni nadzor EOSC-ovih servisa, slanje obavijesti u slučaju incidenata te izvještavanje o dostupnosti i pouzdanosti rada servisa.

Obzor 2020 (H2020) naziv programa	34 broj projektnih partnera	30 mjeseci trajanje projekta
---	---------------------------------------	--

NI4OS-EUROPE

Cilj projekta NI4OS-Europe (National Initiatives for Open Science in Europe) jest podržati koordinaciju, konvergenciju i federaciju nacionalnih i(li) tematskih inicijativa za otvorene istraživačke podatke i usluge inicijative EOSC razvojem odgovarajućih zajedničkih alata i mehanizama. S jedne strane, cilj je podržati postupno usklađivanje politika i praksi nacionalnih i(li) tematskih inicijativa relevantnih za EOSC sa standardima EOSC-a, a s druge strane omogućiti otvoreni pristup nekomercijalnim uslugama putem portala EOSC-a.

Početak projekta: 1. rujna 2019. godine.

Tijekom projekta Srce je aktivno pružalo podršku istraživačkoj zajednici u prihvaćanju i korištenju usluga EOSC-a, u primjeni FAIR principa i integraciji nacionalnih repozitorija. Srce je ovim projektom prikupilo znanja i doprinijelo u okupljanju brojnih dionika sustava znanosti i visokog obrazovanja u području otvorene znanosti u nacionalnu inicijativu za oblak otvorene znanosti (HR-OOZ).

Obzor 2020 (H2020) naziv programa	22 broj projektnih partnera	42 mjeseca trajanje projekta
---	---------------------------------------	--

EDSSI 2

Cilj projekta EDSSI 2 (European Digital Student Service Infrastructure – Level 2) jest uspostava virtualne studentske iskaznice i razvoj arhitekture koja će omogućiti njeno korištenje uz uporabu europskog studentskog identifikatora (ESI) kako bi se olakšala, pojednostavila i povećala kvaliteta mobilnosti studenata. Projekt EDSSI 2 proširit će platformu osnovnih digitalnih usluga za mobilnost studenata, uspostavljenu u sklopu projekta EDSSI (European Digital Student Service Infrastructure), koja omogućava sigurnu i nesmetanu razmjenu podataka među visokim učilištima diljem Europe.

Početak projekta: 1. rujna 2021. godine.

Srce je u ulozi partnera na projektu sudjelovalo u razvoju arhitekture, testiranju i uvođenju novih značajki platforme osnovnih digitalnih usluga za mobilnost studenata.

Instrument za povezivanje Europe (CEF) naziv programa	14 broj projektnih partnera	24 mjeseca trajanje projekta
---	---------------------------------------	--

UNIC

Cilj projekta: Savezu osam europskih sveučilišta, među kojima je i Sveučilište u Zagrebu, dodijeljena je inicijalna potpora za razvoj Europskoga sveučilišta postindustrijskih gradova – UNIC (The European University of Post-Industrial Cities). Stvaranje novog europskog sveučilišta u okviru Europskog obrazovnog prostora bitno će povećati mobilnost i uključenost studenata te pridonijeti stvaranju oglednog modela uključivog obrazovanja usmjerenog na rješavanje problema postindustrijskih gradova i sve raznolikijeg europskog društva.

Početak projekta: 1. listopada 2020. godine.

Srce je u projektu sudjelovalo u izradi zajedničkog informacijskog sustava, virtualnog kampusa, koji podržava nesmetanu mobilnost studenata i profesora unutar saveza UNIC. U projektu sudjeluje u ulozi povezane treće ugovorne strane (*linked third party*) kao jedna od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.

Obzor 2020 (H2020) naziv programa	10 broj projektnih partnera	36 mjeseci trajanje projekta
---	---------------------------------------	--

UNIC4ER

Cilj komplementarnog projekta UNIC4ER (The European University of Post-Industrial Cities; Towards a collaborative approach and structure towards engaged research) jest ojačati istraživačko-inovacijsku komponentu projekta UNIC. Projekt UNIC4ER predviđa niz aktivnosti usmjerenih k postizanju suradničkog okruženja i strukturi za angažirano istraživanje u postindustrijskoj tranziciji gradova.

Početak projekta: 1. rujna 2021. godine.

Srce u projektu sudjeluje u daljnjem razvoju UNIC-ova virtualnog kampusa na načelima otvorene znanosti, u sklopu kojeg će biti uspostavljena platforma za potrebe kolaborativnih istraživanja.

Obzor 2020 (H2020) naziv programa	10 broj projektnih partnera	36 mjeseci trajanje projekta
---	---------------------------------------	--

DIGINLAW

Cilj projekta DIGinLaw (Time to Become Digital in Law) jest unaprijediti upotrebu digitalnih tehnologija u visokom obrazovanju u području prava. Projektni partneri su visokoobrazovne institucije svjesne koliko snažno digitalizacija utječe na znanost, prijenos znanja i društvo općenito te dijele viziju razvoja pravnog obrazovanja temeljenu na digitalnoj tehnologiji, koja omogućava razvoj naprednih standarda digitalnih kompetencija i doprinosi europskom tržištu rada stvaranjem pravnih stručnjaka s visokorazvijenim digitalnim vještinama i kompetencijama.

Početak projekta: 1. travnja 2021. godine.

Srce je u ulozi partnera ovom projektu doprinijelo svojom ekspertizom u području e-učenja i implementacije digitalnih tehnologija u obrazovni proces, a provodilo je i obrazovne aktivnosti za nastavnike i studente za rad u digitalnom okruženju te pružalo podršku nastavnicima s partnerskih ustanova u pripremi MOOC-ova (*Massive Open Online Courses*).

Erasmus+ naziv programa	4 broj projektnih partnera	24 mjeseca trajanje projekta
-----------------------------------	--------------------------------------	--

DECRIIS

Cilj projekta: Projekt DECriS (Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative) ima za cilj stvoriti okvir za pravilno usvajanje otvorenih obrazovnih sadržaja (*Open Educational Resources*) općenito, a posebno u kriznim situacijama. Projekt ima nekoliko specifičnih istraživačkih ciljeva čija se realizacija temelji na primjeni inovativnih digitalnih tehnologija, usavršavanju digitalnih kompetencija, razvoju inovativnih kurikula i obrazovnih metoda te ostvarivanju međunarodne suradnje.

Početak projekta: 1. ožujka 2021. godine.

Višegodišnjim iskustvom u području e-učenja i primjeni digitalnih tehnologija u obrazovanju te iskustvima stečenim u pandemiji Srce je sudjelovalo kao partner i doprinijelo u svim projektnim aktivnostima.

Erasmus+ naziv programa	5 broj projektnih partnera	24 mjeseca trajanje projekta
-----------------------------------	--------------------------------------	--

OPENDIGCOMPEDU

Cilj projekta OpenDigCompEdu (Open Digital Competences Training for School Educators) je unaprijediti digitalne kompetencije nastavnika u školama u Španjolskoj, Rumunjskoj, Hrvatskoj, Grčkoj i Norveškoj kako bi znali primijeniti *online* i mješovite pristupe nastavi korištenjem otvorenih *online* tehnologija i principa otvorenog obrazovanja. U okviru projekta postavljena su četiri glavna zadatka:

- 1) unaprijediti primjenu otvorenog obrazovanja, otvorenih obrazovnih sadržaja i praksi te otvorenih digitalnih alata za provođenje nastave temeljene na kompetencijama
- 2) osigurati održivost u obrazovanju kroz okvir za otvorene i digitalne kompetencije za nastavnike
- 3) unaprijediti postignuća i prepoznavanje digitalnih kompetencija nastavnika pomoću sustava e-portfolio (OpenDigCompEdu e-portfolio) i MOOC-ova (OpenDigCompEdu MOOC courses)
- 4) uvođenje mikrovjerodajnica i otvorenih znački u okviru otvorenih digitalnih kompetencija u školstvu u partnerskim zemljama.

Srce je partner na projektu i sudjelovalo je u svim projektnim aktivnostima, posebice na unaprjeđenju postignuća i prepoznavanju digitalnih kompetencija nastavnika pomoću sustava e-portfolio, i to zahvaljujući poznavanju Europskog okvira digitalnih kompetencija i stečenom iskustvu.

Erasmus+ naziv programa	7 broj projektnih partnera	36 mjeseci trajanje projekta
-----------------------------------	--------------------------------------	--

IDEAL-IST

Cilj projekta: Ideal-ist je međunarodna mreža nacionalnih kontakt-osoba za informacijske i komunikacijske tehnologije s ciljem pružanja kvalitetne savjetodavne i administrativne podrške potencijalnim prijaviteljima projekata u programu Obzor Europa. Projekt Ideal-ist okuplja više od 30 nacionalnih kontakt osoba (National Contact Point – NCP) odgovornih za područje digitalizacije omogućavajući im pristup bogatoj bazi znanja, alatima, razmjeni iskustva te interakciju među prijavitelja projekta, NCP-ova, Europske komisije i strateških partnerstava koja će po jednoj strani unaprijediti njihovu stručnost i sudjelovanje, a po drugoj strani pridonijeti kvaliteti projektnih prijedloga.

Početak projekta: 1. ožujka 2022. godine.

U projektu sudjeluje zaposlenik Srca, nacionalna osoba za kontakt za područje Digitalizacija u klasteru „Digitalizacija, industrija i svemir“ programa Obzor Europa.

Obzor Europa (HE) naziv programa	31 broj projektnih partnera	36 mjeseci trajanje projekta
--	---------------------------------------	--

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

PROJEKTI I PROJEKTNI RAD U SRCU

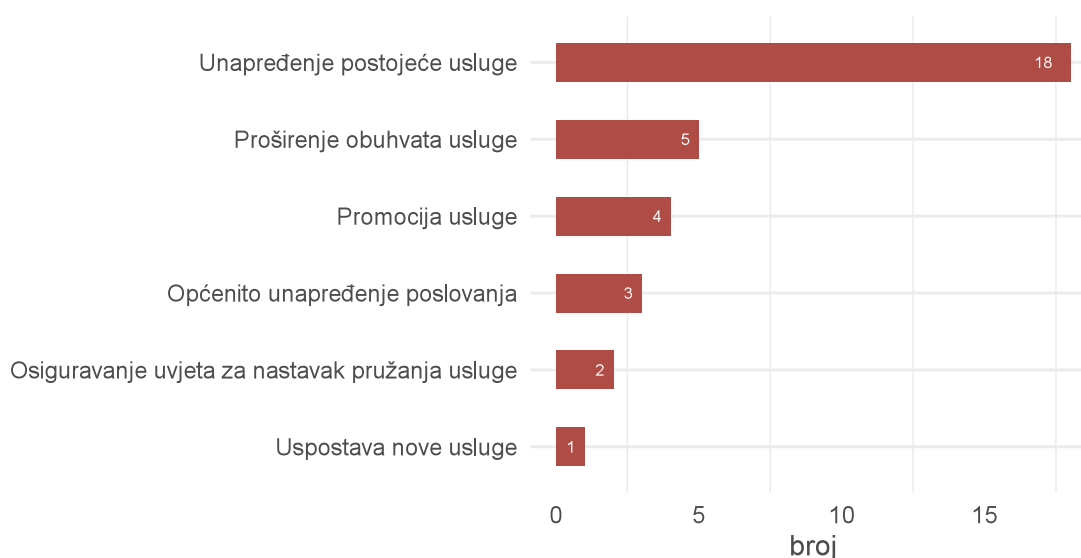
Privremene, naročito razvojne, aktivnosti u Srcu se ostvaruju projektima. Za potrebe provođenja projekata formiraju se projektni timovi i imenuju se njihovi voditelji.

Tijekom 2022. godine provodili su se različiti razvojni projekti na kojima su, u skladu s načelima organizacije rada u Srcu, sudjelovali timovi sektora, ali vrlo često i mnogobrojni zaposlenici iz drugih sektora i vanjski suradnici donoseći u pojedini projektni tim svoje specijalističko znanje i stručno iskustvo.



U 2022. godini odobreno je i pokrenuto **25 novih projekata** pri čemu se 13 projekata (52 %) odnosilo na međusektorske projekte.

Provođenjem projekata ostvaruje se više poslovnih ciljeva.



Pregled pokrenutih projekata u 2022. godini prema svrsi i ciljevima

Administrativna i stručna podrška upravljanju projektima u Srcu te nadzor nad provedbom odredbi Pravilnika o upravljanju projektima Srca u nadležnosti su Odjela za upravljanje projektima Srca.

3. USLUGE SRCA

U 2022. godini popis usluga Srca sastojao se od 44 usluge.

Oznaka	Naziv usluge
Ravnateljstvo	
001-01-000	Upravljanje Srcem, rad Upravnog vijeća, Uprave i Stručnog vijeća Srca
Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre	
002-01-000	Podatkovni centri
002-02-000	CIX – Hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa
002-03-000	Mrežne infrastrukture
002-04-000	Internetska telefonija
Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu	
003-01-000	Središnji računalni resursi
003-02-000	Sistemske upravljanje poslužiteljima
003-03-000	Interna IT infrastruktura
003-04-000	Nadzor IT sustava
Sektor za napredno računanje	
004-01-000	Napredno računanje
Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost	
005-01-000	AAI@EduHr – Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja
005-02-000	<i>eduroam</i> – <i>Roaming</i> pristup mreži
005-03-000	Kolaboracijski sustavi
005-04-000	Upravljanje informacijskom sigurnošću
Sektor za upravljanje podacima	
006-01-000	Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji
006-02-000	Analiza podataka u obrazovanju i znanosti
006-03-000	Knjižnica Srca
Sektor za informacijsku infrastrukturu	
007-01-000	ISVU – Informacijski sustav visokih učilišta
007-02-000	MOZVAG – Informacijski sustav za podršku postupcima vrednovanja koje provodi AZVO
007-03-000	ISRHKO – Informacijski sustav registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira
007-04-000	CroRIS – Informacijski sustav znanosti RH
007-05-000	Akadske iskaznice, studentska prava i stipendije
007-06-000	Interne aplikacije
Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju	
008-01-000	Obrazovni programi Srca

Oznaka	Naziv usluge
008-02-000	Ispitni centri
008-03-000	Centar za e-učenje
008-04-000	Videokonferencijski sustavi za održavanje <i>webinara</i>
Sektor za razvoj i upravljanje uslugama	
009-01-000	Upravljanje uslugama i projektima Srca
009-02-000	Upravljanje rizicima i kontinuitetom poslovanja
009-03-000	Središnja podrška korisnicima
Sektor za suradnju i komunikaciju	
010-01-000	Upravljanje međunarodnim i nacionalnim projektima
010-02-000	Promocija, komunikacija i podrška događanjima
010-03-000	Dizajn korisničkog iskustva i sučelja
010-04-000	Suradnja sa zajednicama
Sektor za poslovanje	
011-01-000	Financije i računovodstvo
011-02-000	Evidentiranje imovine
011-03-000	Nabava
011-04-000	Pravni poslovi
011-05-000	Upravljanje ljudskim potencijalima
011-06-000	Administrativni poslovi
011-07-000	Pisarnica
011-08-000	Održavanje zgrade, sustava i postrojenja u zgradi
011-09-000	Čišćenje
011-10-000	Fizička i tehnička zaštita zgrade

U nastavku poglavlja dostupni su detaljni opisi, osnovni pokazatelji rada i iskoraci za usluge koje osiguravaju postizanje ciljeva Srca i rezultate neposredno dostupne i vidljive korisnicima Srca.

Ostale usluge koje nisu detaljno opisane internog su značaja te su presudne za uspješno poslovanje Srca kao poslovnog sustava.

002-01-000 • PODATKOVNI CENTRI

Usluga **Podatkovni centri** osigurava prostor za smještaj računalne i komunikacijske opreme po suvremenim standardima udovoljavanja te 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 znanstvenu i akademsku zajednicu te općenito za hrvatske korisnike Interneta.

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, sigurnost i nadzor okoline, vatrodojava i gašenje požara te drugo)
- fizički i tehnički nadzor udovoljene opreme
- neposredna fizička pomoć za udovoljenu opremu
- osiguravanje pristupa udovoljenoj opremi osobama koje je ovlastio korisnik usluge.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Srce je na kraju 2022. godine raspolagalo sa šest podatkovnih centara, geografski distribuiranih, od kojih se tri nalaze u Zagrebu (HR-ZOO ZG1, HR-ZOO ZG2, Srce ZG3) te po jedan u Osijeku (HR-ZOO OS), Rijeci (HR-ZOO RI) i Splitu (HR-ZOO ST).

Svi su podatkovni centri opremljeni modernim tehničkim sustavima, što uključuje:

- sustave besprekidnih i rezervnih napajanja (UPS, dizelska agregatska postrojenja)
- sustave i opremu za distribuciju električne energije
- klimatizacijske sustave
- telekomunikacijsku opremu i ormare za smještaj poslužitelja
- sustave sigurnosti i nadzora okoline
- sustave vatrodojave i gašenja
- sustave tehničke zaštite
- centralni sustav nadzora infrastrukture (CSNI).

Karakteristike pojedinih podatkovnih centara dostupne su u sljedećoj tablici.

Sjedišta HR-ZOO	HR-ZOO ZG1	HR-ZOO ZG2	Srce ZG3	HR-ZOO OS	HR-ZOO RI	HR-ZOO ST
Bruto površina (m ²)	359	1317	89,56	411	213	379
Površina računalnih hala (m ²)	182,28	208,32	52,71	91,6	69,6	84,22
IKT ormari	61	34	8	10	10	10
Projektirana snaga DC-a (kW)	350	1100	50	125	125	125
Snaga instaliranog DA (kVA)	2 x 400	1250	2 x 40	220	220	220
Snaga instaliranog UPS (kVA)	2 x 160	750	100	100	100	100
Rashladna snaga (kW)	2 x 200	500	56	100	100	100

- U podatkovnim centrima Srca, osim opreme za potrebe usluga i projekata Srca, udomljena je i oprema drugih ustanova važna za kvalitetan rad hrvatskog Interneta. U Srcu se tako nalaze: međunarodno čvorište GÉANT-a (paneuropske akademske i istraživačke mreže), VeriSignovi poslužitelji za domene .com i .org, kao i mjerne sonde Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti (HAKOM), Réseaux IP Européens (RIPE) i *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.



Podatkovni centri

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

E-pošta: podatkovni-centri@srce.hr

002-02-000 • 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:

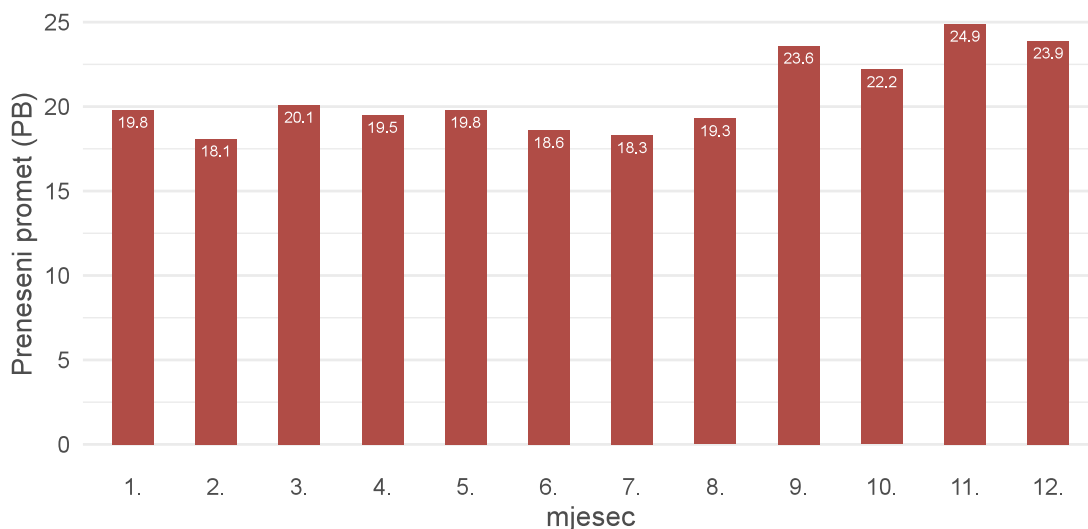
- projektiranje, izgradnja i održavanje mrežne infrastrukture CIX-a
- implementiranje novih mrežnih usluga za potrebe članica CIX-a
- podrška članicama CIX-a i radu Foruma CIX-a.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

- Uslugama CIX-a koristi se 40 članica. Tijekom 2022. godine tri nove članice (Terrakom d.o.o., Eolo d.d. i Release14 d.o.o.) potpisale su ugovor s CIX-om.
- Krajem 2022. godine 36 članica CIX-a ostvarivalo je *peeringe* putem *route-servera* CIX-a. Pri tome su njih 22 uz *peeringe* IPv4 ostvarivale i *peeringe* IPv6. Putem *route-servera* članice

CIX-a krajem 2022. godine razmjenjivale su oko 165 000 prefiksa.

3. Infrastruktura CIX-a distribuirana je na dvjema lokacijama u Zagrebu: CIX1 na lokaciji podatkovnog centra HR-ZOO ZG1 i CIX2 na lokaciji podatkovnog centra Interxion.
4. Kontinuirano je praćena dostupnost infrastrukture CIX-a. Dostupnost preklopničke infrastrukture na lokacijama CIX1 i CIX2 bila je 99,999 %. Dostupnost *route-servera* bila je 100 %.
5. Količina prenesenih podataka kroz preklopnike CIX-a bila je **248,1 PB, što je porast od 43 % u odnosu na prošlu godinu.**



Preneseni podaci preko preklopnika CIX-a po mjesecima

6. Nastavljena je suradnja s udrugom Euro-IX sudjelovanjem na virtualnim događanjima 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.
7. Treći Forum CIX-a održan je 17. studenog 2022. godine. Forumu su prisustvovali predstavnici 7 članica.

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

E-pošta: cix@srce.hr

002-03-000 • MREŽNE INFRASTRUKTURE

Usluga **Mrežne infrastrukture** osigurava pouzdan rad mrežnih i DNS (Domain Name System) infrastruktura. Usluga uključuje konzultacije za korisnike te eksperimentalnu primjenu novih mrežnih tehnologija i usluga u Srcu i cijeloj akademskoj i znanstvenoj zajednici.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja 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
- pružanje stručne podrške IT osoblju ustanova uključenih u uslugu.



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 dvama slojevima: sloj jezgre te sloj distribucije i pristupa. Sloj jezgre trenutno čine četiri središnja preklopnika L2/L3. Na središnje preklopnike spojeni su distribucijski preklopnici na koje su spojeni krajnji korisnici.



Radi kontrole neželjenog prometa uspostavljen je sustav vatrozida.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Podatkovni centri HR-ZOO ZG1 i Srce ZG3 povezani su optičkim vezama i sustavima za multipleksiranje valnih duljina (sustavi CWDM) ukupnom propusnošću od 100 Gb/s. Mrežna infrastruktura podatkovnog centra Srce ZG3 osigurava rad kritičnih usluga Srca u slučaju ispada podatkovnog centra HR-ZOO ZG1.

Krajem 2022. godine mrežna infrastruktura Srca sastojala se od 63 aktivna mrežna uređaja. Broj aktivnih Ethernet sučelja bio je 1643.

2. Mrežna infrastruktura logički je podijeljena u virtualne mrežne segmente (VLAN). Krajem 2022. godine bilo je aktivno 156 virtualnih mrežnih segmenata (54 u javnom adresnom prostoru IPv4, 102 u privatnom adresnom prostoru IPv4 te 14 mrežnih segmenata IPv6).

Bežičnu mrežu Srca čini 14 bežičnih točki unutar zgrade Srca, 6 bežične točke na lokaciji Baštijanova, 6 na lokaciji kampusa Borongaj te 5 bežičnih pristupnih točaka raspoređenih po podatkovnim centrima HR-ZOO-a izvan Zagreba. Bežična mreža podržava standarde 802.11ac i 802.11ax, a sigurnosne postavke bežične mreže usklađene su sa sustavom *eduroam*, uz podršku za enkripciju WPA2/AES.

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

Ukupni mrežni promet između lokalne mreže Srca i Interneta iznosio je 1876,70 TB (611,12 TB prema Srcu i 1265,58 TB iz Srca).

3. Sustav VPN (Virtual Private Network) realiziran je pomoću dvaju vatrozida, konfigurirana redundantno (*statefull*) na lokacijama podatkovnih centara HR-ZOO ZG1 i Srce ZG3.

Dostupnost sustava VPN tijekom 2022. godine bila je 100 %.

U uporabi je bilo osam različitih profila. Kako bi se omogućio siguran pristup korisnicima iz različitih okruženja (javne mreže, pristup s klijentima ili bez klijenata, različiti protokoli), omogućen je veći broj različitih načina pristupa preko sustava VPN.

4. U kampusu Borongaj nalaze se objekti Sveučilišta u Zagrebu i osam sveučilišnih sastavnica. 18 objekata spojeno je putem distributivne telekomunikacijske kanalizacije (DTK) na središnje računalno-komunikacijsko čvorište smješteno u podatkovnom centru Srce ZG3, objekt 210. Spoj prema internetu je za sastavnice Sveučilišta u Zagrebu smještene u Kampusu ostvaren od središnjeg čvorišta prema CARNET-ovoj mreži putem dviju širokopolasnih veza propusnosti 1 Gb/s.

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

Mrežni operativni centar kampusu Borongaj tijekom 2022. godine bio je nadležan za cjelokupnu mrežnu infrastrukturu Kampusu, obavljao je nadzor rada mreže i mrežne opreme te je, u slučaju uočenih nepravilnosti, obavljao odgovarajuće zahvate. Mrežna infrastruktura kampusu tijekom 2022. godine radila je pouzdano i stabilno s dovoljnom propusnošću veza. Mrežnu opremu kampusu čine dva vatrozida, 71 mrežni preklopnik, 61 bežična pristupna točka i 275 IP telefona.

Lokalnim mrežnim administratorima u kampusu Borongaj pružane su podrška i pomoć u radu. Zaprimito je i riješeno 32 upita lokalnih administratora.

Tijekom 2021. godine mrežna povezanost sastavnica Sveučilišta u Zagrebu na kampusu Borongaj s CARNET-ovom mrežom/Internetom iznosila je 100 %.

Mrežni promet između sastavnica Sveučilišta u Zagrebu na kampusu Borongaj i Interneta iznosio je 716,87 TB (613,62 TB prema kampusu i 103,25 TB iz kampusu).

5. Mrežni operativni centar je tijekom 2022. godine nadzirao 1112 bežičnih pristupnih točaka. Najveći broj jedinstvenih klijenata na nadziranim pristupnim točkama bio je u listopadu, kada se bežičnom mrežom koristilo 61 745 jedinstvenih klijenata.
6. Broj domena za koje je pružena usluga sekundarnog domenskog poslužitelja je 714. Za potrebe Srca pružana je usluga primarnog i sekundarnog domenskog poslužitelja, organizacije i administriranja za 187 domena.

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

E-pošta: noc@srce.hr

002-04-000 • INTERNETSKA TELEFONIJA

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

Uslugom se koriste Rektorat Sveučilišta u Zagrebu, Srce i još pet sastavnica Sveučilišta.

