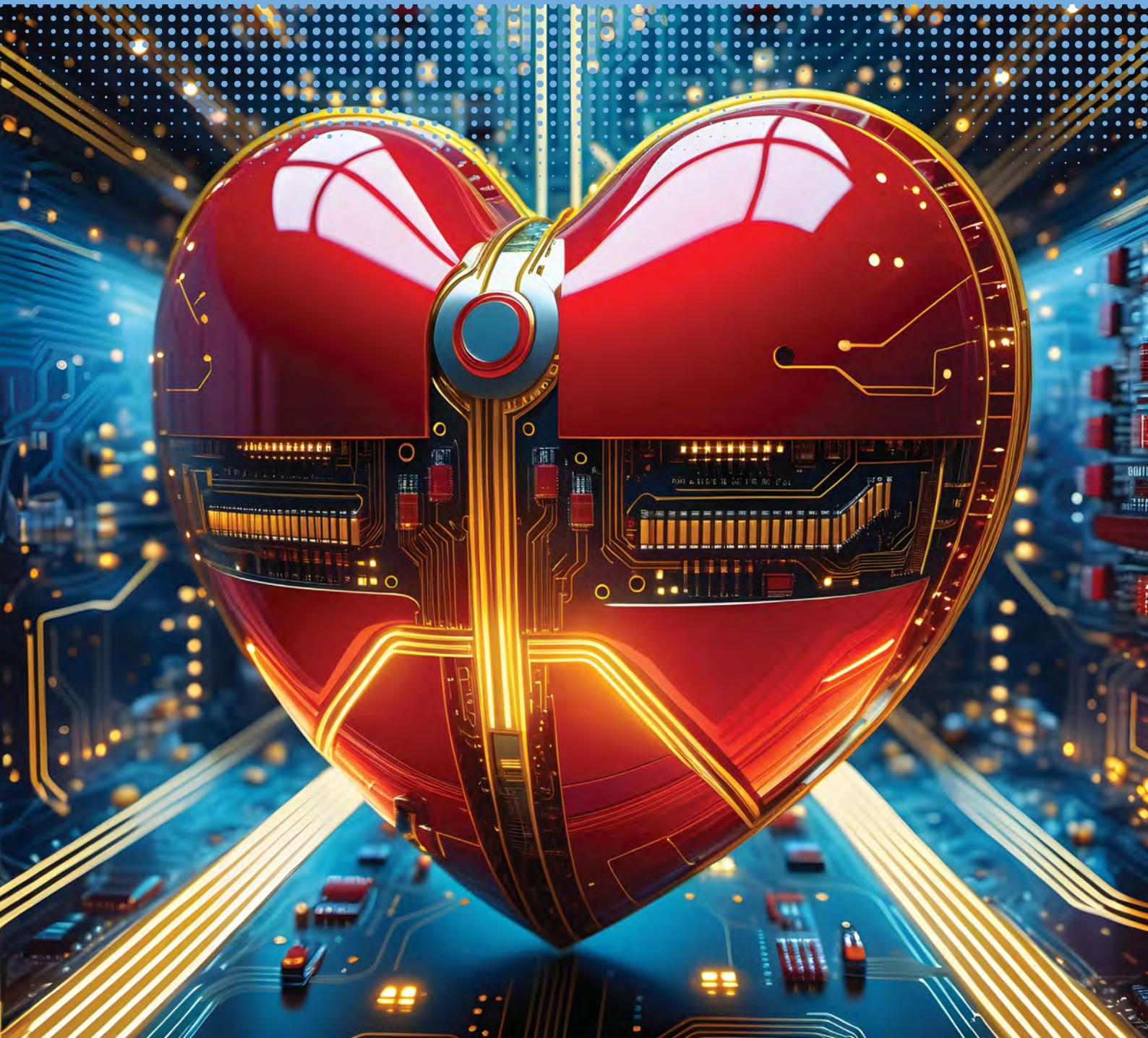




Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Izvještaj o radu
za 2023. godinu

Annual Report
2023





srce

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Izvještaj o radu | **Annual Report**
za 2023. godinu | **2023**

Informacije uključene u ovaj dokument sažetak su Izvještaja o radu Srca za 2023. godinu objavljenog na stranici <https://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2023.pdf>.

The information included in this document is extracted from the SRCE Annual Report 2023 published on the webpage <https://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2023.pdf>.



Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

telefon: +385 1 616 5555
e-pošta: ured@srce.hr
web: <https://www.srce.unizg.hr/>

Izdavač
Sveučilište u Zagrebu Sveučilišni računski centar

Za izdavača
Ivan Marić

Uredništvo
Sabina Rako, Jasmina Plavac, Andro Škerlj

Prijevod
Akademija za jezik, govor i tekst
(Akademija d.o.o.)

Tisk
Sveučilišna tiskara d.o.o.

Naklada
400 primjeraka

ISBN 978-953-382-021-7 (meki uvez)
ISBN 978-953-382-022-4 (PDF)



otvoreni pristup

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>.

Naslovna fotografija i fotografije u zaglavljima stranica izrađene su pomoću softvera otvorenog koda Stable Diffusion i modela Juggernaut XL na resursu za napredno računanje u oblaku „Vrančić“.



University of Zagreb
University Computing Centre

phone: +385 1 616 5555
e-mail: office@srce.hr
web: <https://www.srce.unizg.hr/>

Publisher
University of Zagreb University Computing Centre

Publisher representative
Ivan Marić

Editorial board
Sabina Rako, Jasmina Plavac, Andro Škerlj

Translation
Akademija za jezik, govor i tekst
(Akademija d.o.o.)

Press
Sveučilišna tiskara d.o.o.

Edition
400 copies

ISBN 978-953-382-021-7 (paperback)
ISBN 978-953-382-022-4 (PDF)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License. Licence is available on the webpage:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.en>.

The cover photo and page header photos were created using the open source software Stable Diffusion and the Juggernaut XL model on the "Vrančić" cloud computing resource.

SADRŽAJ

CONTENTS

5	Predgovor <i>Foreword</i>
6	O Srcu <i>About SRCE</i>
8	Korisnici <i>Users</i>
10	Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) <i>Croatian scientific and educational cloud (HR-ZOO)</i>
11	Digitalna transformacija visokog obrazovanja i projekt e-Sveučilišta <i>Digital transformation of higher education and the e-Universities project</i>
12	Mrežna infrastruktura i podatkovni centri <i>Network infrastructure and data centres</i>
14	Središnja računalna i spremišna infrastruktura <i>Central computing and storage infrastructure</i>
16	Napredno računanje <i>Advanced Computing</i>
18	Posrednička infrastruktura <i>Middleware infrastructure</i>
20	Upravljanje podacima <i>Data management</i>
22	Informacijska infrastruktura <i>Information infrastructure</i>
26	Obrazovni programi i tehnologije u obrazovanju <i>Education and educational technologies</i>
30	Podrška korisnicima <i>User support</i>
31	Međunarodni projekti <i>International projects</i>
36	Članstva <i>Memberships</i>
37	Događanja i komunikacija <i>Events and communication</i>
42	Naši zaposlenici <i>Our employees</i>
44	Financiranje <i>Funding</i>



Dear users and friends of SRCE,

Dragi korisnici i prijatelji Srca,

protekla godina bila je iznimno značajna za Srce, obilježena velikim dostignućem - **punom implementacijom zajedničke nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO**. Ovo je plod dugogodišnjih naporu Srca u pružanju napredne e-infrastrukture za znanstvenu i akademsku zajednicu u Republici Hrvatskoj. Ponosni smo što smo ustanovama, znanstvenicima, nastavnicima i studentima stavili na raspolaganje najsvremenije digitalne usluge i resurse poput superračunala „Supek“, resursa za napredno računanje u oblaku „Vrančić“ te novu uslugu VDC – Virtualni podatkovni centri, uz značajna poboljšanja u mrežnoj infrastrukturi i kapacitetima za pohranu podataka.

Od 2023. godine u punoj je produkciji Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske (CroRIS) koji objedinjuje velike količine informacija o znanstvenoj djelatnosti u RH. Srce je, u okviru projekta e-Sveučilišta, započelo izgradnju novog Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO) koji će sadržavati i digitalni registar izdanih isprava, a u protekloj godini unaprijeđen je Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) omogućivši izdavanje završnih dokumenata o studiranju u digitalnom obliku i njihovo ovjeravanje električkim pečatom visokog učilišta.

Uz dugotrajnu posvećenost Srca razvoju e-infrastrukture također s ponosom ističemo i održavanje niza digitalnih usluga za zajednicu, ali i osiguravanje prilika za unapređenje digitalnih kompetencija održavanjem tečajeva i radionica te okupljanjem stručne zajednice. Srce sudjeluje i u nizu nacionalnih i međunarodnih projekata i inicijativa, kojima osigurava daljnji napredak i modernizaciju svojih sustava i usluga te osigurava integraciju s europskim istraživačkim prostorom i europskim prostorom visokog obrazovanja.

Ivan Marić
ravnatelj

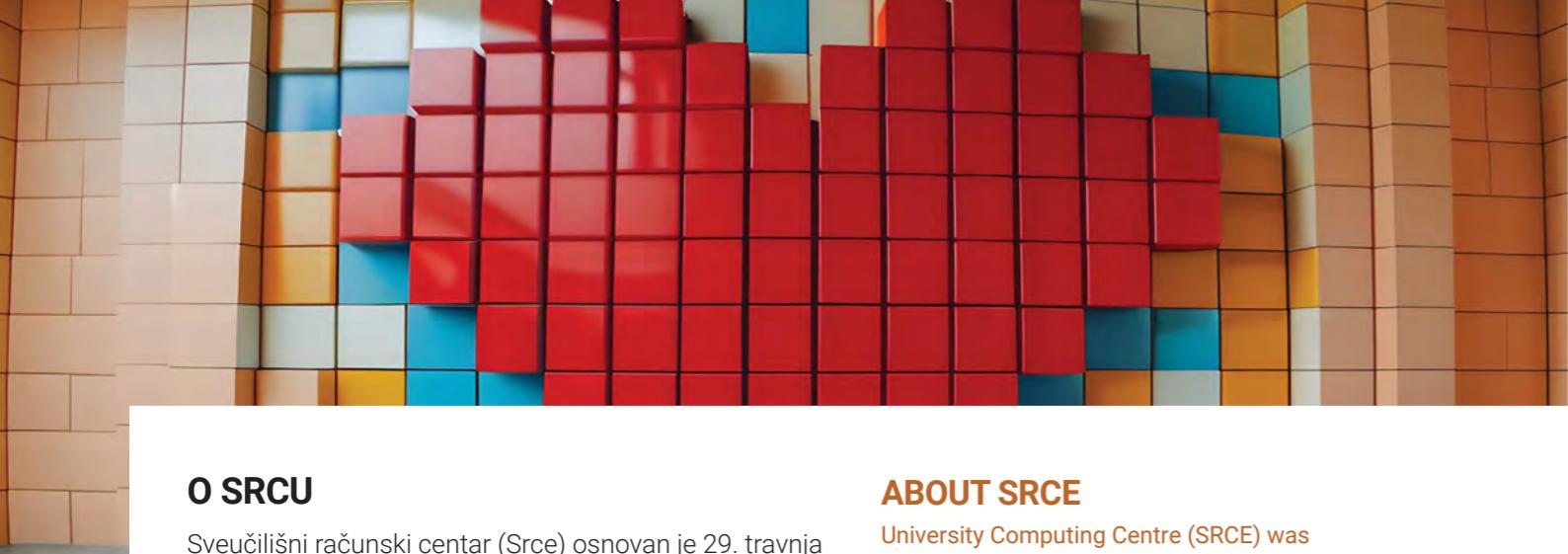
The past year was extremely significant for SRCE, marked by a great achievement – **the full implementation of the common national e-infrastructure HR-ZOO**. This is the result of SRCE's long-term efforts in providing advanced e-infrastructure for the scientific and academic community in the Republic of Croatia. We are proud of having made available to institutions, scientists, teachers and students state-of-the-art digital services and resources such as the "Supek" supercomputer, the "Vrančić" cloud computing resource and the new service VDC - Virtual Data Centers, along with significant improvements in network infrastructure and data storage capacities.

Since 2023, the Croatian Research Information System (CroRIS) has been in full production, which comprises large amounts of information about scientific activity in the Republic of Croatia. As part of the e-Universities project, SRCE started the development of a new Information System of Higher Education Registers (ISeVO), which will also contain a digital register of issued documents, and in the past year, the Information System of Higher Education Institutions (ISVU) was further improved, enabling the issuance of final documents about studying, in a digital form, and their authentication with the electronic seal of the relevant higher education institution.

In addition to SRCE's long-term commitment to the development of e-infrastructure, we also proudly emphasize the maintenance of a number of digital services for the community, as well as the provision of opportunities for improving digital competences through providing courses, workshops and gatherings of the professional community.

SRCE also participates in a number of national and international projects and initiatives, through which we ensure further progress and modernization of our systems and services as well as the integration into the European Research Area and the European Higher Education Area.

Ivan Marić
Director / CEO



O SRCU

Sveučilišni računski centar (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 u Zagrebu. Srce se prvenstveno financira neposredno iz Državnog proračuna Republike Hrvatske.

Srce je središnja infrastrukturna ustanova koja za potrebe akademske i znanstvene zajednice u Republici Hrvatskoj planira, razvija, održava i unapređuje e-infrastrukturu i digitalne usluge te pruža podršku u njihovu korištenju.

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 akademske i znanstvene zajednice u Republici Hrvatskoj.

Srce koordinira planiranje, projektiranje, izgradnju i održavanje te daje podršku primjeni e-infrastrukture na Sveučilištu u Zagrebu, a navedene poslove trajno obavlja i za potrebe akademske i znanstvene zajednice na nacionalnoj 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.
- the role of an institution of national importance and the centre of the Croatian national research and education e-infrastructure
- the role of the computing i.e. IT centre of the University of Zagreb.

ABOUT SRCE

University Computing Centre (SRCE) was founded on 29 April, 1971 by the decision of the University Council of the University of Zagreb, the only Croatian university at the time, as the central institution for the implementation of information technology for academic and scientific community, as well as in the Republic of Croatia in general. Today, SRCE is a public institution within the University of Zagreb. SRCE is primarily financed directly from the State Budget of the Republic of Croatia.

SRCE is a central infrastructure institution that plans, develops, maintains and improves e-infrastructure and digital services for the needs of the academic and scientific community in the Republic of Croatia and provides support in their usage.

SRCE is also the central hub of e-infrastructure of the academic and scientific community in the Republic of Croatia and the centre for education and support in the implementation of information and communication technologies. The basic and primary purpose of SRCE is building and maintenance of e-infrastructure and services for the needs of institutions and individuals from academic and scientific community in the Republic of Croatia.

SRCE coordinates planning, design, construction and maintenance, and supports the implementation of e-infrastructure at the University of Zagreb, and permanently performs these tasks according to the needs of the academic and research community at the national level. Therefore, SRCE has had a dual role since its foundation:

- the role of an institution of national importance and the centre of the Croatian national research and education e-infrastructure
- the role of the computing i.e. IT centre of the University of Zagreb.

