


srce**novosti**

digitalno izdanje

broj 89
svibanj 2022.
ISSN 1334-6474

Časopis Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu ·  srce

Pred vama je digitalno izdanje časopisa Srce Novosti broj 89.

Novi broj je većinom posvećen konferenciji Srce DEI 2022.

Osvrt na središnji dio konferencije, Forum čelnika ustanova u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, piše **dr. sc. Zoran Bekić**, (str. 6), kratki pregled najzanimljivijih tema s konferencije Srce DEI 2022 potražite od 8. do 14. stranice.

Donosimo vam i razgovor s **Paolom Budronijem**, predsjednikom Izvršnog odbora e-IRG-a, koji kaže da je “E-infrastruktura pokretač i podupirač digitalne i zelene tranzicije” (str. 7).

U rubrici *Članci* informirajte se o planu upravljanja istraživačkim podacima Hrvatske zaklade za znanost (str. 15), a u rubrici *Vijesti iz zajednice* saznajte nešto više o novom programu Europske unije “Digitalna Europa” (str. 17).


Pretplatite se na tiskano izdanje Srce novosti [putem ovog linka](#).

Srce novosti su besplatan službeni časopis 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. Objavljuje se u tiskanom i digitalnom izdanju.

Izvršna urednica: Nataša Dobrenić

Digitalno izdanje: Sveučilišni računski centar (Srce)

srce**novosti**

Časopis Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu ·  srce · broj 89 · svibanj 2022.



- Konferencija Srce DEI 2022
- Upravljanje istraživačkim podacima
- Program Digitalna Europa



DEI 2022 - komentar Zorana Bekića **06**



E-infrastruktura je pokretač i podupirač digitalne i zelene tranzicije, intervju: Paolo Budroni **12**



Upravljanje istraživačkim podacima **29**

Vijesti

- + Srce i ove godine na međunarodnom Tjednu otvorenog obrazovanja
- + Job Fair
- + DORS/CLUC 2022 konferencija **09**

Teme

- Srce DEI 2022** **11**
 - + Srce DEI 2022 – e-infrastruktura u srcu digitalne tranzicije
 - + Vrednovanje studenata bitna komponenta poučavanja i učenja
 - + Informacijski izazovi saveza europskih sveučilišta
 - + Uvođenje Europske studentske iskaznice
 - + Predstavljena nova generacija nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO
 - + Umjetna inteligencija nije strašilo, već potencijal za rješavanje društvenih izazova
 - + Razmjena dobrih praksi i stvaranje prilika za suradnju

Karijere, biblioteka

- Karijere** **28**
 - + Novi članovi tima Srca
- Biblioteka** **28**
 - + *Evolving as a Digital Scholar*
 - + *Open Science: the Very Idea*

Članci

- Plan upravljanja istraživačkim podacima Hrvatske zaklade za znanost **29**

Najave

- CRIS2022** **31**
 - + Povezivanje istraživačkih informacija među podatkovnim prostorima

Vijesti iz zajednice

- + Program Digitalna Europa
- + Proglašeni pobjednici nacionalne faze Statističkog natjecanja
- + Srce izradilo Plan ravnopravnosti spolova 2022. – 2025. **32**

Uvodnik

- Riječ urednika **05**



Na naslovnici:
Ivan Marić, ravnatelj Srca tijekom svečanog otvaranja Srce DEI 2022



Str 2:
Detalji s konferencije Srce DEI 2022

Uvodnik

Riječ urednika

Konferencija Srce DEI 2022 – nakon dvije godine opet uživo



dr. sc. Slaven Mihaljević,
glavni urednik

Dragi čitateljice i čitatelji, drage kolegice i kolege, partneri i prijatelji Srca, pred vama je novi broj časopisa Srce novosti, u kojem vam dajemo izvještaj s nedavno uspješno održane konferencije Srca Dani e-infrastrukture Srce DEI 2022. Iznimno nam je drago da smo nakon dvije godine pauze uspjeli održati konferenciju i družili se s vama uživo. Organizacija konferencije se zbog pandemijskih uvjeta i epidemioloških ograničenja odvijala u prilično neizvjesnim uvjetima sve do samog početka, no na kraju smo ipak u hibridnom modelu uspjeli okupiti tridesetak predavača i izlagača te više od 400 sudionika, što onih koji su nas pratili *online*, što onih koji su nam se pridružili na lokaciji održavanja konferencije. Stoga zaista možemo reći da smo ove godine uspjeli spojiti najbolje od obaju svjetova te pomoću tehnologije omogućili sudjelovanje i onima koji nisu mogli doći u Zagreb i pratiti nas uživo. Velika zahvala svima koji su sudjelovali i nadamo se da ćemo se vidjeti i iduće godine.

U ovom broju dajemo vam sažetak nekih tema kojima smo se bavili na konferenciji, kao što su vrednovanje u *online* okruženju, virtualne studentske iskaznice, napredno računanje i novi resursi koji dolaze u podatkovne centre Srca, mreža europskih sveučilišta pa do teme primjene umjetne inteligencije u znanosti i visokom obrazovanju. Ako niste pratili konferenciju, sada ćete imati priliku dobiti cjelovitu sliku i uvid u ove zanimljive teme. O detaljima konferencije čitajte na stranici 11 Novosti.

U Novostima vam donosimo i intervju s Paolom Budronijem, jednim od pozvanih predavača na konferenciji, koji predsjedava Izvršnim odborom e-Infrastructure Reflection Group (e-IRG) i koji nam je izložio svoj pogled na budućnost razvoja e-infrastrukture u Europi. Što se događa u drugim zemljama, koji su glavni izazovi s kojima se susreću u uspostavi i koordinaciji nacionalnih e-infrastrukture i uspostavi Europskog oblaka za otvorenu znanost, kao i kako najbolje pristupiti pri stvaranju nacionalnih oblaka za otvorenu znanost, neka su od pitanja koja smo postavili Paolu Budroniju.

