

**Izveštaj o radu**  
za 2021. godinu

**Annual Report**  
2021





**Izveštaj o radu** | **Annual Report**  
za 2021. godinu | 2021

Informacije uključene u ovaj dokument sažetak su Izveštaja o radu Srca za 2021. godinu objavljenog na stranici <https://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2021.pdf>

The information included in this document is extracted from the SRCE Annual Report 2021 published on the webpage <https://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2021.pdf>.

telefon: +385 1 616 5555  
e-mail: [ured@srce.hr](mailto:ured@srce.hr)  
web: <https://www.srce.unizg.hr/>

phone: +385 1 616 5555  
e-mail: [ured@srce.hr](mailto:ured@srce.hr)  
web: <https://www.srce.unizg.hr/>

Izdavač  
Sveučilište u Zagrebu Sveučilišni računski centar

Za izdavača  
Ivan Marić

Uredništvo  
Jasmina Plavac, Sabina Rako, Andro Škerlj

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

Tisak  
I.T. graf d.o.o.

Naklada  
300 primjeraka

Publisher  
University of Zagreb  
University Computing Centre

Publisher representative  
Ivan Marić

Editorial board  
Jasmina Plavac, Sabina Rako, Andro Škerlj

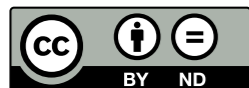
Translation  
Akademija za jezik, govor i tekst (Akademija d.o.o.)

Press  
I.T. graf d.o.o.

Edition  
300 copies

ISBN 978-953-8172-88-5 (meki uvez)  
ISBN 978-953-8172-89-2 (PDF)

ISBN 978-953-8172-88-5 (paperback)  
ISBN 978-953-8172-89-2 (PDF)



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

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

## SADRŽAJ CONTENTS

<b>5</b>	Predgovor Foreword
<b>6</b>	O Srcu About SRCE
<b>8</b>	Korisnici Users
<b>10</b>	Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) Croatian scientific and educational cloud (HR-ZOO)
<b>12</b>	Računalna i mrežna infrastruktura Computer and network infrastructure
<b>18</b>	Informacijska i posrednička infrastruktura Information and middleware infrastructure
<b>26</b>	Obrazovanje i podrška korisnicima Education and user support
<b>32</b>	Međunarodni projekti u 2021. International projects in 2021
<b>37</b>	Članstva Memberships
<b>38</b>	Događanja i komunikacija Events and communication
<b>42</b>	Naši zaposlenici Our employees
<b>44</b>	Financiranje Fundings



Dragi korisnici i prijatelji Srca,

Srce je u 2021. godini proslavilo značajnu obljetnicu – 50 godina djelovanja. Obljetnicu smo obilježili nizom događanja i aktivnosti ujedinjenih pod nazivom „**U srcu digitalne transformacije znanosti i visokog obrazovanja!**“.

Misija je Srca, od samog osnivanja 1971. godine pa sve do danas, akademskoj i istraživačkoj zajednici – dakle svojoj užoj zajednici, ali i cijelom hrvatskom društvu kao široj zajednici – omogućiti pristup novim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, olakšati, ubrzati i učiniti učinkovitijom primjenu tih tehnologija u istraživanjima, obrazovanju te drugim segmentima društva.

Uz izazovne redovne aktivnosti, s naglaskom na uspješno pružanje podrške u korištenju usluga i resursa Srca te obrazovne aktivnosti namijenjene podizanju i stjecanju digitalnih kompetencija nastavnika, studenata i istraživača, Srce je i u 2021. godini nastavilo s provedbom strateških projekata. Prije svega to su aktivnosti u okviru Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO) – nove generacije nacionalne e-infrastrukture koja će u nadolazećim godinama omogućiti funkcioniranje i razvoj sustava znanosti i visokog obrazovanja. Kao dugogodišnji zagovornik i promicatelj otvorenosti u znanosti i obrazovanju, Srce je sudjelovalo i u pokretanju Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost.

Srce će, kao i dosad, nastaviti razvijati svoju e-infrastrukturu i digitalne usluge povezane s nacionalnim, europskim i međunarodnim sustavima, projektima i inicijativama.

**Ivan Marić**  
ravnatelj

Dear users and friends of SRCE,

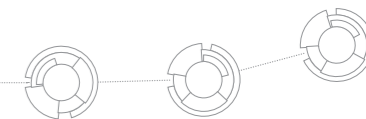
In 2021 SRCE celebrated a significant anniversary - 50 years of activity. We marked the anniversary with a series of events and activities united under the name „**At the very heart of digital transformation of science and higher education**“.

The mission of SRCE, from its founding in 1971 until today, is to enable the academic and research community - i.e. its own community in a narrower sense, but also the entire Croatian society as community in a wider sense - access to new information and communication technologies, to facilitate, accelerate and make more effective the use of these technologies in research, education and other segments of society.

In addition to regular challenging activities, with an emphasis on successfully supporting the use of services and resources of SRCE and educational activities aimed at raising and acquiring digital competencies of teachers, students and researchers, in 2021 SRCE continued to implement strategic projects. First of all, these are activities within Croatian Scientific and Educational Cloud (HR-ZOO) - a new generation of national e-infrastructure that will enable the functioning and development of the academic and research community in the coming years. As a long-time advocate and promoter of openness in science and education, SRCE also participated in launching the Croatian Open Science Cloud Initiative.

SRCE will continue to develop its e-infrastructure and digital services related to national, European and international systems, projects and initiatives.

**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 sustavu znanosti i visokog obrazovanja, ali i šire u Republici Hrvatskoj. Danas je Srce javna ustanova u sastavu Sveučilišta. Srce se prvenstveno financira neposredno iz Državnog proračuna Republike Hrvatske.

*Srce je e-infrastrukturna ustanova cijele akademske i istraživačke 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 sustava znanosti i visokog obrazovanja 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 istraživačke 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 research 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 research 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 research 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 research 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

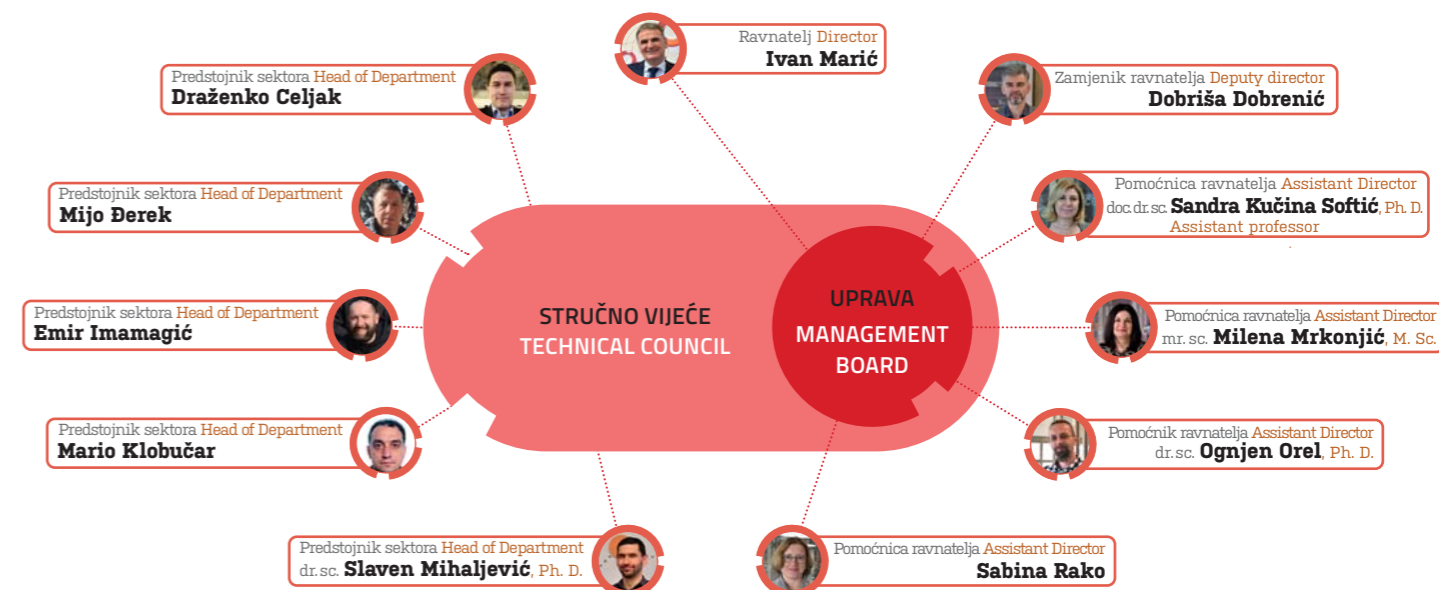
## ORGANIZACIJSKA STRUKTURA

## ORGANIZATIONAL STRUCTURE

### UPRAVNO VIJEĆE SRCA

### SUPERVISORY BOARD

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



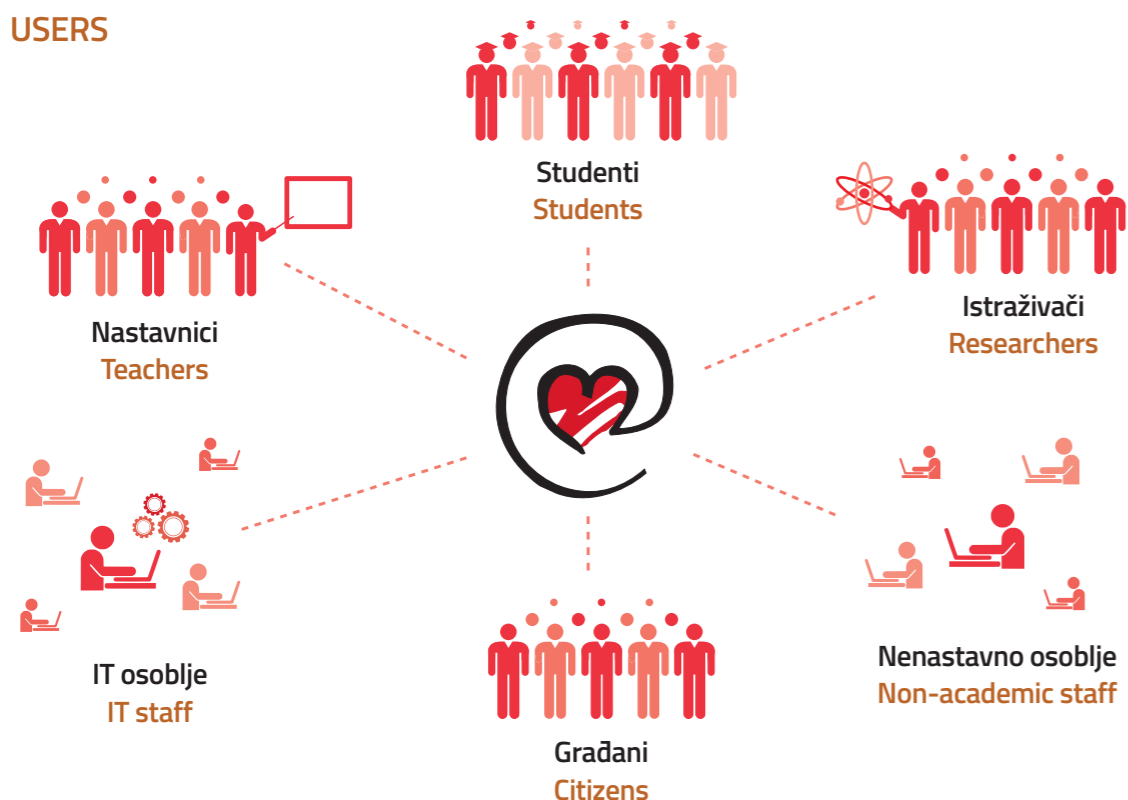
### SEKTORI

### DEPARTMENTS

<b>Ravnateljstvo Srca</b>		<b>SRCE Directorate</b>
<b>Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre</b>		<b>Network Infrastructure and Data Centers Department</b>
<b>Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu</b>		<b>Central Computing and Storage Infrastructure Department</b>
<b>Sektor za napredno računanje</b>		<b>Advanced Computing Department</b>
<b>Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost</b>		<b>Middleware and Information Security Department</b>
<b>Sektor za upravljanje podacima</b>		<b>Data Management Department</b>
<b>Sektor za informacijsku infrastrukturu</b>		<b>Information Infrastructure Department</b>
<b>Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju</b>		<b>Department of Education and Educational Technologies</b>
<b>Sektor za razvoj i upravljanje uslugama</b>		<b>Service Development and Management Department</b>
<b>Sektor za suradnju i komunikaciju</b>		<b>Cooperation and Communication Department</b>
<b>Sektor za poslovanje</b>		<b>Business Operations Department</b>



## KORISNICI USERS



**2021.**

godina  
year

**137 554**

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

**10 923**

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

**505**

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

**463**

održana sata **tečajeva i webinar** za IT osoblje  
hours of **courses and webinars** for IT-staff

**75 353**

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

**10 327**

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

**232**

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

**111**

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

**108**

blagajni u  
cash  
registers in

**72**

restorana u  
restaurants in

**25**

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

**341**

virtualni poslužitelj u oblaku Srca udomljava usluge 96 ustanova  
**virtual servers** in the **SRCE** cloud host services from 96 institutions

**204**

istraživačka projekta koriste usluge **naprednog računanja**  
**research projects** use **advanced computing services**

**151**

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

**92**

ustanove koriste **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>

Projekt HR-ZOO uspostaviti će računalni i podatkovni oblak koji će biti temeljna sastavnica nacionalne istraživačke i inovacijske **e-infrastrukture** s namjerom da se akademskoj i istraživačkoj 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 predviđa uspostavu mreže sjedišta u Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu. Jednostavan i kontroliran pristup uslugama HR-ZOO-a bit će popraćen podrškom e-znanstvenika specijaliziranih za pojedine grane znanosti.

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**. Sredstva za provedbu projekta u visini 85 % vrijednosti projekta osigurana su kroz Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), a preostali dio sufinanciran je na nacionalnoj razini iz Državnog proračuna Republike Hrvatske.