ORGANIZACIJSKA STRUKTURA

UPRAVNO VIJEĆE SRCA

prof. dr. sc. Professor
Tomislav Bolanča
Sveučilište u Zagrebu
University of Zagreb

prof. dr. sc. Professor
Klaudio Pap
Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet
University of Zagreb Faculty of Graphic Arts

Goran Pisnjak
Ministarstvo znanosti i obrazovanja
Ministry of Science and Education

Mijo Đerek
Sveučilište u Zagrebu Sveučilišni računski centar
University of Zagreb University Computing Centre

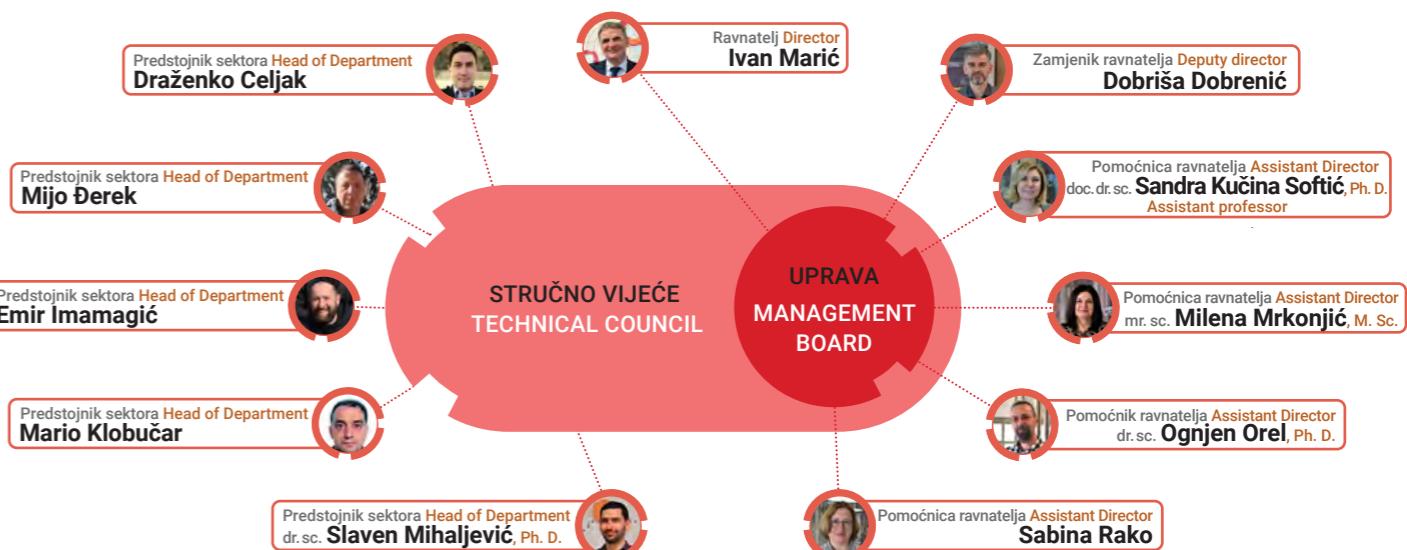
ORGANIZATIONAL STRUCTURE

SUPERVISORY BOARD

od 22. studenoga 2023. from 22nd November 2023

Filip Peruško
Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva
University of Zagreb Faculty of Electrical Engineering and Computing

do 21. studenoga 2023. till 21th November 2023
Matea Vasilj
Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva
University of Zagreb Faculty of Electrical Engineering and Computing



SEKTORI

Ravnateljstvo Srca



SRCE Directorate
Network Infrastructure and Data Centres Department

Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre



Central Computing and Storage Infrastructure Department

Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu



Advanced Computing Department

Sektor za napredno računanje



Middleware and Information Security Department

Sektor za posredničke sisteme i informacijsku sigurnost



Data Management Department

Sektor za upravljanje podacima



Information Infrastructure Department

Sektor za informacijsku infrastrukturu



Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju



Department of Education and Educational Technologies

Sektor za razvoj i upravljanje uslugama



Service Development and Management Department

Sektor za suradnju i komunikaciju

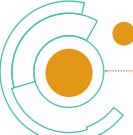


Cooperation and Communication Department

Sektor za poslovanje

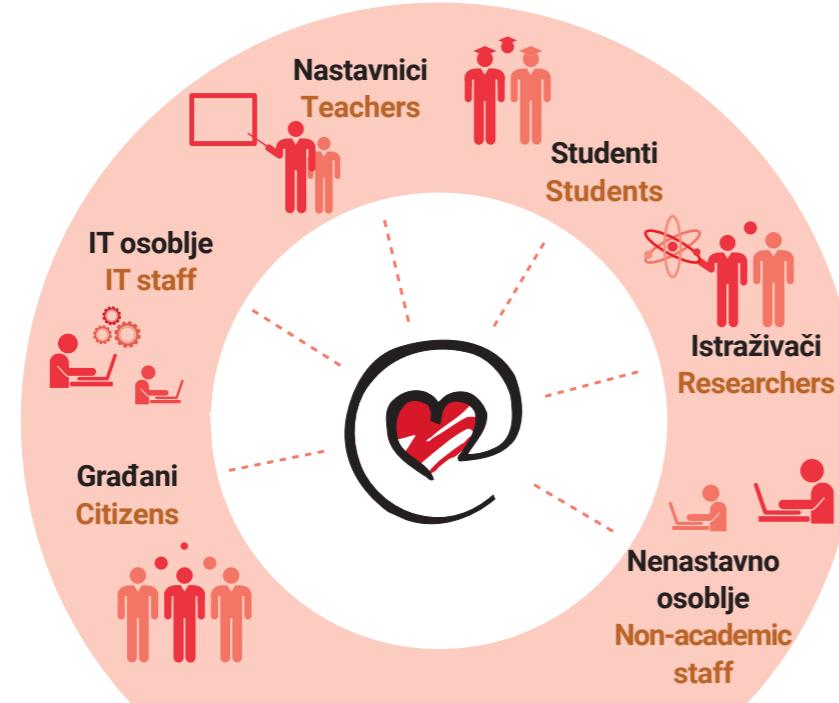


Business Operations Department





KORISNICI USERS



2023.

godina
year

137 349

studenata koristilo je **Studomat**
students have used the **Studomat**

11 072

nastavnika održavalo je **e-kolegije na sustavu Merlin**
teachers used the **e-learning platform Merlin** for e-courses

596

znanstvenika i istraživača koristilo je **uslugu naprednog računanja**
scientists and researchers have used **advanced computing service**

7457

polaznika **obrazovnih aktivnosti**
attendees of **educational activities**

1 265

održanih sati **nastave tečajeva i radionica** uz vodstvo predavača
hours of **instructor-led courses and workshops**

72 483

prosječno posjeta dnevno **na portalu Hrčak**
average daily visits on the **HRČAK web-portal**

KORISNICI USERS



Sveučilišta, Visoka učilišta	Universities, Higher education institutions
Znanstveni instituti	Research institutes
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Ministry of Science and Education
Agencije i ostale ustanove iz javnog sektora	Agencies and other public institutions
Visokoškolske i znanstvene knjižnice	Academic and research libraries
Studentski domovi i restorani	Student residence halls and restaurants
Stručna i znanstvena udruženja	Professional and scientific associations
Privatni sektor	Private sector

233

ustanove dodjeljuju elektroničke identitete **u sustavu AAI@EduHr**
identity providers in AAI@EduHr

114

visokih učilišta koriste **Informacijski sustav visokih učilišta ISVU**
higher education institutions use the Information system of higher education institutions (ISVU)

128

blagajni u
cash
registers in

80

restorana u
restaurants in

27

gradova koristi podatke o pravima na
studentsku prehranu **sustava ISSP**
**cities use data about student
nourishment from the ISSP system**

982

virtualna poslužitelja u oblaku Srca udomjava usluge 112 ustanova
virtual servers in the SRCE cloud host services from 112 institutions

284

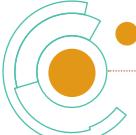
istraživačka projekta koriste uslugu **naprednog računanja**
research projects use advanced computing service

162

ustanove čuvaju građu u svojim digitalnim repozitorijima na **platformi Dabar**
institutions preserve and share their data in digital repositories hosted on the DABAR platform

107

ustanova koristi **sustav za e-učenje Merlin**
institutions use the e-learning platform Merlin



HRVATSKI ZNANSTVENI I OBRAZOVNI OBLAK (HR-ZOO)

<https://www.srce.unizg.hr/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, vrhunска istraživanja i obrazovni sustav Republike Hrvatske.

Projekt HR-ZOO **strateški je projekt**, čije je financiranje realizirano Operativnim programom Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. Ukupna vrijednost projekta iznosi 196,8 milijuna kuna (26,1 milijuna eura). 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 Republike Hrvatske.

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I ISKORACI U 2023.

Svečano je obilježen završetak strateškog projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) u sklopu konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2023.



Puštena je u rad nova generacija nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO, uključujući i najjače hrvatsko superračunalo „Supek“.



Unaprijeđene su i tehnološki usklađene usluge Napredno računanje i VDC – Virtualni podatkovni centri.



Uspostavljen je tim vrhunskih stručnjaka (e-znanstvenika) za specijaliziranu podršku korisničkim zajednicama i znanstvenicima za potrebe usluge Napredno računanje.



CROATIAN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL CLOUD (HR-ZOO)

The Croatian Scientific and Educational Cloud (HR-ZOO) is a common national e-infrastructure for science and education, which offers every scientist, researcher or teacher a flexible environment for collaboration, as well as the ability to transfer, store and process large amounts of data. At the same time, it also provides specialized support in the use of advanced information technologies.

The new generation of e-infrastructure was established as part of the HR-ZOO project with the intention of providing the scientific and academic community with advanced computer and storage resources and network connectivity in the long term, which is necessary for modern and multidisciplinary science, top research and the education system of the Republic of Croatia.

The HR-ZOO project is a strategic project, funded within the Operational Programme Competitiveness and Cohesion 2014 – 2020. The total value of the project is HRK 196,8 million (EUR 26,1 million). Funds for project implementation in the share of 85% of the value were provided by the European Regional Development Fund (ERDF), and the remaining part was co-financed at the national level from the state budget of the Republic of Croatia.

PERFORMANCE INDICATORS AND ACHIEVEMENTS IN 2023

Completion of the Croatian Scientific and Educational Cloud (HR-ZOO) strategic project was solemnly celebrated as part of the Days of e-infrastructure conference – SRCE DEI 2023.



The new generation of the HR-ZOO national e-infrastructure was launched as well as the most powerful Croatian supercomputer "Supek".



Advanced Computing and VDC - Virtual Data Centers services have also been improved and technologically aligned.



A team of top experts (e-scientists) has been established for specialized support to user communities and scientists for the needs of the Advanced Computing service.



e-Sveučilišta

Financira
Europska unija
NextGenerationEU

<https://www.srce.unizg.hr/projekti/e-sveucilista>

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 Mechanizma za oporavak i otpornost.

Projekt Ministarstva znanosti i obrazovanja 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 Nacionalnog plana oporavka i otpornosti.

Srcu je 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 novim sustavima.

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 izradi kurikula modularnog programa za razvoj digitalnih kompetencija nastavnog i upravljačkog osoblja u visokom obrazovanju te izradi metodologije i evaluacija izrađenih obrazovnih sadržaja modula.

OSNOVNI POKAZATELJI RADA I ISKORACI U 2023.

Razvijena su četiri programska modula sukladno Idejnom i izvedbenom rješenju ISeVO-a.



Izrađena je metodologija izrade kurikula programa obrazovanja.



Održane su radionice u okviru pilot-istraživanja.



PERFORMANCE INDICATORS AND ACHIEVEMENTS IN 2023

Four programme modules have been developed in accordance with the ISeVO conceptual and implementation solution.

Methodology for creating the curriculum of the education programme has been developed.

Workshops were held as part of the pilot research.





MREŽNA INFRASTRUKTURA I PODATKOVNI CENTRI

Osnovnu infrastrukturu Srca čine podatkovni centri sa svim svojim složenim mrežnim, energetskim, klimatskim, protupožarnim i drugim potrebnim sustavima, osposobljeni i kapacitirani za prihvrat računalnih i komunikacijskih resursa potrebnih za pouzdano funkciranje e-infrastrukture akademске i znanstvene zajednice. Ta infrastruktura, u kombinaciji sa stručnim kadrovima Srca, predstavlja **jedinstven resurs** u akademskoj i znanstvenoj zajednici.

Šest podatkovnih centara geografski distribuiranih čine osnovu infrastrukture. Podatkovni centri osiguravaju smještaj računalne i komunikacijske opreme po suvremenim standardima udomljavanja.



Podatkovni centri Data centres

	HR-ZOO ZG1	HR-ZOO ZG2	Srce ZG3	HR-ZOO OS	HR-ZOO RI	HR-ZOO ST
Površina 	182 m ²	208 m ²	53 m ²	92 m ²	70 m ²	84 m ²
Ormari 	63	35	7	10	10	10
Snaga 	350 kW	1100 kW	50 kW	125 kW	125 kW	125 kW

NETWORK INFRASTRUCTURE AND DATA CENTRES

SRCE infrastructure is built on data centres and complex network, energy, air-conditioning, fire suppression and other necessary systems, properly customized and scaled for IT and communication resources needed to ensure reliable operation of the e-infrastructure system supporting the academic and scientific community. This infrastructure - combined with professionals and experts working at SRCE - is a **unique resource** in the academic and scientific community.

Six geographically distributed data centres form the basis of the infrastructure. Data centres provide a location for computer and communication equipment according to modern DC standards.

Sustav za virtualizaciju poslužitelja omogućava učinkovitu uporabu velikog broja virtualnih poslužitelja prilagodljivih karakteristika. Sustave za pohranu podataka čine spremišta podataka visokih performansi te sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka. Na temeljima infrastrukture u podatkovnom centru Srca omogućena je uspostava sustava za oporavak od posljedica katastrofe i osiguravanje kontinuiteta poslovanja.

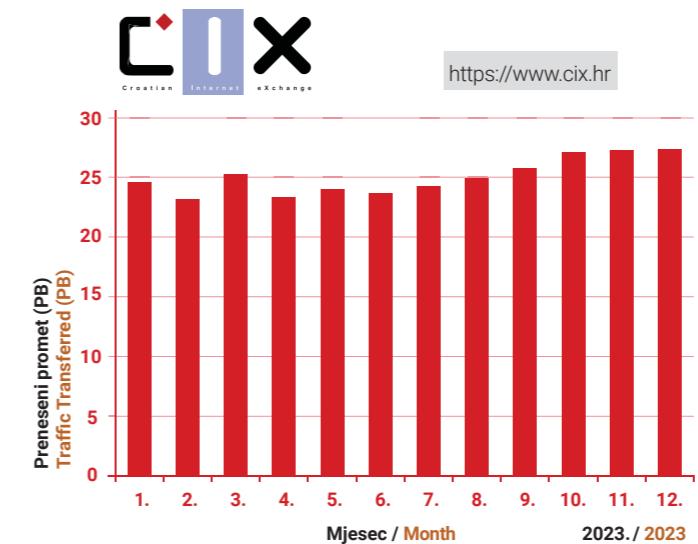
Podatkovni centar u Srcu udomljava i mrežne sisteme od nacionalne važnosti, poput nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa **Croatian Internet eXchange (CIX)** čijim se uslugama koristi 38 davaljelja internetskih usluga u Republici Hrvatskoj. Infrastruktura CIX-a podijeljena je na dvije lokacije u Zagrebu: CIX1 u podatkovnom centru HR-ZOO ZG1 i CIX2 u podatkovnom centru Digital Realty.