Od ostalih tema u ovom broju Novosti svakako izdvajamo članak o planu upravljanja podacima (Data Management Plan). Plan upravljanja podacima od iduće godine postaje sastavni dio natječajne dokumentacije Hrvatske zaklade za znanost te time sve relevantnija tema za naše istraživače koji stvaraju i koriste podatke prikupljene javnim financiranjem. Pravilno planiranje, prikupljanje, pohranjivanje i dijeljenje podataka nesumnjivo će doprinijeti jačanju znanstvene izvrsnosti i suradnje, stoga pročitajte što o toj temi kažu stručnjaci Srca.

Program Digitalna Europa (DEP) od velike je važnosti za financiranje projekata u području naprednih digitalnih i komunikacijskih tehnologija. Zato smo u ovom broju odlučili predstaviti taj program i dva projekta u pripremnoj fazi u kojima sudjeluje Srce i naša zajednica. Želim vam ugodno čitanje!

srcenovosti

Srce novosti su besplatan službeni časopis 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. 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 Marohnića 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: bilten@srce.hr
Naklada: 3.550 primjeraka

Fotografije u 89. broju:
službena foto-arhiva Srca

www.srce.unizg.hr/srce-novosti

- 5 -



Srce DEI 2022 – strateški pogled na digitalnu tranziciju znanosti i visokog obrazovanja

Digitalna tehnologija je pomoć, a ne prijetnja ili trošak

Sveučilišni računski centar



dr. sc. Zoran Bekić,
Srce

Prijepodne prvog dana konferencije Srce DEI 2022 bilo je posvećeno strateškom promišljanju stanja i planova u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. Kako je stanje s digitalnom tranzicijom, koje digitalne sustave, resurse i usluge imamo i kako ih koristimo, koje se promjene planiraju u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, na sveučilištima i u institutima, koje su predvidive digitalne potrebe svih dionika sustava vezano uz promjene te kako te potrebe možemo kvalitetno i održivo zadovoljavati – neke su od tema o kojima se raspravljalo na Forumu čelnika ustanova u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, koji je uslijedio nakon dvaju uvodnih pozvanih predavanja.

Wim Van Petegem: „Be agile! Go digital!“

Profesor Wim Van Petegem s Katoličkog sveučilišta u Leuvenu, jednog od najprestižnijih europskih sveučilišta, održao je predavanje „Evolving as a Digital Scholar. Teaching and Researching in a Digital World“ o izazovima, zapravo o očekivanjima i novim zadaćama sveučilišnih nastavnika i znanstvenika u digitalnom svijetu. Prezentirao je kompleksnost tih izazova putem trodimenzionalnog modela koji ocrtava tri ključna aspekta djelovanja nastavnika i znanstvenika u digitalnom svijetu, između ostalog i različite uloge što ih imaju kao autori, stvaratelji, predavači,

integratori i na kraju kao oni koji šire poruke i znanja u široj zajednici.

Wim Van Petegem u svojim je zaključcima pozvao na agilnost u djelovanju, koja uključuje i uporabu fleksibilnih modela poučavanja i pozicioniranje studenta kao sukreatora obrazovnog procesa, pozvao je na aktivno praćenje i primjenu novih trendova u obrazovanju i istraživanjima, uz obavezno i stalno propitivanje i usporedbu (*benchmarking*) rezultata s očekivanjima te na preuzimanje predvodničke uloge u digitalnoj tranziciji i promjenama koje su u svakom slučaju neminovne u obrazovnom i istraživačkom sustavu.

Snježana Prijčić-Samaržija: „Nacionalne digitalne platforme ključne su za uspjeh digitalne tranzicije hrvatskih sveučilišta“

Rektorica Sveučilišta u Rijeci i predsjednica Rektoriskog zbora Republike Hrvatske prof. dr. sc. Snježana Prijčić-Samaržija u svojem je pozvanom predavanju „Digitalna transformacija hrvatskih sveučilišta“ analizirala europske strateške dokumente u kojima je digitalna tranzicija sveučilišta neizostavan središnji element te je komentirala tri moguća scenarija razvoja sveučilišta u okruženju digitalne tranzicije, a kako ih vide europski analitičari. Naglasila je da su promjene koje su već pokrenute i na hrvatskim sveučilištima ireverzibilne, u smislu da je potrebno dalje strateški i dugoročno promišljati



Sudionici Foruma čelnika (s lijeva na desno): prof. dr. sc. Snježana Prijčić-Samaržija, mr. sc. Sandra Bezjak, prof. dr. sc. Stjepan Lakušić, dr. sc. David Smith, Ivan Marić, Hrvoje Puljiz i Tanja Ivančić, moderatorica Foruma



Konferencija Srce DEI 2022

unapređenje obrazovnog procesa i istraživanja pomoću prednosti i mogućnosti što ih donosi digitalna tehnologija. Pritom je naglasila važnost nacionalnih digitalnih platformi i podrške, kakve osigurava Srce, za uspješnu digitalnu tranziciju hrvatskih sveučilišta i za savladavanje izazova koji su vezani uz tu tranziciju, koje svakako treba prepoznati i razumjeti.

Ovakva pozvana predavanja bila su izvrstan uvod u **Forum čelnika ustanova u sustavu znanosti i visokog obrazovanja**, koji je zamišljen kao mjesto rasprave ključnih ljudi toga sustava o promjenama koje se odvijaju, ali i onima koje predstoje u tom sustavu, o izazovima i prilikama koje nam donosi digitalna tehnologija. Radni naziv foruma bio je „E-infrastruktura za znanost i visoko obrazovanje kakve želimo”, čime je naglašena poruka Programskog odbora da na digitalnu tehnologiju, e-infrastrukturu i digitalne usluge treba prije svega gledati kao na sredstva ostvarivanja unapređenja i postizanja novih razina kvalitete u obrazovanju i znanosti.