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 2022. godini:

1. Uslugom VoIP koristi se sedam sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.
2. Računalna infrastruktura za potrebe usluge VoIP krajem 2022. godine sastojala se od osam poslužitelja i jednog GSM poveznika.
3. VoIP infrastruktura na lokaciji podatkovnog centra HR-ZOO ZG1 obradila je oko 112 900 transakcija, a na lokaciji podatkovnog centra Srce ZG3 oko 53 200 transakcija.

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

E-pošta: voip@srce.hr

003-01-000 • SREDIŠNJI RAČUNALNI RESURSI

Usluga **Središnji računalni resursi** osigurava temeljnu računalnu infrastrukturu uslugama i projektima Srca. Središnje računalne resurse 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 (ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja kroz Virtual Private Server – VPS). Sustav osigurava pouzdano, fleksibilno i učinkovito upravljanje te 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 te ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

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 uporabu resursa sustava

- nabava sklopovlja i programske podrške za osiguravanje usluge
- osiguravanje kontinuirane nadogradnje svih programskih komponenti sustava.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja sastoji se od dvaju klastera s 512 procesorskih jezgri i 6 TB radne memorije te može podržati preko 750 virtualnih poslužitelja u standardnoj konfiguraciji (4 virtualna procesora i 8 GB radne memorije).
2. Sustav virtualnih privatnih poslužitelja sastoji se od dvaju klastera s 312 procesorskih jezgri i 6 TB radne memorije te može podržati do 350 šticećenih virtualnih poslužitelja u standardnoj konfiguraciji (2 virtualna procesora i 8 GB radne memorije).
3. Tijekom 2022 godine odobrena su 34 zahtjeva za korištenjem virtualnih poslužitelja, a 4 zahtjeva su odbijena. Na kraju 2022. godine bila su aktivna 362 virtualna poslužitelja koje je koristilo 107 ustanova.
4. Spremišna mreža Srca raspolaže redundantnim i organizacijski fleksibilnim diskovnim spremištima kapaciteta 1,7 PB.
5. Središnji sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka sastoji se od dviju automatskih tračnih knjižnica s 10 LTO-7, 6 LTO-6, 4 LTO-5 i 2 LTO-4 tračna uređaja te 1397 spremnika za magnetske medije, ukupnog raspoloživog kapaciteta većeg od 3,8 PB (bez kompresije).

E-pošta: srr@srce.hr

003-02-000 • SISTEMSKO UPRAVLJANJE POSLUŽITELJIMA

Usluga **Sistemske upravljanje poslužiteljima** osigurava planiranje, instaliranje i održavanje poslužitelja za potrebe Srca i drugih ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te osigurava pouzdan i učinkovit rad poslužitelja u svojoj nadležnosti.

Korisnici usluge

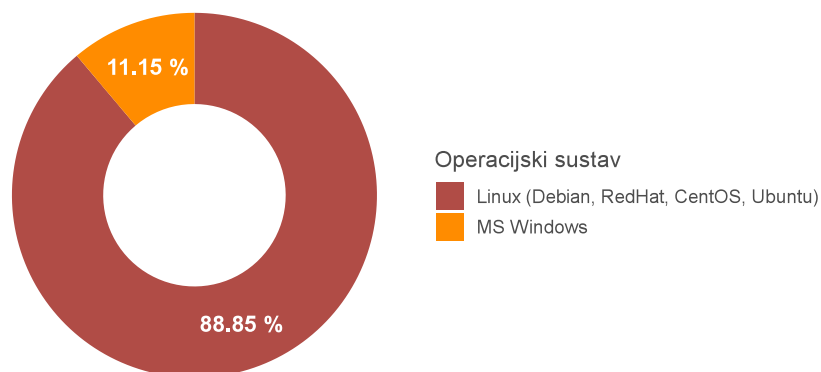
Korisnici su usluge i projekti Srca te ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

Redovne aktivnosti:

- planiranje ustroja poslužitelja
- instalacija i sistemske održavanje poslužitelja.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Tijekom 2022. godine za potrebe usluga i projekata Srca održavano je 314 poslužitelja: 275 produkcijskih poslužitelja i 39 pretprodukcijskih poslužitelja.



Udio pojedinih operacijskih sustava na održavanim poslužiteljima

2. Tijekom 2022. godine održavana su 23 poslužitelja na 12 ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Ustanova	Broj poslužitelja
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	1
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu	1
Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	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 Sveučilišta u Zagrebu	1
Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	1

3. Svi produkcijski poslužitelji nalaze se u sustavu središnjeg nadzora Srca preko kojeg se prati inventarno stanje, učinkovitost i dostupnost poslužitelja i servisa.
4. Tijekom 2022. godine izrađeno je 67 različitih instalacijskih softverskih paketa (35 RPM te 32 DEB).
5. Tijekom 2022. godine središnji sustav za upravljanje konfiguracijama nadograđen je na Puppet v7.
6. U 2022. godini implementiran je razvojni poslužitelj za kontejnerizaciju i konsolidiranje razvojnih kontejnera te je implementirano grafičko sučelje za upravljanje kontejnerima.
7. U 2022. godini implementiran je automatizirani način prikupljanja i prikaza dnevničkih zapisa za aplikativne potrebe.

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

E-pošta: sys@srce.hr

003-04-000 • NADZOR IT SUSTAVA

Usluga **Nadzor IT sustava** osigurava konzistentan nadzor rada računalno-komunikacijske opreme i sustava Srca te drugih ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. 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 znanosti i visokog obrazovanja.

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 2022. godini:

1. Krajem 2022. godine u nadzor IT sustava bilo je uključeno:
 - u sustavu za upravljanje inventarom GLPI: 1125 uređaja (poslužitelji, klusterski čvorovi, osobna računala, mrežni i drugi uređaji)
 - u sustavu za praćenje učinkovitosti Zabbix: 817 objekata (poslužitelji, osobna računala, klime, logički objekti za agregaciju podataka i drugo) s preko 130 000 nadziranih parametara
 - u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom u internoj mreži Srca: 619 objekta (poslužitelji, klusterski čvorovi, računala posebne namjene i drugo) s više od 16 500 nadziranih parametara
 - u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom u mreži CARNET: 79 objekata (javni poslužitelji) s 231 nadziranim parametrom
 - u sustavu za nadzor stanja Nagios postavljenom u mreži GÉANT: 79 objekata (javni poslužitelji) s 206 nadziranih parametara.

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

E-pošta: mon@srce.hr

004-01-000 • NAPREDNO RAČUNANJE

Usluga **Napredno računanje** osigurava računalna okruženja za rješavanje resursno zahtjevnih izazova.

Računalni klaster Isabella pruža 3100 procesorskih jezgri i dvanaest grafičkih procesora za izvođenje aplikacija iz područja računarstva visokih performansi. HTC Cloud korisnicima omogućava stvaranje i upotrebu virtualnih poslužitelja s proizvoljnim programskim sustavima i aplikacijama koji zahtijevaju značajne računalne resurse. JupyterLab servisi omogućavaju interaktivno pisanje i izvršavanje programa te analizu i vizualizaciju podataka putem *web*-sučelja. Virtual Computing Lab (VCL) omogućava izvedbu virtualnih učionica za potrebe nastave ili istraživanja.

U okviru usluge obavljaju se i poslovi koordinatora Hrvatske nacionalne grid-infrastrukture (CRO NGI). CRO NGI povezan je s najvećom svjetskom grid-infrastrukturom EGI (European Grid Infrastructure), čime je korisnicima CRO NGI-ja omogućen i pristup resursima tog projekta te općenito uključivanje u Europski istraživački prostor (European Research Area).

Korisnici usluge

Korisnici su fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti:

- projektiranje, izgradnja i održavanje klastera Isabella, računalnih okruženja HTC Cloud, JupyterLab servisi i VCL
- pružanje stručne podrške korisnicima usluge
- poslovi koordinatora CRO NGI-ja u skladu s Pravilnikom o ustroju i načinu rada nacionalne grid-infrastrukture CRO NGI
- održavanje sjedišta infrastrukture EGI u Srcu
- sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama europske organizacije EGI Federation kao punopravan član – predstavnik hrvatskog NGI-ja
- projektiranje, izgradnja i održavanje certifikacijskog autoriteta SRCE CA 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 2022. godini:

1. Krajem 2022. godine računalni klaster Isabella raspolagao je sa:
 - 135 računalnih čvorova
 - 3100 procesorskih jezgri
 - 12 grafičkih procesora
 - 756 TB podatkovnog prostora za korisničke podatke.
2. Tijekom 2022. godine za uporabu klastera prijavljeno je 50 novih istraživačkih projekata. Ukupan broj istraživačkih projekata bio je 178. Registrirano je 108 novih individualnih korisnika. Ukupan broj individualnih korisnika bio je 442.

3. Tijekom godine pokrenut je 578 901 posao te iskorišteno 23 590 665 CPU sati.

Projekt*	CPU vrijeme
Efekt kvantnog tuneliranja: dinamika molekula s kvantnim jezgrama (IRB)	14,98 %
Funktionalizacija nanotrakica grafena i heksagonalnog borovog nitrida (UNIOS)	14,59 %
Enzimaska sinteza fluoriranih kiralnih građevnih blokova (IRB)	13,52 %
3D verifikacija rezultata 2D simulacija strujanja fluida u spremniku (FESB)	12,65 %
Prijenos tvari kroz biološke membrane potpomognut proteinima (IRB)	4,36 %
Robusne i adaptabilne biološke plačorme za nova cjepiva. RAPTOVAX (IRB)	4,32 %
Primjena NGS metoda u procjeni genomske varijabilnosti preživača – ANAGRAMS (AGR UNI ZG)	3,52 %
Struktura i dinamika SARS-CoV-2 virusa te njegova interakcija s biološkim sustavima (IRB)	2,80 %
Neutronska dozimetrija u modificiranim bunkerima visokoenergijskih linearnih akceleratora elektrona (MEFOS)	2,17 %
Svjetlo na molekulama: istraživanje spregnute elektronske i nuklearne dinamike (LightMol) (IRB)	1,99 %
Ostali	25,10 %

* Nazivi projekata preuzeti su iz prijavnog obrasca.

Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po projektima

- Tijekom 2022. godine objavljena su 54 nova znanstvena ili stručna rada za čije su rezultate korišteni resursi klastera. Ukupan broj objavljenih radova je 449.
- Tijekom 2022. godine na klasteru je uspostavljena je 51 korisnička aplikacija. Ukupan broj podržanih korisničkih aplikacija je 117.
- Tijekom godine održano je pet radionica „Korištenje računalnim klasterom Isabella“ putem sustava za e-učenje Srca.
- U okviru projekta NI4OS-Europe pripremljena je korisnička dokumentacija na engleskom jeziku te je izrađena i održana radionica na engleskom jeziku „HPC Cluster Isabella Quick Course“.
- Izrađen je *online* sustav za izvještavanje o korištenju računalnog klastera Isabella te su u veljači objavljeni godišnji izvještaji za 2019, 2020. i 2021. godinu.
- U svibnju 2022. održana je svečanost povodom 20 godina računalnog klastera Isabella. Proslavi su prisustvovali predstavnici Ministarstva znanosti i obrazovanja, Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, predstavnici vodećih znanstvenih i istraživačkih ustanova u RH, znanstvenici i istraživači, a posebna priznanja uručena su odabranim projektima, ustanovama i pojedincima.
- Krajem 2022. godine HTC Cloud raspolagao je:
 - sa 600 procesorskih jezgri (2400 virtualnih procesorskih jezgri)
 - podatkovnim spremištem kapaciteta 150 TB.

11. Tijekom 2022. godine za uporabu HTC Clouda prijavljeno je 15 novih istraživačkih projekata. Ukupan broj aktivnih istraživačkih projekata bio je 41. Registriran je 141 individualni korisnik. Pokrenuto je 3212 virtualnih poslužitelja.
12. Uspostavljene su 4 slike poslužitelja. Ukupan broj podržanih slika poslužitelja na kraju 2022. godine bio je 33.
13. Broj korisnika usluge VCL (Virtual Computing Lab) krajem godine iznosio je 2247. Rezervacije na sustavu pokrenulo je 145 korisnika.
14. Tijekom godine korisnici su uspostavili 18 novih poslužiteljskih slika (ukupno 373) te su napravili 899 rezervacija, na temelju kojih su pokretani virtualni poslužitelji.
15. U studentom su u Srcu organizirani Razgovori o naprednom računanju, na kojima su stručnjaci Srca raspravili sa znanstvenicima potrebe i mogućnosti uporabe naprednog računanja u području računalne kemije, bioinformatike i strojnog učenja.

URL: <https://www.srce.hr/cro-ngi/>, <https://www.srce.hr/isabella/>, <https://www.srce.hr/vcl/>

E-pošta: helpdesk@cro-ngi.hr, isabella@srce.hr, vcl@srce.hr

005-01-000 • 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 znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, 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@EduHra
- provedba aktivnosti u vezi s certificiranjem subjekata u sustavu AAI@EduHr
- analiza rada sustava i planiranje daljnjeg razvoja
- povezivanje s drugim sustavima AAI i projektima u Hrvatskoj, Europi i svijetu
- pružanje usluge udomljavanja matičnim ustanovama (davateljima elektroničkog identiteta) u sustavu AAI@EduHr
- razvoj i održavanje AAI@EduHr Laba – platforme za podršku testiranju i razvoju usluga usklađenih s normama sustava AAI@EduHr
- održavanje *web*-središta s informacijama za sve kategorije korisnika sustava AAI@EduHr

- promocija usluge
- pružanje specijalističke podrške korisnicima
- podrška radu Savjeta i Vijeća sustava AAI@EduHr.

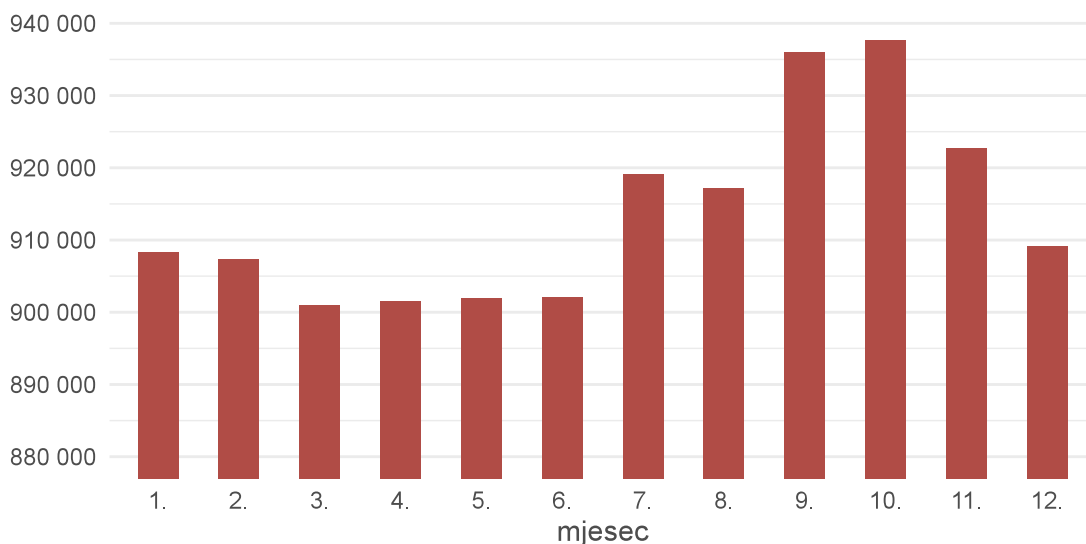
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. U sustav AAI@EduHr uključene su **233 matične ustanove** – davatelji elektroničkih identiteta.

Mogućnošću udomljavanja LDAP imenika i pratećih servisa u Srcu koristila se 91 matična ustanova za svoje primarne servise. Sekundarne servise imalo je 206 matičnih ustanova, od čega je 187 bilo udomljeno u Srcu.

Krajem 2022. godine u sustavu AAI@EduHr bilo je **909 054 elektroničkih identiteta**. U 2022. putem SSO servisa **uspješno se autenticiralo 745 839 različitih korisnika**.

U imeniku servisa Home for Homeless evidentirano je 468 identiteta.



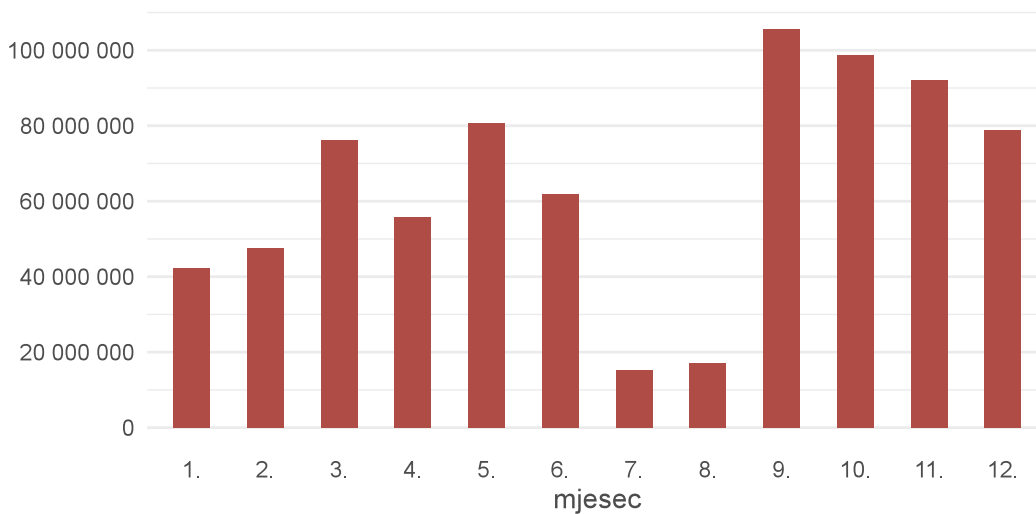
Broj elektroničkih identiteta u sustavu AAI@EduHr po mjesecima

Ukupan broj usluga koje su se koristile sustavom AAI@EduHr za autentikaciju korisnika bio je 953 (ne računajući usluge dostupne kroz infrastrukturu eduGAIN). Registriran je 61 partner sustava AAI@EduHr.

2. Zbog naglog povećanja broja (aktivnih) korisnika i volumena korištenja središnjih RADIUS poslužitelja sustava, a u cilju povećanja robusnosti i protočnosti sustava, rekonstruirani su središnji RADIUS poslužitelji sustava AAI@EduHr. Uvedenim promjenama značajno je povećan broj mogućih autentikacija u vremenu i povećana stabilnost rada:
 - svi poslužitelji spojeni su na nove, brze (SSD) diskove
 - baze koje sadrže podatke za proces autentikacije su optimizirane te je svaka instanca RADIUS poslužitelja podešena da koristi novu, lokalnu, optimiziranu, kompaktnu bazu
 - povećani su resursi koji su na raspolaganju svim poslužiteljima.

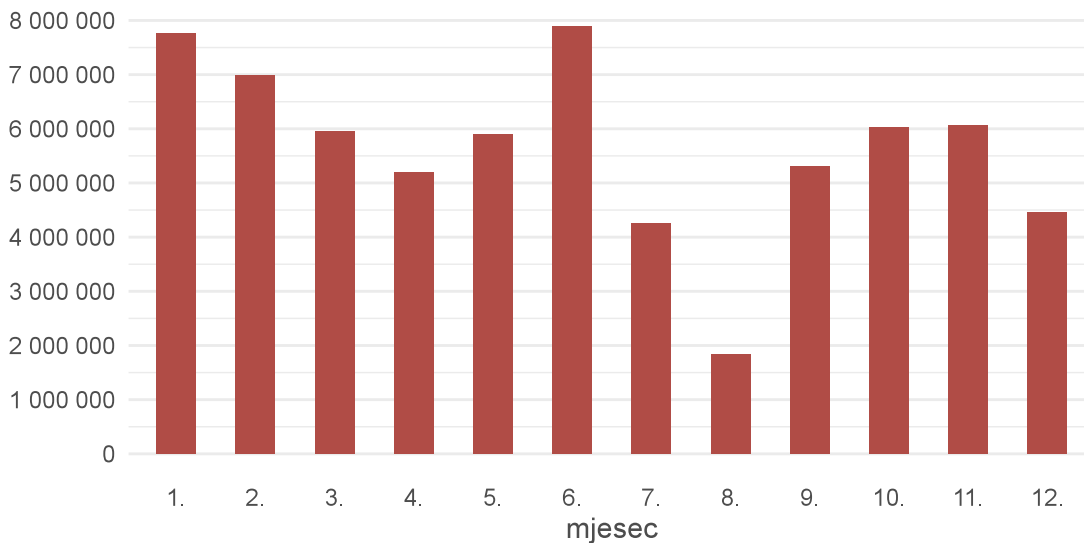
3. U aplikaciju za administraciju subjekata u sustavu AAI@EduHr na adresi <https://administracija.aaiedu.hr> dodane su nove mogućnosti:
 - pregled trenutnog statusa „zdravlja“ svih komponenti potrebnih za ispravan rad sustava (podaci se dohvaćaju iz središnjeg nadzornog servisa sustava AAI@EduHr)
 - inicijalizacija provjere zdravlja pojedinog servisa.
4. U svrhu povećanja robusnosti rekonstruirana središnja baza sustava AAI@EduHr na način da su podaci bitni za proces autentikacije izdvojeni u malu kompaktnu bazu optimiziranu za brzo čitanje podataka koja je distribuirana na sve središnje poslužitelje sustava AAI@EduHr. Svi ostali podaci bitni za rad sustava AAI@EduHr organizirani su u zasebnu bazu podataka.
5. Instalirani su i pušteni u produkciju novi poslužitelji na kojima se izvršava *login* servis sustava AAI@EduHr.
 - na poslužiteljima je instaliran novi operacijski sustav (Linux Debian 11) te najnovije verzije sve korištene programske podrške
 - uvedena je podrška za engleski jezik
 - implementirana je podrška za nove parametre koji omogućuju finije podešavanje SAML protokola
 - unaprijeđen je način podešavanja svih instancija *login* servisa
 - unaprijeđen je modul koji služi povezivanju sustava AAI@EduHr sa sustavom eduGAIN na način da se resursima iz sustava eduGAIN – kad im pristupa korisnik iz sustava AAI@EduHr – isporučuju samo atributi nužni za proces autorizacije prema podacima resursa oglašenim u MDS servisu sustava eduGAIN za pojedini resurs.
 - omogućena je autentikacija korisnika e-osobnom iskaznicom (eOI) s namjerom da se koristi kao drugi stupanj u dvostupanjskoj autentikaciji
 - omogućena je autentikacija uporabom WebAuthn protokola s namjerom da se koristi kao drugi stupanj u dvostupanjskoj autentikaciji.
6. Implementiran je Srce eduGAIN *proxy* – posebno podešena instanca *login* servisa koja pojednostavljuje omogućavanje autentikacije putem eduGAIN-a svim uslugama Srca na način da posreduje između usluga koje pruža Srce i davatelja e-identiteta iz sustava eduGAIN.
7. Unaprijeđen je Registar resursa sustava AAI@EduHr
 - omogućena je registracija resursa koji žele biti dostupni svim korisnicima iz sustava eduGAIN
 - podržani su novi parametri vezani uz podešavanje SAML resursa
 - omogućeno je automatsko podešavanje parametara resursa iz XML dokumenta s metapodacima, čime je značajno pojednostavljen postupak registracije/podešavanja SAML resursa.
8. Puštena je u produkciju nova aplikacija za povezivanje sustava AAI@EduHr i ISVU koja omogućuje povezivanje sustava ISVU i AAI@EduHr u slučaju kad više ustanova iz sustava ISVU želi održavati svoje podatke u jednom LDAP imeniku.
9. Omogućen prikaz resursa dostupnih kroz eduGAIN na *web*-sjedištu sustava AAI@EduHr <https://aaiedu.hr/statistika-i-stanje-sustava/edugain-resursi>.
10. Izrađeni su instalacijski paketi svih servisa potrebnih za rad sustava AAI@EduHr na matičnim ustanovama za novu platformu (Linux Debian 11 „bullseye“)
11. **Središnji servisi sustava AAI@EduHr radili su stabilno.**

Tijekom godine središnji **RADIUS** poslužitelji obradili su **772 104 470 uspješnih autentikacija**, što je povećanje od 70 % u odnosu na broj obrađenih zahtjeva 2021. godine.

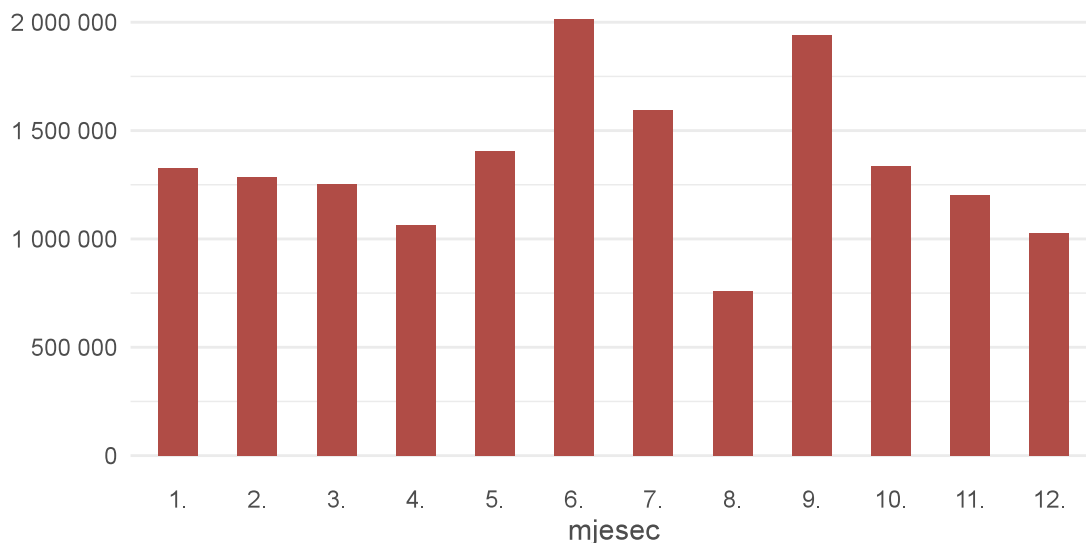


Broj uspješnih zahtjeva koje su obradili središnji RADIUS poslužitelji po mjesecima

Preko sustava SSO ostvareno je **67 635 418 uspješnih autentikacija**.



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

Preko servisa FWS ostvareno je 16 206 151 uspješnih autentikacija.*Broj uspješnih zahtjeva koje su obradili FWS poslužitelji po mjesecima*

12. Uspješno je pripremljena i provedena redovna službena provjera usklađenosti (certificiranja) matičnih ustanova s normama sustava AAI@EduHr.

Certificiranje matičnih ustanova obuhvatilo je 233 ustanove. Certificiranje se provodi u dvama dijelovima, a njime se provjerava usklađenost s ukupno 33 norme (uvjeta), od čega je 24 obveznih, a 9 je preporučenih.

Prvi dio certificiranja proveden je od 1. prosinca 2022. do 31. siječnja 2023. godine. Nakon prvog dijela certificiranja 220 ustanova (94,4 %) 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 20. veljače do 12. ožujka 2022. godine.

13. U okviru projekta GÉANT4-3 Srce je 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.
14. Srce je aktivno sudjelovalo u radu skupine REFEDS (www.refeds.org) koja se bavi problemima povezanim s posredničkim sustavima i sustavima AA. U okviru tih aktivnosti višekratno su prezentirani rezultati rada na razvoju sustava AAI@EduHr.
15. Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao operator nacionalne autentikacijske i autorizacijske infrastrukture te pouzdan partner u izgradnji globalnih posredničkih (*middleware*) sustava.

