

Dani e-infrastrukture – Srce

DEI 2019 i Uvodna konferencija projekta HR-ZOO

U organizaciji Srca 1. i 2. travnja 2019. godine održana je treća konferencija Srce Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2019, ujedno i Uvodna konferencija projekta HR-ZOO. Četiri pozvana predavanja, 27 izlaganja, 16 radionica, četiri rasprave, druženje, komunikacija, suradnja i povezivanje ukratko prikazuju sažetak ovogodišnje konferencije koja je okupila više od 350 sudionika



Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2019

Uvodna konferencija projekta HR-ZOO

Uvodna konferencija projekta HR-ZOO, koja je obuhvaćala predstavljanje ciljeva i rezultata projekta HR-ZOO te plana aktivnosti u provedbi projekta, uključivala je i prezentacije triju mladih hrvatskih znanstvenika koji su predstavili znanstvene i društvene izazove i nužne transformacije koje su njihova znanstvena područja doživjela u modernom, digitalnom vremenu.



Tijekom dvodnevne konferencije Srce DEI 2019, održan je niz događanja u svrhu promocije projekta HR-ZOO te predstavljanja njegovoga doprinosa kako akademskoj i znanstvenoj zajednici tako i cijelom društvu kroz promicanje digitalnoga društva, modernog obrazovanja i popularizacije znanosti.



Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2019 i Uvodna konferencija projekta HR-ZOO

Srce DEI 2019: Suradnjom, povezivanjem i komunikacijom do novih iskoraka

U organizaciji Srca 1. i 2. travnja 2019. godine održana je treća konferencija Srce Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2019, ujedno i Uvodna konferencija projekta HR-ZOO. Četiri pozvana predavanja, 27 izlaganja, 16 radionica, četiri rasprave, druženje, komunikacija, suradnja i povezivanje ukratko prikazuju sažetak ovogodišnje konferencije koja je okupila više od 350 sudionika. Predavanja i rasprave bile su podijeljene u četiri tematska područja: znanost i tehnologija, informacijski sustavi, digitalni repozitoriji i komunikacija u znanosti te novi alati i tehnologije u obrazovanju.

Tijekom prvog dana konferencije, na svečanom otvaranju koje je započelo uvodnim obraćanjem dr. sc. Zorana Bekića, ravnatelja Srca i dr. sc. Tome Antičića, državnog tajnika u Ministarstvu znanosti i obrazovanja, pridružili su nam se brojni uglednici i gosti, predstavnici Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, Središnje agencije za financiranje i ugovaranje, Središnjega državnog ureda za razvoj digitalnoga društva, rektori, prorektori, dekani, prodekani i njihovi suradnici s hrvatskih sveučilišta i visokih učilišta te čelnici s partnerskih ustanova na projektu HR-ZOO. Okosnicu otvaranja i Uvodne konferencije projekta HR-ZOO činila su tri pozvana predavanja koja su ove godine održali međunarodno prepoznati mladi hrvatski znanstvenici **doc. dr. sc. Rosa Karlić**, **izv. prof. dr. sc. Jan Šnajder** i **dr. sc. Vibor Jelić**, koji su u svojim predavanjima istaknuli i važnost izgradnje Hrvatskoga znanstvenog i istraživačkog oblaka i tako omogućili sjajan uvod u predstavljanje projekta HR-ZOO, njegovih ciljeva, dinamike predstojećih aktivnosti i očekivanih rezultata, koje je predstavio **Ivan Marić**, zamjenik ravnatelja Srca i voditelj projekta HR-ZOO.

Drugi radni dan konferencije stavio je programski naglasak na naš drugi veliki projekt, a to je izgradnja Informacijskoga sustava o hrvatskoj znanstvenoj djelatnosti (CroRIS) u okviru projekta Znanstveno i tehnologijsko predviđanje. Predstavljeno je stanje na projektu CroRIS te prezentirano idejno i izvedbeno rješenje. Konferenciju je



izv. prof. dr. sc. Jan Šnajder doc. dr. sc. Rosa Karlić dr. sc. Vibor Jelić

završilo posljednje pozvano predavanje predavačice **Hannah Short**, iz Europske organizacije za nuklearna istraživanja (CERN).

Vjerujemo da su sudionici konferencije tijekom ta dva dana, kroz različite sadržaje i oblike komunikacije imali priliku steći nova znanja, razmijeniti svoja iskustva i raspraviti ih s iskusnim stručnjacima i mnogobrojnim kolegama. Potrudili smo se i ove godine da našim sudionicima, uz brojna predavanja, zanimljive radionice i rasprave, omogućimo i druženje u manje formalnom obliku, uz ručak, kavu, kao i večernje druženje začinjeno smijehom uz nastup *stand-up* komičara. I ove godine "tragovi" konferencije ostaju zapisani u knjizi sažetaka, ali i u snimkama pozvanih predavanja i prezentacijama dostupnima na *web*-stranici konferencije dei.srce.hr. Prijateljska atmosfera zabilježena je i u obliku fotografija koje je isto tako moguće pronaći na *web*-stranici konferencije.

Povratne informacije koje smo do sada dobili od sudionika potvrđuju nam da smo i ove godine uspjeli u nastojanju da zajednici ponudimo informativan i kvalitetan sadržaj, te da smo ponovo organizirali događanje koje je dodatno povežalo i osnažilo zajednicu. S veseljem očekujemo nove izazove i 2020. godinu u kojoj će konferencija Srce DEI 2020 iznova biti mjesto susreta i povezivanja zajednice koja unapređuje e-infrastrukturu u sustavu znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. 

Suzana Kikić, predsjednica Organizacijskog odbora konferencije Srce DEI 2019
Sabina Rako, predsjednica Programskog odbora konferencije Srce DEI 2019, predstojnica Sektora za obrazovne usluge



Detalj sa svečanog otvaranja konferencije

Srce DEI 2019 – razgovor s pozvanom predavačicom: Hannah Short

Federacije elektroničkih identiteta za znanstvenike

Motivacija za *Federated Identity Management for Research Collaborations* (FIM4R) bila je artikulirati potrebe znanstvenika u njihovim istraživačkim područjima, od prirodnih do društvenih. Nastojimo osigurati da je rad svakoga znanstvenika siguran te da postoji pravovremena reakcija kako na njihovim matičnim ustanovama tako i na uslugama koje znanstvenici koriste izvan matičnih ustanova, naglasila je Hannah Short u svom predavanju

Pozvana predavačica Hannah Short iz Europske organizacije za nuklearna istraživanja, Švicarska (CERN, *European Organisation for Nuclear Research*) tijekom drugog dana konferencije održala je predavanje "Federated identity management for research; the key is collaboration". U kratkom razgovoru nakon pozvanog predavanja predstavila nam je svoj dosadašnji rad kojim se nastoji prepoznati potrebe istraživačkih zajednica vezano za sustave elektroničkih identiteta.

- **Protekle ste godine zajedno sa svojim kolegama objavili drugu verziju dokumenta "Federated Identity Management for Research Collaborations" (FIM4R) koja je dostupna na poveznici fim4r.org. Koja je bila motivacija za ovu aktivnost?**

Motivacija za FIM4R je bila osigurati da se izazovi s kojima se susreću znanstvene zajednice ne izgube i da ih čuju ostali dionici u sustavu, naročito ustanove koje brinu o federacijama elektroničkih identiteta te matične ustanove koje trebaju biti svjesne zahtjeva

koje znanstvenici imaju kako bi mogli raditi na istraživačkim infrastrukturama. Ukratko, motivacija za FIM4R bila je artikulirati potrebe znanstvenika u njihovim istraživačkim područjima, od prirodnih do društvenih. Dodatno, važno je napomenuti da FIM4R nije uspostavio arhitekturu ili model. Arhitektura i model su razvijeni tijekom projekta AARC koji je pratio FIM4R zajednice, identificirao one koje funkcioniraju i prepoznao najbolje prakse s ciljem postavljanja konzistentnoga modela.

- **Možete li nam reći kratko koje su preporuke identificirale FIM4R zajednice?**

FIM4R zajednice su identificirale 41 zahtjev koji su zatim preoblikovani u preporuke za pojedinu skupinu dionika. Većinom su to preporuke vezane za održivost autentifikacijskih i autorizacijskih komponenti jer ako se federacije elektroničkih identiteta postavljaju na kritičan put prema uslugama, tada je potrebno osigurati

---> nastavak na stranici 04



Hannah Short tijekom pozvanog predavanja na konferenciji Srce DEI 2019



Hannah Short

dovoljnu razinu tehničke zrelosti kao i odgovarajuće politike na koje se moguće osloniti. Naročito su važni aspekti kao što su sigurnost i pravovremena reakcija. Nastojimo osigurati da je rad svakoga znanstvenika siguran te da postoji pravovremena reakcija kako na njihovim matičnim ustanovama tako i na uslugama koje znanstvenici koriste izvan matičnih ustanova, a sve s ciljem zaštite korisnika i usluga te kako bi i dalje rasla razina sigurnosti elektroničkih identiteta.

■ Zahvaljujemo što ste ove godine bili dio konferencije Srce DEI 2019. I za kraj, možete li nam reći koji su Vaši dojmovi Zagreba i konferencije?

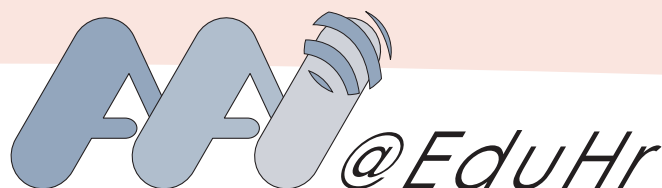
Hvala vama. U Zagrebu mi je bilo jako lijepo. Zagreb je predivan grad, vrijeme je lijepo, a i hrana je odlična. Konferencija? Bila je izvrsna. Ne govorim hrvatski jezik, ali sam bez obzira na to uživala u pozvanim predavanjima znanstvenika koji su predstavili svoja istraživačka područja. Bilo je izrazito zanimljivo. Posebno cijenim prijateljsku atmosferu (...). Osjećala sam se kao dio obitelji u kojoj postoji velika želja za suradnjom. 