U raspravi na Forumu sudjelovali su (abecednim redom): mr. sc. **Sandra Bezjak**, v. d. ravnateljice Agencije za znanost i visoko obrazovanje, prof. dr. sc. **Stjepan Lakušić**, novoizabrani rektor Sveučilišta u Zagrebu i dekan Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, **Ivan Marić**, ravnatelj Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. **Snježana Prijčić-Samaržija**, rektorica Sveučilišta u Rijeci i predsjednica Rektorskog zbora Republike Hrvatske, **Hrvoje Puljiz**, ravnatelj CARNET-a i dr. sc. **David M. Smith**, ravnatelj Instituta Ruđer Bošković.

Iz dinamične i mnogostrane rasprave izdvojiti ćemo neke naglaske. Govoreći o predstojećim promjenama i prioritetima u sustavu visokog obrazovanja v. d. ravnateljice Agencije za znanost i visoko obrazovanje Sandra Bezjak izdvojila je daljnju internacionalizaciju obrazovanja, potrebu brzih odgovora na potrebe društva, npr. kroz jačanje sustava mikrokvalifikacija ili osmišljavanje i razvoj potpuno *online* studijskih programa, daljnje jačanje brige za kvalitetu obrazovanja u izmijenjenim okolnostima te potrebu većih i kontinuiranih ulaganja u razvoj nastavnika. Naglasila je i potrebu da se riješi kronični problem kvalitete i cjelovitosti podataka dostupnih o sustavu visokog obrazovanja i znanosti, u čemu prepoznaje potencijal u nastavku uspješne suradnje sa Srcem. Novoizabrani rektor Sveučilišta u Zagrebu prof. dr. sc. Stjepan Lakušić posebno je naglasio ulogu sveučilišta, pa tako i Sveučilišta u Zagrebu, u suradnji i doprinosu zajednici. U modernom procesu obrazovanja smatra važnim projektno učenje, interdisciplinarni pristup, ali i veću otvorenost

sveučilišnih programa prema pojedincima koji su već na tržištu rada i imaju potrebu stalnog usavršavanja i cjeloživotnog učenja, npr. kroz sustav mikrokvalifikacija. Govoreći o ulozi i mogućnostima informacijske i komunikacijske tehnologije, naglasio je potrebu i ulogu zajedničke infrastrukture u službi cijelog sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Jačanje kulture izgradnje i dijeljenja zajedničke infrastrukture jedan je od preduvjeta za rješavanje izazova koje donose promjene u znanosti i visokom obrazovanju

I prof. dr. sc. Lakušić i aktualni rektor Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. Damir Boras, koji se uključio u raspravu, naglašavaju stratešku i dugoročnu ulogu sveučilišta, posebno javnih sveučilišta u razvoju društva te potrebu da se na sveučilištima formiraju kadrovi koji ne samo da posjeduju znanja i vještine potrebne za tržište rada, nego i imaju kapacitet vođenja i upravljanja ključnim društvenim procesima i sustavima. Ravnatelj Instituta Ruđer Bošković dr. sc. David Smith naglasio je važnost suradnje s gospodarstvom. Ukazao je i na izazove vezane uz prostorne kapacitete u kojima djeluju istraživački instituti, pa tako i IRB. Posebno je naglasio važnost podataka i jačanje načela i sustava donošenja odluka na temelju podataka. Založio se za poštovanje načela otvorene znanosti, što uključuje i potrebu promjena u sustavu valorizacije rezultata i uspjeha pojedinaca i institucija u sustavu znanosti. Predsjednica Rektorskog zbora i rektorica Sveučilišta u Rijeci prof. dr. sc. Snježana Prijčić-Samaržija, nadovezujući se na svoje pozvano predavanje, založila se za odlučnije iskorake u digitalnoj tranziciji, čemu, na temelju prakse Sveučilišta u Rijeci, doprinosi i imenovanje prorektora zaduženih za taj važan proces. Založila se i za prepoznavanje određenih rizika npr. u području suradnje i oslanjanja na platforme i rješenja koja nude velike kompanije. U tom smislu smatra nužnim i daljnji razvoj i oslanjanje na nacionalne digitalne platforme i usluge.

Ravnatelj CARNET-a, Hrvoje Puljiz, i ravnatelj Srca, Ivan Marić, posebno su izdvojili brigu za osiguravanje održivosti i kvalitete digitalnih usluga što ih pružaju te ustanove, kao i važnost partnerskog odnosa i koordinacije i usklađivanja planova svih dionika u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. Hrvoje Puljiz kratko je prezentirao ciljeve i očekivane rezultate projekta e-Sveučilišta vrijednog 630 milijuna kuna u okviru Nacionalnog plana oporavka i otpornosti, kojim će se značajno modernizirati mrežna infrastruktura visokih učilišta u Hrvatskoj. Ivan Marić naglasio je da će u izvođenju projekta sudjelovati i Srce izgradnjom središnjeg sustava Evidencija u visokom obrazovanju te kako je za očekivati sinergiju između projekta e-Sveučilišta i projekta izgradnje Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO). Navedeno bi bilo u duhu suradnje, uzajamnog povjerenja i kulture dijeljenja zajedničkih nacionalnih infrastrukturnih resursa, što je pristup koji treba jačati i dalje razvijati u akademskoj i istraživačkoj zajednici u Hrvatskoj. Takva koordinacija te uključivanje e-infrastrukture i digitalnih usluga u nacionalne i institucijske strateške planove razvoja znanosti i visokog obrazovanja garancija su da će digitalna tehnologija biti pomoć i sredstvo za ostvarivanje željenih iskoraka, a nikako ne „samo trošak“ ili eventualna prijetnja bilo čemu u tom sustavu.

dr. sc. Zoran Bekić,
Srce

OEW 2022

Srce i ove godine na međunarodnom Tjednu otvorenog obrazovanja



Plakat za Međunarodni tjedan otvorenog obrazovanja

Međunarodni Tjedan otvorenog obrazovanja (Open Education Week) ove se godine obilježavao od 7. do 11. ožujka, a u okviru njega diljem svijeta organizirane su tribine, predavanja i inicijative kojima se želi podići svijest o važnosti otvorenog obrazovanja i njegovog utjecaja na suvremene načine učenja u cijelom svijetu. Ova globalna inicijativa organizira se od 2012. godine, a Srce u njoj aktivno sudjeluje od 2015. godine.