URL: <https://www.srce.unizg.hr/aai/>

E-pošta: aai@srce.hr

005-02-000 • EDUROAM – ROAMING PRISTUP MREŽI

Usluga **eduroam** korisnicima omogućava jednostavan i siguran pristup internetu putem 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

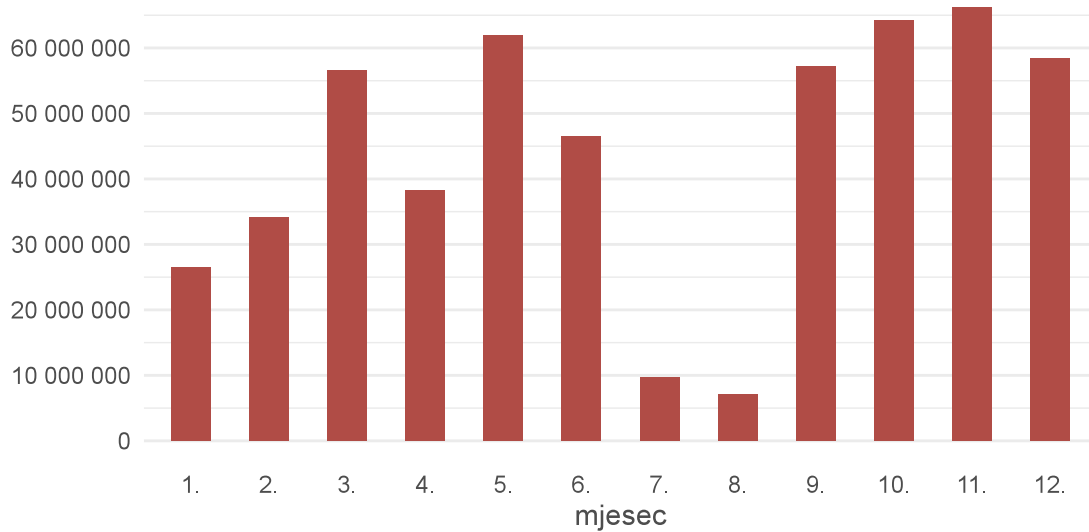
Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te druge pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti:

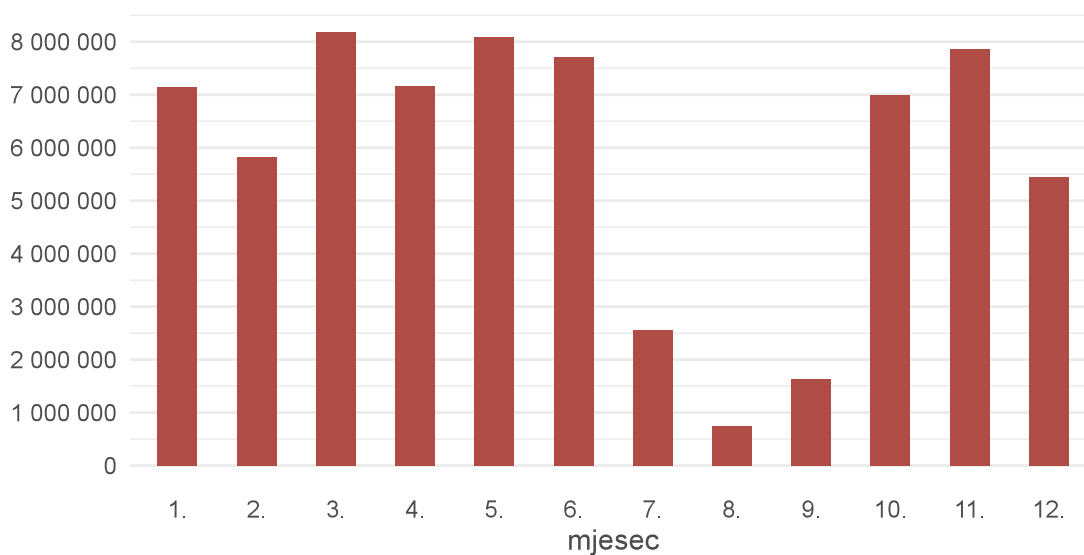
- izgradnja i održavanje sustava **eduroam** u Hrvatskoj
- osiguravanje pouzdanog rada središnjih RADIUS *proxy* poslužitelja sustava AAI@EduHr sukladno standardu **eduroam**
- izgradnja i održavanje registra subjekata u sustavu **eduroam**
- nadzor rada svih komponenti sustava
- izrada preporuka i programskih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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. **Krajem 2022. godine usluga **eduroam** bila je dostupna na 1150 lokacije u 407 grada i mjesta u Hrvatskoj.** Popis i karta pristupnih točaka u Hrvatskoj dostupni su na adresi <http://www.eduroam.hr/>.
Krajem 2022. godine usluga **eduroam** bila je dostupna na svim kontinentima, a u Europi na više od 32 000 lokacija u 52 zemlje. Karta s informacijama o pristupnim točkama u svijetu izravno je dostupna na adresi http://monitor.eduroam.org/user_map.
2. Tijekom 2022. izrađen je prototip *ad hoc* pristupne točke, koji omogućava *ad hoc* uspostavu **eduroam** pristupne točke (bežični i žični pristup) na lagan i jednostavan način koristeći dostupnu internetsku infrastrukturu drugih davatelja usluge pristupa Internetu, dok se RADIUS autentikacija prosljeđuje korištenjem RADIUS *over* TCP protokolom korištenjem sustava autentikacije za provjeru vanjskih RADIUS klijenata.
3. Središnji RADIUS poslužitelji obradili su tijekom 2022. godine 526 573 864 uspješnih zahtjeva za bežični pristup i 69 360 875 uspješna zahtjeva za žičani pristup. Tim podacima nije obuhvaćen lokalni promet, odnosno pristup korisnika mreži preko pristupne točke u matičnoj ustanovi. Promet povezan s prijavom žičanim putem odnosi se na studentske domove u Republici Hrvatskoj.

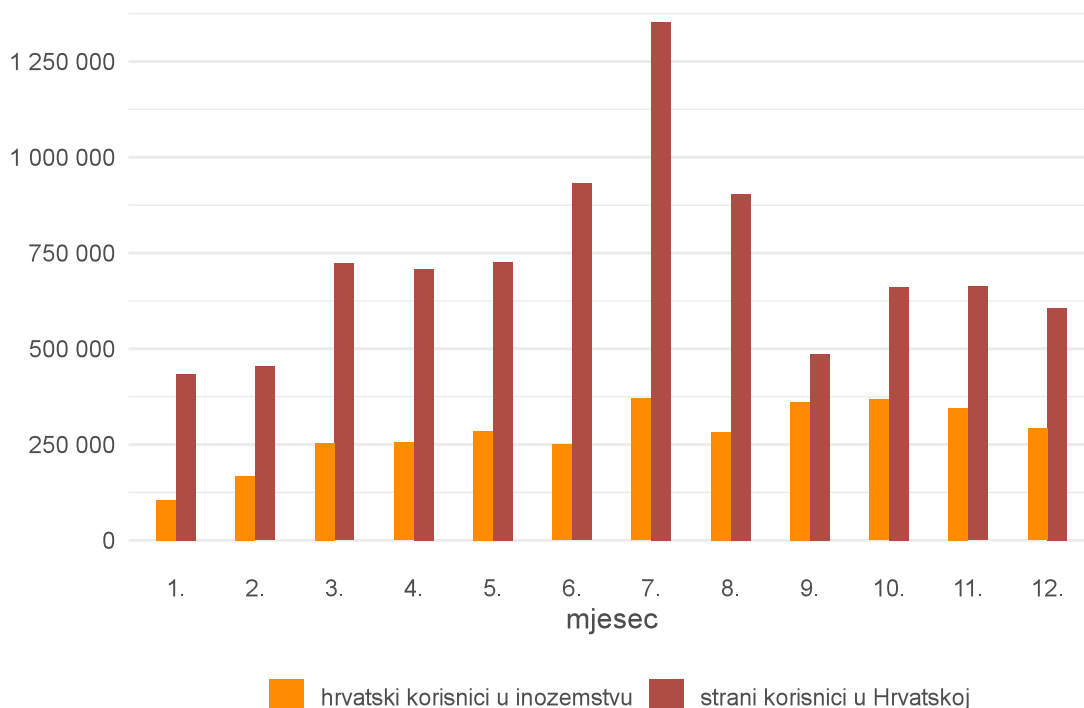


Broj uspješnih zahtjeva za bežičnim pristupom po mjesecima



Broj uspješnih zahtjeva za žičanim pristupom po mjesecima

Tijekom 2022. godine ukupan broj autentikacija je u sustavu **bežične autentikacije udvostručen**, dok je u sustavu **žične autentikacije povećan za 12 %**.



Broj uspješnih zahtjeva za pristupom usluzi eduroam hrvatskih korisnika u inozemstvu i stranih korisnika u Hrvatskoj

- Provedena je dodatna analiza protokola WPA3 te analiza dostupne programske podrške na korisničkim pristupnim uređajima (mobiteli, *tableti*, *laptopi*). Utvrđeno je da najveći dio uređaja i dalje ne pruža adekvatnu podršku za standard WPA3, čime je onemogućeno uvođenje podrške za WPA3.
- Srce je u suradnji s CARNET-om, u okviru projekta GÉANT4-3, sudjelovalo u istraživanjima tehnologija *roaminga*. Srce je održavalo i unapređivalo sustav nadzora i podrške usluge *eduroam* s pratećom bazom podataka te portalom na adresi <http://monitor.eduroam.org/>. Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao nositelj aktivnosti *eduroam* u Hrvatskoj i kao pouzdan partner u izgradnji globalne usluge *eduroam*.

URL: <https://www.srce.unizg.hr/eduroam/>

E-pošta: eduroam@srce.hr

005-03-000 • KOLABORACIJSKI SUSTAVI

Usluga **Kolaboracijski sustavi** osigurava uspostavu i korištenje kolaboracijskih okruženja (za potrebe Srca i Sveučilišta u Zagrebu).

Također se, u skladu s iskazanim potrebama korisnika, planiraju, uspostavljaju i održavaju kolaboracijski sustavi za potrebe cijele akademske i znanstvene zajednice u Hrvatskoj.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca, Sveučilište u Zagrebu, studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te svi ostali zainteresirani korisnici.

Redovne aktivnosti:

- osiguravanje uvjeta za korištenje standardnih kolaboracijskih alata (na primjer, *wiki* i forum) u redovitim aktivnostima Sveučilišta
- održavanje i nadogradnja aplikacije LimeSurvey za izradu anketa
- održavanje i nadogradnja sustava: Confluence, Jira, GitLab, FileSender, Mediawiki rektorat, Sonarqube, *mailing* liste (Mailman) u Srcu
- nadzor rada i održavanje kolaboracijskih okruženja u Srcu
- administracija poslužiteljskih certifikata za potrebe usluga Srca
- upravljanje osobnim i aplikativnim certifikatima u Srcu
- stručna podrška korisnicima.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Tijekom 2022. godine redovito su održavani *wiki* alat Confluence i *issue-tracking* alat JIRA, koji su na raspolaganju svim djelatnicima Srca kao integrirana kolaboracijska platforma s internom i javnom dokumentacijom usluga i drugih organizacijskih entiteta Srca, kalendarima, repozitorijem dokumenata i internim portalom Srca. Koriste se tri međusobno integrirane komponente:
 - interni *wiki*
 - javni *wiki*
 - interna JIRA.
2. Sustav za pohranu programskog kôda Gitlab imao je 1252 projekta, 125 korisnika i 123 grupe. Količina memorije na disku je 169 GB.
3. Sustav za provjeru programskog koda SonarQube obradio je 26 projekata uz 3 definicije provjere.
4. Korisnici aplikacije za izradu i provedbu anketa LimeSurvey (<https://limesurvey.srce.hr>) tijekom 2022. godine proveli su 1665 anketa.
5. Održavana je aplikacija FileSender (<https://filesender.srce.hr>) koja korisnicima omogućava razmjenu velikih datoteka. Tijekom 2022. broj transfera bio je 6718, broj datoteka postavljenih na poslužitelj 16 934, veličina postavljenih datoteka 3279 TB, broj preuzetih datoteka s poslužitelja 25 197, a veličina preuzetih datoteka 5431 TB.
6. Različita tijela i povjerenstva Sveučilišta u Zagrebu redovito su se u 2022. godini koristila internim *wiki* stranicama.

7. Srce je tijekom 2022. godine obavljalo poslove administriranja domene unizg.hr, uključujući i ovjeravanje poslužiteljskih certifikata. Ovjeravani su i izdavani poslužiteljski certifikati za sve poslužitelje u domenama srce.hr (182 certifikata), aai.edu.hr (21 certifikat), eduroam.hr (5 certifikata).
8. Održavan je sustav za *mailing* liste u Srcu (Mailman). Sustav za *mailing* liste u Srcu krajem 2022. koristio se za 150 listi s ukupno 22 167 članova. Tijekom 2022. kroz sustav je poslano 31 018 poruka.

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

E-pošta: apps@srce.hr

005-04-000 • UPRAVLJANJE INFORMACIJSKOM SIGURNOŠĆU

Usluga upravlja informacijskom sigurnošću u Srcu.

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
- 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 2022. godini:

4. Tijekom 2022. godine nije prijavljen nijedan kritičan, srednje kritičan i nekritičan sigurnosni incident. Zabilježeno je 10 relevantnih sigurnosnih događaja koji su preventivno riješeni te stoga nisu prerasli u incidente.
5. *Abuse* službi su u 2022. godini prijavljene 23 zlouporabe resursa. Sve su *abuse* prijave uspješno riješene.
6. Izrađen je *online* tečaj o informacijskoj sigurnosti prvenstveno namijenjen novim zaposlenicima Srca.

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

E-pošta: sec@srce.hr

006-01-000 • PODATKOVNE USLUGE I DIGITALNI REPOZITORIJI

Usluga **Podatkovne usluge i digitalni repozitoriji** omogućava sustavno prikupljanje, pouzdanu pohranu i dijeljenje rezultata rada u sustavu znanosti i visokog obrazovanja putem institucijskih i specijaliziranih digitalnih repozitorija i arhiva, podupirući pri tome načela otvorene znanosti. U suradnji s partnerskim ustanovama provode se aktivnosti nacionalnog čvora Research Data Alliance (RDA) koji je u Srcu uspostavljen 2019. godine.

Korisnici usluge

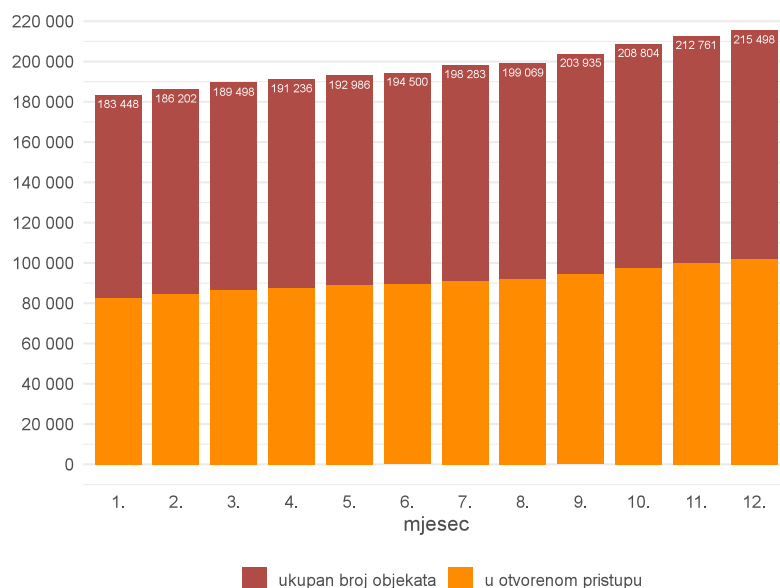
Korisnici su studenti, istraživači i nastavnici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te druge pravne osobe u skladu s pravilima usluge i svi ostali zainteresirani korisnici.

Redovne aktivnosti:

- održavanje i razvoj Portala hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa – Hrčak
- održavanje sustava Open Journal Systems za podršku u uređivačkom procesu časopisa uključenih u Hrčak
- održavanje i razvoj sustava **Digitalni akademski arhivi i repozitoriji – Dabar** za jednostavnu uspostavu sigurnih, pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih repozitorija
- održavanje i nadogradnja sustava **Puh** za pouzdano pohranjivanje i razmjenu podataka
- promocija načela otvorene znanosti i poticanje razvoja kompetencija za upravljanje istraživačkim podacima te njihovo otvoreno dijeljenje organizacijom *webinara*, radionica i izradom edukativnih materijala
- održavanje i razvoj sustava DAMP (Digitalni arhiv mrežnih publikacija), razvijenog za potrebe i u suradnji s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu
- održavanje i razvoj sustava AMD (Arhiv mrežnih dokumenata), razvijenog u suradnji i za potrebe Središnjeg državnog ureda za razvoj digitalnog društva Vlade Republike Hrvatske
- održavanje **Hrvatskog jezičnog portala** u suradnji s nakladničkom kućom Znanje
- planiranje i uspostava repozitorija digitalnih objekata korištenjem najnovijih mrežnih tehnologija u skladu s potrebama korisnika.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. **Sustav digitalnih repozitorija Dabar** (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji) nacionalna je infrastruktura koja pravnim osobama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava prikupljanje, trajnu pohranu i diseminaciju različitih vrsta digitalnog sadržaja. Do kraja 2022. u sustavu Dabar uspostavljeno je **155 digitalnih repozitorija**. Popis uspostavljenih repozitorija dostupan je na adresi <https://dabar.srce.hr/repozitoriji>. Krajem godine u repozitorije u sustavu Dabar bilo je pohranjeno 215 678 digitalnih objekata. Od toga je **101 843 objekta bilo u otvorenom pristupu**.



Broj digitalnih objekata u sustavu Dabar po mjesecima

Od iskoraka u 2022. godini valja istaknuti:

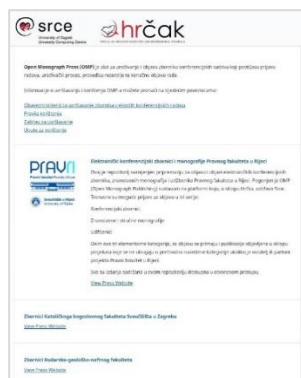
- dizajn i implementacija izvještajnog podsustava kojim su unaprijeđene mogućnosti **analize i vizualizacije podataka pohranjenih u repozitorijima u sustavu Dabar**. Sučelje izvještajnog podsustava dostupno je na adresi <https://dabar.srce.hr/reports/>
- usklađivanje svih repozitorija u sustavu Dabar s posljednjom verzijom smjernica **OpenAIRE Guidelines for institutional and thematic Repository Managers (v4.1-rc1)**
- implementacija mogućnosti pohrane dodatnih četiriju vrsta publikacija u okviru objekta Ostale vrste dokumenata: brošura, glasilo, časopis, novine.

U rujnu 2022. godine sadržaji repozitorija u sustavu Dabar uključeni su u uslugu Summon discovery čime se, zahvaljujući interoperabilnosti sustava Dabar, povećava vidljivost ustanova koje koriste sustav Dabar te autora radova pohranjenih u njihove repozitorije.

- Nastavljen je rad na razvoju i održavanju **portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak** (<https://hrcak.srce.hr>). Krajem godine portal Hrčak obuhvaćao je **532 časopisa s 268 170 otvoreno dostupnih radova**. Veličina repozitorija podataka iznosila je 559 GB. U 2022. godini *web*-središte portala Hrčak imalo je promet od 49 TB pri čemu je zabilježeno 24 190 039 posjeta (prosječno 66 274 posjeta dnevno). Na obavijesti o novim brojevima (sveščićima) časopisa pretplaćeno je 12 507 korisnika.

Podrška uređivačkim procesima (prihvata radova, recenzija, odabir radova) uredništvima časopisa dostupna je putem sustava Open Journal System (OJS3) na adresi <https://hrcak.srce.hr/ojs/>. Na Hrčku je uredništvima trenutno dostupna verzija 3.2.1-4 sustava OJS. Tijekom 2022. uredništva 55 časopisa koristila su OJS za uređivanje i objavu 238 sveščića.

U 2022. godini Hrčak je proširen **podrškom za uređivanje i objavu zbornika konferencijskih radova Open Monograph Press (OMP)** na adresi <https://hrcak.srce.hr/omp/>. Nova funkcionalnost predstavljena je u međunarodnom Tjednu otvorenog pristupa, a predstavljanju je prisustvovalo 77 polaznika.



Javno sučelje sustava Open Monograph Press



Predstavljanje sustava OMP u okviru tjedna Otvorenog pristupa

Tijekom 2022. je kroz suradnju Srca, Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i Hrvatske udruge za znanstvenu komunikaciju (ZNAK) s Clarivateom unaprijeđen način indeksiranja časopisa u bazi Web of Science (WoS). Od 30. prosinca 2022. WoS automatizirano preuzima podatke o radovima putem OAI-PMH sučelja portala Hrčak.

Nastavljeno je autentificirano prikupljanje identifikatora ORCID – do kraja 2022. godine 26 028 autora kreiralo je 68 777 poveznica između radova u sustavu Hrčak i svojih ORCID profila.

- Održavan je sustav **Puh (Pohrana i upravljanje podacima)** koji korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava udaljenu pohranu datoteka na spremišni sustav Srca i njihovo dijeljenje. Sustav Puh utemeljen je na aplikaciji otvorenog programskog koda NextCloud te je tijekom 2022. godine redovno nadograđivan novim verzijama navedene aplikacije. Na kraju 2022. godine sustav Puh imao je 521 aktivnog korisnika s 19,5 TB pohranjenih podataka.

U 2022. godini **u sustavu Puh podržana je suradnja na međunarodnim istraživačkim projektima** na način da je njegovo korištenje omogućeno i znanstvenicima izvan Hrvatske. U tu svrhu implementirana je autentifikacija putem sustava eduGAIN koji operativno povezuje AAI sustave globalne akademske zajednice.

- U sklopu aktivnosti što ih provodi kao nacionalni Research Data Alliance (RDA) čvor Srce je nastavilo provoditi aktivnosti promocije i podrške za otvoreno dijeljenje istraživačkih podataka. U 2022. godini u suradnji s Hrvatskom zakladom za znanost i Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu razvijen je e-tečaj pod nazivom „**Dokumentacija i anonimizacija istraživačkih podataka**“. Tečaj je objavljen u kolovozu i do kraja godine pohađala su ga 232 polaznika te je izdano 38 potvrda o završetku cjelokupnog tečaja. Tečaj je dostupan putem sustava za *online* tečajeve Srca u kategoriji „Tečajevi o platformama, alatima i dobrim praksama u životnom ciklusu istraživanja“.
- Nastavljena je suradnja s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu na razvoju i održavanju **Hrvatskog arhiva weba** (HAW) u sklopu kojeg se provode tri različite vrste prikupljanja sadržaja *weba* (selektivno, tematsko i domensko prikupljanje).

Selektivnim prikupljanjem do kraja 2022. godine bilo je obuhvaćeno 8331 *web*-središta s uspješno spremljenim 96 749 arhivskim primjerkom.

Provedeno je pobiranje cjelokupnog hrvatskog domenskog prostora za 2022. godinu, pri čemu je kao ishodišna točka korišten popis aktivnih domena iz registra .hr domena. Prikupljeno je i arhivirano 24,7 TB podataka, pri čemu je obrađeno 166 893 671 HTTP upita.

Tijekom 2022. provedeno je 10 tematskih *harvestiranja*, a rezultati su na stranicama HAW-a objavljeni u obliku tematskih i zavičajnih zbirki.

HAW je od 2004. do kraja 2022. godine prikupio 133 TB podataka koji su udomljeni na računalnoj opremi Srca.

6. Nastavljena je suradnja sa Središnjim državnim uredom za razvoj digitalnog društva na izgradnji, održavanju i nadzoru sustava AMD (Arhiv mrežnih dokumenata) za potrebe tog ureda. AMD je u prosincu 2022. godine obuhvaćao 2071 sjedišta i 2 607 925 prikupljenih i evidentiranih dokumenata.
7. Srce je nastavilo suradnju s nakladničkom kućom Znanje na razvoju i održavanju **Hrvatskog jezičnog portala** (HJP) koji je dostupan na adresi <https://hjp.znanje.hr/>. Tijekom 2022. godine HJP je obradio približno 11 milijuna upita za pretraživanje rječničke baze.

URL: <https://www.srce.unizg.hr/repozitoriji/>

E-pošta: repozitoriji@srce.hr

006-02-000 • ANALIZA PODATAKA U OBRAZOVANJU I ZNANOSTI

Aktivnosti unutar usluge **Analiza podataka u obrazovanju i znanosti** provode se u dvama glavnim područjima. Prvo je područje razvoj izvještajnih sustava, provođenje analiza i izvještavanje na temelju dostupnih podataka u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. Drugo je područje planiranje i održavanje obrazovnih aktivnosti u cilju osposobljavanja polaznika za samostalno izvođenje statističke i grafičke analize podataka uporabom statističkog softvera.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca, istraživači, nastavnici i studenti ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

Redovne aktivnosti:

- razvoj izvještajnih sustava na temelju podataka iz informacijskih sustava, skladišta podataka i digitalnih repozitorija u nadležnosti Srca i iz drugih informacijskih izvora
- izrada, organizacija i održavanje tečajeva iz područja statistike i analize podataka
- praćenje, razvoj i primjena metoda analize podataka u području obrazovanja i znanosti.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Održavana su i dorađena dva tečaja iz područja statistike i uporabe R-a:
 - Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka(S721) - tečaj uz vodstvo predavača u trajanju od 20 školskih sati. Na tečaj su se prijavila **92** polaznika te je održano **165** sati nastave u *online* okruženju.
 - Zašto učiti R? (S101) - online tečaj za samostalno učenje u trajanju od 5 sati. Tečaj je u 2022. godini upisalo **259** polaznika.

U okviru akcije „50 tečajeva za studente za 50 godina Srca“, koja je završila u 2022. godini, studentima je bilo omogućeno besplatno pohađanje odabranih tečajeva, među kojima je bio tečaj „Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka“. Mogućnost besplatne prijave na tečaj iskoristilo je 117 studenata.

2. U 2022. godini izrađeni su korisnički, detaljni i gotovi upiti pomoću jezika R i paketa Shiny za skladište podataka Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU), održavan je izvještajni sustav informacijskog sustava znanosti RH (CroRIS) te je dizajnirano skladište podataka i izrađeno sučelje izvještajnog podsustava sustava Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar).

URL: <https://www.srce.unizg.hr/stat/>

E-pošta: analiza-podataka@srce.hr

007-01-000 • ISVU – INFORMACIJSKI SUSTAV VISOKIH UČILIŠTA

Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) mrežno je orijentiran složeni informacijski sustav za podršku poslovnim procesima povezanim s praćenjem tijeka studiranja studenata, koji su propisani zakonskim aktima te statutima i pravilnicima visokih učilišta u Republici Hrvatskoj.

