

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Izveštaj o radu
za 2022. godinu

Annual Report
2022





Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

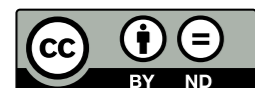
Izveštaj o radu
za 2022. godinu

Annual Report
2022

Informacije uključene u ovaj dokument sažetak su Izveštaja o radu Srca za 2022. godinu objavljenog na stranici <https://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2022.pdf>

The information included in this document is extracted from the SRCE Annual Report 2022 published on the webpage <https://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2022.pdf>.

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



SADRŽAJ CONTENTS

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



Dragi korisnici i prijatelji Srca,

protekla godina bila je u znaku **izgradnje zajedničke nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO**, koja će osnažiti obrazovne, istraživačke i inovacijske kapacitete akademske i znanstvene zajednice u Republici Hrvatskoj, ali i u znaku obilježavanja događanja i iskoraka koji su ne samo dio povijesti Srca, nego su imali dalekosežan utjecaj na čitavo hrvatsko društvo – 50 godina provođenja obrazovnih aktivnosti Srca, 30 godina interneta u Republici Hrvatskoj, 20 godina računalnog klastera Isabella i 15 godina rada Centra za e-učenje Srca.

I kroz ovogodišnje rezultate Srce nastavlja akademskoj i znanstvenoj zajednici te cijelom hrvatskom društvu omogućavati pristup modernim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, resursima i digitalnim uslugama, olakšavati, ubrzavati i činiti učinkovitijom njihovu primjenu u istraživanjima i visokom obrazovanju.

E-infrastruktura i usluge koje Srce gradi promišljene su i planirane te projektirane, izgrađene, kapacitirane i prilagođene potrebama modernog obrazovanja i istraživanja. Jedino takvim sustavnim i promišljenim pristupom moguće je osigurati stabilnost i daljnji rast usklađen s potrebama zajednice. Srce će nastaviti razvijati zajedničku e-infrastrukturu i digitalne usluge ne samo povezane s nacionalnim, nego i s europskim i međunarodnim sustavima, projektima i inicijativama te osiguravati integraciju s europskim istraživačkim prostorom i europskim prostorom visokog obrazovanja.

Ivan Marić
ravnatelj

Dear users and friends of SRCE,

The last year was characterized by **building the common national e-infrastructure HR-ZOO** which will strengthen the educational, research and innovation capacities of the academic and scientific community in the Republic of Croatia, but also by marking events and breakthroughs that are not only important in the history of SRCE, but had far-reaching effects on the entire Croatian society - 50 years of educational activities in SRCE, 30 years of Internet in the Republic of Croatia, 20 years of Isabella computational cluster and 15 years of SRCE E-learning Centre.

Through this year's results, SRCE continues to provide the academic and scientific community, as well as the entire Croatian society, with access to advanced ICT resources and digital services, facilitating, speeding up and enabling their application in research and higher education more efficient.

The e-infrastructure and services that SRCE builds are planned as well as designed, built, capacitated, and adapted to the needs of the modern education and research. Only with such a systematic and forward-thinking approach it is possible to ensure stability and further growth with the community needs. SRCE will continue to develop the common e-infrastructure and digital services not only connected to national, but also to European and international counterparts, projects, and initiatives ensuring integration into the European Research Area and the European Higher Education Area.

Ivan Marić
Director



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. Srce se prvenstveno financira neposredno iz Državnog proračuna Republike Hrvatske.

Srce je e-infrastrukturna ustanova cijele akademske i znanstvene zajednice koja djeluje u području planiranja, izgradnje, održavanja i podrške uporabi moderne računalne, komunikacijske, posredničke, podatkovne i informacijske infrastrukture (e-infrastrukture) te primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT).

Srce je ujedno i središnje čvorište e-infrastrukture sustava znanosti i obrazovanja u Republici Hrvatskoj te središte za obrazovanje i podršku u primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Temeljna i primarna svrha postojanja i djelovanja Srca jest izgradnja i održavanje e-infrastrukture i usluga za potrebe ustanova i pojedinaca iz 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.

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. SRCE is primarily financed directly from the State Budget of the Republic of Croatia.

SRCE is the e-infrastructure institution of the entire academic and scientific community, which is active in the area of planning, development, maintenance and support of the use of modern computer, communication, middleware, data and information infrastructure (e-infrastructure) and the implementation of information and communication technologies (ICT).

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 founding:

- 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. information centre of the University of Zagreb.

ORGANIZACIJSKA STRUKTURA

ORGANIZATIONAL STRUCTURE

UPRAVNO VIJEĆE SRCA (do 25. listopada 2022.)

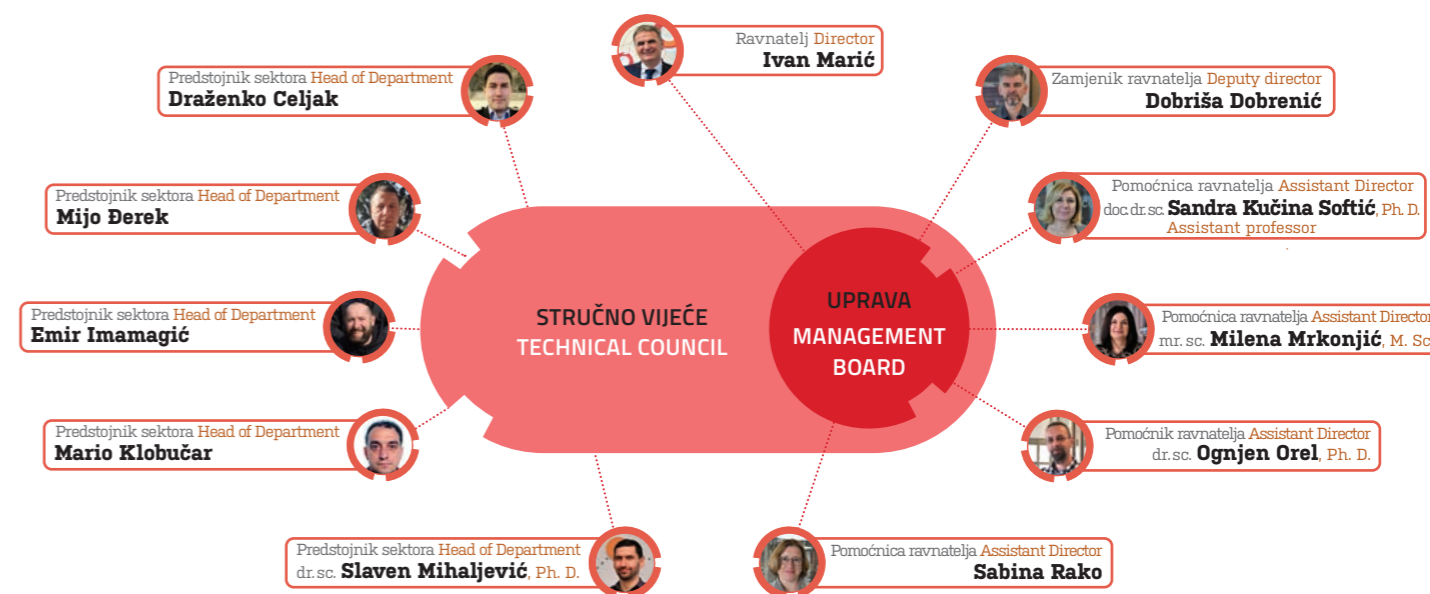
SUPERVISORY BOARD (till 25th October 2022)

prof. dr. sc. **Klaudijo Pap** red. prof. art. **Mladen Janjanin** **Ivica Šušak** **Matea Vasilj** **Mijo Đerek**
Professor Professor

UPRAVNO VIJEĆE SRCA (od 26. listopada 2022.)

SUPERVISORY BOARD (from 26th October 2022)

prof. dr. sc. **Tomislav Bolanča** prof. dr. sc. **Klaudijo Pap** **Goran Pismanjak** **Matea Vasilj** **Mijo Đerek**
Professor Professor



SEKTORI

DEPARTMENTS

Ravnateljstvo Srca

SRCE Directorate

Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre

Network Infrastructure and Data Centers Department

Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu

Central Computing and Storage Infrastructure Department

Sektor za napredno računanje

Advanced Computing Department

Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost

Middleware and Information Security Department

Sektor za upravljanje podacima

Data Management Department

Sektor za informacijsku infrastrukturu

Information Infrastructure Department

Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju

Department of Education and Educational Technologies

Sektor za razvoj i upravljanje uslugama

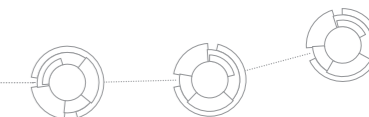
Service Development and Management Department

Sektor za suradnju i komunikaciju

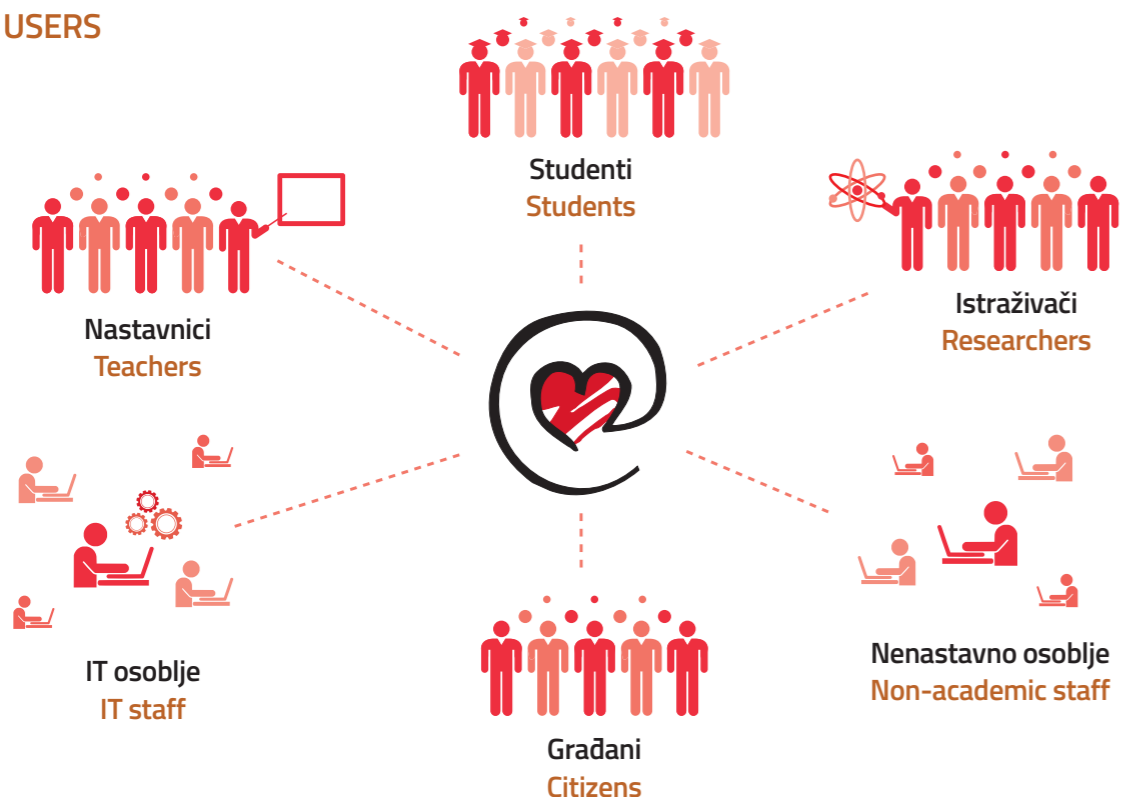
Cooperation and Communication Department

Sektor za poslovanje

Business Operations Department



KORISNICI USERS



2022.

godina
year

140 272

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

10 874

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

583

znanstvenika i istraživača koristilo je **usluge naprednog računanja**
scientists and researchers have used **advanced computing services**

1 599

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

66 274

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

9 346

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

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

129

blagajni u
cash registers in

76

restorana u
restaurants in

26

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

362

virtualna poslužitelja u oblaku Srca udomljava usluge 107 ustanova
virtual servers in the **SRCE** cloud host services from 107 institutions

219

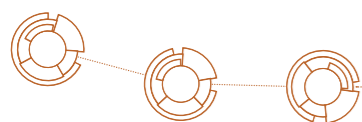
istraživačkih projekata koriste usluge **naprednog računanja**
research projects use **advanced computing services**

155

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

97

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, vrhunska istraživanja i obrazovni sustav Republike Hrvatske.