Ovogodišnji doprinos promociji otvorenog obrazovanja i poticanju primjene otvorenih obrazovnih praksi Srce je dalo u obliku organizacije dvaju webinarâ koji su održani 9. ožujka 2022. Tijekom prvog webinarâ na temu *Opening up education - unfulfilled potential of OER* profesor Ulf-Daniel Ehlers s Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW), Njemačka, predstavio je rezultate istraživanja provedenog u okviru projekta *encore+*, dok je rezultate

istraživanja provedenog u okviru projekta *Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative - DECriS* predstavila doc. dr. sc. Milijana Mićunović s Filozofskog fakulteta Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.

Rezultati istraživanja provedenog u okviru projekta *encore+* ukazuju da su nastavnici i čelnici visokoškolskih ustanova svjesni važnosti i mogućnosti otvorenog obrazovanja i otvorenih obrazovnih sadržaja (OER), no ne koriste ih u većoj mjeri jer smatraju da njihovo korištenje nije jednostavno. Zbog toga oni u manjoj mjeri postavljaju svoje nastavne materijale kao otvorene obrazovne sadržaje no ne znaju kako procijeniti kvalitetu OER-a. Rezultati istraživanja također ukazuju da otvorene obrazovne sadržaje koriste većinom nastavnici kao pojedinci, odnosno korištenje otvorenih obrazovnih sadržaja ne prate uvijek politike i strategije o otvorenom obrazovanju na razini ustanove.

Istraživanje provedeno u okviru projekta *Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative - DECriS* odnosilo se na to koliko se i na koji način koriste otvoreni obrazovni sadržaji u nastavi, s naglaskom na razdoblje tijekom pandemije. Rezultati su pokazali da se otvoreni obrazovni sadržaji koriste u manjoj mjeri te da se njihovo korištenje nije povećalo ni tijekom pandemije. Korištenje OER-a u nastavi je prvenstveno rezultat motivacije pojedinog nastavnika bez podrške ustanove, a u vrlo maloj mjeri se OER recenzira i vrednuje. Istraživanje je također ukazalo na nedostatak poimanja mogućnosti OER-a kao i njegove uloge u modernizaciji obrazovnog procesa te općenito pogrešne predodžbe što su to otvoreni obrazovni sadržaji.

Drugi webinar na temu *Otvoreni obrazovni sadržaji u nastavi - zašto, kako, kada?* održale su Tamara Jurak, univ. spec. intel. prop. i doc. dr. sc. Sandra Kučina Softić iz Srca. Ovaj webinar je zapravo odgovor na rezultate istraživanja predstavljenih u prvom webinaru. Njegovom organizacijom željelo se približiti

otvorene obrazovne sadržaje nastavnicima i svima koji se bave obrazovanjem te su u okviru webinarâ dane definicije najvažnijih pojmova kao što su otvoreno obrazovanje, otvoreni obrazovni sadržaji (OER) i otvorene obrazovne prakse (OEP) te autorsko pravo i autorsko djelo. Također, sudionicima su predstavljene mogućnosti OER i doprinosa unapređenju kvalitete obrazovnog procesa kao i kako postaviti vlastite obrazovne sadržaje u otvoreni pristup te kako i kada se mogu koristiti otvoreni obrazovni sadržaji drugih autora u nastavi. Ovaj webinar izazvao je veliki interes sudionika koji su predavačima postavili niz pitanja vezanih za korištenje OER-a u nastavi. Snimke oba webinarâ dostupne su na poveznici: <https://www.srce.unizg.hr/oew-2022> Srce se također pridružilo webinaru *Opening and Developing the European Capital of Knowledge through Community of Practice* koji je organizirala asocijacija *European Distance and E-learning Network - Digital Learning Europe*, a na kojem je jedan od panelista bila pomoćnica ravnatelja Srca doc. dr. sc. Sandra Kučina Softić.

Job Fair

IT evolucija pod našim prstima



Nakon uspješnog nastupa na prošlogodišnjem izdanju Srce će i ove godine sudjelovati na Job Fairu, koji se održava od 11. do 12. svibnja u Sportskoj dvorani Martinovka, i održati *talk* od 20 minuta.

Srce će predstavljati Emir Imamagić, predstojnik Sektora za napredno računanje, i Nadža Milanović, zamjenica predstojnika Sektora

za informacijsku infrastrukturu. U svom će izlaganju pod nazivom „IT evolucija pod našim prstima“ pojasniti studentima koja je tajna uspjeha Srca i sveprisutnih informacijskih sustava te digitalnih usluga što ih Srce gradi i održava za potrebe sustava znanosti i visokog obrazovanja. Opisat će kako stručnjaci Srca omogućavaju dugovječnost svojih proizvoda i usluga, koje kontinuirano unapređuju implementirajući najnovije tehnologije i pravovremeno prepoznajući trendove u svijetu informacijskih i komunikacijskih tehnologija, poput NFC tehnologije, umjetne inteligencije i *blockchaina*. Studenti će moći saznati i kako postati dio organizacije koja gradi naprednu e-infrastrukturu za modernu znanost i obrazovanje.