## CROATIAN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL CLOUD (HR-ZOO)

The HR-ZOO project aims to build a computing and data cloud that will serve as a core component of the national research and innovation **e-infrastructure** with the intention of providing the academic and research community with long-term advanced computing and storage resources and network connectivity – required by modern and multidisciplinary science, research and education communities in the Republic of Croatia. Network of HR-ZOO sites located in Osijek, Rijeka, Split and Zagreb will be established. Streamlined and monitored access to HR-ZOO services will be supported by e-scientists from various scientific domains.

The HR-ZOO is a **strategic project**, funded within the Operational Programme Competitiveness and Cohesion 2014 – 2020. Entire **project is valued at HRK 196.8 million (approx. EUR 25.9 million)**. Funds for project implementation in the amount of 85% of the total project value were provided by the European Regional Development Fund (ERDF), and the rest was co-funded on a national level from the Croatian State Budget.

Virtualni podatkovni centri Virtual data centers	 Znanstveni softver Scientific Software	Računarstvo visokih performansi High Performance Computing	Elastično računanje Elastic cloud computing
Pohranjivanje podataka Data Storage		Specijalizirana podrška znanstvenicima Specialized support to researchers	Udomljavanje IKT opreme Colocation of ICT equipment

### PARTNERI



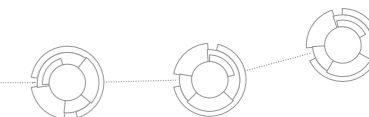
UNIRI



CARNET



### PARTNERS



### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2021. godini

- Završili su **radovi opremanja i uređenja HR-ZOO podatkovnih centara** u Osijeku, Rijeci, Splitu te na lokaciji Borongaj u Zagrebu. Adaptacijom i rekonstrukcijom postojećih prostora te ugradnjom brojnih tehničkih sustava postignuta je prenamjena u moderne podatkovne centre spremne za smještaj naprednih računalnih i spremišnih resursa koji će uz mrežnu povezanost predstavljati temeljni element nacionalne e-infrastrukture.

### Performance indicators and breakthroughs in 2021

- Building and establishing the HR-ZOO data centres** in Osijek, Rijeka, Split, and Borongaj in Zagreb were completed. By renovating and reconstructing existing premises and installing numerous technical systems, existing facilities have been successfully modified into modern data centres ready to accommodate advanced computing and storage resources that together with new broadband network form a core component of the national e-infrastructure.



- Završena je **prva faza izgradnje mrežne komponente** projekta HR-ZOO kojom su uspostavljeni međugradski kapaciteti od 100 Gbit/s povezujući sjedišta HR-ZOO u Osijeku, Rijeci i Splitu sa sjedištem HR-ZOO ZG2 na kampusu Borongaj Sveučilišta u Zagrebu.
- Završen je **postupak javne nabave naprednih IKT resursa** odnosno resursa za računarstvo visokih performansi (HPC), resursa za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i resursa za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima.
- Održana je **konferencija Srce DEI 2021**, ujedno i konferencija projekta HR-ZOO. Tijekom konferencije održano je niz tematskih blokova tijekom kojih su predstavljeni rezultati projekta HR-ZOO.

- First phase of the establishment of a network component of the HR-ZOO e-infrastructure has been completed**, providing 100 Gbps connection of HR-ZOO data centres in Osijek, Rijeka and Split with HR-ZOO ZG2 at the Campus Borongaj of the University of Zagreb.
- Public procurement procedure for advanced ICT resources** has been completed. Resources for High Performance Computing (HPC), resources for High Throughput Computing (HTC) and resources for High-Scalability Computing (HSC) with associated storage and network resources were procured.
- SRCE DEI 2021 conference** which is also HR-ZOO project conference was held. During the conference, a series of thematic blocks were held during which the results of the HR-ZOO project were presented.





## RAČUNALNA I MREŽNA INFRASTRUKTURA

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

Osnovnu infrastrukturu Srca čine **računalno-komunikacijske hale**, odnosno **podatkovni centri Srca** sa svim svojim složenim mrežnim, energetske, klimatskim, protupožarnim i drugim potrebnim sustavima, osposobljeni i kapacitirani za prihvatanje svih računalnih i komunikacijskih resursa potrebnih za pouzdano funkcioniranje e-infrastrukture akademske i znanstvene zajednice. Ta infrastruktura, u kombinaciji sa stručnim kadrovima Srca, predstavlja jedinstven resurs u sustavu znanosti i visokog obrazovanja.

Dva podatkovna centra čine osnovu infrastrukture Srca. Podatkovni centri Srca osiguravaju smještaj računalne i komunikacijske opreme po suvremenim standardima udomljavanja.

U podatkovnim centrima DC Srce 1 i DC Srce 2 uspostavljeni su mrežni i računalni sustavi koji su osnova za rad drugih usluga Srca. Sustav za virtualizaciju poslužitelja omogućava učinkovitu uporabu velikog broja virtualnih poslužitelja



DC Srce 1

## COMPUTER AND NETWORK INFRASTRUCTURE

Computer and network infrastructure services drive the design, construction and maintenance of modern network, communication and computer systems, including advanced dedicated computer systems.

Basic SRCE infrastructure consists of **server rooms**, i.e., **SRCE data centres**, together with associated complex network, energy, air-conditioning, fire suppression and other necessary systems, properly customized and scaled for all IT and communication resources needed to ensure reliable operation of the e-infrastructure system supporting academic and scientific communities. This infrastructure – combined with professionals and experts working at SRCE – is a unique resource in the science and higher education environment.




Two data centres are the basis of the SRCE infrastructure. SRCE data centres provide a location for computer and communication equipment according to modern storage standards.

Network and computer systems deployed in DC SRCE 1 and DC SRCE 2 data centres are the backbone of other SRCE services. Server virtualization system ensures efficient access to a large number of virtual servers with customizable features. Data

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 DC Srce 2 uslugama Srca omogućena je uspostava **sustava za oporavak od posljedica katastrofe i osiguravanje kontinuiteta poslovanja**.

Podatkovni centar DC Srce 1 u zgradi Srca je površine 182 m<sup>2</sup> i u njemu su smještene 52 ormara za poslužitelje i komunikacijsku opremu u kojima se nalaze 74 fizička poslužitelja. Podatkovni centar DC Srce 2 u kampusu Borongaj prostire se na površini od 53 m<sup>2</sup>. U njemu je trenutno smješteno sedam ormara za poslužitelje i komunikacijsku opremu (s mogućnošću smještaja do osam ormara) te 30 fizičkih poslužitelja.

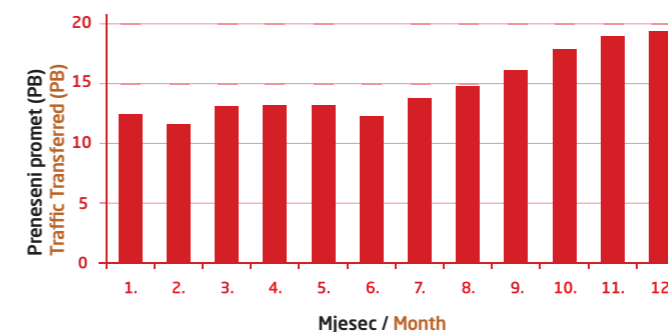
storage systems are comprised of high-performance data repositories and a secure storage and archiving system. Based on the infrastructure deployed at the DC SRCE 2 data centre, SRCE's services enabled implementation of a **business continuity and disaster recovery system**.

	DC Srce 1	DC Srce 2
Površina 	182 m <sup>2</sup>	53 m <sup>2</sup>
Ormani 	52	7
Poslužitelji 	74	30

Data centre DC SRCE 1 located in SRCE building spans an area of 182 m<sup>2</sup>, and houses 52 racks for servers and communication equipment containing 74 physical servers. Data centre DC SRCE 2 located at the Campus Borongaj spans an area of 53 m<sup>2</sup>. Currently seven racks for servers and communication equipment are installed (with the possibility of expansion up to eight) containing 30 physical servers.



<https://www.cix.hr>



**173,46 PB**

ukupna količina prenesenih podataka kroz preklopnike CIX-a tijekom 2021. godine  
total amount of data transferred via CIX switches during 2021

Računalno-komunikacijska hala Srca udomljuje i mrežne sustave od nacionalne važnosti, poput nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa **Croatian Internet eXchange (CIX)** čijim se uslugama koristi 40 davatelja internetskih usluga u Republici Hrvatskoj. Sredinom 2016. godine infrastruktura CIX-a podijeljena je na dvije lokacije u Zagrebu: CIX1 u podatkovnom centru DC Srce 1 i CIX2 u podatkovnom centru Altus IT.

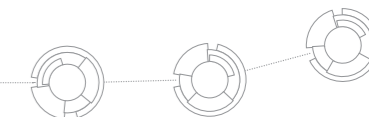
Server room at SRCE also hosts network infrastructure of national importance, such as **Croatian Internet eXchange (CIX)** – national centre for the exchange of internet traffic, used by 40 internet service providers operating in the Republic of Croatia. In mid-2016, CIX infrastructure was distributed on two locations in Zagreb: CIX1 located in the SRCE building, and CIX2 located in the Altus IT data centre.



**6** novih članica  
new members

**40** ukupno članica  
members in total





Srce udomi medunarodno čvorište paneuropske akademske mreže GÉANT na koju je spojena akademska mreža CARNET. U podatkovnom centru DC Srce 1, 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 DC SRCE 1 for the purpose of ensuring efficient management of internet traffic.



**Mrežni operativni centar** osigurava pouzdan rad mrežnih infrastruktura Srca, Rektorata Sveučilišta u Zagrebu i kampusa Borongaj.

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



**Usluga Nadzor IT sustava** osigurava sustavan nadzor rada računalno-komunikacijske opreme i sustava Srca i drugih ustanova. Sastoji se od više sustava: GLPI, Zabbix i Nagios.

**IT System Monitoring service** provides systematic monitoring of the operation of computer and communication equipment and systems of SRCE and other institutions. It consists of several systems: GLPI, Zabbix and Nagios.

U sustavu za praćenje učinkovitosti Zabbix nalazi se 838 objekata (poslužitelji, osobna računala, klime, logički objekti za agregaciju podataka i drugo) s preko 105.600 nadziranih parametara.

In the Zabbix performance monitoring system there are 838 objects (servers, personal computers, air conditioners, logical objects for data aggregation, etc.) with more than 105,600 monitored parameters.

U sustavu za nadzor stanja Nagios u mreži Srca nalazi se 624 objekta (poslužitelji, klusterski čvorovi, ...) s više od 15.660 nadziranih parametara.

In the Nagios status monitoring system in SRCE network there are 624 objects (servers, cluster nodes, ...) with more than 15,660 monitored parameters.

Za učinkovito **sistemske upravljanje** velikim brojem i različitim vrstama fizičkih i virtualnih poslužitelja u Srcu su tijekom godina izgrađeni i organizirani sustavi za automatsku instalaciju i upravljanje konfiguracijama, sustavi nadzora te sustavi koji pomažu u brzi o sigurnosti računalnih resursa na svim razinama. Srce trenutno upravlja s **405 poslužitelja i 153 HPC čvorova**.

In order to ensure efficient **system administration** of numerous and varied physical and virtual servers, over the years SRCE has developed and established systems for automated configuration installation and management, monitoring systems and dedicated systems for protecting computer resources across all levels. SRCE currently manages **405 servers and 153 HPC nodes**.

Tijekom 2021. godine nije prijavljen nijedan kritičan sigurnosni incident ni incident srednje razine.

During 2021, no critical security or mid-level incidents were reported.

Provedeno je ispitivanje sigurnosti ključnih usluga Srca pomoću penetracijskog testa.



A safety test of key SRCE services was performed using a penetration test.



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

Srce je predvodnik i u području **računarstva u oblacima** – tijekom 2011. i 2012. godine osmišljene su i u Srcu uspostavljene dvije računalne infrastrukture prema *cloud*-paradigmi: **VPS** (*Virtual Private Server*) i **VCL** (*Virtual Computing Lab*). One omogućavaju izvedbu trajnih i privremenih virtualnih poslužitelja donoseći osim tehničkih prednosti i konkretne uštede ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

SRCE is also at the forefront of **cloud computing** – two computing infrastructures compliant with the cloud paradigm were designed and implemented at SRCE in 2011 and 2012: **VPS** (*Virtual Private Server*) and **VCL** (*Virtual Computing Lab*). They enable the implementation of permanent and temporary virtual servers, introducing many technical benefits and financial savings to scientific and higher education institutions.

Tijekom godine odobreno je 37 novih zahtjeva za korištenje uslugom VPS. Usluga osigurava ukupno 341 poslužitelj, kojima se koristi 96 ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. Ukupan broj korisnika usluge VCL tijekom 2021. godine narastao je s 1939 na 2113.

37 new applications for VPS were approved during the year. This service provides a total of 341 servers used by 96 institutions from the academic and research community. Total number of VCL users increased from 1,939 to 2,113 in 2021.