Razgovor vodila Sabina Rako,
predsjednica Programskog odbora,
predstojnica Sektora za obrazovne
aktivnosti Srca

AAI@EduHr i zajednica FIM4R

Koliko smo spremni?

Aktivnostima koje provodi, Srce kao koordinator AAI@EduHr, nastoji pratiti potrebe svojih korisnika te uskladiti sustav s međunarodnim preporukama poput onih zajednice FIM4R



Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura znanosti i visokog obrazovanja – AAI@EduHr je federacija elektroničkih identiteta učenika, studenata, nastavnika, istraživača i djelatnika u sustavu znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. Stvorena je s ciljem da krajnjim korisnicima omogući sigurnu, pouzdanu i jednostavnu uporabu njihovih elektroničkih identiteta u svakodnevnom radu.

Preporuke koje je zajednica FIM4R (*Federated Identity Management for Research*) pripremila i objavila na adresi <https://fim4r.org/> važan su dokument za svaku federaciju elektroničkih identiteta pa tako i za AAI@EduHr. Jasno definirana očekivanja navedena u ovim preporukama omogućuju procjenu zrelosti AAI@EduHr odnosno njezine sposobnosti da ispuní stvarne potrebe važnoga dijela svoje korisničke zajednice i to posebice u međunarodnom okruženju u kojem potrebe pojedinih istraživačkih zajednica nadilaze lokalne i nacionalne okvire te zahtijevaju jednostavnu, unificiranu, pouzdanu i sigurnu uslugu autentikacije i autorizacije kao temelj svakodnevnih, redovitih aktivnosti istraživača. Pri tome tehnološka složenost cijeloga procesa ne smije opterećivati korisnika odnosno nametati mu potrebu da se umjesto svojim istraživanjem bavi tehnologijama vezanim za elektroničke identitete.

Aktivnostima koje provodi, Srce kao koordinator AAI@EduHr, nastoji pratiti potrebe svojih korisnika te uskladiti sustav s međunarodnim preporukama poput onih zajednice FIM4R te kroz povezivanje putem globalnoga sustava eduGAIN omogućiti efikasnu suradnju s kolegama iz međunarodne zajednice svim istraživačima iz RH. Pri tome se svakako oslanjamo i na suradnju matičnih ustanova i davatelja usluga u AAI@EduHr.

U našem nastojanju velika su nam pomoć povratne informacije dobivene od samih korisnika pa stoga i ovim putem pozivamo, osobito one koji koriste ili žele koristiti svoje elektroničke identitete u okviru međunarodnih projekata i suradnje, da nam se jave sa svojim iskustvima (bila ona dobra ili loša) i potrebama. Naša je adresa aai@srce.hr. 

mr. sc. Miroslav Milinović, pomoćnik ravnatelja Srca
za informacijsku i posredničku infrastrukturu

Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)

Uvodna konferencija projekta HR-ZOO

Posebnost projekta HR-ZOO predstavlja i građenje odnosa sa zajednicom a koji smo pokušali dočarati kroz ovogodišnji moto konferencije: povezivanje, komunikacija i suradnja



Tijekom dvodnevne konferencije Srce DEI 2019, održan je niz događanja u svrhu promocije projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) te predstavljanja njegovoga doprinosa kako akademskoj i znanstvenoj zajednici tako i cijelom društvu kroz promicanje digitalnoga društva, modernog obrazovanja i popularizacije znanosti.

Uvodna konferencija projekta HR-ZOO, koja je obuhvaćala predstavljanje ciljeva i rezultata projekta HR-ZOO te plana aktivnosti u provedbi projekta, uključivala je i prezentacije triju mladih hrvatskih znanstvenika, Roze Karlić, Vibora Jelića i Jana Šnajdera. Svojim prezentacijama su, osim predstavljanja znanstvenih i društvenih izazova kao i nužne transformacije koje su njihova znanstvena područja, bioinformatika, astrofizika i strojno učenje, doživjela u modernom, digitalnom vremenu, svima nama ujedno pokazali i zašto je znanost prelijepa. Svi mi koji godinama gradimo e-infrastrukturu sustava znanosti i visokog obrazovanja, kroz te tri kratke prezentacije, dobili smo satisfakciju svoga rada, *raison d'être*!

Posljedično, i meni su uvelike olakšali prezentaciju projekta, njegovih ciljeva i rezultata, a koju sam nakon njih odradio. Sudionicima su, pod dojmom njihovih prezentacija, ciljevi i konačni rezultati projekta bili puno jasniji, i iz razloga što su razloge za uspostavom nacionalne e-infrastrukture, HR-ZOO-a, čuli od krajnjih korisnika, a ne od voditelja projekta.

Upravo iz te činjenice, posebnost projekta HR-ZOO, predstavlja i građenje odnosa sa zajednicom a koji smo pokušali dočarati kroz ovogodišnji moto konferencije: povezivanje, komunikacija i suradnja. U današnjem izazovnom okruženju, sve se više nameće potreba za učinkovitom suradnjom, a preduvjet za suradnju jest učinkovita komunikacija koja podrazumijeva otvorene i pouzdane veze među sugovornicima. Tako smo, prvog dana konferencije, kroz tematski blok HR-ZOO sa zajednicom, proveli otvorenu raspravu s budućim korisnicima predstavljajući specifikacije cloud i naprednih računalnih usluge, kako bi zajednica iz perspektive svojih potreba dala dodatni doprinos u oblikovanju budućega portfelja usluga HR-ZOO. Drugoga dana konferencije održali smo radionicu pod nazivom Rasprava idejnog rješenja sa sistem-integratorima, na kojoj smo sistem-integratorima i dobavljačima naprednih informacijsko komunikacijskih tehnologija predstavili funkcionalne specifikacije



Ivan Marić, zamjenik ravnatelja Srca i voditelj projekta HR-ZOO tijekom predavanja

rješenja izvedbi pojedinih IKT komponenti HR-ZOO-a: WAN/MAN i DC LAN, Cloud i storage te HPC.

Dodatno, a kao zaključak sjednice Vijeća partnera, održane prvoga dana konferencije, članovi Vijeća iskazali su punu podršku planu Srca za prezentiranjem projekta sastavnicama sveučilišta na sjednicama Senata. Na taj ćemo način dodatno senzibilizirati uprave visokih učilišta s planiranim doprinosima HR-ZOO-a cjelokupnom sustavu ali i konkretno pojedinom visokom učilištu. Primjer je, planiranje nabave IKT opreme sastavnica po uspostavi resursa HR-ZOO-a.

Iz perspektive Srca, voditelja projekta, uvodna konferencija premašila je standardna očekivanja sličnih, uglavnom protokolarnih, događanja. Otišli smo korak dalje prema zajednici. Upravo iz tih razloga, izostanak prezentacije predstavnika Europske komisije, nije imao značajnijeg utjecaja na opći dojam uvodne konferencije projekta. To nam je ujedno i nit vodilja za sljedeća događanja i sljedeću konferenciju DEI 2020.

A u međuvremenu, projektni tim ima zadatak obići zajednicu. Vselimo se susretu! 🍷

Ivan Marić, zamjenik ravnatelja Srca,
voditelj projekta HR-ZOO



Operativni program
**KONKURENTNOST
I KOHEZIJA**

Projekt je sufinancirala Europska unija
iz Europskog fonda za regionalni razvoj

DEI 2019 – Uvodna konferencija projekta HR-ZOO

Rasprave s korisnicima i sistem-integratorima

Naglasak vrlo žive rasprave bio je na tome da se ne dupliraju isti resursi u HPC i HTC svijetu, kao i da se pokuša olakšati izvođenje istraživačkih procesa koji u pojedinim koracima zahtijevaju i HPC i HTC resurse. Naznačena je potreba osiguravanja korisničkih portala koji će omogućiti korištenje naprednih resursa i istraživačima ne toliko vičnima IT-u

U sklopu prvoga dana Uvodne konferencije projekta HR-ZOO, stručnjaci Srca prezentirali su potencijalnim korisnicima osnovne funkcionalnosti usluga koje će biti na raspolaganju u HR-ZOO-u.

Ivor Milošević je objasnio uvjete za dobivanje cloud usluge, stupnjeve izvedbe visoke redundancije, geolokacijski smještaj resursa i podataka, sigurnosno pohranjivanje podataka, mogućnosti nadzora potrošnje resursa i izvještavanja. U raspravi s korisnicima problematizirana su pitanja načina određivanja i kontrole ograničenja potrošnje resursa od strane korisnika ili grupa korisnika, te pitanje potreba i načina izvedbe virtualnih podatkovnih centara kao produžene infrastrukture fizičkih infrastrukture ustanova. Usluge naprednoga računarstva predstavio je Emir Imamagić, razloživši vrste i kapacitete visokoperformansnih procesorskih te spremišnih resursa, posebno tražeći od korisnika mišljenje o predviđenoj raspodjeli resursa između usluga HPC i HTC, kao i unutar samih usluga, s obzirom na to koje poslove istraživači pokreću i kako u pojedinom istraživanju izgleda uobičajeni tijekom izvođenja. Naglasak vrlo žive rasprave bio je na tome da se ne dupliraju isti resursi u HPC i HTC svijetu, kao i da se pokuša olakšati izvođenje istraživačkih procesa koji u pojedinim koracima zahtijevaju i HPC i HTC resurse. Također je naznačena potreba osiguravanja korisničkih portala koji će omogućiti korištenje naprednih resursa i istraživačima ne toliko vičnima IT-u.

Drugi dan je održano cjelodnevno predstavljanje idejnih rješenja pojedinih IT komponenti HR-ZOO-a potencijalnim sistem-integratorima, s ciljem njihovog upoznavanja s potrebama HR-ZOO-a te posebno dobivanja povratnih informacija o izvedivosti prezentiranih rješenja. Potrebe mrežne povezanosti na WAN i MAN razini predstavili su kolege iz CARNET-a Bojan Schmidt i Ivan Tolić. Predstavnici telekom firmi su u raspravi, između ostalog, upozorili na cijenu osiguravanja protektiranih veza te druge načine na koje se može postići ista željena funkcionalnost.

DC LAN potrebe objasnio je Mario Klobučar, objasnivši načine povezivanja pojedinih IT komponenti kroz sve mrežne slojeve. Posebno



Detalj s rasprave s korisnicima i sistem-integratorima

je raspravljano predloženo rješenje za sloj sigurnosti, kao i potreba za SDN-om i NFV-om.