Ovogodišnjim izdanjem Job Fair slavi 15. rođendan, a očekuje se da će okupiti više od 100 domaćih i inozemnih poduzeća, koja će predstaviti svoje projekte, tehnologije i znanja na kreativno uređenim štandovima, zanimljivim *talkovima*, stručnim radionicama i panel-raspravama. Studenti će u razgovoru s predstavnicima poduzeća saznati sve o mogućnostima obavljanja prakse i zaposlenja te se tako upoznati s aktualnostima na tržištu rada.

Dani otvorenih računarskih sustava / Croatian Linux Users' Conference

Srce sudjeluje u programu konferencije DORS/CLUC 2022

Srce u ulozu partnera podržava ovogodišnje 27. izdanje konferencije DORS/CLUC 2022 (Dani otvorenih računarskih sustava / Croatian Linux Users' Conference) koje će se održati 19. i 20. svibnja 2022. na FER-u nakon dvogodišnje pauze.

Konferenciju DORS/CLUC organiziraju dvije neprofitne udruge, HrOpen i HULK, uz potporu sponzora, a ona predstavlja najveću i



najdugovječniju regionalnu konferenciju o slobodnom i otvorenom softveru te operacijskom sustavu Linux. Konferencija je posvećena *developerskim* i sistem-administratorskim temama, s fokusom na slobodne i otvorene tehnologije, otvoreni kod, otvorene norme i otvorene operacijske sustave.

Postojanje slobodnog koda mnogim tvrtkama omogućuje brz i povoljan razvoj inovativnih proizvoda. Važnost otvorenih tehnologija prepoznala je i Europska komisija, koja putem svoje strategije „Open Source Software Strategy 2020 – 2023“ koristi i promiče dijeljenje i ponovnu upotrebu softverskih rješenja, znanja i stručnosti te postavlja viziju za poticanje i iskorištavanje transformacijske, inovativne i inkluzivne moći otvorenog koda, njegovih načela i razvojnih praksi.

Kao središnja e-infrastrukturna ustanova sustava znanosti i visokog obrazovanja, Srce je prepoznalo značaj i prednosti otvorenih softverskih rješenja na kojima izgrađuje svoje sustave i aplikacije što ih stavlja zajednici na raspolaganje. Upravo zbog toga aktivno sudjeluje i u promicanju njihove upotrebe te kao partner podržava organizaciju ove

konferencije. Dubravko Penezić iz Srca, održat će radionicu u okviru programa ovogodišnje konferencije.

Konferencija svake godine ugosti oko 15 izlagača i oko 500 sudionika, a budući da se prenosi uživo na *online* platformi, broji oko 3000 *online* posjetitelja i više od 30 000 pregleda. Konferenciju posjećuju programeri, sistem-administratori, softverski i hardverski inženjeri, *freelanceri*, vlasnici manjih i srednjih IT tvrtki, studenti, korisnici Linuxa i otvorenog i slobodnog softvera, ali i svi oni koji žele saznati više o prednostima i vrijednosti otvorenih tehnologija.

Proteklih 26 izdanja konferencije DORS/CLUC posjetila su mnoga svjetska imena industrije, brojni predavači i gosti iz Hrvatske, susjednih zemalja, ali i iz Nizozemske, Italije, Njemačke, Austrije, Francuske, Bugarske te iz SAD-a.

Glavni ovogodišnji predavači su Italo Vignoli, jedan od osnivača projekata The Document Foundation i LibreOffice; Nancy Beers, osnivačica projekta Happy Game Changers; Douglas DeMaio, menadžer projekta openSUSE, i Brenno de Winter, glavni službenik za sigurnost i privatnost u nizozemskom ministarstvu zdravlja, socijalne skrbi i sporta.

Sveučilišni računski centar

Srce DEI 2022 – e-infrastruktura u srcu digitalne tranzicije



Wim Van Petegem tijekom pozvanog predavanja na konferenciji Srce DEI 2022

U travnju smo održali petu konferenciju Srce DEI, središnje mjesto u Hrvatskoj za okupljanje i susret naših korisnika i korisničkih zajednica, za razmjenu iskustva te rasprave o temama kao što su otvorena znanost, digitalna tranzicija, umjetna inteligencija i *online* učenje. Kao i sve dosadašnje DEI konferencije, i ova je bila organizirana s fokusom na vas, naše korisnike, i našu zajednicu kako bismo vas informirali, upoznali s trendovima na hrvatskim i europskim sveučilištima i znanstvenim organizacijama, potaknuli na raspravu, čuli vaša mišljenja i, naravno, potaknuli na međusobno druženje.

U programu ovogodišnje hibridne konferencije od 5. do 7. travnja sudjelovalo je više od 400 sudionika koji su je pratili uživo ili *online*, a više od 30 predavača iz različitih područja znanosti, visokog obrazovanja, ali i privatnog sektora, održalo je 27 izlaganja. Programu konferencije prethodio je i pretkonferencijski dan u kojem je održano devet radionica koje je posjetilo više od 200 polaznika.

Tijekom triju konferencijskih dana moglo se saznati za najnovija dostignuća u području naprednih digitalnih i komunikacijskih tehnologija, e-infrastruktura, otvorene znanosti, *online* učenja, poslušati zanimljive rasprave tijekom triju foruma u kojima je sudjelovalo šesnaest korisnika – stručnjaka iz područja umjetne inteligencije, naprednog računanja i europskih mreža sveučilišta.

