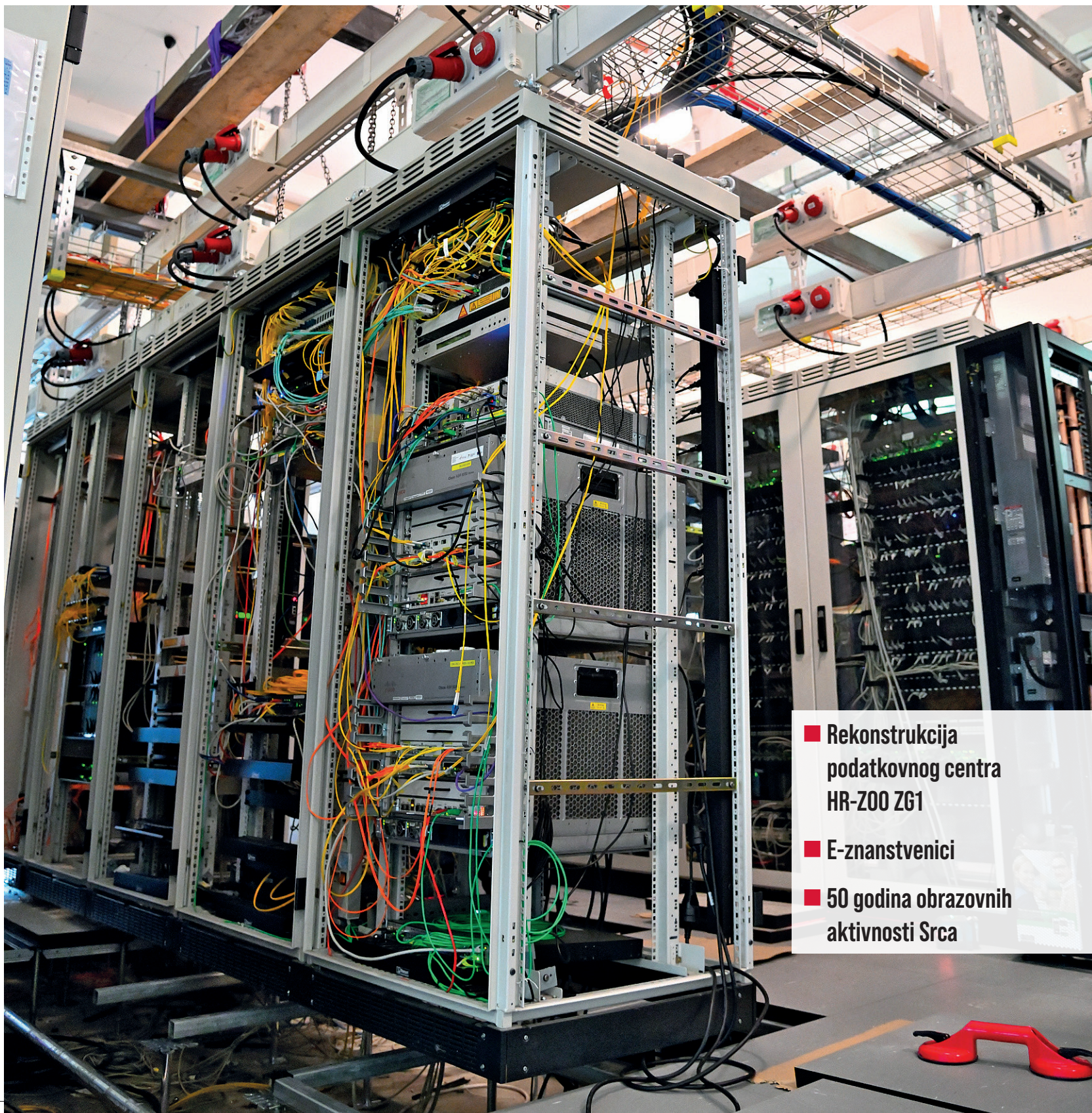


srce **novosti**

Časopis Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu ·  srce · broj 88 · veljača 2022.



- **Rekonstrukcija podatkovnog centra HR-ZOO ZG1**
- **E-znanstvenici**
- **50 godina obrazovnih aktivnosti Srca**



E-znanstvenici Srca u računalnoj hali podatkovnog centra HR-ZOO ZG2 u kampusu Borongaj

Sadržaj

srcenovosti

veljača 2022.



Bez zajedničke intenzivne suradnje nema napretka - komentar ravnatelja Srca Ivana Marića **06**



Uspješno izvedena rekonstrukcija podatkovnog centra HR-ZOO ZG1 u zgradi Srca **10**



E-znanstvenici - stručnjaci budućnosti **15**

Vijesti

- + CIX dosegao najveći broj članica dosad
- + Plan upravljanja istraživačkim podacima obvezan dio izvješća za projekte koje financira HRZZ
- + Online izvještaj o korištenju računalnog klastera Isabella
- + Prijedlog odredbi o otvorenoj znanosti za novi Zakon o znanosti i visokom obrazovanju
- + Srce sudjeluje u izložbi Hrvatskog povijesnog muzeja „sedamdesetprva” **08**

Konferencije

- Srce DEI 2022** **25**
 - + Što smo pripremili ove godine?
 - + Poster-prezentacije novost na konferenciji
 - + Pratite nas!
- CRIS 2022** **26**
 - + Najava konferencije, mjesto održavanja

Teme

- 50 godina obrazovnih aktivnosti Srca** **22**
 - + Kako je sve započelo
 - + Obrazovne aktivnosti danas
 - + Pandemijska i promjene
 - + Od Srca znanje na dar
 - + Budućnost i novi izazovi

Međunarodne vijesti

- + Godina dana provedbe projekta EGI-ACE
- + *Webinari* o korištenju EOOSC-ovih resursa
- + Uspostava nacionalnih inicijativa za oblak za otvorenu znanost **28**

Karijere, biblioteka

- Karijere** **27**
 - + Nova članica tima Srca
- Biblioteka** **27**
 - + Povijest interneta u Hrvatskoj
 - + Digitalna transformacija

Uvodnik

Riječ urednika **05**



Na naslovnici:
„Viseći rekovi” detalj podizanja IKT ormara radi zamjene poda



Str 31:
Nova zgrada podatkovnog centra HR-ZOO ZG2

srce novosti naš put

srce novosti broj 29 • studeni 2003. • ISSN 1224-2202

Srce kuca za VAS

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

Učenje - obećavajuća mogućnost

Prvi korak prema oslobađanju od neznanja i nepismenosti...

Pametna mreža za put u Europu

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

srce

srce novosti broj 10 • studeni 2005. • ISSN 1224-2202

Europski GRID - razvojnica inovacije i produkcije

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

Nacionalno središte za razmjenu informacionih resursa

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

IZDVAJAMO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

srce

srce novosti broj 20 • prosinac 2007. • ISSN 1224-2202

Odgovornost za budućnost

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

IZDVAJAMO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

srce

srce novosti broj 30 • studeni 2009. • ISSN 1224-2202

Sveučilišni Dan e-čitanja

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

IZDVAJAMO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

srce

broj 1
studeni 2003.

broj 10
studeni 2005.

broj 20
prosina 2007.

broj 30
studeni 2009.

4@srce novosti broj 40 • rujan 2011. • ISSN 1224-2202

Gratični procesori i napredno računstvo

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

IZDVAJAMO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

srce

broj 40
rujan 2011.

srce novosti broj 50 • rujan 2013. • ISSN 1224-2202

U novu akademsku godinu s novim tečajevima

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

IZDVAJAMO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

srce

broj 50
rujan 2013.

srce novosti broj 60 • rujan/listopad 2016. • ISSN 1224-2202

www.srce.hr/edu - koji je Vaš tečaj?

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

IZDVAJAMO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

srce

broj 60
rujan/listopad 2016.

srce novosti broj 70 • studeni 2017. • ISSN 1224-2202

Obilježavamo 25 godina Interneta u Hrvatskoj

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

IZDVAJAMO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

srce

broj 70
studeni 2017.

srce novosti broj 80 • lipanj 2020. • ISSN 1224-2202

Računarstvo visokih performansi - ključna tehnologija znanosti, industrije i cjelokupnog društva u cjelini

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

IZDVAJAMO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

srce

broj 80
lipanj 2020.

srce novosti broj 87 • prosinac 2021. • ISSN 1224-2202

50 godina u srcu digitalne transformacije znanosti i visokog obrazovanja

... i skupa za nas. Srce kuca za VAS, to je srce koje kuca za nas, to je srce koje kuca za nas...

IZDVAJAMO

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

srce

broj 87
prosina 2021.

broj 88
veljača 2022.

Srce novosti



Rekonstrukcija podatkovnog centra HR-ZOO
e-znanstveni
50 godina obrazovnih aktivnosti Srca

Uvodnik

Riječ urednika

Novi dizajn biltena Srce novosti – vrijeme nove digitalne transformacije



dr. sc. Slaven Mihaljević,
glavni urednik

Drage čitateljice i čitatelji biltena Srce novosti, drage kolegice i kolege, partneri i prijatelji Srca, novu godinu započinjemo u duhu promjena, kao što to i priliči svakom novom početku. Pred vama se nalazi novi broj Srce novosti koji smo od ove godine odlučili tiskati u ponešto izmijenjenom ruhu, malo drugačijeg formata i osvježnog dizajna. Vremena se mijenjaju, a Srce želi ići ukorak s tim promjenama i želja nam je da vam novosti iz svijeta znanosti, e-infrastruktura i digitalnih tehnologija predstavimo na nov i moderan način te da se i sadržajem i formatom približimo modernim IT časopisima. Nadamo se da će vam se novi izgled svidjeti jer smo ga i radili zbog vas.

I dalje se držimo naših tradicionalnih tema iz područja znanosti, e-infrastruktura, digitalnih tehnologija i obrazovanja, dok ćemo istovremeno iz broja u broj nastojati uvoditi i neke nove, malo drugačije teme, s većim fokusom na ljude i njihove priče. Nadamo se da ćemo na taj način zainteresirati i one čitatelje koji do sada možda nisu imali prilike uzeti u ruke Srce novosti. Materijala i tema o kojima ćemo pisati u ovoj godini ima zaista mnogo i po mnogočemu će 2022. biti vrlo zanimljiva, a neki bi rekli i izazovna godina.

U ovom broju donosimo vam izvještaj o radovima na uređenju podatkovnog centra u zgradi Srca. Riječ je o zaista velikom pothvatu koji je uključivao premještanje i ugradnju osjetljive IT opreme na dvjema lokacijama. I dok su se izvodili ti kompleksni radovi sve naše usluge radile su bez prekida, na što smo posebno ponosni.

Tu je i reportaža o našim novim e-znanstvenicima, sasvim novom obliku podrške koju Srce pruža zajednici. Ovaj tim mladih ljudi svojim će radom povezati istraživače i novoizgrađene napredne računalne resurse Srca.

Donosimo i priču o 50 godina obrazovnih aktivnosti u Srcu, od početaka i prvih tečajeva pa sve do danas, kada je Srce nezamjenjiv sudionik u digitalnom obrazovanju zajednice.

U travnju nas čeka naša tradicionalna konferencija Dani e-infrastrukture Srce DEI 2022 i već u ovom broju najavljujemo pozvane predavače i teme konferencije. Od ostalih tema u ovoj godini svakako ćemo pratiti donošenje novog Zakona o znanosti i visokom obrazovanju, izvještavati o napretku provođenja Nacionalnog plana oporavka i otpornosti iz kuta znanosti te vas upoznati s novim strateškim planom za razvoj istraživačke infrastrukture. Tema i zanimljivosti sigurno neće nedostajati.

Želja nam je da Srce novosti još više otvorimo prema vama, našoj zajednici i našim korisnicima, i da vam približimo ne samo najnovija dostignuća Srca, već i da vas informiramo o tome što se događa u zajednici. Želimo vas uključiti u zajedničko stvaranje svakog broja Srce novosti, stoga nam se javite i predložite teme jer svaka vaša povratna informacija bit će nam vrijedan putokaz u stvaranju još boljih izdanja našega biltena te ćemo, kao i proteklih 50 godina, i dalje biti tu za vas.

srcenovosti

Srce novosti su besplatan službeni časopis Sveučilišnog računskog centra putem kojeg Srce objavljuje članove akademske zajednice i druge potencijalne korisnike o svojim uslugama.

Na taj način Srce ispunjava svoju obavezu da usluge koje se financiraju javnim sredstvima učini dostupnima i poznatima što širem krugu potencijalnih korisnika. Bilten se izdaje pod Creative Commons licencom: Imenovanje-Bez prerada [CC BY-ND].

www.srce.unizg.hr/srce-novosti

ISSN 1334-5109

Izdavač:

Sveučilište u Zagrebu Sveučilišni računski centar
Josipa Maročnića 5
10000 Zagreb

Za izdavača:

Ivan Marić

Glavni urednik: dr. sc. Slaven Mihaljević

Izvršna urednica: Nataša Dobrenić

Urednice: Petra-Marija Jelčić i Ivana Veldić

Kontakt:

tel.: 616 58 40

e-mail: press@srce.hr

Naklada: 3.550 primjeraka

Autorica fotografija u ovom broju je Gorana Kurtović, Srce, ako nije drugačije navedeno.



Komentar – riječ ravnatelja

Bez zajedničke intenzivne suradnje nema napretka

Sveučilišni računski centar



Ivan Marić,
ravnatelj Srca

Početak svake godine obiluje planovima i pogledima u budućnost, i na osobnoj i na poslovnoj razini. Posljednje dvije godine bile su višestruko izazovne za planiranja i na poslovnom i na osobnom planu. Meni, kao ravnatelju Srca u prvom mandatu, ova 2022. godina puna je očekivanja, planova i nadanja. Iz samog početka godine, a sad smo već gotovo završili dva mjeseca 2022., vidljivo je da će u djelovanju i radu Srca ona biti obilježena intenzivnim aktivnostima. Glavnina njihov bit će vezana uz dovršetak uspostave nacionalne e-infrastrukture, koja je rezultat strateškog projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO), te uz komplementarnu inicijativu za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ). Obje aktivnosti Srca će donijeti daljnje povezivanje s Europskim istraživačkim prostorom i poticanje nacionalnih aktivnosti usmjerenih na implementaciju otvorene znanosti. Za mene kao ravnatelja Srca jedna od posebno važnih aktivnosti ove godine, na kojoj ćemo intenzivno raditi svi u Srca, jest uspostava Programa za zajednicu, čime ćemo intenzivirati svoju uključenost i suradnju sa zajednicom te nizom aktivnosti jačati povezanost Srca i brojnih inicijativa koje postoje u Hrvatskoj.