Server virtualization system ensures efficient access to a large number of virtual servers with customizable features. Data storage systems are comprised of high-performance data repositories and a secure storage and archiving system. The infrastructure in the SRCE data centres enables the establishment of a disaster recovery system and ensures business continuity.

The data centre at SRCE also hosts network infrastructure of national importance, such as **Croatian Internet eXchange (CIX)** – national centre for the exchange of internet traffic, used by 38 internet service providers operating in the Republic of Croatia. CIX infrastructure is distributed on two locations in Zagreb: CIX1 located in the HR-ZOO ZG1 data centre, and CIX2 located in the Digital Realty data centre.

298,8 PB

ukupna količina prenesenih podataka kroz CIX tijekom 2023. godine total amount of data transferred via CIX during 2023



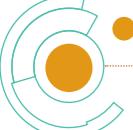
povećanje za 20 % u odnosu na 2022. godinu
20% increase compared to 2022

Srce udomljava dva redundantna međunarodna čvorišta **paneuropske akademske mreže GÉANT** na koju je spojena akademska mreža CARNET. U podatkovnom centru HR-ZOO ZG1, u svrhu učinkovitog upravljanja internetskim prometom, prisutni su i sustavi važnijih međunarodnih davaljelja internetskih usluga.



Mrežni operativni centar osigurava pouzdan rad mrežnih infrastrukturnih resursa Srca, Rektorata Sveučilišta u Zagrebu i Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj.

Network Operations Centre ensures the reliable and ongoing operation of network infrastructures used by SRCE, Rectorate of the University of Zagreb, and the University campus Borongaj area network.





SREDIŠNJA RAČUNALNA I SPREMIŠNA INFRASTRUKTURA

Središnje računalne resurse čine središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja, spremišna mreža te središnji sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka.

Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja omogućava pouzdanu, fleksibilnu i učinkovitu uporabu virtualnih poslužitelja ustanova iz akademske i znanstvene zajednice. 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 za potrebe povjesnih istraživanja.

CENTRAL COMPUTING AND STORAGE INFRASTRUCTURE

Central computer resources consist of a core virtualization infrastructure, a storage area network and a central data backup and archiving system.

The core virtualization infrastructure enables the use of virtual servers in accordance with the current needs of users - institutions from the academic and scientific community. The storage area network provides resources for storage and immediate use of data on SRCE systems to which space has been allocated. The central data backup and archiving system ensures the storage and recovery of data in the event of loss of the original, as well as data archiving for the purposes of historical research.

SREDIŠNJI VIRTUALIZACIJSKI SUSTAV

broj mogućih podržanih virtualnih poslužitelja u standardnoj konfiguraciji (4 procesorske jezgre i 8 GB radne memorije)



> 1800

CORE VIRTUALIZATION INFRASTRUCTURE

number of possible supported virtual servers in standard configuration (4 CPU cores and 8 GB of RAM)

VIRTUALNI PODATKOVNI CENTRI

virtualna poslužitelja



982

ustanova iz akademske i znanstvene zajednice



112

VIRTUAL DATA CENTERS

virtual servers

institutions from the academic and scientific community

SPREMIŠNA MREŽA

ukupni kapacitet diskovnih spremišta



10 PB

STORAGE AREA NETWORK

total capacity of disk storage

Od travnja 2023. godine Srce je započelo s pružanjem usluge **VDC - Virtualni podatkovni centri**. Usluga pruža ustanovama iz akademske i znanstvene zajednice računalne, spremišne i mrežne resurse za potrebe izgradnje vlastitih virtualnih podatkovnih centara te uporabu virtualnih poslužitelja u skladu s aktualnim potrebama.

Since April 2023, SRCE has started providing the **VDC (Virtual Data Centers) service**. The service provides the institutions from the academic and scientific community with computing, storage and network resources for the needs of building their virtual data centers and the use of virtual servers in accordance with current needs.



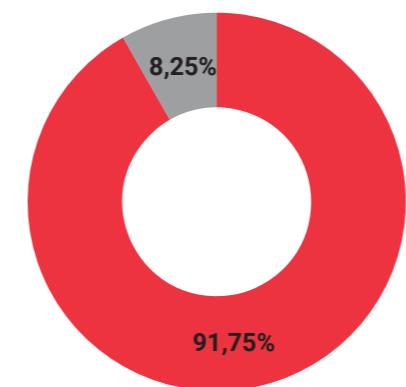
Računalna infrastruktura kojom je realizirana usluga VDC
Computer infrastructure used for the realization of the VDC service

Sistemsko upravljanje poslužiteljima osigurava planiranje, instaliranje i održavanje poslužitelja za potrebe Srce i drugih ustanova iz akademske i znanstvene zajednice te osigurava pouzdan i učinkovit rad poslužitelja u svojoj nadležnosti.

Tijekom 2023. godine za potrebe usluga i projekata Srca održavano je 582 poslužitelja: 421 produkcijski poslužitelj i 161 preprodukcijski poslužitelj. Održavana su i 24 poslužitelja na 12 ustanova iz akademske i znanstvene zajednice.

System management of servers ensures the planning, installation and maintenance of servers for the needs of SRCE and other institutions from the academic and scientific community, and ensures reliable and efficient operation of servers within its authority.

During 2023, 582 servers were maintained for the needs of SRCE services and projects: 421 production servers and 161 pre-production servers. 24 servers at 12 institutions from the academic and scientific community were also maintained.



Operacijski sustav
Operating system

Linux (Debian, RedHat, CentOS, Ubuntu)

MS Windows

Udio pojedinih operacijskih sustava na održavanim poslužiteljima
Share of individual operating systems on maintained servers

Za učinkovito sistemsko upravljanje velikim brojem i različitim vrstama fizičkih i virtualnih poslužitelja u Srce su tijekom godina izgrađeni i organizirani sustavi za automatsku instalaciju i upravljanje konfiguracijama, sustavi nadzora te sustavi koji pomažu u brizi o sigurnosti računalnih resursa na svim razinama.

Nadzor IT sustava sastoji se od više sustava: GLPI, Nagios i Zabbix. U sustavu za nadzor stanja Nagios nalazi se preko 890 objekata (poslužitelji, klasterski čvorovi i drugo) s preko 20 200 nadziranih parametara.

For effective system management of a large number and different types of physical and virtual servers, SRCE has built and organized automatic installation and configuration management systems, monitoring systems, and systems that help ensure the security of computer resources at all levels.

IT system monitoring consists of several systems: GLPI, Nagios and Zabbix. The Nagios monitoring system contains over 890 objects (servers, cluster nodes and others) with over 20,200 monitored parameters.

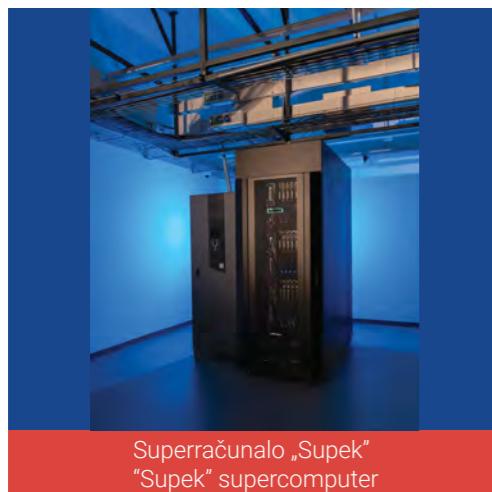




NAPREDNO RAČUNANJE

Moderna računalna infrastruktura primjenjuje se u naprednom računarstvu za rješavanje složenih istraživačkih problema. Resurse za napredno računanje u 2023. godini činili su **superračunalo „Supek“, resurs za napredno računanje u oblaku „Vrančić“**, računalni klaster Isabella, računalno okruženje HTC Cloud i Virtual Computing Lab (VCL).

U okviru projekta HR-ZOO u travnju 2023. godine uspostavljena je **nova usluga Napredno računanje** u okviru koje su korisnicima ponuđeni novi resursi – superračunalo „Supek“ i resurs za napredno računanje u oblaku „Vrančić“.



Superračunalo „Supek“
“Supek” supercomputer



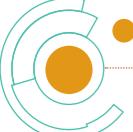
Resurs za napredno računanje u oblaku „Vrančić“
“Vrančić” cloud computing resource

Superračunalo „Supek“ “Supek” supercomputer

	8384	procesorske jezgre processor cores
	81	grafički procesor graphics processors
	~32 TB	radne memorije RAM
	1250	TFLOPS Rmax TFLOPS Rmax

Resurs za napredno računanje u oblaku „Vrančić“ “Vrančić” cloud computing resource

	11 520	procesorskih jezgri processor cores
	16	grafičkih procesora graphics processors
	57,5 TB	radne memorije RAM
	3 PB	TFLOPS Rmax TFLOPS Rmax
	415 TB	brzog spremišta fast storage



Računalni klaster Isabella Isabella computing cluster

	2188	procesorskih jezgri Processor cores
	12	grafičkih procesora Graphics processors
	~11 TB	radne memorije RAM
	130	TFLOPS Rmax TFLOPS Rmax

Na resursu za napredno računanje u oblaku „Vrančić“ u listopadu 2023. godine uspostavljen je **računalni klaster Padobran** koji pruža 6400 procesorskih jezgri i 464 TB spremišta.

Godišnji izvještaj o korištenju resursa za napredno računanje u Srcu za 2023. godinu.



HTC Cloud HTC Cloud

	600	procesorskih jezgri Processor cores
	4,7 TB	radne memorije RAM
	512 TB	dijeljenog spremišta Shared storage

In October 2023, the **Padobran computer cluster** was established on the “Vrančić” cloud computing resource, which provides 6400 processor cores and 464 TB of storage.

Annual report on the use of advanced computing resources in SRCE for the year 2023.

Resursi za napredno računanje u 2023.

	596	korisnika users
	284	istraživačka projekta research projects



HTC Cloud zasnovan je na računarstvu u oblaku te korisnicima omogućava stvaranje i upotrebu virtualnih poslužitelja s visokom učinkovitošću. HTC Cloud pruža korisnicima 2 400 virtualnih procesorskih jezgri te 150 TB podatkovnog spremišta. Na resursu HTC Cloud uspostavljeno je i računalno okruženje **JupyterLab servisi** koje omogućava pisanje i izvršavanje programa i analizu podataka u popularnim programskim jezicima kao što su Python, R i Julia.



HRVATSKI CENTAR
KOMPETENCIJA ZA HPC

i resursima te inovativnim rješenjima prilagođenim njihovim potrebama i zahtjevima. HR HPC CC uspostavljen je i djeluje u sklopu europskog projekta EuroCC 2 u kojem Src je sudjeluje u ulozi voditelja konzorcija i nacionalnog partnera na projektu za što je dobilo mandat od Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Src u okviru međunarodnih projekata EGI-ACE i EOSC Future sudjeluje u aktivnosti od ključne važnosti za EOSC (European Open Science Cloud) infrastrukturu - razvoj središnjeg nadzornog sustava ARGO.

Advances computing resources in 2023

	33 023 537	iskorištenih CPU sati CPU hours used
	578 901	pokrenut posao started tasks

HTC Cloud is based on cloud computing and allows users to create and use virtual servers with high efficiency. HTC Cloud provides users with 2,400 virtual processor cores and 150 TB of data storage. The computing environment **JupyterLab services** was established on the HTC Cloud resource, which enables writing and executing programs and analysing data in popular programming languages such as Python, R and Julia.

The Croatian Competence Center for High Performance Computing (HR HPC CC) is a place where users from the academic and scientific community, industry and public administration have access to European HPC competences and resources, as well as innovative solutions adapted to their needs and requirements. HR HPC CC was established and operates as part of the European project EuroCC 2, in which SRCE participates in the role of consortium leader and national partner in the project, for which it received a mandate from the Ministry of Science and Education.

Within the international projects EGI-ACE and EOSC Future, SRCE participates in activities of key importance for the EOSC (European Open Science Cloud) infrastructure - the development of the ARGO central monitoring system.



POSREDNIČKA INFRASTRUKTURA

Upravljanje posredničkom infrastrukturom obuhvaća planiranje, projektiranje, izgradnju i održavanje sustava vezanih za posrednički sloj e-infrastrukture, prvenstveno autentikacijske i autorizacijske sustave, ali i ostale sustave koje čine komponente nacionalne istraživačke i obrazovne e-infrastrukture.



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

Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr) korisnicima omogućava jednostavno, sigurno i pouzdano korištenje digitalnih usluga uz pomoć jedinstvenog elektroničkog identiteta dobivenog na matičnoj ustanovi (davatelju elektroničkih identiteta) ne samo unutar granica Republike Hrvatske, već i globalno putem sustava eduGAIN.

I u 2023. AAI@EduHr se potvrdio kao robustan i pouzdan posrednički sustav. Središnji poslužitelji AAI@EduHr uspješno su obradili **više od milijardu autentikacijskih zahtjeva**, što je povećanje od 26 % u odnosu na broj obrađenih zahtjeva 2022. godine.

Kako bi se dodatno povećale robusnost, propusnost, stabilnost te pojednostavila arhitektura sustava, Srce je nastavilo rad na kontinuiranom unaprjeđenju središnjih servisa sustava AAI@EduHr.

AAI@EduHr u 2023.

1 064 440 150 obrađeno uspješnih autentikacijskih zahtjeva



233 ustanove/davatelja elektroničkih identiteta



940 729 elektroničkih identiteta



991 usluga koja koristi AAI@EduHr za autentikaciju korisnika



AAI@EduHr in 2023

1 064 440 150 successful authentication requests processed

233 institutions/electronic identity providers (IdP)

940 729 electronic identities

991 services that use AAI@EduHr for user authentication

U 2023. godini uveden je novi, automatiziran, pojednostavljen proces izdavanja vjerodajnica drugog stupnja. Uporaba višestupanjske (dvostupanjske) autentikacije **značajno podiže sigurnost** pristupa uslugama.

Izrađene su i puštene u produkciju **nove aplikacije za certificiranje matičnih ustanova i subjekata u sustavu**. Nove aplikacije su korištene za provođenje redovnog certificiranja matičnih ustanova i certificiranja usluga u sustavu AAI@EduHr za 2023. godinu.

U okviru projekta GÉANT5-1 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.

Srce je zahvaljujući razmjeni znanja i iskustva na projektu EDSSI2 te u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja, Agencijom za komercijalnu djelatnost, Rektorskim zborom, Zborom veleučilišta te Hrvatskim studentskim zborom omogućilo primjenu europskog studentskog identifikatora (ESI) za studentske iskaznice. **Hrvatska je prva članica u Europskoj uniji koja svim studentima izdaje studentske iskaznice uskladene s Europskom studentskom iskaznicom.**



Stručnjaci Srca aktivno su sudjelovali i u radu skupine REFEDS (www.refeds.org)



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

eduroam® omogućava jednostavan, siguran i unificiran pristup mreži putem pristupnih točaka u Hrvatskoj i u svijetu uporabom jedinstvenog elektroničkog identiteta.

eduroam® u 2023.