Ivor Milošević je razložio ideju izvedbe cloud komponente koja će dati potrebne HA i DR funkcionalnosti na planiranom skupu virtualnih poslužitelja.

Potrebe spremišnoga sustava dao je Dragan Janjušević, raspoređene prema razinama posluživanja od SSD-ova, preko HD-ova, do tračnih medija. Sistem-integratori istaknuli su da se radi o velikoj količini resursa i razina koje mogu biti izvedene različitim tehnologijama te da će o tome detaljno raspravljati s ekipom HR-ZOO-a u sljedećem neposrednom razdoblju.

Emir Imamagić je objasnio potrebe istraživača za naprednim računanjem te posljedičnu razliku HPC i HTC resursa. S obzirom na različitost mogućih izvedbi HPC resursa, naglašeno je da sistem-integratori moraju uz same IT resurse ponuditi i pripadajuće sustave za hlađenje za koje će biti izvedena samo pasivna infrastruktura.

Tijekom travnja će sistem-integratori slati dodatna pitanja u vezi prezentiranih idejnih rješenja, o kojima će moći neposredno sa stručnjacima HR-ZOO-a raspravljati u svibnju i lipnju, kako bi konačne tehničke specifikacije javnih nabava odgovarale i potrebama HR-ZOO-a i mogućnostima i tehnologijama tržišta. 

Dobriša Dobrenić, pomoćnik ravnatelja Srca za računalnu i mrežnu infrastrukturu, zamjenik voditelja projekta HR-ZOO

DEI 2019 – Uvodna konferencija projekta HR-ZOO

Održana 1. sjednica Vijeća partnera HR-ZOO-a

Vijeće partnera je razgovaralo o vremenskom planu uređenja sjedišta za koje je predviđeno razdoblje od 17 mjeseci, specifičnostima i uvjetima gradnje u objektima u kojima se provode redovne aktivnosti te je usvojilo prijedlog obilaska svih lokacija i inicijalnih sastanaka



Sastanak Vijeća partnera HR-ZOO

U sklopu strateškoga projekta HR-ZOO, osnovano je Vijeće partnera HR-ZOO-a, čije članstvo, pored Srca, čine i ovlašteni predstavnici svih partnerskih ustanova uključenih u provedbu projekta: Sveučilišta J. J. Strossmayera Osijek, Sveučilišta u Rijeci, Sveučilišta u Splitu, Sveučilišta u Zagrebu, Instituta Ruđer Bošković i CARNET-a. Vijeće partnera održalo je 1. travnja 2019. godine svoju prvu sjednicu od potpisivanja Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava.

Na sjednici je dan pregled aktivnosti u 2019. godini. Ovu će godinu obilježiti postupci javne nabave vezani za radove i nadzor nad radovima uređenja i opremanja sjedišta HR-ZOO-a u postojećim objektima partnera. Vijeće partnera je razgovaralo o vremenskom planu uređenja sjedišta za koje je predviđeno razdoblje od 17 mjeseci, specifičnostima i uvjetima gradnje u objektima u kojima se provode redovne aktivnosti te je usvojilo prijedlog obilaska svih lokacija i inicijalnih sastanaka.

Također, u svrhu promocije i vidljivosti projekta planirane su brojne promotivne aktivnosti u kojima je potrebna aktivna podrška i uključenost partnera. Pored upravo održane Uvodne konferencije projekta HR-ZOO, tijekom 2019. godine u planu je i predstavljanje projekta na partnerskim ustanovama. Vijeće partnera jednoglasno je podržalo prijedlog predstavljanja projekta na sjednicama Senata sveučilišta u svibnju i lipnju ove godine, s namjerom da se upozna dekanе i predstavnike sastavnica sveučilišta s ciljevima i rezultatima projekta HR-ZOO.

Sjednice Vijeća partnera organizirat će se sukladno potrebama tijekom provedbe projekta, a sljedeća je planirana u rujnu, prije planiranog početka radova na uređenju i opremanju sjedišta HR-ZOO-a. (slika sa sastanka Vijeća partnera)

Sandra Razbornik, voditeljica Ureda za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju Srca

HR-ZOO – stanje na projektu

Obilazak lokacija budućih sjedišta HR-ZOO-a

Tijekom obilazaka, koji su poslužili u svrhu upoznavanja s kontakt osobama zaduženim za održavanje zgrada koje će udomiti buduća sjedišta HR-ZOO-a, održani su sastanci s ciljem dodatnih upoznavanja s posebnostima svake lokacije

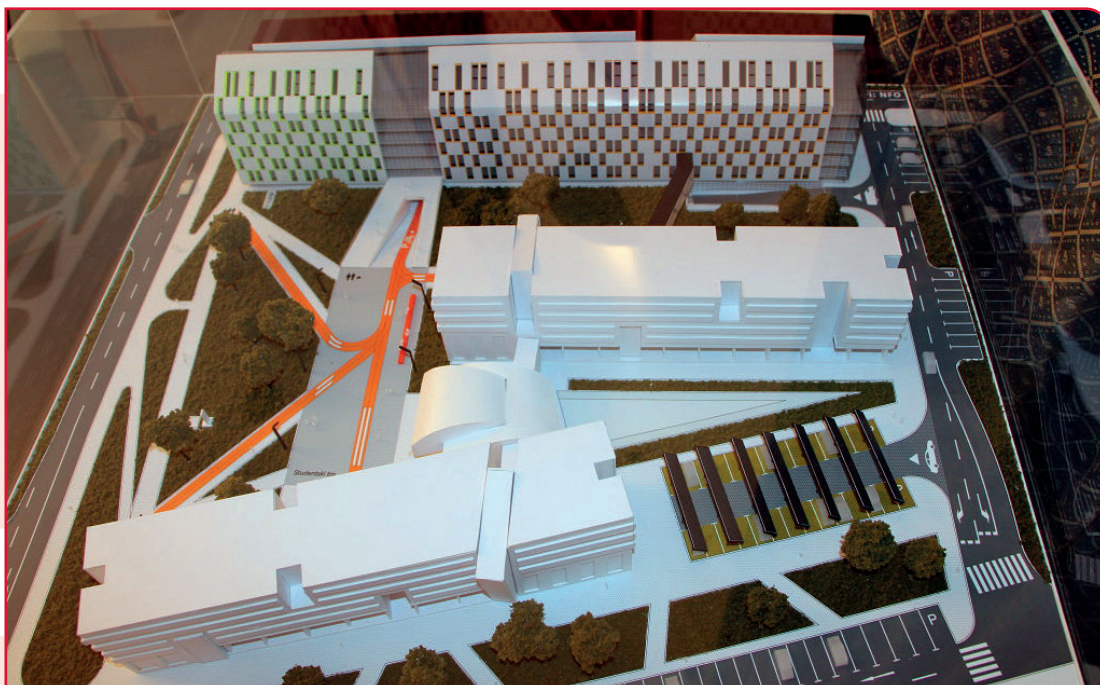
Tijekom ožujka i travnja napravljen je obilazak lokacija budućih HR-ZOO sjedišta u Zagrebu, Rijeci i Osijeku. Obilazak lokacije u Splitu planiran je početkom svibnja 2019. godine. Tijekom obilazaka, koji su poslužili u svrhu upoznavanja s kontakt osobama zaduženim za održavanje zgrada koje će udomiti buduća sjedišta HR-ZOO-a, održani su sastanci s ciljem dodatnih upoznavanja s posebnostima svake lokacije, kao što je primjerice izgradnja novoga studentskog paviljona u sveučilišnom kampusu u Osijeku gdje će u jednom trenutku doći do preklapanja radova izgradnje studentskoga paviljona i izgradnje HR-ZOO sjedišta.

Izazovi poput ovoga samo su još jedan podsjetnik na to da su koordinacija aktivnosti i uspješna komunikacija s partnerskim ustanovama ključni za realizaciju projekta.

Tijekom izgradnje HR-ZOO sjedišta važno je osigurati električnu energiju za rad naprednih IKT resursa, odnosno priključenje na elektroenergetsku mrežu HEP – Operatora distribucijskoga sustava. Na zgradama u Osijeku, Splitu, Rijeci te zgradi Srca potrebno je dokupiti priključnu električnu snagu, dok u Znanstveno-učilišnom

kampusu Borongaj u Zagrebu ne postoji izgrađena infrastruktura te je potrebno izgraditi nove neovisne pravce kojima će se položiti srednjenaponski energetske kabeli do HR-ZOO sjedišta. Odvojenim pravcima energetskih kabela te spajanjem istih na dvije odvojene trafostanice unutar objekta, ostvarit će se uvjeti redundancije energetskih sustava u skladu s Tier 3 standardima podatkovnih centara te osigurati visoka dostupnost resursa. 

Vlatko Grabovica, Ured za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju Srca



Maketa Sveučilišnog kampusa u Osijeku gdje će biti smješteno osječko sjedište HR-ZOO-a

Javne nabave u sklopu projekta HR-ZOO

Dokumentacija za nabavu radova uređenja i opremanja HR-ZOO sjedišta dostavljena je na ex-ante pregled u SAFU. Slijedi pokretanje postupka javne nabave velike vrijednosti, a početak izvođenja radova očekuje se u rujnu 2019. godine. Paralelno s objavom dokumentacije za nabavu radova, pokrenut će se i postupak nabave usluge stručnoga nadzora građenja u skladu s odredbama Zakona o gradnji.

Promocija i vidljivost projekta ključni su za pravovremeno informiranje krajnjih korisnika kako bi se maksimalno iskoristili napredni

IKT resursi koji će se izgraditi projektom, stoga je ugovorena usluga izrade promotivne strategije i akcijskoga plana za razdoblje od 5 godina. Strategijom i akcijskim planom definirat će se promotivne aktivnosti, odnosno odrediti sadržaj promotivno-komunikacijskih poruka s ciljem upoznavanja članova akademske i znanstvene zajednice s katalogom usluga koji će im biti na raspolaganju nakon provedbe projekta HR-ZOO. 

Vlatko Grabovica, Ured za međunarodnu i međuinstitucionalnu suradnju Srca

Tematski blok konferencije DEI 2019 – Digitalni repozitoriji i komunikacija u znanosti

Kako unaprijediti otvorenu znanost?