U prvom pozvanom predavanju na konferenciji pod nazivom „Evolving as a Digital Scholar. Teaching and Researching in a Digital World“ profesor Wim Van Petegem s KU Leuven govorio je o tome kako se znanstvenici mogu lakše snaći u novom digitalnom svijetu i kako iskoristiti prednosti koje nam tehnologija pruža da bismo postali „digitalni znanstvenici“. Rektorica sveučilišta u Rijeci i predsjednica Rektorskog zbora RH prof. dr. sc. Snježana Prijić-Samaržija tijekom drugog pozvanog predavanja pod

naslovom „Digitalna transformacija hrvatskih sveučilišta“ istaknula je neminovnost digitalne transformacije i navela tri moguća scenarija koja očekuju hrvatska sveučilišta.

Paolo Budroni, predsjednik Izvršnog odbora e-IRG-a (e-Infrastructure Reflection Group) u sklopu trećeg pozvanog predavanja „Towards integrated action on data, services and governance“ održanog drugog dana konferencije predstavio je aktualne trendove i procese vezane uz nastanak i razvoj nove europske podatkovne infrastrukture i digitalnih usluga. S njime smo napravili i intervju koji možete pročitati u nastavku. U Forumu čelnika ustanova u sustavu znanosti i visokog obrazovanja sudionici su iznijeli svoja viđenja o budućnosti sustava znanosti i visokog obrazovanja u Hrvatskoj, ali i šire. U zanimljivoj raspravi dotaknuli su se tema kao što su nužnost suradnje visokih učilišta i znanstvenih instituta s infrastrukturnim ustanovama te usmjerenost na izgradnju zajedničkih informatičkih resursa koji će zajednici omogućiti bavljenje njihovom temeljnom aktivnošću. Ove godine uveli smo poster-predstavke kao novitet u konferenciji te prikupili 12 vrlo zanimljivih projekata od kojih smo jedan – prema ocjenama stručnog žirija i glasova posjetitelja – i nagradili.

Za sve koji nisu bili u mogućnosti sudjelovati na ovogodišnjoj konferenciji na *web*-adresi <https://dei.srce.hr/> objavljene su snimke pozvanih predavanja, prezentacije predavanja održanih unutar tematskih blokova i fotografije s ovogodišnje konferencije.

Nadamo se da ćemo vam iduće godine uspjeti ponuditi još raznovrsniju i zanimljiviju konferenciju te vas pozivamo da nas pratite kako biste na vrijeme doznali sve novosti vezane uz organizaciju iduće konferencije.

dr. sc. Slaven Mihaljević,
predsjednik Programskog odbora konferencije Srce DEI 2022

Srce DEI 2022 – Intervju s Paolom Budronijem, predsjednikom Izvršnog odbora e-IRG-a

E-infrastruktura je pokretač i podupirač digitalne i zelene tranzicije

Brzo usvajanje novih tehnologija za istraživače, bilo da je riječ o umjetnoj inteligenciji, grafovima znanja, planovima strojnog upravljanja podacima ili čak o politici otvorene znanosti, izazov je kojim se treba pozabaviti



Paolo Budroni tijekom pozvanog predavanja na konferenciji Srce DEI 2022

Paolo Budroni, dugogodišnji aktivni sudionik izgradnje europske i austrijske e-infrastrukture i digitalnih usluga bio je jedan od pozvanih predavača ovogodišnje konferencije Srce DEI. Trenutačno je predsjednik Izvršnog odbora e-IRG-a (e-Infrastructure Reflection Group), savjetodavnog strateškog tijela Europske komisije za pitanja e-infrastrukture i povezanih usluga, predsjednik skupštine predstavnika Austrije u Europskom oblaku za otvorenu znanost (EOSC), član je znanstvenog savjeta CLARIN-a (Common Language Resources and Technology Infrastructure) i konzorcija europskih istraživačkih infrastrukture (ERIC). S Paolom Budronijem razgovarali smo o stanju otvorene znanosti, e-infrastrukture i otvorenog obrazovanja.

Kako biste istraživaču koji možda nije upoznat s pojmom e-infrastruktura objasnili koje su prednosti zajedničke europske e-infrastrukture? Što mogu dobiti od toga?

Pojam e-Infrastrukture obuhvaća mrežne, računalne i podatkovne komponente te povezane usluge. Što je međusobna povezanost ovih komponenti i usluga bolja to je veća korist za akademsku i istraživačku zajednicu. Eduroam je izvanredan primjer suradnje, umrežavanja širom svijeta. Omogućuje WiFi pristup u akademskim okruženjima na temelju vjerodajnica iz matične institucije istraživača, tako da svaki sudionik ima trenutačan pristup bežičnom LAN-u u akademskim institucijama,

Sveučilišni računski centar

na sveučilištima itd. širom svijeta. Slično tome, međusobna povezanost kroz cijeli spektar e-infrastrukture uvelike bi koristila istraživačkim zajednicama svih disciplina u svakodnevnim istraživačkim aktivnostima i olakšala im otvorenu znanost.

Kako biste opisali trenutačni krajolik e-infrastrukture u Europi, koji su glavni izazovi i prioriteti?

U Europi imamo jedinstvenu poziciju zahvaljujući naporima Europske komisije. Svi radimo u visokointegriranom području, koje je uokvireno najsvremenijim zakonodavstvom, što olakšava napore jedne zajednice ili jedne discipline. Nadalje, građanska znanost, odnosno Citizen Science, tema je koja se shvaća ozbiljno i dobro je ugrađena u osam stupova otvorene znanosti. Kao što je spomenuto, mi imamo jedinstvenu poziciju. Brzo usvajanje novih tehnologija za istraživače, bilo da je riječ o umjetnoj inteligenciji, grafovima znanja, planovima strojnog upravljanja podacima ili čak politici otvorene znanosti, izazov je kojim se treba pozabaviti. Pandemija COVID-19 pokazala je da postoji potreba za kratkoročnim reakcijama i, koliko ja razumijem, ovo nije jedini događaj, postoji mogućnost da će ih biti još.

Koja je vaša vizija ovog krajolika u sljedećih pet do deset godina? Što očekujete da će se dogoditi u tom razdoblju?