#### SREDIŠNJI VIRTUALIZACIJSKI SUSTAV

#### CORE VIRTUALIZATION INFRASTRUCTURE

<b>Klasteri</b>	2	<b>Clusters</b>
<b>Procesorske jezgre</b>	512	<b>Processor cores</b>
<b>Radna memorija</b>	6 TB	<b>RAM</b>
<b>Virtualni poslužitelji u standardnoj konfiguraciji (4 virtualna poslužitelja i 8 GB radne memorije)</b>	> 750	<b>Virtual servers in standard configuration (4 virtual servers and 8 GB of RAM)</b>

#### VIRTUALNI PRIVATNI POSLUŽITELJI

#### VIRTUAL PRIVATE SERVERS

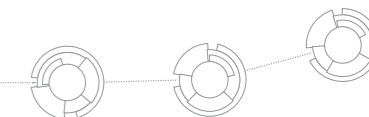
<b>Virtualni poslužitelji</b>	341	<b>Virtual servers</b>
<b>Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja</b>	96	<b>Scientific and higher education institutions</b>

#### SPREMIŠNA MREŽA SRCA

#### STORAGE AREA NETWORK

<b>Ukupni kapacitet redundantnih i organizacijski fleksibilnih diskovnih spremišta</b>	1,9 PB	<b>Total capacity of redundant and organizationally flexible disk storage space</b>
--	--------	---



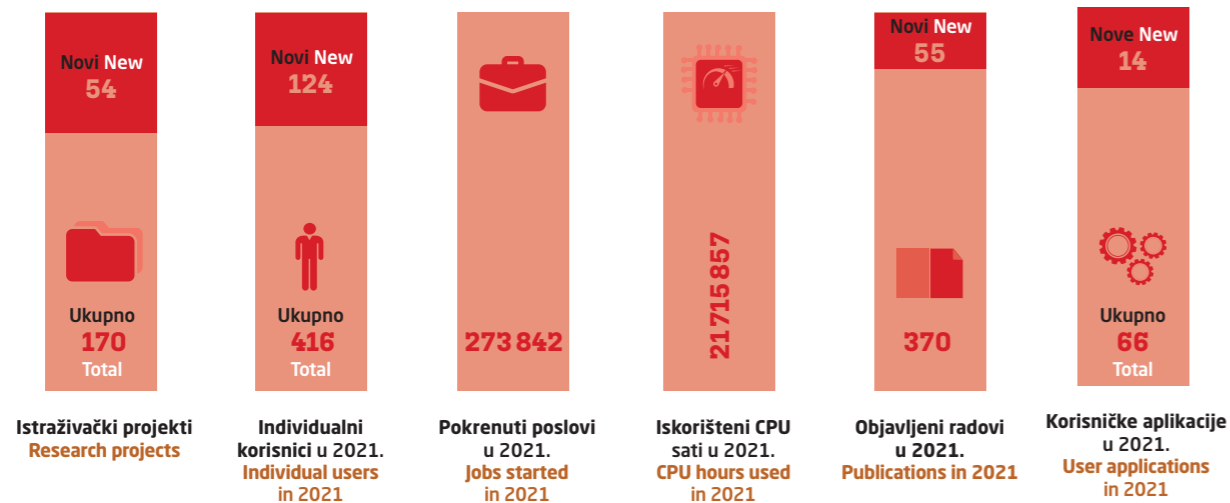


**Računalni klaster Isabella** osigurava računalnu okolinu visoke učinkovitosti i tijekom 2021. godine bio je najznačajniji javni računalni sustav za napredna računanja u Hrvatskoj te jedini koji

pruža tenzorske procesorske jezgre optimizirane za aplikacije iz područja umjetne inteligencije.

**HPC cluster Isabella** is a high-performance computing environment and the most notable public computer system for advanced computing in Croatia in 2021, as well as the only such system with tensor processing units optimized for applications related to artificial intelligence.

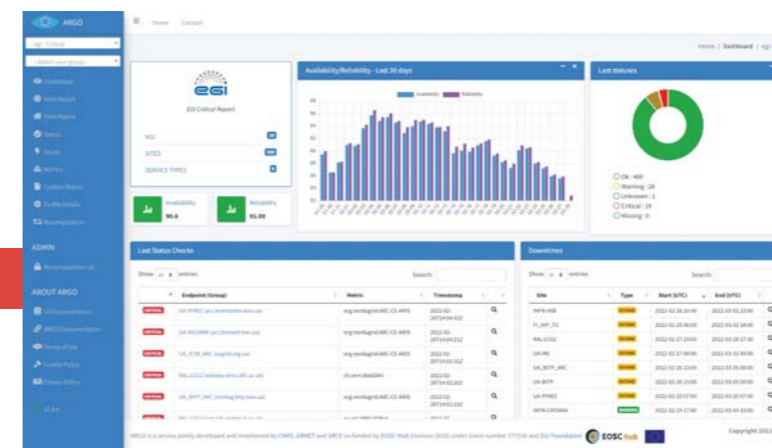
<https://www.srce.unizg.hr/isabella>



**Hrvatska nacionalna grid-infrastruktura (CRO NGI)** osigurava raspodijeljeno računalno okruženje s visokom propusnošću za zahtjevna znanstvena računanja. Tijekom 2019. godine ugašena je stara grid-usluga infrastrukture CRO NGI te je uspostavljena nova usluga **HTC Cloud** zasnovana na računarstvu u oblaku koja korisnicima omogućava stvaranje i upotrebu virtualnih poslužitelja s visokom učinkovitošću.

**Croatian National Grid Infrastructure (CRO NGI)** provides a distributed computing environment with high throughput for intensive scientific computing. Old grid-service of the CRO NGI infrastructure was shut down in 2019, and a new **HTC Cloud** service based on cloud computing was deployed, enabling users to create and use high performance virtual servers.

Srce je, kao koordinator hrvatske grid-infrastrukture, partner u **projektu EGI-ACE**. Srce je zaduženo za aktivnosti od ključne važnosti za infrastrukture koje čine EOSC (European Open Science Cloud), od kojih se ističe razvoj nadzornog sustava ARGO.



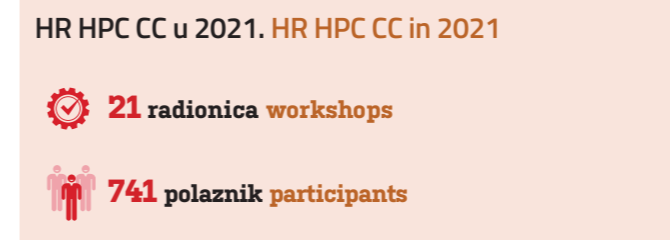
Nadzorni sustav ARGO  
ARGO monitoring system

SRCE, as the coordinator of the Croatian grid infrastructure, is a partner in the **EGI-ACE project**. SRCE is in charge of activities of key importance for the infrastructures that make up the EOSC (European Open Science Cloud), of which the development of the ARGO monitoring system stands out.

**Hrvatski centar kompetencija za računarstvo visokih performansi (HR HPC CC)** je mjesto na kojem krajnji korisnici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, industrije i javne uprave, imaju pristup inovativnim rješenjima prilagođenim stupnju zrelosti nacionalne i europske HPC infrastrukture te različitim grupama korisnika, odnosno njihovim potrebama i zahtjevima. Centar pridonosi osnaživanju postojećih i razvitku novih kompetencija iz područja računarstva visokih performansi (engl. High Performance Computing, HPC). HR HPC CC uspostavlja se 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.



**Croatian Competence Centre for High-Performance Computing (HR HPC CC)** is a place where end users from scientific and higher education communities, various industries and public administrations may access innovative solutions adapted to the level of maturity of national and European HPC infrastructure and different user groups, their needs and requirements. Croatian Competence Centre contributes to the strengthening of existing and development of new competencies in the field of high-performance computing (HPC). HR HPC CC is established as part of the European EuroCC project framework wherein SRCE is leading a consortium of national institutions and acts as a project partner under a mandate granted by the Ministry of Science and Education.



Godišnji izvještaj o korištenju računalnog klastera Isabella za 2021. godinu:  
Annual report on usage of computational cluster Isabella in 2021:





## INFORMACIJSKA I POSREDNIČKA INFRASTRUKTURA

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

U još jednoj potpuno pandemijskoj godini, u kojoj je dodatno prepoznata važnost svih razina e-infrastrukture, Srce je osiguralo ne samo održavanje, nego i daljnji razvoj ključnih informacijskih, posredničkih i podatkovnih infrastrukture. Provedene aktivnosti usmjerene su na jačanje i širenje kapaciteta informacijskih i aplikacijskih sustava što ih Srce održava i razvija za potrebe prvenstveno nacionalne istraživačke i obrazovne zajednice, ali i našeg društva općenito. Naravno, pri svim aktivnostima valja naglasiti aktivnu suradnju sa zajednicom, od pojedinačnih obrazovnih i istraživačkih ustanova do nadležnih ministarstava, agencija i ustanova od posebnog značaja za Republiku Hrvatsku.



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

Aktivnosti povezane s posredničkom infrastrukturom primarno se odnose na razvoj i održavanje **Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja** (AAI@EduHr) te usluge za **roaming pristup mreži – eduroam®**.

## INFORMATION AND MIDDLEWARE INFRASTRUCTURE

The area of information and middleware infrastructure covers services and activities related to the middleware, data and information layer and components of the national e-infrastructure for research and higher education.

In another turbulent year dominated by the pandemic, importance of all levels of e-infrastructures was additionally recognized, and SRCE provided not only maintenance, but also further development of key information, middleware and data infrastructures. Activities were aimed at strengthening and expanding capacities of information and application systems, managed and developed by SRCE to meet the needs of national academic and research community, as well as the general public. Naturally, all activities embraced strong cooperation with the community – from higher education and research institutions to relevant ministries, agencies and institutions of special interest to the Republic of Croatia.

Activities related to **middleware infrastructure** are primarily focused on the development and maintenance of the **Authentication and Authorization Infrastructure of science and higher education** (AAI@EduHr) and the roaming wireless network access service – **eduroam®**.

Izazovi pandemijske 2020. godine postavljeni pred sustav AAI@EduHr zadržali su se i u 2021. stalnim rastom prometa, pa se sustav AAI@EduHr i u 2021. potvrdio kao robusan i pouzdan posrednički sustav podržavši naglo i značajno povećanje korištenja. Tijekom godine segment sustava AAI@EduHr koji brine o prijavi za pristup internetu zabilježio je **rekordan godišnji promet – 2,2 puta veći nego u 2020. godini.**

Challenges imposed on AAI@EduHr during the 2020 pandemic year continued in 2021 with steady growth in traffic, which identified AAI@EduHr as a robust and reliable middleware system, able to support rapid and substantially increased usage. During 2021, segment of the AAI@EduHr that handles internet access logins reported **record annual traffic – 2.2 times higher than in 2020.**

**449 773 335 uspješno obrađenih autentikacijskih zahtjeva srednjišnjih RADIUS poslužitelja sustava AAI@EduHr**



**449,773,335 successfully processed authentication requests at the central RADIUS servers of the AAI@EduHr system**

Kako bi se povećala robusnost sustava, povećala propusnost, stabilnost i pojednostavila njegova arhitektura, Srce je nastavilo rad na kontinuiranom unaprjeđenju središnjih servisa sustava AAI@EduHr. U protekloj je godini uveden novi sustav nadzora koji prati rad svih komponenti sustava, obavljena je rekonstrukcija sustava prikupljanja i prikaza podataka o korištenju te uvedena nova aplikacija kojom je odgovornim osobama svih subjekata u sustavu (matičnih ustanova i partnera) omogućeno upravljanje svim podacima što ih sustav AAI@EduHr ima o njihovoj ustanovi, čime je značajno smanjena potreba za razmjenom papirnatih dokumenata i pojednostavljen postupak administracije podataka.

In order to improve system robustness, throughput, stability and simplify underlying architecture, SRCE continuously made efforts to improve central AAI@EduHr services. A new system for monitoring operation of all system components was implemented during the past year. The system for collecting and displaying usage-related data was reconstructed. A new application which enabled representatives from all entities in the system (member institutions and partners) to manage their data stored by AAI@EduHr was introduced, significantly reducing the need for paper documents and simplifying the data administration process.



Srce suraduje na izradi međunarodne unificirane studentske iskaznice koja će biti dostupna i u obliku mobilne aplikacije (virtualna studentska iskaznica). Navedene su aktivnosti dio uvođenja europskog studentskog identifikatora i provode se projektom EDSSI L2 koji je nastavak međunarodnog projekta MyAcademicID.

SRCE is engaged in developing an international unified student card which will be also available as a mobile app (virtual student card). These activities are part of the European Student Identifier implementation and are managed by the EDSSI L2 project, which is a continuation of the international project MyAcademicID.



Srce je prepoznato u Hrvatskoj i u svijetu kao nacionalni koordinator sustava AAI@EduHr i eduroam® te je nastavilo aktivno sudjelovati u radu međunarodnih tijela (skupina REFEDS) i projekata (GÉANT4-3).

SRCE was recognized in Croatia and around the globe as the national coordinator for AAI@EduHr and eduroam® and continued to actively contribute to international organizations (REFEDS group) and projects (GÉANT4-3).

AAI@EduHr u 2021.	AAI@EduHr in 2021	eduroam® u 2021.	eduroam® in 2021
232 ustanove/davatelja elektroničkih identiteta	232 electronic identity providers (IdP)	Hrvatska - 142 lokacije, 407 gradova i mjesta	Croatia - 142 locations, 407 cities and places
923 106 elektroničkih identiteta	923 106 electronic identities	Europa - 22 500+ lokacija, 49 zemalja	Europe - 22 500+ locations, 49 countries
903 usluge dostupne putem AAI@EduHr	903 services available through AAI@EduHr	Svijet - 34 000+ lokacija, 106 zemalja	World - 34 000+ locations, 106 countries

Aktivnosti Srca povezane s **podatkovnom infrastrukturom** bile su usmjerene na održavanje i razvoj digitalnih arhiva i podatkovnih usluga te promoviranje sustavne brige za prikupljanje, čuvanje i dijeljenje podataka u sustavu znanosti i visokog obrazovanja.

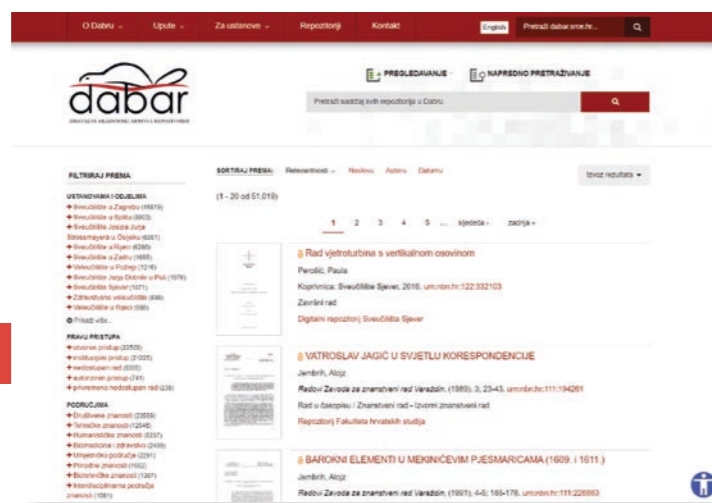


<https://dabarsrce.hr/>

**Dabar (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji)** omogućava uspostavu i održavanje velikog broja pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih digitalnih repozitorija i arhiva.