Projekt HR-ZOO je **strateški projekt**, čije je financiranje realizirano kroz Operativni program 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 (ERDF), a preostali dio sufinanciran je na nacionalnoj razini iz državnog proračuna Republike Hrvatske.

CROATIAN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL CLOUD (HR-ZOO)

The **Croatian Scientific and Educational Cloud (HR-ZOO)** is a joint 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.

<p>OSNOVNI POKAZATELJI RADA I ISKORACI U 2022.</p> <p>Otvoreno je pet modernih podatkovnih centara u Osijeku, Rijeci, Splitu te na dvjema lokacijama u Zagrebu, povezanih mrežom kapaciteta 100 Gbit/s.</p> <p>Krajem prosinca 2022. godine izvršena je primopredaja resursa za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i resursa za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima.</p> <p>Održana je konferencija SRCE DEI 2022, ujedno i konferencija projekta HR-ZOO.</p>	 <p>Five modern data centres have been open in Osijek, Rijeka, Split and at two locations in Zagreb and have been connected with network capacities of 100 Gbit/s.</p>  <p>Resources for High Throughput Computing (HTC) and resources for High-Scalability Computing (HSC) with associated storage and network resources were handed over at the end of December 2022.</p>  <p>SRCE DEI 2022 conference which is also the HR-ZOO project conference was held.</p>
--	---

DIGITALNA TRANSFORMACIJA VISOKOG OBRAZOVANJA I PROJEKT E-SVEUČILIŠTA

Digitalna transformacija jedan je od ključnih prioriteta Europske unije kako bi se olakšao brz oporavak i povećala otpornost gospodarstva, i to u okviru Mehanizma za oporavak i otpornost.

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 tim 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 izradenih obrazovnih sadržaja modula.


DIGITAL TRANSFORMATION OF HIGHER EDUCATION AND THE E-UNIVERSITIES PROJECT

Digital transformation is one of the key priorities of the European Union to facilitate rapid recovery and increase the resilience of the economy, within the framework of the Recovery and Resilience Mechanism.

The e-Universities project of the Ministry of Science and Education, led by CARNET, aims at the digital transformation of higher education in the Republic of Croatia by improving the digital teaching infrastructure, introducing digital teaching tools and strengthening the digital competences of teachers for teaching in a digital environment. The total value of the investment is EUR 84 million, and it is fully financed by funds from the National Recovery and Resilience Plan.

As part of the e-Universities project, SRCE was entrusted with the task of building a new central **Information System for Records in Higher Education (ISeVO) and the Information System for Monitoring Program Contracts (ISpPU)**, and adapting the existing information infrastructure of higher education to these new systems.

Since SRCE is also a centre for education and support in the field of ICT application and its e-Learning Centre is a national centre for supporting the implementation of e-learning in higher education, SRCE experts will participate in the implementation of the project element **User education and support** and contribute with their extensive experience in the process of creating the curriculum of the modular program for the development of digital competences of teachers and policy makers in higher education as well as creating the methodology and evaluation of the educational content of the modules.

<p>OSNOVNI POKAZATELJI RADA I ISKORACI U 2022.</p> <p>Izradeni su idejno i izvedbeno rješenje informacijskog sustava Evidencije u visokom obrazovanju, koji su dobili suglasnost Operativne radne skupine za uspostavu Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO).</p>	 <p>PERFORMANCE INDICATORS AND PROGRESS IN 2022</p> <p>Conceptual and implementation solutions for the Information System for Records in Higher Education were developed, which received the approval of the Operational Working Group for the establishment of the Information System for Records in Higher Education (ISeVO).</p>
--	---



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 prihvata računalnih i komunikacijskih resursa potrebnih za pouzdano funkcioniranje e-infrastrukture akademske 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 računalna i komunikacijske opreme po suvremenim standardima udomljavanja.

NETWORK INFRASTRUCTURE AND DATA CENTRES

Basic SRCE infrastructure consists data centres together with associated 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 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.



Podatkovni centri Data centres

	HR-ZOO ZG1	HR-ZOO ZG2	Srce ZG3	HR-ZOO OS	HR-ZOO RI	HR-ZOO ST
Površina Area	182 m ²	208 m ²	53 m ²	92 m ²	70 m ²	84 m ²
Ormari Racks	61	34	8	10	10	10
Snaga Power	350 kW	1100 kW	50 kW	125 kW	125 kW	125 kW

Sustav za virtualizaciju poslužitelja omogućava učinkovitu uporabu velikog broja virtualnih poslužitelja Informacijska i posrednička infrastruktura 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 HR-ZOO ZG1 i HR-ZOO ZG2 uslugama Srca omogućena je uspostava sustava za oporavak od posljedica katastrofe i osiguravanje kontinuiteta poslovanja.

Podatkovni centar Srca udomljuje i mrežne sustave od nacionalne važnosti, poput nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa **Croatian Internet eXchange (CIX)** čijim se uslugama koristi 40 davatelja 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.



<https://www.cix.hr>



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. Based on the infrastructure deployed at the HR-ZOO ZG1 and HR-ZOO ZG2 data centres, SRCE's services enabled implementation of a business continuity and disaster recovery system.

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 40 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.

248,1 PB

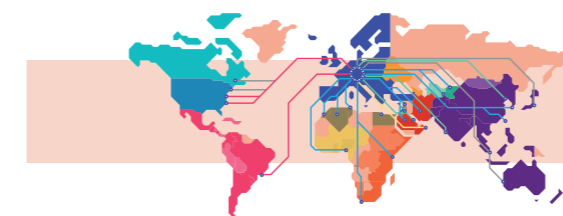
ukupna količina prenesenih podataka kroz preklopnike CIX-a tijekom 2022. godine
total amount of data transferred via CIX switches during 2022

43%

Povećanje za 43 % u odnosu na 2021. godinu
43% increase compared to 2021

Srce udomljava međunarodno **čvorište 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 davatelja internetskih usluga.

SRCE hosts the point of presence (PoP) of the **pan-European academic network GÉANT** on which CARNET academic network is connected. Many relevant international internet service providers are also hosted in data centre HR-ZOO ZG1 for the purpose of ensuring efficient management of internet traffic.



Mrežni operativni centar osigurava pouzdan rad mrežnih infrastruktura 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 uporabu virtualnih poslužitelja u skladu s aktualnim potrebama korisnika – 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 povijesnih istraživanja.

CENTRAL COMPUTING AND STORAGE INFRASTRUCTURE

Central computing 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

Klasteri **2**

Procesorske jezgre **512**

Radna memorija **6 TB**

Virtualni poslužitelji u standardnoj konfiguraciji (4 procesorske jezgre i 8 GB radne memorije) **> 750**

CORE VIRTUALIZATION INFRASTRUCTURE

Clusters

Processor cores

RAM

Virtual servers in standard configuration (4 CPU cores and 8 GB of RAM)

VIRTUALNI PRIVATNI POSLUŽITELJI

Virtualna poslužitelja **362**

Ustanova iz akademske i znanstvene zajednice **107**

VIRTUAL PRIVATE SERVERS

Virtual servers

Institutions from the academic and scientific community

SPREMIŠNA MREŽA SRCA

Ukupni kapacitet diskovnih spremišta **1,7 PB**

STORAGE AREA NETWORK

Total capacity of disk storage

SREDIŠNJI SUSTAV ZA SIGURNOSNU POHRANU I ARHIVIRANJE PODATAKA

Automatske tračne knjižnice **2**

Spremnika za magnetske medije **1397**

Ukupnog raspoloživog kapaciteta (bez kompresije) **> 3,8 PB**

CENTRAL DATA BACKUP AND ARCHIVING SYSTEM

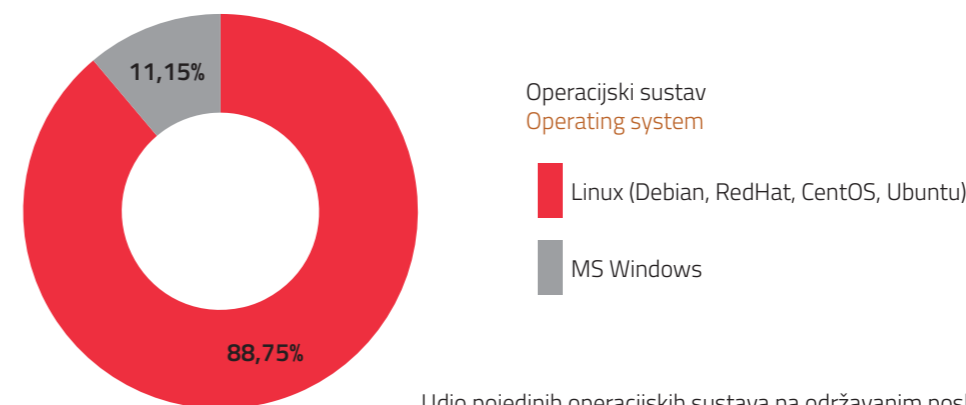
Automated tape libraries

Magnetic tape cartridges

Total available capacity (without compression)

Sistemsko upravljanje poslužiteljima osigurava planiranje, instaliranje i održavanje poslužitelja za potrebe Srca i drugih ustanova iz akademske i znanstvene zajednice te osigurava pouzdan i učinkovit rad poslužitelja u svojoj nadležnosti. Tijekom 2022. godine za potrebe usluga i projekata Srca održavano je 314 poslužitelja: 275 produkcijskih poslužitelja i 39 pretprodukcijskih poslužitelja. Održavana su i 23 poslužitelja na 12 ustanova iz akademske i znanstvene zajednice.

Server system management ensures 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 2022, 314 servers were maintained for the needs of services and projects of SRCE: 275 production servers and 39 pre-production servers. 23 servers at 12 institutions from the academic and scientific community were also maintained.



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

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

Over the years, SRCE has built and organized automatic installation and configuration management systems, monitoring systems, and systems that help ensure the security of computing resources at all levels for efficient system management of a large number and variety of physical and virtual servers.

Nadzor IT sustava sastoji se od više sustava: GLPI, Zabbix i Nagios. U sustavu za praćenje učinkovitosti Zabbix nalazi se 817 objekata (poslužitelji, osobna računala, klime, logički objekti za agregaciju podataka i drugo) s preko 130.000 nadziranih parametara. U sustavu za nadzor stanja Nagios nalazi se 619 objekata (poslužitelji, klusterski čvorovi, ...) s više od 16.500 nadziranih parametara.

IT system monitoring consists of several systems: GLPI, Zabbix and Nagios. In the Zabbix performance monitoring system, there are 817 objects (servers, personal computers, air conditioners, logical objects for data aggregation, etc.) with over 130,000 monitored parameters. In the status monitoring system Nagios, there are 619 objects (servers, cluster nodes, ...) with more than 16,500 monitored parameters.



NAPREDNO RAČUNANJE

Napredno računanje omogućava najmoderniju računalnu infrastrukturu potrebnu za rješavanje složenih istraživačkih problema. Resurse za napredno računanje u 2022. godini činili su **računalni klaster Isabella**, računalno okruženje **HTC Cloud** i **Virtual Computing Lab (VCL)**.

Zahvaljujući rezultatima nacionalnog projekta HR-ZOO resursi za napredno računanje doživjet će tijekom 2023. godine veliki tehnološki iskorak s prvim petaflopsnim superračunalom u Hrvatskoj i povećanjem kapaciteta usluge za računanje u oblaku na preko 11.000 procesorskih jezgri i 16 grafičkih procesora. Tijekom 2022. godine provedena je potrebna priprema za uspostavu novih resursa za napredno računanje.