Jačanje suradnje s industrijom, uspostava platforme GAIA-X; uspostava EOSC-a jer će u tom razdoblju uz zajednička nastojanja Udruženje EOSC – skupa s mandatnim organizacijama, nacionalnim istraživačkim i obrazovnim mrežama i različitim konzorcijima infrastrukture kao što su ERIC-i – u potpunosti podržati pojedinačne članove EOSC-a u procesu izgradnje EOSC-a. A na horizontu vidim i nove oblike sustava sveučilišta, što znači zajedničke klastere i mreže sveučilišta koji će omogućiti veću mobilnost i interoperabilnost, i osoblja i studenata. Općenito, politika otvorene znanosti prožimat će istraživački krajolik, a međusobna povezanost publikacija, podataka, softvera, instrumenata itd. bit će mnogo dostupnija i olakšat će interdisciplinarnost istraživanja. Današnje vrijeme karakteriziraju nestabilni politički sustavi, pri čemu globalizacija pokazuje svoje negativne aspekte (npr. iznimno brzo širenje pandemije COVID-19), dok se posljedice klimatskih promjena povećavaju i utječu na sve dijelove života i društva. Stoga će potreba za otpornim e-infrastrukturama i njihovom sposobnosti kratkoročnog reagiranja postati važnija te se treba riješiti sada. To je aspekt koji je e-IRG već preuzeo i na koji ćemo se fokusirati sljedećih godina.

e-IRG ima važnu ulogu u nastojanjima za stvaranje paneuropske elektroničke infrastrukture. Možete li ukratko opisati glavne ciljeve e-IRG-a, njegove sadašnje i buduće planove?

Vizija e-IRG-a jest olakšati integraciju u području europskih e-infrastrukture i povezanih usluga, unutar i između država članica, na europskoj razini i globalno. Sljedeći ovu viziju, misija e-IRG-a je podupirati koherentnu, inovativnu i stratešku politiku europske e-infrastrukture te razvoj konvergentnih i održivih usluga e-infrastrukture. e-IRG aktivno potiče raspravu sa i između svih skupina dionika uz provedbu svojih radionica dva puta godišnje. Posljednji dokumenti e-IRG-a „Nacionalni čvorovi – Kako se organizirati, koliko smo daleko?“ i e-IRG-ov „White Paper 2021“ bavili su se

koordinacijom i suradnjom nacionalnih e-infrastrukture, koje su prepoznate kao građevni blokovi za zajednički koncept e-Infrastructure Commons i njegovo utjelovljenje Europskog oblaka otvorene znanosti (EOSC). e-IRG-ov „White Paper 2021“ navodi mnoštvo najboljih praksi, uključujući primjere kako bi svojim dionicima pružio konkretne savjete. Dokument e-IRG „White Paper 2022“, koji je trenutačno u pripremi, usmjeren je na europsku razinu. Istražit će koordinaciju i suradnju različitih europskih e-infrastrukture (horizontalno i vertikalno) kako bi holistička analiza krajolika europske e-infrastrukture bila dostupna iz obaju dokumenata White Paper (2021 i 2022).

Nadalje, e-IRG je svojim radionicama pružio uvid u aspekte održivosti, zelenog IT-a i utjecaja e-infrastrukture na klimu. Tema je to koja će se obrađivati i na nadolazećoj radionici e-IRG-a tijekom francuskog predsjedanja EU-om (30. – 31. svibnja).

e-IRG ima više od 30 članova u cijeloj Europi. Što biste rekli, koji je zajednički temelj funkcioniranja e-IRG-a i kako rješavate neusklađenosti među članovima?

Zapravo, 32 države članice i pridružene zemlje, s ukupno 72 delegata iz znanstvenog područja i iz ministarstava, zastupljene su u tijelu e-Infrastructure Reflection Group koje analizira trendove razvoja temeljnih komponenata e-infrastrukture. Osim toga, rad delegata i izvršnih odbora podupire i tajništvo (e-IRG Support Project) koje pruža izvrsne usluge.¹ Volimo surađivati, a to promiče visok stupanj stručnosti koji delegati mogu ponuditi. Imamo iskustva i popunjavamo praznine u znanju. e-IRG promiče nove formate prijenosa znanja, među delegatima u zajednici: niz e-IRG grupa i sastanaka delegata, dobro strukturirane radionice s koncentracijom znanja koja se nudi tijekom dvaju intenzivnih dana dva puta godišnje, uz najave i izvještaje o suvremenim temama. Npr. tijekom pandemije službeno smo objavili izvještaj o otpornosti e-infrastrukture i interoperabilnosti infrastrukture, a pozabavili smo se i pitanjima kao što su zdravlje, digitalna tranzicija, zeleno računarstvo te smo dali jasne izjave o razvoju karijere u e-infrastrukturama, planovima za rodnu ravnopravnost, o rodnoj ravnoteži, odljevu mozгова i kvalitetnom obrazovanju.

e-IRG ima jasan cilj promicanja potrebe i puta prema integriranom i koherentnom krajoliku e-infrastrukture u cijeloj Europi i unutar pojedinih država. Preporuke objavljene u dokumentima e-IRG-a sporazumno su dogovorili svi delegati, što je moglo dovesti do dojma da su neke preporuke slabe ili da e-IRG samo navodi očito, ali mislimo da trebamo prijeći još dug put do potpune implementacije koncepta e-Infrastructure Commons i stoga je prikladno da u tom smislu putujemo zajedno, a ne svaka država svojim tempom.