U 2021. godini nastavljen je intenzivan rad na razvoju i održavanju sustava Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar) putem kojeg ustanove u svojoj internetskoj domeni dobivaju, po konceptu „softver kao usluga“ (*Software as a Service – SaaS*), instalirano i održavano repozitorijsko rješenje za dugoročnu pohranu i diseminaciju digitalnih sadržaja.

Implementirana je mogućnost centralnog pretraživanja svih repozitorija u sustavu Dabar s jednog mjesta – na adresi [dabarsrce.hr](https://dabarsrce.hr).



Funkcionalnost središnjeg pretraživanja sadržaja svih repozitorija u Dabru.  
Central search functionality for all DABAR repositories.

Activities carried out by SRCE in relation to **data infrastructure** were aimed at maintaining and developing digital repositories and data services, as well as promoting data curation, preservation and sharing within the academic and research community.

**DABAR (Digital Academic Archives and Repositories)** facilitates the establishment and maintenance of a large number of reliable and interoperable institutional and thematic digital repositories and archives.

In 2021 intensive work continued on the development and maintenance of the Digital Academic Archives and Repositories (DABAR) system, used by institutions as a flexible and reliable repository platform for preservation and dissemination of digital content. Institutions are provided with maintained repository solution established on the institutions' internet domain according to 'software as a service' (SaaS) delivery model.

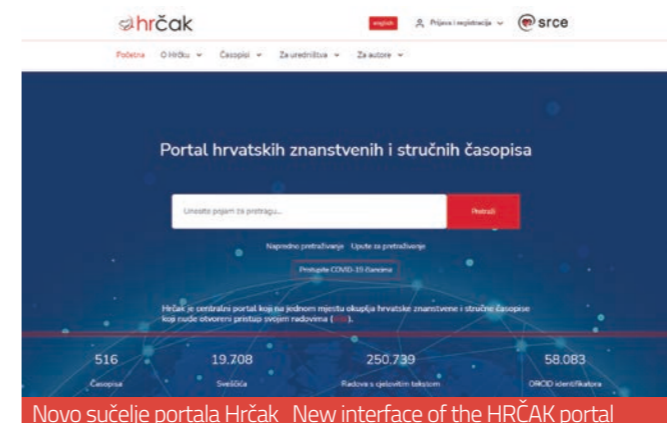
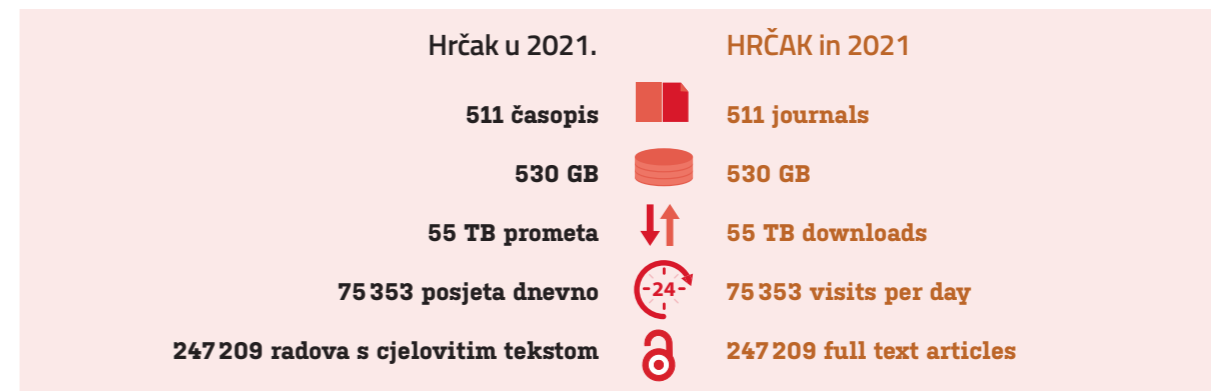
A new feature was implemented: the ability to search all DABAR repositories from a single, central location – the [dabarsrce.hr](https://dabarsrce.hr) website.



<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 2021. godini implementirano je novo javno sučelje Hrčka koje je, osim suvremenijeg izgleda, prilagođeno prikazu na različitim vrstama uređaja i usklađeno s pravilima digitalne pristupačnosti.

**HRČAK** is the central portal of Croatian scientific journals that offers the access to more than 500 journals following the Open Access Initiative. HRČAK's new public interface was implemented in 2021. It is sporting a modern appearance adapted for different screen types and compliant with digital accessibility rules.



Novo sučelje portala Hrčak - New interface of the HRČAK portal

Također je nastavljeno održavanje sustava **Puh (Pohrana i upravljanje podacima)** kojim se korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava privremena pohrana datoteka na spremišni sustav Srca i dijeljenje tih datoteka.

SRCE also continued the maintenance of the **Data Storage and Management (PUH)** service which allows users from the science and higher education community to temporary store and share data on SRCE's cloud storage system.



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

In 2021, SRCE – the **national Research Data Alliance (RDA)** node created an online course on "Research Data Management" in collaboration with partner libraries.



U 2021. godini Srce je kao **nacionalni Research Data Alliance (RDA)** čvor u suradnji s partnerskim knjižnicama izradilo *online* tečaj „Upravljanje istraživačkim podacima“. Putem tečaja se istraživači, studenti i svi zainteresirani mogu besplatno upoznati s dobrim praksama u upravljanju istraživačkim podacima u svrhu njihova učinkovitog dijeljenja i ponovne upotrebe u skladu s FAIR načelima.

Researchers, students and all interested parties may attend the course to familiarize themselves – for free – with good practices in research data management and learn how to efficiently share and reuse them in accordance with FAIR principles.

U suradnji s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu nastavljen je razvoj **Hrvatskog arhiva weba** koji istraživačima i javnosti nudi arhivirane primjerke webova od 2004. godine.

In cooperation with the National and University Library in Zagreb SRCE continued shared development of the **Croatian Web Archive**, offering archived copies of various websites to researchers and the wider public since 2004.

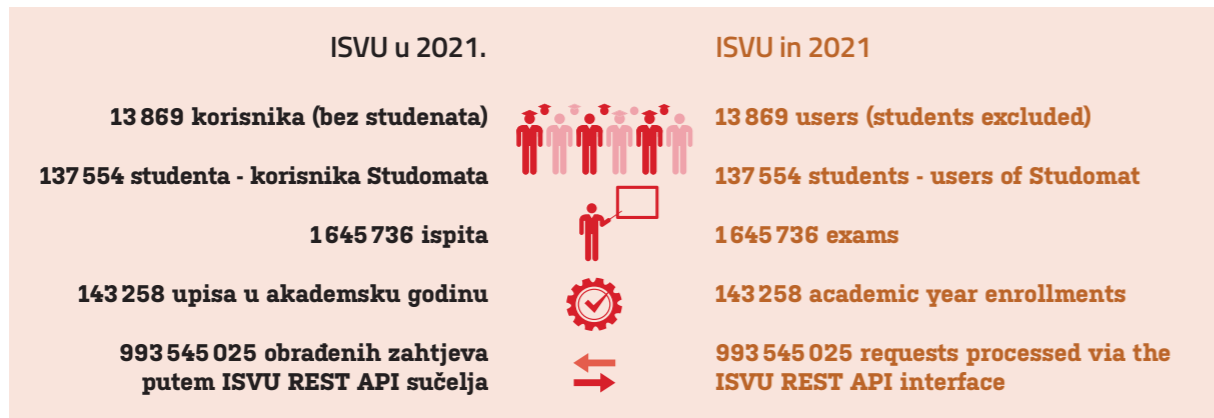


# ISVU

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

**Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU)** mrežno je orijentiran modularan informacijski sustav za podršku poslovnim procesima povezanim s 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 network-oriented modular information system, designed to support business processes closely linked with teaching at higher education institutions, and tracking students' academic performance, as prescribed by legal acts and regulations of various higher education institutions in the Republic of Croatia.



Nastavljen je pozitivan trend izdavanja potvrda s elektroničkim pečatom visokog učilišta iz ISVU-a. Izrađen je i novi Nastavnički portal, koji je osvježen s tehnološke strane, ali je i posebna pozornost pridodana korisničkom iskustvu.

The positive trend of issuing certificates with an electronic seal of the higher education institution from ISVU has been continued. A new Teachers' Portal has been created, boasting a fresh technological upgrade with special attention paid to user experience.



Novi Nastavnički portal  
New Teachers' portal

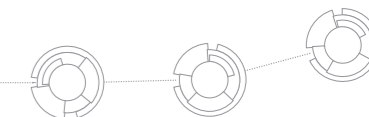
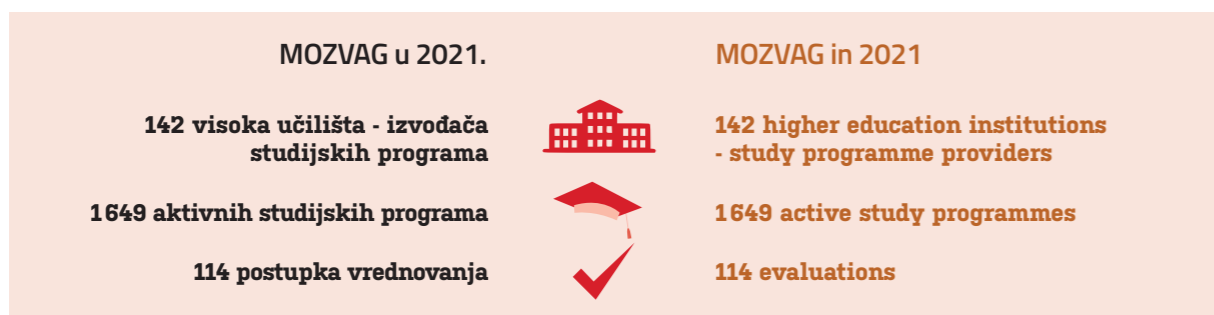
## MOZVAG

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

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

## MOZVAG

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



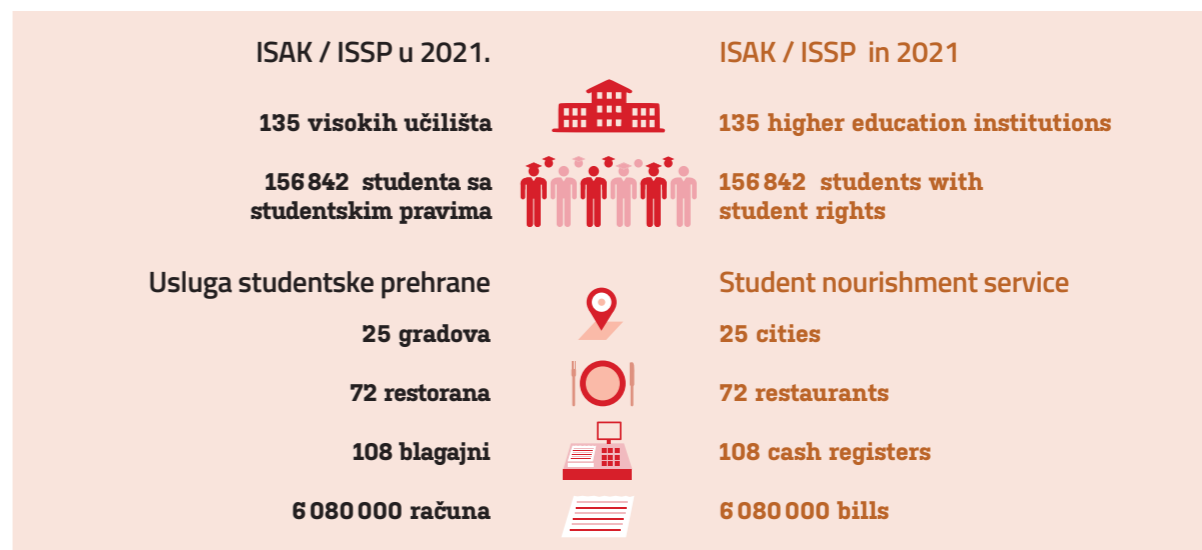
## ISAK I ISSP

<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

**Academic Card Information System (ISAK)** is used to manage processes related to the life cycle of official cards issued to academic community members (primarily students), while the **Student Rights Information System (ISSP)** records and monitors student rights in accordance with applicable regulations and acts of the Ministry of Science and Education and relevant higher education institutions.

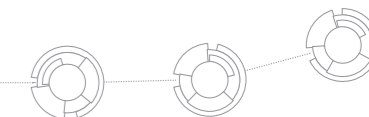


Tijekom 2021. godine nastavljen je i proces restrukturiranja informacijske podrške za poslovanje studentskih restorana u sustavu ISSP. Izrađen je novi Portal ISAK/ISSP na kojem je uspostavljen automatiziran proces administriranja restorana studentske prehrane, čime je omogućena izravna poveznica između Ministarstva znanosti i obrazovanja i davatelja usluge studentske prehrane. Studentima je također omogućen izravan uvid u svoje podatke i povijest korištenja studentske prehrane.

Process of restructuring IT support for student restaurants within the ISSP system also continued in 2021. A new ISAK/ISSP Portal has been developed, establishing an automated process for managing student restaurants, and providing a direct link between the Ministry of Science and Education and student nourishment service providers. Students are also given a direct overview of their data and history of student nourishment use.