Na konferenciji Srce DEI 2019 je, u okviru tematskog bloka Digitalni repozitoriji i komunikacija u znanosti, održan niz zanimljivih izlaganja na temu otvorenosti ustanova u segmentu znanstvene i obrazovne djelatnosti te utjecaju otvorenosti na vidljivost i rangiranje ustanova. Kako bi ovim putem prenijeli dio stavova i poruka koje su iznijeli predavači, zamolili smo ih da nam odgovore na nekoliko pitanja o navedenoj temi.

Razgovor: doc. dr. sc. Miroslav Rajter, Ured za istraživanje, Sveučilište u Zagrebu

Utjecaj otvorene objave znanstvene i obrazovne produkcije na vidljivost ustanova

■ U čemu vidite važnost otvorene objave istraživačkih podataka i kako Sveučilište u Zagrebu namjerava među istraživačima poticati objavu istraživačkih podataka?

Sveučilište u Zagrebu prvenstveno je institucija koja je u službi građana Republike Hrvatske. Kada se govori o otvorenoj znanosti, barem u kontekstu objavljivanja znanstvenih radova i istraživačkih podataka koji su u slobodnom pristupu, ona nije usmjerena samo znanstvenicima, već i drugim dionicima poput studenata, gospodarstva, nevladinih organizacija i drugih. Primjerice, u mom znanstvenom području djeluje velik broj udruga koje kreiraju različite preventivne programe za probleme mladih te se prijavljuju za financiranje kroz projekte. Ovi programi često nisu utemeljeni na dokazima proizašlim iz znanstvenih istraživanja, a jedan od razloga je otežan pristup.

S obzirom na cijenu pristupa znanstvenim radovima, a istovremeno vrlo ograničeno financiranje, promoviranjem otvorenoga pristupa omogućuje se povećana kvaliteta znanstvenoga rada, ali i kvaliteta studiranja jer studenti dobivaju pristup znanstvenim radovima.

I drugi parametri su pod posrednim ili neposrednim utjecajem otvorenoga pristupa. Različita istraživanja pokazuju da otvoreni pristup dovodi do većeg broja citata i veće vidljivosti, što za posljedicu ima lakše stvaranje kolaboracija i bolju međunarodnu etabliranost znanstvenika. U konačnici sve ovo dovodi i do boljeg rezultata na međunarodnim rangiranjima.

Poseban fenomen su istraživački podaci. Analiza produktivnosti u okviru FP7 programa na razini Europske Unije pokazala je da je prosječan broj radova po projektu bio svega 7, odnosno da je cijena jednoga znanstvenog rada bila gotovo 270.000 €. Postoji velik broj razloga zašto se ovo događa, ali među njima se može istaknuti pritisak na znanstvenike da osiguraju kontinuitet financiranja pa nakon završetka jednoga projekta započinju novi, a da podaci nisu u potpunosti eksploatirani. Objavom podataka prikupljenih istraživanjima omogućilo bi se da se podaci u većoj mjeri eksploatiraju, što ima važnu etičku dimenziju, ali se i otvara značajna mogućnost za unaprijeđenje znanstvenoga rada.

Druga strana medalje jest cijena otvorenoga pristupa. Znanstvenici su pod pritiskom da svoje radove objavljuju u što prestižnijim časopisima, a časopisi naplaćuju objavu u otvorenom pristupu autorima članaka. U analizi cijena objave u otvorenom pristupu za 2.176

časopisa u izdanju Elseviera krajem ožujka ove godine pokazalo se da je prosječna cijena objave rada 2.527 \$ (bez poreza), pri čemu cijene variraju od 125 \$ do 5.200 \$. Kada bismo na Sveučilištu u Zagrebu željeli da svi članci budu objavljeni u otvorenom pristupu, za to bi nam bilo potrebno dodatnih cca 5,5 milijuna američkih dolara (bez poreza) te se otvara pitanje izvora ovih sredstava. Kako bi se unaprijedila otvorena znanost, potrebno je koristiti i pristup "odozdo" i pristup "odozgo". S jedne strane, potrebno je aktivno promovirati otvoreni pristup među znanstvenicima i izdavačima, ali je istovremeno potrebno osigurati sredstva kojima bi se financirao otvoreni pristup. Unutar Obzor 2020 projekta ova sredstva su osigurana te je potrebno na nacionalnoj razini razvijati sustav za financiranje otvorenoga pristupa, a na razini sastavnica osiguravati njegovo promoviranje.



doc. dr. sc. Miroslav Rajter tijekom predavanja na konferenciji Srce DEI 2019

Razgovor: dr. sc. Irena Petrušić, Odjel za istraživanje i razvoj, Agencija za znanost i visoko obrazovanje

Utjecaj otvorenosti na rangiranje i vidljivost visokih učilišta

- Utječe li, i na koji način, otvorena objava znanstvene i obrazovne produkcije ustanova (radovi objavljeni u časopisima, istraživački podatci, ocjenski radovi, obrazovni sadržaji) na rangiranje, vidljivost i kvalitetu rada visokih učilišta?

S obzirom na različite tipologije rang-ljestvica, koje se međusobno razlikuju po doseg i korištenju pokazatelja, treba razlikovati na koji način otvorena objava može rezultirati boljim plasmanom visokih učilišta na tim ljestvicama. U kontekstu rangiranja, taj utjecaj može biti posredan ili neposredan, a u kontekstu vanjskoga vrednovanja kvalitete visokih učilišta koje imamo u Republici Hrvatskoj, taj je utjecaj gotovo uvijek neposredan.

Najpoznatije rang-ljestvice, koje ujedno izazivaju najviše pažnje u medijima, svoje rezultate prikazuju na globalnoj razini. To znači da rangiraju visoka učilišta neovisno o tome kojem nacionalnom ili regionalnom sustavu visokog obrazovanja ono pripada. Primjeri su Academic Ranking of World Universities ARWU (tzv. Shanghai Ranking), QS World University Rankings, Times Higher Education World

University Ranking (THE), Webometrics Ranking Web of Universities, CWTS Leiden Ranking i SJR (SCImago Institutional Rankings). U tom uzorku ljestvica, gledajući pokazatelje, otvorena objava neposredno utječe na rezultat visokog učilišta na Webometrics Ranking Web of Universities i SJR (SCImago Institutional Rankings) ljestvicama. Webometrics sve pokazatelje i njihove pondere posvećuje upravo mrežnoj vidljivosti cjelokupne aktivnosti visokoškolske institucije, dok u SJR ljestvici ona čini 20 % ocjene. U ostalim je ljestvicama utjecaj otvorenosti objave posredan. S obzirom na to da, prema nekim istraživanjima, otvorenost objave utječe na bolju citiranost publikacija i ocjenskih radova, visoka učilišta tako povećavaju svoju vidljivost i mjesto na rang-ljestvicama koje su, a to većina globalnih jest, fokusirane na znanstvenu produktivnost.

U nacionalnom kontekstu, u postupcima vanjskoga vrednovanja kvalitete visokih učilišta i doktorskih studija, jasni su pokazatelji i kriteriji koji se odnose na potrebu za većom otvorenosti objave u svrhu poboljšanja kvalitete. Nažalost, ocjene i komentari stručnih povjerenstava na tu temu, često su dosta kritični, a preporukama se visokim učilištima nastoji poboljšati taj bitni aspekt vidljivosti institucije. Očekivano je da će to poboljšati kvalitetu institucije te njezinu vidljivost u nacionalnom i svjetskom okruženju.



dr. sc. Irena Petrušić tijekom predavanja na konferenciji DEI 2019

Razgovor: Gordana Stubičan Ladešić, Središnja knjižnica za fiziku, Fizički odsjek Prirodoslovno-matematičkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu



Gordana Stubičan Ladešić tijekom predavanja na konferenciji DEI 2019

Institucijski repozitoriji – iskustva knjižnica

- **Trebaju li ustanove povećati otvorenost i transparentnost u segmentu svoje znanstvene i obrazovne djelatnosti, kako to mogu napraviti i čija pomoć im je u tome potrebna?**

Svakako da trebaju povećati otvorenost i transparentnost. Dapače, smatram da je njihova dužnost da budu potpuno otvorene i transparentne. Namjena znanosti je općedruštveno dobro, napredak za društvo, financira se od strane poreznih obveznika te bi svaki građanin automatski trebao biti slobodan korisnik svih znanstvenih i stručnih članaka i saznanja. Institucije bi trebale poticati otvaranje svoje znanstvene i intelektualne produkcije jer znanost ne može napredovati bez transparentnosti, odnosno slobode pristupa informacijama. Znanstvenici vrlo često ustupaju autorska prava izdavačima čime gube pravo na distribuciju rada. Izdavač postaje vlasnik rada te odlučuje o načinu distribucije, kao i uvjetima pristupa tom radu. Trebalo bi poticati znanstvenike da objavljuju radove u časopisima s tzv. "zelenim putem" (engl. *Green Open Access*). Takvi radovi, dostupni uz plaćanje, prije ali i nakon objavljivanja u časopisu mogu biti pohranjeni u institucijskim repozitorijima u otvorenom pristupu. Također, otvaranjem diplomskih i doktorskih radova približavamo studentima način izrade samoga rada i otvaramo mogućnost uvida u već obrađene i obranjene teme.

Za otvaranje institucijske produkcije i daljnju diseminaciju radova u digitalnom obliku potrebno je imati i odgovarajuću informacijsku infrastrukturu. Trenutačno u Hrvatskoj svaka javna ustanova može otvoriti svoj institucijski repozitorij u Srcu, no na samoj instituciji stoji odgovornost na koji način će se otvoriti prema javnosti, hoće li savjetovati svoje znanstvenike na koje načine mogu objaviti radove, upućivati ih na otvoreni pristup te hoće li, primjerice, u svoj pravilnik o studiranju staviti obvezu pohranjivanja i objavljivanja završnih, diplomskih i doktorskih radova u institucijski repozitorij.

Ustanove bi svakako trebale poticati otvoreni pristup jer postoje brojne dobrobiti – potiče se i ubrzava dijeljenje informacija u znanstvenoj i akademskoj zajednici, doprinosi transparentnosti rada javne institucije, povećava vidljivost i citiranost radova.