ADVANCED COMPUTING

Advanced computing provides the modern computing infrastructure required to solve complex research problems. Resources for advanced computing in 2022 consisted of the **HPC cluster Isabella**, the **HTC Cloud** and the **Virtual Computing Lab (VCL)**.

The outcomes of the HR-ZOO national project will result in a major technological breakthrough in advanced computing resources in 2023, with the first petaflop supercomputer in Croatia and an increase in the capacity of the cloud computing service to over 11,000 processing cores and 16 graphics processors. In 2022, the necessary preparation for the establishment of new resources for advanced computing was carried out.

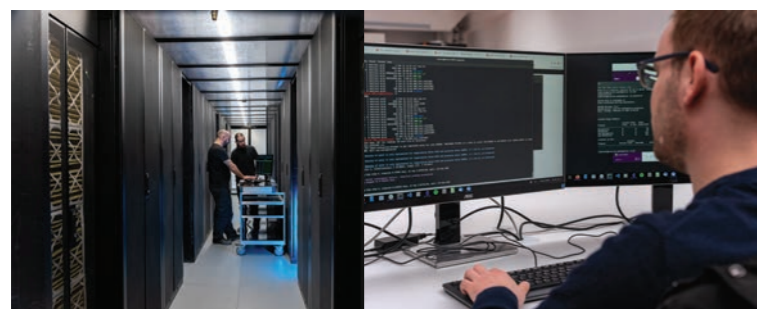


Preuzimanje i dostavljanje novog superračunala. Transfer and installation of the new supercomputer.

Tijekom 2022. godine obilježeno je 20 godina od uspostave računalnog klastera Isabella.



In 2022, the 20th anniversary of the establishment of the HPC cluster Isabella was celebrated.

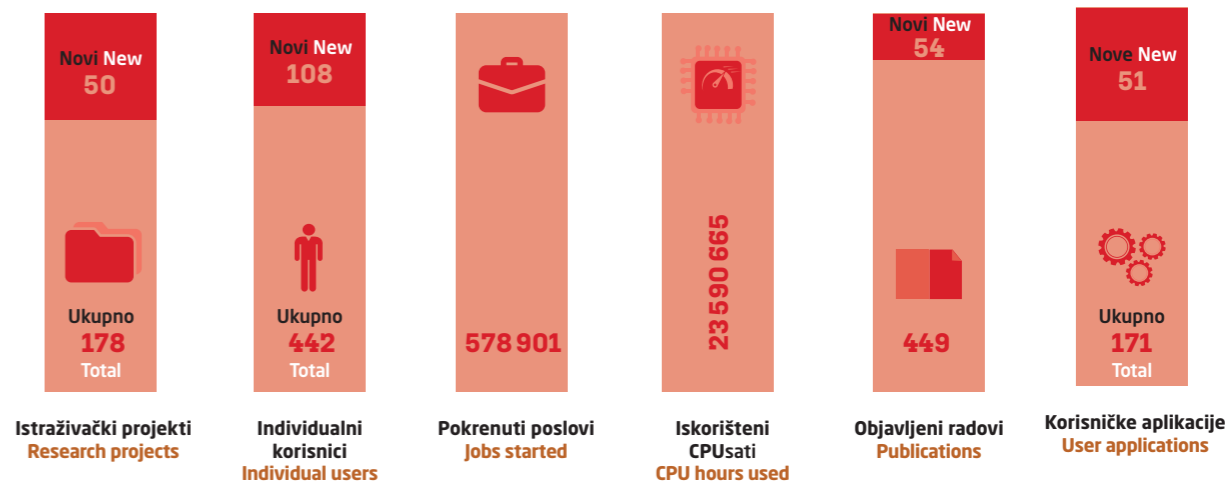


Godišnji izvještaj o korištenju računalnog klastera Isabella za 2022. godinu:

Annual report on usage of computational cluster Isabella in 2022:



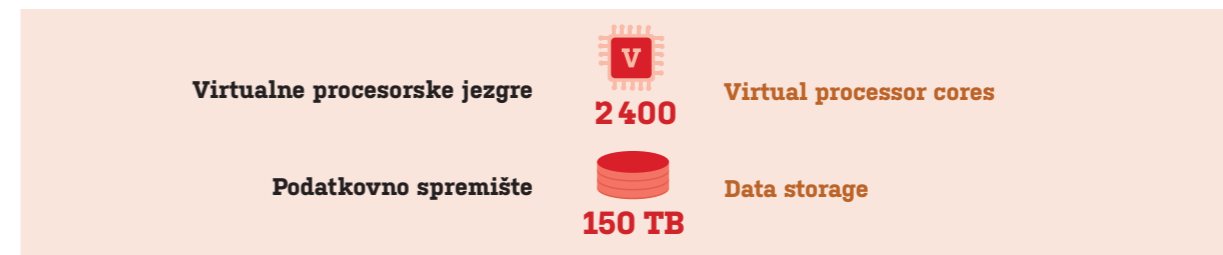
Računalni klaster Isabella u 2022.



HPC cluster Isabella in 2022

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.

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.



Virtual Computing Lab (VCL) omogućava uspostavu virtualnih učionica za potrebe nastave ili istraživanja. Broj korisnika krajem 2022. godine iznosio je 2247.

Virtual Computing Lab (VCL) enables the reservation of virtual classrooms for teaching or research purposes. The number of users at the end of 2022 was 2,247.



HRVATSKI CENTAR KOMPETENCIJA ZA HPC

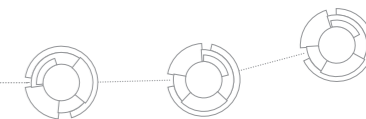
Hrvatski centar kompetencija za računarstvo visokih performansi (HR HPC CC)

mjesto je na kojem korisnici iz akademske i znanstvene zajednice, industrije i javne uprave imaju pristup inovativnim rješenjima prilagođenim stupnju zrelosti nacionalne i europske HPC infrastrukture. HR HPC CC uspostavljen je u sklopu europskog projekta EuroCC u kojem Srce sudjeluje u ulozi voditelja nacionalnog konzorcija i partnera na projektu za što je dobilo mandat od Ministarstva znanosti i obrazovanja.

The **Croatian Competence Centre for High Performance Computing (HR HPC CC)** is a place where users from the academic and scientific community, industry and public administration may access to innovative solutions adapted to the level of maturity of the national and European HPC infrastructure. HR HPC CC was established as part of the European project EuroCC, wherein SRCE is leading a consortium of national institutions and acts as a project partner, for which it received a mandate from the Ministry of Science and Education.

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

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



POSREDNIČKA INFRASTRUKTURA

Upravljanje posredničkom infrastrukturom obuhvaća planiranje, projektiranje, izgradnju i održavanje sustava vezanih za posrednički sloj e-infrastrukture, prvenstveno autentikacijske i autorizacijske sustave, ali 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 2022. AAI@EduHr se potvrdio kao robusan i pouzdan posrednički sustav. Središnji poslužitelji AAI@EduHr uspješno su obradili nešto više od 855 000 000 autentikacijskih zahtjeva, što je povećanje od 57% u odnosu na broj obradenih zahtjeva 2021. godine.

MIDDLEWARE INFRASTRUCTURE

Middleware infrastructure management includes planning, designing, construction, and maintenance of systems related to the middleware layer of e-infrastructure, primarily authentication and authorization systems, but also other systems that are components of the national research and educational e-infrastructure.

Authentication and Authorisation Infrastructure of science and higher education in the Republic of Croatia (AAI@EduHr) enables users to easily, safely, and reliably access digital services not only within the borders of the Republic of Croatia, but also globally through the eduGAIN system, using unique electronic identity issued by their home institution (electronic identity provider).

In 2022, AAI@EduHr has once again proven to be a robust and reliable middleware system. AAI@EduHr's central servers have successfully processed slightly more than 855,000,000 authentication requests, which is a 57% increase compared to the number of requests processed in 2021.

Kako bi se dodatno povećale robusnost, propusnost, stabilnost te pojednostavila arhitektura sustava, Srce je nastavilo rad na kontinuiranom unaprjeđenju središnjih servisa sustava AAI@EduHr. U 2022. godini rekonstruirani su središnji RADIUS poslužitelji AAI@EduHr, a uvedenim promjenama značajno su povećani broj mogućih autentikacija u vremenu i stabilnost rada. Na *web*-sjedištu AAI@EduHr omogućen je prikaz resursa dostupnih putem sustava eduGAIN.

Tijekom 2022. godine puštena je u produkciju i nova aplikacija koja omogućuje povezivanje sustava ISVU i AAI@EduHr u slučaju kad više ustanova iz sustava ISVU želi održavati svoje podatke u jednom imeniku.

U okviru projekta GÉANT4-3 Srce je sudjelovalo u istraživanjima AAI tehnologija, sustava za upravljanje elektroničkim identitetima i tehnologija *roaminga* te u aktivnostima u vezi s uspostavom i održavanjem europskog sustava eduGAIN.

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

In order to further increase the robustness, throughput and stability, and simplify the system architecture, SRCE continued work on the continuous improvement of the central services of the AAI@EduHr. In 2022, AAI@EduHr's central RADIUS servers were reconstructed, and the introduced changes significantly increased the number of possible authentications in time and the stability. On AAI@EduHr website SRCE has published a searchable list of the resources available through eduGAIN.

In 2022, a new application was implemented that enables connection between Higher Education Institutions Information System (ISVU) and AAI@EduHr in specific cases when multiple institutions from ISVU use the same directory for their users.

As part of the GÉANT4-3 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 European eduGAIN system.

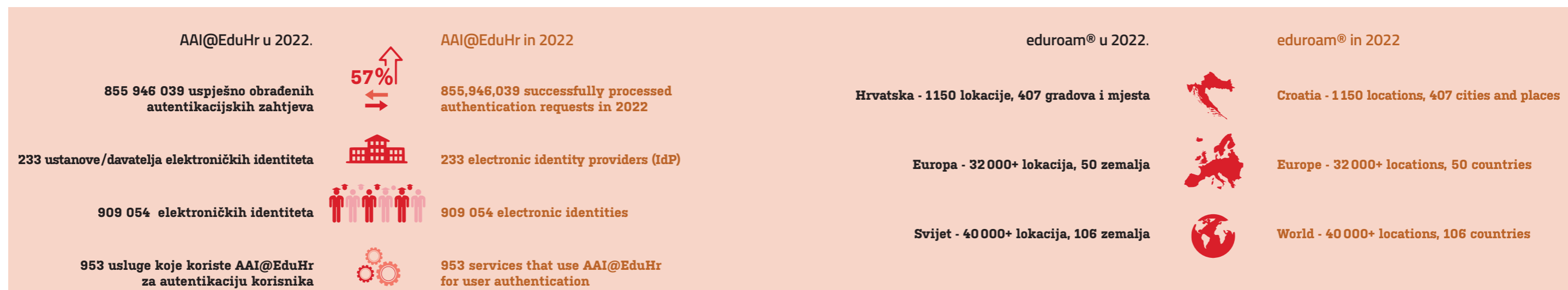
SRCE experts also actively participated in the work of the REFEDS group (www.refeds.org).

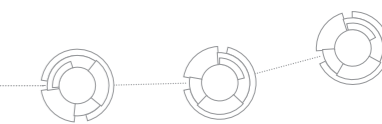


<https://www.srce.unizg.hr/eduroam>

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

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





UPRAVLJANJE PODACIMA

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



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

Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar) omogućavaju uspostavu i održavanje velikog broja pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih digitalnih repozitorija i arhiva. Putem Dabra ustanove u svojoj internetskoj domeni dobivaju, po konceptu „softver kao usluga“, instalirano i održavano repozitorijsko rješenje za dugoročnu pohranu i diseminaciju digitalnih sadržaja.