Novi portal ISAK/ISSP New ISAK/ISSP portal

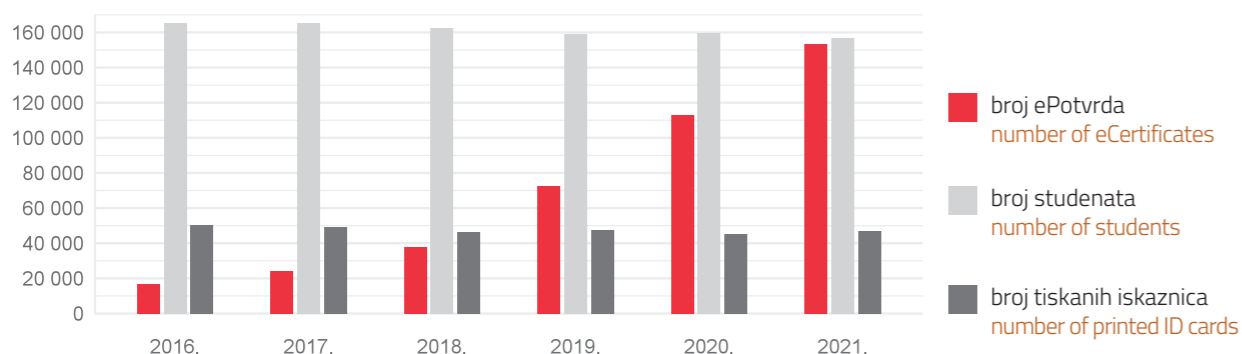


Nova aplikacija za restorane omogućava izradu izvještaja, administraciju blagajni i podataka o djelatnicima te je temeljena na ISSP Restoran REST API sučelju. Aplikacija je dostupna u otvorenom programskom kodu te ju je moguće koristiti u objavljenom obliku ili kao podlogu za razvoj vlastite aplikacija za rad blagajni.

New application enables restaurants to create reports, manage cash registers and employee data based on the ISSP Restaurant REST API interface. This open-source app can be used in its released form or as a basis for developing a proprietary cash register management tool.

Putem aplikacije **e-Zapis o statusu studenta** u sustavu e-Građani izdane su 153.123 potvrde o statusu studenata u sustavu ISSP.

153,123 student status certificates from the ISSP system were issued using the **e-Student Status Certificate** accessed via 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.srceunizg.hr/hko>

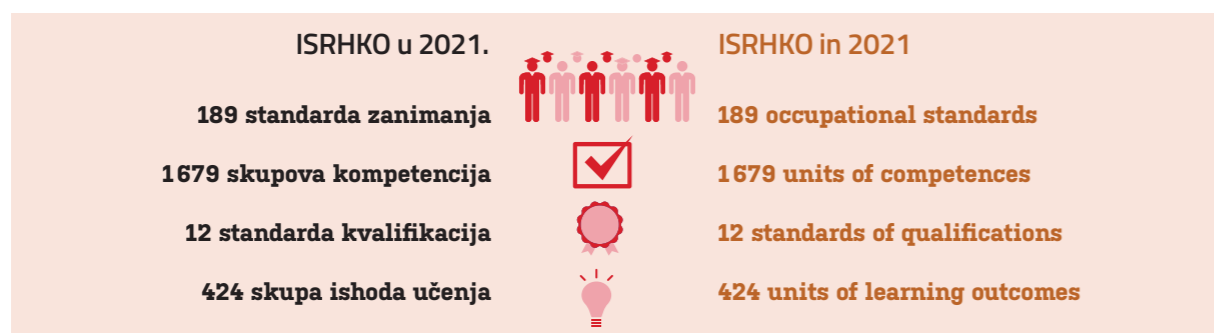
**Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO)** osigurava pohranjivanje i upravljanje podacima Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira, statističku obradu i analizu podataka te međusobno povezivanje sadržaja pojedinih podregistara.

### CROQF IS

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

Značajni iskoraci učinjeni su u okviru poslova razvoja sustava ISRHKO. Ovaj je sustav prilagođen novom Pravilniku o Registru HKO-a čime su, između ostalog, Agencija za znanost i visoko obrazovanje, Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih i Agencija za odgoj i obrazovanje postale ključnim korisnicima.

Significant strides have been made in the development of the CROQF IS. This system has been aligned with the new Ordinance on the Croatian Qualifications Framework Register, designating the Agency for Science and Higher Education, Agency for Vocational Education and Training and Education and Teacher Training Agency as key users.



U 2021. godini zabilježen je značajan porast uporabe sustava u pripremi i razvoju standarda zanimanja i standarda kvalifikacija.

In 2021, there was a significantly increased use of the system for preparing and developing occupational standards and qualification standards.



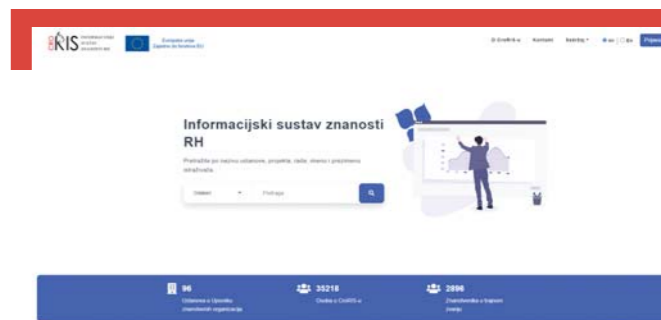
<https://www.croris.hr/>

U sklopu projekta Znanstveno i tehnologijsko predviđanje koji vodi Ministarstvo znanosti i obrazovanja, provodi se izgradnja nacionalnog informacijskog sustava znanosti, skraćeno nazvanog CroRIS (Croatian Research Information System). CroRIS objedinjuje veliku količinu informacija o znanstveno-istraživačkom radu u Hrvatskoj: o znanstvenicima, ustanovama, projektima, istraživanjima, publikacijama, proizvodima, patentima, opremi, njezinu korištenju itd.

The national research information system, abbreviated as CroRIS (Croatian Research Information System) is being developed as part of the Scientific and Technological Forecasting project managed by the Ministry of Science and Education. CroRIS integrates large volumes of data created by scientific research in Croatia, including data on: researchers, institutions, projects, scientific research, publications, products, patents, equipment and its usage, etc.

CroRIS se gradi kao 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. Modules are logically interconnected and are accessible via a central CroRIS portal.



Središnji portal CroRIS-a Central CroRIS portal

Tijekom 2021. godine pušteni su u produkcijski rad prvi moduli sustava. Kroz ove module postali su dostupni podaci iz dosadašnjih programskih sustava Ministarstva znanosti i obrazovanja - Upisnika znanstvenika, Upisnika znanstvenih ustanova, Upisnika visokih učilišta i Evidencije znanstvenih i umjetničkih područja, polja i grana.

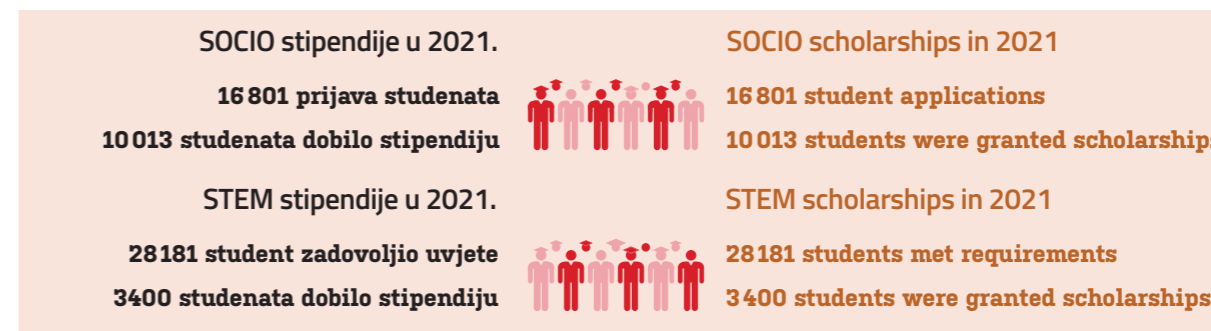
First system modules were put into production during 2021. Data from existing systems used by the Ministry of Science and Education became available on account of these modules - Register of Researchers, Register of Scientific Institutions, Register of Higher Education Institutions and Records of Scientific and Artistic Areas, Fields and Branches.

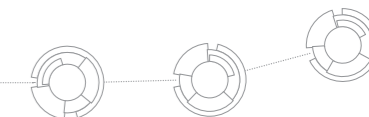
### Ostali informacijski sustavi za potrebe Ministarstva znanosti i obrazovanja

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.

### Other information systems used by the Ministry of Science and Education

SRCE continued to provide development and maintenance services focused on information and application systems of the Ministry of Science and Education, with special attention paid to processes for awarding state and STEM scholarships, and proper functioning of related applications.





## OBRAZOVANJE I PODRŠKA KORISNICIMA

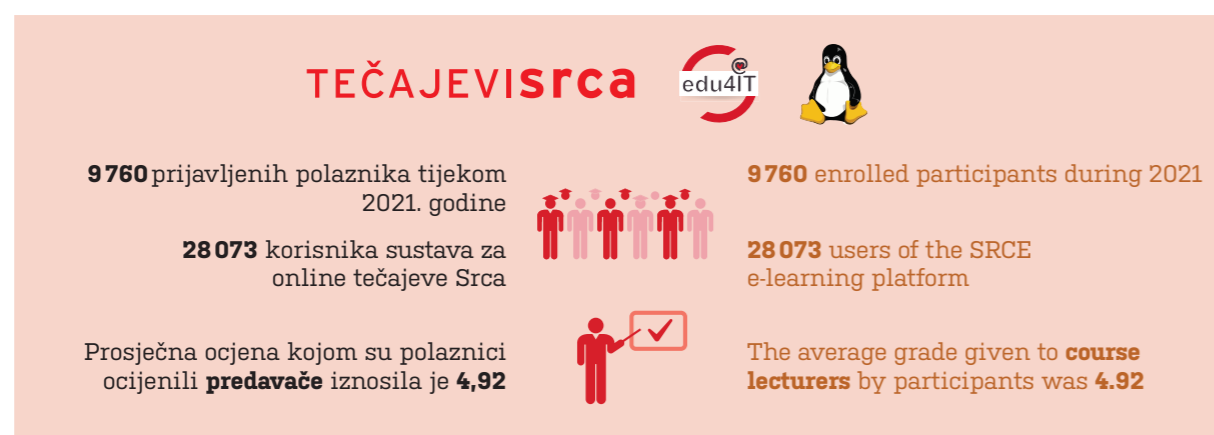
Srce već 49 godina **priprema, organizira i provodi obrazovne programe, tečajeve i radionice** u području informacijske i komunikacijske tehnologije i srodnih područja te iz područja statistike. Zbog situacije s pandemijom bolesti COVID-19 i u 2021. godini obrazovne aktivnosti Srca izvodile su se isključivo u *online* okruženju, a zbog ovog načina održavanja postale su dostupnije polaznicima izvan Zagreba, što je dodatno povećalo interes i broj polaznika.

**Tečajevi Srca – osnovni obrazovni programi** održavaju se online uz vodstvo predavača ili su namijenjeni samostalnom učenju. U 2021. godini u ponudi su bila 34 tečaja uz vodstvo predavača i 21 online tečaj za samostalno učenje. Tečajevi namijenjeni samostalnom učenju, kojima se pristupa preko sustava za online tečajeve Srca, dostupni su bez naknade svima zainteresiranim, a može im se pristupiti i putem sustava e-Građani. Tijekom 2021. godine održano je 112 tečajeva i radionica uz vodstvo predavača, u trajanju od 1206 školskih sati.

## EDUCATION AND USER SUPPORT

For 49 years, SRCE has been **creating, organizing and implementing educational programmes, courses and workshops** in the domain of information and communication technologies and related areas of expertise, as well as statistics. Due to COVID-19 pandemic, SRCE carried out educational activities in 2021 exclusively in an online environment, which is why such activities became more accessible to participants outside Zagreb, and resulted in increased interest and number of participants.

**SRCE courses – basic educational programmes** are accessible online with lecturer guidance or intended for self-studying and independent learning. In 2021, SRCE offered 34 courses led by lecturers and 21 online courses for self-studying. Courses intended for self-studying, accessed through the SRCE e-learning platform, are available free of charge to all interested participants, and can also be accessed through the e-Citizens digital system. There were 112 lectures and workshops led by lecturers in 2021, with a total of 1,206 hours of class time.



I u 2021 godini odvijali su se **specijalistički tečajevi** koji uključuju obrazovni program edu4IT Sistemski administrator i Linux akademija. U ponudi je bilo 18 tečajeva u ukupnom trajanju od 426 školskih sati.

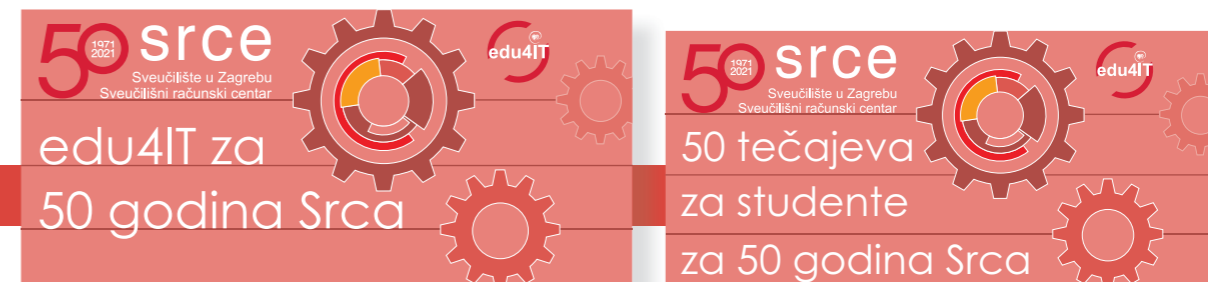
**Tečajeve iz područja statistike** pohađala su 102 polaznika, a ukupno je održano 212 sati nastave. Online tečaj za samoučenje „Zašto učiti R?“ prijavila su 344 polaznika.