Hrvatska - 1 197 lokacija, 410 gradova i mjesta



Europa - 35 000+ lokacija, 52 zemlje



svijet - 40 000+ lokacija, 106 zemalja



In 2023, a new, automated, simplified process for issuing second-level credentials was introduced. Using **multi-factor (two-factor) authentication greatly improves** service access security.

The AAI@EduHr system **implemented new applications for certifying electronic identity providers and services**. These applications are now used to conduct regular audits, ensuring continued security throughout 2023.

As part of the GÉANT5-1 project, SRCE participated in research of AAI technologies, electronic identity management systems and roaming technologies, as well as in activities related to the establishment and maintenance of the eduGAIN system.

Thanks to the exchange of knowledge and experience gained on the EDSSI2 project, and in cooperation with the Ministry of Science and Education, the Agency for Commercial Activity (AKD), the Board of Rectors, the Board of Polytechnics and the Croatian Student Union, SRCE enabled the application of the European Student Identifier (ESI) for student ID cards. **Croatia is the first member of the European Union that issues student cards aligned with the European student card to all students.**

SRCE experts also actively participated in the work of the REFEDS group (www.refeds.org).



eduroam® enables simple, secure and unified access to the network via access points in Croatia and around the world using a unique electronic identity.

eduroam® in 2023

Croatia - 1 197 locations, 410 cities and places



Europe - 35 000+ locations, 52 countries



world - 40 000+ locations, 106 countries





PORTAL HRVATSKIH ZNANSTVENIH I STRUČNIH ČASOPISA

<https://hrcak.srce.hr/>

Hrčak je centralni portal koji na jednom mjestu okuplja više od 530 hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa koji nude otvoreni pristup svojim radovima.

U 2023. godini u sučelju za administriranje časopisa implementirana je mogućnost automatizirane konverzije radova iz formata DOCX u format JATS-XML. Tim odmakom od formata PDF olakšano je rudarenje sadržaja i referenci, razmjena podatka, pretraživost radova te interaktivnost sučelja.

Hrčak u 2023.

538 časopisa



72 438 posjeta dnevno



290 514 radova s cijelovitim tekstom



HRČAK in 2023

538 journals

72 438 visits per day

290 514 full text articles

<https://puh.srce.hr/>

Pohrana i upravljanje podacima (Puh) sustav je koji omogućava privremenu pohranu i dijeljenje datoteka. Puh je u 2023. godini migriran na infrastrukturu HR-ZOO čime su značajno prošireni spremišni kapaciteti sustava.

Puh u 2023.

598 aktivnih korisnika



140 TB pohranjenih podataka



PUH in 2023

598 active users

140 TB stored data



U okviru usluge **Podrška otvorenoj znanosti** nastavljeno je djelovanje nacionalnog Research Data Alliance (RDA) čvora kojem je cilj promicanje otvorenog dijeljenja istraživačkih podataka. U 2023. godini pripremljen je e-tečaj „Otvorena znanost i licenciranje znanstvenih rezultata istraživanja“ te je održano niz aktivnosti s ciljem promoviranja infrastrukture, obrazovnih materijala, načela i dobrih praksi vezanih za otvorenu znanost.



Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ) pokrenuta je 2021. godine s ciljem uspostave Hrvatskog oblaka za otvorenu znanost te izrade prijedloga nacionalnog plana za otvorenu znanost. Tijekom 2023. godine izrađen je i predstavljen prijedlog nacionalnog plana za otvorenu znanost.

As part of the **Open Science Support** service, the activity of the national Research Data Alliance (RDA) node, which aims to promote the open sharing of research data, continued. In 2023, the e-course “Open Science and Licensing of Scientific Research Results” was prepared and a series of activities were held with the aim of promoting infrastructure, educational materials, principles and good practices related to open science.

The **Initiative for the Croatian Open Science Cloud (HR-OOZ)** was founded in 2021 with the aim of establishing the Croatian Open Science Cloud and developing a proposal for a national open science plan. In 2023, a proposal for a national plan for open science was developed and presented.

UPRAVLJANJE PODACIMA

Aktivnosti Srca povezane s podatkovnom infrastrukturom usmjerene su na održavanje i razvoj digitalnih repozitorija, podatkovnih usluga i podrške za znanstveno izdavaštvo te promoviranje sustavne brige za dugoročnu pohranu i dijeljenje rezultata istraživačkih i obrazovnih aktivnosti u akademskoj i znanstvenoj zajednici.

<https://dabar.srce.hr/>

Nacionalna infrastruktura za digitalne repozitorije

Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar) omogućava uspostavu i održavanje velikog broja pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih digitalnih repozitorija i arhiva. Putem Dabara ustanove u svojoj internetskoj domeni dobivaju uspostavljeno i održavano repozitorijsko rješenje za dugoročnu pohranu i diseminaciju digitalnih sadržaja.

Tijekom 2023. godine implementirana je i promovirana mogućnost dugotrajne pohrane i objave Planova upravljanja istraživačkim podacima (Data Management Plan – DMP), što je rezultiralo sa 168 objavljenih planova u repozitorijima. Također je započet razvoj nove verzije sustava Dabar i kao inicijalni korak reimplementacije provedeno je korisničko testiranje aktualnog sustava.

Nastavljena je dugogodišnja suradnja s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu na razvoju i održavanju Hrvatskog arhiva weba (HAW).

Dabar u 2023.

172 digitalna repozitorija



DABAR in 2023

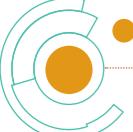
172 digital repositories



253 586 digital objects



124 991 objects in open access





INFORMACIJSKA INFRASTRUKTURA

Informacijski sustavi koje Srce planira, projektira, izgrađuje i održava čine važnu komponentu nacionalne istraživačke i obrazovne infrastrukture. Informacijski sustavi razvijaju se aktivnom suradnjom sa zajednicom, od pojedinačnih visokih učilišta i znanstvenih ustanova do Ministarstva znanosti i obrazovanja, agencija i ustanova od posebnog značaja za Republiku Hrvatsku. Prilikom razvoja poseban se naglasak stavlja na dugoročnu održivost i osiguravanje interoperabilnosti informacijskih sustava.

ISVU •

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

Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) modularni je informacijski sustav za podršku poslovnim procesima povezanim s upisima, nastavom na visokim učilištima i praćenjem tijeka studiranja studenata, sukladno zakonskim aktima te statutima i pravilnicima visokih učilišta u Republici Hrvatskoj.

ISVU u 2023.

15343 korisnika (bez studenata)	
137349 studenata - korisnika Studomat	
1 612 635 ispita	
143 085 upisa u akademsku godinu	
1 226 293 740 obrađenih zahtjeva putem ISVU REST API sučelja	

Tijekom 2023. godine nastavljen je pozitivan trend izdavanja potvrda s električnim pečatom visokog učilišta iz ISVU-a. U 2023. godini broj izdanih potvrda s električnim pečatom povećan je 43 % u odnosu na 2022. godinu.

Krajem 2023. godine omogućeno je izdavanje završnih dokumenata o studiranju u digitalnom obliku u ISVU-u te je uspostavljen **Registar izdanih isprava** (diploma, svjedodžbi i dopunskih isprava) u **Informacijskom sustavu evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO)**.

INFORMATION INFRASTRUCTURE

The information systems that SRCE plans, designs, builds and maintains are an important component of the national research and educational infrastructure. Information systems are developed through active cooperation with the community, from individual higher education and scientific institutions to the Ministry of Science and Education, agencies and institutions of special importance for the Republic of Croatia. During development, special emphasis is placed on long-term sustainability and ensuring the interoperability of information systems.

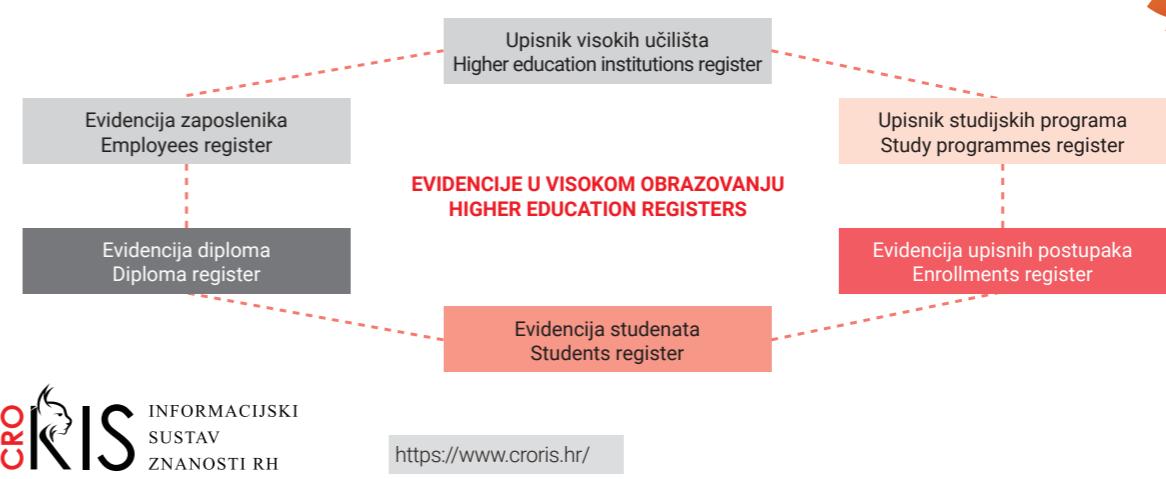
The **Higher Education Institutions Information System (ISVU)** is a modular information system, designed to support business processes related to enrolments, higher education teaching and monitoring students' academic performance, following legal acts, statutes and regulations of higher education institutions in the Republic of Croatia.

ISVU in 2023

15 343 users (students excluded)
137 349 students - users of Studomat
1 612 635 exams
143 085 academic year enrolments
1 226 293 740 requests processed via the ISVU REST API interface

During 2023, the positive trend of issuing certificates with an electronic seal of higher education institutions from ISVU has continued. In 2023, the number of issued certificates with an electronic seal was increased by 43% compared to 2022.

At the end of 2023, the issuance of final study documents in digital form in the ISVU was enabled, and the **Register of issued documents** (diplomas, certificates and supplementary documents) was established in the **Information System of Records in Higher Education (ISeVO)**.



Informacijski sustav znanosti (CroRIS) informacijski je sustav koji objedinjuje podatke o istraživačkoj djelatnosti u Hrvatskoj. CroRIS objedinjuje veliku količinu informacija o znanstvenicima, ustanovama, projektima, istraživanjima, publikacijama, proizvodima, patentima, opremi i njezinu korištenju, uslugama itd.

Srce pomoću CroRIS-a podržava standardne aktivnosti dionika vezanih za znanstvenu djelatnost, od održavanja službenih evidencija, što obavlja Ministarstvo znanosti i obrazovanja, do evidencije znanstvenih aktivnosti i doprinosa pojedinih znanstvenika.

CroRIS, odnosno informacijsku podršku sustavu znanosti, Srce zajednici osigurava u suradnji s Centrom za znanstvene informacije Instituta Ruđer Bošković.

The **Croatian Research Information System (CroRIS)** is an information system that consolidates data on research activities in Croatia. CroRIS incorporates a large amount of data regarding scientific research in Croatia, including: data about scientists, institutions, projects, scientific research, publications, products, patents, equipment and its usage, services, etc.

With CroRIS, SRCE supports standard activities of stakeholders related to research, from maintaining official records, which is performed by the Ministry of Science and Education, to records of scientific activities and contributions of individual scientists.

CroRIS, i.e. information support for the science system, is provided to the community by SRCE in cooperation with the Centre for Scientific Information of the Ruđer Bošković Institute.

CroRIS u 2023.

598 novoupisanih znanstvenika	
18 688 novoupisanih publikacija	
1 147 novoupisanih projekata	
2 400 novoupisanih događanja	
1 043 komada novoupisane opreme	

Broj novoupisanih znanstvenika, publikacija, projekata, događanja i opreme u CroRIS-u

Number of newly registered scientists, publications, projects, events and equipment in CroRIS

travanj 2021.
CroRIS u produkciji
April 2021
CroRIS in production

siječanj 2022.
January 2022

Događanja
Events

Publikacije
Publications

Znanstvenici
Scientists

Oprema
Equipment

Projekti
Projects

prosinac 2023.
December 2023

srpanj 2023.
July 2023

siječanj 2023.
January 2023





ISAK I ISSP

Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK) služi za praćenje životnog ciklusa akademskih kartica (prvenstveno studentskih iskaznica), dok se u **Informacijskom sustavu studentskih prava (ISSP)** evidentiraju i prate prava studenata u skladu s važećim propisima i aktima Ministarstva znanosti i obrazovanja te visokih učilišta na kojima studenti studiraju.

ISAK / ISSP u 2023.

132 visoka učilišta



148 527 studenata sa studentskim pravima

Usluga studentske prehrane

27 gradova
27 cities

80 restorana
80 restaurants



Student restaurants service

128 blagajni
128 cash registers



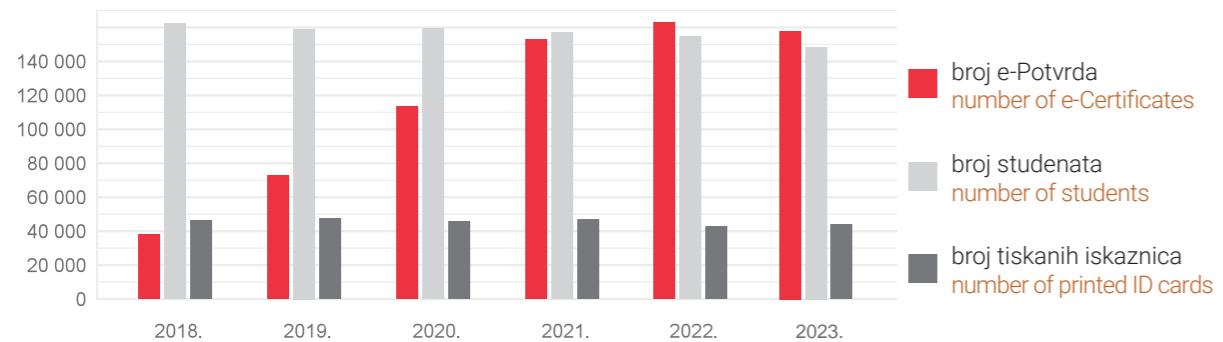
8 400 000 računa
8 400 000 invoices

Tijekom 2023. godine sustavi ISSP i ISAK, dodatno su reorganizirani i unaprijeđeni, čime su povećane robusnost, dostupnost i brzina odziva sustava. Prilagođeni su podaci i procesi vezani za izdavanje studentskih iskaznica pa je tako u 2023. godini oko 40 000 novih studenata dobilo potpuno novu, redizajniranu studentsku iskaznicu (sukladno Praviliku o studentskoj ispravi), koja ujedno funkcioniра i kao Europska studentska iskaznica.