Značajne će biti i promjene u računalnoj i mrežnoj infrastrukturi

Nacionalna e-infrastruktura sustava znanosti i obrazovanja u 2022. godini doživjet će značajne promjene koje su prvenstveno rezultat projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO). Završit će se uspostava mrežne infrastrukture koja će osigurati povezivanje podatkovnih centara HR-ZOO-a u Zagrebu, Osijeku, Rijeci i Splitu kapacitetima od 100 Gbit/s. Provođenjem ovih projektnih aktivnosti na određeno će se vrijeme osigurati dovoljna količina mrežnog kapaciteta za potrebe nacionalne e-infrastrukture, omogućiti korisnicima brži i sigurniji pristup uslugama iz oblaka HR-ZOO te će se nacionalna infrastruktura povezati s infrastrukturama u Europi i svijetu.

U fokusu djelovanja bit će digitalne usluge i informacijski sustavi

Srca ima niz novih zahtjevnih projekata i aktivnosti te ćemo glavnu svoju napora usmjeravati na razvoj i unapređenje postojećih usluga Srca, kao što je daljnji razvoj i održavanje Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj (AAI@EduHr) te usluge eduroam. Brinemo da se provođenje daljnjih razvojnih ciklusa informacijskih sustava Srca – kao što su Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU), Informacijski sustav studentskih prava (ISSP), Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK), Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO) u sklopu kojeg je i Upisnik studijskih programa Republike Hrvatske te Informacijski sustav za potporu postupcima vrednovanja koje provodi AZVO (MOZVAG) – odvija u skladu s iskazanim potrebama i zahtjevima korisnika i vlasnika tih sustava. Srca će raditi i na daljnjem paketiranju usluga Srca u cilju boljeg praćenja i zadovoljavanja poslovnih potreba svojih korisnika.

Također želim istaknuti kako će 2022. godina donijeti i znatne iskorake u daljnjoj uspostavi Informacijskog sustava o hrvatskoj znanstvenoj djelatnosti (CroRIS), koji Srca uspostavlja kao partner Ministarstva znanosti i obrazovanja na projektu Znanstvenog i tehnološkog predviđanja što ga sufinancira Europska unija.

Tijekom 2022. godine u planu je uspostava podrške za međunarodnu istraživačku suradnju u sustavu Puh. Puh je sustav kojim Srca korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava pohranu i dijeljenje istraživačkih podataka i obrazovnih materijala. Briga oko istraživačkih podataka važna je komponenta podatkovne infrastrukture u Srca, a smatram da je od izuzetne važnosti i činjenica da Hrvatska zaklada za znanost uvodi Plan upravljanja istraživačkim podacima za projekte koje financira Zaklada i time čini značajan korak u provođenju otvorene znanosti i usklađivanju s europskim istraživačkim prostorom.

Nastavljamo i razvoj sustava Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar), a Portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima (Hrčak) u 2022. godini bit će dodatno unaprijeđen pilot-implementacijom podrške za proces uređivanja i objave konferencijskih zbornika. Ove nas godine očekuje i nekoliko velikih obljetnica. Prva od njih je obilježavanje 50 godina tradicije u pripremi, organizaciji i provođenju obrazovnih programa, tečajeva i radionica u području informacijskih i komunikacijskih tehnologija analize podataka te srodnih područja. U svibnju računalni klaster Isabella slavi 20. rođendan, a pred kraj godine, u prosincu, Centar za e-učenje slavi 15 godina kontinuiranog djelovanja. U 2022. godini naglasak će biti na objedinjavanju svih obrazovnih aktivnosti u Srca te na reviziji standarda izrade obrazovnih sadržaja i standarda provedbe obrazovnih aktivnosti kao priprema za uspostavu Akademije Srca. Srca sudjeluje u radu mnogobrojnih projekata i aktivno prati potrebe i mogućnosti uključivanja u nove međunarodne projekte, samostalno ili u suradnji s drugim ustanovama, a taj će se trend nastaviti i ubuduće.

Valja spomenuti da će i 2022. godine Srca biti organizator konferencije Dani e-infrastrukture – Srca DEI 2022, a u ulozi partnera sudjelovat će i u organizaciji 15. međunarodne konferencije CRIS 2022 zajedno s asocijacijom euroCRIS i Ministarstvom znanosti i obrazovanja.

Iz svega vidljivo je da nas očekuje jako puno posla i novih iskoraka, a putem redizajniranog i osuvremenjenog biltena Srca novosti nastojat ćemo vas informirati o svim našim aktivnostima.

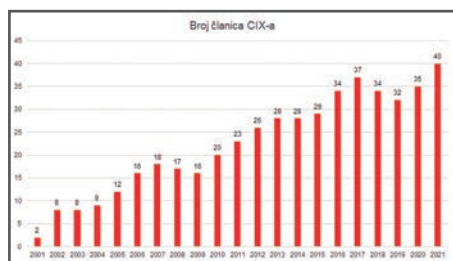
Ipak, važno je naglasiti da ćemo sve spomenute planove, promjene i iskorake moći ostvariti samo uz suradnju svih postojećih ustanova, timova, zajednica i pojedinaca koji skrbe za napredak i održavanje e-infrastrukture znanosti i visokog obrazovanja. Bez zajedničke intenzivne suradnje nema napretka, a Srca je spremno za takvu suradnju.

Ivan Marić
ravnatelj Srca

Croatian Internet eXchange

CIX dosegao najveći broj članica dosad

Spajanjem četiriju novih članica – Subspace Communication LLC, 4TEL Telekomunikacije d.o.o., Fenice Telekom Grupa d.o.o. i Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (HAKOM) – na infrastrukturu Croatian Internet eXchangea (CIX-a) broj članica CIX-a dosegao je 40.



Graf prikazuje broj članica CIX-a

Croatian Internet eXchange (CIX) (<https://www.cix.hr/>) hrvatsko je središte za razmjenu internetskog prometa osnovano i udomljeno u Sveučilišnom računskom centru (Srcu) od 2000. godine. CIX već više od 20 godina omogućava racionalniju uporabu prijenosnih kapaciteta, povećava sigurnost internetskog prometa i povećava ukupnu kvalitetu interneta u Hrvatskoj. Korištenjem CIX-a smanjuju se troškovi davateljima internetskih usluga i krajnjim korisnicima, a zahvaljujući svojoj pouzdanosti i pružanju najkvalitetnije mrežne povezanosti najkraćim putem unutar Hrvatske, CIX svojim članicama i njihovim korisnicima omogućava izvrsno korisničko iskustvo. Od 2008. godine CIX je punopravan član udruženja europskih središta za razmjenu internetskog prometa (European Internet Exchange Association – EuroIX, <https://www.euro-ix.net/en/>), koje promiče međusobnu razmjenu ideja i najboljih praksi u članstvu te korištenje najboljih praksi za širi internetski ekosustav.

Tijekom 2021. godine kroz CIX preneseno je 173,5 PB podataka, a samo u siječnju 2022. ukupno je preneseno 19,8 PB podataka.

Istraživački podaci

Plan upravljanja istraživačkim podacima obavezan dio izvješća za projekte koje financira HRZZ

Hrvatska zaklada za znanost od 15. ožujka 2022. uvodi Plan upravljanja istraživačkim podacima (*Research data management plan* – RDMP) kao obavezan dio prijavnice dokumentacije za sve buduće natječaje HRZZ-a. Plan upravljanja istraživačkim podacima činit će obavezan dio redovitog izvješća za natječajne rokove za programe „Istraživački projekti” (IP, IPS, IPCH) i „Uspostavni istraživački projekti” (UIP) (šifre natječajnih rokova: 2019-04, 2020-02, 2020-01, 2020-10, 2021-04, 2021-10). Tijekom faze prilagodbe do kraja 2022. godine obrazac se neće vrednovati niti su njegove izmjene obuhvaćene Zahtjevom za izmjene radnog i financijskog plana.

Plan upravljanja istraživačkim podacima dokument je koji prikazuje kako se stvaraju, pohranjuju, dijele, čuvaju i štite istraživački podaci tijekom i po završetku projekta. Ovom odlukom Hrvatska zaklada za znanost čini značajan korak u provođenju otvorene znanosti i usklađivanju s europskim istraživačkim prostorom. Time se istraživački podaci prikupljeni javnim financiranjem čine dostupnima za buduće korištenje, što je u skladu s nastojanjima HRZZ-a u poticanju istraživača na učinkovito upravljanje i dijeljenje istraživačkih podataka. Srce je još u listopadu 2020. godine objavilo priručnik o upravljanju istraživačkim podacima pod nazivom „Istraživački podaci – što s njima?” (<https://repozitorij.srce.unizg.hr/islandora/object/srce:327>) koji donosi najbolje prakse upravljanja istraživačkim podacima u svrhu njihova učinkovitog dijeljenja te ponovne upotrebe u skladu s FAIR načelima (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*). Također, svim istraživačima u pripremi njihovih izvješća može pomoći i tečaj „Upravljanje istraživačkim podacima” (<https://lms3.srce.hr/moodle/course/index.php?categoryid=23>)

koji je Srce objavilo u listopadu 2021. godine. U slučaju potrebe za dodatnim pojašnjenjima stručnjaci Srca dostupni su na *online* konzultacijama koje se održavaju zadnji petak u mjesecu, a prijave se šalju na dabar@srce.hr.

Računarstvo visokih performansi

Online izvještaj o korištenju računalnog klastera Isabella



Srce, kao središte nacionalne e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja, pouzdan je partner koji uz brigu o nacionalnoj e-infrastrukturi pruža savjetodavnu, tehničku i korisničku podršku zajednici u procesima obrazovanja i istraživanja, ali i u provođenju niza poslovnih aktivnosti ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. Veliku pozornost Srce posvećuje transparentnom korištenju javno dostupnih resursa izgrađenih iz javnih izvora i kontinuiranom informiranju zajednice o resursima koje joj stavlja na raspolaganje. Potvrda tog pristupa je i objavljeni *online* izvještaj o korištenju računalnog klastera Isabella.

Godišnji izvještaj o korištenju računalnog klastera Isabella sadrži:

- + pokazatelje organizirane prema zasebnim kategorijama koji daju informacije o iskorištenosti računalnog klastera Isabella tijekom godine za koju je izvještaj izrađen
- + pregled informacija prema ustanovama s analizom po broju projekata, broju korisnika te udjelu vremena računanja
- + prikaz podataka po projektima koji su podijeljeni u 3 kategorije: Istraživački

projekti, Završni rad / Disertacija i Praktična nastava

- + podatke o ukupnoj iskorištenosti resursa koji uključuju statistiku o ukupnoj mjesečnoj ili godišnjoj potrošnji računalnog klastera Isabella
- + rang-liste projekata prema kriterijima: najviše podnesenih poslova, trajanje poslova, broj najviše dodijeljenih jezgara te najviše CPU sati iskorištenih po jednom poslu.

Godišnji izvještaj o korištenju računalnog klastera Isabella za 2021. godinu (dostupan na poveznici: https://www.srce.unizg.hr/isabella/izvjestaj_2021/) donosi detaljan pregled za 2021. godinu u kojoj su resurse računalnog klastera Isabella koristile 23 aktivne ustanove, 154 aktivnih korisnika na ukupno 107 aktivnih projekata, koji su rezultirali s 55 objavljenih radova. Tijekom 2021. godine Institut „Ruđer Bošković“, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu prednjačili su po ukupnoj iskorištenosti procesorskih resursa. Godišnji izvještaj o korištenju računalnog klastera za 2020. godinu dostupan je na poveznici https://www.srce.unizg.hr/isabella/izvjestaj_2020/, a za 2019. godinu na poveznici https://www.srce.unizg.hr/isabella/izvjestaj_2019/.

HR-00Z

Prijedlog odredbi o otvorenoj znanosti za novi Zakon o znanosti i visokom obrazovanju

Radna skupina za izradu prijedloga nacionalnog plana i politika otvorene znanosti Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-00Z) izradila je prijedloge odredbi zakona što uređuju znanstvenu djelatnost u dijelu koji se odnose na temu otvorene znanosti. Vijeće Inicijative za HR-00Z te je prijedloge dostavilo Ministarstvu znanosti i obrazovanja naglašavajući da u Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju trebaju adekvatno biti prepoznati i tretirani

otvorena znanost i otvoreno obrazovanje, koji su međusobno neraskidivi. Sukladno tome predloženo je da se u Zakon uvede poseban članak koji definira otvorenu znanost i otvoreno obrazovanje, predloženo je uvrštenje posebnih stavaka vezanih uz objavu završnih radova i disertacija u otvorenom pristupu te naglašavanje načela otvorene znanosti i otvorenog obrazovanja prilikom definiranja temeljnih načela znanstvene djelatnosti i visokog obrazovanja, predviđanje vrednovanja primjene tih načela i mogućnosti financiranja aktivnosti vezanih uz otvaranje i popularizaciju znanosti.

Uvažavanjem prijedloga Vijeća Inicijative za HR-00Z i uvrštenjem predloženih odredbi u novi Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju hrvatski istraživački i visokoobrazovni prostor uskladit će se s aktualnim stanjem, trendovima i planovima za daljnji razvoj europskog istraživačkog i visokoobrazovnog prostora.

Prema Planu savjetovanja sa zainteresiranom javnošću Ministarstva znanosti i obrazovanja za 2022. godinu javno savjetovanje sa zainteresiranom javnošću u postupku donošenja novog Zakona o znanstvenoj i visokom obrazovanju trajat će od 1. do 30. ožujka, a očekuje se da će Zakon stupiti na snagu u trećem kvartalu ove godine. Više o Inicijativi za HR-00Z, njezinu ustrojstvu, članovima i radu može se pronaći na poveznici <https://www.srce.unizg.hr/hr-00z>.

Izložba

Srce sudjeluje u izložbi Hrvatskog povijesnog muzeja „sedamdesetprva“

Hrvatski povijesni muzej povodom obilježavanja 50 godina od sloma Hrvatskog reformskog pokreta (1967. – 1972.) organizirao je izložbu „sedamdesetprva“, koja je za javnost otvorena do 13. ožujka 2022. godine u Klovićevim dvorima, na Jezuitskom trgu 4 u Zagrebu.