In 2021, **courses for IT professionals** were also provided, including the edu4IT System administrator and Linux Academy educational programmes. SRCE offered 18 courses with a total of 426 hours of class time.

**Statistics courses** were attended by 102 participants, with a total of 212 hours of class time. Online self-study course "Why learn R?" was attended by 344 participants.

U okviru obilježavanja 50 godina djelovanja Srca akcijom „**Od Srca znanje na dar**“ započela je proslava 50 godina obrazovnih aktivnosti Srca. Provođenjem ove aktivnosti, do kraja travnja 2022. godine, ističe se usmjerenost Srca na širenje informatičke pismenosti i omogućavanje korisnicima stjecanje novih znanja i kompetencija.

As part of the 50th anniversary, SRCE launched an educational campaign called "**From SRCE Knowledge as a Gift**" to celebrate 50 years of educational activities. This campaign runs until April 2022, emphasizing SRCE's commitment to improving IT literacy and enabling users to acquire new knowledge and competencies.

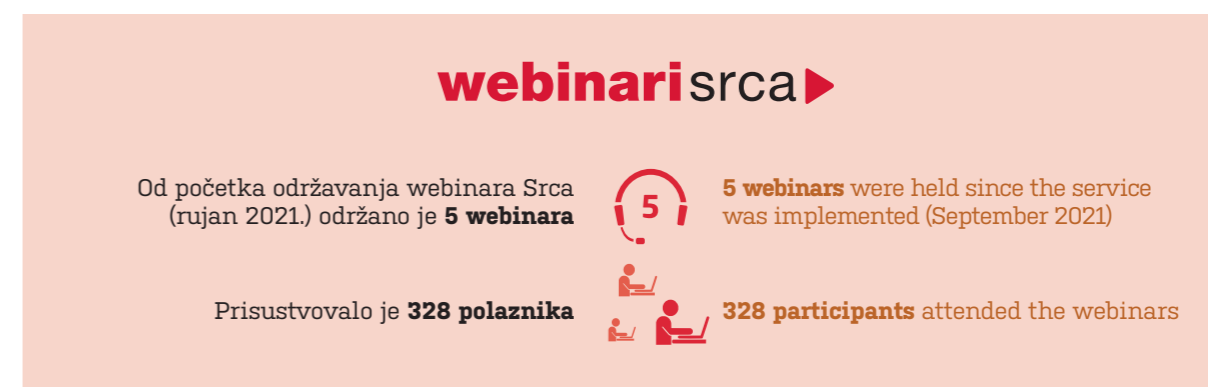


Pri dio akcije – "**edu4IT za 50 godina Srca**" bio je usmjeren prema IT stručnjacima zaposlenima na visokoškolskim ustanovama i javnim institutima. Obrazovni program edu4IT Sistemski administrator 1 pohađalo je 30 polaznika. Drugi dio akcije pod nazivom „**50 tečajeva za studente za 50 godina Srca**“ bio je namijenjen studentima svih razina studija. U okviru akcije svakom je studentu omogućeno **besplatno pohađanje** jednog od pet odabranih tečajeva, koji se organiziraju svaki mjesec tijekom trajanja akcije.

First part of the educational campaign - "**edu4IT for 50 years of SRCE**" was intended for IT experts employed at higher education institutions and public institutes. The edu4IT System Administrator 1 educational programme enrolled 30 participants. Second part of this educational campaign entitled "**50 student courses for 50 years of SRCE**" was intended for students of all levels. As part of the campaign, each student can attend one of five selected courses held every month during the campaign – **for free**.

Od rujna 2021. godine pod krovim nazivom **Webinari Srca** započelo je održavanje obrazovnih aktivnosti u cilju podizanja razine digitalnih vještina krajnjih korisnika potrebnih za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca.

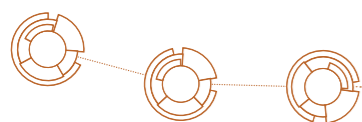
Starting in September 2021, educational activities under the umbrella name **SRCE Webinars** were offered with the purpose of raising the level of end users' digital skills required to proficiently use resources, platforms and IT systems of SRCE.

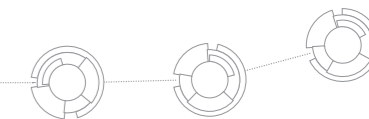


U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca svi priručnici i nastavni materijali objavljeni su u otvorenom pristupu.



In accordance with SRCE Open Access Policy, all manuals and learning resources developed in SRCE are freely available as Open Educational Resources.





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

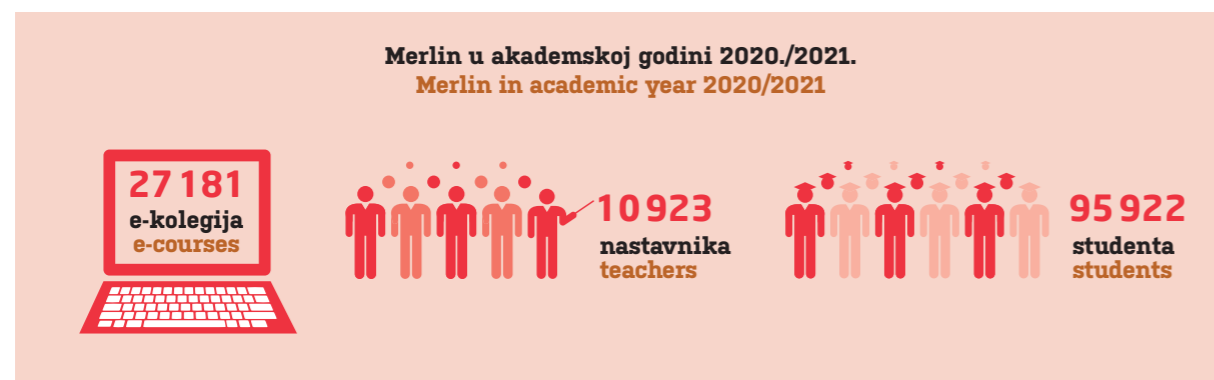


**Centar za e-učenje Srca** djeluje kao nacionalno središte za podršku ustanovama, nastavnicima i studentima pri uporabi tehnologija i alata e-učenja.

Na sustavu za e-učenje Merlin nalaze se e-kolegiji osam sveučilišta u Republici Hrvatskoj te e-kolegiji ostalih ustanova iz sustava visokog obrazovanja. U statusu institucijskog korisnika sustavom se koriste 92 ustanove.

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

E-courses from eight universities and other higher education institutions in the Republic of Croatia are available on the Merlin e-learning platform. 92 institutions use this e-learning platform in the role of institutional users.



Centar za e-učenje osigurao je niz *online* tečajeva, priručnika, animacija, brzih pomoći te preporuka za održavanje nastave u online okruženju, a u 2021. godini pripremljena su i dva nova tečaja. Broj upita korisnika dalje je i bio velik, tako da je u 2021. uspješno odgovoreno na **12.378 upita**.

Sustav Merlin povezan je sa sustavom ISVU, što ustanovama i nastavnicima olakšava administraciju e-kolegija. Tom mogućnošću služe se 74 ustanove.

The SRCE E-learning Centre provided a series of online courses, manuals, animations, brief instructions and recommendations for teaching in an online environment, and created two new courses in 2021. Number of user inquiries remained at a very high level, with **12,378 inquiries** successfully answered in 2021.

The Merlin e-learning platform is interlinked with the ISVU system, making it easier for institutions and teachers to administer e-courses. This option is being used by 74 institutions.

**MerlinMobile** je doradana inačica službene Moodle mobilne aplikacije koju je Centar za e-učenje Srca prilagodio za rad s infrastrukturom Srca. Aplikacija je dostupna kroz Google Play i Apple App Store, a u 2021. godini instalirana je na 31.800+ uređaja.

Prema 1. Izvješću Republike Hrvatske o usklađenosti mrežnih stranica i mobilnih aplikacija tijela javnog sektora sa zahtjevima pristupačnosti iz prosinca 2021. godine, **MerlinMobile aplikacija Srca je procijenjena kao aplikacija najveće razine digitalne pristupačnosti (95 %).**

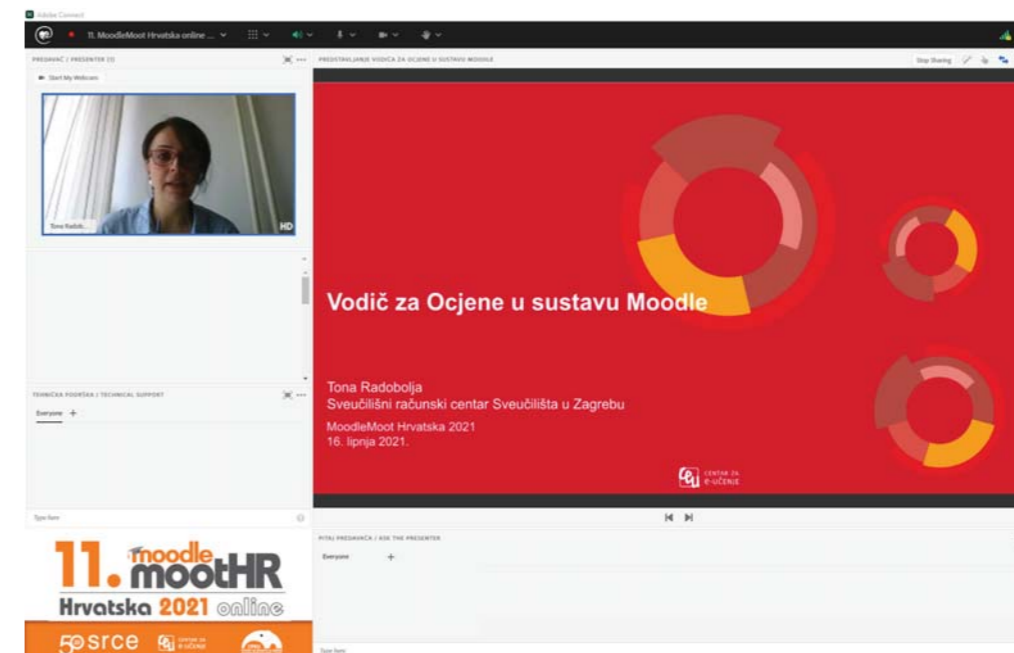
The **MerlinMobile** is a customized version of the official Moodle mobile application that the SRCE E-learning Centre has adapted to work with SRCE's infrastructure. The app is available in Google Play and the Apple App Store, and it was downloaded on 31,800+ devices in 2021.

According to the First Report of the Republic of Croatia on compliance of Websites and Mobile Applications of Public Sector Bodies with accessibility requirements from December 2021, **MerlinMobile app is regarded as the highest level (95%) in terms of digital accessibility.**

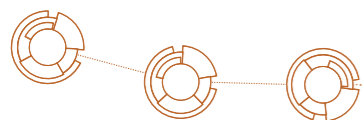


**Videokonferencijski sustavi** Srca omogućavaju održavanje prezentacija, predavanja, radionica i seminara putem interneta u realnom vremenu. Koriste se većinom u okviru sustava za e-učenje Merlin za potrebe održavanja nastave. U 2021. godini putem videokonferencijskih sustava Srca (Adobe Connect i EduMeet) održano je 8175 *webinara* na kojima je sudjelovalo 138.465 sudionika.

The SRCE **videoconferencing systems** enable the conducting of presentations, lectures, workshops and seminars via the Internet in real time. They are mostly used within the Merlin e-learning platform for teaching purposes. In 2021, 8175 webinars were held via SRCE videoconferencing systems (Adobe Connect and EduMeet) with 138,465 participants.



Videokonferencijski sustav Srca u primjeni  
SRCE videoconferencing system in use





Krajem 2021. godine u **Katalogu e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj** bila su upisana ukupno 135.372 e-kolegija 151 ustanove iz sustava visokog obrazovanja.

By the end of 2021, a total of 135,372 e-courses and 151 institutions from the higher education system were enrolled in the **Catalogue of e-courses at the higher education institutions in the Republic of Croatia**.

Sustav za e-učenje	2018./2019.	2019./2020.	2020./2021.	2021./2022.	Ukupno
Sveučilišni sustav za e-učenje Merit, Srce	13021	23316	27280	26590	116401
ELF - Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu	307	296	326	381	2310
Sustav Gaudemus Sveučilišta Velika Gorica	86	0	0	217	412
CARNet Imo - Ioomen	652	815	1	33	2481
Sustav za e-učenje Sveučilišta u Rijeci	0	0	0	0	2683
Sustav za učenje na daljinu i online potporu nastavi Sveučilišta Jurja Dobrića u Puli	0	0	2393	0	2393
Filozofski fakultet u Osijeku MOODLE	542	0	0	0	1734
Portal fakulteta elektronike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu	0	0	0	0	1315
Portal za e-učenje Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu	754	0	0	0	1009
Sharepoint LMS - Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	136	0	0	0	656
Portal Vignih studija Sveučilišta u Zagrebu	178	0	0	0	624
Moodle sustav Sveučilišta Sjever	0	0	0	0	516
VEE e-learning - Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	0	0	0	0	457
MO - moodle Pravnog fakulteta Sveučilišta Josip Juraj Strossmayer u Osijeku	73	93	0	0	371
LMS Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu	0	0	0	0	317
Portal disciplinarnog sveučilišnog prediplomskog studija Energetike u inženjerskim i strojarstvenim znanostima u Šibeniku	58	0	0	0	234
Moodle sustav Sveučilišta "Marko Marulić" u Križu	195	0	0	0	195
Predmetnastavni repozitorij Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci	0	0	0	0	182
E-učenje - Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	0	0	0	0	181

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

I u 2021. godini javnim visokim učilištima Republike Hrvatske bili su dostupni **softveri za provjeru autentičnosti radova** Turnitin i Plagscan. Srce je provelo postupak nabave licencija za potrebe javnih visokih učilišta i preuzelo je zadaću koordinacije korištenja softverima. U 2021. godini putem ovih softvera provjeren je 157.621 rad.