Također, ISAK i ISSP REST API prošireni su podrškom za novi oblik studentske iskaznice – **digitalna studentska iskaznica**, koju mogu koristiti svi studenti s novim iskaznicama. Digitalna studentska iskaznica definirana je Pravilicom o studentskoj ispravi i implementirana u sklopu platforme Certilia Agencije za komercijalnu djelatnost d.o.o.



Izgled nove studentske iskaznice
Layout of the new student card



ISAK and ISSP

The **Academic Card Information System (ISAK)** serves to monitor the life cycle of academic cards (primarily student ID cards), while the **Student Rights Information System (ISSP)** records and monitors the rights of students in accordance with the applicable regulations and acts of the Ministry of Science and Education and higher education institutions on which students attend their studies.

ISAK / ISSP in 2023

132 higher education institutions

148 527 students with student rights

Student restaurants service

128 blagajni
128 cash registers



8 400 000 računa
8 400 000 invoices

In 2023, the ISSP and ISAK systems were further reorganized and improved, which increased the robustness, availability and speed of the systems' response. The data and processes related to the issuance of student ID cards were adjusted, so in 2023, around 40,000 new students received a completely new, redesigned student ID card (in accordance with the Student ID Act), which also functions as a European student ID card.

Also, the ISAK and ISSP REST API have been extended with support for a new form of student card – a **digital student card**, which can be used by all students who have new cards. The digital student card is defined by the Ordinance on student documents and implemented as part of the Certilia platform of the Agency for Commercial Activities d.o.o.

Pregled broja e-Potvrda, studenata, tiskanih studentskih iskaznica po godinama

Overview of the number of e-Certificates, students, printed student ID cards per year

Information infrastructure

Putem aplikacije **e-Zapis o statusu studenta** u sustavu e-Gradači izdano je 157 940 potvrda o statusu studenata u sustavu ISSP.

ISRJKO

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

Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRJKO) osigurava pohranjivanje i upravljanje podacima Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira, statističku obradu i analizu podataka te međusobno povezivanje sadržaja pojedinih podregistara.

U 2023. godini provedeni su razvoj i unaprjeđenje ISRJKO-a s naglascima na implementaciji novog modula za vrednovanje, unaprjeđenju Upisnika studijskih programa i Upisnik REST API-ja prema iskazanim potrebama Ministarstva znanosti i obrazovanja (MZO) i korisnika sustava (Ministarstvo rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike (MROSP), Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO) i Agencija za odgoj i obrazovanje (AZOO)).

ISRJKO u 2023.

549 standarda zanimanja



4565 skupova kompetencija



327 standarda kvalifikacija



9 733 skupa ishoda učenja



The ISSP system issued 157 940 student status certificates using the **e-Student Status Certificate** accessed through the e-Citizens digital system.

CROQF IS

The Information System of the Croatian Qualifications Framework Register (ISRJKO) ensures the storage and management of data of the Croatian Qualifications Framework Register, statistical processing and data analysis, and interconnection of the contents of individual sub-registers.

In 2023, the development and improvement of ISRJKO was carried out with emphasis on the implementation of a new module for evaluation, improvement of the Register of study programmes and the Register of REST API according to the stated needs of the Ministry of Science and Education (MZO) and users of the system (Ministry of Labour, Pension System, Family and Social Policy (MROSP), Agency for Science and Higher Education (AZVO), Agency for Vocational and Adult Education (ASOO) and Agency for Education and Training (AZOO)).

ISRJKO in 2023

549 occupational standards



4 565 units of competences

327 standards of qualifications



9 733 units of learning outcomes

MOZVAG

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

MOZVAG je informacijski sustav za podršku postupcima vrednovanja koje provodi Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO).

Ostali informacijski sustavi za potrebe Ministarstva znanosti i obrazovanja

Srce je nastavilo pružati uslužu razvoja i održavanja pojedinih informacijskih i aplikacijskih sustava Ministarstva znanosti i obrazovanja od kojih se izdvajaju sustavi za dodjelu državnih socioekonomskih stipendija te STEM stipendija.

U 2023. godini napravljen je važan iskorak te je tako pušten u produkciju portal za provedbu studentskih natječaja – **Vidra**. Novi sustav zamisljen je da organizacijama kao što su Ministarstvo znanosti i obrazovanja, studentski centri, sveučilišta i jedinice lokalne samouprave, omogući provedbu neovisnih studentskih natječaja u svrhu dodjele neke subvencije ili nagrade.

Other information systems used by the Ministry of Science and Education

Srce continued to provide the service of development and maintenance of certain information and application systems of the Ministry of Science and Education, of which the systems for awarding state socioeconomic scholarships and STEM scholarships stand out.

Major step forward was made in 2023. with the introduction of **Vidra**, a comprehensive scholarship awards and opportunities web portal. The new system is designed to enable organizations such as the Ministry of Science and Education, student centres, universities and local self-government units to conduct independent student competitions for the purpose of awarding a subsidy or prize.





OBRAZOVNI PROGRAMI I TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU

Srce više od 50 godina priprema, organizira i provodi obrazovne programe, tečajeve i radionice u području informacijske i komunikacijske tehnologije i srodnih područja. Osim toga, Srce pruža specijalističku podršku ustanovama, nastavnicima i studentima pri uporabi tehnologija i alata e-učenja u obrazovnom procesu.

OBRAZOVNI PROGRAMI SRCA

Obrazovni programi Srca **osiguravaju kvalitetne i raznovrsne obrazovne aktivnosti za akademsku i znanstvenu zajednicu u Hrvatskoj**, kao i za sve ostale zainteresirane polaznike. U okviru obrazovnih programa održavaju se tečajevi, radionice i webinari u cilju podizanja razine digitalnih vještina polaznika, ali i potrebnih znanja i kompetencija za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca u svakodnevnom radu.

Tijekom 2023. godine, svim tečajevima i radionicama **dodijeljene su razine i područja digitalnih kompetencija** prema Europskom okviru digitalnih kompetencija za građane (DigComp) i Europskom okviru za digitalne kompetencije nastavnika (DigCompEdu).

Krajem 2023. godine u ponudi je bilo **44** tečajeva i radionica uz vodstvo predavača i **41** online tečaj za samostalno učenje.

OBRAZOVNI PROGRAMI SRCA U 2023.

7457 polaznika obrazovnih aktivnosti

5741 novi korisnik u sustavu za *online* tečajeve Srca

Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili predavače iznosila je **4,80** (od 5,0)

EDUCATION AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

For more than 50 years, SRCE has been preparing, organizing and conducting educational programmes, courses and workshops in the field of information and communication technology and related fields. In addition, SRCE provides specialist support to institutions, teachers and students in the use of e-learning technologies and tools in the educational process.

SRCE EDUCATIONAL PROGRAMMES

SRCE educational programmes **ensure quality and diverse educational activities for the academic and scientific community in Croatia**, as well as for all other interested participants. As part of the educational programmes, courses, workshops and webinars are held with the aim of raising the level of participants' digital skills, as well as the necessary knowledge and competences for using SRCE resources, platforms and information systems in daily work.

In 2023, all courses and workshops were **assigned levels and areas of digital competence** according to the European Digital Competence Framework for Citizens (DigComp) and the European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu).

At the end of 2023, **44** instructor-led courses and workshops and **41** online courses for self-studying were offered.

SRCE EDUCATIONAL PROGRAMMES IN 2023



7457 participants of educational activities

5741 new users of the SRCE online courses

The participants rated the course instructors with an average score of **4.80** (out of 5.0).

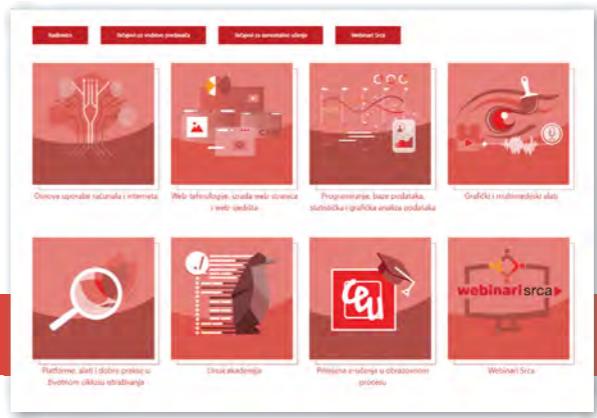


After successful attendance, all participants of SRCE educational programmes receive course completion certificates and digital badges.

Examples of certificates and digital badges

Primjeri potvrde i digitalnih znački

EDU portal - pregled obrazovnih programa Srca



EDU portal - overview of SRCE educational programmes

webinari srca ▶

Uz obrazovne aktivnosti Srce održava i **webinare Srca** kao oblik edukacije i treninga s namjenom podizanja razine digitalnih vještina korisnika potrebnih za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca u svakodnevnom radu.

WEBINARI SRCA U 2023.

održanih webinara

15
polaznika

765



U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca svi priručnici i nastavni materijali nastali u Srcu **objavljeni su u otvorenom pristupu**. Tijekom 2023. godine zabilježeno je preko 41 000 jedinstvenih preuzimanja obrazovnih materijala Srca.



CENTAR ZA
e-UČENJE

<https://www.sroe.unizg.hr/ceu>

Centar za e-učenje Srca djeluje kao nacionalno središte za podršku ustanovama, nastavnicima i studentima u primjeni tehnologija i alata e-učenja u poučavanju i učenju.

Uz alate i tehnologije e-učenja kao što je sustav za e-učenje Merlin (sustav za e-učenje za potrebe visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj), Centar pruža kvalitetnu i stručnu podršku implementaciji digitalnih tehnologija u obrazovni proces.

Centar za e-učenje Srca osigurava niz tečajeva, priručnika, animacija, brzih pomoći te preporuka za pripremu održavanja nastave u online okruženju kao i konzultacije te radi na edukaciji digitalnih kompetencija nastavnika.

In addition to educational activities, SRCE also holds **SRCE webinars** as a form of education and training with the aim of raising the level of users' digital skills necessary for the use of SRCE resources, platforms and information systems in their daily work.

SRCE WEBINARS IN 2023

held webinars

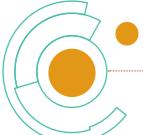
participants

In accordance with SRCE Open Access Policy, all manuals and learning resources developed in SRCE are **freely available as Open Educational Resources**. In 2023, over 41,000 unique downloads of SRCE educational materials were recorded.

The SRCE E-learning Centre acts as the national centre for providing support to institutions, teachers and students in the use and implementation of e-learning in teaching and learning.

In addition to e-learning tools and technologies such as the Merlin e-learning platform (e-learning platform for higher education in the Republic of Croatia), the Centre offers quality and professional support in the implementation of digital technologies into the educational process.

The SRCE E-learning Centre provides a series of courses, manuals, animations, brief instructions and recommendations for preparing classes in an online environment, as well as consultations,



Tijekom 2023. godine radionice uz vodstvo predavača (online i uživo) pohađalo je oko 200 polaznika, a online tečajevi 511 polaznika. U 2023. godini odgovoreno je na 9575 upita korisnika te je održano 15 konzultacija za nastavnike.

Na sustavu za e-učenje Merlin nalaze se e-kolegiji svih javnih sveučilišta te e-kolegiji veleučilišta i visokih škola u Republici Hrvatskoj. U statusu institucijskog korisnika sustavom se koristi 107 ustanova.



Sustav za e-učenje Merlin u 2023.



31856
sveučilišnih kolegija
university courses



346 000
registriranih korisnika
registered users

Za akademsku godinu 2023./2024. sustav Merlin nadograđen je na najnoviju verziju sustava Moodle te su dodane nove mogućnosti koje će unaprijediti i olakšati rad korisnika. U 2023. godini izrađen je novi portal sustava Merlin koji zamjenjuje dosadašnju naslovnicu sustava. Portal pojednostavljuje korištenje sustava te korisnici na jednostavniji način mogu doći do važnih informacija vezanih za sustav.

For the academic year 2023/2024, the Merlin e-learning platform has been upgraded to the latest version of the Moodle and new features have been added to improve and facilitate users' work. In 2023, a new portal of the Merlin platform was created, which replaces the previous front page of the system. The portal simplifies the use of the system, so users can access important information related to the platform in a simpler way.



Case Study | University of Zagreb University Computing Centre SRCE

Virtual Learning Environment built on Moodle becomes an integral part of teaching and learning processes in higher education in Croatia.

University Computing Centre (UCC) at the University of Zagreb is the strategic institutional unit at the University of Zagreb responsible for the implementation of e-learning and the development of the digital environment of the University of Zagreb. The main tasks of the UCC are to support the teaching and research activities of the University of Zagreb, to develop the digital environment of the University of Zagreb, to support the implementation of e-learning and to promote the use of modern information and communication technologies (ICT) in Croatia.

Today, SRCE is the main computing centre and provider of e-infrastructure, serving both the University of Zagreb and the wider scientific and higher education system in Croatia.

srce moodle



Moodle je prepoznao Srce kao vodeću ustanovu u implementaciji e-učenja u Hrvatskoj.

Moodle has recognized SRCE as the leading institution for implementation of e-learning in Croatia.

Videokonferencijski sustavi Srca omogućavaju održavanje prezentacija, predavanja, radionica i seminara putem interneta u realnom vremenu. Koriste se većinom u okviru sustava za e-učenje Merlin za potrebe održavanja nastave.

Srce aktivno sudjeluje u nizu međunarodnih projekata vezanih za e-učenje i digitalno obrazovanje. U 2023. godini stručnjaci Srca sudjelovali su na provedbi projekata **Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative (DECriS)**, **Time to Become Digital in Law (DIGinLaw)** i **Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu)**.

The **SRCE videoconferencing systems** enable presentations, lectures, workshops and seminars via the Internet in real-time. They are mostly used within the Merlin e-learning platform for teaching and learning purposes.

SRCE actively participates in a number of international projects related to e-learning and digital education. In 2023, SRCE experts participated in the implementation of the projects Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative (DECriS), Time to Become Digital in Law (DIGinLaw) and Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu) projects.

SRCE maintains the **Catalogue of e-courses at the higher educational institutions** (<https://katalog-e-kolegija.srce.hr/>). At the end of 2023, 202 931 e-courses from 169 institutions were registered in the Catalogue.

Srce održava **Katalog e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja** (<https://katalog-e-kolegija.srce.hr/>). Krajem 2023. godine u Katalogu je bio upisan 202 931 e-kolegij iz 169 ustanova

Katalog e-kolegija ustanova visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj u 2023.
Catalogue of e-courses at the higher education institutions in the Republic of Croatia in 2023

202931
e-kolegij
e-courses

169
ustanova
institutions

I u 2023. godini javnim visokim

učilištima Republike Hrvatske bili

su dostupni **softveri za provjeru**

autentičnosti radova Turnitin i

PlagScan (do studenoga 2023.), čije

financiranje osigurava Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Srce obavlja

poslove koordinacije korištenja ovim softverima.

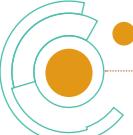
U 2023. godini putem softvera za provjeru autentičnosti radova provjeren je 199 501 rad.



199 501
provjeren rad
papers checked

In 2023, **antiplagiarism software** Turnitin and PlagScan (until November 2023) were available to public higher education institutions of the Republic of Croatia.

Funding of these software is provided by the Ministry of Science and Education. SRCE performs tasks of coordinating the use of the software. 199 501 papers were checked using antiplagiarism software in 2023.