Uz ključne političke događaje na izložbi je predstavljen širi kontekst tog vremena s



pregledom općedruštvenih zbivanja u zemlji i svijetu. Srce sudjeluje u izložbi u dijelu prikaza događanja u hrvatskoj znanosti budući da je 29. travnja 1971. godine donesena odluka o osnivanju Sveučilišnog računskog centra u Zagrebu. Jedan od osnivača Srca, akademik Leo Budin, u razgovoru za Srce novosti br. 83. istaknuo je: „Zamislao o izgradnji sveučilišnog računskog centra uz stručnu dobila je i široku društvenu i političku potporu. Naime, u tom je razdoblju, nakon objave Deklaracije o nazivu i položaju hrvatskog jezika te reformnih studentskih i socijalnih gibanja, Hrvatsku zahvatio zamah kreativnosti u svim područjima djelovanja. Ta je inspirativna atmosfera djelovala i na oblikovanje ovog idejnog projekta.“ Na izložbi se tako može vidjeti originalni primjerak Zbornika prve konferencije „Kompjuter na sveučilištu“ koju je Srce održalo davne 1974. godine u Zagrebu, a bila je vezana uz početak rada najvećeg računalnog sustava u ovom dijelu Europe UNIVAC-a 1110, instaliranog u Srcu. U digitalnom obliku izložene su fotografije koje prikazuju Srce ranih sedamdesetih te ključni dokumenti: pretprojekt Sveučilišnog centra (elaborat za idejni projekt) (1970.), Idejni projekt (1971.) i Odluka o osnivanju Srca (1971.).

Vijesti pripremila:
Petra-Marija Jelčić
Srce

Rekonstrukcija podatkovnog centra HR-ZOO ZG1 u zgradi Srca

Izvedeni kompleksni radovi rekonstrukcije podatkovnog centra HR-ZOO ZG1

U okviru projekta HR-ZOO, na lokaciji Srca izvode se završni radovi uređenja i opremanja sjedišta HR-ZOO-a. Kako bi se tijekom izvođenja radova osigurala neprekidnost pružanja usluga Srca znanstveno-akademskoj zajednici Republike Hrvatske, velik izazov bio je pred zaposlenicima Srca, izvođačem radova, stručnim nadzorom i voditeljem projekta gradnje.



Mreža podatkovnih centara HR-ZOO-a činit će temeljnu smještajnu komponentu nove generacije nacionalne e-infrastrukture

hr-zoo

Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak

U ovom broju Srce novosti donosimo pregled izvedenih kompleksnih radova na posljednjoj

od lokacija na kojima se izvode radovi uređenja i opremanja sjedišta HR-ZOO-a, lokaciji Srca. Radovi na uređenju i opremanju podatkovnog centra HR-ZOO ZG1 u zgradi Srca predstavljali su poseban izazov jer su se odvijali u računalnoj hali koja je neprestano radila kako bi se osigurala neprekidnost usluga što ih Srce pruža akademskoj i znanstvenoj zajednici te

drugim korisnicima u Hrvatskoj. Kako su se stručnjaci Srca zajedno sa stručnim nadzorom, izvođačem radova i voditeljem projekta gradnje pripremali da bi se uspješno izvela rekonstrukcija podatkovnog centra HR-ZOO ZG1 bez utjecaja na dostupnost usluga Srca krajnjim korisnicima te koji rizici su pritom bili prisutni donosimo dalje u tekstu.

Sveučilišni računski centar

Preseljenje računalnog klastera Isabella u novouređeni podatkovni centar HR-ZOO ZG2

Preduvjet za početak izvođenja radova na lokaciji HR-ZOO ZG1 bilo je uspješno puštanje u rad podatkovnog centra HR-ZOO ZG2 na lokaciji Znanstveno-učilišnog kampusa „Borongaj“ Sveučilišta u Zagrebu i preseljenje dijela aktivne informacijsko-komunikacijske opreme s lokacije HR-ZOO ZG1 na lokaciju novouređenog sjedišta HR-ZOO ZG2 u listopadu prošle godine. Prilikom preseljenja usluga HTC Cloud preseljena je u dvama koracima pri čemu nije došlo do prekida rada usluge za krajnje korisnike, već samo do smanjenja kapaciteta. Nažalost, zbog specifične arhitekture, računalni klaster Isabella morao je biti ugašen prilikom preseljenja. Selidba IKT opreme na drugu lokaciju trajala je četiri dana te nije utjecala na korisničke podatke, niti je došlo do promjene u načinu korištenja klastera, a preseljeno je više od 150 fizičkih poslužitelja vezanih uz napredno računanje. Preseljenjem računalnog klastera Isabella, najvećeg potrošača električne energije, ukupna količina električne energije u podatkovnom centru HR-ZOO ZG1 smanjena je za 55 kW.

Time su se ostvarili preduvjeti za početak radova uređenja i opremanja podatkovnog centra HR-ZOO ZG1 u zgradi Srca u Marohničevoj, koja predstavlja komunikacijsko i uslužno „digitalno srce“ sustava znanosti i visokog obrazovanja, ali i interneta u Republici Hrvatskoj.

Ugradnja modernog HVAC sustava

Nakon selidbe IKT opreme u novouređeni podatkovni centar HR-ZOO ZG2 znatno su se smanjile potrebe za hlađenjem računalne hale u Srcu te je započela sveobuhvatna rekonstrukcija postojećeg sustava hlađenja. Strojarski radovi u računalnoj hali obuhvaćali su kompletnu rekonstrukciju sustava za hlađenje, ovlaživanje prostora, odvodnju kondenzata i sustava gašenja plinom, a prilikom izvršenja radova ugradnje novog sustava svi stari sustavi kontinuirano su bili u funkciji.

„Radovi rekonstrukcije sjedišta HR-ZOO ZG1 predstavljali su izazov budući da ih je bilo neophodno izvesti bez ikakvog prekida rada opreme u IKT ormarima, što je bio prioritet za sve sudionike u rekonstrukciji računalne hale Srca”,
Neven Martinec, direktor tvrtke PDM Savjetovanje d.o.o., voditelj projekta gradnje na projektu HR-ZOO.

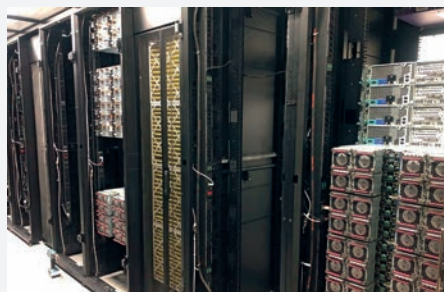
InRow jedinice koje su služile za hlađenje preseljene IKT opreme privremeno su raspoređene po ostatku računalne hale, a za te potrebe napravljen je i privremeni razvod instalacija rashladne tekućine i odvodnje kondenzata kako bi se stvorili uvjeti za nesmetan rad IKT opreme za vrijeme izvođenja radova. Postojeći dotrajali sustav hlađenja s dvama klima-ormarima

rashladnog kapaciteta 160 kW, koji su hladili puhanjem hladnog zraka u podignuti pod, više nije bio potreban jer nije bio kompatibilan s novim načinom hlađenja odvojenim toplo-hladnim zonama, a uz to je oslobođen značajan prostor za ugradnju novih komunikacijskih ormara. Na krov zgrade ugrađena su dva nova rashladnika vode ukupnog rashladnog kapaciteta 200 kW te je pored računalne hale jedna prostorija pretvorena u strojarnicu. Na novu strojarnicu spojene su nove instalacije za hlađenje, dovod vode za ovlaživanje zraka i cjevovod za odvodnju kondenzata u podu računalne hale. Na taj način stvoreni su uvjeti za ugradnju novih *InRow* jedinica za hlađenje koje su spojene na nove instalacije u podu računalne hale. Potom su i postojeće *InRow* jedinice na starom sustavu hlađenja i privremenim pozicijama u računalnoj hali prebačene na svoje finalne pozicije i spojene na novi sustav hlađenja. Uklonjene su sve stare HVAC instalacije iz podignutog poda koje više nisu bile potrebne te su dva postojeća rashladnika vode spojena na novu strojarnicu. Time je dobivena potpuna redundancija novog sustava hlađenja pri čemu stari rashladnici vode (rashladni kapacitet 200 kW) služe kao rezerva novim rashladnicima (rashladni kapacitet 200 kW). Ugradnjom novog sustava gašenja požara modernim plinom Novec 1230 završeni su strojarski radovi u računalnoj hali. Uz preslagivanje komunikacijskih ormara u trima međusobno odvojenim „toplo-hladnim

Uređenje sjedišta HR-ZOO-a u zgradi Srca

HR-ZOO ZG1**Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu**

Bruto površina:	359 m ²
Broj instaliranih IKT ormara:	62
Projektirana snaga:	350 kW
Snaga instaliranog DA:	2 x 400 kVA
Snaga instaliranog UPS-a:	2 x 320 kW
Rashladna snaga:	2 x 200 kW



HR-ZOO

„Specifičnosti provođenja stručnog nadzora na projektima koji su rekonstrukcije i dogradnje postojećih građevina izazovi su sami po sebi budući da se radovi izvode u zgradama koje su u funkciji te u kojima zaposlenici svakodnevno rade ili u kojima studenti žive. U računalnoj hali smještenoj u zgradi Srca sva oprema cijelo je vrijeme bila aktivna te nije smjelo doći do prekida u radu. Također, daljnji izazov u provođenju ovakvih složenih projekata koji imaju vremenski odmak od vremena izrade projektne dokumentacije do realizacije, jest činjenica da su sve zgrade osim zgrade na Znanstveno-učilišnom kampusu „Borongaj” uslijed uporabe pretrpjele stanovite, veće i manje izmjene te se time mijenja i postojeće stanje, pa se projekt mora prilagoditi novonastalim promjenama na lokaciji. Stoga su uvjeti u kojima su se radovi izvodili predstavljali velik izazov i za mene kao glavnog nadzornog inženjera i za moj tim nadzornih inženjera, kao i za izvođača radova te zaposlenike Srca.”
Zdravko Ajduković, Studio Arhing d.o.o.

zonama” u računalnoj hali postigao se znatno efikasniji sustav hlađenja.

Ugradnja novog sustava besprekidnog napajanja

Radovi su započeli zamjenom transformatora, polja srednjeg napona i glavnog razvodnog ormara zgrade, što je izvedeno u jednom danu, a nastavljani su zamjenom kompletnog elektroenergetskog razvoda uključujući glavne razvodne ormare, sustave besprekidnih napajanja te naponske razvode. U izvođenju radova sudjelovalo je više od 50 radnika iz različitih područja elektroenergetike i hlađenja. Za potrebe novog sustava napajanja s „pametnim energetskim letvama”, koje služe za napajanje IKT opreme, te preko kojeg se može lokalno i daljinski mjeriti potrošnja opreme po IKT ormaru osiguran je redundantni sustav besprekidnog napajanja i statičke sklopke koje su spojene na postojeća dizel-agregatska postrojenja te je ugrađen distributivni šinski razvod napajanja. Sva računalno komunikacijska oprema u računalnoj hali prebačena je na nove sustave besprekidnog napajanja

i razvoda napajanja nakon čega je uspješno proveden test opterećenja elektroenergetskog sustava. S obzirom na to da je podatkovni centar HR-ZOO ZG1 i prije imao izvedene dvije grane napajanja, zamjena elektroenergetskog sustava mogla je biti izvedena bez prekida u radu usluga Srca.

Radovi na preseljenju IKT opreme na nove pozicije uključivali su preseljenje središnjih preklopnika i vatrozida Srca, središnjeg sustava za virtualizaciju poslužitelja i Virtual Private Server sustava s više od 700 aktivnih virtualnih poslužitelja, SAN optičke mreže koja sadrži 6 diskovnih spremišta raznih proizvođača ukupnog kapaciteta od preko 1 PB te cjelokupnog sustava za sigurnosnu pohranu i arhiviranje sa samostojećom tračnom knjižnicom.

Radovi su započeti preseljenjem dijela mrežne infrastrukture radi osiguravanja mrežne povezanosti opreme u novim ormarima. Migracijama virtualnih poslužitelja između diskovnih spremišta i poslužitelja na kojima je središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja postupno je oslobođana IKT oprema, nakon čega je svaki tako oslobođen dio opreme i fizički preseljen. Preseljena oprema iskorištena je kako bi se na nju smjestili podaci s druge, nepreseljene opreme te je na taj način većina opreme preseljena na nove pozicije bez prekida u radu ili utjecaja na rad drugih sustava u Srcu. Tim

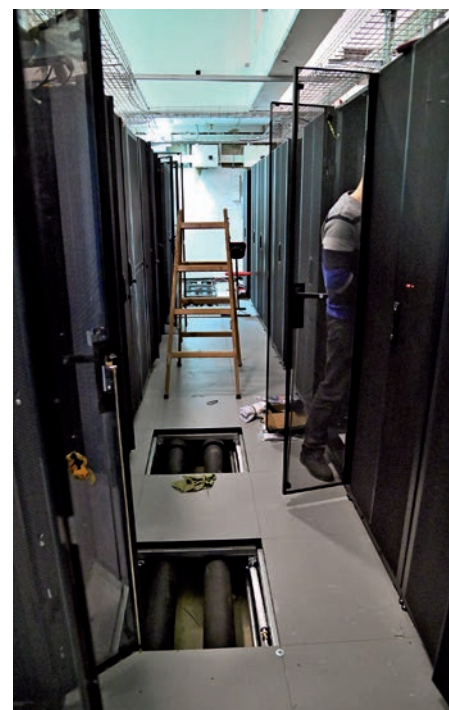
pripremnim radnjama osigurano je da prekid u radu pretrpi samo minimalan broj virtualnih poslužitelja što koriste specifičnu opremu koju nije moguće seliti bez prekida u radu.

Nakon što je dio IKT opreme preseljen na nove pozicije u novim ormarima bilo je potrebno organizirati podizanje preostalih ormara u

„Radovi na uređenju i opremanju sjedišta HR-ZOO-a s obzirom na svoje specifičnosti predstavljali su izazov za nas kao izvođača radova budući da su se izvodili usred pandemije COVID-19, globalne krize opskrbnih lanaca te istovremeno na više lokacija. Koordinacija planiranih aktivnosti s investitorom i nadzornim inženjerima putem tjednih i dnevnih terminskih planova te koordinacijskih sastanaka bila je ključna jer je, za vrijeme izvođenja radova u zgradi Srca, osjetljiva računalna oprema neprestano radila. Tvrtka Tromont sada je u završnoj fazi izvođenja radova uređenja i opremanja podatkovnih centara HR-ZOO-a koji su projektirani prema najvišim svjetskim standardima”
Miro Vučemilović-Šimunović, voditelj Elektro-odjela tvrtke Tromont d.o.o.