Tijekom 2022. godine dizajniran je i implementiran izvještajni sustav kojim su unaprijeđene mogućnosti analize i vizualizacije podataka pohranjenih u repozitorijima u Dabru.



Izveštajni sustav Dabra DABAR dashboard

In 2022, a dashboard was designed and implemented, which improved the possibilities of analysis and visualization of data stored in repositories in DABAR.

Svi su repozitoriji u Dabru usklađeni s posljednjom verzijom smjernica *OpenAIRE Guidelines for institutional and thematic Repository Managers* te su uključeni u uslugu *Summon discovery* čime se povećava vidljivost ustanova i autora.

All repositories in the DABAR have complied with the latest version of the *OpenAIRE Guidelines for institutional and thematic Repository Managers*, and are included in the *Summon discovery* service which contributes to the visibility of institutions and authors.

Dabar u 2022.		DABAR in 2022
155 digitalnih repozitorija		155 digital repositories
215 678 digitalnih objekata		215 678 digital objects
101843 objekata u otvorenom pristupu		101843 objects in open access

DATA MANAGEMENT

The activities of SRCE related to data infrastructure are aimed at maintaining and developing digital repositories and data services, as well as promoting systematic preservation and sharing of results of research and educational activities within the academic and scientific community.

Digital Academic Archives and Repositories (DABAR) enable the establishment and maintenance of a large number of reliable and interoperable institutional and thematic digital repositories and archives. Institutions are provided with a maintained repository solution for long-term storage and dissemination of digital content established on the institutions' internet domain according to 'software as a service' delivery model.



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

Hrčak je centralni portal koji na jednom mjestu okuplja više od 500 hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa koji nude otvoreni pristup svojim radovima. U 2022. godini Hrčak je proširen podrškom za uređivanje i objavu zbornika konferencijskih radova Open Monograph Press (OMP).

HRČAK is a central portal of Croatian scientific and professional journals that offers open access to more than 500 journals. In 2022, HRČAK was built up to include support for the editing and publication of conference proceedings Open Monograph Press (OMP).

Tijekom 2022. suradnjom Srca, Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i Hrvatske udruge za znanstvenu komunikaciju (ZNAK) s Clarivateom unaprijeđen je način indeksiranja časopisa u bazi Web of Science (WoS).

In 2022, due to the cooperation of SRCE, the National and University Library in Zagreb and the Croatian Association for Scientific Communication (ZNAK) with Clarivate, the method of indexing journals in the Web of Science (WoS) database was improved.

Hrčak u 2022.		HRČAK in 2022
532 časopisa		532 journals
66 274 posjeta dnevno		66 274 visits per day
268 170 radova s cjelovitim tekstem		268 170 full text articles



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

Pohrana i upravljanje podacima (Puh) sustav je koji omogućava privremenu pohranu i dijeljenje datoteka. U 2022. godini u Puhu je podržana suradnja na međunarodnim istraživačkim projektima kroz implementaciju autentikacije putem globalne usluge eduGAIN.

Data Storage and Management (PUH) service which allows users from the science and higher education community to temporarily store and share data on SRCE's cloud storage system. In 2022, collaboration on international research projects was enabled in PUH due the implementation of authentication relaying on the global eduGAIN service.

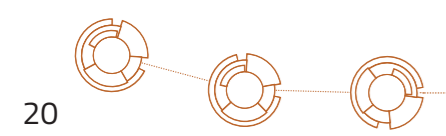


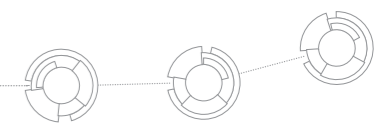
Srce je kao **nacionalni Research Data Alliance (RDA)** čvor nastavilo provoditi aktivnosti promocije i podrške za otvoreno dijeljenje istraživačkih podataka. U 2022. godini u suradnji s Hrvatskom zakladom za znanost i Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu izraden je e-tečaj „Dokumentacija i anonimizacija istraživačkih podataka“.

As the **national Research Data Alliance (RDA)** node, SRCE continued to carry out promotion and support activities for the open sharing of research data. In 2022, in cooperation with the Croatian Science Foundation and the National and University Library in Zagreb, an e-course "Documentation and Anonymization of Research Data" was developed.

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. U 2022. godini Inicijativa je imala 21 članicu. Struktura i načela HR-OOZ-a, kao organizacijskog i tehnološkog okruženja koje potiče i omogućuje otvorenu znanost, definirana su tijekom 2022. godine Pravilnikom HR-OOZ-a. Također, doneseni su i „Kriteriji uvrštavanja u katalog usluga i resursa HR-OOZ-a“.

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 2022, the Initiative had 21 members. The structure and principles of the Initiative, as well as an organizational and technological environment that encourages and enables open science, have been defined in the 'Rulebook of HR-OOZ' in 2022. In addition, the "Criteria for inclusion in the catalogue of services and resources of HR-OOZ" were published.





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 obrazovnih i istraživačkih 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.

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 educational and research 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 ensuring the long-term sustainability and interoperability of information systems.

ISVU

<https://www.srceunizg.hr/isvu>

Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU)

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

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, as prescribed by legal acts, statutes and regulations of higher education institutions in the Republic of Croatia.

ISVU u 2022.	ISVU in 2022
14 905 korisnika (bez studenata)	14 905 users (students excluded)
140 272 studenta - korisnika Studomata	140 272 students - users of Studomat
1 623 907 ispita	1 623 907 exams
144 026 upisa u akademsku godinu	144 026 academic year enrollments
1 145 900 134 obrađenih zahtjeva putem ISVU REST API sučelja	1 145 900 134 requests processed via the ISVU REST API interface

Nastavljen je pozitivan trend izdavanja potvrda s elektroničkim pečatom visokog učilišta iz ISVU-a. Tijekom 2022. godine povećan je broj izdanih potvrda s elektroničkim pečatom za gotovo 39% u odnosu na 2021. godinu. Od iskoraka valja izdvojiti nadogradnju sustava nužnu za uvođenje eura u Republici Hrvatskoj, kojom je ISVU prilagođen dvovalutnom načinu rada.

The positive trend of issuing certificates with an electronic seal of higher education institutions from ISVU has continued. In 2022, the number of issued certificates with an electronic seal was increased by almost 39% compared to 2021. Among the advances, it is important to highlight the upgrade of the system necessary for the introduction of the euro as the national currency in the Republic of Croatia, which adapted ISVU to the dual-currency mode of operation.

MOZVAG

<https://www.srceunizg.hr/mozvag>

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

MOZVAG

MOZVAG is an information system supporting study programme evaluation procedures implemented by the Agency for Science and Higher Education (ASHE).

MOZVAG u 2022.	MOZVAG in 2022
141 visoko učilište - izvođač studijskih programa	141 higher education institutions - study programme providers
1693 aktivna studijska programa	1693 active study programmes
129 postupaka vrednovanja	129 evaluations

ISAK I ISSP

<https://www.srceunizg.hr/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.

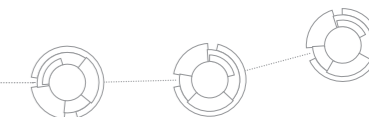
ISAK and ISSP

The Academic Card Information System (ISAK) serves to manage processes related to the life cycle of academic cards (primarily student cards), while the Student Rights Information System (ISSP) records and monitors the student rights 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 u 2022.	ISAK / ISSP in 2022
133 visoka učilišta	133 higher education institutions
154 289 studenata sa studentskim pravima	154 289 students with student rights
Usluga studentske prehrane	Student nourishment service
26 gradova	26 cities
76 restorana	76 restaurants
129 blagajni	129 cash registers
8 500 000 računa	8 500 000 bills

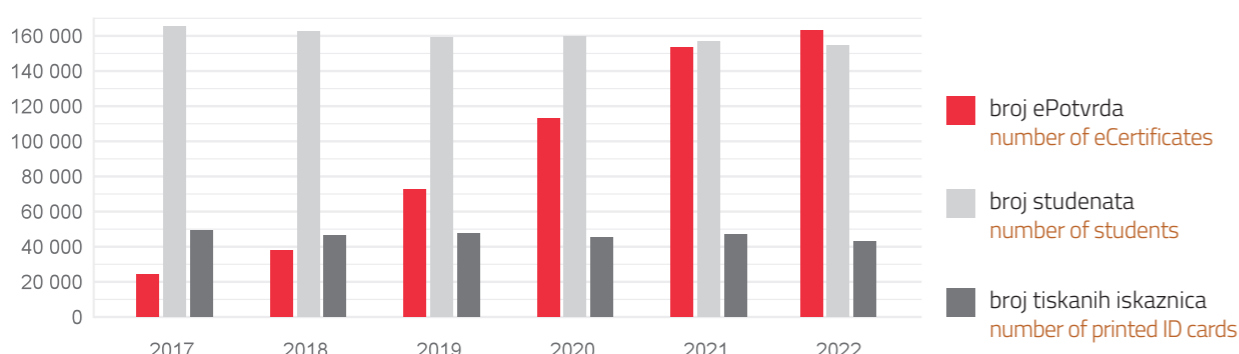
Tijekom 2022. godine sustavi ISSP i ISAK reorganizirani su i unaprijeđeni, čime su značajno povećane robusnost, dostupnost i brzina odziva sustava. Na Portalu ISAK/ISSP uspostavljen je automatizirani proces administriranja restorana studentske prehrane, čime je omogućena izravna poveznica između Ministarstva znanosti i obrazovanja i davatelja usluge studentske prehrane. Studentima je također omogućen izravan uvid u svoje podatke i povijest korištenja studentske prehrane. Uvedena je i podrška za euro i dvovalutni način rada.

In 2022, the ISSP and ISAK systems were reorganized and improved, which significantly increased the robustness, availability and speed of the systems' response. The ISAK/ISSP Portal has established an automated process for administering student catering restaurants, enabling a direct link between the Ministry of Science and Education and student restaurant service providers. Students are also provided with direct insight into their data and the history of using student restaurant services. Support required for the introduction of the euro as the national currency and dual-currency mode of operation was also introduced.



Putem aplikacije **e-Zapis o statusu studenta** u sustavu e-Građani izdano je 163.151 potvrda o statusu studenata u sustavu ISSP.

The ISSP system issued 163,151 student status certificates using the e-Student Status Certificate accessed through the e-Citizens digital system.



Pregled broja ePotvrda, studenata, tiskanih studentskih iskaznica po godinama
Overview of the number of eCertificates, students, printed student ID cards per year

ISRHKO

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

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

U 2022. godini vidljiv je značajan porast uporabe sustava u pripremi i razvoju standarda zanimanja i standarda kvalifikacija.

CROQF IS

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

In 2022, a significant increase in the use of the system in the preparation and development of occupational standards and qualification standards is visible.

ISRHKO u 2022.	ISRHKO in 2022
408 standarda zanimanja	408 occupational standards
3 369 skupova kompetencija	3 369 units of competences
147 standarda kvalifikacija	147 standards of qualifications
5 421 skupa ishoda učenja	5 421 units of learning outcomes



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

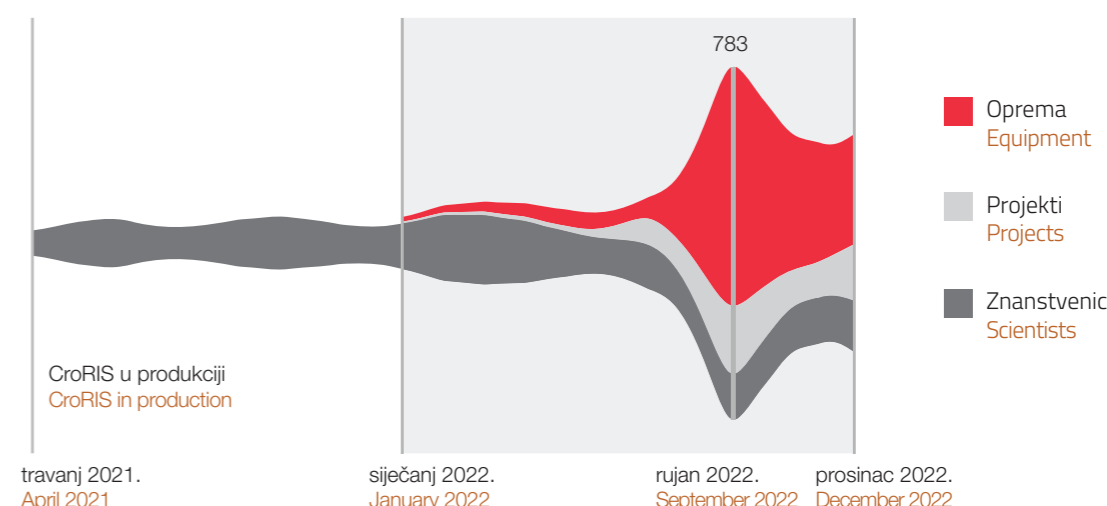
Informacijski sustav znanosti (CroRIS) je informacijski sustav koji objedinjuje podatke o istraživačkoj djelatnosti u Hrvatskoj. CroRIS objedinjuje veliku količinu informacija o znanstveno-istraživačkom radu u Hrvatskoj: o znanstvenicima, ustanovama, projektima, istraživanjima, publikacijama, proizvodima,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

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.