Sastoji se od više modula koji omogućavaju uređivanje središnje baze podataka. U sustavu se evidentiraju i čuvaju podaci o studentima, nastavnicima, kolegijima, nastavnim programima i planovima, upisima, ispitima, temama završnih radova i završetku studija. Moduli podržavaju standardne aktivnosti svakog visokog učilišta, kao što su upisi studenata, prijavljivanje ispita, unos ocjene na ispitu, provođenje završetka studija, izdavanje raznih dokumenata (potvrda o upisu i završetku studija, diploma, svjedodžbi i dopunskih isprava o studiju) te automatski stvaraju zbirne i detaljne izvještaje. ISVU osigurava jednoznačnu identifikaciju studenata, nastavnika, kolegija odnosno nastavnih planova te razmjenu podataka među visokim učilištima. 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 visokih učilišta i drugih ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.

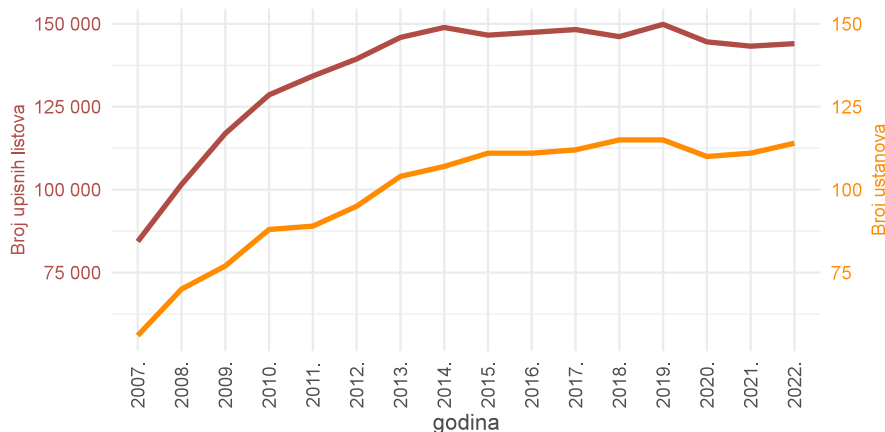
Redovne aktivnosti:

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

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini

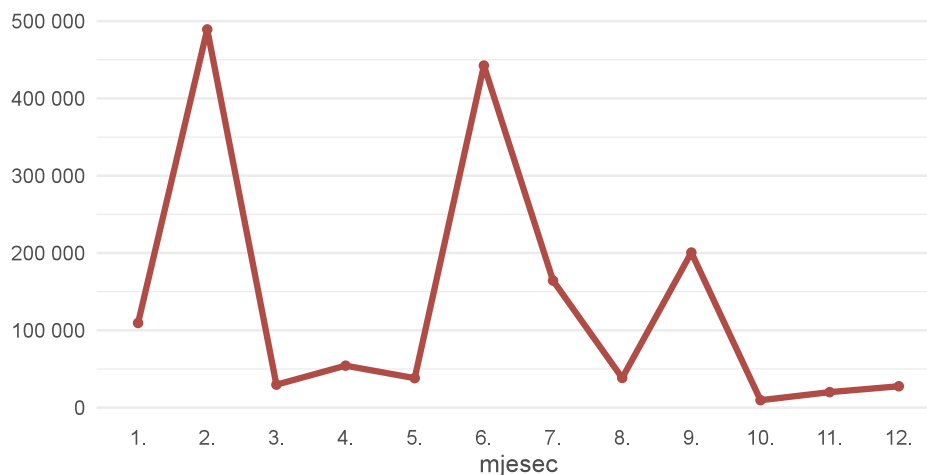
1. Centar potpore ISVU-a uspješno je odradio sve obveze definirane Pravilnikom o radu Centra potpore Informativskom sustavu visokih učilišta. Djelatnici Srca su tijekom godine obavljali poslove razvoja i održavanja sustava ISVU.
2. Implementirani su i održavani ISVU moduli Studiji i studenti, Ispiti, Studomat, Nastavnički portal, REST API, Poslijediplomski studiji, Kadrovi, Koordinator, Skladište podataka, Visoka učilišta, Generator dopunskih isprava o studiju, svjedodžbi i diploma, Provjera potvrda s elektroničkim pečatom, Generator potvrda s elektroničkim pečatom, Print server i Pregled sustava na **114 visokih učilišta**:
 - Sveučilište u Zagrebu (sve sastavnice)
 - Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku (sve sastavnice)
 - Sveučilište u Rijeci (sve sastavnice)
 - Sveučilište u Splitu (sve sastavnice)
 - 6 integriranih sveučilišta (Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Sveučilište u Dubrovniku, Sveučilište u Zadru, Hrvatsko katoličko sveučilište, Sveučilište Sjever, Sveučilište u Slavonskom Brodu)
 - 13 veleučilišta
 - 6 visokih škola
3. Obavljena je tehnološka nadogradnja više programskih modula ISVU-a s ciljem prelaska na novu verziju Java platforme.
4. Izrađeno je idejno i izvedbeno rješenje programske podrške digitalnim (elektronički pečatiranim) završnim dokumentima u ISVU.
5. Obavljena su proširenja sustava nužna za tijek uvođenja eura u Republici Hrvatskoj, kojima je ISVU prilagođen dvovalutnom načinu rada.
6. Sustav je proširen dodatnom podrškom za mreže sveučilišta s ciljem stvaranja preduvjeta za jednostavniju integraciju visokih učilišta i sveučilišta u zajedničke platforme na razini pojedinih mreža sveučilišta i provođenje mobilnosti studenata i nastavnika.
7. Krajem 2022. godine ISVU je imao **14 905 korisnika** (ne računajući studente). Od toga je bilo 1054 nova korisnika.

Studomat su koristila 140 272 studenta. Broj upisnih listova iznosio je 144 026.



Broj ustanova uključenih u ISVU i broj upisnih listova (po godinama)

8. Zabilježene su **8 897 954 prijave za rad sa Studomatom**. Najveći broj prijava zabilježen je u veljači, lipnju i rujnu za vrijeme ispitnih rokova i upisa.
9. Zabilježeno je **1 623 907 ispita**. Najviše ispita zabilježeno je u veljači (489 243) i lipnju (442 510).



Broj ispita zabilježenih u ISVU (po mjesecima)

10. Provedeno je **25 800 završnih i diplomskih radova** na 112 visokih učilišta. Generirane su **52 804 diplome/svjedodžbe** te **77 071 dopunskih isprava** na 79 visokih učilišta.

Izračunate su **71 863 participacije** za studente.

Izdano je **172 163 klasičnih potvrda**, od čega je putem Studomata izdano 44 608 potvrda, a putem modula Studiji i studenti i Poslijediplomski studiji 127 555. Na 19 visokih učilišta izdane su i **33 824 potvrde s elektroničkim pečatom**, od čega ih je putem Studomata izdano 28 841, a putem modula Studiji i studenti i Poslijediplomski studiji 4983 potvrde.

11. U 2022. godini u transakcijskoj bazi podataka obavljeno je **180 382 095 transakcija**.
 Obrađeno je **1 145 900 134 zahtjeva u ISVU REST API-ju**.

Riješeno je 180 zahtjeva korisnika za unaprjeđenjem i doradom sustava.

12. Početkom ožujka, lipnja, listopada i prosinca objavljeni su u otvorenom formatu zbirni podaci visokih učilišta evidentiranih u ISVU (<https://wiki.srce.hr/display/TUT/ISVU+Otvoreni+podaci>).
13. Tijekom 2022. godine održano je pet *webinara* za ISVU koordinatore, djelatnike studentskih referada, nastavnike i ostale zainteresirane djelatnike visokih učilišta, kojima je prisustvovalo 406 djelatnika.

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

E-pošta: isvu@srce.hr

007-02-000 • MOZVAG – INFORMACIJSKI SUSTAV ZA PODRŠKU POSTUPCIMA VREDNOVANJA KOJE PROVODI AZVO

MOZVAG je informacijski sustav za podršku postupcima vrednovanja studijskih programa koje 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.

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
- implementacija podrške za postupke vrednovanja studijskih programa i visokih učilišta koje provodi Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO).

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

7. Djelatnici Srca tijekom godine obavljali su poslove održavanja informacijskog sustava Mozvag i pružali korisničku podršku svim korisnicima sustava. Vlasnik sustava Mozvag je Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO).
8. Sustavom Mozvag koristi se 1022 korisnika (korisnici s visokih učilišta, djelatnici AZVO-a). U sustavu evidentirano je 141 visoko učilište – izvođač studijskih programa, 1693 aktivna studijska programa, 21 271 nastavnik, 788 dokumenata, 85 190 predmeta i 129 postupaka vrednovanja visokih učilišta.

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

E-mail: mozvag@srce.hr

007-03-000 • 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, međusobno povezivanje sadržaja pojedinih podregistara te pohranjivanje i upravljanje podacima Upisnika studijskih programa.

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, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike, agencije i ustanove iz sustava obrazovanja te druge pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti:

- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa sustava ISRHKO
- održavanje i nadzor rada Upisnika studijskih programa
- izvještavanje Ministarstva znanosti i obrazovanja te drugih korisnika o korištenju sustava
- tehnička podrška korisnicima sustava.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini

1. Uspješno su odrađeni poslovi održavanja svih komponenti sustava i programskih modula u sklopu redovitog funkcioniranja sustava:
 - središnja baza podataka ISRHKO
 - web-aplikacije: Zahtjevi, Sektorska vijeća, Javni web Registra, Povjerenstva za vrednovanje i REST API
 - poslužiteljske aplikacije: Slanje obavijesti, Centrix-integracija, EQF-integracija, Upisnici MZO-integracija
 - samostalna aplikacija Administrator u ministarstvu.
2. Obavljeni su sljedeći razvojni poslovi:
 - dodatni razvoj i prilagodba ISRHKO-a poslovnim procesima vezanim uz provedbu Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira sukladno izmjenama koje su posljedica stupanja na snagu novog Pravilnika o Registru HKO-a te prema iskazanim potrebama Ministarstva znanosti i obrazovanja i korisnika sustava (MROSP, AZVO, ASOO, AZOO)
 - izrada nove verzije aplikacije za vrednovanje standarda zanimanja i standarda kvalifikacija za sve korisnike ISRHKO-a
 - unaprjeđenje informacijskog sustava Upisnik studijskih programa sukladno potrebama korisnika
3. Održan je kontinuitet zaprimanja i vrednovanja zahtjeva za upise standarda zanimanja i standarda kvalifikacija. Do kraja 2022. godine u sustavu je bilo evidentirano 330 predlagatelja, 1400 zahtjeva za upis i 11 353 dokumenta. Tijekom 2022. godine iz sustava je poslano 109 917 *e-mail* obavijesti o aktivnostima nad aktivnim zahtjevima za upise u Registar.
4. Do kraja 2022. godine u Registar je bilo upisano 408 standarda zanimanja, 3369 skupova kompetencija, 147 standarda kvalifikacija te 5421 skup ishoda učenja.

URL: <https://www.srce.unizg.hr/hko/>

E-mail: hko@srce.hr

007-04-000 • CRO RIS – INFORMACIJSKI SUSTAV ZNANOSTI RH

CroRIS je informacijski sustav koji objedinjuje podatke o istraživačkoj djelatnosti u Hrvatskoj. On također objedinjuje službene evidencije Ministarstva znanosti i obrazovanja koje se odnose na znanost: Upisnik znanstvenih organizacija i Upisnik znanstvenika.

CroRIS je u izgradnji u sklopu projekta Znanstveno i tehnologijsko predviđanje, koji vodi Ministarstvo znanosti i obrazovanja, a na kojem je Srce partner.

Korisnici usluge

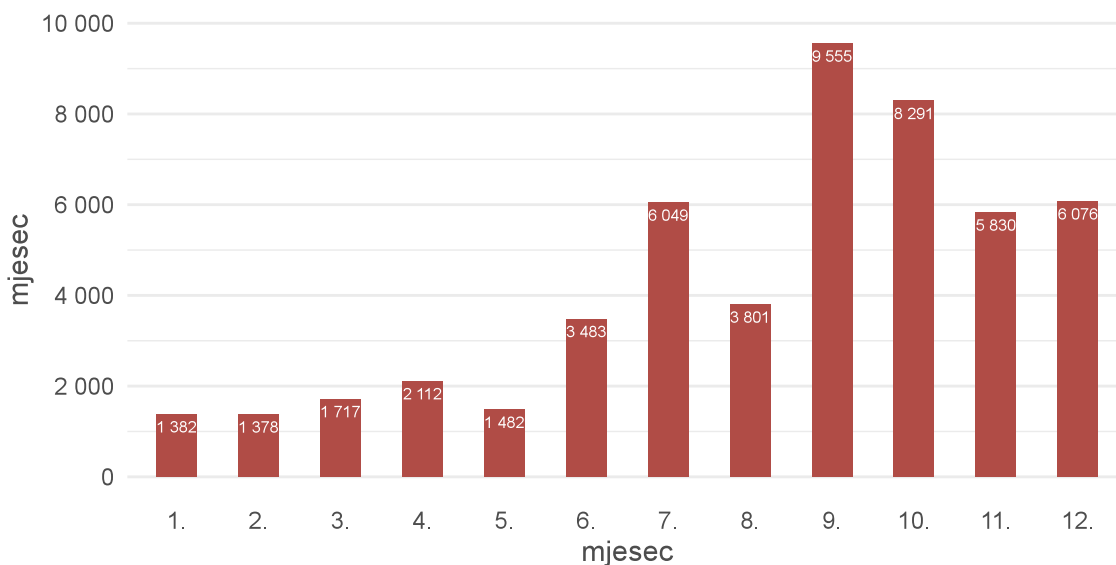
Korisnici su Ministarstvo znanosti i obrazovanja, znanstvene ustanove i organizacije, znanstvenici pojedinci, javnost.

Redovne aktivnosti:

- razvoj sustava sukladno Izvedbenom rješenju CroRIS-a
- održavanje komponenti sustava koje su već u produkciji
- stručna pomoć korisnicima u radu s dijelovima sustava.

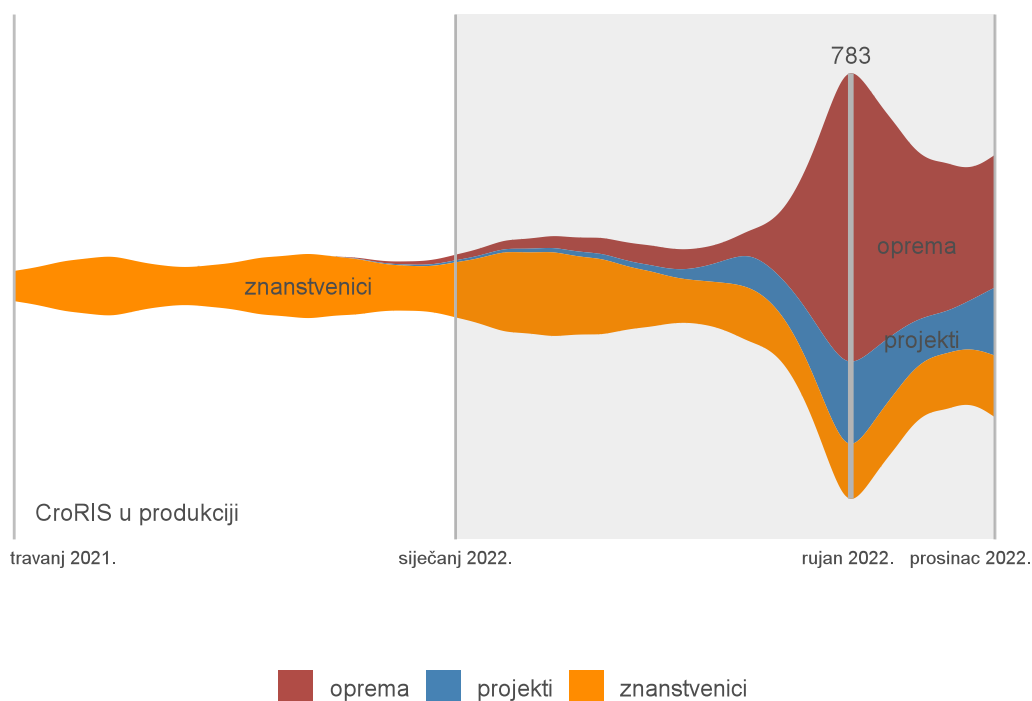
Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Djelatnici Srca su tijekom godine obavljali poslove razvoja i održavanja sustava CroRIS.
2. U 2022. godini implementirani su novi i održavani postojeći CroRIS moduli: Upisnici MZO, Ustanove, Ustanove API, CroRIS – Povijest ustanova, Osobe, Osobe API, CroRIS – Profili, Oprema, Oprema API, Oprema interoperabilnost, Projekti, Projekti API, Projekti interoperabilnost, CroRIS – Verifikacija, CroRIS – Obavijesti, CroRIS – Admin i upute za korisnike.
3. Tijekom 2022. godine započeo je razvoj novih modula Časopisi, Časopisi interoperabilnost, CroSBI, CroSBI interoperabilnost, Osobe interoperabilnost, Događanja, Događanja interoperabilnost i OAI-PMH API.
4. Tijekom 2022. godine imenovano je 100 CroRIS koordinatora i 270 urednika, a sustav broji oko 2500 aktivnih korisnika.
5. Tijekom 2022. godine zabilježeno je 51 156 prijava u CroRIS te je uočljiv trend porasta broja prijava.



Broj prijava u CroRIS

6. U CroRIS-u je tijekom 2022. godine zabilježeno 796 novoupisanih znanstvenika, 373 novoupisana projekta i 1043 komada novoupisane opreme.



Broj novoupisanih znanstvenika, projekata i opreme u CroRIS-u

7. Od 12. do 14. svibnja u Dubrovniku održana je međunarodna konferencija CRIS2022, petnaesto izdanje u nizu bienalnih konferencija posvećenih poboljšanju dostupnosti i pristupa istraživačkim informacijskim sustavima diljem Europe. U sklopu konferencije predstavljan je i CroRIS. CroRIS je predstavljen i u sklopu konferencije Srce DEI 2022.
8. Riješeno je 370 zahtjeva korisnika za unaprjeđenjem i doradom sustava.

9. Tijekom 2022. godine održano je sedam radionica u Zagrebu i Splitu za CroRIS koordinate, urednike i ostale zainteresirane osobe iz sustava znanosti.

URL: <https://www.srce.hr/croris/>

E-pošta: croris@srce.hr

007-05-000 • AKADEMSKE ISKAZNICE, STUDENTSKA PRAVA I STIPENDIJE

Usluga objedinjava informacijske sustave studentskih prava, akademskih iskaznica te aplikacije za dodjelu državnih stipendija.

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

Aplikacije za dodjelu stipendija objedinjuju procese dodjele STEM i SOCIO stipendija.

Srce razvija programsku podršku, osigurava rad i brine se za redovito funkcioniranje sustava ISSP i ISAK te aplikacija za dodjelu studentskih stipendija.

Korisnici usluge

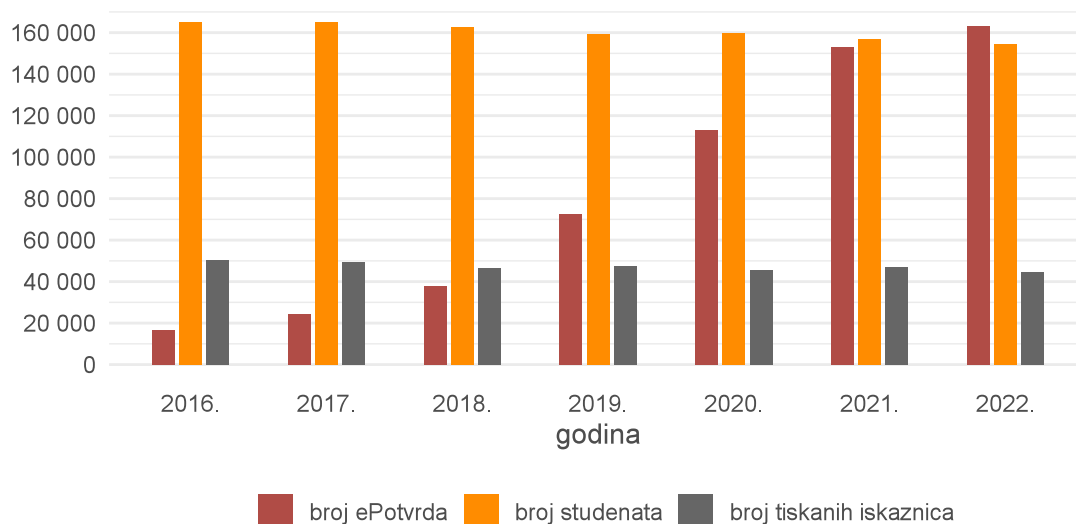
Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, Ministarstvo znanosti i obrazovanja te druge pravne osobe u skladu s pravilima usluge.

Redovne aktivnosti:

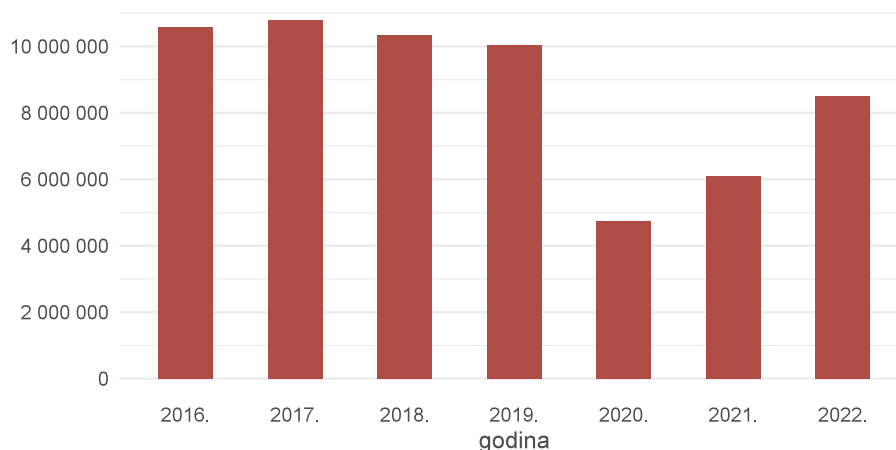
- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa informacijskih sustava ISSP i ISAK te aplikacija za dodjelu stipendija
- suradnja s tvrtkom za tiskanje kartica
- tehnička podrška korisnicima sustava
- izvještavanje Ministarstva znanosti i obrazovanja te drugih korisnika o korištenju informacijskih sustava i korištenju sredstava subvencionirane prehrane
- stručna podrška korisnicima.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Sustavima ISAK i ISSP koriste se 133 visoka učilišta, a studentska prava je tijekom 2022. godine imalo 154 289 studenata. Tiskano je 44 416 novih studentskih iskaznica. Preko aplikacije E-potvrda u sustavu e-Građani (<https://issp.srce.hr/e-potvrda/>) izdano je 163 151 potvrda o statusu studenata u sustavu ISSP.

*Broj e-Potvrda, studenata i novih iskaznica po godinama*

2. Usluga studentske prehrane bila je dostupna u 26 gradova i uključivala je 76 restorana sa 129 blagajni. Pravo na subvencioniranu prehranu tijekom 2022. godine barem je jednom iskoristilo 109 263 studenata. Preko sustava ISSP izdano je 8,5 milijuna računa.

*Broj računa izdanih preko sustava ISSP po godinama*

3. Izrađena je nova verzija aplikacije i pružena podrška za državne socioekonomske stipendije koja proširuje postojeću aplikaciju s podrškom za posebne stipendije MZO-a (<https://drzavnestipendije.mzo.hr/>).
4. Izrađena je nova verzija aplikacije i pružena podrška za državne STEM stipendije koja prati novi Pravilnik (NN, 106/22) (<https://stemstipendije.mzo.hr/>). Izrađen je i niz izvještaja za potrebe MZO-a.
5. Sustavi ISSP i ISAK reorganizirani su i unaprijeđeni, čime su značajno povećane robusnost,

dostupnost i brzina odziva sustava. Sustavi su dodatno prilagođeni, čime je ostvareno povezivanje sa sustavom HZMO. Studentski portal (<https://issp.srce.hr/>) dodatno je proširen i studentima je omogućen uvid u podatke dohvaćene iz HZMO-a.

- Unutar sustava ISSP uvedena je podrška za euro. Izmjene su zahvatile studentski portal (<https://issp.srce.hr/>), portal za restorane (<https://issp.srce.hr/>), izvještajni sustav MZO-a (<https://issp.srce.hr/>), ISSP REST API <https://isspapi.issp.srce.hr/index.html>, ISSP Restoran REST API (<https://restoranapi.issp.srce.hr/index.html>) i aplikaciju Srca za restorane (<https://issp.srce.hr/restoranklijent/>).
- Tim usluge izradio je idejno i izvedbeno rješenje novog sustava za podršku studentskim natjecanjima. Novi sustav služit će kao podrška za razne vrste natječaja na kojima studenti sudjeluju – dodjela stipendije, dodjela mjesta u studentskom domu i slično. Sustav će podržavati više takvih procesa za više potencijalnih provoditelja natječaja.

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

E-pošta: isak@srce.hr, issp@srce.hr

007-06-000 • INTERNE APLIKACIJE

Usluga **Interne aplikacije** osigurava planiranje, uspostavu, korištenje, održavanje i unapređivanje aplikacija koje su namijenjene za interne potrebe Srca, Rektorata Sveučilišta u Zagrebu i Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Korisnici usluge

Korisnici su usluge i projekti Srca, djelatnici Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, djelatnici Ministarstva znanosti i obrazovanja te vezani krajnji korisnici pojedinih aplikacija.