Prebacivanje računalno-komunikacijske opreme u računalnoj hali iz starih IKT ormara na nove pozicije



Sveučilišni računski centar

„Rekonstrukcijom računalne hale, ugrađenim modernim tehničkim sustavima, dvostruko većim brojem IKT ormara, efikasnijim sustavom hlađenja i većom redundancijom radovi na podatkovnom centru u zgradi Srca prelaze u završnu fazu. Podatkovni centar Srce, zajedno s već izgrađenim četiri podatkovna centra u četirima gradovima, čini mrežu podatkovnih centara HR-ZOO-a kojom ćemo jamčiti maksimalnu razinu dostupnosti i pouzdanosti te kontinuitet u pružanju usluga cjelokupnoj akademskoj i znanstvenoj zajednici RH. Završetkom projekta HR-ZOO 2023. godine značajno će se osnažiti postojeći portfelj usluga Srca te dugoročno osigurati održivost računalne, spremišne i mrežne infrastrukture u nadležnosti Srca. Ujedno će se svim ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja osigurati fleksibilnost u planiranju i ostvarivanju njihovih informacijskih potreba.”

Ivan Marić, ravnatelj Srca i voditelj projekta HR-ZOO

kojima je smještena oprema, čije bi isključivanje otežalo ili onemogućilo korištenje usluga Srca, s ciljem zamjene dotrajalog podignutog poda i ugradnje nove instalacije ventilacije i klimatizacije neophodne za novi sustav hlađenja opreme.

Akcija podizanja IKT ormara s aktivnom opremom

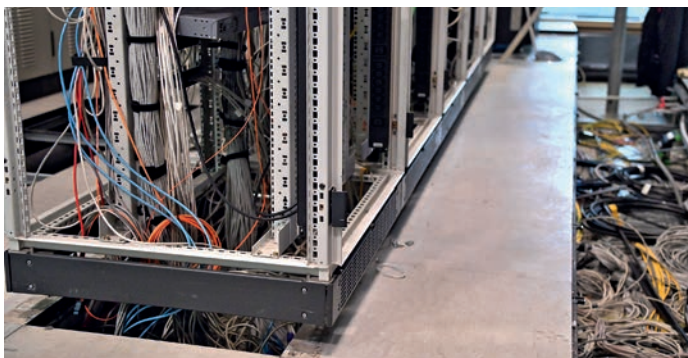
Prilikom rekonstrukcije računalne hale izveden je kompleksan zahvat podizanja IKT ormara s aktivnom opremom, prvi takav slučaj u Hrvatskoj. Za jedan od najvećih izazova prilikom izvođenja radova izrađena je specijalna konstrukcija koja je omogućila podizanje 20 punih IKT ormara s aktivnom IKT opremom. Uz pomoć specijalne konstrukcije podignuto je 5 IKT ormara u 4 reda, od kojih svaki ima težinu do 1000 kg. To je omogućilo izvođenje potrebnih radova, a ujedno je omogućen

i neprekinut rad usluga Srca, što je predstavljalo prioritet za sve sudionike rekonstrukcije računalne hale. Infrastruktura Srca godinama je planski i sistematski projektirana, a sada je u kratkom roku na njoj bilo izvedeno niz iznimno zahtjevnih i osjetljivih zahvata zamjene i preseljenja IKT opreme, koji su mogli prouzročiti kvarove i otežati rad usluga Srca.

Iza uspješno izvedene rekonstrukcije stoji znanje i iskustvo Srca

Za održavanje visoke razine dostupnosti kompleksnih sustava Srca bilo je potrebno predvidjeti sve moguće rizike potencijalnih kritičnih točaka planiranih zahvata u čemu su, uz izvođača radova i zaposlenike Srca koji rade na održavanju uređaja i zgrada, sudjelovali i brojni stručnjaci Srca iz Sektora za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre, Sektora za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu i Sektora za napredno računanje. Više od 50 stručnjaka Srca radilo je na planiranju izvedbe radova, provodilo pripremne radnje (koje su uključivale i izvođenje testova prije samog izvođenja radova) te su sudjelovali u izvođenju zahtjevnih i osjetljivih segmenata radova. Radovi su se izvodili u radnom vremenu zaposlenika zgrade Srca, što je bio još jedan otežavajući faktor izvođaču radova, ali i zaposlenicima koji su se morali prilagođavati radovima u zgradi. Podatkovni centar HR-ZOO ZG1 prostirat će se na 359 m² i raspolagat će snagom od 350 kW. Centar ima dva agregatska postrojenja snage 400 kVA, dva uređaja besprekidnog napajanja snage 320 kW, a u njemu su trenutno smještena 62 IKT ormara za računalnu opremu. Završetak radova na podatkovnom centru HR-ZOO ZG1 očekuje se u ožujku ove godine.

*Dobriša Dobrenić, Vlatko Grabovica, Dragan Janjušević,
Mario Klobučar, Josip Lukač, Mario Musa
Srce*



Podizanje postojećih IKT ormara za 5 – 10 cm iznad nivoa postojećeg poda radi njegove zamjene

Ostale aktivnosti na projektu HR-ZOO

Novom generacijom nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO znanstvenoj i akademskoj zajednici dugoročno će se osigurati napredni računalni i spremišni resursi i na njima izgrađene digitalne usluge potrebne za modernu i multidisciplinarnu znanost, vrhunska istraživanja i obrazovni sustav budućnosti.

Više od 94 milijuna kuna bit će utrošeno u nabavu naprednih IKT resursa odnosno resursa za računarstvo visokih performansi (HPC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima te resursa za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima.

Napredni IKT resursi koji će se realizacijom ovih ugovora smjestiti u podatkovne centre HR-ZOO-a u Zagrebu, Osijeku, Splitu i Rijeci korisnicima će omogućiti pouzdanu, sigurnu i dostupnu infrastrukturu za računarstvo visokih performansi, izvedbu računarstva u oblaku (*cloud computing*), fleksibilno stvaranje i upotrebu virtualnih poslužitelja, brojne načine za pohranu i dohvat podataka te funkciju sigurnosne i arhivske pohrane podataka. Katalog usluga HR-ZOO-a izgrađen na naprednim IKT resursima postat će dostupan akademskoj i znanstvenoj zajednici RH u prvoj polovici 2023. godine.

Nova širokopojasna e-infrastruktura

Završetkom prve faze izgradnje mrežne komponente projekta HR-ZOO u prosincu 2021. godine uspostavljeni su elektronički komunikacijski kapaciteti od 100 Gbit/s na međugradskim relacijama, pritom povezujući sjedišta HR-ZOO u Osijeku, Rijeci i Splitu sa sjedištem HR-ZOO ZG2 na Znanstveno-učilišnom kampusu „Borongaj“ Sveučilišta u Zagrebu te elektroničke komunikacijske veze unutar Zagreba i Osijeka. U tijeku su pripreme radnje za drugu fazu izgradnje mrežne komponente HR-ZOO-a koja uključuje realizaciju uspostave elektroničkih komunikacijskih kapaciteta i elektroničkih komunikacijskih veza prema sjedištu HR-ZOO ZG1 u zgradi Srca. Završetak druge faze očekuje se u ožujku, čime će završiti aktivnost povezivanja podatkovnih centara HR-ZOO-a u cilju osiguranja izgradnje distribuiranog i redundantnog oblaka računalnih i spremišnih resursa te nadogradnje okosnice CARNET-ove mreže kako bismo korisnicima omogućili brži i sigurniji pristup uslugama HR-ZOO.



Napredni IKT resursi na kojima se gradi katalog usluga HR-ZOO-a

Znanstveni softver, nužan alat za modernu znanost

Znanstveni softver znanstvenicima je neophodan alat za provođenje računalno-zahvatljivih istraživanja. Kako bi se dodatno provjerile potrebe znanstvene zajednice RH za znanstvenim softverom, Srce je u veljači ove godine provelo ispitivanje slanjem upitnika visokim učilištima u Republici Hrvatskoj, korisnicima računalnog klastera Isabella te svim zainteresiranim znanstvenicima i istraživačima budući da je poziv bio i javno objavljen. Upitnik se odnosio na znanstveni softver koji će biti instaliran na infrastrukturi HR-ZOO za napredno računanje korištenjem velike količine procesorskih jezgri, grafičkih procesora i radne memorije te platformi za elastično računanje u oblaku. Znanstvenicima i istraživačima će putem usluge Znanstveni softver iz kataloga usluga HR-ZOO-a biti na raspolaganju skup softvera otvorenog koda te komercijalnog softvera, pribavljenog temeljem iskazanih potreba.

Sudjelujte na konferenciji projekta HR-ZOO

Intenzivno se radi na organizaciji konferencije Srce DEI 2022, ujedno i konferenciji projekta HR-ZOO, koja će se održati 6. i 7. travnja 2022. godine. Na konferenciji Srce DEI 2022 bit će predstavljene mogućnosti koje će nova generacija nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO pružati akademskoj i znanstvenoj zajednici Republike Hrvatske. Konferencija Srce DEI okuplja znanstvenike, IT stručnjake, nastavnike, korisnike novih tehnologija i donositelje odluka u sustavu znanosti i visokog obrazovanja RH. Upravo je konferencija Srce DEI mjesto na kojem sudionici svojom težnjom za inovacijama i napretkom uz pomoć tehnologije mogu oblikovati budućnost hrvatskog istraživanja i obrazovanja.

Partneri

Pored Srca, u projektu HR-ZOO sudjeluju partnerske ustanove: CARNET, Institut „Ruđer Bošković“, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu i Sveučilište u Zagrebu. Ukupna vrijednost projekta HR-ZOO iznosi gotovo 200 milijuna kuna, a sufinancira ga Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj.

Više o projektu HR-ZOO možete pročitati na stranicama projekta: <https://www.srce.unizg.hr/hr-zoo/>.

Sandra Razbornik

Srce



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj.

E-znanstvenici – stručnjaci budućnosti

Specijalizirani stručnjaci koji dolaze iz znanstvenih područja najviše zastupljenih na postojećim infrastrukturama za napredno računanje Srca



Kristijan Mrkalj, Maja Arnaut, Marko Hrženjak i dr. sc. Marko Kvakić - e-znanstvenici Srca

Razvoj e-infrastrukture omogućio je pojavu i razvoj jedne sasvim nove discipline koju nazivamo e-znanost. IEEE definira e-znanost kao područje koje omogućava inovaciju u računalno i podatkovno zahtjevnom istraživanju u svim znanstvenim područjima, od tradicionalno računalno zahtjevne fizike, kemije i znanosti o zemlji do socijalnih znanosti, umjetnosti i područja umjetne inteligencije – oslanjajući se pritom na tehnologije naprednog računanja poput računarstva visokih performansi (HPC), računarstva u oblaku (*cloud*) i interneta stvari (IoT). Pojam se prvi put pojavljuje 1999. te se veže uz velike zemljopisno raspodijeljene projekte i infrastrukture poput grida i kasnije računarstva u oblaku.

Infrastrukture za e-znanost uobičajeno grade vrlo raznoliki timovi – od znanstvenika i inženjera iz područja računarstva zaduženih za razvoj i uspostavu alata potrebnih za rad infrastrukture pa do znanstvenika iz područja za koje se konkretna infrastruktura gradi. Među najpoznatijim primjerima je infrastruktura Worldwide LHC Computing Grid (WLCG), raspodijeljena na oko 170 sjedišta u 40 država, koja omogućava pohranu i obradu 50 – 70 PB podataka godišnje proizvedenih u akceleratoru čestica Large Hadron Collider (LHC). Ovakva infrastruktura značajna je jer znanstvenicima omogućava da osim računalne simulacije procesa provode obradu stvarnih podataka dobivenih iz instrumenta,

a zatim i usporedbu i prilagodbu modela simulacije.

E-znanstvenici osigurat će optimalno korištenje i primjenu resursa tako da odgovaraju zahtjevima istraživanja i znanstvenog područja

Projekt Srca Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) ima za cilj izgradnju računalnog i podatkovnog oblaka kao temeljne sastavnice nacionalne istraživačke i inovacijske e-infrastrukture. HR-ZOO raspodijeljen je u pet podatkovnih centara u četiri grada povezanih

Znanost i tehnologija

novom okosnicom CARNET-ove mreže. Ključne komponente HR-ZOO-a su: komponenta za računarstvo visokih performansi, komponenta za računarstvo s velikom propusnošću (HTC), komponenta za visokoskalabilno računarstvo (HSC), spremišna komponenta za pohranu velikih kolekcija podataka u obliku datoteka i objekata te skup komercijalnog znanstvenog softvera koji će biti uspostavljen na računalnim komponentama.

No sama infrastruktura ne bi funkcionirala da nema ljudi koji tu infrastrukturu mogu povezati s potrebama zajednice. Po uzoru na druge infrastrukture za e-znanost u svijetu, u okviru infrastrukture HR-ZOO uspostavljen je krajem 2021. godine tim e-znanstvenika. Riječ je o specijaliziranim stručnjacima koji dolaze iz znanstvenih područja najviše zastupljenih na postojećim infrastrukturama za napredno računanje Srca (Isabella i HTC

Cloud]. U svojoj prethodnoj karijeri služili su se naprednim IKT resursima i programiranjem te predstavljaju svojevrsnu sponu između istraživača i infrastrukture. E-znanstvenici osigurati će optimalno korištenje i primjenu resursa tako da odgovaraju zahtjevima istraživanja i znanstvenog područja kako bi istraživanja generirala kvalitetne i korisne rezultate za istraživače. Oni predstavljaju sasvim nov organizacijski oblik korisničke podrške koju Srce pruža znanstvenicima i njihovim istraživačkim projektima kako bi se istraživačima približio i olakšao rad na infrastrukturi HR-ZOO – s ciljem poboljšanja kvalitete i relevantnosti njihovih istraživačkih aktivnosti.

Prvih četvero e-znanstvenika zaposleno je krajem 2021. godine, dok se planira zapošljavanje još jednog u 2022. godini. U prvoj fazi rada e-znanstvenici u suradnji s ostalim kolegama iz Srca upoznaju postojeće infrastrukture Srca,

korisničke aplikacije koje su dostupne na njima te programe edukacije za korisnike. U sljedećim fazama e-znanstvenici uspostaviti će jače kontakte sa svim relevantnim dionicima iz sustava znanosti, od istraživača do studenata, ali i s donosiocima politika kako bi se poboljšala komunikacija i suradnja Srca sa zajednicom. Zajedno s ostatkom tima Srca sudjelovat će u oblikovanju kataloga usluga HR-ZOO-a, kao i u definiranju i izgradnji ključnih sučelja koja će istraživačima olakšati i optimizirati korištenje infrastrukture HR-ZOO. Po uspostavi te infrastrukture provodit će programe edukacije te će osigurati dugoročnu održivost i razvoj uspostavljene infrastrukture za e-znanost.