Sasvim je jasno da je otvaranje pristupa znanstvenim informacijama smjer u kojem je svjetska znanstvena zajednica već krenula. Možemo biti sigurni da će znanstvena komunikacija u budućnosti biti otvorenija i transparentnija i smatram da što brže i odlučnije hrvatska znanstvena zajednica uskoči u taj "vlak", bit će konkurentnija. 🍷

Razgovore vodio Draženko Celjak, voditelj Službe za podatkovne usluge i kolaboracijske alate Srca

Dani e-infrastrukture



- Srce DEI 2019 u slikama



Odabiremo iz sadržaja konferencije Srce DEI 2019 - Izgradnja nacionalnog informacijskog sustava o znanosti - CroRIS

Sve o hrvatskoj znanosti na jednom mjestu

CroRIS nastaje u okolini u kojoj dio informacija već postoji, ali je samo djelomično povezan te će dijelom potpuno integrirati neke postojeće sustave, a dijelom se povezati s drugima, uključujući i veći broj međunarodnih sustava



dr. sc. Ognjen Orel tijekom predstavljanja projekta CroRIS na konferenciji Srce DEI 2019

U tijeku je izgradnja nacionalnog informacijskog sustava o hrvatskoj znanosti, nazvanog CroRIS, što dolazi od engleskog naziva *Croatian Research Information System*. CroRIS će objediniti informacije o znanstvenicima, ustanovama, projektima, istraživanjima, radovima, proizvodima, patentima, opremi, njezinu korištenju i još puno toga. Razvoj sustava provodi Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu – Srce, u sklopu većega projekta Znanstveno i tehnološko predviđanje koji vodi Ministarstvo znanosti i obrazovanja.

CroRIS nastaje u okolini u kojoj dio ovih informacija već postoji, ali je samo djelomično povezan te će dijelom potpuno integrirati neke postojeće sustave, a dijelom se povezati s drugima, uključujući i veći broj međunarodnih. Uz državna tijela, visoka učilišta, institute, knjižnice i druge ustanove, treba posebno naglasiti povezivanje s gospodarstvom i promicanje otvorene zna-

nosti. Iako će najbrojniji korisnici sustava biti sami istraživači, CroRIS će također i zainteresiranim studentima svih razina studija olakšati pronalaženje konkretnih znanstvenih djelovanja u visokom obrazovanju, pa tako i usmjeravanje u svojem istraživačkom radu.

Plan izgradnje CroRIS-a

Radovi na izgradnji sustava upravo započinju, a završetak je planiran krajem 2021. godine. Ipak, sustav će postajati dostupan javnosti putem jedinstvenoga portala u fazama, kako se pojedini dio izgradi. Sustav će biti smješten na virtualizacijskoj platformi Srca, koristeći računalne klastere u središnjoj računalnoj hali u zgradi Srca te u kampusu Borongaj, kao i sustave za sigurnosnu pohranu podataka i oporavak u slučaju katastrofe. Na ovoj će platformi biti uspostavljeni poslužitelji organizirani u tri radna okruženja – razvojno, namijenjeno samom razvoju sustava; testno – namije-

njeno osiguranju konzistentnosti funkcionalnosti programskoga kôda kroz izvršavanje automatiziranih testova te produkcijsko, koje čini stvarni sustav koji koriste svi krajnji korisnici.

CroRIS će kao osnovu za model podataka koristiti *Common European Research Information Format* (CERIF), razvijen od organizacije euroCRIS, a koji uključuje podršku za višejezičnost, vremensku dimenziju za sve poveznice i druge važne podatke te semantički sloj s unaprijed definiranim vrijednostima pojedinih kontroliranih rječnika podataka. Ovaj će model biti proširen dodatnim skupovima entiteta kako bi se osigurala pokrivenost podataka i procesa specifičnih za hrvatski istraživački prostor.

Velik dio informacija koje će CroRIS sadržavati bit će javno dostupan za pregled, dok će sve izmjene podataka moći izvršavati autorizirani korisnici. Tim će korisnicima biti pridijeljene neke od uloga, kojih će biti veći broj – od samih istraživača i administratora podataka u ustanovama do uprava ustanova, djelatnika ključnih državnih tijela i slično. Planirano je da će u ustanovama biti i CroRIS koordinatori, osobe koje će osigurati funkcioniranje CroRIS-a u ustanovi na operativnoj razini te biti spona između ustanove i održavatelja sustava. Svi će korisnici pristupiti sustavu autenticirajući se kroz Autentikacijsku i autorizacijsku infrastrukturu sustava znanosti i visokog obrazovanja RH (AAI@EduHr).

U sklopu izgradnje sustava planira se izgraditi veći broj programskih modula koji će pokrivati pojedine podatke i procese. Svi će ti moduli biti dostupni zasebno, ali i kroz objedinjeni Portal CroRIS-a, koji je zamišljen kao središnji portal istraživača i istraživanja u RH. Znatno dio programskih modula bit će izgrađen i za potrebe integracije s drugim informacijskim sustavima.

S obzirom na to da u području istraživanja i znanosti postoji znatan broj dionika koji posjeduju svoje sustave koji se djelomično informacijski preklapaju s domenom CroRIS-a, trebat će se s tim sustavima automatizmom povezati i od njih preuzimati podatke ili im omogućiti preuzimanje podataka iz CroRIS-a. Da spomenemo samo neke: informacijski sustavi Hrvatske zaklade za znanost, Nacionalne i sveučilišne knjižnice, Ministarstva gospodarstva, poduzetništva i obrta, Ministarstva uprave, sustavi Dabar, Hrčak, Mozvag, ISVU, zatim međunarodni sustavi Web of Science, Scopus, OpenAIRE, ORCID itd. Osim toga, i brojni drugi sustavi i programska rješenja moći će se spojiti na CroRIS putem univerzalnog aplikacijskog programskog sučelja koje će također biti izgrađeno.

Implementacija i održavanje

Prvi dio sustava koji se planira izgraditi odnosi se na reimplementaciju službenih evidencija u području znanosti (Upisnik ustanova i Upisnik znanstvenika), nakon čega slijede proširenja jezgre sustava, implementacija evidencija ostalih osoba u sustavu znanosti, projekata, publikacija itd. Svaki novi izgrađeni modul odmah će sadržavati i podatke preuzete iz drugih dostu-



Detalj s rasprava nakon predstavljanja projekta CroRIS na konferenciji Srce DEI 2019

pnih sustava, pa će korisnici već pri prvom korištenju sustava imati barem djelomično popunjene profile i druge povezane podatke. Također će se već pri implementaciji svakoga pojedinog dijela sustava osigurati i njegova povezanost s vanjskim sustavima koji su izvori povezanih podataka ili korisnici tih podataka iz CroRIS-a.

Pri izgradnji i implementaciji, ali i daljnjem održavanju sustava treba svakako spomenuti Institut Ruđer Bošković i postojeće sustave izgrađene na tom institutu, poglavito CROSBI i Šestar. Planirana je potpuna integracija ovih sustava u CroRIS, s postizanjem najmanje jednake razine funkcionalnosti, u suradnji s Centrom za znanstvene informacije IRB-a. Također, ovaj je centar prepoznat i kao vrlo vrijedan dionik u sklopu daljnjega života CroRIS-a, osobito iz perspektive informacijskog održavanja i daljnjega razvoja. Uzevši u obzir činjenicu da svaki informacijski sustav treba održavati kako bi on uistinu živio, u budućnosti je potrebno osigurati uvjete za održavanje istoga, a koji podrazumijevaju brigu o računalnoj infrastrukturi, poslužiteljima sustava, bazama podataka, programskom kôdu, korisničkoj i tehničkoj dokumentaciji, ali i korisnicima sustava. Uz to, u normalan život informacijskoga sustava ulaze i daljnja proširenja i razvoj, što podrazumijeva uvođenje podrške za nove podatke, procese i funkcionalnosti. Održivost CroRIS-a osigurat će se prije završetka projekta u dogovoru s vlasnikom sustava, Ministarstvom znanosti i obrazovanja. 📄



prof. dr. sc. Vedran Mornar tijekom predstavljanja idejnog rješenja projekta CroRIS- Srce DEI 2019

dr. sc. Ognjen Orel, voditelj razvoja CroRIS-a, Srce

Radionice na konferenciji DEI 2019 – Računarstvo u oblacima

Nova paradigma CRO NGI-ja: HTC Cloud

U okviru stručne konferencije Srce DEI 2019 održana je radionica s ciljem upoznavanja hrvatskih istraživača i znanstvenika s novom paradigmom CRO NGI-ja – infrastrukturom HTC Cloud zasnovanoj na paradigmi računarstva u oblacima.



Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI) raspodijeljena je računalna okolina sastavljena od računalnih i podatkovnih resursa. CRO NGI dostupan je svim hrvatskim znanstvenicima i istraživačima, a namijenjen je zahtjevnom računanju koje se svrstava u područje računarstva s velikom propusnošću (engl. *High Throughput Computing* HTC).

CRO NGI se kao i druge grid infrastrukture u svijetu u proteklih nekoliko godina suočio s dvama ozbiljnim problemima: zastarjelost i/ili potpuni prekid razvoja i održavanja različitih posredničkih sustava koji omogućavaju rad grida te neredovita obnova i održavanje računalne opreme priključene u grid. Posljedica je bila nemogućnost uvođenja novih funkcionalnosti u CRO NGI-ju i neučinkovito izvođenje korisničkih poslova. S razvojem novih posredničkih sustava u području računarstva u oblacima, trend među grid infrastrukturom je prelazak na paradigmu računarstva u oblacima.

Srce je stoga u 2018. godini pokrenulo projekt reorganizacije CRO NGI-ja. Cilj reorganizacije jest gašenje zastarjelih grid posredničkih i računalne opreme te uspostava nove platforme temeljene na paradigmi računarstva u oblacima.

Nova paradigma CRO NGI-ja: HTC cloud

Radionica pod nazivom "Nova paradigma CRO NGI-ja: HTC cloud" organizirana je u okviru stručne konferencije "Dani e-infrastrukture 2019" (Srce DEI 2019). Glavni cilj radionice bio je upoznavanje sudionika sa stanjem reorganizacije CRO NGI-ja i mogućnostima nove infrastrukture HTC cloud te otvorena rasprava o zahtjevima korisnika.