CroRIS je modularni sustav čiji moduli (aplikacije) dijele središnju bazu podataka za pohranu svih podataka sustava. Moduli se međusobno logički povezuju u cjelinu, a svima se pristupa putem središnjeg portala CroRIS-a.

CroRIS is a modular system whose modules (applications) share a central database for storing all system data. These modules are logically interconnected, and all of them are accessed through the central CroRIS portal.

CroRIS u 2022.	CroRIS in 2022
796 novoupisanih znanstvenika	796 newly registered scientists
373 novoupisana projekta	373 newly registered projects
1043 komada novoupisane opreme	1043 pieces of newly registered equipment
51156 prijava u CroRIS	51156 accesses to the CroRIS system



Broj novoupisanih znanstvenika, projekata i opreme u CroRIS-u
Number of newly added scientists, projects and equipment in CroRIS

Ostali informacijski sustavi za potrebe Ministarstva znanosti i obrazovanja

Srce je nastavilo pružati uslugu razvoja i održavanja informacijskih i aplikacijskih sustava Ministarstva znanosti i obrazovanja, pri čemu je posebna pažnja posvećena procesima dodjele državnih i STEM stipendija, odnosno funkcioniranju pripadnih aplikacija. Tijekom 2022. godine izrađene su i nove inačice aplikacija za državne socioekonomske i STEM stipendije.

Other information systems used by the Ministry of Science and Education

SRCE continued to provide the service of development and maintenance of the information and application systems of the Ministry of Science and Education, whereby special attention was paid to the awarding processes of state and STEM scholarships, i.e. functioning of corresponding applications. In 2022, new versions of applications for state socioeconomic and STEM scholarships were created.

SOCIO stipendije u 2022.	SOCIO scholarships in 2022
19 926 prijava studenata	19 926 student applications
12 103 studenata dobilo stipendiju	12 103 students were granted scholarships
STEM stipendije u 2022.	STEM scholarships in 2022
12 960 studenata zadovoljio uvjete	12 960 students met requirements
1 456 studenata dobilo stipendiju	1 456 students were granted scholarships



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.

Obrazovni programi Srca

U okviru Obrazovnih programa Srca održavaju se tečajevi, radionice, webinar i druge obrazovne aktivnosti koje omogućavaju kvalitetno i raznovrsno obrazovanje u području informatičke pismenosti, primjene računala, interneta, osnovnih i naprednih aplikacija te IT alata. Također, provode se i aktivnosti koje polaznicima omogućuju stručna i specijalizirana znanja za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca.

U 2022. godini Srce je obilježilo 50 godina od početka provedbe obrazovnih aktivnosti. Proslava obljetnice obilježena je akcijom „50 tečajeva za studente za 50 godina Srca“ koja je započela u travnju 2021., a završila u travnju 2022. godine i tijekom koje su studenti mogli besplatno pohađati odabrane tečajeve. Tijekom akcije 573 studenta iskoristila su ovu mogućnost i održano je 684 sati tečajeva.

Tijekom 2022. godine u Srcu je ponovno uspostavljena Linux akademija. Tečajevi su namijenjeni svima koji žele postati sistemski inženjeri iz područja Linuxa te naprednim korisnicima koji žele bolje upoznati Linux.



In 2022, the Linux Academy was re-established in SRCE. The courses are intended for all those who want to become system engineers in the field of Linux and for advanced users who want to get to know Linux better.

EDUCATION AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

SRCE has been preparing, organizing, and implementing educational programmes, courses and workshops in the field of information and communication technology and related fields for more than 50 years.

SRCE educational programmes

SRCE educational programmes consist of courses, workshops, webinars and other educational activities and enable a quality and diverse education in the domains of information literacy, use of computers, the Internet, basic and advanced applications, and IT tools. Additionally, there are activities targeted to acquire professional and specialized knowledge in order to utilise SRCE resources, platforms, and information systems.

In 2022, SRCE marked 50 years since the beginning of educational activities. The anniversary celebration was marked by the campaign "50 courses for students for 50 years of SRCE" which started in April 2021 and ended in April 2022, enabling students to attend selected courses for free. During the campaign, 573 students used this opportunity, and 684 hours of courses were held.

Svim polaznicima obrazovnih programa Srca nakon uspješnog pohađanja izdaje se potvrda o odslušanom tečaju i digitalna značka.



EDU portal - pregled obrazovnih programa Srca

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

EDU portal - overview of SRCE educational programmes

Webinari Srca još su jedan oblik edukacije i treninga s namjenom podizanja razine digitalnih vještina korisnika potrebnih za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca u svakodnevnom radu.

SRCE Webinars are an additional form of education and training aimed at enhancing the digital skills of users in order to efficiently utilise SRCE resources, platforms, and information systems in their daily work.

WEBINARI SRCA U 2022.

Održanih webinar

Polaznika



SRCE WEBINARS IN 2022

Held webinars

Participants



U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca svi priručnici i nastavni materijali nastali u Srcu objavljeni su u otvorenom pristupu. Tijekom 2022. godine zabilježeno je preko 200 000 preuzimanja obrazovnih materijala Srca.

In accordance with SRCE Open Access Policy, all manuals and learning resources developed in SRCE are freely available as Open Educational Resources. In 2022, over 200,000 downloads of SRCE educational materials were recorded.



<https://www.srceunizg.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.

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.

U 2022. godini Centar za e-učenje Srca obilježio je 15 godina kontinuiranog djelovanja.

In 2022, SRCE E-learning Centre marked 15 years of continuous activity.

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

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 implementation of digital technologies into the educational process.

Centar za e-učenje Srca osigurava niz tečajeva, priručnika, animacija, brzih pomoći te preporuka za pripremu održavanja nastave u online okruženju. Tijekom 2022. godine

The SRCE E-learning Centre provides a series of courses, manuals, animations, brief instructions and recommendations aimed

OBRAZOVNI PROGRAMI SRCA U 2022.

9346 polaznika obrazovnih aktivnosti
5623 nova korisnika u sustavu za online tečajeve Srca

Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili predavače iznosila je 4,89 (od 5,0)

Krajem 2022. godine u ponudi je bilo 36 tečajeva i radionica uz vodstvo predavača i 23 online tečaja za samostalno učenje.



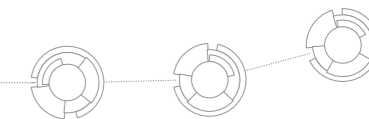
SRCE EDUCATIONAL PROGRAMMES IN 2022

9346 participants of educational activities
5623 new users of the SRCE online courses

The participants rated the course instructors with an average score of 4.89 (out of 5.0).

At the end of 2022, 36 instructor-led courses and workshops and 23 online courses for self-studying were offered.



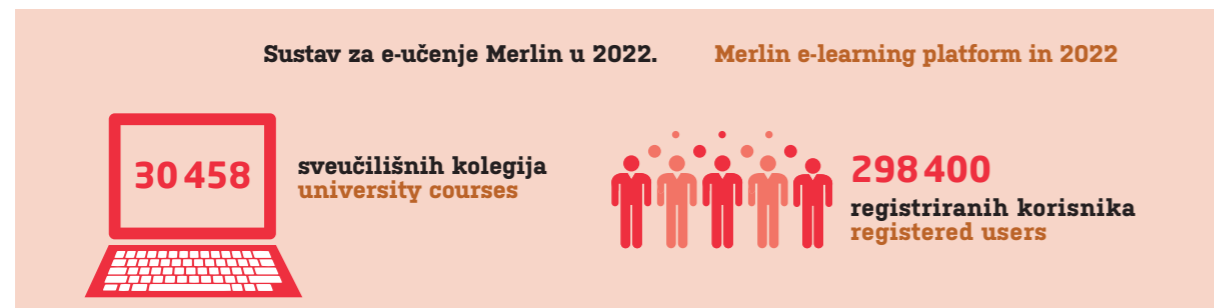


radionice uz vodstvo predavača (*online* i uživo) pohađalo je oko 150 polaznika, a *online* tečajeve 1169 polaznika. Tijekom 2022. godine odgovoreno je na 9666 upita korisnika te je održano 19 konzultacija za nastavnike.

Na sustavu za e-učenje Merlin nalaze se e-kolegiji devet sveučilišta te e-kolegiji ostalih veleučilišta i visokih škola u Republici Hrvatskoj. U statusu institucijskog korisnika sustavom se koristi 97 ustanova.

to support teaching and learning online. In 2022, about 150 participants attended instructor-led workshops (online and face-to-face), and 1169 participants attended online courses. During 2022, 9666 user inquiries were answered and 19 consultations for teachers were held.

E-courses from nine universities and other higher education institutions in the Republic of Croatia are available on the Merlin e-learning platform. 97 institutions use this platform in the status of institutional user.

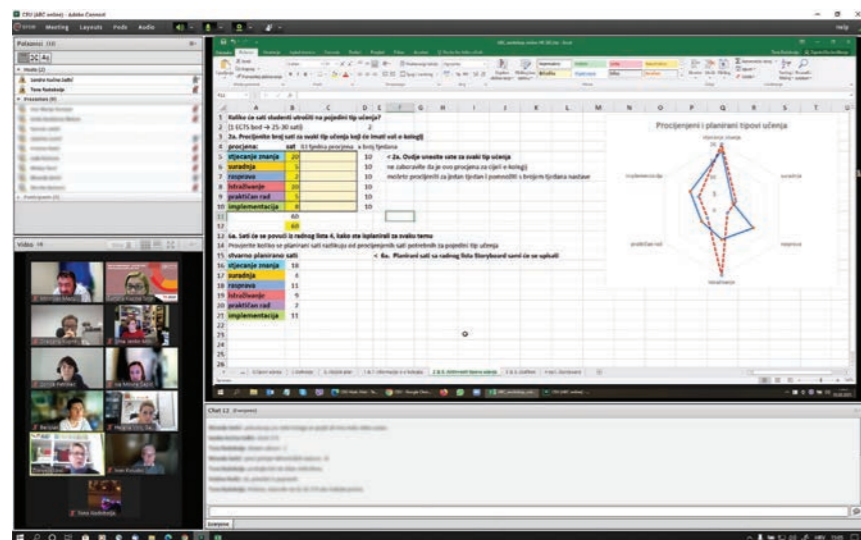


Za akademsku godinu 2022./2023. sustav Merlin nadograđen je na najnoviju verziju sustava Moodle te su dodane nove mogućnosti koje će unaprijediti i olakšati rad korisnika. Sustav Merlin povezan je sa sustavom ISVU, što ustanovama i nastavnicima olakšava administraciju e-kolegija. Tom mogućnošću služi se 79 ustanova.

For the academic year 2022/2023, 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 the user's work. The Merlin platform is connected to the ISVU system, which facilitates the administration of e-courses for institutions and teachers. 79 institutions are using this option.