U ovom broju Srce novosti predstavljamo prvih četvero e-znanstvenika i njihove priče.

Emir Imamagić

predstojnik Sektora za napredno računanje

Uloga e-znanstvenika u zajednici postajat će sve važnija

Svaki dan naučim nešto novo i važno

Bok, ja sam Maja! Rođena sam u Splitu prije 32 godine, a 2008. godine preselila sam se u Zagreb i postala studentica. Tada sam se možda više veselila zagrebačkim koncertima nego studiranju (zimi, magli i snijegu), ali ipak sam, između ostalog, postala mag. ing. naftnog rudarstva i zavoljela ovaj grad uz / na Savi.

Nakon stjecanja diplome nisam se zaposlila u struci. Budući da sam kao studentica više godina radila u bankarskom sektoru, to je bilo područje u kojem sam odmah po završetku fakulteta našla posao (prvo kao savjetnik u naplati, a zatim kao analitičar). Još kao analitičar shvatila sam da Excel – vjerovali ili ne – ima limite te da nije uvijek jako praktičan. I tada me uhvatila nostalgija, a pomalo i tuga zbog toga što nisam bolje naučila programiranje tijekom četiri godine u srednjoj školi. Osim toga, shvatila sam i da ne želim raditi u bankarskom sektoru. Znanost je bila sve suprotno od onoga što sam tada radila, zbog čega sam 2017. godine započela s radom na fakultetu na kojem sam diplomirala, i to u ulozi istraživača na znanstvenom projektu.

Bile su to super godine kada sam puno toga naučila kroz suradnju i mentorstvo osoba od kojih se uvijek moglo nešto novo naučiti



Maja Arnaut

(veliki pozdrav mojim kolegama s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, a posebno mom najboljem timu Reservoir dogs), tako da je bilo zanimljivo i dinamično, a bilo je i one svima nam omiljene administracije, svakodnevnog kontakta s brojnim europskim znanstvenim institucijama, industrijom, kreatorima politika, vladinim i nevladinim organizacijama.

Fokus mog znanstvenog istraživanja bio je u području primjena novih tehnologija vezanih uz smanjenje emisija CO₂ (a to je uključivalo i izradu numeričkih modela u nizu simulatora svojstvenih za ležišnu inženjerstvo te post-procesiranje korištenjem programskog jezika Python i SQL baze). Tada mi se činilo zgodno, a i korisno za znanstveno istraživanje na kojem sam tada radila, znati od nule napraviti makar najjednostavniju aplikaciju s najbazičnijim *frontendom* (+ popust u Algebri bio je dobar i prolazak ispita značio je upis u „radnu knjižicu“ – da, to još postoji), pa sam u srpnju 2019. godine završila program usavršavanja za računalnu programerku internetskih aplikacija (C#, .NET Framework 4.5, SQL). Već tada dalo se naslutiti kako karijeru planiram razvijati i u smjeru IT tehnologija.

Sada, kao dio tima e-znanstvenika u Sektoru za napredno računanje u Srcu, pomažem korisnicima naših usluga, a to su istraživači i studenti s hrvatskih institucija, tako što im, zajedno s ostalim članovima tima, pripremam i ažuriram aplikacije koje oni koriste za proračune u sklopu svojih znanstvenih istraživanja te sudjelujem u izradi uputa i edukaciji za korištenje i pokretanje aplikacija na klasteru Isabella.

S obzirom na to da sam s radom započela tek prije tri mjeseca te se tada i prvi put u životu spojila na neki računalni klaster, još uvijek učim o samom konceptu klastera, njegovim mogućnostima, načinu raspodjele poslova i sintaksi trenutno dostupnih aplikacija. U budućnosti planiram nastaviti s edukacijom (osobnom, ali i naših korisnika), s upoznavanjem novih tehnologija, sudjelovanjem u nabavi novih aplikacija (i besplatnih i komercijalnih) u skladu s mogućnostima i potrebama naših korisnika.

S radom sam započela tek prije tri mjeseca te se tada i prvi put u životu spojila na neki računalni klaster, još uvijek učim o samom konceptu klastera, njegovim mogućnostima, načinu raspodjele poslova i sintaksi

Mi e-znanstvenici provodit ćemo sve buduće aktivnosti u podršci znanstvenicima u suradnji svih članova tima Sektora za napredno računanje kao dio strateškog projekta HR-ZOO u sklopu kojeg će naše aktivnosti kroz 2022. godinu rezultirati katalogom usluga (koji će uključivati računanje uz pomoć HTC i HPC infrastrukture pomoću znanstvenih aplikacija te pohranu dobivenih podataka).

Izuzetno sam zadovoljna radom u Srcu, najviše zbog toga što svaki dan naučim nešto novo i važno za ovo zanimanje. Osim toga, tim e-znanstvenika je (vjerovali ili ne) i enormno zabavan, pa se i dosta smijemo, bez obzira na to jesmo li zbog

organizacije rada u uvjetima epidemije na lokaciji podatkovnog centra na kampusu Borongaj ili na radu od kuće. Kada sam se javila na natječaj za posao, očekivala sam da će mi ured biti u središtu Srca u Marohničevoj i da ću se svaki dan lagano i veselo došetati do posla, pa su mi stvarna lokacija i svakodnevna vožnja u zagrebačkim kolonama do ureda na Borongaju bile „malo“ razočaranje. Međutim, i naša borongajska lokacija (pored studentske menze na kampusu) ima veselih komponenti jednom kada dođem do nje. E-znanstvenik pokriva dosta toga, možda i više od onoga što ja (uz sve svoje (nazovimo ih) hobije stížem ili sam mislila da ću stizati – kao što je to na primjer uz e-znanstvenika nastaviti biti i znanstvenik u CCUS području (engl. *carbon capture, utilisation and storage*). Posao e-znanstvenika poprilično je izazovan jer očekujem da će i u budućnosti interes zajednice za korištenjem platformi za računarstvo visokih performansi biti sve veći. To je u skladu s povećanim potrebama za računanjem i analizama sve većeg seta podataka u svim znanstvenim područjima. Zbog toga će uloga nas e-znanstvenika u zajednici postajati sve važnija te ćemo se mi u budućnosti morati specijalizirati za točno određena znanstvena područja kako bismo mogli biti upućeniji u specifičnosti / aplikacije pojedinih područja te osigurati potrebnu infrastrukturu i optimalno korištenje resursa. I na kraju pozdrav svim čitateljima i nemojte zamjeriti ako sam vam nešto krivo instalirala.

Maja Arnaut
e-znanstvenica Srca

Od genetičara životinja do e-znanstvenika

Na početku nisam imao jasnu ideju što to znači e-znanstvenik, a i prilično je enigmatično zvučao opis posla. No kroz uvodni intervju shvatio sam da je to idealna pozicija pomoću koje mogu spojiti svoje dvije ljubavi – znanost i rad u IT sektoru

Pozdrav svima koji ovo čitaju! Zovem se Marko Hrženjak, po struci sam genetičar životinja i jedan sam od e-znanstvenika zaposlenih u Srcu na odjelu za napredno računanje. Početak mog studija bio je na Agronomiji, na smjeru animalnih znanosti. Tijekom preddiplomskog studija shvatio sam da želim ići u područje genetike, napisao smjer genetike i oplemenjivanja životinja.

Na diplomskom studiju prvi put sam se susreo s programiranjem i ekstenzivnim korištenjem računala, zbog čega mi se rodila ambicija da se opredijelim za područje bioinformatike, upravo zato što na vrlo zanimljiv način kombinira biologiju i informatiku. Nakon faksa nisam imao puno prilika za posao, osim otići iz Hrvatske i nastaviti studij, što mi tada nije odgovaralo. Najbliže što

sam došao do posla u području bioinformatike bila je kratka praksa u Biocentru, inkubacijskom centru za bioznanosti, nakon čega dugo nije bilo prilike za posao u tom području. No, budući da sam kratko bio zaposlen i kao Python programer, nisam izgubio volju za daljnjim usavršavanjem i učenjem, niti je nestala moja ljubav prema informatici. Dok sam bio potrazi za poslom,

Znanost i tehnologija



Marko Hrženjak

dobio sam *mail* od svoje bivše profesorice i mentorice, koja mi je preporučila da se prijavim na oglas u Srcu rekavši mi da traže nekoga na radnoj poziciji e-znanstvenika. Tada nisam imao jasnu ideju što to znači e-znanstvenik, a i prilično je enigmatično zvučao opis posla. No kroz uvodni intervju na Srcu shvatio sam da bi mi to bila idealna pozicija pomoću koje mogu spojiti svoje dvije ljubavi – znanost i rad u IT sektoru.

U svojem svakodnevnom poslu pomažem svima koliko mogu i koliko mi to trenutno znanje dopušta. Primarno korisnicima Srce HPC infrastrukture i klastera Isabella, koji skoro svakodnevno šalju upite o novim aplikacijama, nadogradnji starih ili čak o samom podnošenju posla na klasteru. Bavim se također i održavanjem edukacija za nove potencijalne korisnike, kao i osmišljavanjem novih i poboljšanjem starih edukacijskih programa. Odgovoran sam za

bioinformatički dio, no planiram proširiti znanje kako bih mogao bolje savjetovati korisnike i više pomagati kolegama iz drugih područja znanosti.

Svaki dan na poslu novi je izazov, dolazi neka nova tehnologija o kojoj moraš pročitati i naučiti kako se koristi.

Što se tiče mog iskustva s korisnicima, u ovom kratkom vremenu koje sam zaposlen kao e-znanstvenik nisam naišao na veće probleme u smislu da je nedostajalo izravne komunikacije s korisnicima, osim pokoje zakašnjelog *maila*. Svakako ćemo se i dalje truditi održati tu otvorenu i brzu komunikaciju u sklopu nadolazećeg završetka projekta HR-Z00 i širenja lepeze usluga Srca u području naprednog računanja. Nastojat ćemo još bolje prenijeti znanje

korištenja nove HPC i HTC infrastrukture svojim korisnicima kako bismo ih učinili što neovisnijima u korištenju napredne infrastrukture.

Početak rada kao e-znanstvenika bio je na središnjoj lokaciji Srca u Marohničevoj ulici, no ubrzo smo se odselili na kampus Borongaj u novootvoreni podatkovni centar Srca. Što meni nije smetalo jer mi je bliže doći na posao, no moji kolege vjerojatno se ne bi složili. Po meni je to čak i bolja lokacija jer je više okružena prirodom i nema buke s ulice. Jedini manjak je što smo malo izolirani od ostatka kolegica i kolega iz Srca, ali ipak se uspijemo naći i vidjeti na raznim događanjima. Što se tiče samog Srca, drago mi je da sam dobio priliku doći i upoznati vrlo susretljive ljude koji su uvijek spremni pomoći. Svaki dan na poslu novi je izazov, dolazi neka nova tehnologija o kojoj moraš pročitati i naučiti kako se koristi. No nisam se još susreo s problemom koji nisam mogao riješiti uz pomoć kolegica i kolega. Osim što nas je malo razdvojila jer radimo u smjenama, pandemija nije pretjerano utjecala na kvalitetu našeg rada. Istina, bilo bi bolje da smo u uredima zajedno proveli barem nekoliko mjeseci dok smo još svježiji, no snašli smo se u radu od doma i – što je najvažnije – nema propusta u komunikaciji. Planovi za budućnost: nastojat ćemo poboljšati iskustvo korisnika u korištenju HPC resursa Srca, kao i njihove kompetencije, i to pomoću novih edukacijskih programa, na kojima ćemo se potruditi što više personalizirati pristup i program edukacija svakoj od znanstvenih zajednica jer svaka zahtijeva poseban pristup i ima posebne zahtjeve. Također, širokoj akademskoj zajednici želimo pokazati da ima slobodan pristup svim raspoloživim resursima Srca, i da se mogu (i trebaju!) njima koristiti kako bi ubrzali i poboljšali svoja istraživanja.

Marko Hrženjak
e-znanstvenik Srca

Nema nepremostivih problema

Neosporna je potreba za sve jačim HPC resursima u znanosti, stoga su projekti poput HR-Z00-a od iznimne važnosti za razvoj računarskih sposobnosti hrvatske akademske zajednice

Pozdrav! Ja sam Marko, imam 34 godine i po izobrazbi sam meteorolog. Korištenjem HPC resursa počeo sam se baviti tijekom

studija na Geofizičkom odjelu PMF-a u Zagrebu, gdje sam se fokusirao na numeričku simulaciju vremena korištenjem

meteoroloških modela. Nakon završetka studija ostao sam u istraživačkom svijetu sedam godina i dalje se većinom baveći

Sveučilišni računski centar

Znanost i tehnologija

simulacijama primijenjenim na klimatologiju i biogeokemiju te sam doktorirao na Sveučilištu u Bordeauxu. Nakon doktorskih studija odlučio sam promijeniti svoju profesionalnu putanju i krenuti u smjeru IT-a – temeljne grane društvene aktivnosti danas. U potrazi za profesionalnim prilikama naišao sam na oglas za e-znanstvenika u Srcu i shvatio da je to idealna mogućnost za spajanje mojih prijašnjih iskustava i afiniteta za budući rad.

U svojem radu kao e-znanstvenik pomažem bilo kome tko ima pristup i potrebu za korištenjem HPC infrastrukture u Srcu. Osnovna zadaća e-znanstvenika jest podrška akademskim korisnicima, što uključuje: administraciju aplikacija koje se koriste u istraživačke svrhe, edukaciju o njihovu korištenju, kao i korištenju cjelovite HPC infrastrukture te istraživanje budućih znanstvenih potreba i predlaganje novih alata za dodatni doprinos istraživačkom radu. Moja dosadašnja iskustva svrstala bi me u sferu geofizike, no s raznolikim potrebama naših korisnika nadam se postati kompetentan i u ostalim područjima znanosti, i to pogotovo onima

koja se fokusiraju na ubrzanje svojih proračuna korištenjem grafičkih procesorskih jedinica.

Prilika za rad u Sektoru za napredno računanje Srca nešto je čemu sam se uistinu nadao jer sam dio veoma povezanog i motiviranog tima, gdje su svi spremni uskočiti i podijeliti svoja iskustva.

Osim raznih studentskih poslova i rada na Trešnjevčkom placu, što su uistinu vrijedna iskustva koja su me naučila mnogočemu, ovo je prvi put da služim kao „vodič“ znanstvenicima u njihovu radu s HPC resursima. Tu bih pogotovo htio naglasiti transparentnost, voljnost i brzinu komunikacije koju susrećem svakodnevno u radu s njima jer radimo na problemima koji su od obostranog interesa i na koja veoma brzo nalazimo odgovarajuća rješenja.