U uvodnom dijelu radionice sudionicima su objašnjene karakteristike HTC infrastruktura, a posebno razlike u odnosu na *High Performance Computing* HPC infrastrukture (npr. svojstva procesora, ubrzivača, spremišnoga sustava, računalne mreže, poslova). Obje infrastrukture omogućavaju zahtjevno računanje pa je ključno razumjeti njihove temeljne razlike kako bi se mogla donijeti ispravna odluka o tome koju infrastrukturu koristiti.

Slijedio je izvještaj o aktivnostima provedenima u okviru reorganizacije CRO NGI-ja. Aktivnosti vezane za računalnu opremu:

- oko 550 procesorskih jezgri iz CRO NGI-ja priključeno je u računalni klaster Isabellu
- oko 600 procesorskih jezgri starijih od 10 godina isključeno je iz CRO NGI-ja
- nabavljeno je 25 računalnih čvorova koji pružaju ukupno 600 procesorskih jezgri i 4,8 TB radne memorije
- nabavljeno je 8 spremišnih poslužitelja s ~150 TB iskoristivoga prostora.

Predstavljeni su posrednički sustavi za uspostavu nove infrastrukture – Ceph i OpenStack. Ceph je spremišni sustav koji omogućava izgradnju jedinstvenoga spremišnog sustava raspodijeljenoga na više poslužitelja pri čemu se osigurava konfigurabilna visoka dostupnost cjelokupnoga sustava. Ceph ima mogućnost spremanja podataka u obliku virtualnih diskova, objekata i datoteka na svom datotečnom sustavu. OpenStack je zapravo standardni posrednički sustav za izgradnju infrastrukture za računarstvo u oblacima. Sastoji se od niza komponenta koje omogućavaju integraciju s različitim virtualizacijskim, spremišnim, mrežnim i drugim sustavima. Svaka komponenta pruža programsko sučelje što omogućava integraciju s vanjskim sustavima poput *web*-portala za pojedine znanstvene zajednice.

Korisnicima su zatim prezentirani konkretni scenariji korištenja nove infrastrukture:

- interaktivan rad s vlastitim virtualnim poslužiteljima s pripremljenim aplikacijama
- pokretanje raspodijeljenih okolina za naprednu obradu podataka (npr. Apache Flink, Hadoop, Spark)
- pokretanje zahtjevnih izračuna kroz pripremljene *web*-portale za aplikacije (npr. Galaxy, Jupyter Notebook, R).

Tijekom rasprave pokazalo se da je konferencija Srce DEI dobar odabir za radionice ovoga tipa jer su sudionici bili različitih profila – od "starih" istraživača koji su dobro poznati s uslugama Srca za napredno računanje, preko istraživača koji tek grade sustave koji će imati potrebu za računarstvom u oblacima, do inženjera koji su zainteresirani za iskustva u radu s posredničkim sustavima. Sudionike je tijekom rasprave interesiralo na koji način će biti provedena tranzicija sa stare na novu infrastrukturu te hoće li postojati mogućnost povezivanja HTC Clouda s računalnim klasterom Isabella. Nove korisnike je pak zanimalo način pristupa i povezivanja s vanjskim sustavom. Rezultat rasprave je bio povezivanje s korisnicima koji će sudjelovati u ranom testiranju te potencijalno proširenje skupa scenarija za korištenje. 

Emir Imamagić, predstojnik Sektora
za računalne sustave Srca

Radionice na konferenciji DEI 2019 – Računarstvo u oblacima

Virtualni privatni laboratoriji – Što i kako?

Usluga VCL omogućava korisnicima fleksibilno zadovoljavanje njihovih dinamičkih potreba kao što su virtualne učionice za potrebe nastave ili virtualni laboratoriji u nastavi ili istraživanjima.



Detalji s radionice

Osim radionice na temu VPS (*Virtual Private Server*) održano je i predavanje o usluzi VCL (*Virtual Computing Lab*). Usluga Virtual Computing Lab (VCL) je usluga Srca koja djelatnicima ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava upotrebu skupova virtualnih poslužitelja. Usluga VCL po paradigmi računarstva u oblacima (engl. *cloud computing*) omogućava korisnicima fleksibilno zadovoljavanje njihovih dinamičkih potreba kao što su virtualne učionice za potrebe nastave ili virtualni laboratoriji u nastavi ili istraživanjima.

Usluga je dostupna djelatnicima, vanjskim suradnicima i studentima ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. Korisnici smiju koristiti uslugu isključivo za potrebe aktivnosti na matičnoj ustanovi koja im je dala identitet u sustavu AAI@EduHr. Predavanje je držao Ivan Rako, jedan od stručnjaka Srca koji radi na održavanju usluge. Predavanje je pohađalo dvadesetak zainteresiranih sudionika konferencije i bilo je namijenjeno samo za sudionike iz sustava visokog

obrazovanja. Tijekom predavanja objašnjeno je što VCL može te osnove njegovoga korištenja. Detaljnije je objašnjeno kako se mogu stvarati i pregledavati rezervacije slika (engl. *image*) virtualnih poslužitelja te brisanje i okončavanje postojećih rezervacija. Objašnjeni su i načini pristupa virtualnim poslužiteljima s operacijskim sustavom *Linux* ili *MS Windows*.

Zatim je objašnjeno stvaranje vlastitih slika virtualnih poslužitelja na temelju slika s operacijskim sustavom *Linux* te *MS Windows*, te tehnike spremanja korisničkih slika i dodjeljivanje prava studentima tim slikama. Prikazano je i kako je moguće povezati više virtualnih poslužitelja u jednu rezervaciju.

Poslije izlaganja predavača, zadnjih dvadesetak minuta predavanja, bila je rasprava s polaznicima, te je odgovoreno na tridesetak različitih pitanja vezanih za uslugu VCL. 🍷

Ivan Rako, Sektor za računalne sustave Srca

Radionice na konferenciji DEI 2019 – Računarstvo u oblacima

Kako koristiti VPS uslugu Srca

VPS (engl. *Virtual Private Server*) je usluga Srca koja ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava upotrebu virtualnih poslužitelja po paradigmi računarstva u oblacima i omogućava im zadovoljavanje potreba za trajnim poslužiteljskim kapacitetima

U okviru konferencije Srce DEI 2019. održana je radionica namijenjena IT stručnjacima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, te administratorima informacijskih sustava, na temu Srce VPS usluge. Radionici je održao Davor Šarić, voditelj usluge "Računarstvo u oblacima". VPS (engl. *Virtual Private Server*) je usluga Srca koja ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava upotrebu virtualnih poslužitelja po paradigmi računarstva u oblacima. Usluga VPS, s razinom podrške standardnom za moderni podatkovni centar (visoka raspoloživost, pouzdanost, skalabilnost, fleksibilnost upravljanja), omogućava zadovoljavanje potreba za trajnim poslužiteljskim kapacitetima. Radionici je prisustvovalo 11 sudionika konferencije, koji su, u okviru predavanja, upoznati i s poslovnim procesima vezanim za rad usluge, te im je predložen način podnošenja zahtjeva za virtualnim resursima te proces njegove obrade i odobravanja.

Nakon toga, napravljen je pregled temeljnih informacija o virtualizacijskim klasterima i implementiranim tehničkim rješenjima koja uključuju XenServer virtualizacijsku platformu, Xen Orchestra pristupni portal, te opis infrastrukture koja se sastoji od dvaju geografski dislociranih *high-availability* (HA) klastera, jedan u zgradi Srca, a drugi na kampusu Borongaj, od kojih je svaki sastavljen od po 3 virtualizacijska poslužitelja. Na Srcu se radi o 3 IBM System X 3850 X6 poslužitelja svaki s po 4x12 jezgrenim procesorima i 1 TB radne memorije, dok su na Borongaju 3 DELL PE930 s 4x14 jezgrenim procesorima i također po 1 TB memorije.

Praktičnom demonstracijom instalacije virtualnoga poslužitelja prezentirano je i sučelje za korisnike koje osigurava pristup, korištenjem virtualnog AAI identiteta i pripadajućih pristupnih podataka, te omogućava osnovne infrastrukturne administrativne zadatke koji



Davor Šarić tijekom radionice

obuhvaćaju paljenje i gašenje dodijeljenih virtualnih poslužitelja, te izravni pristup konzolnom sučelju, koje pak omogućava samostalne instalacije, reinstalacije ili "recovery-media" tip rekonfiguracije ili oporavka virtualnih poslužitelja.

U konačnici, prikazan je i administrativni dio sustava za sigurnosnu pohranu podataka i sustav za oporavak u slučaju havarije, koji korisnicima na zahtjev, omogućava povratak cjelokupnih slika (engl. *image*) virtualnih poslužitelja iz sigurnosnih kopija pohranjenih u tjednim intervalima, do mjesec dana u prošlost. Sustav za oporavak čini infrastrukturnu komponentu integriranu u virtualizacijsku platformu koja putem sinkrone replikacije spremiškoga sustava osigurava da su svi podaci kopirani na udaljeno sjedište, u oba smjera, i samim time omogućava povrat cjelokupne virtualne infrastrukture u slučaju havarije ili ispada jednoga kompletnog sjedišta.

U narednom periodu očekuje se ostvarivanje slične funkcionalnosti u okvirima Srce HR-ZOO projekta gdje bi postojeća funkcionalnost Srce VPS usluge trebala biti unaprijeđena značajnim povećanjem dostupnih resursa, ali se planira i podizanje kvalitete u smislu pouzdanosti, jednostavnosti korištenja uz dodavanje novih funkcionalnosti sukladnih IaaS (engl. *Infrastructure as a Service*) paradigmi računarstva u oblacima. 



dr. sc. Ivor Milošević tijekom predavanja na konferenciji Srce DEI 2019

dr. sc. Ivor Milošević, Sektor za središnju infrastrukturu i sustave Srca

Radionice na konferenciji DEI 2019 – Računarstvo u oblacima

Grafički procesori na računalnom klasteru Isabella

Polaznici radionice imali su priliku steći znanje o osnovama rada na klasteru te specifičnostima rada s grafičkim procesorima na konkretnim primjerima aplikacija koje Srce održava za izvršavanje na grafičkim procesorima.