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
- nadzor rada cjelokupnog sustava IPISVU-SuZG i njegova korištenja; nadzor rada virtualnih poslužitelja i operacijskog sustava za potrebe produkcijskog sustava IPISVU-SuZG
- redovito održavanje i unapređenje informacijskih sustava i aplikacija koje je za potrebe Sveučilišta u Zagrebu razvilo Srce
- nadgledanje *web*-prostora Sveučilišta
- planiranje novih poslužitelja i implementacija nadogradnji na postojećim poslužiteljima odnosno sustavima u skladu s potrebama aplikacija Srca
- održavanje registra usluga i aplikacija koje se koriste pojedinim središnjim aplikativnim poslužiteljima Srca
- nadzor rada i održavanje internih aplikacija Srca te planiranje i implementacija nadogradnji na postojećim aplikacijama u skladu s potrebama Srca
- administracija poslužiteljskih certifikata za potrebe usluga Srca
- održavanje i nadogradnja postojećih aplikacija koje je za potrebe Ministarstva znanosti i obrazovanja izradilo Srce te stručna podrška korisnicima.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Nastavljena je suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu u okviru koje je Srce razvijalo i unapređivalo informacijske servise i aplikacije za potrebe Sveučilišta u Zagrebu.
2. Srce je vodilo brigu o tehničkim uvjetima funkcioniranja nužnog dijela sustava IPISVU-SuZg, koji je, nakon što je Sveučilište prešlo na sustav Point, ostao u produkcijskom radu radi pristupa povijesnim podacima.
3. Poslužitelji na virtualizacijskoj infrastrukturi Srca na kojima je sustav IPISVU-SuZg fizički implementiran (sapprod1.srce.hr, sapprod2.srce.hr, saprouter.srce.hr, saprazvoj.srce.hr, sapslolman.srce.hr) radili su stabilno uz odgovarajuću sistemsku i aplikativnu podršku stručnog tima Srca. Prema podacima sustava nadzora opterećenje poslužitelja bilo je u normalnim granicama. Poslužitelji su bili dostupni više od 99 % vremena, kao i svi kritični servisi na njima.
4. Poslužitelj point.unizg.hr, koji služi za potrebe udomljavanja novog poslovno-informacijskog sustava Rektorata Sveučilišta u Zagrebu i koji je zamijenio odgovarajuću komponentu sustava IPISVU-SuZg, 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.
5. Nastavljene su aktivnosti Srca vezane uz održavanje i doradu aplikacija Sveučilišta u Zagrebu:
 - Doktorske promocije – u produkcijski rad puštena je nova, modernija aplikacija za pripremu i obradu doktorskih promocija
 - Rektorova nagrada
 - Upisne kvote
 - Upisnik studentskih organizacija
 - Međunarodna suradnja
 - Prijava neprihvatljivih ponašanja
 - Studijski programi za Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu
 - Stipendije Sveučilišta u Zagrebu
 - Stipendije Zaklade Sveučilišta u Zagrebu
 - Alumni Sveučilišta u Zagrebu
 - Akademska iskaznica.
6. Različita tijela i povjerenstava Sveučilišta u Zagrebu redovito su se koristila svojim internim wiki stranicama
7. Srce je obavljalo poslove administriranja domene unizg.hr, uključujući i ovjeravanje poslužiteljskih certifikata.
8. 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: <https://www.srce.unizg.hr/it-unizg/>

E-mail: it-unizg@srce.hr, is-mzo@srce.hr

008-01-000 • OBRAZOVNI PROGRAMI SRCA

U okviru usluge **Obrazovni programi Srca** održavaju se tečajevi, radionice, *webinari* i druge obrazovne aktivnosti koje akademskoj i široj zajednici omogućavaju kvalitetno i raznovrsno obrazovanje u području informatičke pismenosti, primjene računala, interneta, osnovnih i naprednih aplikacija te IT alata.

Obrazovni programi Srca uključuju obrazovne aktivnosti o osnovama primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija namijenjene nastavnicima, studentima i građanstvu, kao i one namijenjene IT specijalistima i svima onima koji žele steći napredna znanja i vještine iz područja računalno-komunikacijske infrastrukture. Tu su i aktivnosti usmjerene na osposobljavanje polaznika za samostalno izvođenje kvalitetne statističke i grafičke analize podataka uporabom statističkog softvera.

U okviru obrazovnih programa Srca provode se i aktivnosti vezane uz usluge Srca koje polaznicima omogućuju stručna i specijalizirana znanja za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca.

Korisnici usluge

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

Redovne aktivnosti:

- planiranje, osmišljavanje, izrada, priprema, organiziranje i održavanje obrazovnih aktivnosti Srca
- suradnja s drugim uslugama Srca na planiranju i provedbi obrazovnih aktivnosti za ciljane skupine korisnika
- suradnja sa stručnim udrugama i ustanovama iz područja obrazovanja odraslih
- poticanje i promocija cjeloživotnog učenja
- promicanje i unapređenje digitalnih kompetencija članova akademske zajednice
- 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 2022. godini:

1. U 2022. godini Srce je obilježilo 50 godina od početka provedbe obrazovnih aktivnosti. Proslava obljetnice obilježena je akcijom „50 tečajeva za studente za 50 godina Srca“ kojom smo studentima omogućili besplatno pohađanje odabranih tečajeva i koja je započela u travnju 2021., a završila u travnju 2022. godine. Tijekom akcije 573 studenta iskoristila su mogućnost besplatne prijave na jedan od odabranih tečajeva, a održano je 684 sata tečajeva. Svi su tečajevi održani u *online* okruženju, uz vodstvo predavača.
2. Tijekom 2022. godine u okviru obrazovnih programa Srca održali su se tečajevi uz vodstvo predavača u učionici i putem sustava za *webinare* te *online* tečajevi za samostalno učenje putem sustava za *online* tečajeve Srca. Na sve tečajeve tijekom godine prijavilo se 9346 polaznika. Polaznici tečajeva za samostalno učenje najveći interes u 2022. godini iskazali su za pohađanje tečaja „Autorstvo, citiranje i plagiranje; što, kako, zašto?“. Njih 533 upisalo je spomenuti tečaj, a 98,23 % zadovoljno je znanjem stečenim na tečaju.

3. Tijekom 2022. godine u Srcu je ponovno uspostavljena Linux akademija. U studenom je započeo novi ciklus Linux akademije, a do 31. prosinca 2022. godine održana su tri tečaja prvog ciklusa: dva tečaja L101 – Osnove administracije operacijskog sustava 1 i jedan tečaj L102 – Osnove administracije operacijskog sustava 2, kojima je ukupno prisustvovalo 26 polaznika.

Tečajevi su održani uživo u učionicama Srca na hrvatskom jeziku, a na kraju tečaja polaznici su dobili potvrde o odslušanom tečaju i digitalne značke. Priručnici za polaznike napisani su na hrvatskom jeziku i dostupni su svima u otvorenom pristupu na EDU portalu Srca, na adresi: <https://www.srce.unizg.hr/edu/linux-akademija>.



Vizual Linux akademije 2022.

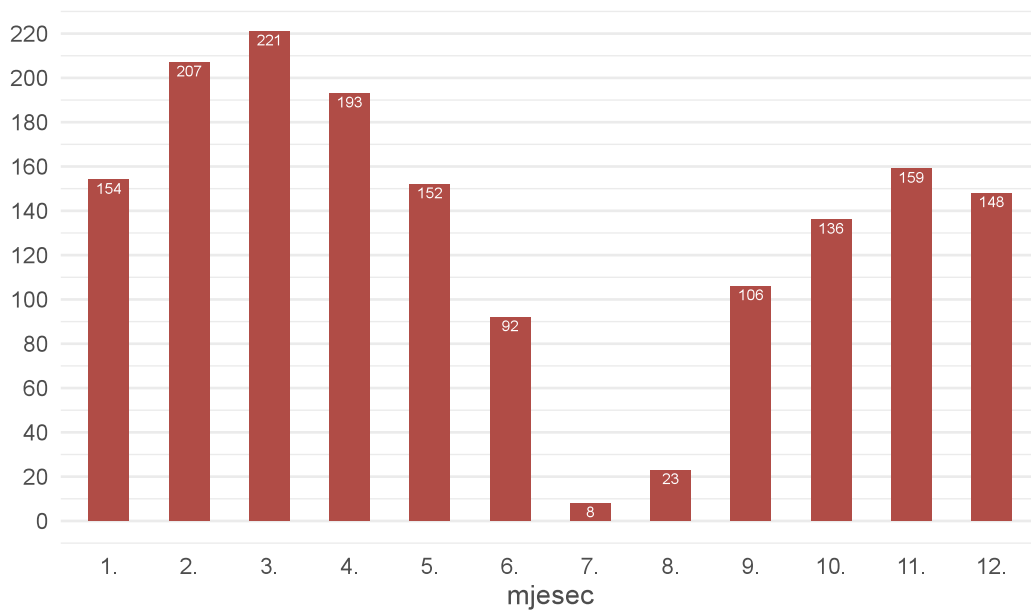
4. U 2022. godini pod krovim nazivom **Webinari Srca** održano je 17 *webinara*, kojima je prisustvovalo 864 polaznika. Od navedenog broja, 512 polaznika preuzelo je svoje potvrde o sudjelovanju te su im dodijeljene digitalne značke. Prosječna ocjena *webinara* je 4,57, a prosječna ocjena predavača 4,63.
5. Na dan 31. prosinca 2022. godine popis tečajeva sastojao se od **36 tečajeva koji se održavaju s predavačem i 23 online tečaja za samostalno učenje**.

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
Tečajevi o osnovama uporabe računala i interneta		
E208	Osnove računala (<i>Windows 7</i>)	<i>online</i>
E708	Osnove komunikacija (<i>Internet Explorer 9, Microsoft Outlook 2010</i>)	<i>online</i>
E330	Obrada teksta (<i>Word 2016</i>)	16
E308	Obrada teksta (<i>Word 2010</i>)	<i>online</i>
E430	Proračunske tablice (<i>Excel 2016</i>)	16
E408	Proračunske tablice (<i>Excel 2010</i>)	<i>online</i>
E530	Uporaba baza podataka (<i>Access 2016</i>)	16
E508	Uporaba baza podataka (<i>Access 2010</i>)	<i>online</i>
E630	Prezentacije (<i>PowerPoint 2016</i>)	12
E608	Prezentacije (<i>PowerPoint 2010</i>)	<i>online</i>
F405	IT sigurnost	<i>online</i>
E340	Obrada teksta – napredna razina (<i>Word 2016</i>)	16
E317	Obrada teksta – napredna razina (<i>Word 2010</i>)	<i>online</i>

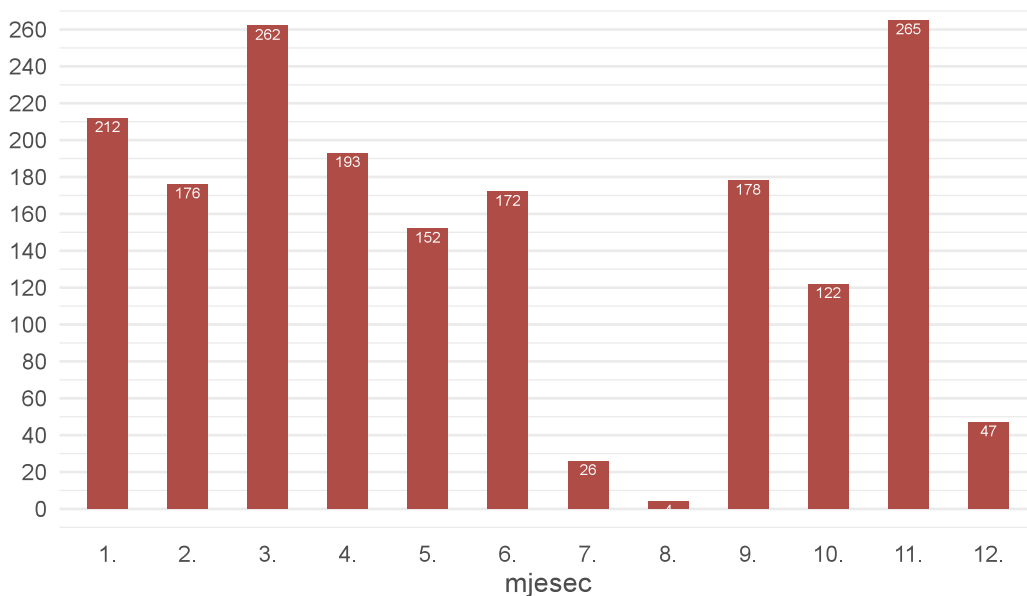
Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
E440	Proračunske tablice – napredna razina (<i>Excel 2016</i>)	16
E417	Proračunske tablice – napredna razina (<i>Excel 2010</i>)	online
E470	Proračunske tablice – ekspertna razina (<i>Excel 2016</i>)	16
E514	Baze podataka – napredna razina (<i>Access 2010</i>)	16
E517	Baze podataka – napredna razina (<i>Access 2010</i>)	online
E645	Prezentacije – napredna razina (<i>PowerPoint 2016</i>)	online
E485	Izrada predložaka (<i>Excel 2016</i>)	online
D106	Uvod u <i>Linux</i>	16
A305	Što je <i>Linux</i> ?	online
D501	Osnove rada s alatima za upravljanje referencama	5
A605	Osnove rada u ISVU	online
Radionice (samo za članove akademske zajednice)		
R101	Wordionica ili kako oblikovati seminarski rad (<i>Word 2016</i>)	5
R201	Exceliranje ili kako izraditi tablice, grafikone i formule (<i>Excel 2016</i>)	5
R301	PowerPointiranje ili kako izraditi moćne prezentacije (<i>PowerPoint 2016</i>)	5
Web tehnologije, izrada web-stranica i web-sjedišta		
C201	Uvod u HTML	12
C205	Uvod u HTML	online
C220	Uvod u CSS	12
C225	Uvod u CSS	online
C502	Osnove JavaScripta	12
C701	Osnove rada u WordPressu	12
Programiranje, baza podataka, statistička i grafička analiza podataka		
D301	Uvod u SQL	20
D310	Osnove projektiranja baza podataka	20
D351	Uvod u PHP i MySQL	25
D450	Osnove programiranja (Python)	16
D460	Programiranje u Pythonu	16
D470	Objektno orijentirano programiranje u Javi	20
S721	Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podatka	20
D805	Uvod u Visual Basic.NET	online
S101	Zašto učiti R?	online
Grafički i multimedijски alati		
M100	Osnove rada s alatima za grafički dizajn (Inkscape, GIMP)	16
M200	Osnove rada s alatima za snimanje i obradu videosadržaja (OBS Studio, Shotcut)	12

Naziv tečaja		Trajanje (šk. sati)
D605	Osnovni grafički pojmovi	online
D615	Uvod u digitalnu fotografiju	online
Radionice (samo za članove akademske zajednice)		
R401	GIMP ili kako besplatno fotošopirati slike	5
R500	Audacity ili kako snimiti i obraditi zvuk u vlastitoj produkciji	5
R600	Inkscape ili vektorska grafika za svakoga	5
R701	Shotcut ili montaža videa na jednostavan način	5
Platforme, alati i dobre prakse u životnom ciklusu istraživanja		
P001	Korištenje računalnog klastera Isabella	10
P100	Linux za korisnike Isabelle	online
P200	Upravljanje istraživačkim podacima	online
P250	Dokumentacija i anonimizacija istraživačkih podataka	online
Linux akademija		
L101	Osnove administracije operacijskog sustava 1 (Linux)	25
L102	Osnove administracije operacijskog sustava 2 (Linux)	25
L201	Napredna administracija operacijskog sustava na poslužitelju (Debian)	25
L202	Uspostava i prilagodba mrežnih servisa (Debian)	25
L301	Osnove sigurnosti operacijskog sustava na poslužitelju (Debian)	20

6. U 2022. godini **održano je 127 tečajeva i radionica uz vodstvo predavača**, u trajanju od **1599 školskih sati**. Obrazovne aktivnosti održane su u učionici ili u *online* načinu izvođenja putem sustava za *webinare*, a potrebne upute i obrazovni materijali polaznicima su se distribuirali putem sustava za *online* tečajeve Srca. Zbog mogućnosti sudjelovanja na tečajevima i radionicama bez fizičkog prisustvovanja u učionici tečajeve su pohađali **brojni polaznici s mjestom boravišta izvan Zagreba**. Tečajeve i radionice uz vodstvo predavača uspješno je završilo **945 polaznika**. Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve uz vodstvo predavača iznosi 4,79, a prosječna ocjena predavača iznosi 4,89.



Broj održanih sati nastave po mjesecima u 2022. godini



Pregled broja polaznika po mjesecima u 2022. godini

7. U 2022. godini **5623 novih korisnika** registriralo se u sustavu za *online* tečajeve Srca. Na *online* tečajeve za samostalno učenje tijekom godine **prijavilo se 7537 polaznika**, a njih **2480 u cijelosti je završilo prijavljene tečajeve**.

U 2022. godini izrađena su dva nova tečaja za samostalno učenje pod nazivom „**Osnove rada u ISVU-u**“ i „**Dokumentacija i anonimizacija istraživačkih podataka**“. Dorađeni su i tečajevi: „**Uvod u PHP i MySQL (D351)**“ i tečajevi **Linux akademije**.

Na kraju 2022. godine dva su tečaja bila u procesu dorade.

8. Tijekom 2022. godine u sustav Obrazovnih programa Srca bilo je uključeno **20 predavača**.

9. U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca, priručnici i prateći materijali za tečajeve i radionice javno su dostupni. Tijekom 2022. godine zabilježeno je **preko 200 000 preuzimanja** obrazovnih materijala Srca.
10. Međusektorskom suradnjom 2022. godine nadograđen je sustav za prijavu na obrazovne programe srca (abc.srce.hr) čime su omogućene nove funkcionalnosti. Ovom nadogradnjom omogućeno je automatsko stvaranje lokalnih korisničkih računa, samostalno resetiranje lozinke za lokalne korisničke račune u sustavu te automatska prijava na radionice.
11. U 2022. godini uspostavljen je EDU portal Srca kojim se polaznicima olakšala pretraga dostupnih obrazovnih programa.



Početna stranica EDU portala

12. Novosti o obrazovnim programima i redovne aktivnosti oglašavani su na *web*-stranicama Srca i društvenim mrežama te javnim displejima Srca. Neposredno nakon objave mjesečnog rasporeda održavanja tečajeva i radionica raspored se distribuirao zainteresiranim korisnicima putem odgovarajuće *mailing*-liste.

URL: <https://www.srce.unizg.hr/edu/>

E-pošta: edu@srce.hr

008-02-000 • ISPITNI CENTRI

Ispitni centri svim zainteresiranim korisnicima, a posebno studentima i djelatnicima visokih učilišta, omogućavaju 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.

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 2022. godini:

1. U ispitnom centru Pearson VUE tijekom 2022. godine nisu se provodili ispiti.
2. Napravljene su sve predradnje za zatvaranje ispitnog centra Pearson VUE. Ispitni centar prestao je s radom u studenom 2022. godine.

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

E-pošta: ispitni-centri@srce.hr

008-03-000 • 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 e-učenje** koji omogućavaju izradu nastavnih materijala i provođenje nastave primjenom tehnologija e-učenja.

Centar za e-učenje Srca djeluje kao središnji sveučilišni Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu i kao nacionalni centar za e-učenje za ustanove u sustavu visokog obrazovanja. 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 znanosti i visokog obrazovanja, Sveučilište u Zagrebu i druge ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te učenici i nastavnici osnovnih i srednjih škola.

Redovne aktivnosti:

- promicanje i poticanje odgovarajuće primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija i e-učenja u akademskoj zajednici i društvu općenito
- podrška i savjetovanje visokoškolskih ustanova u sustavnoj implementaciji e-učenja u obrazovni proces
- podrška nastavnicima u razvoju i unaprjeđenju e-kolegije te u načinima implementacije e-učenja u obrazovni proces
- stručno usavršavanje nastavnika u razvoju digitalnih kompetencija i primjeni e-učenja u obrazovanju te podrška studentima u primjeni e-učenja
- suradnja s nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu na razvoju i unaprjeđenju e-kolegija kroz projekte razvoja e-kolegija
- 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 te 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
- održavanje i nadogradnja aplikacije za povezivanje sustava za e-učenje Merlin sa sustavom ISVU
- održavanje aplikacije Merlin Mobile
- stručna pomoć korisnicima u radu sa sustavom (izrada priručnika, animacija, komuniciranje s korisnicima, osobne konzultacije, tečajevi i radionice)
- održavanje i nadzor testnih i demonstracijskih sustava Moodle
- osiguravanje povezanosti sustava *e-portfolio* sa sustavima za e-učenje
- suradnja i rad na domaćim i međunarodnim projektima u području e-učenja.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

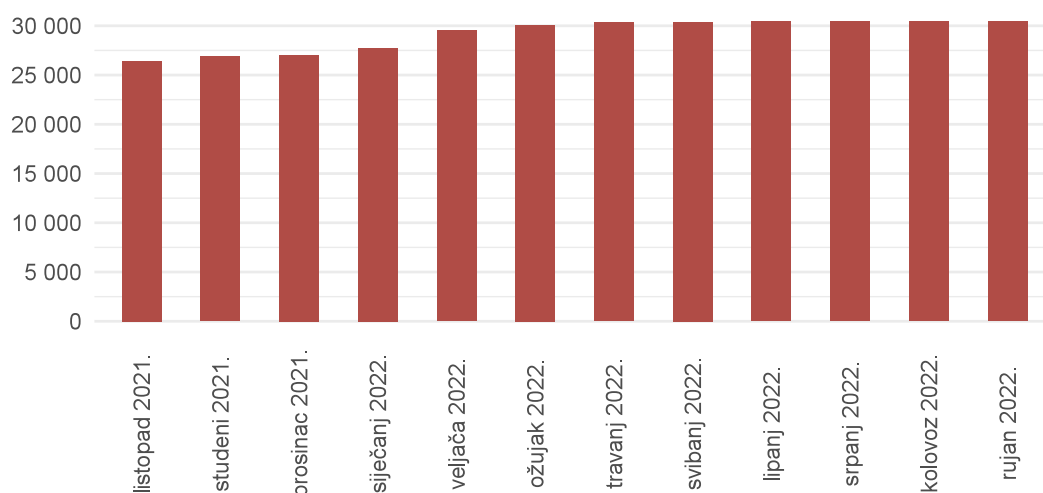
1. U 2022. godini Centar za e-učenje Srca obilježio je 15 godina kontinuiranog djelovanja i podrške visokoškolskim ustanovama, nastavnicima i studentima u primjeni e-učenja u procesu poučavanja i učenja.



2. Centar za e-učenje redovito je odgovarao na upite korisnika (telefon, elektronička pošta ili osobni dolazak). Tijekom 2022. godine odgovoreno je na **9666 upita korisnika** te je održano **19 konzultacija za nastavnike**.
3. Tijekom 2022. godine održano je **10 online** radionica uz prisutnost predavača te jedan tečaj i jedna radionica u učionici. Korisnicima je bilo dostupno i **20 online tečajeva**. Radionice s predavačem (*online* i uživo) pohađalo je oko 150 polaznika, a *online* tečajeve 1169 polaznika.

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>
Kako provesti <i>online</i> nastavu uz pomoć <i>webinara</i>	3/ <i>online</i>
Implementacija i vrednovanje ishoda učenja u sustavu Moodle	5/ <i>online</i>
Primjena digitalnih znački u obrazovnim aktivnostima	<i>online</i>
ABC radionica dizajna nastave	3/ <i>online</i>
Kako ocjenjivati pomoću rubrika?	<i>online</i>

Naziv tečaja / radionice	Trajanje (šk. sati)
Izrada i implementacija multimedijalnog sadržaja u e-kolegijima	online
Vrednovanje studentskih postignuća u <i>online</i> okruženju	online
Digitalne kompetencije nastavnika u obrazovanju	online
Implementacija kompetencijskog okvira kroz sustav Moodle	online
Kako izraditi aktivnost Lekcija u sustavu Moodle?	3/online
Koliko sam uspješan/na u provođenju nastave <i>online</i> ?	online
Osnove e-učenja	online
Izrada interaktivnog sadržaja u alatu H5P	online
Autorstvo, plagiranje i citiranje: što, kako, zašto?	online
Uporaba Creative Commons licencija na obrazovnim sadržajima	online



Broj e-kolegija otvorenih na sustavu Merlin u ak. godini 2021. / 2022.

4. Srce se i 2022. godine pridružilo obilježavanju **Tjedna otvorenog obrazovanja** organizacijom dvaju *webinara* pod nazivom „Opening up education – unfulfilled potential of OER“ i „Otvoreni obrazovni sadržaji u nastavi – zašto, kako, kada?“, koji su održani 9. ožujka 2022. godine.
5. **12. MoodleMoot Hrvatska** održan je 6. lipnja 2022. godine u *online* okruženju, čemu je prisustvovalo više od 100 sudionika iz Hrvatske i regije. Održano je 20 predavanja s 27 predavača. Održana su i 3 pozvana predavanja, pozvano predavanje profesorice Denise Whitelock s Otvorenog sveučilišta (UK) na temu vrednovanja u *online* okruženju, predavanje Jessica Gramp iz organizacije moodle.org o Moodle Akademiji i projektu „OpenDigCompEdu – Open Digital Competences Training for School Educators“ na kojem je Srce partner te predavanje Roba Lowneja sa sveučilišta u Dublinu (Irska) o podršci nastavnicima u razvoju digitalnih kompetencija.

Stručnjaci Srca održali su i dvije *interaktivne* online radionice u utorak 7. lipnja, i to na temu „Kako snimiti i objaviti predavanje (OBS Studio)?“ te radionicu „Kako izraditi aktivnost Lekcija u sustavu Moodle?“. Radionice je pohađalo ukupno 33 polaznika.

6. Održan je **11. Tjedan Centra za e-učenje** (od 10. do 14. listopada 2022. godine). Tjedan je ove godine održan hibridno – u prostorijama Srca i *online*. U okviru Tjedna održan je tečaj „Osnove rada u sustavu Merlin“, koji je prilagođen novoj verziji sustava Moodle 4.0, te radionice „Kako izraditi aktivnost Lekcija u sustavu Moodle“ i „ABC radionica dizajna nastave“. Kako bismo nastavnicima olakšali pripremu ispitnih pitanja i provjera znanja, održan je i *webinar* sa savjetima i uputama kako izraditi pitanja u sustavu za e-učenje Merlin te na što treba paziti prilikom pripreme i provedbe testova.

Uz radionice, u prostoru Srca održan je panel pod nazivom **Razvoj digitalnih kompetencija nastavnog osoblja na projektu e-Sveučilišta** na kojem su panelisti raspravljali o digitalnim kompetencijama nastavnika u sustavu visokog obrazovanja u kontekstu digitalne transformacije, o dostupnosti i stupnju organiziranosti kontinuiranog profesionalnog usavršavanja nastavnika vezano za digitalne kompetencije te o načinima osiguravanja kvalitete nastave koja se odvija u *online* okruženju.

Na panelu je predstavljen i projekt e-Sveučilišta koji se izvodi u okviru Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. – 2026., i to aktivnosti koje se odnose na razvoj digitalnih kompetencija nastavnika na visokim učilištima.

S institucijskim administratorima ustanova na sustavu Merlin održan je sastanak na kojem je predstavljena nova verzija sustava za e-učenje Merlin za akademsku godinu 2022. / 2023.



Sudionici panela „Razvoj digitalnih kompetencija nastavnog osoblja na projektu e-Sveučilišta na Tjednu Centra za e-učenje

7. Centar za e-učenje u prosincu je obilježio **Sveučilišni dan e-učenja i 15. obljetnicu djelovanja**. Proslavi 15 godina rada Centra za e-učenje prisustvovali su brojni uzvanici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja – korisnici usluga Centra za e-učenje Srca te suradnici i članovi mreže e-učenja koju Srce kontinuirano gradi.

Događanje je započelo pozdravnim govorom ravnatelja Srca Ivana Marića koji je istaknuo kako Srce kao nacionalni računski centar svih javnih sveučilišta u Republici Hrvatskoj s ponosom ističe svoju ulogu pouzdanog partnera u digitalnom obrazovanju. Nakon toga je rektor Sveučilišta u Zagrebu prof. dr. sc. Stjepan Lakušić održao prigodni govor te je potom uslijedio **panel „Koliko digitalno treba biti digitalno obrazovanje?“**. Sudionici panela podijelili su svoja razmišljanja i stavove o tome koliko digitalno treba biti obrazovanje iz njihove perspektive rada.