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. U 2022. godini putem videokonferencijskih sustava Srca (Adobe Connect i EduMeet) održano je 2063 *webinara* na kojima je bilo 25.473 sudionika.

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. In 2022, via SRCE videoconferencing systems (Adobe Connect and EduMeet) 2063 webinars were held with 25,473 participants.



Primjer *online* interaktivne radionice putem videokonferencijskog sustava Srca. Example of an online interactive workshop held using the SRCE videoconferencing system.

Srce aktivno sudjeluje u nizu međunarodnih projekata vezanih za e-učenje i digitalno obrazovanje. U 2022. godini stručnjaci Centra za e-učenje Srca aktivno su sudjelovali na **Erasmus'+ projektima 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).**



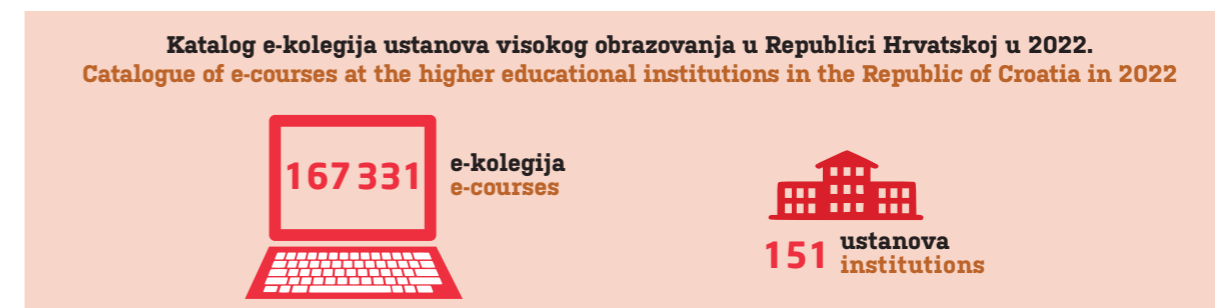
SRCE actively participates in a number of international projects related to e-learning and digital education. In 2022, experts from SRCE E-learning Centre actively participated in **Erasmus+ projects: Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative (DECriS), Time to Become Digital in Law (DIGinLaw) and Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu).**



Treća stručna radionica (Multiplier Event) na projektu DECriS u Srca
The third Multiplier Event of the DECriS project

Krajem 2022. godine u **Katalogu e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj** je bilo upisano 167 331 e-kolegija iz 151 ustanove.

At the end of 2022, in the **Catalogue of e-courses at the higher education institutions in the Republic of Croatia** 167,331 e-courses from 151 institutions were registered.



I u 2022. godini javnim visokim učilištima Republike Hrvatske bili su dostupni **softveri za provjeru autentičnosti radova** Turnitin i PlagScan, čije financiranje osigurava Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Srce obavlja poslove koordinacije korištenja ovim softverima. U 2022. godini putem ovih softvera provjereno je 165 459 radova.



165 459
provjerenih radova
papers checked

In 2022 **antiplagiarism software** Turnitin and PlagScan 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. 165,459 papers were checked for plagiarism using this software in 2022.

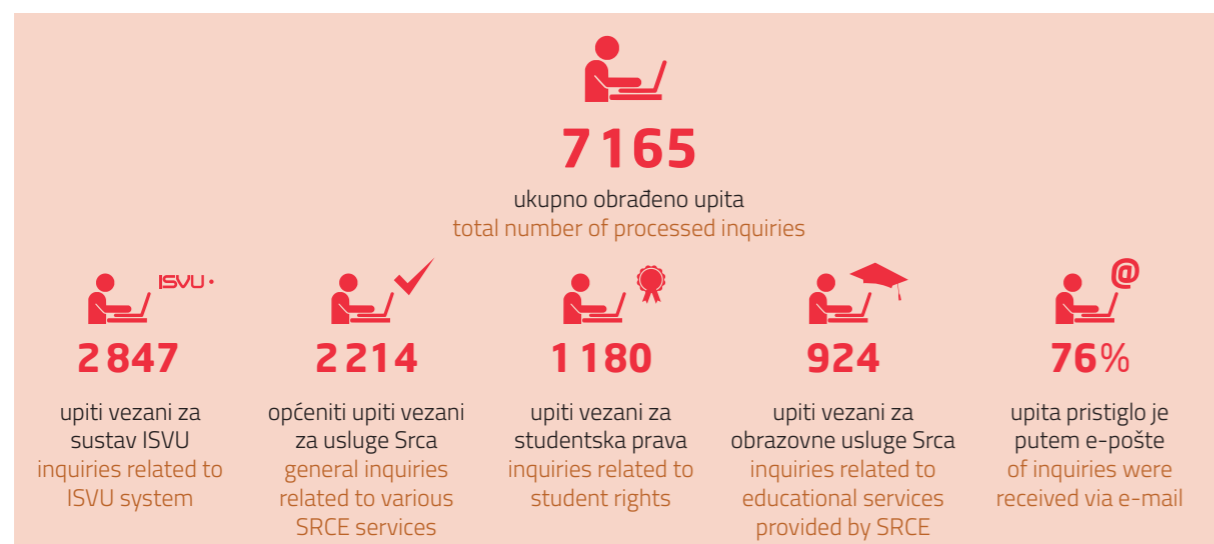


PODRŠKA KORISNICIMA

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 elektroničke pošte, telefona i kontaktnih obrazaca. Korisnicima su također na raspolaganju detaljne upute za korištenje pojedinih usluga i resursa Srca.

The user support teams are accessible via e-mail, phone, and contact forms. Users also have access to comprehensive instructions for using the various services and resources provided by the SRCE.



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 prostor visokog obrazovanja (European Higher Education Area, EHEA).

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

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



<https://geant.org/>

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

Projekt GÉANT4 odvija se sedam godina u trima fazama. Treća faza projekta, GN4-3, započela je 1. siječnja 2019. godine, a završila 31. prosinca 2022. godine. Srce u projektu sudjeluje kao treća ugovorna strana i višegodišnji partner CARNET-a.

GÉANT

GÉANT4 international project aims to develop advanced network e-infrastructure and customer services for researchers and their projects in Europe, within the ERA. GÉANT4 is a continuation of previous GÉANT infrastructure projects and part of the Horizon 2020 EU Framework Programme for Research and Innovation.

Under GÉANT4, SRCE contributes to the development and maintenance of eduroam® and eduGAIN services.

GÉANT4 has been running for three years across three phases. The third phase of the project - GN4-3 - launched on 1 January 2019 and ended on 31 December 2022. SRCE participates in the project as a third party and long-term partner of CARNET.

NI4OS-Europe

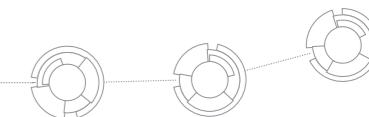
Cilj projekta NI4OS-Europe (National Initiatives for Open Science in Europe) jest podržati koordinaciju, konvergenciju i federaciju nacionalnih i(li) tematskih inicijativa za otvorene istraživačke podatke i usluge inicijative EOSC (European Open Science Cloud) razvojem odgovarajućih zajedničkih alata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



<https://ni4os.eu/>

NI4OS-Europe

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 EOSC (European Open Science Cloud) research data and services by developing appropriate common tools and mechanisms. On the one hand, the objectives are to support gradual alignment of policies and practices of EOSC-relevant national and/or thematic initiatives with EOSC standards and, on the other, to allow open access to non-commercial services through the EOSC portal.



putem EOSC-ova portala. Srce u projektu NI4OS-Europe sudjeluje kao jedan od 22 partnera konzorcija pod vodstvom organizacije Ethniko Diktyo Erevnas Technologias AE (GRNET) iz Grčke. Tijekom projekta Srce aktivno pruža podršku istraživačkoj zajednici u prihvaćanju i korištenju usluga EOSC-a, u primjeni FAIR principa i integraciji nacionalnih repozitorija. Srce kroz ovaj projekt prikuplja znanja i sudjeluje u uspostavi nacionalne OSC inicijative i njenom povezivanju s EOSC-om učvršćujući svoju nacionalnu ulogu aktivnog dionika u procesima otvorene znanosti i otvorenog obrazovanja.

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

EuroCC

Cilj projekta EuroCC (National Competence Centres in the Framework of EuroHPC) jest uspostava mreže nacionalnih centara kompetencija za računarstvo visokih performansi (engl.

High-Performance Computing – HPC) u državama članicama Zajedničkog poduzeća za europsko računarstvo visokih performansi (EuroHPC JU). Srce je jedan od 36 partnera na projektu te predvodi konzorcij hrvatskih institucija koje sudjeluju na projektu u ulozi povezanih trećih strana Srca, a to su: Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (FER); Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu (FESB); Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku (FERIT); Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci (RITEH); Sveučilište u Rijeci (UNIRI) i Institut Ruder Bošković (IRB). Uspostavom mreže nacionalnih centara kompetencija za HPC projekt doprinosi izgradnji europskoga HPC ekosustava i provedbi HPC inicijative Europske komisije.

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

Projekt EuroCC započeo je 1. rujna 2020. godine, a završio je 31. prosinca 2022. godine.



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

SRCE is participating in NI4OS-Europe as one of twenty-two partners in a consortium led by Ethniko Diktyo Erevnas Technologias AE (GRNET) from Greece. Throughout the project, SRCE provides active support to the research community with regard to embracing and utilising EOSC services, applying FAIR principles and integrating national repositories. SRCE also acquires knowledge and contributes to the establishment of the national OSC initiative and its association with EOSC, strengthening its national role as an active stakeholder in the open science and open education processes.

NI4OS-Europe project launched on 1 September 2019 and will run until 28 February 2023.

EuroCC

EuroCC (National Competence Centres in the framework of EuroHPC) project aims to establish a network of national competence centres in the area of High-Performance Computing (HPC) in member states of the European High Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU). SRCE is one of 36 project partners and leads a consortium of Croatian institutions participating in the project as Linked Third Parties of SRCE, namely: Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb (FER); Faculty of Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Split (FESB); Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, (FERIT); Faculty of Engineering, University of Rijeka (RITEH); University of Rijeka (UNIRI) and Ruder Bošković Institute (RBI). By establishing a network of national competence centres for HPC, this project contributes to a full development of a sustainable European HPC ecosystem and the implementation of the HPC initiative established by the European Commission.

Implementation of EuroCC resulted in the establishment of the Croatian Competence Centre for High-Performance Computing (HR HPC CC), where end users from science and higher education systems, various industries and public administrations may access innovative solutions adapted to the level of maturity of the national HPC infrastructure and different user groups, their needs and requirements.

EuroCC launched on 1 September 2020 and ended on 31 December 2022.

EGI-ACE

Projekt EGI-ACE (EGI Advanced Computing for European Open Science Cloud) ima za cilj osnažiti istraživače iz 20 različitih



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

znanstvenih disciplina za prekograničnu suradnju u podatkovno intenzivnim istraživanjima putem besplatnih usluga na EOSC-ovoj računskoj platformi. Platforma će biti izgrađena na EGI infrastrukturi, najvećoj distribuiranoj računalnoj infrastrukturi za istraživanje. Udružiti će napredne računalne i spremniške resurse u oblaku, PaaS usluge i podatkovni prostor s analitičkim alatima te omogućiti federalni pristup uslugama. Platforma će biti dizajnirana za isporuku 82 milijuna procesorskih (CPU) sati i 45 petabajta podatkovnog prometa mjesečno.

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

EOSC Future

Cilj projekta EOSC Future jest daljnji razvoj EOSC-ova portala kroz integraciju, konsolidaciju i povezivanje



<https://eoscfuture.eu/>

e-infrastruktura, istraživačke zajednice i inicijativa u otvoreni oblak. Inovacijski potencijal budućeg EOSC-a leži u omogućavanju interdisciplinarnosti i međusektorske suradnje, stoga projekt dohvaća širok spektar dionika iz različitih domena, iz različitih znanstvenih disciplina, donositelje politika i regulativa, pružatelje infrastrukture i povezanih usluga.