Gledajući objektivne indikatore koji rastu iz godine u godinu na postojećem klasteru

Isabella (poput iskorištenosti CPU-a, broja prijavljenih projekata te aktivnih korisnika), neosporna je potreba za sve jačim HPC resursima u znanosti. Upravo zato su projekti poput HR-ZOO-a (u sklopu kojeg je uveden posao e-znanstvenika) od iznimne važnosti za razvoj računarskih sposobnosti hrvatske akademske zajednice i zasigurno će nas staviti na mapu ostalih računskih centara diljem Europe.

Prilika za rad u Sektoru za napredno računanje Srca nešto je čemu sam se uistinu nadao jer sam dio veoma povezanog i motiviranog tima, gdje su svi spremni uskočiti i podijeliti svoja iskustva. Pored toga, imao sam prilike upoznati druge kolege iz Srca koji su pokazali iskreno zanimanje za naše aktivnosti i način na koji bismo se mogli povezati. Što se tiče rada na kampusu Borongaj, kao strastveni biciklist, svaki dan imam priliku voziti se kroz Borongajsku šumu i izbjeći gužvu na Slavonskoj – znači čista petica!

Do sada se nisam susreo s nepremostivim problemom, što je velikim dijelom rezultat podrške koju imam od svojih kolega u Srcu. Organizacija rada u vrijeme pandemije, ponekad zaista zna biti iscrpljujuća jer uvijek postoji mogućnost iznimne situacije na koju se svi trebamo u vrlo kratkom roku prilagoditi. No organizacija rada koja je uvedena nedavno, u kojoj se izmjenjujemo u radu od kuće i u novom podatkovnom centru Srca na kampusu Borongaj, izgleda da minimizira ovakve situacije, stoga samo treba biti strpljiv.

Jedan od glavnih zadataka koje imamo u 2022. godini jest izrada novih obrazovnih materijala te edukacija korisnika o korištenju nove infrastrukture koja je nabavljena u projektu HR-ZOO i koja je bazirana na novijim i unaprijeđenim resursima. U tom pogledu kapaciteti Srca za korištenje grafičkih procesora bit će značajno poboljšani, stoga se nadam usredotočiti napore u razvoj alata koji će omogućiti njihovu uporabu. To se pogotovo odnosi na domene strojnog učenja i umjetne inteligencije. Na osobnoj razini, nadam se raditi na većem angažmanu i edukaciji studenata jer oni su uistinu potencijal koji će u budućnosti sve više koristiti naše resurse.

dr. sc. Marko Kvakić
e-znanstvenik Srca



dr. sc. Marko Kvakić

Posao u Srcu drugačiji mi je od svih dosadašnjih

U kratkom roku imao sam priliku dobiti neka sasvim nova iskustva koja dosad nisam imao priliku steći



Kristijan Mrkalj

Pozdrav! Zovem se Kristijan, a po struci sam kemijski inženjer. Prije zaposlenja u Srcu proveo sam dvije godine radeći kao procesni inženjer u farmaceutskoj tvrtki. S obzirom na to da rad u farmaceutskoj industriji nije bio moja „šalica čaja”, a da iz fakultetskih dana imam lijepa sjećanja, oglas za e-znanstvenika činio se kao prilika za vraćanje starim interesima. Interes za IT razvio sam već u osnovnoj školi, a tijekom srednjoškolskog obrazovanja naučio sam osnove programiranja u C-u. Iako me kasnije obrazovanje odvelo u drugom smjeru, zbog interdisciplinarnosti studija stekao sam široko znanje i iz tehničkih i iz prirodnih znanosti. Temeljna znanja programiranja koja sam stekao tijekom gimnazijskog obrazovanja pomogla su mi u savladavanju MATLAB-a, koji mi je bio svojevrstan temeljni alat tijekom studija. U to vrijeme dobio sam i inspiraciju za započinjanje kućnog Arduino projekta koji se nadam u izgledno vrijeme i završiti.

Rad u Srcu mi je prije svega drugačiji od svih dosadašnjih profesionalnih iskustava i teško je pronaći zajedničke točke s radom u industriji, no ono što već sad mogu zaključiti je da sam u kratkom roku imao priliku dobiti sasvim nova iskustva koja dosad nisam imao priliku steći. Na primjer, jedan od prvih izazova bio je savladati temelje rada u Linuxu s kojim se dosad nisam susreo, a trenutno „na svoju ruku” pokušavam iz različitih izvora savladati što više informacija iz područja računarstva za koje smatram da će mi pomoći u obavljanju budućeg posla e-znanstvenika, stoga i u slobodno vrijeme radim na savladavanju novih programskih jezika.

Po „dolasku na klaster” u Srce iznenadio sam se s udjelom kemičara s naših institucija koji koriste računalne resurse Srca i shvatio da ispred mene stoji niz starih aplikacija koje treba savladati i novih koje treba *kompajlirati*. Također, sviđa mi se što sam dio malog, ali čvrsto povezanog tima za

napredno računanje gdje su svi spremni pomoći i uskočiti. Još uvijek gnjavim starije kolege, pa im se ovim putem zahvaljujem na susretljivosti. (Sorry, nadam se da neću još dugo!)

Vezano uz lokaciju rada, relativno kratko putovanje do zgrade Srca u Marohničevoj bilo je olakšanje nakon dnevnog prevaljenih 50-ak kilometara na mom starom poslu, no nakon saznanja da će konačna lokacija rada ipak biti kampus Borongaj, prepao sam se koliko moram odzimirati kartu da bih na zaslonu istovremeno vidio svoju kuću i posao. U tom smislu pandemijski plan rada ipak donosi neke prednosti – nema gužve na Slavonskoj.

Rad u Srcu mi je drugačiji od svih dosadašnjih profesionalnih iskustava i teško je pronaći zajedničke točke s radom u industriji

Broj znanstvenika koji u svojim istraživanjima koriste zahtjevnije, odnosno složenije račune kontinuirano raste, a kao odgovor na to Srce je s parterima razvilo i projekt Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO). U sklopu spomenutog projekta radit ćemo na uspostavi nove znanstvene HPC i HTC infrastrukture, na oblikovanju kataloga usluga, nabavci novog znanstvenog softvera, potrebnih računalnih resursa te na provođenju pripadajućih edukacija za njihovo korištenje.

S korisnicima klastera Isabella (doduše, neakademskim) imao sam već prilike raditi kroz studentske poslove. U svojem budućem radu kao e-znanstvenik Srca pomagat ću znanstvenicima i istraživačima u rješavanju njihovih „računalnih” problema u istraživanjima, odnosno zahtjevima; pomagati im u podnošenju poslova i njihovu usmjeravanju za rad na klasteru Isabelli. Tijekom studija imao sam priliku raditi sa studentima u okviru demonstratora, pa ovdje povlačim paralelu s vođenjem radionica te usmjeravanjem budućih korisnika pri korištenju klastera.

Kristijan Mrkalj
e-znanstvenik Srca



Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Konferencija Dani e-infrastrukture
ujedno i konferencija projekta HR-ZOO

Srce DEI 2022

6. i 7. travnja 2022.

- Mozaik Event Centar
Slavonska avenija 6
- Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu
Josipa Marohnića 5

PRIDRUŽITE NAM SE!

Pokrovitelji konferencije:



GRAD
ZAGREB



Ministarstvo
znanosti i
obrazovanja



REKTORSKI
ZBOR
REPUBLIKE
HRVATSKE



Sveučilište u Zagrebu
University of Zagreb

Zlatni sponzori:



Hewlett Packard
Enterprise
operated by Selectium



Microsoft

s&t

vmware

IN-CRAM

Sponzori:

comping_



OIV Digitalni signali
i mreže

Medijski sponzori:



srednja.hr



studentski.hr



EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI



Operativni program
KONKURENTNOST
I KOHEZIJA



Europska unija
Zajedno do fondova EU

hr-zoo

Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak

Konferencija Srce DEI 2022 sufinancirana je sredstvima Europske unije iz Europskog fonda za regionalni razvoj

Obrazovanje u Srcu – jučer, danas, sutra

U prošloj godini Srce je obilježilo 50 godina svoga djelovanja. Jedna od važnih djelatnosti Srca, čije usluge koristi velik broj korisnika, jest obrazovanje. Ove godine obilježavamo 50 godina od prvih obrazovnih aktivnosti koje su se održale u Srcu

Nakon što smo prošle godine obilježili veliki jubilej, 50 godina od osnutka Srca, ove se godine uz pomoć dokumenata, intervjua i drugih zapisa koji su nam na raspolaganju prisjećamo početaka obrazovnih aktivnosti u Srcu. Fascinantna je podatak da su se prve obrazovne aktivnosti u Srcu održavale već u siječnju 1972. godine, samo nekoliko mjeseci nakon osnivanja Srca. Gledajući idejni projekt, jasno je da su osnivači Srca bili od samih početaka svjesni da obrazovanje korisnika mora biti jedan od najvećih prioriteta. U skladu s time, prve obrazovne aktivnosti u Srcu održavale su se već i prije isporuke i puštanja u rad prvog računskog sustava u Srcu (UNIVAC) kako bi se korisnici pripremili za njegovu skoruporabu.

Kako je sve započelo

Nastava se u to vrijeme održavala na privremenoj lokaciji u Savskoj 16, a bila je organizirana poput nastave na fakultetima. Tečajevi su se nazivali kolegijima, a imali su svoj teorijski i praktični dio, što je i razumljivo budući da su osnivači Srca bili redom sveučilišni profesori i asistenti. Na kraju pojedinog kolegija polagao se i ispit te su polaznici nakon položenog ispita dobivali i odgovarajuću potvrdu. Prema sjećanjima tadašnjih zaposlenika Srca, u to su vrijeme na raspolaganju predavačima bili dvorana, kreda i grafoskop na kojem su se prikazivali nastavni sadržaji ispisani na folijama. Neki od prvih tečajeva bili su posvećeni programskim jezicima FROTRAN i COBOL, a učio se i EXEC 8, kontrolni jezik za operacijski sustav računala UNIVAC.

Kroz godine koje su slijedile akademska je zajednica bila primarni korisnik obrazovnih usluga Srca, a polaznici tečajeva uglavnom su bili nastavnici i asistenti koji

su usvojena znanja koristili u nastavi ili istraživanjima.

Devedesete godine obilježila je izgradnja hrvatske akademske mreže i njezino povezivanje s internetom te šira uporaba različitih internetskih servisa i usluga. Istovremeno je većem broju osoba rad s računalima i uredskim alatima postao svakodnevna aktivnost, pa je Srce, uz tečajeve vezane za internet i internetske tehnologije započelo i s ponudom tečajeva za uporabu platforme MS Windows te alata MS Office. Budući da su u tom razdoblju potrebe korisnika nadmašile mogućnosti Srca, pokrenut je program Training the Trainers čiji je cilj bio osposobiti što veći broj predavača za vođenje tečajeva iz područja internetskih tehnologija za krajnje korisnike. Godine početkom ovog stoljeća obilježio je intenzivan razvoj obrazovnih aktivnosti te značajno povećanje broja polaznika. U tom su

razdoblju uspostavljeni standardi izrade i izvođenja tečajeva, a primijenjeni sustav odabira i praćenja predavača u velikoj je mjeri pridonio kvaliteti tečajeva. Uspostavljen je i sustav za *online* tečajeve putem kojega su postali dostupni *online* tečajevi namijenjeni samostalnom učenju. U današnje je vrijeme navedeni sustav povezan i sa sustavom e-Građani, čime je registracija novih korisnika dodatno pojednostavljena.

Dugi niz godina obrazovanje u Srcu bilo je dostupno samo članovima akademske zajednice. Vrata svojih učionica Srce je otvorilo i ostalim zainteresiranim korisnicima 2010. godine te i danas većinu obrazovnih programa mogu pohađati svi zainteresirani polaznici.

Obrazovne aktivnosti danas

Od prvih obrazovnih aktivnosti u Srcu do danas zadovoljavanje potreba korisnika primarni



Obrazovanje kadrova jedan je od temeljnih zadataka SRCA. Na slici vidimo učeničke zagrebačke i gimnazije za vrijeme nastave iz informatike i kibernetike u zgradi SRCA.

Održavanje tečajeva Srca 1976. godine (izvor Nedjeljni vjesnik, 11. 4. 1976.)

Sveučilišni računski centar

je cilj prilikom planiranja i promišljanja tečajeva, radionica, *webinara* i drugih oblika obrazovnih aktivnosti. Stoga danas u Srcu obrazovanje i usavršavanje za svoje potrebe mogu potražiti studenti, nastavnici, istraživači, IT stručnjaci, ali i građani kojima su znanja i vještine iz informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) potrebni u radu ili svakodnevnom životu.

Pohađajući **Tečajeve Srca – osnovne obrazovne programe** polaznici mogu steći osnovna znanja iz područja IKT-a i interneta, ali i znanja iz područja programiranja, *web*-tehnologija, multimedijjskih alata itd. Iako interes korisnika za tečajeve iz područja uporabe uredskih alata postupno opada i danas se to već smatra općim znanjem, usporedo raste interes za tečajeve iz područja programiranja i nekih drugih područja. Primjerice, zanimljiv je podatak da je tečajeva iz Pythona, u posljednje tri godine koliko se u Srcu održavaju, uspješno završilo više od 500 polaznika. Polaznici ovog obrazovnog programa najvećim su dijelom **studenti i djelatnici visokih učilišta**.

Obrazovni programi za IT specijaliste u prvom su redu namijenjeni polaznicima koji žele steći znanja i vještine iz područja računalno-komunikacijske infrastrukture. Polaznicima su na raspolaganju obrazovni program za IT specijaliste edu4IT, Linux akademija te Portal za sisteme koji sadrži informacije i novosti vezane uz računalno-komunikacijsku infrastrukturu i upravljanje sustavima. Korisnici ove skupine obrazovnih aktivnosti većim su dijelom IT djelatnici u obrazovnim i znanstveno-istraživačkim ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.

Tečajevi iz područja statistike i analize podataka pomažu polaznicima prilikom osposobljavanja za samostalno izvođenje statističke i grafičke analize podataka uporabom statističkog softvera, a polaznici su primarno istraživači i nastavnici, ali i studenti.

Tečajevi i radionice Centra za e-učenje prvenstveno su namijenjeni nastavnicima visokih učilišta koji se žele osposobiti ili usavršiti svoje vještine u uporabi alata i tehnologija vezanih uz e-učenje te steći digitalne kompetencije

50 godina obrazovnih aktivnosti u Srcu



Vizual akcije „Od Srca znanje na dar“

koje će im pomoći da što uspješnije implementiraju digitalne tehnologije u obrazovni proces.