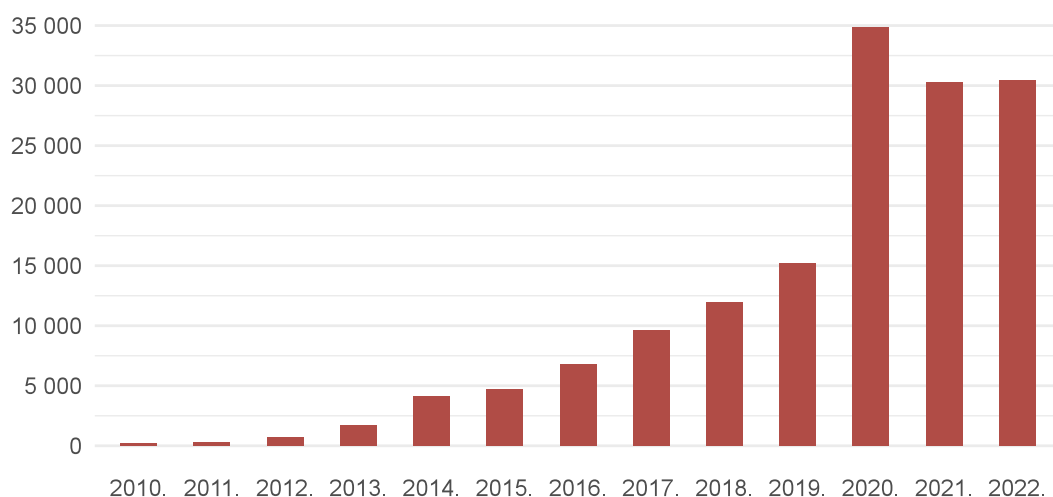
Na kraju događanja podijeljena su priznanja zaslužnim pojedincima i ustanovama u implementaciji i širenju e-učenja.



Sudionici panela „Koliko digitalno treba biti digitalno obrazovanje?“ na Dan e-učenja i 15. obljetnicu djelovanja Centra za e-učenje

8. Svi obrazovni materijali Centra za e-učenje javno su dostupni u skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca te je u 2022. godini zabilježeno **19 429 jedinstvenih preuzimanja**.
9. Srce sudjeluje kao partner na projektu „e-Sveučilišta“ koji se izvodi u okviru Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. – 2026., a djelatnici Centra za e-učenje sudjeluju u aktivnostima koje se odnose na razvoj digitalnih kompetencija nastavnog osoblja i uprava na visokim učilištima.
10. Srce sudjeluje kao partner na projektu Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu) kojem je cilj unaprijediti digitalne kompetencije školskih nastavnika. Projekt OpenDigCompEdu poticat će održivost promicanjem otvorenih obrazovnih tehnologija i načela u *online* i mješovitim pristupima obrazovanju. Koordinator projekta je Moodle.org, a partneri na projektu su, uz Srce, Department of Education of the Generalitat of Catalonia iz Španjolske, Politehnica University of Timisoara iz Rumunjske, Timis County School Inspectorate iz Rumunjske, University of Piraeus Research Center iz Grčke i eFaktor iz Norveške.
11. U okviru Erasmus+ projekta Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative (DECriS), na kojem je Srce partner, u 2022. godini nastavljeno je s aktivnostima na projektu, od čega ističemo DECriS European Summer School on Information Science 2022 u Hildesheimu, gdje je Srce sudjelovalo i održalo prezentaciju. U studenom je u Srcu održan sastanak partnera na projektu, edukacija predstavnika ustanova partnera o naprednom korištenju sustava Moodle te međunarodna stručna radionica pod nazivom „Critical elements in designing, adopting and using of Open Educational Resources (OER)“ koja je okupila više od 70 sudionika.
12. U sklopu Erasmus+ projekta Time to Become Digital in Law (DIGinLaw), na kojem je Srce partner u 2022. godini, Srce je pripremio i održalo radionicu o digitalnim kompetencijama za cjeloživotno učenje za studente prava partnerskih ustanova na projektu u Zagrebu te je izradilo i *online* tečaj na tu temu. Tijekom 2022. nastavnici partnerskih ustanova na projektu izrađivali su MOOC-ove, a stručnu podršku pružao im je tim Srca te proveo evaluaciju izrađenih MOOC-ova. Jedna od aktivnosti na projektu bilo je i znanstveno istraživanje na temu primjene digitalnih tehnologija u obrazovanju koje su proveli članovi tima Srca.
13. Srce odnosno zaposlenici Srca također sudjeluju na dvama projektima Hrvatske zaklade za znanost: na projektu „Učenje biologije u epidemiološki prilagođenom istraživačkom okruženju (BUBO)“, koji koordinira Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, te na projektu „Podizanje zrelosti visokih učilišta za implementaciju analitika učenja (HELA)“, koji koordinira Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu.

14. 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 2022. godine u **Katalogu je bilo upisano 167 331 e-kolegija iz 151 ustanove**.
15. I u 2022. godini nabavljene su **licencije softvera za provjeru autentičnosti radova**, za što je financijska sredstva osiguralo Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Srce je provelo postupak nabave licencija za potrebe javnih visokih učilišta i preuzelo je zadaću koordinacije korištenja softvera. Nabavljene su aplikacije PlagScan i Turnitin. Pristup aplikacijama za provjeru autentičnosti za nastavnike i studente obavlja se putem elektroničkih identiteta u sustavu AAI@EduHr. Licencije omogućuju neograničen broj provjera za svakog od upisanih studenata, a provjeru radova (od seminarskih do završnih i doktorskih) mogu izvršiti nastavnici i nenastavno osoblje te studenti u skladu s procedurama pojedinih visokih učilišta. U 2022. godini kroz ove aplikacije provjereno je 165 459 radova.
16. Centar za e-učenje kontinuirano je radio na promociji e-učenja i redovito je sudjelovao na međunarodnim konferencijama svojim prezentacijama, pa su tako djelatnici Centra sudjelovali i prezentirali na konferencijama: Srce DEI 2022, MoodleMoot Srbija, CUC2022, EDEN-ovoj godišnjoj konferenciji te EDEN-ovoj istraživačkoj radionici.
17. Središnji **sveučilišni sustav za e-učenje Merlin** (merlin.srce.hr) radio je u 2022. godini redovito.
18. Krajem 2022. godine sustav **Merlin udomljavao je 30 458 sveučilišnih kolegija**, a kroz arhivu prijašnjih akademskih godina, nastavnicima i studentima dostupno je još 92 430 e-kolegija. Ukupan broj registriranih korisnika sustava bio je veći od 298 400.



Broj kolegija otvorenih na sustavu za e-učenje Merlin od 2010. do 2022. godine na dan 31. 12. 2022.

19. U sustavu se nalaze e-kolegiji sa Sveučilišta u Zagrebu, Splitu, Rijeci, Zadru, Dubrovniku i Osijeku, sa Sveučilišta Sjever, Hrvatskog katoličkog sveučilišta i Sveučilišta u Slavonskom Brodu te e-kolegiji veleučilišta i visokih škola. **Sustavom Merlin koristi se 97 ustanova** u statusu institucijskog korisnika. Poveznicom sustava Merlin i ISVU aktivno se koristi 79 ustanova.

20. Za akademsku godinu 2022./2023. sustav Merlin nadograđen je na najnoviju verziju **sustava Moodle 4.0** te su dodane nove mogućnosti koje će unaprijediti i olakšati rad korisnika. Nova verzija sustava donosi nov način navigacije koji je primarno horizontalan i kao takav pogodan za sve vrste uređaja. Ovakav način navigacije korisnicima olakšava snalaženje i rad u sustavu te pruža bolju preglednost. Najveća je novost indeks sadržaja e-kolegija koji je smješten uz lijevi rub sučelja te prikazuje popis svih tema s popisom resursa i aktivnosti unutar pojedine teme te položaj blokova. Blokovi su sada smješteni s desne strane sučelja, a stupac s blokovima može se prikazati ili sakriti. Novoj verziji sustava Merlin prilagođen je priručnik, brze pomoći i animacije te *online* tečajevi.
21. Na sustavu Merlin postavljen je **Izvještajni sustav** (Kontrolna ploča) koji institucijskim administratorima ustanova na sustavu Merlin omogućava prikaz izdvojenih podataka za matičnu ustanovu (broj e-kolegija, nastavnika i studenata te udio matične ustanove u sveučilištu na sustavu Merlin, ukupan broj aktivnosti zadaća i test te ukupan broj predanih zadaća i testova na matičnoj ustanovi te broj i veličina datoteka na razini matične ustanove postavljenih u sadržajnom dijelu e-kolegija (resursi datoteka i mapa). Cilj ovog dodatka je olakšati ustanovi uvid u korištenje sustava za e-učenje Merlin te njegovo korištenje za vrednovanje studenata.
22. Korisnicima sustava Merlin te sustava e-portfolio i videokonferencijskih sustava Srca osigurana je kvalitetna i sustavna podrška putem *helpdeska* Centra za e-učenje, priručnika, uputa s animacijama postupaka, konzultacija i tečajeva. Korisnicima su, također, dostupni testni sustav Moodle te najnovija verzija sustava MoodleDemo. Tečajevi Centra za e-učenje postavljeni su u pakete kako bi korisnicima olakšali snalaženje i pronalaženje željenih edukacija u cilju stjecanja digitalnih kompetencija.
23. Za novu akademsku godinu pripremljena je nova verzija aplikacije MerlinMobile koja je dostupna u Googlevoj i Appleovoj trgovini. Aplikaciju je moguće instalirati na Android i iOS uređaje. Do kraja 2022. godine aplikacija je preuzeta više od 40 100 puta. Aplikacija MerlinMobile procijenjena je 2022. godine kao aplikacija najveće razine digitalne pristupačnosti u 1. Izvješću Republike Hrvatske o usklađenosti mrežnih stranica i mobilnih aplikacija tijela javnog sektora sa zahtjevima pristupačnosti.
24. **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 2022. godine putem sustava MuS izvodila su se 2115 e-predmeta u šest škola, a registrirano je 6639 korisnika.
25. **Sustav za e-učenje MoD – Moodle u društvu** (mod.srce.hr) radio je redovito. Tijekom 2022. godine putem sustava MoD održavalo se 306 tečajeva ili kolegija. Posebno vrijedi istaknuti Hrvatski internetski tečaj (HiT-1) koji se kontinuirano održava već 11 godina. Tečaj je nastao u suradnji Hrvatske matice iseljenika Sveučilišta u Zagrebu i Srca.
26. **Sustav e-portfolio** (moodle.srce.hr/eportfolio) radio je redovito. Krajem 2022. godine u sustavu **e-portfolio bilo je 57 954 registriranih korisnika, 670 korisničkih skupina te više od 144 500 stranica.**

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

E-pošta: ceu@srce.hr

008-04-000 • VIDEOKONFERENCIJSKI SUSTAVI ZA ODRŽAVANJE WEBINARA

Usluga **Videokonferencijski sustavi za održavanje *webinara*** omogućava održavanje prezentacija, predavanja, radionica i seminara putem interneta, a uključuje veći broj različitih komunikacijskih alata koji omogućavaju interaktivnu video-, audio- i tekstnu komunikaciju među većim brojem sudionika u realnom vremenu.

Korisnici usluge

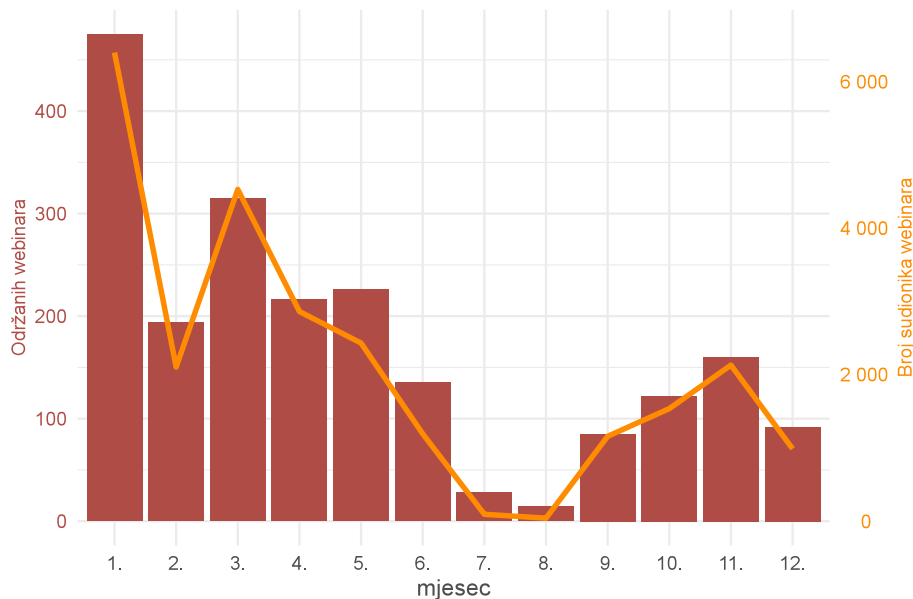
Korisnici su studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

Redovne aktivnosti:

- održavanje i razvoj videokonferencijskih sustava za održavanje *webinara* (koji se temelje na programskom sustavu Adobe Connect i sustavu otvorenog koda eduMeet)
- osiguravanje povezanosti videokonferencijskih sustava za održavanje *webinara* sa sustavima za e-učenje
- podrška i obrazovanje korisnika u radu s videokonferencijskim sustavima za održavanje *webinara*.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Videokonferencijski sustavi za održavanje *webinara* Adobe Connect i eduMeet tijekom 2022. godine radili su redovito. Kroz sustav za e-učenje Merlin nastavnici su mogli otvoriti virtualnu sobu, ili na sustavu Adobe Connect ili eduMeet. Korisnicima su na raspolaganju bili priručnici za uporabu sustava za *webinare* te animacije koje opisuju rad sa sustavom.
2. Sustavi su se tijekom 2022. godine koristili i za održavanje različitih *webinara* – većinom onih za potrebe sveučilišne nastave. Sustav Adobe Connect i ove se godine koristio za *webinare* koje organizira Srce, kao i za brojna druga događanja u organizaciji drugih ustanova.
3. Dio obrazovnih aktivnosti Srca (tečajevi, radionice, *webinari*) održava se *online* putem videokonferencijskih sustava, dok se dio održava u dvoranama u Srcu. Budući da se nastava na visokim učilištima u 2022. vratila u učionice, smanjeno je korištenje sustava za potrebe održavanje sveučilišne nastave u odnosu na prethodnu godinu.
4. Tijekom 2022. godine na sustavu Adobe Connect održano je 2062 *webinara*, na kojima je bilo 25 473 sudionika.



Broj održanih webinarâ i broj sudionika webinarâ na sustavu Adobe Connect po mjesecima

5. U prosincu 2022. mogućnost korištenja sustava eduMeet imaju osobe u statusu djelatnika iz javno financiranih ustanova prema klasifikaciji MZO-a, nakon prijave putem elektroničkog identiteta iz sustava AAI@EduHr.

URL: <https://www.srce.unizg.hr/webinari/>

E-pošta: webinari@srce.hr

009-03-000 • SREDIŠNJA PODRŠKA KORISNICIMA

Usluga osigurava središnje mjesto za pružanje prve razine podrške korisnicima Srca pri uporabi usluga Srca. U okviru usluge obavljaju se i poslovi Distribucijskog centra za Microsoftove proizvode.

Korisnici usluge

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

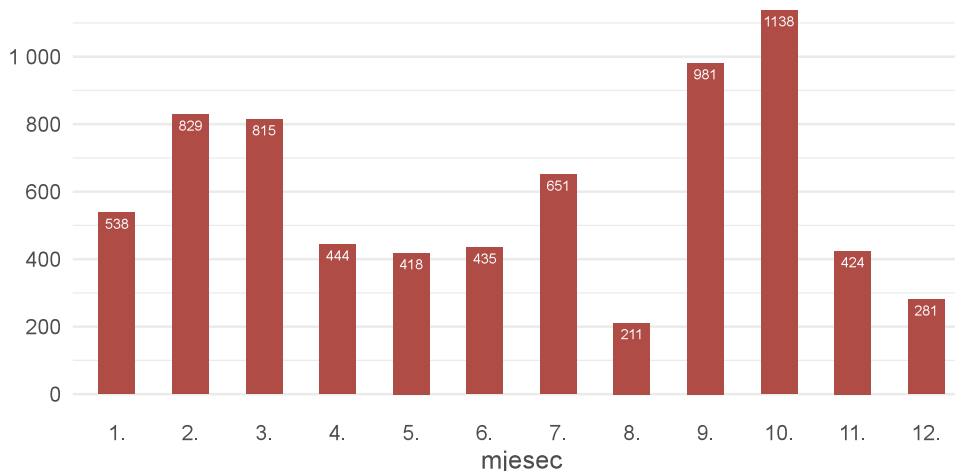
Redovne aktivnosti:

- komuniciranje s korisnicima, odgovaranje na upite i davanje informacija o uslugama Srca
- provođenje obuhvatnije podrške za pojedine usluge Srca
- održavanje interne baze znanja o uslugama Srca
- održavanje evidencije upita korisnika
- suradnja s ostalim uslugama u održavanju korisničkih uputa
- 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

- prihvaćanje i evidentiranje zahtjeva ustanova za dodjelu prava na uporabu Microsoftovih proizvoda, distribuiranje Microsoftovih proizvoda ustanovama preko sustava za distribuciju Microsoftovih proizvoda te održavanje sustava za distribuciju
- praćenje uporabe Microsoftovih proizvoda u ustanovama, izvještavanje Ministarstva znanosti i obrazovanja o uporabi Microsoftovih proizvoda i savjetovanje kod nabave novih proizvoda.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Središnja podrška korisnicima obradila je ukupno 7165 upita od čega je 76 % stiglo putem elektroničke pošte. Najviše upita pristiglo je u razdoblju početka nove akademske godine na visokim učilištima (1138 upita u listopadu te 981 upit u rujnu).



Pregled broja upita na koje je odgovorila Središnja podrška korisnicima po mjesecima

Najveći dio upita odnosio se na upite vezane uz informacijski sustav visokih učilišta (2847), zatim na općenite upite iz raznih područja (2214), upite vezane uz studentska prava (1180) i na upite vezane uz obrazovne usluge Srca (924).

2. Središnja podrška korisnicima preuzela je pružanje prve razine podrške za dvije dodatne usluge Srca.
3. Izrađena je analiza dostupnih sustava za obradu upita korisnika temeljem koje je pokrenut projekt dorade sustava za upravljanje upitima oTicket s osnovnim elementima samoposlužnog portala.
4. Kroz sustav za upravljanje upitima dodatno je naglašena revidirana Obavijest o privatnosti te je implementirana *online* anketa o zadovoljstvu korisnika za usluge i poslovne aktivnosti kojima je Središnja podrška korisnicima prva razina podrške.
5. U sustav za distribuciju Microsoftovih proizvoda 2022. godine bilo je uključeno 149 ustanova i 147 koordinatora. Putem sustava za distribuciju za preuzimanje bilo je dostupno 48 Microsoftovih proizvoda. Ukupan broj preuzetih ISO slika iznosio je 1635. Obradeno je 145 upita, u najvećem broju u vezi s uvjetima i načinom korištenja Microsoftovih proizvoda, a u manjem broju u vezi s tehničkim pitanjima o administriranju Microsoftovih proizvoda.

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

E-pošta: helpdesk@srce.hr

010-02-000 • PROMOCIJA, KOMUNIKACIJA I PODRŠKA DOGAĐANJIMA

Usluga osigurava učinkovito i sustavno informiranje svih zainteresiranih korisnika i zajednica o radu i uslugama Srca putem različitih komunikacijskih kanala.

Usluga savjetuje timove Srca vezano uz komunikaciju s korisnicima i promotivne aktivnosti te vodi brigu o planiranju, provođenju i upravljanju promotivnim i komunikacijskim aktivnostima. Usluga izrađuje plan promotivnih aktivnosti Srca i drugih usluga i/ili projekata, koordinira i usklađuje njihovo provođenje te se brine o razvijanju i održavanju odnosa Srca s medijima.

Uz navedeno, usluga osigurava organizacijsku pomoć i koordinacijske aktivnosti prilikom održavanja raznih događanja u Srcu te osigurava kontinuiranu brigu o uređenju javnih prostora u zgradi Srca i redovitoj dostupnosti aktualnih promotivnih materijala Srca na svim za to predviđenim mjestima.

Korisnici usluge

Korisnici su istraživači, nastavnici, djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, studenti, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, mediji i druge zainteresirane osobe te usluge i projekti Srca.

Redovne aktivnosti:

- planiranje i koordiniranje promotivnih aktivnosti Srca u suradnji s drugim timovima Srca
- pružanje savjetodavne pomoći timovima Srca u izradi promotivnih planova
- praćenje prisutnosti Srca u *online* svijetu i izrada preporuka za unaprjeđenja
- izrada i distribucija elektroničkog biltena Puls Srca
- izrada i izdavanje biltena Srce novosti
- stručna pomoć pri pripremi sadržaja na javnom *webu* Srca i njegova objava
- izrada i održavanje sadržaja na internom webu Srca
- objavljivanje i održavanje sadržaja Srca na društvenim mrežama (Facebook, Twitter, LinkedIn)
- informiranje potencijalnih korisnika o uslugama Srca (*e-mail* marketing)
- kontinuirano upravljanje odnosima s medijima
- organizacijska potpora događanjima u Srcu
- održavanje sustava javnih displeja (softverske i hardverske komponente: središnji poslužitelj, radne stanice i displeji)
- suradnja s timom za održavanje zgrade na uređenju javnih prostora i okoliša Zgrade Srca s ciljem promocije aktivnosti Srca.

Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2022. godini:

1. Tijekom 2022. obilježene su četiri važne obljetnice:

- **50 godina provođenja obrazovnih aktivnosti u Srcu**

U okviru obilježavanja ove obljetnice proveden je završni val promotivne kampanje kojom je Srce informiralo čelnike ustanova, prodekane i prorektore za nastavu te predsjednike studentskih zborova o besplatnim tečajevima za studente koje mogu pohađati do kraja travnja. Pripremljeno je i priopćenje za medije te realizirano snimanje priloga za emisiju HRT-a.

- **30 godina interneta u Republici Hrvatskoj**

Tijekom studenog u suradnji s CARNET-om, Središnjim državnim uredom za razvoj digitalnog društva te Jutarnjim listom kao medijskim sponzorom obilježeno je 30 godina interneta u Republici Hrvatskoj. Tom je prilikom provedena medijska kampanja za koju su pripremani medijski članci koji su objavljeni na <https://novac.jutarnji.hr/novac/internet-30>.

- **20 godina računalnog klastera Isabella**

Povodom obilježavanja ove obljetnice 19. svibnja 2022. godine u prostorijama Srca organizirano je druženje s korisnicima i pozvanim predstavnicima medija. Za ovu je priliku provedena cjelokupna organizacija samog događanja te je pripremljeno i distribuirano priopćenje za novinare.



- **15 godina Centra za e-učenje Srca i Sveučilišni dan e-učenja**

U okviru obilježavanja ove obljetnice provedena je organizacija događanja, pripremljeno je i distribuirano najavno i izvještajno priopćenje za novinare.



2. Tijekom godine organizirana su dva događanja u okviru projekta HR-ZOO.

Događanje namijenjeno partnerima u provedbi projekta kojim je obilježen završetak dviju projektnih aktivnosti – izgradnje i opremanja podatkovnih centara i njihova mrežnog povezivanja, – održano je 14. lipnja 2022. godine u prostorima Srca.



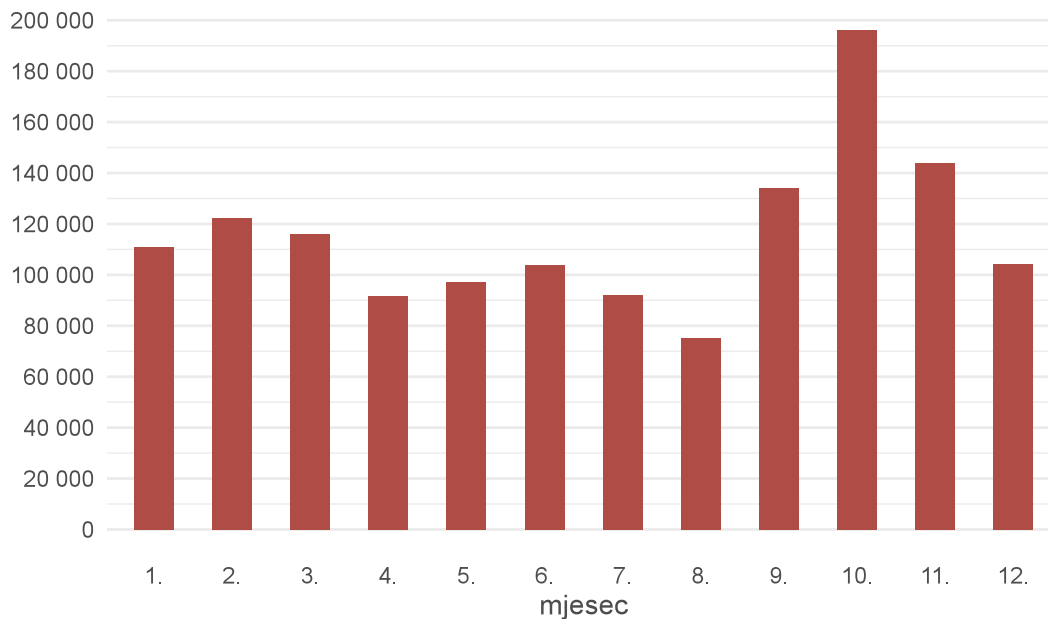
Svečanost otvorenja podatkovnih centara koja se održala 19. listopada 2022.



3. Tijekom 2022. godine pripremljeno je i medijima distribuirano **14 priopćenja za medije:**

- Srce obilježava 50 godina edukacije korisnika u području informacijskih i komunikacijskih tehnologija (4. ožujka 2022.)
- Najava Stručna konferencija Srca – Srce DEI 2022 – najavno priopćenje (18. ožujka 2022.)
- Održana konferencija Srce DEI 2022 – izvještajno priopćenje (11. travnja 2022.)
- Dan Srca (29. travnja 2022.)
- Završena obrazovna akcija – Od Srca znanje na dar (13. svibnja 2022.)
- 20 godina Isabelle – 20 godina HPC-a u Srcu (18. svibnja 2022.)
- 12. MoodleMoot Hrvatska (7. lipnja 2022.)
- Podatkovni centri HR-ZOO spremni za prihvrat opreme (14. lipnja 2022.)
- Završeno uređenje i opremanje podatkovnog centra HR-ZOO Osijek (28. lipnja 2022.)
- Završeno uređenje i opremanje podatkovnog centra HR-ZOO-a u Splitu (29. lipnja 2022.)
- Završeno uređenje i opremanje podatkovnog centra HR-ZOO-a u Rijeci (14. srpnja 2022.)
- Tjedan Centra za e-učenje Srca – najavno priopćenje (6. listopada 2022.)
- Razvoj digitalnih kompetencija nastavnog osoblja na projektu e-Sveučilišta (14. listopada 2022.)
- Proslava Sveučilišnog dana e-učenja i 15 godina Centra za e-učenje Srca (7. prosinca 2022.).