**157 621**  
provjerenih radova  
papers checked

Also, in 2021, **antiplagiarism software**, Turnitin and Plagscan, were available to public higher education institutions of the Republic of Croatia. SRCE completed the process of procuring licenses for higher education public institutions and coordinated the use of acquired software tools. 157,621 papers were checked using such software tools in 2021.

U okviru projekta **DIGinLaw** Centar za e-učenje Srca izradio je online tečaj za nastavnike ustanova partnera na projektu na temu digitalnih kompetencija visokoškolskih nastavnika za inovativne nastavne prakse. Online tečaj je na engleskom jeziku i traje 20 školskih sati. U pripremi je i online tečaj za studente prava u cilju postizanja digitalnih kompetencija i priprema za cjeloživotno učenje.



One of the outputs of the **DIGinLaw** project, already developed in 2021, is the online course for teachers from the partnering institutions on the project titled Digital competences of higher education teachers for innovative teaching practices. Course was developed by the E-learning Centre team at SRCE and is in English with a duration of 20 hours. In progress is development of the online course for students in law on the topic of digital competencies and lifelong learning which will be also done by the SRCE E-learning Centre.



Srce svojim korisnicima pruža savjetodavnu i stručnu pomoć i podršku u primjeni informacijske, komunikacijske i računalne tehnologije. **Helpdesk Srca** središnje je mjesto koje osigurava prvu razinu podrške korisnicima pri uporabi osnovnih informatičkih alata i usluga Srca. U 2021. godini Helpdesk Srca odgovorio je na 9938 upita korisnika.

SRCE provides its users with advisory and expert assistance and support with regard to the application of information, communication and computer technologies. **SRCE Helpdesk** is a central place for offering first level support to users on how to use basic IT tools and services provided by SRCE. SRCE Helpdesk successfully responded to 9,938 user inquiries in 2021.

**9 938**

ukupno obrađeno upita  
total number of processed inquiries

**5 811**

upiti vezani za  
obrazovne usluge Srca  
inquiries related to  
educational services  
provided by SRCE

**1 273**

općeniti upiti vezani  
za usluge Srca  
general inquiries  
related to various  
SRCE services

**1 218**

upiti vezani za  
studentska prava  
inquiries related to  
student rights

**1 159**

upiti vezani za sustav ISVU  
inquiries related to  
ISVU system



## MEĐUNARODNI PROJEKTI U 2021.

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).

### 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.

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 i trajat će 44 mjeseca. Srce u projektu sudjeluje kao treća ugovorna strana i višegodišnji partner CARNET-a.

### 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://geant.org/>

## INTERNATIONAL PROJECTS IN 2021

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

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 will run for 44 months. SRCE participates in the project as a third party and long-term partner of CARNET.

### 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.



<https://ni4os.eu/>

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 trajat će do 31. kolovoza 2022. godine.

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

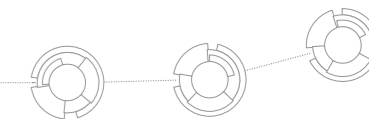
EuroCC (National Competence Centres in the framework of EuroHPC) project aims to establish a network of national competence centres in the area of High-Performance Computing (HPC) in member states of the European High Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU). SRCE is one of 36 project partners 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 will run until 31 August 2022.



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



### EGI-ACE

Projekt EGI-ACE (EGI Advanced Computing for European Open Science Cloud) ima za cilj osnažiti istraživače iz 20 različitih znanstvenih disciplina za prekograničnu suradnju u podatkovno intenzivnim istraživanjima putem besplatnih usluga na EOSC-ovoj računskoj platformi. Platforma će biti izgrađena na EGI infrastrukturi, najvećoj distribuiranoj računalnoj infrastrukturi za istraživanje. Udružiti će napredne računalne i spremišne 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.



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

### 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

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

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



<https://eoscfuture.eu/>

### 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

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

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



<https://edssi.eu/>

### 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

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.



<https://uniceu.hr/naslovna>

### UNIC4ER

Cilj komplementarnog projekta UNIC4ER (The European University of Post-Industrial Cities; Towards a collaborative approach and structure towards engaged research) jest ojačati istraživačko-inovacijsku komponentu projekta UNIC. Projekt UNIC4ER predviđa niz aktivnosti usmjerenih 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.



<https://uniceu.hr/naslovna>

### DIGinLaW

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



<https://diginlaw.com/>

### 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

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

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 31. ožujka 2023. godine.

digital competences and contribute to the European labour market by producing future lawyers and legal experts.

DIGinLaW launched on 1 April 2021 and will run until 31 March 2023.

### DECriS

Projekt DECriS (Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative) ima za cilj razvoj digitalnih kompetencija, novih inovativnih kurikuluma i obrazovnih metoda temeljenih na inovativnim digitalnim praksama kako bi doprinio izgradnji inkluzivnih visokoobrazovnih sustava i promicanju internacionalizacije razvojem dizajna koji OER (Open Educational Resources) čini primjenjivim i izvan okvira projekta te se može nadograditi i proširiti, posebice u kriznim situacijama.

### DECriS

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

### DECriS

DECriS (Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative) aims to develop digital competences, new innovative curricula and educational methods based on innovative digital practices in order to create inclusive higher education systems and promote internationalization by developing a design that makes OER (Open Educational Resources) applicable beyond the project framework, as well as upgraded and expanded, especially in crisis situations.

DECriS launched on 1 March 2021 and will run until 28 February 2023.

Projekt DECriS započeo je 1. ožujka 2021. godine, a trajat će do 28. veljače 2023. godine.

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



Projekt E-learning Platform for Innovative Product Development – ELPID unaprijedio je postojeću infrastrukturu za e-učenje, a izgradnjom platforme za e-učenje s integriranim alatima studentima je omogućen projektni pristup u učenju i u razvoju inovativnih dizajnerskih rješenja i proizvoda.

<http://www.elpid.org/>

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

E-learning Platform for Innovative Product Development (ELPID) improved the existing e-learning infrastructure and established a new e-learning platform with integrated tools for helping students take a project-based approach to learning and developing innovative design solutions and products.

Five partners (higher education institutions) collaborated on the project, led by the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture University of Zagreb. SRCE helped establish a virtual environment for implementing courses based on the principles of project learning, integration and implementation of CAD / CAM / CAE and PLM services in a virtual e-learning environment and provided user support.

ELPID launched on 1 September 2018 and ended on 31 August 2021.

Projekt ELPID započeo je 1. rujna 2018. godine, a završio je 31. kolovoza 2021. godine.



## ČLANSTVA

## MEMBERSHIPS



EDEN – European Distance and E-Learning Network



EGI Foundation



EOSC Association – European Open Science Cloud Association



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



EUNIS – European University Information System



euroCRIS: The European Organisation for International Research Information



Euro-IX – European Internet Exchange Association



HATZ – Akademija tehničkih znanosti Hrvatske Croatian Academy of Engineering



HIZ – Hrvatski informatički zbor Croatian Information Technology Association



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



HUJAK – Hrvatska udruga Java korisnika Croatian Java User Association



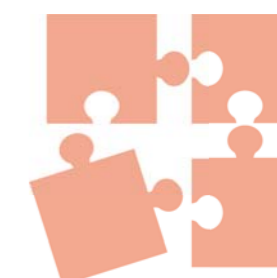
OPERAS – Open Scholarly Communication in the European Research Area of Social Sciences and Humanities



REFEDS – Research and Education Federations



RIPE NCC – Réseaux IP Européens Network Coordination Centre





## DOGAĐANJA I KOMUNIKACIJA

Tijekom 2021. godine Srce je kontinuirano provodilo komunikacijske aktivnosti kojima je cilj bio upoznati zajednicu s novostima vezanim za Srce i usluge Srca. U nastavku izdvajamo neke od važnijih aktivnosti.

## EVENTS AND COMMUNICATION

During 2021, SRCE continuously conducted communication activities aimed at informing the community about the news related to SRCE and the services of SRCE. In this report we present some of more important activities.

2021. GODINA BILA JE GODINA TIJEKOM KOJE SMO OBILJEŽILI 50 GODINA RADA I DJELOVANJA SRCA  
2021 WAS THE YEAR DURING WHICH WE CELEBRATED 50 YEARS OF WORK AND ACTIVITY OF SRCE



Prigodna web-stranica Srce 50  
Commemorative website SRCE 50  
<https://50.srce.hr>



Okrugli stol **Digitalnom transformacijom do inovativnosti i izvrsnosti u znanosti i visokom obrazovanju** održan 29. travnja 2021. u okviru konferencije Srce DEI 2021

Round table **Trough Digital Transformation to Innovation and Excellence in Science and Higher Education** held on 29 April 2021 as part of the Conference SRCE DEI 2021



Predstavljanje prigodne poštanske marke „50. obljetnica Sveučilišnog računskog centra“ 29. travnja 2021.

Presentation of the commemorative stamp “50th anniversary of the University Computing Centre” on 29 April 2021



Obrazovne akcije  
**Od Srca znanje na dar**

Educational activities **From SRCE Knowledge as a Gift**



The professional conference of SRCE **E-Infrastructure Days – SRCE DEI 2021** was held virtually on 28 and 29 April, representing the central point for community gatherings, knowledge transfer, discussions, reflections and shaping the future joint e-infrastructure and digital services. More than 70 speakers participated at the Conference SRCE DEI 2021, and more than 350 participants attended the conference. The Conference SRCE DEI 2021 was also the conference of the HR-ZOO project.

28. i 29. travnja virtualno je održana stručna konferencija **Srca Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2021** koja predstavlja središnje mjesto okupljanja zajednice, prijenosa znanja, rasprava, promišljanja i oblikovanja buduće zajedničke e-infrastrukture i digitalnih usluga. U programu konferencije Srce DEI 2021 sudjelovalo je više od 70 predavača, a više od 350 sudionika pratilo je konferenciju. Konferencija Srce DEI 2021 bila je ujedno i konferencija projekta HR-ZOO.



Svečano uručenje Sporazuma o Inicijativi za Hrvatski oblak za otvorenu znanost koje se održalo 3. rujna 2021. godine u Ministarstvu znanosti i obrazovanja.

Ceremonial delivery of the Agreement on Croatian Open Science Cloud Initiative, which took place on 3 September 2021 in the Ministry of Science and Education.

Posjet predstavnika medija novom podatkovnom centru HR-ZOO ZG2 15. studenog 2021.

Visit of media representatives to the new HR-ZOO ZG2 data centre on 15 November 2021.



Redizajnirani **newsletter Puls Srca** koji se jednom mjesečno distribuira na više od 1300 adresa primatelja.

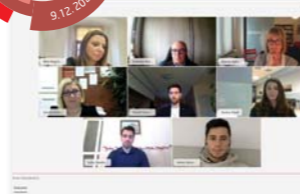
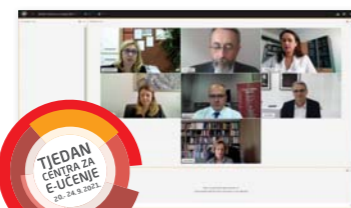
Redesigned email newsletter “Puls Srca” which is distributed once a month to more than 1,300 recipient addresses.



U lipnju je održan **11. MoodleMoot Hrvatska** – tradicionalno okupljanje svih koji se bave sustavom Moodle ili su za njega zainteresirani.

SRCE organized 11<sup>th</sup> MoodleMoot Croatia in June 2021 – annual gathering of expert Moodle users and other interested participants.

Sudionici panela "Izazovi organizacije visokoškolske nastave u postpandemijsko doba" na Tjednu Centra za e-učenje. Participants of the "Organizational challenges of higher education teaching in the post-pandemic era" panel during the E-learning Centre week.



Sudionici panela "Studenti i nastava u pandemiji" na Danu e-učenja. Participants of the "Students and classes during the pandemic" panel during the E-learning day.



Tijekom 2021. godine izdano je pet brojeva biltena Srce novosti.

During 2021, five issues of "SRCE novosti" bulletin were published.

Sudjelovanje na izložbi Hrvatskog povijesnog muzeja „sedamdesetprva“ u kojoj je Srce sudjelovalo u dijelu prikaza događanja u hrvatskoj znanosti te godine.

Participation in the exhibition of the Croatian History Museum "Seventy-one" in which SRCE participated in the presentation of events in Croatian science in that year.

1971  
2021

OBLJETNICE  
ANNIVERSARIES



20 godina sustava ISVU  
20 years of the ISVU system



15 godina sustava AAI@EduHr  
15 years of the AAI@EduHr system  
15 godina portala Hrčak  
15 years of the HRČAK portal

SRCE U MEDIJIMA  
SRCE IN THE MEDIA



Pripremljeno je i distribuirano 18 priopćenja za medije, odgovoreno je na više od 20 upita medija te je realizirano 5 intervjua ravnatelja Srca kao i 5 gostovanja u elektroničkim medijima.

18 press releases were prepared and distributed, more than 20 media inquiries were answered and 5 interviews with the director of SRCE were realized, as well as 5 guest appearances in electronic media.

Srce je aktivno i na društvenim mrežama Facebook, Twitter i LinkedIn na kojima se redovito objavljuju informacije o događanjima u Srcu, novosti u vezi s uslugama Srca te druge informacije koje mogu biti zanimljive korisnicima usluga Srca.

SRCE is also active on Facebook, Twitter and LinkedIn social media networks, where information about events held at SRCE, news about SRCE's services and other information that may be of interest to users of SRCE's services are regularly published.

WEB SRCA SRCE WEB

187 vijesti



187 news

3580 posjeta dnevno



3580 visits per day

YOUTUBE YOUTUBE

73 nova videozapisa



73 new published videos

25299 video pregleda



25299 video views

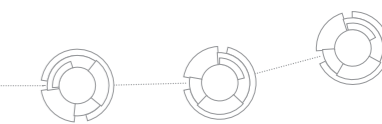
Srce je i u 2021. godini održalo tradicionalnu akciju **Srce za bruoče** s ciljem upoznavanja novih studenata Sveučilišta u Zagrebu s uslugama Srca. Održana je 41 prezentacija.