Uz navedene redovne obrazovne aktivnosti, svakako treba istaknuti i sve one obrazovne aktivnosti Srca kojima je cilj podići razinu digitalnih vještina krajnjih korisnika nužnih za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca u svakodnevnom radu. Najveći dio ovih aktivnosti sastoji se od kratkih *webinara* na kojima se korisnici mogu upoznati s novostima ili aktualnostima u radu pojedine usluge Srca, a od 2021. godine korisnicima ih predstavljamo pod krovim nazivom **Webinari Srca**.

Pandemija i promjene

Kao što je izmijenila mnoge druge aspekte naših života, pandemija je utjecala i na obrazovne aktivnosti Srca. Iako su tečajevi u učionici i neposredan kontakt s predavačem bili jedna od glavnih značajki sustava obrazovnih aktivnosti u Srcu, promjene su bile neminovne. Nakon kraće stanke uslijed pandemije od jeseni 2020. godine obrazovne su aktivnosti Srca preseljene u *online* okruženje, a polaznici i predavači spremno su se prilagodili novonastaloj situaciji te prihvatili izazove i mogućnosti koje je ta promjena donijela. Jedna od najljepših promjena zabilježena je u strukturi

polaznika tečajeva. Osim polaznika iz Zagreba i okolice, sada zamjetan udio čine polaznici iz svih ostalih dijelova Hrvatske, uz ponekog polaznika i iz okolnih država. Pozitivni komentari polaznika i zadovoljstvo zbog mogućnosti pohađanja tečajeva s udaljene lokacije posebno nas vesele i motiviraju.

Od Srca znanje na dar

Veliki jubilej – 50 godina od osnutka Srca 2021. godine i 50 godina od početka obrazovnih aktivnosti u Srcu 2022. godine valjalo je dostojno proslaviti, a naša proslava traje već skoro godinu dana. Osmišljavanjem akcije „Od Srca znanje na dar“ željeli smo nagraditi svoje dosadašnje korisnike, ali i upoznati nove korisnike s mogućnostima obrazovanja u Srcu. Akcija je započela u svibnju 2021. godine i trajat će do travnja ove godine, a sastoji se od dva dijela. Prvi dio, koji je dovršen u srpnju 2021. godine, bio je namijenjen IT stručnjacima zaposlenima na visokoškolskih ustanovama i javnim institutima. U okviru ovog dijela održan je obrazovni program edu4IT, koji je imalo prilike pohađati 30 polaznika iz cijele Hrvatske.

Drugi dio akcije još je u tijeku, a namijenjen je studentima svih razina studija. Svakom se studentu u okviru akcije omogućuje da sudjeluje besplatno na jednom od pet ponuđenih tečajeva koji su odabrani u skladu s dosadašnjim interesom i potrebama studenata. Od ponuđenih tečajeva kao posebno zanimljivi studentima istaknuli su se tečajevi „Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj

webinari srca ▶

Logotip Webinara Srca

50 godina obrazovnih aktivnosti u Srcu



Vizual „Dovodimo predavače u vaš dom“

Budućnost i novi izazovi

U razdoblju koje dolazi u Srcu ćemo naglasak staviti na objedinjavanje svih obrazovnih aktivnosti te na taj način mogućnosti obrazovanja u Srcu učiniti razumljivijim, pristupačnijim i jasnijim za svoje korisnike. Vjerujemo da će navedena promjena korisnicima olakšati snalaženje u širokoj lepezi obrazovnih mogućnosti te potaknuti i mnogo novih korisnika da u Srcu pronađu obrazovanje po svojoj mjeri. Bilo da je riječ o obrazovanju za stjecanje znanja i vještina iz područja informacijsko-komunikacijskih tehnologija te srodnih područja ili o obrazovnim aktivnostima za potrebe uspješnog korištenja resursa i usluga Srca, naglasak na potrebe korisnika i aktualnost sadržaja ostat će u uvijek prvom planu, a obrazovne aktivnosti bit će sastavni dio usluga koje Srce nudi zajednici.

analizi podataka” i „Osnove programiranja (Python)”. Do sada je mogućnost prijave na

tečajeve u okviru ove akcije iskoristilo 386 studenata iz cijele Hrvatske.

Irena Jandrić

voditeljica Službe za obrazovne programe Srca



Pogled na stol za predavača

Najavljujemo konferenciju Dani e-infrastrukture 2022, ujedno i konferenciju projekta HR-ZOO

Srce DEI ponovno uživo

Ovogodišnja stručna konferencija Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2022 održat će se uživo 6. i 7. travnja 2022. godine

Protekle dvije godine zbog pandemije suočili smo se s nizom prepreka u održavanju konferencije Srce DEI. Otkazivanje konferencije 2020. godine, prošlogodišnje održavanje konferencije u potpunosti *online* i promjene s kojima se susrećemo u svakodnevnom radu naučili su nas brzom i učinkovitoj prilagodbi novim okolnostima. Pandemija je na žalost i dalje naša svakodnevnica, ali smo ove godine odlučili prilagoditi se „novoj normalnoj“ situaciji i, iako u ponešto ograničenim uvjetima, održati konferenciju uživo. Stoga smo posebno sretni što možemo najaviti da će se ovogodišnja stručna konferencija Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2022 održati 6. i 7. travnja 2022. godine u Mozaik Event Centru, Slavenska avenija 6 i u Srcu. Srce svojom godišnjom konferencijom Srce DEI, koja se redovito održava u travnju, okuplja predstavnike uprava visokih učilišta i javnih instituta, istraživače, nastavnike, IT stručnjake, urednike znanstvenih časopisa, knjižničare i sve ostale zainteresirane za unaprjeđenje sustava znanosti i visokog obrazovanja uz pomoć tehnologije. Od 2019. godine konferencija Srce DEI je i konferencija nacionalnog projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak – HR-ZOO.

Što smo pripremili ove godine?

Ove godine održat ćemo tri pozvana predavanja, desetak radionica, niz predavanja i rasprava usmjerenih na teme izgradnje i održavanja moderne e-infrastrukture. Obrađivat ćemo i teme kao što su informacijska infrastruktura znanosti i visokog obrazovanja, otvorena znanost i otvoreno obrazovanje, napredno računanje, umjetna inteligencija, novi digitalni alati i tehnologije u obrazovanju, europska sveučilišta, virtualne iskaznice te brojne druge. Tijekom dva dana konferencije predstaviti ćemo novosti u aktivnostima Srca te značajne nacionalne i europske inicijative i projekte koji već doprinose unaprjeđenju sustava ili će značajno doprinijeti u budućnosti.

Naglasak prvog dana konferencije bit će na poticanju rasprave o ulozi ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u snažnijoj primjeni digitalnih tehnologija i alata, o digitalnoj transformaciji hrvatskih visokoobrazovnih ustanova te novim organizacijskim izazovima što im transformacija donosi.

Poster-prezentacije novost na konferenciji

Novost ovogodišnje konferencije su poster-prezentacije kojima se nadamo otvoriti nove prilike za suradnju i sudjelovanje na projektima iz područja primjene digitalnih tehnologija u znanosti i obrazovanju. Srce DEI 2022 ujedno je i konferencija nacionalnog strateškog projekta HR-ZOO, kojem će u okviru programa konferencije biti posvećen tematski blok s prikazom statusa projektnih aktivnosti uspostave računalnog i podatkovnog oblaka, temeljne sastavnice nacionalne istraživačke i inovacijske e-infrastrukture što će akademskoj i istraživačkoj zajednici dugoročno osigurati napredne računalne i spremne resurse te mrežnu povezanost potrebnu za modernu i multidisciplinarnu znanost, vrhunska istraživanja i obrazovni sustav budućnosti. Konferencija Srce DEI stoga je jedan od najboljih načina promocije usluga Srca te vizije Srca za primjenu naprednih informacijsko-komunikacijskih tehnologija u znanosti i visokom obrazovanju. Kao što je to bilo dosad, i ove se godine održavanjem konferencije želi ostvariti kvalitetna i konstruktivna komunikacija i suradnja sa zajednicom i korisnicima usluga Srca. Želja nam je da ta suradnja bude trajna te da konferencija Srce DEI i dalje bude jedinstveno mjesto na kojem znanstvenici, nastavnici, IT profesionalci, čelnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja i svi zainteresirani sudionici mogu razmijeniti ideje te time doprinijeti inovativnoj i naprednoj uporabi novih tehnologija.



Stručnu konferenciju Dani e-infrastrukture – Srce DEI organizira Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu, a nastala je spajanjem nekoliko tradicionalnih okupljanja korisnika u Srcu: Dana e-infrastrukture, Dana sustava AAI@EduHr, Dana digitalnih repozitorija i okupljanja korisnika ISVU REST API-ja. I ove godine, kao i nekoliko godina unatrag, za sudjelovanje na konferenciji Srce DEI ne naplaćuje se kotizacija. Vjerujemo da će svaki sudionik na konferenciji pronaći neki sadržaj koji će iskoristiti za daljnje unaprjeđenje svojega rada, ali i rada svoje ustanove.

Pratite nas!

Web-adresa na kojoj možete pratiti sve novosti o konferenciji Srca je dei.srce.hr, a konferencija je od ove godine prisutna i na društvenim mrežama.

Pokrovitelji ovogodišnje konferencije su Grad Zagreb, Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Rektorski zbor Republike Hrvatske te Sveučilište u Zagrebu. Veselimo se susretu uživo!

Nataša Dobrenić

predsjednica Organizacijskog odbora konferencije Srce DEI 2022

dr. sc. Slaven Mihaljević

predsjednik Programskog odbora konferencije Srce DEI 2022

Konferencije

Najavljujemo 15. CRIS konferenciju

Dubrovnik će od 12. do 14. svibnja ugostiti 15. međunarodnu konferenciju o istraživačkim informacijskim sustavima - CRIS. Glavna tema konferencije je „Povezivanje istraživačkih informacija među podatkovnim prostorima”

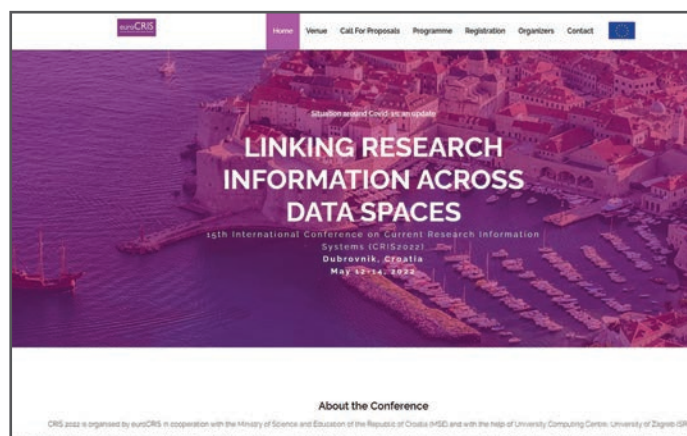
Asocijacija euroCRIS u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske (MZO) i uz pomoć Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu (Srce) od 12. do 14. svibnja 2022. u Dubrovniku organizira međunarodnu konferenciju CRIS 2022.

euroCRIS neprofitna je profesionalna udruga CRIS stručnjaka i skrbnik modela podataka CERIF (*Common European Research Information Format*).

CRIS 2022 petnaesto je izdanje u nizu bienalnih konferencija posvećenih poboljšanoj dostupnosti i pristupa istraživačkim informacijskim sustavima diljem Europe. Ciljana publika uključuje menadžere istraživačkih institucija i/ili institucija za financiranje, vrednovatelje, knjižničare, IKT stručnjake, kao i kreatore politika.

Glavna tema konferencije je „Povezivanje istraživačkih informacija među podatkovnim prostorima”, a naglasak je na sve šire implementiranje CRIS-a (*current research information system*) kako bi se osigurali što učinkovitiji mehanizmi za razmjenu istraživačkih informacija i njihovu agregaciju.

Konferencija je djelomično financirana iz projekta Znanstveno i tehnološko predviđanje u Hrvatskoj koji financira Europska unija. Projekt vodi Ministarstvo znanosti i obrazovanja u suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom (Srce). Jedan od ciljeva projekta je implementacija nacionalnog istraživačkog informacijskog sustava - CroRIS, za čiju je izgradnju zaduženo upravo Srce.



Web stranica konferencije CRIS 2022

Pozivamo sve stručnjake koji se bave prikupljanjem, obradom, upravljanjem, arhiviranjem te analizom podataka o istraživanjima, istraživačima, projektima, rezultatima istraživanja i povezanim temama da prijave svoje prezentacije do 13. ožujka, 2022. godine ili da se jednostavno prijave za sudjelovanje na konferenciji. Sve informacije o konferenciji, kao i popis mogućih tema za prezentacije mogu se pronaći na stranici cris2022.srce.hr.



Učite od kuće uz online tečajeve Srca

lms.srce.hr

svima zainteresiranima za samostalno učenje Srce nudi više od 20 online tečajeva

Sve novosti o tečajevima pratite na www.srce.unizg.hr/edu



sistemac.srce.hr

Nova izdanja

„Povijest interneta u Hrvatskoj: Izvorišta i prvo desetljeće“



Internet je danas dio naše svakodnevice, no malo tko je upoznat s pričom o njegovim začecima i naporima koji su prethodili otvaranju tada novog komunikacijskog kanala uslijed kompleksnih društveno-političkih zbivanja toga doba. Knjiga autora Mate Brautovića daje uvid u povijest razvoja interneta u Hrvatskoj u kojoj je važnu ulogu imalo i Srce, gradeći priču uz pomoć arhivskih zapisa, znanstvenih publikacija, novinskih izvještaja te svjedočenja glavnih aktera, među kojima je i ravnatelj Srca Ivan Marić. **Autor:** Mato Brautović
Nakladnik: Sveučilište u Dubrovniku
Godina izdanja: 2021.

„Digitalna transformacija: Novi pristupi i izazovi u obrazovanju“



Primjena novih i različitih ideja, metoda ili strategija te aktivnosti pomoću digitalnih tehnologija obaveza je suvremenog obrazovanja, no predstavlja i velik izazov za sve dionike obrazovnog procesa. U ovoj se knjizi kroz sedam poglavlja, u kojima se razrađuju koncepti i daju primjeri dobre prakse, daje odgovor na pitanje kako uspješno provesti digitalnu transformaciju obrazovanja. Jedna od autorica knjige je doc. dr. sc. Sandra Kučina Softić, pomoćnica ravnatelja Srca i predstojnica Sektora za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju. **Autori:** Sandra Kučina Softić, Marko Odak i Jadranka Lasić Lazić
Nakladnik: Sveučilište Sjever
Godina izdanja: 2021.