4. Odgovoreno je na **više od 15 upita medija** te je dogovoreno i realizirano 11 gostovanja predstavnika Srca u elektroničkim medijima (HRT: Znanstveni krugovi, HRT: Indeks, HRT: Županijska panorama, HRT: Dobro jutro Hrvatska, Radio Sljeme, HR2, HR3, Enter Zagreb)
5. Realizirana su dva intervjua ravnatelja Srca u nacionalnim medijima – na portalima www.jutarnji.hr i www.t-portal.hr.
6. Tijekom 2022. godine elektronički bilten **Puls Srca** redovito je izlazio svaki mjesec. Krajem godine broj pretplatnika iznosio je 1488.
7. Na **društvenim mrežama** na kojima je Srce službeno prisutno redovito su objavljivane 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>) objavljene su 203 objave, a broj pratitelja na kraju godine iznosio je 6311
 - na društvenoj mreži Twitter (<https://twitter.com/srceHr>) objavljene su 192 objave, a broj pratitelja bio je 2350
 - na društvenoj mreži LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/srce>) broj pratitelja je porastao za 504 u odnosu na prethodnu godinu i na kraju godine iznosio je 3314, a bile su objavljene 203 objave
 - na servisu YouTube (<https://www.youtube.com/user/SrceHr>) postavljeno je 35 novih videozapisa, a videozapisi Srca pregledani su 20 931 puta.
8. U 2022. godini zabilježeno je 5105 *online* objava u vezi sa Srcem. Najznačajniji izvor objava bio je *web* (55,7%), a tri najzastupljenije teme bile su ISSP i ISAK, ISVU i Srce. Sentiment je bio pozitivan.
9. Na stranicama javnog weba Srca redovito su objavljivane novosti i informacija o događajima u vezi sa Srcem i uslugama Srca. Javni se *web* krajem godine sastojao od oko 4170 stranica.
Na javnom je *webu* Srca tijekom 2022. godine u prosjeku dnevno bilo oko 3800 posjeta (ukupan broj posjeta tijekom 2022. godine iznosi 1 387 985).
10. Na *webu* je objavljeno 203 vijesti na hrvatskom i engleskom jeziku. Uz naslovnicu, najčešće su bile posjećivane stranice: ISVU, Isabella i ISSP, Studenti i tečajevi.
11. 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 (59 %) bila je iz Hrvatske.



Prosječni dnevni broj posjetitelja javnog weba po mjesecima

12. Tijekom 2022. godine provedena je analiza postojećeg weba i budućih potreba korisnika te je izrađeno idejno rješenje novog javnog weba Srca
13. Pripremljeno je i proslijeđeno Stručnom vijeću i zaposlenicima Srca 409 dnevnih pregleda vijesti (*press clipping*) u vezi s poslovnim interesima Srca.
14. Početkom godine redizajniran je bilten Srce novosti u format časopisa te je objavljeno 5 brojeva časopisa Srce novosti tijekom 2022. godine
15. Stručna konferencija Srca Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2022 uspješno je održana u hibridnom obliku od 5. do 7. travnja. Na konferenciju je bio prijavljeno više od 500 sudionika. Održana su tri pozvana predavanja, 24 predavanja, 4 foruma, 10 radionica te 12 poster-prezentacija.
16. 15. put održana je akcija Srce za brucoše u cilju upoznavanja novih studenata (brucoša) Sveučilišta u Zagrebu s uslugama Srca. Tijekom akcije predstavnici Srca održali su 39 predavanja uživo na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu. Unaprijed snimljena snimka dostavljena je na 1 sastavnicu, a *online* su održana 3 predavanja. Tiskan je *bookmark* u nakladi 15 000 komada, a studentima je podijeljeno 13 629 primjeraka. Provedena je kampanja informiranja prodekana za nastavu na visokim učilištima u Hrvatskoj o dostupnosti ažurirane snimka prezentacije na *web*-stranicama Srca.



17. Srce je sudjelovalo na Smotri Sveučilišta u Zagrebu koja se nakon dva *online* izdanja održala uživo od 10. do 12. studenoga 2022. u Kongresnoj dvorani i dvorani Zimski vrt Zagrebačkog velesajma.



18. Pružena je podrška drugim uslugama Srca i projektima u pripremi njihovih promotivnih i komunikacijskih aktivnosti – izrađeni su vizuali certifikata za AAI@EduHr, izrađene su potvrde s nagradama u okviru sponzorstva Statističkog natjecanja, osmišljen je i izrađen dizajn za nove ID kartice zaposlenika Srca, izrađene su naljepnice za brendiranje prostora podatkovnog centra HR-ZOO ZG2, izrađeni su plakati i nabavljeni okviri za Opća pravila korištenja i ponašanja u podatkovnim centrima HR-ZOO-a, izrađen je letak za potrebe promocije projekta HR-ZOO, osmišljen je i dizajniran vizualni identitet programa za zajednicu.
19. Za potrebe promocije Hrvatskog centra kompetencija za HPC osmišljen je i izrađen dizajn pingvina, promotivnih letaka te su izrađene 2 animacije u formatu *explainer* videa od kojih jedna objašnjava što je HPC, a druga predstavlja Hrvatski centar kompetencija za HPC.
20. U suradnji s portalom srednja.hr Srce je sudjelovalo u izradi priručnika za brucoše – Brucoška abeceda u kojem su ukratko predstavljene usluge Srca namijenjene studentima.
21. Pripremljen je, tiskan i podijeljen kalendar/čestitka za 2023. godinu. Naklada kalendara bila je 4500 primjeraka.
22. Pored već istaknutih događanja, članovi tima tijekom godine pružili su podršku i sudjelovali u organizaciji sljedećih događanja:
- 4. sjednica Vijeća Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ) – 1. lipnja 2022.
 - EDSSI 2 Consortium Meeting – 6. i 7. listopada 2022.
 - Predstavljanje nove podrške za uređivanje i objavu zbornika konferencijskih radova kroz alat Open Monograph Press (Tjedan otvorenog pristupa) – 24. listopada 2022.
 - Prezentacija Virtualnog kampusa saveza UNIC – 7. studenog 2022.
 - Prva konferencija NOG.HR – 10. studenog 2022.
 - Forum CIX-a – 17. studenog 2022.
 - DECriS – 22. – 25. studenog 2022.

URL: <https://www.srce.unizg.hr/info/>, <https://www.srce.hr/pressroom/>

E-pošta: pik@srce.hr, press@srce.hr, prostor@srce.hr

4. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2022. GODINI

PRIHODI	2021.	2022.
Prihodi iz Državnog proračuna → A628018 i K628055		
Prihodi za plaće zaposlenih	26.483.427	27.800.480
Prihodi za materijalne i druge troškove (hladni pogon)	10.087.321	10.777.693
Kapitalna sredstva – zgrada Srca	2.000.000	1.246.213
Kapitalna sredstva – računalna i komunikacijska oprema i programi	236.986	1.866.899
Ukupno prihodi iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost → A628018 i K628055	38.807.733	41.691.285
Prihodi vezani uz projekte koji se sufinanciraju iz strukturnih fondova EU		
Nacionalni udio (Izvor 12)	8.031.077	16.981.363
Europski fond za regionalni razvoj (Izvor 563) HR ZOO	45.509.338	96.227.725
Ukupno prihodi vezani uz projekte koji se sufinanciraju iz strukturnih fondova EU K628087	53.540.415	113.209.088
Prihodi vezani uz projekte koji se financiraju Mehanizma za oporavak i otpornost		
Mehanizam za oporavak i otpornost (Izvor 581)	0	265.313
Ukupno prihodi vezani uz projekte koji se financiraju iz Mehanizma za oporavak i otpornost K628094	0	265.313
Potpore iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost (razvojni poslovi)		
Razvoj Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP)	500.000	530.000
Razvoj Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU)	800.000	800.000
Razvoj Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr)	360.000	320.000
HKO - Informacijski sustav Registra hrvatskog kvalifikacijskog okvira	400.000	345.000
Razvoj sustava <i>eduroam u RH</i>	100.000	75.000
Centar za e-učenje – razvoj i nadogradnja sustava za <i>učenje i sustava podrške e-učenju u RH</i>	95.000	145.000
Digitalni repozitorij (DABAR i repozitoriji sveučilišnih knjižnica)	330.000	330.000
Sufinanciranje NOC-a Borongaj za 2021. godinu	400.000	0

PRIHODI	2021.	2022.
Sufinanciranje održavanja sustava IPISVU (SAP) za 2021. godinu	100.000	0
Prijenosi između proračunskih korisnika	861.846	1.161.285
Ukupno prihodi iz MZO i UNIZG	3.946.846	3.706.285
Ostali (vlastiti) prihodi stečeni izvan Državnog proračuna		
Održavanje i razvoj sustava Mozvag	120.000	120.000
Razvoj obrazovnih programa i platformi za e-učenje	66.949	5.500
Hrvatski arhiv weba (HAW), AMD, HJP	102.000	81.000
Obrazovni programi (tečajevi i ispiti)	88.159	119.639
Ostali prihodi (CIX, udomljavanje opreme, sistemsko održavanje poslužitelja)	2.929.021	3.044.342
Dionice - prodaja udjela	0	171.810
Kamate i tečajna razlika, prodaja stanova sa stanarskim pravom	85.351	22.783
Ukupno ostali (vlastiti) prihodi stečeni izvan Državnog proračuna	3.391.479	3.565.074
Međunarodni projekti		
Projekti Obzor 2020 (GEANT, EGI/EOSC HUB, EuroCC, UNIC4ER)	1.826.046	2.779.699
Projekti Obzor Europa (IDEAL-IST)	0	54.638
Projekti instrumenata za povezivanje - CEF (EDSSI)	0	213.321
Projekti ERASMUS+ (ELPID, DigInLaw, UNIC)	394.180	392.827
Ukupno prihodi od međunarodnih projekata	2.220.226	3.440.484
P-1 PRIHODI UKUPNO	101.906.700	165.612.217

RASHODI	2021.	2022.
Rashodi poslovanja		
Izdaci za zaposlene	35.503.924	38.705.492
Izdaci za nagodbu i sudske sporove	1.051.230	87.278
Izdaci za stručno usavršavanje zaposlenih	196.150	634.456
Izdaci za materijal, energiju, komunalne i ostale usluge	4.799.454	9.438.250
Izdaci za licencije za korištenje softvera za provjeru autentičnosti radova u sustavu visokog obrazovanja	1.774.958	1.709.965
Izdaci za tekuće održavanje zgrade i opreme	2.748.975	2.110.503
Intelektualne usluge vezane uz projekte CroRIS i HR-ZOO	3.445.636	2.251.684
Ostale intelektualne usluge	579.125	551.209
Članarine	342.085	344.023
Ostali izdaci	766.751	954.415
Prijenosi između proračunskih korisnika	883.370	1.097.605
Ukupno rashodi poslovanja	52.091.660	57.884.880
Rashodi za nabavu nefinancijske imovine		
Adaptacija zgrade Srca	1.964.000	1.010.682
Ulaganja u zgrade na projektu HR ZOO	44.575.015	9.701.120
Računalna i komunikacijska oprema i programi (licence)	5.720.337	97.757.901
Ukupno nabava nefinancijske imovine	52.259.352	108.469.703
R-1 RASHODI UKUPNO (bez rezerviranih sredstava)	104.351.012	166.354.583
PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1)	-2.444.312	-742.366
Preneseni višak prihoda 2020. godine	14.045.323	0
Preneseni višak prihoda 2021. godine	0	11.601.011
PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1 bez prenesenog viška)	11.601.011	10.858.645
PRIHODI – RASHODI (P-2 – R-2 s prenesenim viškom)	11.601.011	10.858.645

Iznosi navedeni u tablicama iskazani su u kunama.

Financiranje Srca u 2022. godini

U odnosu na 2021. godinu tijekom 2022. godine dolazi do povećanja prihoda i povećanja rashoda. Ukupni prihodi povećani su u odnosu na 2021. godinu za 62,51 %, a rashodi su povećani za 59,42 %. Takva situacija je nastala prvenstveno te zbog intenziviranja radova na projektima Znanstveno i tehnologijsko predviđanje (CroRIS) i radovima i nabavi računalne i komunikacijske opreme na Hrvatskom znanstvenom oblaku (HR ZOO).

U odnosu na 2021. godinu, tijekom 2022. godine došlo je do povećanja prihoda iz Državnog proračuna u iznosu od 7,43% (izvor 11). Povećanje prihoda odnosilo se prvenstveno na rashode za zaposlene i prihode za materijalne rashode, a povećani su i prihodi za financiranje kapitalnih rashoda, naročito računalne opreme, zbog poremećaja na tržištu računala i računalne opreme.

Tijekom 2022. godine Srce je koristilo sredstva učešća u pomoćima – nacionalni udio (izvor 12) i sredstva Europskog fonda za regionalni razvoj (izvor 563). Sredstva iz izvora 12 i izvora 563 korištena su za provedbu kapitalnih projekata OP Konkurentnost i kohezija 2014-2020, prioriteti 1 i 10, Foresight Znanstveno i tehnologijsko predviđanje (CroRIS) i Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR ZOO). Izvršenje je bilo manje od planiranog zbog kašnjenja radova na uređenju sjedišta HR-ZOO-a, te zbog kašnjenja u isporuci računalne opreme.

Prihodi stečeni izvan Državnog proračuna su se povećali u odnosu na 2021. godinu, kako za međunarodne projekte tako i za vlastite prihode. Tijekom 2022. godine su isplaćene dionice koje je Srce imao u Privrednoj banci Zagreb, u sklopu akcije istiskivanja manjinskih dioničara.

Uvažavajući činjenicu da je 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 2022. godini prvenstveno planirano i ostvareno iz Državnog proračuna RH (kroz izvore 11 i 12), sredstva Europskog fonda za regionalni razvoj (izvor 563) i Mehanizma za oporavak i otpornost (izvor 581). Ukupni neposredni prihodi iz Državnog proračuna RH iznosili su 58.672.648,53 kn, iz Europskog fonda za regionalni razvoj u iznosu od 96.227.724,92 kn te iz Mehanizma za oporavak i otpornost 265.312,50 kn, uz dodatnih 2.545.000 kn potpora redovnoj djelatnosti Srca, što čini ukupno 157.710.685,95 kn ili 95,23 % svih prihoda.

Najznačajnija investicija tijekom 2022. godine je ulaganje u izgradnju podatkovnih sjedišta u sklopu projekta HR ZOO u iznosu od 10.016.317,91 kn, ulaganje u nabavu telekomunikacijskih kapaciteta i mrežne opreme u iznosu od 13.222.971,00 kn, te ulaganje u nabavu računalne i spremišne opreme u iznosu od 82.035.468,75 kn. U 2022. godini izvršeni su zbog nedostatka radnog prostora za zaposlenike Srca, radovi prenamjene prostora u zgradi Srca na lokaciji J. Marohnića 5, u iznosu od 913.534,07 kn (izvor 11).

Osim za kapitalne investicije Srce je značajni dio sredstava iz državnog proračuna utrošilo na podmirivanje troškova za električnu energiju u iznosu od 2.163.814,74 kn. Tijekom godine za potrebe javnih učilišta nabavljene su i licence za provjeru autentičnosti radova na nacionalnoj razini u iznosu od 1.709.964,68 kn.

5. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA

Popis zaposlenika na dan 31. prosinca 2022. godine

Krajem 2022. godine u Srcu su bila zaposlena 163 djelatnika. 24 djelatnika bilo je zaposleno na određeno vrijeme za posebno ugovorene poslove ili druge ugovorne obveze Srca.

Ravnateljstvo Srca

Ivan Marić, dipl. ing., ravnatelj
Dobriša Dobrenić, dipl. ing., zamjenik ravnatelja
doc. dr. sc. Sandra Kučina Softić, pomoćnica ravnatelja
mr. sc. Milena Mrkonjić, pomoćnica ravnatelja
dr. sc. Ognjen Orel, pomoćnik ravnatelja
Sabina Rako, prof., pomoćnica ravnatelja
dr. sc. Zoran Bekić, glavni savjetnik ravnatelja
Danica Matić, univ. bacc. oec., viša tehničarka

Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre

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., zamjenik predstojnika sektora
Mario Klobučar, dipl. ing., predstojnik sektora
Josip Lukač, mag. ing., informatičar – voditelj projekata**
Robert Maltarić, struč. spec. ing., voditelj odjela
Tomislav Marić, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Mario Musa, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata**
Slaven Novak, 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
Mladen Živković, bacc. inf., viši tehničar**

Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu

Mihael Burlić, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
Darko Culej, dipl. ing., voditelj službe
Saša Drnjević, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
Damir Glavač, dipl. ing., voditelj odjela
Mario Goljak, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik
Marko Goreta, dipl. oec., informatičar – savjetnik
Dragan Janjušević, dipl. ing., voditelj službe
Filip Jovanovski, mag. ing., informatičar – savjetnik
Ante Jurjević, dipl. ing., voditelj odjela

Antonio Kristanović, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
Marin Ljubić, mag.rač., informatičar - specijalist^{*/**}
dr. sc. Ivor Milošević, voditelj odjela
Zaviša Nikač, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik
Davor Ondrašek, dipl. inf., informatičar – savjetnik
mr. sc. Branimir Radić, informatičar – voditelj projekata
Ivan Rako, mag. ing., zamjenik predstojnika sektora
Zoran Smoljanović, tehnički suradnik
Davor Šarić, dipl. inf., informatičar – voditelj projekata
Boris Trojan, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik

Sektor za napredno računanje

Maja Arnaut, mag. ing., informatičarka – voditeljica projekata^{**}
Martin Belavić, mag. phys., informatičar – voditelj projekata
mr. sc. Nadica Ćurić-Segarić, informatičarka – voditeljica projekata^{**}
Marko Hrženjak, mag. ing., informatičar – voditelj projekata^{**}
Dean Huđek, mag. ing., informatičar - specijalist^{*/**}
Emir Imamagić, dipl. ing., predstojnik sektora
dr. sc. Marko Kvakić, informatičar – voditelj projekata^{**}
Ivan Mitrović, mag. ing., informatičar – voditelj projekata^{*/**}
Kristijan Mrkalj, mag. ing., informatičar – voditelj projekata^{**}
Jurica Špoljar, mag. phys., informatičar – savjetnik^{**}
Daniel Vrčić, mag. ing., zamjenik predstojnika sektora
Katarina Zailac, mag. phys., informatičarka – voditeljica projekata

Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost

Marko Benčić, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik
Mijo Đerek, dipl. ing., predstojnik sektora
Tanja Grivičić, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata
Marko Ivančić, struč. spec. ing., voditelj službe
Matija Lovrić, dipl. ing., informatičar – savjetnik
Miro Mačinković, dipl. ing., voditelj odjela
Krešimir Mihalj, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
Dubravka Orešković, dipl. ing., informatičarka – savjetnica
Dubravko Penezić, tehnički suradnik

Sektor za upravljanje podacima

Draženko Celjak, dipl. ing., predstojnik sektora
Marko Cundeković, dipl. ing., voditelj odjela
Matko Horvat, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
Ivan Jelenić, mag. phys., informatičar - savjetnik^{*}
Ljiljana Jertec Musap, mag. bibl., informatičarka – voditeljica projekata
Nino Katić, dipl. inf, voditelj odjela
dr. sc. Kristina Posavec, informatičarka – voditeljica projekata^{**}
Kristijan Šućur, mag. math., informatičar – voditelj projekata^{*}

Sektor za informacijsku infrastrukturu

mr. sc. Jasenka Anzil, voditeljica odjela
Filip Bajić, mag. ing., voditelj odjela
mr. sc. Neven Balenović, informatičar – voditelj projekata**
Bjanka Bašić, mag. inf. et math., informatičarka – savjetnica
Lovre Cimera, struč. spec. ing, informatičar – savjetnik
mr. sc. Nenad Crnko, informatičar – voditelj projekata
Siniša Ćosić, prof., informatičar
Mirjana Gotić, dipl. inf., voditeljica odjela
Stjepko Hunjet, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Vid Kašić, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata
Matija Kranjčina, mag. ing., voditelj odjela
Davorin Kremenjaš, dipl. ing., voditelj službe
Dubravka Lelas, dipl. ing., voditeljica odjela
Mia Matijašević, mag. inf. et math, informatičarka – specijalistica**
mr.sc. Nadža Milanović, zamjenica predstojnika sektora*
Dominik Milošević, mag. ing., informatičar - specijalist*/**
Hana Miljanić, mag. oec., informatičarka
Alen Novosel, mag. inf., informatičar – voditelj projekata
Dario Pinturić, mag. ing., informatičar – specijalist
Mia Puriš, mag. inf., informatičarka - specijalistica*/**
Dunja Radović, mag. inf., voditeljica odjela
Marin Rašić, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata*
Gordana Smolić-Ročak, bacc. oec., viša tehničarka
Martina Šafar, dipl. ing., voditeljica odjela
Hrvoje Šute, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Karlo Taslak, struč. spec. ing., informatičar - specijalist*
Petra Udovičić, mag. educ., informatičarka – voditeljica projekata**
Mladen Vedriš, dipl. ing., voditelj službe
Igor Vuković, dipl. ing., informatičar - specijalist*/**
Lucija Vusić, mag. ing., informatičarka - savjetnica**

Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju

Tea Čičko, mag. educ., informatičarka – savjetnica
Anja Đurđević, mag. inf., informatičarka – savjetnica
Kristina Golem, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata
Mirna Granatir, struč. spec. ing., informatičarka – specijalistica
Lukrecija Guić, mag. educ., informatičarka - savjetnica */**
Domagoj Horvatović, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik
Dominik Kenđel, mag. ing., voditelj odjela
Linda Kuzmanovski, mag. ing., informatičarka - savjetnica*/**
Petra Kvočić, mag. educ., informatičarka – voditeljica projekata
Zvonko Martinović, prof., voditelj službe
David Mecner, ing., viši tehničar
Zrinka Popić, mag. prim. educ., informatičarka – voditeljica projekata
Tona Radobolja, prof., zamjenica predstojnice sektora
Melisa Ruvić, mag., informatičarka - specijalistica*/**

Dan Stipić, mag. ing., informatičar – specijalist
Andro Škerlj, dipl. ing., informatičar – savjetnik
Ana Zemljak Pećina, struč. spec. oec., informatičarka – specijalistica

Sektor za razvoj i upravljanje uslugama

Tamara Bajan, mag. edu., informatičarka^{*/**}
Vladimir Braus, dipl. ing., voditelj službe
Bruna Földing, struč. spec. inf., voditeljica službe
Iva Jarec, prof., informatičarka – specijalistica
Nada Majzel, struč. spec. oec., informatičarka – specijalistica
Goran Maksimović, mag. prim. educ., informatičar^{*}
Miloš Pendl, struč. spec. ing., voditelj službe^{*}
Marija Popovski, struč. spec. ing., informatičarka
Krešimir Raič, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata
Martina Šarić, ing., viša tehničarka

Sektor za suradnju i komunikaciju

Nataša Dobrenić, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata
Vlatko Grabovica, univ. spec., voditelj odjela
Petra-Marija Jelčić, mag. oec., voditeljica službe
Gorana Kurtović, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata
dr. sc. Slaven Mihaljević, predstojnik sektora
Jasmina Plavac, prof., voditeljica službe
Sandra Razbornik, struč. spec., zamjenica predstojnika sektora
Aleksandar Tomić, mag. oec., informatičar – voditelj projekata^{*}
Ivana Veldić Špehar, mag. prim. educ., voditeljica odjela
Amira Zubović, struč. spec. ing., informatičarka – specijalistica

Sektor za poslovanje

Karola Božinova, struč. spec. oec., voditeljica odjela
Matija Cerovski, struč. spec. ing, voditelj stručnih poslova
Tomislav Cruk, tehnički suradnik
Dario Ćosić, tehnički suradnik
Snježana Dolović, tehnička suradnica
Zdenko Florjanić, tehnički suradnik
Alenka Grebenić, radnica na održavanju i čišćenju zgrade
Robert Jurić, tehnički suradnik
Janja Jurišić Hotko, univ. spec. oec., voditeljica odjela
Vesna Kajiš, mag. act. soc., voditeljica službe
Suzana Kikić, struč. spec. oec., informatičarka – specijalistica
Dubravka Klibert Dobrić, dipl. oec., voditeljica službe
Snježana Korba Barbir, ing., viša tehničarka
Ivana Kravarščan, radnica na održavanju i čišćenju zgrade
Lucija Kuharić, spec.iur., informatičarka – voditeljica projekata^{*}
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
 Mirna Pratengrazer, bacc. oec., viša tehničarka*
 Anita Radoš, mag. psych., voditeljica stručnih poslova
 Marica Rupčić, tehnička suradnica
 Klara Svetec, struč. spec. oec., voditeljica stručnih poslova

* zaposleni tijekom 2022. godine

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

Popis zaposlenika koji su radili u Srcu tijekom 2022. godine, ali nisu bili u radnom odnosu na dan 1. siječnja 2023. godine

Ime i prezime	Zadnji dan rada u Srcu
Željka Batić	21.06.2022.
mr.sc. Nadica Ćurić - Segarić	31.12.2022.
Danijel Gašpić	26.04.2022.
Filip Ivanko	15.07.2022.
Irena Jandrić	09.06.2022.
Tamara Jurak	04.09.2022.
Snježana Korba Barbir	22.08.2022.
Mijo Krišto	22.07.2022.
Miroslav Macan	20.11.2022.
Kristijan Salaj	14.01.2022.
Mateja Savić	13.03.2022.
Marko Sikirić	30.04.2022.
Filip Soro	22.11.2022.
Ana Šimić	27.01.2022.
Nela Tomić	04.11.2022.
Jakov-Marin Vežić	30.06.2022.

Popis vanjskih suradnika koji su tijekom 2022. godine surađivali sa Srcem

Sanja Babić Getz	Martina Holenko Dlab	Mark Peček*
Ivana Bosnić	Rok Hribar	Jasna Pejković
Biserka Bulić	Marko Hruška	Mia Puriš*
Bernard Crnković*	Mirna Imrović*	Vanesa Salihćehajić*
Maja Cvitković	Tanja Ivančić Belošević	Juraj Sertić*
Roko Dobrenić*	Jure Jelić*	Jana Slavica*
Karlo Dragović*	Zoran Ježić	Lidija Šuprina
Ana Đorđević	Hrvoje Ljubešić	Krešimir Tkalec
Vito Gašparac*	Aron Margetić	Lucija Vrban*
Dag Gebauer	Dominik Milošević*	
Marin Hanić*	Ivan Dorian Molnar	

* *student/studentica*

Popis zaposlenika koji su tijekom 2022. godine stekli nova zvanja, certifikate i druge diplome

Ime i prezime	Zvanje, certifikat ili diploma
Lucija Kuharić	Specijalistica za ljudska prava, Pravni fakultet Osijek
Vladimir Braus	Certifikat „Menadžer rizika“, Oskar Centar za razvoj i kvalitetu d.o.o.
Bruna Földing	Certifikat „Menadžer rizika“, Oskar Centar za razvoj i kvalitetu d.o.o.
Lucija Kuharić	Certifikat u području javne nabave, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

Popis zaposlenika i timova Srca pohvaljenih u 2022. godini

Velike pohvalnice Srca dodijeljene su:

- **Tim centra za e-učenje** (Ana Zemljak Pećina, Andro Škerlj, Anja Đurđević, Dan Stipić, Domagoj Horvatović, Kristina Golem, Melisa Ruvic, Petra Kvočić, doc.dr.sc. Sandra Kučina Softić, Tea Čičko, Tona Radobolja, Zvonko Martinović) za višegodišnji angažirani i stručni rad na promociji e-učenja te za kontinuirano promicanje vidljivosti i prepoznatljivosti Srca u zajednici.
- **Tim koji je osigurao kontinuitet poslovanja radovima na preseljenju ključne opreme Srca** (Aida Horvatek Lončar, Antonio Kristanović., mr.sc. Branimir Radić., Davor Šarić, Dobriša Dobrenić, Dragan Janjušević, Goran Pašiček, Hrvoje Popovski, dr.sc. Ivor Milošević, Mario Klobučar, Mario Musa, Mario Peček, Mladen Živković, Neven Runac, Robert Maltarić, Saša Drnjević, Slaven Novak, Stjepko Ivezić, Zaviša Nikač, Zlatko Pavičić) za uspješno preseljenje ključne IKT opreme u sklopu uređenja računalne hale u zgradi Srca uz osiguranje kontinuiteta poslovanja.