In 2021, 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. 41 presentations were held.



Srce je u 2021. od 25. do 27. studenoga 2021. sudjelovalo i na **Smotri Sveučilišta u Zagrebu** koja se i ovog puta održala virtualno.

In 2021, from 25 to 27 November 2021 SRCE also participated in the **University of Zagreb Fair**, which was also held virtually.



## 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 2021. godine **24 zaposlenika polazilo je stručne edukacije** vezane za područje svog rada.



In 2021, **24 employees received professional training** related to their field of work.

Tijekom 2021. godine **5 zaposlenika steklo je službene certifikate** / zvanja.



In 2021, **5 employees achieved formal certificates** / titles.

Krajem 2021. godine u Srcu je bilo **160 zaposlenika**. Od toga je **65 žena i 95 muškaraca**.

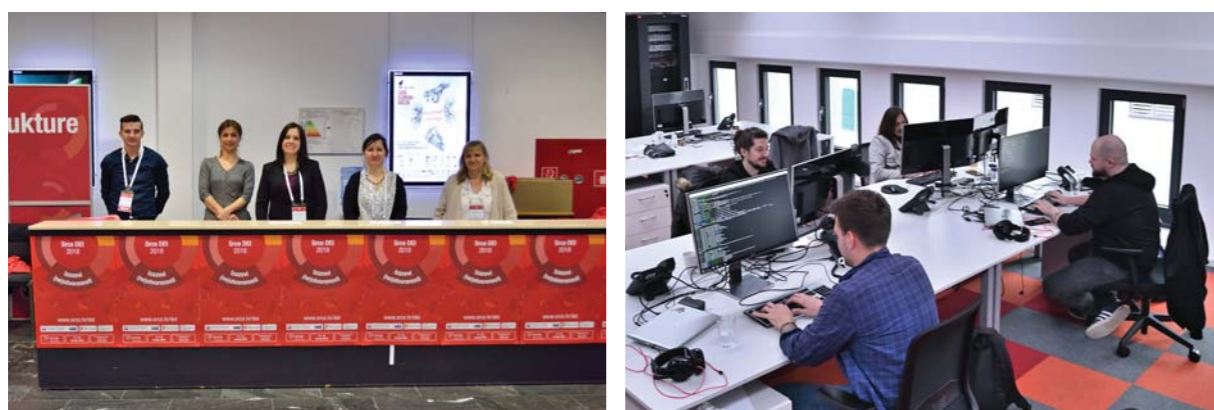
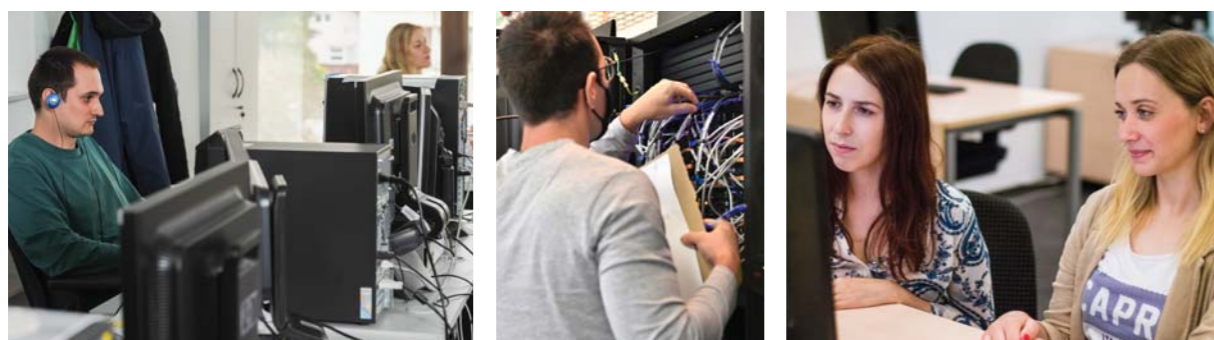


**160 people** worked at SRCE by the end of 2021: **65 women and 95 men**.

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 nine new employees in 2021.

Tijekom 2021. godine u Srcu se zaposlilo devet novih zaposlenika.




## 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




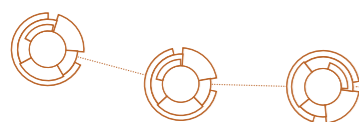
 Kampus Borongaj  
Campus Borongaj  
45° 48' 54.6" N 16° 2' 33.5" E

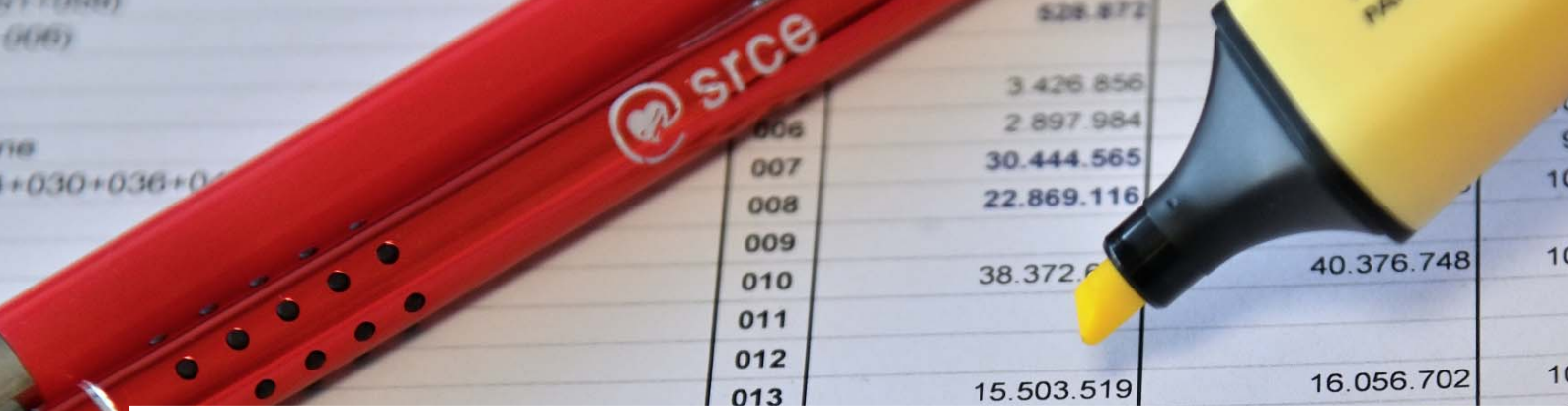


 Mrežni operativni centar kampusa Borongaj  
Network Operations Centre at the Campus Borongaj  
45° 48' 49.284" N 16° 2' 20.508" E



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



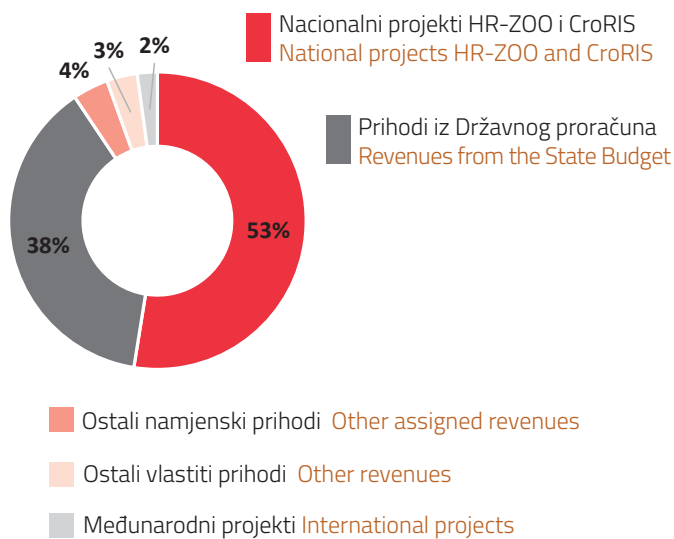


## FINANCIRANJE

Poslovanje Srca je i tijekom 2021. godine bilo stabilno, što je važan temelj za kvalitetno i pouzdano funkcioniranje infrastruktura i pružanje usluga Srca.

Ukupni prihodi u 2021. godini iznosili su 101.906.700,56 kn. Sredstva iz EU fondova (sa sufinanciranjem iz Državnog proračuna RH) za strateške projekte HR-ZOO i CroRIS činila su 53 % ukupnih prihoda, dok su sredstva iz Državnog proračuna RH za redovnu djelatnost činila 38 % ukupnih prihoda. Preostali prihodi odnosili su se na međunarodne projekte i ostale prihode.

### PRIHODI REVENUES



Ukupni rashodi poslovanja u 2021. godini iznosili su 104.351.012,47 kn. Rashodi za nacionalne projekte HR-ZOO i CroRIS činili su 51 % svih rashoda, a izdaci za zaposlene 34 %. Ostali rashodi bili su vezani uz održavanje i nadogradnju infrastrukture i sustava te pružanje digitalnih usluga Srca. Najznačajnije investicije tijekom 2021. godine bile su ulaganje u izgradnju podatkovnih sjedišta u sklopu projekta HR ZOO, nabava telekomunikacijskih kapaciteta te zamjena rashladnog uređaja u zgradi Srca. Osim za kapitalne investicije, Srce je značajni dio sredstava iz državnog proračuna uložilo u financiranje licencija za provjeru autentičnosti radova na nacionalnoj razini za potrebe javnih učilišta.

## FUNDING

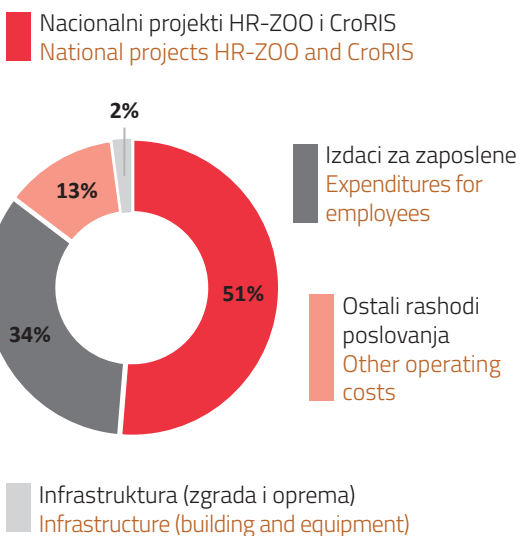
SRCE performance was stable in 2021, which was a necessary condition for providing high-quality and reliable infrastructures and SRCE services.

In 2021, the total income amounted to HRK 101,906,700.56 (approx. EUR 13,411,501). 53% of revenues came from EU funding (with additional funding from the State Budget of the Republic of Croatia) for strategic projects HR-ZOO and CroRIS, while 38% came from the State Budget of the Republic of Croatia for the regular activities. The remaining revenues were related to national projects and other revenues.

In 2021, the total costs amounted to HRK 104,351,012.47 (approx. EUR 13,733,187). The costs related to national projects HR-ZOO and CroRIS represented 51% of all costs, and expenditures for employees 34%. The other costs were related to maintenance and upgrade of SRCE infrastructure and systems, and providing SRCE digital services.

The most substantial amount in 2021 was invested in the construction of data centres under the HR-ZOO project, procuring electronic communication capacities, and replacing cooling equipment in the SRCE building. Except for capital investments, SRCE invested a significant part of the funds provided by the State Budget for antiplagiarism software licenses used by public universities nation-wide.

### RASHODI COSTS

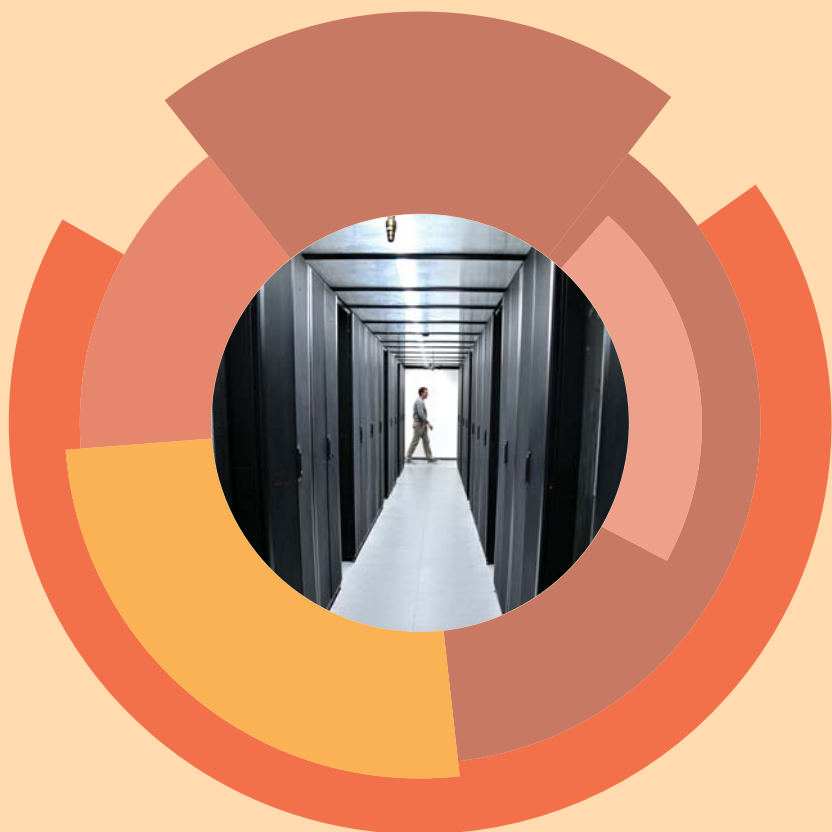






Sveučilište u  
Zagrebu

**50** 1971  
2021 **srce**  
Sveučilište u Zagrebu  
Sveučilišni računski centar



ISBN 978-953-8172-88-5 (meki uvez)  
ISBN 978-953-8172-89-2 (PDF)

Ulica Josipa Marohnića 5  
10000 Zagreb, Hrvatska / Croatia

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