Tomislav Smolčić tijekom radionice

U sklopu ovogodišnje konferencije Dani e-infrastrukture 2019 – Srce DEI 2019 održana je radionica pod nazivom “Grafički procesori na računalnom klasteru Isabella”. Isabella je u siječnju ove godine proširena s 12 najmodernijih grafičkih procesora NVIDIA Tesla V100. Na listi TOP500 superračunala svijeta iz studenog 2018., čak 123 od prijavljenih 500 superračunala koristilo se grafičkim procesorima NVIDIA. Polaznici radionice imali su priliku steći znanje o osnovama rada na klasteru te specifičnostima rada s grafičkim procesorima na konkretnim primjerima aplikacija koje Srce održava za izvršavanje na grafičkim procesorima.

Radionica je započela s kratkim uvodom o osnovama naprednoga računarstva i računalnim klasterima, nakon čega je slijedilo upoznavanje s arhitekturom grafičkih procesora i njihovom ulogom u naprednom računarstvu. Ukratko je objašnjena razlika rada grafičkih procesora u odnosu na klasične, CPU procesore na kojima se zasniva “tradicionalno” napredno računarstvo.

Nakon teoretskog uvoda, polaznici su se imali priliku upoznati s općenitim podnošenjem i nadziranjem poslova na klasteru Isabella te posebno s podnošenjem poslova koji se izvršavaju na grafičkim procesorima. Za najkorištenije aplikacije prezentirane su specifičnosti njihovoga pokretanja i savjeti za dobivanje najbo-

ljih performansi, koji su dobiveni statističkom obradom podataka o izvršavanju korisničkih aplikacija na grafičkim procesorima od njihovog dodavanja klasteru Isabella. Poseban naglasak stavljen je na korištenje aplikacija iz područja umjetne inteligencije i strojnog učenja, koje se gotovo isključivo izvode na modernim grafičkim procesorima kao što je NVIDIA Tesla V100. Tako su i najkorištenije biblioteke za strojno učenje dostupne korisnicima Isabelle od prvog dana dodavanja grafičkih procesora klasteru. Kako broj aplikacija u ovim područjima rapidno raste u svijetu, povećava se i broj korisnika koji koriste klaster Isabella kao jedini sustav u Hrvatskoj koji pruža procesorske *tensor* jezgre optimizirane za područje umjetne inteligencije.

Radionica je zaključena serijom pitanja i prijedloga. Velik dio polaznika radionice bili su trenutačni korisnici Isabelle, među kojima neki veoma aktivno koriste grafičke procesore od njihovoga priključenja klasteru. Ovo je omogućilo administratorima klastera Isabella uvid u eventualne probleme i poteškoće s kojima se korisnici susreću u radu s grafičkim procesorima i općenito klasterom, ali i odličnu priliku za razmjenu iskustava među korisnicima. ☺

Tomislav Smolčić, Sektor za računalne sustave Srca

Sudjelovanje na konferencijama

Srce na konferenciji DORS/CLUC 2019

DORS/CLUC – Dani otvorenih računarskih sustava / Croatian Linux Users' Conference najstarija je i najveća regionalna konferencija koja pokriva teme o besplatnom i otvorenom softveru, otvorenim standardima i operacijskom sustavu Linux. Konferenciju koordiniraju dvije neprofitne organizacije HrOpen i HULK koje dugi niz godina u Hrvatskoj promoviraju otvorene tehnologije.

26. konferencija DORS/CLUC 2019. održala se 18. i 19. travnja 2019. godine u prostorijama Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

Prvi dan konferencije *keynote* predavanje održao je Italo Vignoli, direktor Open Source Initiative i jedan od osnivača The Document Foundation i Associazione Libreria. U svom predavanju "LibreOffice, a FOSS dream come true" ispričao je o nastanku i postignućima gotovo desetgodišnjega projekta LibreOffice, besplatnom paketu aplikacija otvorenoga kôda namijenjenom uredskom poslovanju, koji je danas dostupan za većinu operacijskih sustava i lokaliziran na preko stotinu jezika.

Na programu prvoga dana konferencije bila su i predavanja koja su držali djelatnici Srca. Tomislav Smolčić u svom predavanju "Accelerating Open Source Science Applications with NVIDIA Tesla V100" objasnio je na koji je način klaster Isabella proširen posljednjom generacijom grafičkih procesora. Emir Imamović ispričao je o migriranju CRO NGI-ja (Hrvatske nacionalne grid infrastrukture) na *cloud* platforme OpenStack i Ceph u predavanju "High Throughput Computing Cloud for Croatian Researchers Based on OpenStack and Ceph".



Drugi dan konferencije održan je okrugli stol „Otvoreni kurikulum za otvorene i slobodne alate i programe“. Panelisti okrugloga stola Vesna Anđelić, Lidija Kralj, doc. dr. sc. Predrag Pale, Silvana Svetličić, Fran Zekan i moderatorica Saida Deljac raspravljali su o pitanjima poput „Je li bolje da učenici savladaju gradivo na MS-Officeu ili na Libre Officeu?“, „Koje su sve prednosti kada se učenici tijekom školovanja upoznaju s OS alatima?“, „Koji su to još kapitalni alati koji su potrebni školama, a za koje postoje dobre besplatne inačice?“ i slično.

Drugi konferencijski dan još je jedan djelatnik Srca održao predavanje. Dubravko Penezić u kraćem izlaganju "How we use GitLab in software development in SRCE" predstavio je petogodišnje iskustvo korištenja GitLaba za razvoj programskih aplikacija u Srcu. Srce je i ove godine na konferenciji doniralo ciklus od četiri tečaja Linux akademije jednom sretnom sudioniku nagradne igre. 

Jasmina Plavac, voditeljica Odjela za nove medije i komunikacije Srca

Projekti i međunarodna suradnja

ELPID – E-learning Platform for Innovative Product Development



Erasmus+

Projekt ELPID (*E-learning Platform for Innovative Product Development*) izvodi se unutar programa Erasmus+, Ključna aktivnost 2 – Suradnja za inovacije i razmjenu dobre prakse: Strateška partnerstva u području obrazovanja, osposobljavanja i mladih. Započeo je u rujnu 2018. godine i traje tri godine, odnosno do kolovoza 2021.

Cilj projekta je unaprijediti postojeću infrastrukturu za e-učenje za primjenu na kolegijima koji se temelje na principima projektnog učenja te razviti metodologiju za prilagodbu i primjenu na drugim kolegijima. Srce je partner na projektu i sudjelovat će u glavnim aktivnostima: uspostavi virtualnog okruženja za kolegije temeljene na principima projektnog učenja, integraciji i implementaciji CAD/CAM/CAE i PLM servisa u virtualnom okruženju za e-učenje te podršci u korištenju virtualnog okruženja. U sklopu projekta koristit će se sustav za e-učenje MoD (<https://mod.srce.hr/>) za potrebe izrade i prilagodbe platforme za e-učenje oko kojeg se gradi *proof-of-concept* virtualnog okruženja za kolegije temeljene na principima projektnog učenja. U sklopu sustava

MoD testirat će se i integrirati odgovarajući CAD/CAM/CAE i PLM alati te *online* servisi koji će se primijeniti na kolegiju u sklopu ELPID kolegija. S obzirom na to da na projektu sudjeluju nastavnici i studenti iz četiriju zemalja, sastanci partnera projekta, kao i predavanja/konzultacije sa studentima izvodit će se putem sustava za webinare (<https://connect.srce.hr/>) na kojem je održano 8 predavanja za studente na ELPID kolegiju iz svih zemalja partnera na projektu.

Partneri na projektu:

- Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska – koordinator projekta;
- Univerza v Ljubljani, Slovenija;
- Politecnico di Milano, Italija;
- Technische Universitaet Wien, Austrija;
- Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (Srce), Hrvatska. 

Zvonko Martinović, Centar za e-učenje Srca

Projekti i međunarodna suradnja

ABC radionica dizajna nastave – kako unaprijediti svoj kolegij



Detalj s radionice

Srce sudjeluje kao partner na Erasmus+ projektu *ABCtoVLE: Beyond Curriculum Design* koji koordinira University College London, Velika Britanija. Uz Srce u ulozi partnera na ovom dvogodišnjem projektu je još 11 renomiranih europskih sveučilišta. Cilj je projekta pomoći nastavnicima da pomoću ABC metode dizajna nastave unaprijede svoje kolegije/module primjenom digitalnih tehnologija i postave ih kao mješovite ili *online*, pri tome uzimajući u obzir čitav niz aspekata, od pedagoških i tehnoloških do međukulturnih i strateških, kao i pitanja kvalitete i podrške. Prilagodba ABC metode dizajna nastave je efikasan i jednostavan pristup koji se temelji na dizajnu kolegija/programa pomoću kartica. U okviru projekta ABC metoda će se unaprijediti i doraditi te pripremiti kao paket materijala dostupnih na više jezika (hrvatski,

talijski, finski, rumunjski, estonski, danski, francuski, nizozemski). Prijevod materijala na hrvatski jezik i prilagodbu radionice našem okruženju napravio je Centar za e-učenje Srca te je radionicu uvrstio i na svoju listu tečajeva i radionica Centra za e-učenje. Prva radionica je održana u Srcu u prosincu 2018. godine, a vodili su je autori radionice i koordinatori projekta Clive Young i Nataša Perović s University College London. Ova radionica je bila i pokazna radionica djelatnicima Centra za e-učenje kako bi je mogli pripremiti za naše nastavnike. Centar za e-učenje započeo je s održavanjem radionice u veljači ove godine i do sada su održane radionice za nastavnike Tekstilno-tehnološkoga fakulteta i Stomatološkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na konferenciji Srce DEI 2019 te za nastavnike Sveučilišta u Mostaru. Radionica traje dva sata tijekom kojih polaznici, mahom nastavnici, pomoću formata igre rade zajedno u timovima kako bi stvorili vizualni '*storyboard*' koji opisuje vrstu i slijed aktivnosti učenja (*online* i *offline*) koje su potrebne kako bi se ostvarili definirani ishodi učenja.