Projekt EOSC Future započeo je 1. travnja 2021. godine, a trajat će 30. rujna 2023. godine.

EDSSI 2

Cilj projekta EDSSI 2 (European Digital Student Service Infrastructure – Level 2) jest uspostava virtualne studentske iskaznice i razvoj arhitekture



<https://edssi.eu/>

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

Projekt EDSSI 2 započeo je 1. rujna 2021. godine, a trajat će do 31. kolovoza 2023. godine.

EGI-ACE

EGI Advanced Computing for European Open Science Cloud (EGI-ACE) aims to empower researchers from twenty different scientific disciplines to cross-border collaboration in data-intensive research through free-at-point-of-use services provided by the EOSC Compute Platform. The platform builds on the EGI Federation, largest distributed computing infrastructure for research. It will combine advanced cloud computing and storage facilities, PaaS services and data spaces with analytics tools and federated access services. The project is expected to provide more than 82 million processor (CPU) hours and 45 PB of data traffic per month.

EGI-ACE launched on 1 January 2021 and will run until 30 June 2023.

EOSC Future

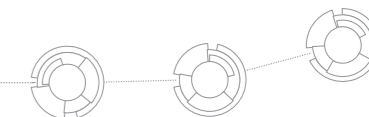
EOSC Future will integrate, consolidate, and connect e-infrastructures, research communities, and initiatives in Open Science and further develop the EOSC Portal. EOSC Future is powering innovation by enabling interdisciplinary and cross-sectoral cooperation, reaching a wide range of stakeholders across various domains, from different scientific disciplines, policy makers, and providers of infrastructure and associated services.

EOSC Future launched on 1 April 2021 and will run until 30 September 2023.

EDSSI 2

The European Digital Student Service Infrastructure - Level 2 (EDSSI 2) project further pursues the objective of creating a virtual student card and developing an architecture that will enable its use using the European Student Identifier (ESI) to facilitate, streamline and increase the quality of student mobility. EDSSI 2 project builds on the platform of basic student mobility digital services established under the EDSSI (European Digital Student Service Infrastructure) project, enabling secure and uninterrupted data exchange between higher education institutions across Europe.

EDSSI 2 launched on 1 September 2021 and will run until 31 August 2023.

**UNIC**

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

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

Srce u projektu sudjeluje u izradi zajedničkog informacijskog sustava koji će podržavati nesmetanu mobilnost studenata i profesora unutar saveza UNIC. U ulozi povezane treće ugovorne strane (linked third party) u projektu kao jedna od sastavnica sudjeluje Sveučilište u Zagrebu.

Projekt UNIC započeo je 1. listopada 2020. godine, a trajat će do 30. rujna 2023. godine.

UNIC

The alliance of eight European universities, including University of Zagreb, has been granted initial support to establish the European University of Post-Industrial Cities (UNIC). Formation of a new European university within the European Education Area will significantly increase mobility and involvement of students and contribute to the creation of an inclusive education model aimed at solving problems faced by post-industrial cities and an increasingly diverse European society.

SRCE is engaged in the project by helping develop a common information system that would support uninterrupted mobility of students and teachers within the UNIC alliance. One of the project members is University of Zagreb, acting as a Linked Third Party.

UNIC launched on 1 October 2020 and will run until 30 September 2023.

UNIC4ER

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

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

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

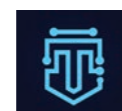
Projekt UNIC4ER započeo je 1. rujna 2021. godine, a trajat će do 31. kolovoza 2024. godine.

UNIC4ER

Complementary project UNIC4ER (The European University of Post-Industrial Cities; Towards a collaborative approach and structure towards engaged research) aims to strengthen the research and innovation component of the UNIC project. UNIC4ER will coordinate a series of activities aimed at achieving a collaborative environment and a structure for engaged research in the post-industrial transition of cities.

SRCE is engaged in the project by helping develop the UNIC virtual campus in compliance with open science principles, under which a platform for collaborative research will be established.

UNIC4ER launched on 1 September 2021 and will run until 31 August 2024.

DIGinLaw

<https://diginlaw.com/>

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

DIGinLaw

The DIGinLaw (Time to Become Digital in Law) project aims to enhance the use of digital technologies in higher education institutions for studying law. The project will be implemented by a consortium of higher education institutions aware how strongly digitalization affects the society, science, and transfer of knowledge, sharing a common vision of developing higher education in law based on digital technologies which would lead to the creation of advanced standards for

kompetencija i doprinosi europskom tržištu rada stvaranjem pravnih stručnjaka s visokorazvijenim digitalnim vještinama i kompetencijama.

Projekt DIGinLaW započeo je 1. travnja 2021. godine, a trajat će do 30. rujna 2023. godine.

DECriS

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

Cilj je projekta DECriS (Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative) stvoriti okvir za pravilno usvajanje otvorenih obrazovnih sadržaja općenito, a posebno u kriznim situacijama, čime se nastoji poboljšati kvaliteta digitalnog obrazovanja, 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.

Projekt DECriS započeo je 1. ožujka 2021. godine, a trajat će do 30. lipnja 2023. godine.

DECriS

DECriS (Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative) project aims to create a framework for the proper adoption of Open Educational Resources in general, and in crisis situations in particular, with the goal of improving the quality of the digital education, reducing the feeling of isolation common in situations such as lockdowns and supporting teachers and students in their development, especially in terms of adaptive, personalized and smart learning.

DECriS launched on 1 March 2021 and will run until 30 June 2023.

OpenDigCompEdu

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

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

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

OpenDigCompEdu

The goal of the OpenDigCompEdu project (Open Digital Competences Training for School Educators) is to improve digital competences of teachers in schools in Spain, Romania, Croatia, Greece and Norway so that they would know how to apply online and mixed approaches to teaching by using open online technologies and open education principles.

The OpenDigCompEdu project started on 1 November 2021, and will last until 31 October 2024.

IDEAL-IST

<https://www.ideal-isteu/>

IDEAL-IST je međunarodna mreža nacionalnih kontakt osoba za informacijske i komunikacijske tehnologije kojoj je cilj pružanje kvalitetne savjetodavne i administrativne podrške osobama koje će potencijalno prijaviti projekte u programu Obzoru Europa. Projekt IDEAL-IST okuplja više od 30 nacionalnih kontakt osoba (National Contact Point – NCP) odgovornim 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 ICT (Information and Communication Technologies) National Contact Point (NCP) network aimed at providing quality advisory and administrative support to persons who will potentially apply for projects in the Horizon Europe program. The IDEAL-IST project gathers more than 30 National Contact Points (NCP) responsible for the area of digitization.

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



ČLANSTVA

MEMBERSHIPS



euroCRIS: The European Organisation for International Research Information



EDEN – Digital Learning Europe



EGI Foundation



EUNIS – European University Information System



Euro-IX – European Internet Exchange Association



HUJAK – Hrvatska udruga Java korisnika
Croatian Java User Association



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



RIPE NCC – Réseaux IP Européens Network Coordination Centre



REFEDS – Research and Education Federations



HIZ – Hrvatski informatički zbor
Croatian Information Technology Association



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



HATZ – Akademija tehničkih znanosti Hrvatske
Croatian Academy of Engineering



EOSC Association – European Open Science Cloud Association



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



Hrvatski institut za kibernetičku sigurnost
Croatian institute for cybersecurity

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 2022. 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 2022.

NOVI PODATKOVNI CENTRI HR-ZOO-a
NEW HR-ZOO DATA CENTRES

19. listopada 2022. godine svečano je obilježeno otvaranje pet podatkovnih centara HR-ZOO-a koji se nalaze u Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu. Svečanosti su prisustvovali brojni uzvanici iz akademske i znanstvene zajednice te predstavnici projektnih partnera.



On 19th October 2022, the opening of five HR-ZOO data centres located in Osijek, Rijeka, Split and Zagreb was solemnly celebrated. The ceremony was attended by numerous guests from the academic and scientific community, and representatives of project partners.



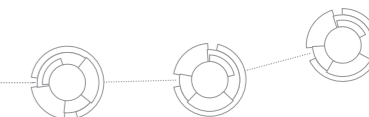
Tijekom lipnja i srpnja 2022. godine organizirano je potpisivanje Ugovora o upravljanju i korištenju podatkovnih centara HR-ZOO-a na sveučilištima u Osijeku, Splitu i Rijeci.

During June and July 2022, the Agreement on the management and utilisation of HR-ZOO data centres at the universities of Osijek, Split, and Rijeka was signed.



U lipnju je obilježen završetak projektnih aktivnosti vezanih za uređenje i povezivanje podatkovnih centara HR-ZOO-a okupljanjem projektnih partnera.

Gathering of project partners in SRCE on 14th June 2022, which celebrated the completion of project activities related to the establishment and connection of HR-ZOO data centres.



**OBLJETNICE
ANNIVERSARIES**

15 godina Centra za e-učenje Srca
15th anniversary of SRCE E-Learning Centre



Dobitnici priznanja povodom obilježavanja 15 godina rada Centra za e-učenje Srca

Recognition recipients on the occasion of celebrating 15 years of the work of the SRCE E-learning Centre

30 godina interneta u Republici Hrvatskoj
30th anniversary of the Internet in the Republic of Croatia



Gostovanje predstavnika Srca, CARNET-a i Središnjeg državnog ureda za razvoj digitalnog društva u emisiji "Dobro jutro, Hrvatska" Hrvatske radiotelevizije

Guest appearance by representatives of SRCE, CARNET and the Central State Office for the Development of Digital Society in the show "Good morning, Croatia" by Croatian Radiotelevision

20 godina računalnog klastera Isabella
20th anniversary of the Isabella Computer Cluster



Dobitnici priznanja povodom obilježavanja 20 godina računalnog klastera Isabella

Recognition recipients on the occasion of celebrating 20 years of the Isabella Computer Cluster

50 godina obrazovnih aktivnosti
50th anniversary of conducting educational activities in SRCE



Obrazovne aktivnosti Srca kroz desetljeća

Overview of SRCE educational activities through decades



SRCE conference **Days of e-infrastructure SRCE DEI 2022** was held from 5th until 7th April in a hybrid format (online and live). More than 500 participants were registered for the conference. Three keynotes, 24 lectures, 4 forums, 10 workshops and 12 poster presentations were held. The SRCE DEI 2022 conference was also the conference of the HR-ZOO project.



SRCE U MEĐUNARODNIM INICIJATIVAMA
SRCE IN INTERNATIONAL INITIATIVES



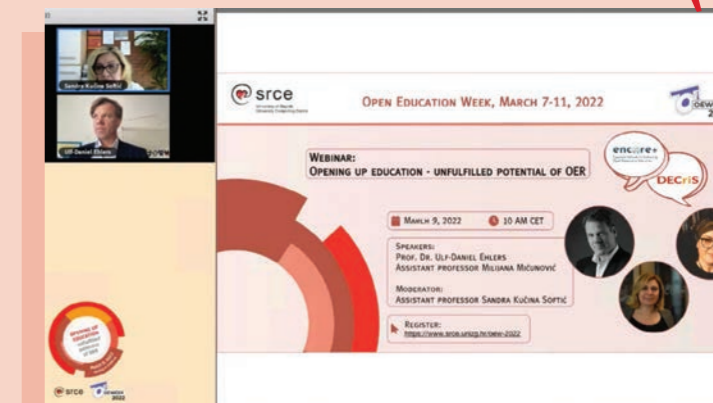
Predstavljanje nove podrške za uređivanje i objavu zbornika konferencijskih radova pomoću alata Open Monograph Press (OMP) koja omogućuje i potiče objavljivanje u otvorenom pristupu održano 24. listopada 2022. godine.

Introducing new support for editing and publishing conference proceedings using the Open Monograph Press (OMP) tool that enables and encourages open access publishing, held on 24th October 2022.



9. ožujka 2022. godine održana su dva webinara: „Opening up education - unfulfilled potential of OER“ i „Otvoreni obrazovni sadržaji u nastavi – zašto, kako, kada?“.