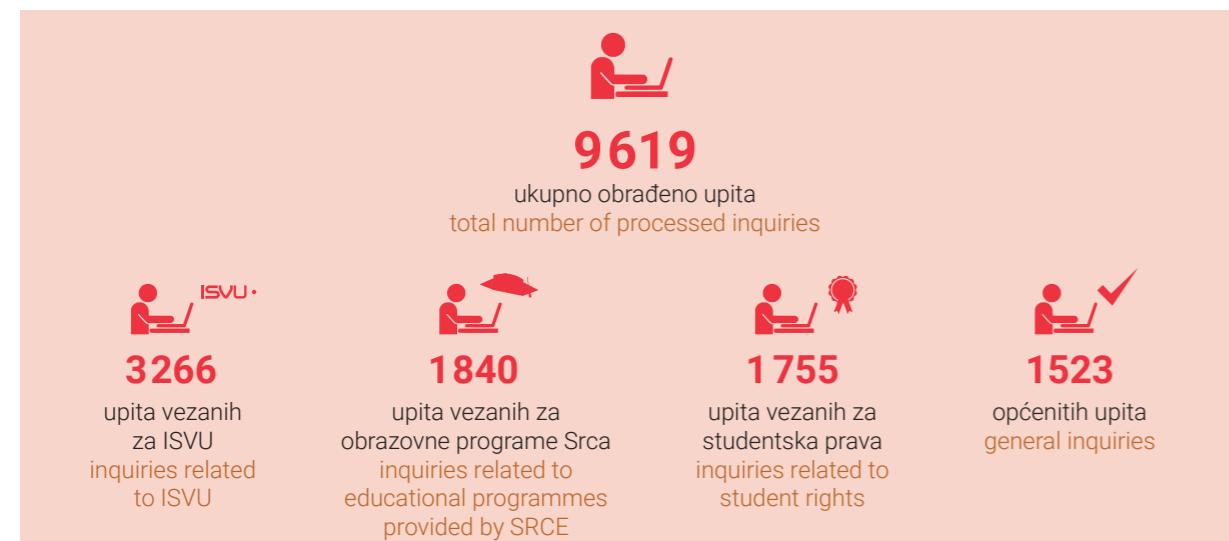


PODRŠKA KORISNICIMA

Srce svojim korisnicima pruža savjetodavnu i stručnu pomoć i podršku u primjeni informacijske, komunikacijske i računalne tehnologije. Središnja podrška korisnicima Srca mjesto je koje osigurava prvu razinu podrške korisnicima pri uporabi usluga Srca.

USER SUPPORT

SRCE provides its users with advisory and expert assistance and support with regard to the application of information, communication and computer technologies. SRCE Central User Support is a place for offering first level support to users on how to use services provided by SRCE.



Timovi za podršku korisnicima dostupni su putem električne pošte, telefona i kontaktnih obrazaca. Korisnicima su također na raspolaganju detaljne upute za korištenje pojedinih usluga i resursa Srca.



MEĐUNARODNI PROJEKTI

Sudjelovanjem u međunarodnim projektima Srce osim razmjene znanja i iskustava ostvaruje i integraciju Hrvatske u Europski istraživački prostor (European Research Area, ERA) i Europski prostor visokog obrazovanja (European Higher Education Area, EHEA).

GÉANT

Cilj je međunarodnog projekta GÉANT5 daljnji razvoj napredne mrežne e-infrastrukture i korisničkih usluga za potrebe istraživača i njihovih projekata na području Europe, unutar ERA-e. GÉANT5 nastavak je prethodnih GÉANT-ovih infrastrukturnih projekata. U sklopu projekta GÉANT5 Srce sudjeluje u razvoju i održavanju servisa eduroam® i eduGAIN te sudjeluje u razvoju novih rješenja, testiranju i primjeni novih tehnologija za postojeće GÉANT usluge u sklopu T&I inkubatora. Srce u projektu sudjeluje kao treća ugovorna strana i višegodišnji partner CARNET-a.

Projekt GÉANT5 odvija se sedam godina u trima fazama. Prva faza projekta, GN5-1, započela je 1. siječnja 2023. godine.



<https://geant.org/>

INTERNATIONAL PROJECTS

By participating in international projects, SRCE, in addition to exchanging knowledge and experiences, also achieves the integration of Croatia in the European Research Area (ERA) and the European Higher Education Area (EHEA).

GÉANT

GÉANT5 international project aims to develop advanced network e-infrastructure and user services for the needs of researchers and their projects in Europe, within the ERA. GÉANT5 is a continuation of previous GÉANT infrastructure projects. As part of the GÉANT5 project, SRCE participates in the development and maintenance of the eduroam® and eduGAIN services and takes part in the development of new solutions, testing and application of new technologies for existing GÉANT services as part of the T&I incubator.

SRCE participates in the project as a third party to the contract and a long-term partner of CARNET.

The GÉANT5 project takes place over seven years in three phases. The first phase of the project, GN5-1, began on 1 January 2023.

NI4OS-Europe

Cilj projekta NI4OS-Europe (National Initiatives for Open Science in Europe) jest podržati koordinaciju, konvergenciju i federaciju nacionalnih i(lj) tematskih inicijativa za otvorene istraživačke podatke i usluge inicijative EOSC (European Open Science Cloud) razvojem odgovarajućih zajedničkih alata i mehanizama.

Tijekom projekta Srce je aktivno pružalo podršku istraživačkoj zajednici u prihvatanju i korištenju usluga EOSC-a, primjeni FAIR načela 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).

Projekt NI4OS-Europe započeo je 1. rujna 2019. godine, a završio 28. veljače 2023. godine.

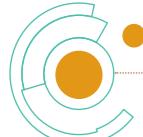


<https://ni4os.eu/>

NI4OS-Europe

The objective of the NI4OS-Europe project (National Initiatives for Open Science in Europe) is to support the coordination, convergence and federation of national and/or thematic initiatives for open research data and services of the EOSC initiative (European Open Science Cloud) by developing appropriate joint tools and mechanisms. Within this project SRCE actively provided support to the research community in accepting and using EOSC services, in the application of FAIR principles and the integration of national repositories. With this project, SRCE collected valuable knowledge and contributed to the gathering of numerous stakeholders of the science and higher education system in the field of open science in the national initiative for the Croatian Open Science Cloud (HR-OOZ).

The NI4OS-Europe project started on 1 September 2019, and ended on 28 February 2023.



**EuroCC 2**

Projekt EuroCC 2 (National Competence Centers in the Framework of EuroHPC Phase 2) nastavak je projekta EuroCC, kojim je uspostavljena mreža nacionalnih centara kompetencija za računarstvo visokih performansi u 33

države članice Zajedničkog poduzeća za europsko računarstvo visokih performansi (EuroHPC JU). Cilj projekta EuroCC 2 jest nastavak promicanja korištenja HPC-a na nacionalnoj razini, identifikacija potreba relevantnih korisnika i nadogradnja ponude centara kompetencija za HPC. Naglasak je i na omogućavanju pristupa HPC resursima malim i srednjim tvrtkama kako bi povećale svoje inovacijske sposobnosti.

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

Projekt EuroCC2 započeo je 1. siječnja 2023. godine, a trajat će do 31. prosinca 2025. godine.



<https://www.eurocc-access.eu/>

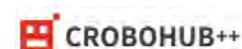
EuroCC 2

The EuroCC 2 project (National Competence Centers in the Framework of EuroHPC Phase 2) is a continuation of the EuroCC project, which established a network of national competence centers for high performance computing in 33 member states of the European High Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU). The objective of the EuroCC 2 project is to continue promoting the use of HPC at the national level, identify the needs of relevant users and upgrade the offer of HPC competence centers. The emphasis is also on providing access to HPC resources to small and medium-sized companies in order to increase their innovation capabilities. As a partner in the project, SRCE is led by a consortium of Croatian institutions that participate in the role of linked third parties of SRCE, namely: Faculty of Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Naval Architecture of the University of Split (FESB), Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology J. J. Strossmayer of the University in Osijek (FERIT), Faculty of Engineering of the University of Rijeka (RITEH) and the Ruđer Bošković Institute (IRB).

The EuroCC2 project started on 1 January 2023 and lasts until 31 December 2025.

CROBOHUB++

EDIH CROBOHUB++ (European Digital Innovation HUB



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

CROatian Industry and Society BOosting) je projekt uspostave digitalnog inovacijskog središta u Hrvatskoj, koji će nuditi usluge iz triju ključnih područja: umjetna inteligencija, kibernetička sigurnost i računarstvo visokih performansi, a predstavljaće središnje mjesto za pružanje potpore malim i srednjim poduzećima koja žele iskoristiti mogućnosti digitalne i zelene transformacije za razvoj svojeg poslovanja.

Srce je član konzorcija pod vodstvom Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

Projekt CROBOHUB++ započeo je 1. siječnja 2023. godine, a trajat će do 31. prosinca 2025. godine.

CROQCI

Projekt CroQCI (Croatian Quantum Communication Infrastructure) ima za cilj razvoj napredne



<https://www.carnethr/projekt/croqci/>

nacionalne kvantne komunikacijske mreže koja će nastati implementacijom eksperimentalnih kvantnih

International projects

komunikacijskih sustava i mreža, dopunjениh i integriranih nizom klasičnih sigurnih komunikacijskih tehnologija. Srce je dio konzorcija CroQCI koji okuplja vodeće hrvatske institucije i tvrtke iz područja kvantnih sustava, kvantnih i klasičnih informacijsko-komunikacijskih tehnologija pod vodstvom Hrvatske akademске i istraživačke mreže (CARNET).

Projekt CROQCI započeo je 1. siječnja 2023. godine, a trajat će do 30. lipnja 2025. godine.



<https://www.egi.eu/projects/egi-ace/>

EGI-ACE

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 dizajnirana za isporuku 82 milijuna procesorskih (CPU) sati i 45 petabajta podatkovnog prometa mjesečno. Srce i partnerske ustanove GRNET i CNRS u sklopu projekta unaprijedili su sustav ARGO za mrežni nadzor servisa, slanje obavijesti u slučaju incidenta te izvještavanje o dostupnosti i pouzdanosti rada servisa.

Projekt EGI-ACE započeo je 1. siječnja 2021. godine, a završio 30. lipnja 2023. godine.



<https://eoscfuture.eu/>

EOSC Future

Cilj projekta EOSC Future je integrirati, konsolidirati i povezati e-infrastrukture, istraživačke zajednice i nacionalne inicijative za otvorenu znanost s ciljem daljnje razvoja Europskog oblaka za otvorenu znanost (European Open Science Cloud). Srce je u projektu sudjelovalo kao povezana treća strana organizacije EGI vodeći brigu o EOSC-ovim središnjim servisima. Projekt EOSC Future započeo je 1. travnja 2021. godine, a završio 31. ožujka 2023. godine.



<https://edssi.eu/>

EDSSI 2

Cilj projekta EDSSI 2 (European Digital Student Service Infrastructure – Level 2) jest uspostava virtualne studentske iskaznice i razvoj arhitekture koja će omogućiti njeni korištenje uz uporabu europskog studentskog identifikatora (ESI) kako bi se olakšala, pojednostavila i povećala kvaliteta mobilnosti studenata. Srce je sudjelovalo u razvoju arhitekture, testiranju i uvođenju novih značajki platforme osnovnih digitalnih usluga za mobilnost studenata.

Projekt EDSSI 2 započeo je 1. rujna 2021. godine, a završio 31. kolovoza 2023. godine.

classic secure communication technologies. SRCE is part of the CroQCI consortium, which brings together leading Croatian institutions and companies in the field of quantum systems, quantum and classical information and communication technologies under the leadership of the Croatian Academic and Research Network (CARNET).

The CROQCI project started on 1 January 2023 and lasts until 30 June 2025.

EGI-ACE

The EGI-ACE project (EGI Advanced Computing for European Open Science Cloud) aims to empower researchers from 20 different scientific disciplines for cross-border collaboration in data-intensive research through free services on EOSC's computing platform. The platform is designed to deliver 82 million processor (CPU) hours and 45 petabytes of data traffic per month. As part of the project, SRCE and partner institutions GRNET and CNRS improved the ARGO system for online monitoring of services, sending notifications in case of incidents and reporting on the availability and reliability of service operations.

The EGI-ACE project started on 1 January 2021 and ended on 30 June 2023.

EOSC Future

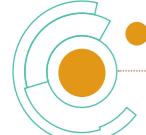
The objective of the EOSC Future project is to integrate, consolidate and connect e-infrastructures, research communities and national open science initiatives with the aim of further developing the European Open Science Cloud. SRCE participated in the project as a linked third party of the EGI organization taking care of EOSC's central services.

The EOSC Future project started on 1 April 2021 and ended on 31 March 2023.

EDSSI 2

The objective of the EDSSI 2 project (European Digital Student Service Infrastructure – Level 2) is the establishment of a virtual student card and the development of an architecture that will enable its use with the use of the European Student Identifier (ESI) in order to facilitate, simplify and increase the quality of student mobility. SRCE participated in the development of the architecture, testing and introduction of new features of the basic digital services platform for student mobility.

The EDSSI 2 project started on 1 September 2021 and ended on 31 August 2023.



**UNIC**

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). Srce je u ulozi povezane treće ugovorne strane, kao jedna od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, u projektu sudjelovalo u izradi zajedničkog informacijskog sustava, UNIC virtualnog kampusa, koji podržava nesmetanu mobilnost studenata i nastavnika unutar saveza UNIC.

Projekt UNIC započeo je 1. listopada 2020. godine, a završio 30. rujna 2023. godine.



<https://unic.eu/en>

UNIC

An alliance of eight European universities, including the University of Zagreb, was awarded initial support for the development of the European University of Post-Industrial Cities - UNIC. In the project, SRCE participated in the creation of a joint information system, the UNIC virtual campus, which supports smooth mobility of students and teachers within the UNIC alliance. SRCE participated in the role of a linked third party as one of the constituent units of the University of Zagreb.

The UNIC project started on 1 October 2020 and ended on 30 September 2023.

UNIC 2

Europsko sveučilište gradova u postindustrijskoj tranziciji (UNIC) prošireno je na deset sveučilišta ujedinjenih u temeljnoj svrsi – omogućiti europsko iskustvo učenja, rada i istraživanja novome naraštaju studenata, osoblju i istraživačima njihovim uključivanjem u postindustrijske urbane ekosustavе. Srce u projektu sudjeluje u dalnjem razvoju središnje infrastrukture koja povezuje partnerska sveučilišta u UNIC-ov hibridni kampus. U projektu Srce sudjeluje u ulozi povezane ugovorne strane kao jedna od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Projekt UNIC2 započeo je 1. listopada 2023. godine, a trajat će do 30. rujna 2027. godine.



<https://unic.eu/en>

UNIC 2

The European University of Cities in Post-Industrial Transition (UNIC) is expanded to ten universities united to provide a European experience of learning, work and research to the new generation of students, staff and researchers by involving them in post-industrial urban ecosystems. In this project, SRCE participates in the further development of the central infrastructure that connects partner universities into UNIC's hybrid campus. SRCE participates in the role of an affiliated entity as one of the constituent units of the University of Zagreb.