Iz arhive Srce novosti: studeni 2003.



Prije 19 godina Srce je vodilo za Hrvatsku velik i značajan projekt, implementacija gigabitnih tehnologija u akademskoj mreži - projekt GigaCARNet. Cilj projekta bio je izgraditi tehnološki naprednu mrežnu infrastrukturu nove generacije i omogućiti nove, kvalitetne i napredne mrežne usluge. Time je omogućena

nova razina suradnje unutar akademske i istraživačke zajednice, kako u Hrvatskoj tako i ravnopravno povezivanje Hrvatske sa svijetom. Projekt GigaCARNet bio je glavna tema prvog broja Novosti.

U vrijeme izlaska Novosti, projekt je bio u fazi isporuke računalno-komunikacijske opreme, te se puštanje u rad prve gigabitne međugradske veze između Zagreba i Splita očekivalo u prvoj polovici 2004. godine.

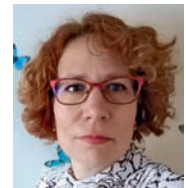
Devetnaest godina kasnije, u okviru projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) opet gradimo naprednu e-infrastrukturu nove generacije, koja će svojim mogućnostima, pa i kapacitetom i brzinama međugradske veze značajno nadmašiti one s početka izgradnje i korištenja gigabitnih tehnologija kojima smo utrli put izgradnjom GigaCARNeta. Kao i tada i danas s nestrpljenjem očekujemo skorašnji završetak projekta i njegove praktične rezultate.

+ *Bazirano na tekstu „Pametna mreža za put u Europu“ str. 1-3 Srce novosti broj 1/studeni 2003.*

Nova članica tima Srca

Nova članica

Početkom godine u Sektor za informacijsku infrastrukturu na mjesto zamjenice predstojnika Sektora došla je mr. sc. Nadža Milanović.



U Sveučilišni računski centar dolazi iz AMODA s pozicije Senior Project Manager.

Diplomirala je na Fakultetu elektrotehnike i računarstva te 2002. stekla titulu magistre znanosti iz područja računarstva na istom fakultetu.

Posjeduje višegodišnje iskustvo u području upravljanja razvojem, implementacijom i održavanjem informacijskih sustava, kao i iskustvo rada u sustavu visokog obrazovanja. Želimo Nadži od srca toplu dobrodošlicu u naš tim.

Pratite naše otvorene pozicije na našim službenim stranicama www.srce.unizg.hr/ljudski-potencijali i pridružite nam se u srcu digitalne transformacije znanosti i visokog obrazovanja.

Srce – aktivan partner u izgradnji EOSC-a

Godina dana provedbe projekta EGI-ACE

U prvoj godini provedbe projekt EGI Advanced Computing for EOSC (EGI-ACE) proširio je ponudu EOSC-ova portala s 30 usluga velikih razmjera te zabilježio više od 40 tisuća korisnika iz 56 različitih korisničkih zajednica.



Projekt EGI-ACE započeo je u siječnju 2021. godine s ciljem da se u 30 mjeseci provedbe izgrade temelji EOSC-ova portala te time istraživačima pruže nove mogućnosti podrške u provedbi istraživanja i analizi podataka. EOSC-ov portal udružuje kapacitete nekih od najvećih europskih istraživačkih podatkovnih centara te kroz pristup usmjeren na podatke (gdje podaci, alati te računalni i spremišni kapaciteti čine potpuno integrirano okruženje) nudi usluge koje zadovoljavaju potrebe velikih europskih istraživačkih infrastruktura i zajednica.

Projektom se nudi obuka, pristup e-infrastrukturi, uslugama te namjenskoj podršci, a čak 9 usluga projekta EGI-ACE zabilježeno je među 10 najčešće korištenih usluga EOSC-a već u prvoj godini provedbe projekta. Usluge koje pruža projekt EGI-ACE vrlo su tražene. Projektom je predviđeno da se tijekom 30 mjeseci trajanja projekta isporuči ukupno 80 milijuna CPU sati kroz različite računalne mogućnosti, što predstavlja 50 % potražnje potaknute ovim projektom.

Više od 40 000 korisnika iz 56 korisničkih zajednica pristupilo je EGI-ACE uslugama u prvoj godini provedbe projekta putem EOSC-ova portala. Kako bi se različitim znanstvenim zajednicama diljem Europe omogućio pristup najsuvremenijim uslugama za provedbu istraživanja, u okviru projekta EGI-ACE isporučeno je 20 tematskih usluga, koje integriraju

skupove podataka i znanstvene alate u jednu cjelinu omogućujući time skalabilnu analizu velikih skupova podataka.

U okviru projekta EGI-ACE organiziran je program *webinara* koji pokrivaju širok spektar tema: od korištenja različitih EGI-ACE usluga, upravljanja podacima, izvođenja aplikacija iz područja umjetne inteligencije do korištenja sustava za nadzor, autentikaciju i autorizaciju. Srce je održalo *webinar* „Monitoring services with ARGO” u kojem je opisano korištenje sustava ARGO za mrežni nadzor EOSC servisa. Snimke svih održanih webinarara, kao i program svih budućih, moguće je pronaći na stranici: <https://www.egi.eu/webinars/>.

Projekt EGI-ACE kontinuirano objavljuje pozive kojima se nudi pristup e-infrastrukturi i uslugama, namjenskoj korisničkoj podršci i obuci. Ukupan kapacitet koji će projekt EGI-ACE omogućiti putem poziva u razdoblju od 2021. do 2023. godine iznosi 80 milijuna CPU sati, 250 000 GPU sati i 20 PB prostora za pohranu. Koordinator projekta EGI-ACE je Zaklada EGI, a provodi se u suradnji s još 32 partnera, među kojima je i Srce.

Srce i partnerske ustanove GRNET i CNRS sudjeluju u aktivnostima izgradnje, unapređenja i održavanja sustava ARGO za mrežni nadzor EOSC servisa, slanje obavijesti u slučaju incidenata te izvještavanje o dostupnosti i pouzdanosti rada servisa. Zahvaljujući novoj integraciji sustava ARGO s EOSC-ovim portalom, omogućen je nadzor dostupnosti EOSC servisa. Putem javnog sučelja ARGO operatori portala, korisnici i pružatelji usluga mogu provjeriti stanje servisa i dobiti informaciju o njegovoj dostupnosti i pouzdanosti u odabranom periodu. EOSC-ov portal pristupna je točka putem koje istraživači pristupaju EOSC servisima, a pružatelji usluga objavljuju svoje servise. Sustav ARGO zajednički razvijaju i održavaju stručnjaci iz Srca, GRNET-a (Greek Research and Technology Network) iz Grčke i CNRS-a (Centre National de la Recherche Scientifique) iz Francuske.

Prijavite se na *webinare* o korištenju EOSC-ovih resursa

U organizaciji projekta EOSC Future započelo je održavanje mjesečnih *webinara* u okviru kojih se svakog prvog utorka u mjesecu mogu postaviti pitanja o uslugama i resursima dostupnim putem EOSC-ova portala. Cilj održavanja ovih tematskih *webinara* jest pružiti informacije o korištenju EOSC-ovih resursa, i istraživačima za potporu istraživanju i pružateljima usluga kako se usluge podrške istraživanju mogu prikazati u EOSC-u. Svaka sesija uključivat će prezentaciju odabranih članova EOSC-ove zajednice, stručnjaka i koordinatora projekta te primjere korištenja koji će pokazati kako se određenoj vrsti resursa može pristupiti i koristiti ih putem EOSC-ova portala. Prijavu za sudjelovanje na *webinarima* moguće je ispuniti na stranici <https://eoscfuture.eu/newsfuture/eosc-future-ask-me-anything-webinars-starting-in-february/>.

Research Data Alliance (RDA), u okviru projekta EOSC Future, objavljuje pozive za prijavu prijedloga projekata za unapređenje specifikacija i dokumentacije o tehničkoj implementaciji sustava za pohranu podataka usmjerenih na održavanje, optimizaciju te dokumentiranje postojećih sustava u skladu s RDA-ovim smjernicama i preporukama. RDA nastoji uključiti znanstvenu zajednicu i postojeće resurse zajednice u svrhu daljnjeg razvoja EOSC-a. Aktivnosti financirane u okviru RDA poziva projekta EOSC Future omogućit će kontinuirani tijek inovacija i angažman na znanstvenim projektima za potporu uspostave EOSC-ova okruženja.



Cilj projekta EOSC Future jest integrirati, konsolidirati i povezati e-infrastrukture, istraživačke

zajednice i nacionalne inicijative za otvorenu znanost s ciljem daljnjeg razvoja EOSC-a. Projektom se uspostavlja operativna EOSC-ova računalna platforma koja će integrirati otvorene istraživačke podatke, usluge koje nudi EOSC-ov portal te infrastrukture koje je moguće koristiti, a okupit će sve dionike EOSC-ova ekosustava, angažirati širu EOSC-ovu zajednicu te povećati vidljivost EOSC-a s ciljem povezivanja rezultata svih EOSC projekata. Projekt EOSC Future koordinira Athena Research Centre (ARC), a Srce u projektu sudjeluje u ulozi povezane treće strane, Zaklade EGI.



Europski oblak za otvorenu znanost (European Open Science Cloud – EOSC) inicijativa je Europske komisije koja razvojem istraživačkih infrastruktura i objedinjavanjem usluga podržava razvoj otvorene znanosti i inovacija, a time europskim znanstvenicima osigurava mogućnost korištenja svih prednosti znanosti utemeljene na podacima nudeći virtualno okruženje s besplatnim, otvorenim uslugama za pohranu podataka, upravljanje, analizu i ponovnu uporabu u svim znanstvenim područjima.

Uspostava nacionalnih inicijativa za oblak za otvorenu znanost

Projekt NI4OS-Europe pruža podršku pokretanju nacionalnih inicijativa za oblak za otvorenu znanost u državama partnera na projektu.



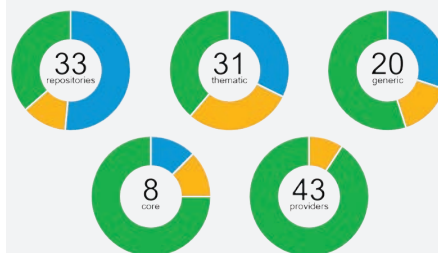
Kako bi tim projekta NI4OS-Europe uspješno pružio podršku za uspostavu 15 nacionalnih inicijativa za oblak za otvorenu znanost u državama partnera na projektu, nastao je sveobuhvatni vodič „D2.2 Modeli nacionalnih inicijativa za otvorenu znanost” i prateći dokumenti „Tijek rada za uspostavu NOSCI-ja” (National Open Science Cloud Initiative) te „Indikatori za uspostavu NOSCI-a”. Navedeni dokumenti predstavljaju prilagodljive i jednostavne upute za podršku uspostavljanju različitih vrsta nacionalnih inicijativa. S obzirom na posebnosti država i zajednica, uspostava nacionalnih inicijativa ima različit tijek, stoga su kreirani profili svake od 15 država partnera na projektu, koji nude pregled informacija o trenutnom statusu nacionalnih inicijativa za oblak za otvorenu znanost u pojedinoj državi. Profili su dostupni na mrežnoj stranici <https://ni4os.eu/15-national-osc-initiatives/>.

Usluge i resursi dostupni putem EOSC-ova portala istraživačima omogućavaju provedbu istraživanja i analizu podataka te time podržavaju razvoj otvorene znanosti i inovacija.

Projekt NI4OS-Europe dio je aktivnosti na uspostavi EOSC-a čiji je cilj podržati koordinaciju, konvergenciju i federaciju nacionalnih i / ili tematskih inicijativa za otvorene istraživačke podatke i usluge EOSC-a razvijanjem odgovarajućih zajedničkih alata i mehanizama. Postupnim usklađivanjem politika i praksi nacionalnih i / ili tematskih inicijativa s EOSC-ovim standardima omogućit će se otvoreni pristup nekomercijalnim uslugama EOSC-ova portala. U provedbi projekta sudjeluju Srce i Institut „Ruđer Bošković” kao hrvatski predstavnici u konzorciju pod vodstvom organizacije GRNET. Kao mandatna organizacija Udruženja EOSC i partner na projektu NI4OS-Europe, Srce je koordiniralo uspostavu Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-00Z) koja trenutno broji 21 ustanovu članicu iz sustava znanosti i visokog obrazovanja aktivnu u području otvorene

znanosti u Republici Hrvatskoj. Primarni ciljevi Inicijative za HR-00Z su uspostava HR-00Z-a, definiranje organizacijske i upravljačke strukture te tehnoloških načela komponenti koje čine HR-00Z, kao i definiranje i osiguravanje dugoročne održivosti HR-00Z-a te izrada prijedloga nacionalnog plana za otvorenu znanost i prijedloga odredaba zakona koji uređuje znanstvenu djelatnost u dijelu koji se odnosi na temu otvorene znanosti.

U okviru projekta kreiran je katalog usluga projekta NI4OS-Europe koji je popunio portfelj EOSC-ovih usluga te time znanstvenicima omogućio pristup generičkim i tematskim uslugama, kao i repozitorijima podataka i publikacija. U katalogu projekta NI4OS-Europe trenutno su registrirane 92 usluge, od kojih je 41 usluga u potpunosti uključena. Srce kontinuirano pruža podršku za uključivanje generičke usluge Isabella te šest hrvatskih repozitorija u katalog, a to su Repozitorij Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Digitalni repozitorij ocjenskih radova Sveučilišta u Zadru, Repozitorij Instituta za javne financije, Repozitorij Ekonomskog fakulteta u Osijeku, Repozitorij Državnog hidrometeorološkog zavoda i Repozitorij Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Institut „Ruđer Bošković” kao jedan od partnera na projektu također radi na uključivanju dvije tematske usluge, Revigo i ProTraits.



Katalog usluga projekta NI4OS-Europe

Vijesti pripremili:
Draženko Celjak, Emir Imamagić,
dr. sc. Kristina Posavec i Ivana Veldić
 Srce

Ove godine slavimo:

15 godina Centra za e-učenje Srca,
koje ćemo obilježiti u **prosincu**

20 godina računalnog
klastera Isabella koje
slavimo u **svibnju**

30 godina Interneta u Republici
Hrvatskoj, a obilježit ćemo
ih u **studenom**

50 godina obrazovnih aktivnosti
u Srcu koje obilježavamo
tijekom **cijele godine**



Srce

Sveučilišni

računski centar



srce