ABC je osobito koristan za nove programe ili one koji se mijenjaju u *online* ili mješoviti oblik e-kolegija. Važan element ove radionice jest suradnja i komunikacija među sudionicima. Povratne informacije sudionika na kraju radionice te u anketama su vrlo pozitivne. Radionice se održavaju za veće skupine polaznika, a više o radionici i projektu možete pročitati na <https://www.srce.unizg.hr/abc-radionica>. 

Sandra Kučina Softić, pomoćnica ravnatelja Srca za obrazovanje i podršku korisnicima

Novi online tečaj

Kako postaviti interaktivne sadržaje u e-kolegij?

Centar za e-učenje pripremio je novi online tečaj "Izrada interaktivnog sadržaja u alatu H5P". Želja nam je na jednostavan način nastavnicima, ali i svima zainteresiranim, omogućiti stjecanje znanja potrebnih kako bi svoje e-kolegije ili *web*-stranice unaprijedili interaktivnim sadržajima.

Interaktivni sadržaji uvijek su jako zanimljivi nastavnicima i u učioničkoj nastavi, a posebno u virtualnom okruženju. Izrada takvih sadržaja obično je zahtijevala specifična znanja, najčešće programiranja, pa većina nastavnika nije bila u mogućnosti sama izrađivati ovakve sadržaje. Alat H5P omogućio je izradu interaktivnih sadržaja za koje ne treba nikakvo znanje programiranja već korisnik samo ubacuje svoj sadržaj u vrlo intuitivno sučelje. H5P dostupan je i kao aktivnost u sustavu Merlin čiji se postignuti rezultati bilježe putem modula Ocjene.

Alat H5P omogućava izradu interaktivnoga sadržaja kao što su interaktivni video, vremenska crta, prezentacije, igre memorije, kvizovi, razne vrste pitanja (*drag&drop*, višestruki odabir) itd., a moguće je unutar jedne aktivnosti kombinirati i različite elemente (tekst, sliku, video, pdf dokumente i sl.). Ovi sadržaji mogu se implementirati u sustavu za e-učenje Moodle ili u CMS sustav. Ovaj je alat besplatan i dostupan korisnicima za preuzimanje i uporabu. Polaznici tečaju mogu pristupiti bilo kada, a za uspješan završetak tečaja dodjeljuju se certifikat i značka.

Tečaju se pristupa putem sustava za udaljeno učenje na adresi <http://lms.srce.hr/>. 

Tona Radobolja, Centar za e-učenje Srca

Usluga eduroam

Udomljavanje RADIUS poslužitelja

Servis omogućuje davateljima usluge eduroam korištenje RADIUS poslužitelja Srca za potrebe autentikacije, autorizacije i bilježenja korištenja mrežnih resursa



Servis udomljavanja RADIUS poslužitelja za potrebe davatelja usluge eduroam, novi je oblik podrške koju Srce nudi sadašnjim i budućim davateljima usluge eduroam.

Srce kao koordinator usluge eduroam u Hrvatskoj nastoji svojim aktivnostima povećati dostupnost te usluge. Naglasak je stavljen na različite alate koji krajnjim korisnicima, ali i davateljima usluge kao i matičnim ustanovama olakšavaju rad.

Korisnici tako imaju na raspolaganju alat za konfiguriranje uređaja dostupan putem *web*-stranica na adresi <https://installer.eduroam.hr>, interaktivnu kartu s prikazom lokacija na kojima je usluga eduroam dostupna te *web*-sjedište <https://status.eduroam.hr> koje omogućuje jednostavan uvid u stanje usluge. U travnju 2019. ovom je popisu dodan servis udomljavanja RADIUS poslužitelja za potrebe davatelja usluge eduroam.

Ovaj servis Srce uspostavlja kako bi pomoglo sadašnjim i budućim davateljima usluge koji nisu u mogućnosti uspostaviti i/ili održavati RADIUS poslužitelj nužan za pružanje usluge eduroam.

Servis omogućuje davateljima usluge eduroam korištenje RADIUS poslužitelja Srca za potrebe autentikacije, autorizacije i bilježenja korištenja mrežnih resursa (engl. *accounting*) od strane fizičkih osoba – krajnjih korisnika usluge eduroam.

Pristup zapisima o korištenju RADIUS poslužitelja odnosno o provedenim autentikacijskim zahtjevima dostupan je ovlaštenim osobama davatelja usluge putem *web*-sjedišta <https://hosting.eduroam.hr>. To *web*-sjedište ujedno omogućuje podnošenja zahtjeva za korištenje servisa te upravljanje podacima o davatelju usluge.

Servis je na raspolaganju svim pravnim osobama koje imaju status članice ili partnera sustava AAI@EduHr i koje žele pružati uslugu eduroam sukladno uputama objavljenim na *web*-stranicama na adresi <https://www.eduroam.hr> te *Pravilniku servisa udomljavanja RADIUS poslužitelja za potrebe davatelja usluge eduroam* koji je objavljen putem *web*-sjedišta <https://hosting.eduroam.hr>. 

Dubravko Penezić, voditelj usluge eduroam Srca

Obljetnice - Dan Srca

48 godina djelovanja središnje infrastrukturne ustanove sustava znanosti i visokog obrazovanja

Sveučilišni računski centar 29. travnja 2019. godine obilježio je 48. godišnjicu svog osnivanja i djelovanja. Srce je danas uspješna, pouzdana i učinkovita središnja infrastrukturna ustanova cjelokupnog sustava znanosti i visokog obrazovanja Republike Hrvatske. Djeluje u području izgradnje, održavanja i podrške uporabi moderne računalne, komunikacijske, posredničke, podatkovne i informacijske infrastrukture (e-infrastrukture).

Srce i danas ima dvoju ulogu - brine se za pouzdano funkcioniranje i razvoj mnogih komponenti nacionalne e-infrastrukture, koju koriste sve ustanove, timovi i pojedinci iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, pa i šire, ali i obavlja poslove računskog centra Sveučilišta u Zagrebu, osiguravajući informatičku potporu za obrazovne, istraživačke i poslovne potrebe najvećeg hrvatskog sveučilišta.

Računalna snaga i podatkovni kapacitet današnjih računalnih sustava u Srcu za nekoliko redova veličine nadmašuje snagu i kapacitet onih iz 70-ih godina. Danas gradimo drugačije, modernije i daleko naprednije sustave planirajući uspostavu novih te njihovo povezivanje u Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO). Osim u samoj tehnologiji, dramatične promjene vidljive su jasno i u raširenosti uporabe informacijskih tehnologija i obimu i raznovrsnosti zahtjeva i očekivanja korisnika Srca kako u području raspoloživosti tehnologije, tako i u području osiguravanja kvalitetnih informacija, ali i podrške pri uporabi najnovijih tehnologija.

U Srcu danas uspješno funkcionira čitav niz nacionalnih informacijskih i posredničkih sustava s više stotina tisuća korisnika, kao što su Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU), Informacijski sustav studentskih prava (ISSP), Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO) ili Informacijski sustav za podršku postupaka vrednovanja AZVO (MOZVAG), AAI@EduHr – autenti-kacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog



obrazovanja, kao i Sustav digitalnih akademskih arhiva i repozitorija (Dabar), Portal (repozitorij) hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa (Hrčak) ili sustav za podršku modernom obrazovnom procesu (npr. virtualna platforma za e-učenje MERLIN). U uporabi svih tih sustava Srce daje svojim korisnicima različite oblike podrške, a pri tome svakako treba izdvojiti veliki broj dostupnih obrazovnih sadržaja, od klasičnih i on-line tečajeva, pa do specijalističkih programa i obrazovnih materijala u otvorenom pristupu.

Kao posebne, trenutno aktualne iskorake u djelovanju Srca izdvajamo projekt **Hrvatski znanstveni i obrazovni oblaka (HR-ZOO)** kroz koji Srce, kao koordinator u suradnji s partnerskim institucijama, gradi privatni računalni i podatkovni oblak - temeljnu sastavnicu nove, buduće nacionalne istraživačke i inovacijske e-infrastrukture, te rad na uspostavi **Informacijskog sustava o hrvatskoj znanstvenoj djelatnosti (CroRIS)** koji je dio strateškog projekta Znanstveno i tehnologijsko predviđanja (ZTP), kojeg vodi Ministarstvo znanosti i obrazovanja (MZO), a na kojem je Srce partner.

Povijest Srca nedvojbeno uključuje važne trenutke kako hrvatske informatike, tako i iskorake hrvatske akademske i istraživačke zajednice u razvoju i primjeni najnovijih informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Kada sagledamo svih 48 godina i prošlost i sadašnjost i budućnost, sve uspone i velika dostignuća Srca, treba naglasiti da su u središtu svega ljudi. Srce prije svega čine njegovi zaposlenici, korisnici i partneri, te zajednica kojoj Srce pripada. Bez njih Srce ne bi bilo ono što jest i upravo zbog njih naš Dan Srca, 29. travnja je i njihov dan. 🍷

Nataša Dobrenić, Ured za
odnose s javnošću Srca



Obrazovne usluge Srca

www.srce.unizg.hr/edu

- Osnovni i napredni informatički tečajevi

- Online Tečajevi Srca



- Tečajevi Centra za e-učenje



- Obrazovni programi iz statistike

Obrazovni programi za IT-specijaliste

- Linux akademija Srca



- Obrazovni program za IT-specijaliste edu4IT



- Ispitni centar za Pearson VUE



moodle
moothR
Zagreb, 7. lipnja 2019.



Pridružite
nam se!

www.srce.hr/moodlemoot
@moothr #moothr19

moodlemoot@srce.hr
(01) 6165 171



Srce novosti

Srce Novosti su besplatni službeni bilten Sveučilišnog računskog centra putem kojeg Srce obavještava 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.



<http://www.srce.unizg.hr/srce-novosti>

srce**novosti**



Izdavač:
Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar
Josipa Marohnića 5
10000 Zagreb

Za izdavača: dr. sc. Zoran Bekić

Uredništvo:
Nataša Dobrenić, urednica
Sabina Rako, članica Uredništva
Kontakt:
tel.: 616 58 40
e-mail: press@srce.hr

Naklada:
3.400 primjeraka
Tisak: Sveučilišna tiskara d.o.o.
ISSN 1344-5109