The UNIC2 project started on 1 October 2023 and lasts until 30 September 2027.

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. Srce u projektu sudjeluje u dalnjem razvoju UNIC-ova virtualnog kampusa na načelima otvorene znanosti, u sklopu kojeg će biti uspostavljena platforma za kolaborativna istraživanja. Projekt UNIC4ER započeo je 1. rujna 2021. godine, a trajat će do 31. kolovoza 2024. godine.



<https://unic.eu/hr/naslovna>

UNIC4ER

The objective of the complementary UNIC4ER (the European University of Post-Industrial Cities; Towards a collaborative approach and structure towards engaged research) project is to strengthen the research and innovation component of the UNIC project.

SRCE continued to participate in the further development of UNIC's virtual campus based on the principles of open science, within which a platform for the collaborative research will be established.

The UNIC4ER project started on 1 September 2021 and lasts until 31 August 2024.

CRAFT-OA

Cilj projekta CRAFT-OA (Creating a Robust Accessible Federated Technology for Open Access) jest pružiti snažnu tehnološku i organizacijsku podršku dijamantnom otvorenom pristupu unapređenjem platformi i alata za objavu OA časopisa, izgradnjom održive zajednice, povećanjem vidljivosti i prepoznatljivosti dijamantnih časopisa te integracijom usluga i alata s EOSC-om i drugim značajnim agregatorima podataka.

Srce projektu doprinosi osnaživanjem podrške za dobre uređivačke prakse i realizacijom tehničkih iskoraka koji uredništвima i izdavačima olakšavaju upravljanje časopisima. Projekt CRAFT-OA započeo je 1. siječnja 2023. godine, a trajat će do 31. prosinca 2025. godine.



<https://www.craft-oa.eu/>

CRAFT-OA

The objective of the CRAFT-OA (Creating a Robust Accessible Federated Technology for Open Access) project is to provide strong technological and organizational support to diamond OA through the improvement of platforms and tools for publishing OA journals, building a sustainable community, increasing the visibility and recognition of diamond journals, and integrating services and tools with EOSC and other significant data aggregators.

SRCE contributes to the project by supporting good editorial practices and realizing technological advancements that make journal management easier for editors and publishers. The CRAFT-OA project started on 1 January 2023 and lasts until 31 December 2025.

International projects**DIGinLaw**

Cilj projekta DIGinLaw (Time to Become Digital in Law) jest unaprijediti upotrebu digitalnih tehnologija u visokom obrazovanju u području prava pridonošenjem kvaliteti i unapređenju izvedbe online nastave u području prava u visokom obrazovanju.



<https://diginlaw.com/>

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

Projekt DIGinLaw započeo je 1. travnja 2021. godine, a završio je 30. rujna 2023. godine.

**DIGinLaw**

The objective of the DIGinLaw (Time to Become Digital in Law) project is to advance the use of digital technologies in higher education in the field of law by contributing to the quality and improvement of the performance of online classes in the field of law in higher education.

As a partner, SRCE contributed to this project with its expertise in the field of e-learning and the implementation of digital technologies in the educational process. SRCE also conducted educational activities for teachers and students to work in a virtual environment and provided professional support to teachers from partner institutions in the preparation and design of MOOCs (Massive Open Online Courses).

The DIGinLaw project started on 1 April 2021 and ended on 30 September 2023.

DECriS**DECriS**

Projekt DECriS (Digital Education for Crisis Situations: Times when there

<https://decris.ffos.hr/>

poboljšati kvalitetu online učenja, smanjiti osjećaj izolacije uobičajen u situacijama poput posvemašnjeg zatvaranja (lockdown) te podržati nastavnike i studente u njihovu razvoju, posebno u smislu prilagodljivog, personaliziranog i svrhovitog učenja.

Višegodišnjim iskustvom u području e-učenja i primjeni digitalnih tehnologija u obrazovanju te iskustvima stecenim u pandemiji Srce je sudjelovalo kao partner i dalo doprinos u svim aktivnostima projekta.

Projekt DECriS započeo je 1. ožujka 2021. godine, a završio je 30. lipnja 2023. godine.

DECriS

The DECriS (Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative) project aims to improve the quality of online learning, reduce the feeling of isolation common in situations such as lockdown, and support teachers and students in their development, especially in terms of adaptive, personalized and purposeful learning.

With many years of experience in the field of e-learning and the application of digital technologies in education, as well as the experiences gained during the pandemic, SRCE participated as a partner and contributed to all project activities.

The DECriS project started on 1 March 2021 and ended on 30 June 2023.

OpenDigCompEdu

OpenDigCompEdu

Cilj projekta OpenDigCompEdu (Open Digital Competences Training for School Educators) je unaprijediti digitalne kompetencije

<https://www.opendigcompedu.eu/>

nastavnika u školama u Španjolskoj, Rumunjskoj, Hrvatskoj, Grčkoj i Norveškoj. Projektom se potiče održivost promicanjem otvorenih obrazovnih tehnologija i načela u online i mješovitim pristupima obrazovanju.

Projekt OpenDigCompEdu započeo je 1. studenog 2021. godine, a trajat će do 31. listopada 2024. godine.

OpenDigCompEdu

The objective of the OpenDigCompEdu (Open Digital Competences Training for School Educators) project is to improve the digital competences of teachers in schools in Spain, Romania, Croatia, Greece and Norway. The project promotes sustainability by promoting open educational technologies and principles in online and blended approaches to education.

The OpenDigCompEdu project started on 1 November 2021 and lasts until 31 October 2024.

IDEAL-IST

IDEAL-IST

Ideal-ist je međunarodna mreža nacionalnih kontaktnih osoba za informacijske i komunikacijske tehnologije s ciljem

<https://www.ideal-ist.eu/>

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.

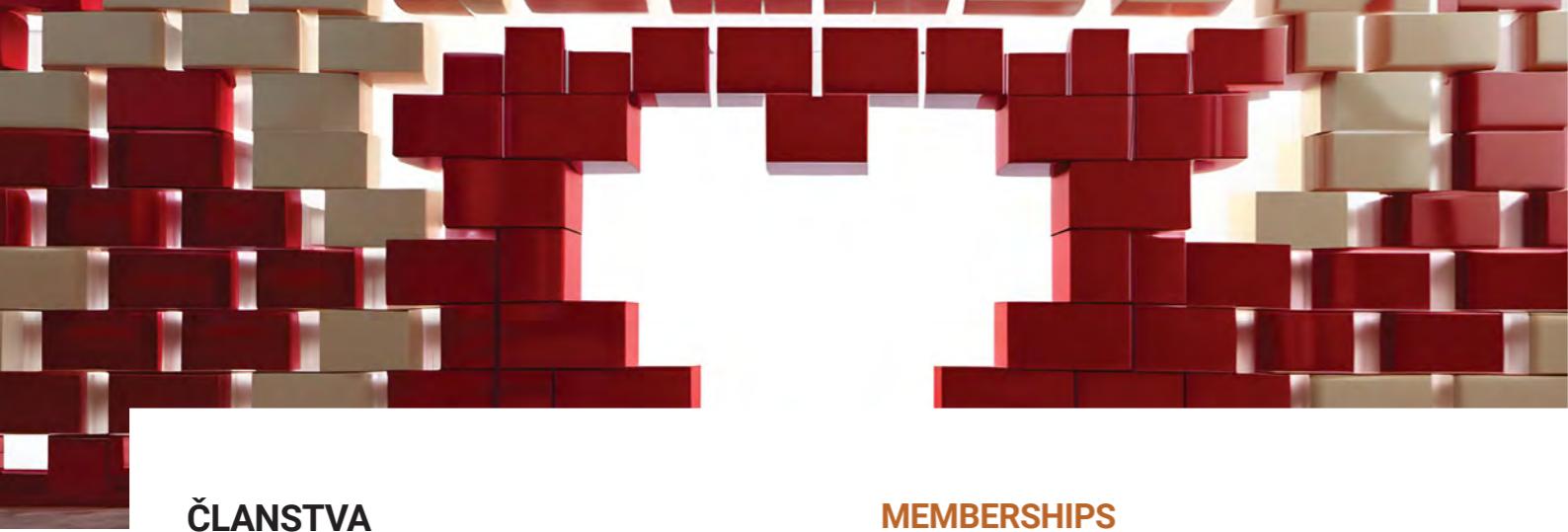
Projekt IDEAL-IST započeo je 1. ožujka 2022. godine, a trajat će do 28. veljače 2025. godine.

IDEAL-IST

IDEAL-IST is an international network of national contact persons for information and communication technologies with the aim of providing quality advisory and administrative support to potential project applicants in the Horizon Europe programme. The IDEAL-IST project gathers more than 30 National Contact Points (NCP) responsible for the field of digitization.

The IDEAL-IST project started on 1 March 2022 and lasts until 28 February 2025.



**DOGAĐANJA I KOMUNIKACIJA**

Srce kontinuirano provodi komunikacijske aktivnosti kojima je cilj upoznati zajednicu s novostima vezanim za Srce i usluge Srca. U nastavku izdvajamo istaknuta događanja i aktivnosti provedene tijekom 2023. godine.

EVENTS AND COMMUNICATION

SRCE continuously conducts communication activities aimed at informing the community about the news related to SRCE and the services of SRCE. Below, we highlight prominent events and activities carried out in 2023.

ČLANSTVA

euroCRIS
euroCRIS: The European Organisation for International Research Information

EDEN – Digital Learning Europe

EGI Foundation

EUNIS
EUNIS – European University Information System

euro-IX
Euro-IX – European Internet Exchange Association

HUJAK
HUJAK – Hrvatska udruga Java korisnika
Croatian Java User Association

HR OPEN
HrOpen – Hrvatska udruga za otvorene sustave i Internet
Croatian Association for Open Systems and Internet

RIPE NCC
RIPE NCC – Réseaux IP Européens Network Coordination Centre

REFEDS
REFEDS – Research and Education Federations

HIZ
HIZ – Hrvatski informatički zbor
Croatian Information Technology Association

euGridPMA
EUGridPMA – European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science

HATZ
HATZ – Akademija tehničkih znanosti Hrvatske
Croatian Academy of Engineering

eosc
EOSC Association – European Open Science Cloud Association

OPERAS
OPERAS – Open Scholarly Communication in the European Research Area of Social Sciences and Humanities

Hrvatski institut za kibernetičku sigurnost
Croatian Institute for Cybersecurity

MEMBERSHIPS**ZAVRŠETAK STRATEŠKOG PROJEKTA HR-ZOO I PUŠTANJE U RAD AKADEMSKOG OBLAKA****COMPLETION OF THE HR-ZOO STRATEGIC PROJECT AND COMMISSIONING OF THE ACADEMIC CLOUD**

28. ožujka 2023. svečano je obilježen **završetak strateškog projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)** i pušten u rad akademski oblak. Svečanosti su prisustvovali brojni uzvanici iz akademske i znanstvene zajednice, javne uprave i gospodarstva.

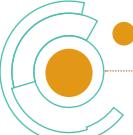
On 28 March 2023, **completion of the Croatian Scientific and Educational Cloud (HR-ZOO)** strategic project was officially celebrated and the academic cloud was put into operation. The ceremony was attended by numerous guests from the academic and scientific community, public administration and business.

KONFERENCIJA DANI E-INFRASTRUKTURE - SRCE DEI 2023
DAYS OF E-INFRASTRUCTURE CONFERENCE SRCE DEI 2023

Od 28. do 30. ožujka 2023. održana je **konferencija Srce DEI 2023** ujedno i završna konferencija nacionalnog strateškog projekta HR-ZOO. Konferencija je održana pod pokroviteljstvom Ministarstva znanosti i obrazovanja, Rektorskog zbora Republike Hrvatske i Grada Zagreba. Održana su 2 pozvana predavanja, 31 predavanje, 4 foruma, 13 radionica i 27 poster prezentacija.



From 28 to 30 March 2023, SRCE DEI 2023 conference was held, which was also the final **conference of the HR-ZOO** national strategic project. The conference was held under the auspices of the Ministry of Science and Education, Board of Rectors of the Republic of Croatia and the City of Zagreb. 2 invited lectures, 31 lectures, 4 forums, 13 workshops and 27 poster presentations were held.





NACIONALNI TRIPARTITNI SASTANAK EOSC-A

Kao mandatna organizacija Republike Hrvatske u Udrženju EOSC Srce je 30. ožujka 2023. organiziralo **nacionalni tripartitni sastanak Europskog oblaka za otvorenu znanost - EOSC-a**. Tom prilikom predstavljen je i napredak uspostave Hrvatskog oblaka za otvorenu znanost i rad Inicijative za HR-OOZ te je održana panel rasprava "Tko, što i kako dalje s otvorenom znanosti u Hrvatskoj?"

EOSC NATIONAL TRIPARTITE MEETING

As the mandated organization of the Republic of Croatia in the EOSC Association, SRCE organized the **national tripartite meeting of the European Cloud for Open Science - EOSC** on 30 March 2023. On that occasion, the progress of the establishment of the Croatian Open Science Cloud and the work of the HR-OOZ Initiative were presented, and a panel discussion was held under the title "Who, what and how to proceed with open science in Croatia?"

DAN HRVATSKOG CENTRA KOMPETENCIJA ZA RAČUNARSTVO VISOKIH PERFORMANSI (HPC)

Dan Hrvatskog centra kompetencija za HPC održan je 8. studenog 2023. u Srcu i okupio je nacionalne i europske stručnjake iz područja računarstva visokih performansi.

DAY OF THE CROATIAN COMPETENCE CENTER FOR HIGH-PERFORMANCE COMPUTING (HPC)

The Day of the Croatian Competence Center for HPC was held on 8 November 2023 in SRCE and brought together national and European experts in the field of high-performance computing.

KONFERENCIJA BSidesZagreb BSidesZagreb CONFERENCE

Srce je 3. ožujka 2023. organiziralo konferenciju **BSidesZagreb**, međunarodno okupljanje stručnjaka iz područja informacijske sigurnosti.

On 3 March 2023, SRCE organized the **BSidesZagreb** conference, an international gathering of experts in the field of information security.

SRCE I OTVORENO OBRAZOVANJE

Srce je u ožujku 2023. dalo doprinos obilježavanju **međunarodnog Tjedna otvorenog obrazovanja** organizacijom dvaju webinarova: „Iz Merlinu u Dabar – pohrana obrazovnih sadržaja“ i „Pravne znanosti u digitalno doba – zašto nam trebaju MOOC-ovi?“.

SRCE AND OPEN EDUCATION

In March 2023, SRCE contributed to the celebration of the **international Open Education Week** by organizing two webinars: "From Merlin to DABAR - storage of educational resources" and "Legal education in the digital age - why do we need MOOCs?"



15. i 16. lipnja 2023. održan je **13. MoodleMoot Hrvatska** - tradicionalno okupljanje svih koji se bave sustavom Moodle ili su za njega zainteresirani.

On 15 and 16 June 2023, the **13th MoodleMoot Croatia** was held - a traditional gathering of expert Moodle users and other interested participants.

Kao središnje događanje ovogodišnjeg **Tjedna Centra za e-učenje** 11. listopada 2023. održan je panel „Vrednovanje studentskog postignuća – trebamo li mijenjati metode i zašto?“.