Pohvalnice Srca za timski rad dodijeljene su:

- **Tim DevOps** (Ante Jurjević, Davorin Kremenjaš, Marin Rašić, Mihael Burlić) za inicijativu i uspješnu međusektorsku suradnju u uspostavi DevOps tima u cilju modernizacije i osnaživanja usluga Srca.
- **Tim PA3 aktivnosti projekta HR-ZOO i poslovne aktivnosti Upravljanja podatkovnim centrima Srca** (Josip Lukač, Mario Klobučar, Mario Musa, Mario Peček, Vlatko Grabovica) za angažiranost pri završetku projektne aktivnosti uređenja i opremanja podatkovnih centara HR-ZOO te za uspješno pokretanje poslovne aktivnosti Upravljanja podatkovnim centrima Srca.
- **Timu koji na HR-ZOO projektu radi poslove nabave, administrativne i financijske poslove** (Dubravka Klibert Dobrić, Janja Jurišić Hotko, Karola Božinova, Klara Svetec, Lucija Kuharić, Sandra Razbornik, Vlatko Grabovica,) za kontinuirano predano i profesionalno obavljanje poslova administrativne podrške u provedbi projekta HR-ZOO, a posebno za uspješno upravljanje procesima javne nabave, financija i izvještavanja.
- **Timu e-znanstvenika** (Ivan Mitrović, Kristijan Mrkalj, Lucija Vrban, Maja Arnaut, Marko Hrženjak, dr.sc. Marko Kvakić) za iskorake u uspostavi zajednice korisnika i nove razine podrške korisnicima usluge naprednog računanja.
- **Tim usluge Virtualnog kampusa UNIC-a** (Alen Novak, Bjanka Bašić, Davorin Kremenjaš, Dominik Milošević, Dubravka Lelas, Gordana Smolić-Ročak, Hana Miljanić, Hrvoje Šute, Jasmina Plavac, Mia Puriš, Vid Kašić) za predani angažman, inovativnost i suradnju na izgradnji Virtualnog kampusa UNIC-a.
- **Tim usluge CroRIS** (Davorin Kremenjaš, Lucija Vusić, Marin Hanić, Mia Matijašević, mr.sc. Neven Balenović, dr.sc. Ognjen Orel, Petra Udovičić) za izniman doprinos izgradnji, uspostavi i održavanju temeljnog informacijskog sustava sustava znanosti RH – CroRIS.
- **Tim usluge Središnje podrške korisnicima** (Goran Maksimović, Iva Jarec, Krešimir Raič, Martina Šarić, Miloš Pendl, Sabina Rako, Tamara Bajan) za dugogodišnji predan odnos prema poslu za timsku suradnju i kontinuitet unapređenja usluge Središnje podrške korisnicima.

Pohvalnice Srca dodijeljene su:

- **Mihaelu Burliću** za iskazanu stručnost i savjesnost u obavljanju zadataka te postavljanje novih profesionalnih standarda.
- **Marku Ivančiću** za pokazanu inicijativu i sklonost usvajanju novih znanja, za doprinos na projektu GÉANT te za spremnost na suradnju koja prelazi granice sektora.
- **Dubravku Peneziću** za angažiranost u rješavanju zadataka, za neumoran i vrijedan rad na velikom broju različitih poslova, te za doprinos međunarodnoj prepoznatljivosti Srca.
- **Ljiljani Jertec Musap** za kontinuiran predan, angažiran i profesionalan odnos prema poslu i korisničkim zajednicama usluga Hrčak i Dabar.
- **mr.sc. Nadži Milanović** za uspješno i brzo prihvaćanje vrijednosti Srca, za angažiranost u velikom broju timova i poslova od važnosti za Srce te za iskazanu brigu o kolegicama i kolegama.
- **Lovri Cimeri** za iznimni angažman u povećanju robustnosti sustava studentske prehrane.
- **Ivani Veldić** za izrazito profesionalan i iznadprosječni angažman u aktivnostima važnim za Srce te za pozitivan i nesebičan odnos prema poslu i kolegicama i kolegama u Srcu.
- **Lukreciji Guić** za angažiranost i srčanost u obavljanju poslova, za iskazanu spremnost u prihvaćanju dodatnih poslova te za razumijevanje i brigu za kolegice i kolege.
- **Aniti Radoš** za odgovornost, stručnost i kvalitetu u obavljanju poslove, za razumijevanje i brigu za kolegice i kolege te za spremnost na dodatne angažmane.

6. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
COMBIS d.o.o.	Ugovor o nabavi - Održavanje računalne opreme - diskovna spremišta Dell Compellent
COMBIS d.o.o.	Ugovor licence - Open Value Agreement (Ugovor Open Value) – za obrazovne ustanove (Microsoft)
COMBIS d.o.o.	Ugovor o održavanju računalne opreme - poslužitelji Dell PowerEdge R730
COMBIS d.o.o.	Ugovor o održavanju računalnih programa - VMware vSphere/vCenter
Computech d.o.o.	Ugovor o održavanju diskovnih spremišta HDS VSP G200
Computech d.o.o.	Ugovor o održavanju diskovnih spremišta HDS VSP G400 i Brocade FC SAN preklopnika
Czech Technical University in Prague (CTU in Prague), Computing and Information Center	Memorandum of Cooperation between Srce and Czech Technical University in Prague
European Commission	Konzorcijski sporazum EUROCC2
European Commission	Grant agreement CroQCI
European Health and Digital Executive Agency (HaDEA)	Grant Agreement IDEAL-IST
European High-Performance Computing Joint Undertaking	GRANT AGREEMENT EUROCC
Fakultet elektrotehnike i računarstva - FER	Konzorcijski ugovor za projekt CROBOHUB++
Farmaceutsko-biokemijski fakultet	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja - Farmaceutsko-biokemijski fakultet
HiveTech d.o.o.	Ugovor o nabavi - Pružanje usluge programiranja aplikacije Vrednovanja i dodatni razvoj Informatičkog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (HKO)
Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET	Partnerski sporazum o sudjelovanju na pripremi i provedbi projekta e-Sveučilišta u okviru Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. - 2026.
Kreativni odjel d.o.o.	Ugovor o nabavi jednogodišnjih licencija za računalne programe - Adobe Creative Cloud, Adobe Acrobat Pro, Adobe Captivate - Kreativni odjel
Makromikro Grupa d.o.o.	Ugovor o nabavi monitora
MEP d.o.o.	Ugovor o nabavi Održavanje tehničkih sustava podatkovnih centara HR-ZOO
METUS d.o.o.	Ugovor o servisiranju dizala i podizne platforme za prijevoz invalida
Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu	Ugovor o obavljanju poslova razvoja i održavanja Hrvatskog arhiva weba (HAW) – NSK

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
Nexis	Ugovor o nabavi – Programska podrška (znanstveni softver) za potrebe projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO), Grupa III. Znanstveni softver za simulaciju biomolekula
Nimium d.o.o.	Ugovor o nabavi jednogodišnjih licenci za operacijski sustav RHEL
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi osobnih računala
PlagScan GmbH	4. Ugovor o nabavi licencija za korištenje softvera PlagScan za provjeru autentičnosti radova u sustavu visokog obrazovanja u akademskoj godini 2022./2023.
Studio Arhing d.o.o.	Ugovor o nabavi o pružanju usluge stručnog tehničkog nadzora nad izvođenjem radova zaštitne ograde na lokaciji Podatkovnog centra HR-ZOO ZG2
Sveučilišna tiskara d.o.o.	Ugovor o pružanju tiskarskih usluga
Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku	Ugovor o upravljanju i korištenju podatkovnog centra HR-ZOO Osijek
Sveučilište u Rijeci	Ugovor o upravljanju i korištenju podatkovnog centra HR-ZOO Rijeka
Sveučilište u Splitu	Ugovor o upravljanju i korištenju podatkovnog centra HR-ZOO Split
Tehnopaneli dizajn d.o.o.	Ugovor o nabavi uredskog namještaja - Tehnopaneli dizajn d.o.o.
Turnitin	4. Ugovor o nabavi licencija za korištenje softvera Turnitin za provjeru autentičnosti radova u sustavu visokog obrazovanja u akademskoj godini 2022./2023.
Wolfram Research Europe Ltd.	Ugovor o nabavi – Programska podrška (znanstveni softver) za potrebe projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO), Grupa I. Znanstveni softver za matematičku analizu i proračune općenitog tipa
Cogent, DANTE, Hrvatski Telekom d.d., Overon Verisign, Unitel - Univerzalne komunikacije d.o.o., Hurricane Electric LLC, Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnost HAKOM, Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Terrakom d.o.o., Udruga knjižnica Konzorcij Crolist, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET, Omonia d.o.o., Hrvatsko Telekom d.d, SETCOR d.o.o., Telemach Hrvatska d.o.o.; BT NET d.o.o.; EOLO d.d.	Ugovori o udomljavanju opreme (19 ugovora)

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
<p>Akton d.o.o, BTNET d.o.o., Fenice Telekom Grupa d.o.o., Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET, Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnost HAKOM, Hrvatski Telekom d.d., Iskon Internet d.d., Magic Net d.o.o., Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva, Odašiljači i veze d.o.o, Omonia d.o.o., Optika kabel TV d.o.o, Optima telekom d.d., Setcor d.o.o., Softnet d.o.o., Stelkom d.o.o., Styria d.o.o., Verisign, A1 Hrvatska d.o.o. Serbia Broadband – Srpske kablovske mreže d.o.o., Sedmi odjel d.o.o., Subspace Communication LLC PRO-PING d.o.o., Cratis d.o.o., Tele2 Sverige AB, CloudFlare Inc., 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., Mega M d.o.o., Microsoft Hrvatska d.o.o., Databox d.o.o., Agencija za komercijalnu djelatnost d.o.o., Packet Clearing House, Eco Net d.o.o., 4TEL komunikacije d.o.o., Telemach Hrvatska d.o.o., Release14 d.o.o., EOLO d.d.</p>	<p>Ugovor o članstvu i korištenju usluga CIX-a (42 ugovora)</p>
<p>Visoka učilišta u Republici Hrvatskoj (125 ugovora)</p>	<p>Ugovori o suradnji na uspostavi, korištenju i održavanju Informacijskog sustava visokih učilišta – dodiplomski studij (ISVU)</p>
<p>Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, zdravstvene ustanove, tvrtke i druge pravne osobe (186 ugovor)</p>	<p>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)</p>
<p>Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja (131 ugovora)</p>	<p>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)</p>
<p>Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja (77 ugovora)</p>	<p>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)</p>
<p>Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja (13 ugovora)</p>	<p>Ugovori o obradi osobnih podataka radi udomljavanja radius poslužitelja za potrebe davatelja usluge <i>eduroam</i></p>
<p>Visoka učilišta u Republici Hrvatskoj (100 ugovora)</p>	<p>Ugovori o obradi osobnih podataka u Informacijskom sustavu visokih učilišta- usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)</p>

7. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
Podatkovni centar HR-ZOO ZG1	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruto površina – 359 m² • neto površina računalne hale – 182,28 m² • broj instaliranih IKT ormara - 61 <p>Rashladni sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x STULZ Cybercool CSO 1272A, 2 x 125 kW • 2 x STULZ Explorer WPA, 2 x 100 kW • 11 x APC InRow RC, 11 x 17 kW • 6 x APC InRow ERC, 6 x 22 kW • 4 x Toshiba 3,6 kW split • 4 x Sabiana 16 kW podstropne jedinice <p>Izvori napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x UPS Schneider Easy 3M, 2 x 160 kVA • 2 x UPS Delphys Green Power 180, 180 kVA (144 kW) • dizel-električni agregat CTM V.400SP, 400 kVA • dizel-električni agregat SK315SM SKG-SINCRO, 410/451 kVA • 116 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A <p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Cisco SG350X-48 • 4 x Cisco SG350X-48MP <p>Poslužiteljska oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x DELL PowerEdge R440 <p>Sigurnost i zaštita</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x centralna jedinica tehničke zaštite • 1 x centralna jedinica nadzora okoline • sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
<p>Podatkovni centar HR-ZOO ZG2</p>	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> bruto površina – 1.317 m² neto površina računalne hale – 208,32 m² broj instaliranih IKT ormara - 34 <p>Rashladni sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 x STULZ Explorer WPE, 3 x 250 kW 2 x STULZ Explorer WPA, 2 x 117 kW 1 x Guntner GFHV, 100 kW 4 x APC InRow ERC, 4 x 24 kW 8 x APC InRow ERC, 8 x 50 kW 3 x klima ormar Schneider, 3 x 37 kW 4 x Toshiba 9,5 kW split 4 x Sabiana 4,4 kW podstropne jedinice 4 x Sabiana 9 kW podstropne jedinice <p>Izvori napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> UPS Schneider Galaxy VX, 750 kVA dizel-električni agregat SDMO KD1250, 1250 kVA 36 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A 32 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 32A <p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 x Cisco SG350X-48 4 x Cisco SG350X-48MP <p>Bežični pristup individualnih korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 x Aerohive AP305C 1 x Aerohive AP410C <p>Poslužiteljska oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x DELL PowerEdge R440 <p>Sigurnost i zaštita</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x centralna jedinica tehničke zaštite 1 x centralna jedinica nadzora okoline <p>sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona</p>
<p>Podatkovni centar Srce ZG3</p>	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> bruto površina – 89,56 m² neto površina računalne hale – 52,71 m² broj instaliranih IKT ormara - 8 <p>Rashladni sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 x Toshiba RAV-SP(M)1604AT8-E, 2 x 14 kW <p>Izvori napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x UPS Masterys GP 2.0, 40 kVA (40 kW) dizel-električni agregat SDMO XP-J110IV, 110 kVA 14 x Jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
Podatkovni centar HR-ZOO OS	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> bruto površina – 411 m² neto površina računalne hale – 91,6 m² broj instaliranih IKT ormara - 10 <p>Rashladni sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 x LG ACH, 3 x 50 kW 4 x APC InRow ERC, 4 x 49 kW 4 x Toshiba 3,5 kW split 2 x Sabiana 9 kW podstropne jedinice <p>Izvori napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> UPS Schneider Galaxy VS, 160 kVA (160 kW) dizel-električni agregat SDMO XP, 220 kVA 20 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A <p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x Cisco SG350X-48 1 x Cisco SG350X-48MP <p>Bežični pristup individualnih korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x Aerohive AP305C <p>Poslužiteljska oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x DELL PowerEdge R440 <p>Sigurnost i zaštita</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x centralna jedinica tehničke zaštite 1 x centralna jedinica nadzora okoline <p>sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona</p>
Podatkovni centar HR-ZOO RI	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> bruto površina – 213 m² neto površina računalne hale – 69,6 m² broj instaliranih IKT ormara - 10 <p>Rashladni sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 x Kondenzator Gunter, 3 x 45 kW 3 x InRow DX, 3 x 35 kW 4 x Toshiba 3,5 kW split 2 x Sabiana 9 kW podstropne jedinice <p>Izvori napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> UPS Schneider Galaxy VS, 160 kVA (160 kW) dizel-električni agregat SDMO XP, 220 kVA 20 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A <p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x Cisco SG350X-48 1 x Cisco SG350X-48MP <p>Bežični pristup individualnih korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x Aerohive AP305C <p>Poslužiteljska oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x DELL PowerEdge R440 <p>Sigurnost i zaštita</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x centralna jedinica tehničke zaštite 1 x centralna jedinica nadzora okoline <p>sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona</p>

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
<p>Podatkovni centar HR-ZOO ST</p>	<p>Fizičke karakteristike</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruto površina – 379 m² • neto površina računalne hale – 84,22 m² • broj instaliranih IKT ormara - 10 <p>Rashladni sustav</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x LG ACH, 3 x 50 kW • 4 x APC InRow ERC, 4 x 49 kW • 4 x Toshiba 3,5 kW split • 2 x Sabiana 9 kW podstropne jedinice <p>Izvori napajanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • UPS Schneider Galaxy VS, 160 kVA (160 kW) • dizel-električni agregat SDMO XP, 220 kVA • 20 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A <p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Cisco SG350X-48 • 1 x Cisco SG350X-48MP <p>Bežični pristup individualnih korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Aerohive AP305C <p>Poslužiteljska oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x DELL PowerEdge R440 <p>Sigurnost i zaštita</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x centralna jedinica tehničke zaštite • 1 x centralna jedinica nadzora okoline <p>sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona</p>

Mrežna infrastruktura i mrežne usluge	Mrežna infrastruktura HR-ZOO Transportna mreža <ul style="list-style-type: none">• 13 x CISCO NCS-55A1-36H-S Središnji usmjerivači/preklopnici <ul style="list-style-type: none">• 2 x Arista DCS-7304-F• 2 x Arista DCS-7050SX3-96YC8-F• 6 x Arista DCS-7050SX3-48YC8-F Distribucijski/pristupni preklopnici <ul style="list-style-type: none">• 9 x Arista CCS-720XP-48Y6-F• 4 x Cisco SG350X-48MP• 1 x Cisco SG350X-48M• 3 x Cisco SG350X-48• 2 x Cisco CBS350-48FP-4X• 8 x Cisco CBS350-48T-4X Vatrozid <ul style="list-style-type: none">• 2 x Check Point 26000 Bežični pristup individualnih korisnika <ul style="list-style-type: none">• 8 x Aerohive AP305C• 1 x Aerohive AP410C Mrežna infrastruktura Srca Središnji usmjerivači/preklopnici <ul style="list-style-type: none">• 2 x Extreme BlackDiamond X8• 2 x Extreme Summit X670G2-48x-4q Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika <ul style="list-style-type: none">• 1 x HP ProCurve 2530-24G• 3 x HP ProCurve 2530-48G• 1 x HP ProCurve 2650• 1 x HP ProCurve 2520-24-POE• 3 x HP 3800-48G-4XG• 1 x Juniper ex3300-48t• 2 x Juniper ex3300-48p• 10 x Juniper ex2300-48t• 8 x Juniper ex2300-48p• 2 x Extreme Summit X670V-48x• 4 x Extreme Summit X460-48t• 2 x Dell Force10 S4810 Bežični pristup individualnih korisnika <ul style="list-style-type: none">• 17 x Aerohive AP250• 2 x Aerohive AP1130• 1 x Aerohive AP410C Vatrozid/VPN <ul style="list-style-type: none">• 3 x Check Point 13500• 2 x HP ProLiant DL360 Gen9• 2 x CISCO ASA5525 Pasivna CWDM oprema <ul style="list-style-type: none">• 4 x ESSENTIAL CUBE CWDM-MUX-16 Mrežna mjerna oprema <ul style="list-style-type: none">• FLUKE DSP-4300 LAN/Optical tester• ANRITSU OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) MW9076 Series• ANRITSU IP/Ethernet/POS Quality Analyzer MD1230A
--	--

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
	<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>Mrežna usluga VoIP</p> <p>Poslužitelji</p> <p>1 x 2N VoiceBlue Next SIP Gateway, 4GSM</p>
<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 • 1 x DELL POWEREDGE R420, ukupno 5 CPU jezgri, 24 GB RAM <p>Pasivna CWDM oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x ESSENTIAL CUBE CWDM-MUX-16
<p>Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja</p>	<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
<p>Računarstvo u oblacima</p>	<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"> • 1 x HP StorageWorks P2000 G3 MSA, ukupno 140 TB HDD, 10GbE iSCSI • 1 x HP StorageWorks D2700 Disk Enclosure, 15 TB HDD

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 <p>Tračna knjižnica IBM System Storage TS3500</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan kapacitet 535 TB (izvorno) / 1.221 TB (uz sažimanje podataka u omjeru 2:1 i 2,5:1) • 2 x tračni pogon LTO Ultrium 4 • 4 x tračni pogon LTO Ultrium 5 • 6 x tračni pogon LTO Ultrium 6 • 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 4,28 PB (izvorno) / 10,69 PB (uz sažimanje podataka u omjeru 2,5:1) • 10 x tračni pogon LTO Ultrium 7 • 640 x magnetske trake LTO Ultrium 7 kapaciteta 3,75 PB (izvorno) / 9,38 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 DELL Compellent (2 komada)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 1233 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 1195 TB <p>Diskovno spremište IBM Storwize V5010E (2 komada)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ukupan fizički kapacitet: 74 TB / ukupan efektivni kapacitet (uključena redundancija): 55,60 TB <p>Fibre Channel (FC) preklopnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Dell EMC Connectrix DS-6501B (16 Gb/s, 48 priključaka) • 2 x BROCADE 6510 (8 Gb/s, 24 priključka i 16 Gb/s, 12 priključaka)
<p>Sistemska upravljanje poslužiteljima</p>	<p>Poslužitelji</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Meinberg LANTIME M200/GPS NTP Time server

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
<p>Napredno računanje</p>	<p>Čvorovi Isabelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 x HP ProLiant SL230s Gen8, ukupno 320 CPU jezgri, 3072 GB RAM, Infiniband FDR • 28 x HP ProLiant SL250s, ukupno 448 CPU jezgri, 1792 GB RAM, InfiniBand QDR • 12 x HP ProLiant SL250s, ukupno 144 CPU jezgre, 384 GB RAM • 12 x IBM NeXtScale nx360 M5, ukupno 336 CPU jezgri, 1536 GB RAM, Infiniband FDR • 3 x DELL PowerEdge c4140, ukupno 60 jezgri, 1152 GB RAM, 12 x NVIDIA Tesla V100 GPU, InfiniBand FDR <p>Čvorovi HTC Clouda</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"> • 4 x DELL PowerEdge R510, ukupno 48 CPU jezgri, 48 GB RAM, 120 TB HDD, InfiniBand QDR • 6 x HPE ProLiant DL380 Gen 10, ukupno 48 CPU jezgri, 576 GB RAM, 960 TB HDD, 5,63 TB SSD, InfiniBand FDR • 8 x DELL PowerEdge R7415, ukupno 64 jezgre, 768 GB RAM, 7,68 TB SSD, 512 TB HDD <p>Preklopnici InfiniBand (IB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x HP Voltaire Grid Director 4036 QDR • 1 x Mellanox SX6025 FDR • 1 x Mellanox SX6036 FDR
<p>Obrazovni programi Srca</p>	<p>Mrežna oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 x Cisco 1841 • 3 x Cisco 1941 • 2 x Cisco ASA5510 • 4 x Cisco Catalyst 2960-24
<p>Učionice i tehnička potpora događanjima</p>	<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 B</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 x HP EliteDesk 800 G1, 21,5“ monitori • laserski pisač i prezentacijska oprema <p>Radne stanice</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

8. KALENDAR VAŽNIJIH DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA

Datum	Događanje	Mjesto održavanja
7. – 11. ožujka 2022.	Tjedan otvorenog obrazovanja	online
6. i 7. travnja 2022.	Konferencija Dani e-infrastrukture - Srce DEI 2022 i Konferencija projekta HR-ZOO	Zagreb
12. – 14. svibnja 2022.	15. međunarodna konferencija za informacijske sustave o istraživanjima – CRIS2022 (*)	Dubrovnik
19. svibnja 2022.	20 godina Isabelle – 20 godina HPC-a u Srcu	Srce
1. lipnja 2022.	4. sjednica Vijeća Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)	Srce
6. i 7. lipnja 2022.	MoodleMoot Hrvatska 2022	Srce, online
14. lipnja 2022.	Završetak projektnih aktivnosti „Uređenje i opremanje sjedišta HR-ZOO-a” te „Mrežno povezivanje sjedišta HR-ZOO-a“	Srce
rujan i listopad 2022.	Srce za bruce	Sastavnice Sveučilišta u Zagrebu i online
6. i 7. listopada 2022.	EDSSI 2 Consortium Meeting	Srce
10. – 14. listopada 2022.	Tjedan Centra za e-učenje	Srce i online
19. listopada 2022.	Svečanost otvorenja podatkovnih centara HR-ZOO-a	Podatkovni centar HR-ZOO ZG2
24. listopada 2022.	Tjedan otvorenog pristupa	Srce, online
7. studenog 2022.	Prezentacija Virtualnog kampusa UNIC saveza	Srce
10. studenog 2022.	Prva NOG.HR konferencija	Srce
10. – 12. studenog 2022.	Smotra Sveučilišta u Zagrebu (**)	Zagrebački velesajam
14. – 16. studenog 2022.	Razgovori o naprednom računanju u Srcu	Srce
17. studenog 2022.	Forum CIX-a	Srce
22. – 25. studenog 2022.	Treća stručna radionica u okviru projekta DECriS	Srce
30. studenog i 1. prosinca 2022.	Radionica „Hands-on workshop: Touching on Data and Open-Source Software for Open Science“	Srce i online
7. prosinca 2022.	Dan e-učenja	Srce, online
12. – 14. prosinca 2022.	Trodnevna online radionica „Hands-on workshop: Touching on Data and Open-Source Software for Open Science“	Srce, online

(*) Konferenciju su organizirali euroCRIS i Ministarstvo znanosti i obrazovanja, uz pomoć Srca.

(**) Srce se na Smotri Sveučilišta u Zagrebu studentima predstavilo izložbenim štandom. Ujedno, Srce je pružilo tehničku podršku organizaciji Smotre.

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 (<https://www.srce.unizg.hr/>) i na *web*-stranicama usluga Srca.

9. ČLANSTVA U UDRUGAMA

Sveučilišni računski centar tijekom 2022. godine bio je član i sudjelovao u radu sljedećih udruga:

- EDEN Digital Learning Europe (<https://eden-europe.eu/>)
- EGI Foundation (<https://www.egi.eu/>)
- EOSC Association – European Open Science Cloud Association (<https://www.eosc.eu/>)
- EUGridPMA – European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science (<https://www.eugridpma.org/>)
- EUNIS – European University Information System (<https://www.eunis.org/>)
- euroCRIS: The European Organisation for International Research Information (<https://www.eurocris.org/>)
- Euro-IX – European Internet Exchange Association (<https://www.euro-ix.net/>)
- HATZ – Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (<https://www.hatz.hr/>)
- HIZ – Hrvatski informatički zbor (<https://www.hiz.hr/>)
- HrOpen – Hrvatska udruga za otvorene sustave i Internet (<https://www.hropen.hr/>)
- HUIJAK – Hrvatska udruga Java korisnika (<https://hujak.hr/>)
- OPERAS - Open Scholarly Communication in the European Research Area of Social Sciences and Humanities (<https://operas.hypotheses.org/>)
- REFEDS – Research and Education Federations, udruga koja okuplja predstavnike federacija elektroničkih identiteta iz znanstvene i obrazovne zajednice (<https://www.refeds.org/>)
- RIPE NCC – Réseaux IP Européens Network Coordination Centre (<https://www.ripe.net/>).



Sveučilište u
Zagrebu



srce

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Ulica Josipa Marohnića 5
10000 Zagreb
Hrvatska

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

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