On 9th March 2022, two webinars were held: "Opening up education - unfulfilled potential of OER" and "Open educational resources in classes - why, how, when?".



U lipnju je održan **12. MoodleMoot Hrvatska** – tradicionalno okupljanje svih koji se bave sustavom Moodle ili su za njega zainteresirani.

In June, the **12th MoodleMoot Croatia** was held - a traditional gathering of expert Moodle users and other interested participants.



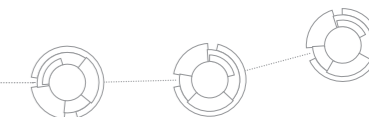
Sudionici panela „Razvoj digitalnih kompetencija nastavnog osoblja na projektu e-Sveučilišta“ održanog na **Tjednu Centra za e-učenje**.

Participants of the panel "Development of digital competences of teaching staff on the e-Universities project" at the **E-learning Centre Week**.



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

Participants of the panel "How digital should digital education be?" on the **E-Learning Day** and the **15th anniversary of the E-learning Centre**.



Početak godine redizajniran je bilten Srce novosti. Tijekom 2022. godine objavljeno je pet brojeva.

At the beginning of the year, the SRCE Novosti bulletin was redesigned. During 2022, five issues were published.

Srće zajednica

Program za zajednicu

Tijekom 2022. godine Srce je uspostavilo **Program za zajednicu** s namjerom unaprjeđenja dugogodišnje tradicije suradnje s akademskim i znanstvenim zajednicama te upoznavanja zajednice s naprednim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama koje su namijenjene unaprjeđenju znanstvenog i obrazovnog okruženja i rada.

SRCE Community Programme

In 2022, SRCE established the **SRCE Community Programme** with the intention of improving the long-standing tradition of cooperation with the academic and scientific communities and introducing the community to advanced information and communication technologies that are intended to improve the scientific and educational environment and work.

SRCE U MEDIJIMA SRCE IN THE MEDIA



Pripremljeno je i distribuirano 14 priopćenja za medije, odgovoreno je na više od 15 upita medija te su realizirana dva intervjua i 11 gostovanja u elektroničkim medijima.

14 press releases were prepared and distributed, more than 15 media inquiries were answered, and two interviews and 11 guest appearances in electronic media were realized.



Puls Srca



Newsletter Puls Srca jednom mjesečno distribuira se na više od 1480 adresa primatelja.

The SRCE Pulse newsletter is distributed once a month to more than 1,480 recipient addresses.

Srce je i u 2022. godini održalo tradicionalnu akciju Srce za brucose s ciljem upoznavanja novih studenata Sveučilišta u Zagrebu s uslugama Srca. Održana su 33 predavanja.

In 2022, 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. 33 lectures were held.



Srce je sudjelovalo i na 27. Smotri Sveučilišta u Zagrebu održanoj od 10. do 12. studenoga 2022. godine. Srce se predstavilo studentima izložbenim štandom. Srce je ujedno i pružalo tehničku podršku organizaciji Smotre.

SRCE also participated in the 27th University of Zagreb Fair held from 10th until 12th November 2022. SRCE presented its activities to the students through an exhibition stand. SRCE also provided technical support to the organization of the Fair.



ŠTO DONOSI VIRTUALNI KAMPUS UNIC? WHAT DOES THE UNIC VIRTUAL CAMPUS BRING?

Na događanju održanom 7. studenog sudionici su saznali kako nastaje europski virtualni kampus i koje prednosti donosi sveučilištima koja su u njega uključena.

At the event held on 7th November, the participants learned how the European virtual campus is created and what advantages it brings to the universities involved in it.



RAZGOVORI O NAPREDNOM RAČUNANJU U SRCU CONVERSATION ABOUT ADVANCED COMPUTING IN SRCE

- Napredno računanje i računalna kemija
- Napredno računanje i bioinformatika
- Napredno računanje i strojno učenje
- Advanced Computing and Computational Chemistry
- Advanced Computing and Bioinformatics
- Advanced Computing and Machine Learning

Niz događanja održanih od 14. do 16. studenog bili su namijenjeni znanstvenoj zajednici s ciljem jednostavne i učinkovite primjene infrastrukture HR-ZOO za provođenje računalno-zahtjevnih istraživanja.

A series of events held from 14th until 16th November were intended for the scientific community with the aim of simple and effective application of HR-ZOO's infrastructure for conducting computer-intensive research.





NAŠI ZAPOSLENICI

Motivirani i kompetentni zaposlenici ključ su uspjeha Srca.

OUR EMPLOYEES

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

Tijekom 2022. godine **29 zaposlenika polazilo je stručne edukacije** vezane za područje svog rada.



In 2022, **29 employees received professional training** related to their field of work.

Tijekom 2022. godine **4 zaposlenika steklo je službene certifikate** / zvanja.



In 2022, **4 employees achieved formal certificates** / titles.

Krajem 2022. godine u Srcu je bilo zaposleno **163 zaposlenika**. Od toga je **64 žena i 99 muškaraca**.



163 people worked at SRCE by the end of 2022: **64 women and 99 men**.

Naši zaposlenici dolaze iz različitih struka, velikim dijelom vezanih uz IT područja. Više od 85 % naših zaposlenika ima visoku stručnu spremu.

Our employees have a variety of professional backgrounds, largely related to IT. More than 85% of our employees have successfully pursued a university degree. **SRCE hired 21 new employees** in 2021.

Tijekom 2022. godine u Srcu se **zaposlio 21 novi zaposlenik**.



Lokacije

Zaposlenici Srca rade na četiri lokacije u gradu Zagrebu:

Locations

Our employees work at four sites in the city of Zagreb:



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



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



Mrežni operativni centar kampusa Borongaj
Network Operations Centre at the Kampus 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

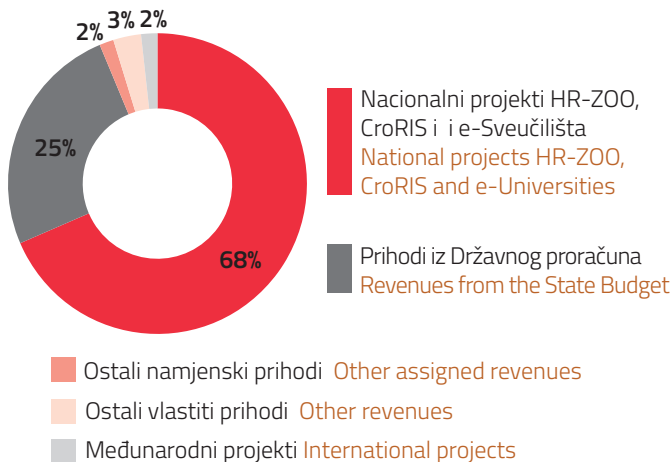




FINANCIRANJE

Poslovanje Srca je i tijekom 2022. godine bilo stabilno, što je važan temelj za kvalitetno i pouzdano funkcioniranje infrastruktura i pružanje usluga Srca. Ukupni prihodi u 2022. godini iznosili su 165.612.217 kn (21.980.519 eura). Sredstva iz EU fondova (sa sufinanciranjem iz Državnog proračuna RH) za strateške projekte HR-ZOO, CroRIS i e-Sveučilišta činila su 68 % ukupnih prihoda, dok su sredstva iz Državnog proračuna RH za redovnu djelatnost činila 25 % ukupnih prihoda. Preostali prihodi odnosili su se na međunarodne projekte i ostale prihode.

PRIHODI REVENUES



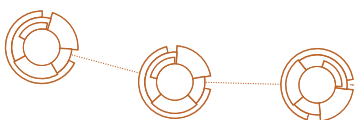
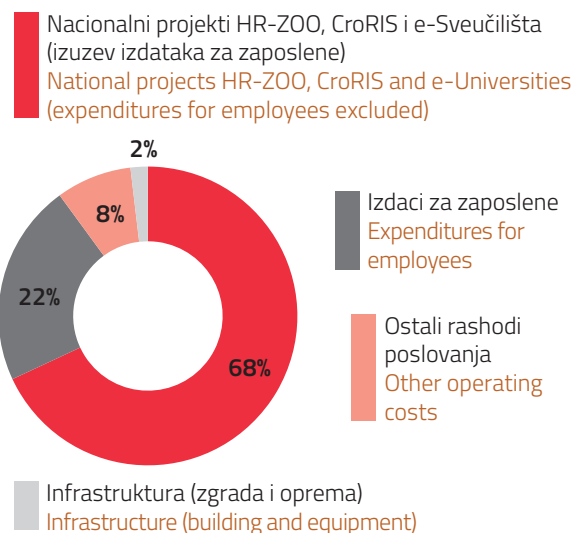
Ukupni rashodi poslovanja u 2022. godini iznosili su 166.354.583 kn (22.097.074 eura). Rashodi za nacionalne projekte HR-ZOO, CroRIS i e-Sveučilišta činili su 68 % svih rashoda, a izdaci za zaposlene 22 %. Ostali rashodi bili su vezani uz održavanje i nadogradnju infrastrukture i sustava te pružanje digitalnih usluga Srca. Najznačajnije investicije tijekom 2022. godine bile su ulaganje u izgradnju podatkovnih sjedišta u sklopu projekta HR ZOO, nabava telekomunikacijskih kapaciteta i mrežne opreme, nabava računalne i spremišne opreme te prenamjena prostora u zgradi Srca. Osim za kapitalne investicije, Srce je značajni dio sredstava iz državnog proračuna uložilo u podmirivanje troškova električne energije te financiranje licencija za provjeru autentičnosti radova na nacionalnoj razini za potrebe javnih učilišta.

FUNDING

SRCE performance was stable in 2022, which was a necessary condition for providing high-quality and reliable infrastructures and SRCE services. In 2022, the total revenues amounted to HRK 165.612.217 (EUR 21.980.519). 68% of revenues came from EU funding (with additional funding from the State Budget of the Republic of Croatia) for strategic projects HR-ZOO, CroRIS and e-Universities, while 25 % came from the State Budget of the Republic of Croatia for the regular activities. The remaining revenues were related to international projects and other revenues.

In 2022, the total costs amounted to HRK 166.354.583 (EUR 22.079.074). The costs related to national projects HR-ZOO, CroRIS and e-Universities accounted for 68 % of all costs, and expenditures for employees 22 %. Other costs were related to the maintenance and upgrade of SRCE infrastructure and systems, as well as the delivery of SRCE digital services. The most substantial amount in 2022 was invested in the construction of data centres as part of the HR-ZOO project, the procurement of electronic communication capacities and network equipment, the procurement of computer and storage equipment, and the adaptation of premises in the SRCE building. 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



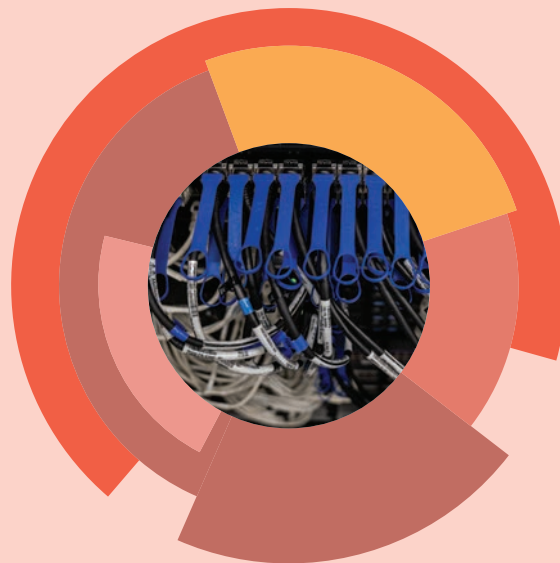


Sveučilište u
Zagrebu



srce

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar



ISBN 978-953-382-009-5 (meki uvez)

ISBN 978-953-382-010-1 (PDF)

Ulica Josipa Marohnića 5
10000 Zagreb, Hrvatska / Croatia

tel: +385 1 616 5555

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