As the central event of this year's **E-learning Centre Week** on 11 October 2023, the panel "Evaluation of student achievement - should we change methods and why?" was held.



Na Danu e-učenja i 16. obljetnici djelovanja Centra za e-učenje održan je panel „Trebaju li nam online studiji?“.

On the **Day of E-learning and the 16th anniversary of the E-learning Centre**, the panel "Do we need online studies?" was held.

THE BOOK "BRIEF CHRONOLOGY OF ACHIEVEMENTS (1971 - 2023)"



KNJIGA „KRATKA KRONOLOGIJA POSTIGNUĆA (1971. - 2023.)“

U 2023. godini Srce je objavilo **Kratku kronologiju postignuća (1971. - 2023.)** u kojoj smo izdvjajili najznačajnija postignuća, iskorake i događaje iz povijesti Srca.



U 2023. objavljeno je ukupno četiri broja časopisa **Srce novosti** te je uspostavljena distribucija i digitalnog izdanja na više od 2000 e-mail adresi primatelja.

In 2023, a total of four issues of the magazine **SRCE news** were published, and distribution of the digital edition to more than 2,000 recipient e-mail addresses was established.

Puls Srca

Elektronički bilten **Puls Srca** redovito je izlazio svaki mjesec. Krajem godine broj pretplatnika iznosio je 1515.

SRCE Pulse electronic newsletter was regularly published every month. At the end of the year, it had 1,515 subscribers.

Izrađena je **brošura o rezultatima projekta HR-ZOO** kao i promotivni letci za predstavljanje novih usluga Napredno računanje i VDC - Virtualni podatkovni centri te su održane radionice diljem Hrvatske na kojima su one predstavljene.

A brochure was created on the **results of the HR-ZOO project**, as well as promotional leaflets for the presentation of the new services Advanced Computing and VDC - Virtual Data Centers, and workshops were held throughout Croatia where they were presented.





SRCE U MEDIJIMA SRCE IN THE MEDIA

Prepared and distributed 11 press releases, 24 media inquiries were answered, and 12 guest appearances by SRCE representatives in the electronic media were arranged. Some of the topics discussed were related to the commissioning of the academic cloud, the most powerful supercomputer in Croatia, the SRCE DEI conference, artificial intelligence, the promotion of events in SRCE dedicated to e-learning, high-performance computing, and other.

Pripremljeno je i distribuirano 11 priopćenja za medije, odgovoreno je na 24 upita medija te je dogovoren 12 gostovanja predstavnika Srca u elektroničkim medijima. Teme koje su obrađivane odnosile su se na puštanje u rad akademskog oblaka, najjače superračunalo u Hrvatskoj, konferenciju Srce DEI, umjetnu inteligenciju, promociju događanja u Srcu posvećenih e-učenju, računarstvu visokih performansi i druge.

11 press releases were prepared and distributed, 24 media inquiries were answered, and 12 guest appearances by SRCE representatives in the electronic media were arranged. Some of the topics discussed were related to the commissioning of the academic cloud, the most powerful supercomputer in Croatia, the SRCE DEI conference, artificial intelligence, the promotion of events in SRCE dedicated to e-learning, high-performance computing, and other.

NOVI WEB SRCA SRCE'S NEW WEBSITE

Tijekom 2023. godine objavljen je novi javni web Srca. Implementirana je jednostavnija navigacija i informacijska struktura stranica koja usko prati novi katalog usluga Srca i ostale elemente poslovanja. Novi web je pušten u rad 23. ožujka 2023.

In 2023, a new public website of SRCE was published. A simpler navigation and information structure of the pages was implemented that closely follows the new catalogue of SRCE services and other business elements. The new website was launched on 23 March 2023.



Srce je i u 2023. godini održalo tradicionalnu akciju **Srce za brukoše** s ciljem upoznavanja novih studenata Sveučilišta u Zagrebu s uslugama Srca. Održana su 42 predavanja na 34 sastavnice Sveučilišta u Zagrebu.

In 2023, SRCE also held the traditional **SRCE for Freshmen** campaign with the aim of introducing the services of SRCE to new students of the University of Zagreb. 42 lectures were held at 34 constituent units of the University of Zagreb.



Srce je sudjelovalo na **Smotri Sveučilišta u Zagrebu** koja se održala od 9. do 11. studenog 2023. Za potrebe nastupa i promocije Srce je izradilo igru temeljenu na proširenoj stvarnosti za posjetitelje štanda.

SRCE participated in the **University of Zagreb Fair**, which took place from 9 to 11 November 2023. For performance and promotion purposes, SRCE created a game based on augmented reality for stand visitors.



Program za zajednicu

U 2023. godini Srce je nastavilo s organizacijom događanja u okviru Programa za zajednicu s ciljem jačanja suradnje s akademskom i znanstvenom zajednicom. Na četiri održana događanja sudjelovalo je više od 200 sudionika.

DOGAĐANJA PROGRAMA ZA ZAJEDNICU COMMUNITY PROGRAMME EVENTS

„Novi Zakon o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti i ISVU“ (15. veljače 2023.)



“The new Act on Higher Education and Scientific Activity and ISVU” (15 February 2023)



“Napredno računanje i bioinformatika”
(23. listopada 2023.)

„Novosti u sustavu AAI@EduHr“
(27. rujna 2023.)



“News in the AAI@EduHr system”
(27 September 2023)

„Ususret novom Dabru“
(5. prosinca 2023.)



“Towards the new DABAR“
(5 December 2023)

Srce Café

U 2023. godini Srce je uz redovita održavanja okupljanja zajednica korisnika uvelo i nove oblike mjesecišnih online okupljanja zajednice pod nazivom **Srce Café**. Održana su tri online okupljanja s više od stotinu sudionika.



U okviru Programa za zajednicu tijekom 2023. organizirani su i **obilasci podatkovnih centara Srca** kao i posjeti međunarodnih delegacija partnerskih sveučilišta.

In 2023, within the Community Programme tours of SRCE data centres as well as visits by international delegations from partner universities were organized.





NAŠI ZAPOSLENICI

Motivirani i kompetentni zaposlenici ključ su uspjeha Srca.



Tijekom 2023. godine **83 zaposlenika polazilo je stručne edukacije** vezane za područje svog rada.



Tijekom 2023. godine **2 zaposlenika stekla su službene certifikate / zvanja.**



Krajem 2023. godine u Srcu je bilo zaposleno **176 zaposlenika**. Od toga su **72 žene i 104 muškarca**.

OUR EMPLOYEES

Motivated and competent employees are key to ensuring continued success of SRCE.

In 2023, **83 employees received professional training** related to their field of work.

In 2023, **2 employees achieved formal certificates / titles.**

176 people worked at SRCE by the end of 2023: **72 women and 104 men.**

Naši zaposlenici dolaze iz različitih struka, velikim dijelom vezanih uz IT područja. Više od 89 % naših zaposlenika ima visoku stručnu spremu.

Tijekom 2023. godine u Srcu se **zaposlilo 20 novih zaposlenika**.



Lokacije

Zaposlenici Srca rade na četiri lokacije u gradu Zagrebu:



Ulica Josipa Marohnića 5
5 Josipa Marohnića Street
45° 47' 32.28" N 15° 58' 10.704" E



Kampus Borongaj
Campus Borongaj
45° 48' 54.6" N 16° 2' 33.5" E



Mrežni operativni centar kampusa Borongaj
Network Operations Centre at the Campus Borongaj
45° 48' 49.284" N 16° 2' 20.508" E



Ulica Matka Baštijana 52A
52A Matka Baštijana Street
45° 48' 3.58" N 15° 55' 54.543" E

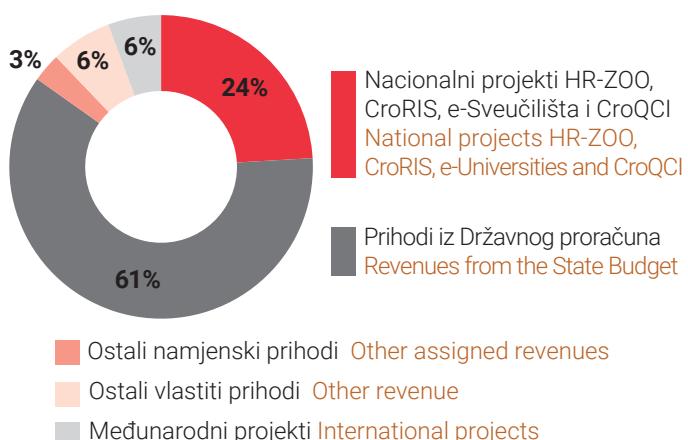




FINANCIRANJE

Poslovanje Srca je i tijekom 2023. godine bilo stabilno, što je važan temelj za kvalitetno i pouzdano funkcioniranje infrastrukturna i pružanje usluga Srca. Ukupni prihodi u 2023. godini iznosili su 10.607.622 eura. Sredstva iz EU fondova (sa sufinanciranjem iz Državnog proračuna RH) za strateške projekte HR-ZOO, CroRIS, e-Sveučilišta i CroQCI činila su 24 % ukupnih prihoda, dok su sredstva iz Državnog proračuna RH za redovnu djelatnost činila 61 % ukupnih prihoda. Preostali prihodi odnosili su se na međunarodne projekte i ostale prihode.

PRIHODI REVENUES



Ukupni rashodi poslovanja u 2023. godini iznosili su 10.624.616 eura. Rashodi za nacionalne projekte HR-ZOO, CroRIS, e-Sveučilišta i CroQCI činili su 24 % svih rashoda, a izdaci za zaposlene 56 %. Ostali rashodi bili su vezani za održavanje i nadogradnju infrastrukture i sustava te pružanje digitalnih usluga Srca. Najznačajnije investicije tijekom 2023. godine bile su nabava licencija i programske podrške za projekte HR-ZOO, CroQCI i ISeVO, nabava računalnih, mrežnih i spremišnih resursa za potrebe projekta HR-ZOO te ulaganja na građevinskim objektima. Osim za kapitalne investicije, Srce je značajni dio sredstava iz državnog proračuna uložilo u podmirivanje troškova električne energije te financiranje licencija za softvere za provjeru autentičnosti radova na nacionalnoj razini za potrebe javnih učilišta.

FUNDING

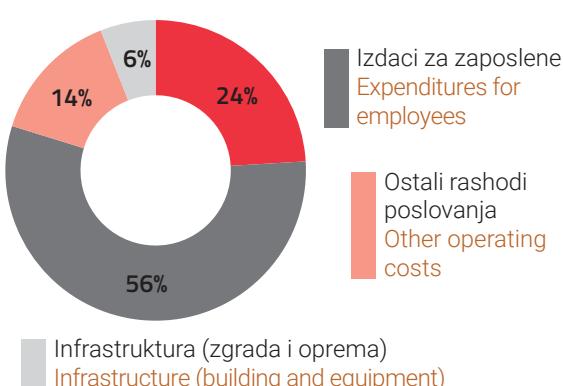
SRCE performance remained stable in 2023, which is a necessary condition for providing high-quality and reliable infrastructures and SRCE services. Total revenue in 2023 amounted to EUR 10,607,622.

Financing from EU funds (with co-financing from the State Budget of the Republic of Croatia) for strategic projects HR-ZOO, CroRIS, e-Universities and CroQCI accounted for 24% of total revenue, while funds from the State Budget of the Republic of Croatia for regular activities accounted for 61% of total revenue. The remaining income was related to international projects and related income.

Total revenue in 2023 amounted to EUR 10,624,616. The costs related to national projects HR-ZOO, CroRIS, e-Universities and CroQCI accounted for 24% of all costs, and costs for employees accounted for 56%. Other costs were related to the maintenance and upgrading of SRCE infrastructure and systems, as well as the delivery of SRCE digital services. The most significant investments in 2023 were the acquisition of licenses and programme support for the HR-ZOO, CroQCI and ISeVO projects, the procurement of computer, network and storage equipment for the needs of the HR-ZOO project and investments in facilities. Except for capital investments, SRCE invested a significant part of the funds provided by the State Budget in the settlement of electricity costs and for financing antiplagiarism software licenses used by public universities nationwide.

RASHODI COSTS

Nacionalni projekti HR-ZOO, CroRIS, e-Sveučilišta i CroQCI (izuzev izdataka za zaposlene)
National projects HR-ZOO, CroRIS, e-Universities and CroQCI (expenditures for employees excluded)

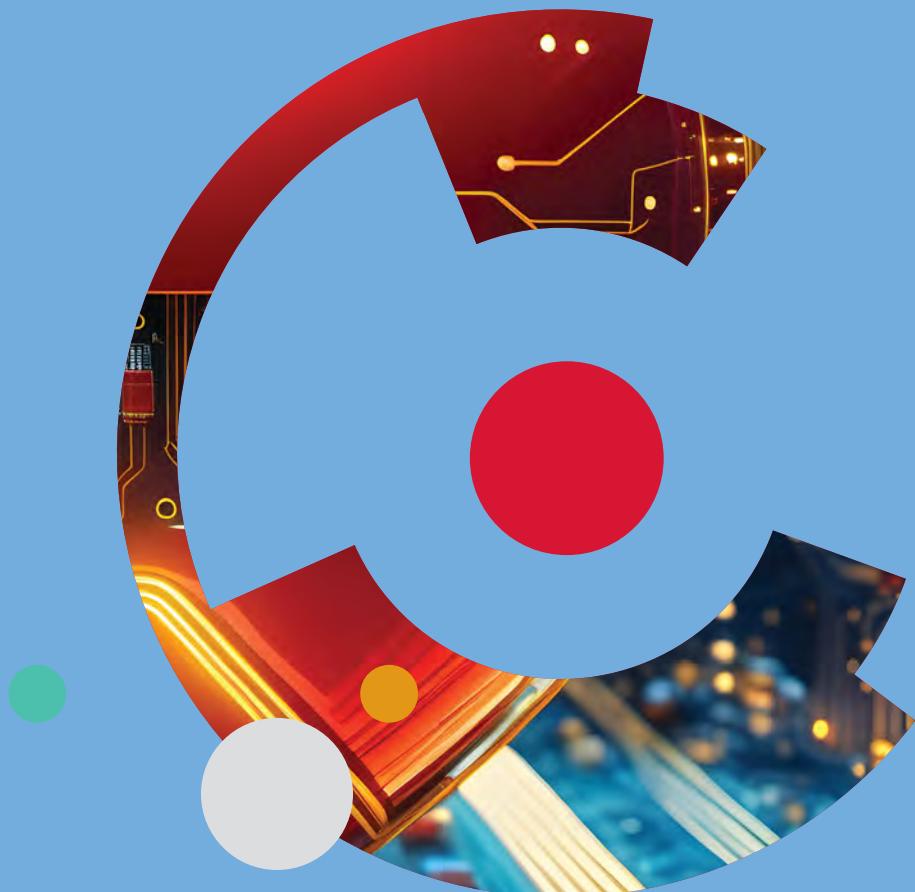




Sveučilište u
Zagrebu



Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar



ISBN 978-953-382-021-7 (meki uvez)
ISBN 978-953-382-022-4 (PDF)

Ulica Josipa Marohnića 5
10000 Zagreb, Hrvatska / Croatia

tel: +385 1 616 5555
<https://www.srce.unizg.hr/>