2021. godine e-IRG objavio je dokument „White Paper 2021“, koji je nastavak dokumenta iz 2019. „Nacionalni čvorovi – kako se organizirati, koliko smo daleko“. White Paper uglavnom se bavi koordinacijom i dobrim praksama u državama članicama. Koje su glavne poruke tog dokumenta?

e-IRG-ov „White Paper 2021“ zamišljen je kao prvi dio zbirke zasebnih, ali međusobno povezanih tema i započinje poglavljem „Dobre prakse koordinacije unutar i među e-infrastrukturama i tematskim istraživačkim infrastrukturama“. Navodi najbolje prakse u smislu koordinacije i

¹ Iskustva bih ovu priliku da se zahvalim svom kolegi Janu Wiebelitzu koji mi je pomogao u pripremi ovog intervjua.

suradnje e-infrastruktura na institucionalnoj, nacionalnoj i regionalnoj razini. Prednost za čitatelja je bolje razumijevanje europskog krajolika, ali što je još važnije, dokument pruža iskustvo i znanje koji bi se mogli koristiti za primjenu ovih primjera u drugim regijama koje imaju slične karakteristike.

Nadalje, e-IRG-ov „White Paper 2021“ ponovno se bavi preporukom da se e-potrebe (uvjeti i zahtjevi za kapacitetima i uslugama e-infrastrukture iz istraživačkih infrastruktura specifičnih za domenu) obuhvate nacionalnim planovima za istraživanja kako bi se koordinacija između generičke i tematske infrastrukture ojačala već na nacionalnoj osnovi. Osim toga, preporučuje se usklađivanje nacionalnog procesa s ESFRI procesom, ne samo na razini vremenskog okvira, već i, ako je moguće, na razini sadržaja i pitanja. U tom bi pogledu nacionalni procesi trebali prethoditi ESFRI procesima kako bi se dobilo vrijeme da novi projekti na razini EU-a daju svoj doprinos.

Koliko je važna uloga e-infrastruktura u digitalnoj i zelenoj tranziciji? Možete li dati neke primjere?

Dobro pitanje. To je razlog što e-IRG cijelu sesiju na svojoj nadolazećoj radionici posvećuje temi digitalne i zelene tranzicije. Digitalna i zelena tranzicija ključni su zahtjevi za održavanje konkurentnosti Europe u globalnoj utrci. Te su tranzicije isprepletene i potrebno ih je obaviti. Pandemija COVID-19 pokazala je važnost i potrebu za e-infrastrukturama, daljinskim pristupom, međusobnom povezanosti i tako dalje. E-infrastruktura u europskom krajoliku važan su pokretač i podupirač digitalne tranzicije, a dobri primjeri su proširenja portfelja usluga kako bi se odgovorilo na potrebe istraživačke zajednice, gdje učinci prelijevanja na obrazovni sektor i društvo u cjelini još nisu u potpunosti shvaćeni. Također, zelena tranzicija važan je korak kojim se zajednica e-infrastrukture već bavi. Računalna zajednica visokih performansi s jedne strane podržava modeliranje i predviđanje svih vrsta istraživačkih domena (npr. klimatske i vremenske prognoze) sa sve većom preciznošću i granularnošću, a s druge strane, naravno, postoji ogromna potrošnja energije HPC instalacija.

Kakvo je stanje po pitanju e-infrastrukture i EOSC-a, koju ulogu u tom pogledu ima e-IRG?

Od samog početka e-IRG u potpunosti podržava smjernice djelovanja Europske komisije. Dva naša delegata suorganizirala su pokretanje EOSC-a tijekom austrijskog predsjedanja EU-om, a zatim su različiti delegati uključeni na vodeće pozicije u svojim mandatnim organizacijama ili tijelima koja upravljaju uspostavom EOSC-a. Nadalje, nacionalne istraživačke i obrazovne mreže koje su uključene u proces izgradnje EOSC-a rade u kontekstu e-IRG-a. I u nekima od najvažnijih projekata izgradnje EOSC-a blisko sudjeluju različiti delegati. e-IRG također radi na uspostavljanju neformalnog partnerstva s upravljačkim odborom EOSC-a te na taj način maksimizira svoj kapacitet trusta mozgova i savjetodavnog tijela. Želio bih podsjetiti da je cijela sesija sljedeće radionice e-IRG-a organizirana s upravljačkim odborom EOSC-a. Potpuni model pružanja usluga EOSC-a, osim razine EU-a, uključuje i nacionalnu i institucionalnu razinu. Stoga je za analizu održivosti EOSC-a potrebna bliska suradnja između EOSC-a i temeljnih e-infrastrukture. Analiza održivosti EOSC-a trebala bi procijeniti „tržište podataka“ i procijeniti troškove podatkovne infrastrukture / usluga te temeljnih troškova pohrane i računalne infrastrukture. To uključuje i kapitalne i operativne



Paolo Budroni, TU Wien

troškove te vrlo važnu komponentu rastućih troškova energije uz projekciju rasta infrastrukture.

e-IRG promiče potrebu za bliskom suradnjom i koordinacijom među svim sudionicima u e-infrastrukturi koji su okupljeni u okviru zajedničkog koncepta e-Infrastructure Commons. e-IRG također je dao preporuke za provedbu koncepta tih zajedničkih osnovnih vrijednosti i pružio primjere dobre prakse institucionalnih, nacionalnih i regionalnih napora.

Na temelju prezentacije koju ste imali tijekom konferencije Srce DEI 2022, što biste preporučili državama poput Hrvatske, što bi bilo najbolje poduzeti u smislu razvoja zajedničke e-infrastrukture?

Po mom mišljenju, naši su hrvatski kolege na putu uspostavljanja izvrsnog primjera primjene. To svakako može poslužiti i kao smjernica za slične projekte u drugim regijama. Kombinirali su najbolje od procesa odozgo prema dolje (tzv. *top-down*) s prednostima procesa odozdo prema gore (*bottom-up*).

Kao što je već rečeno na konferenciji, želio bih dati sljedeće preporuke:

1. kao što je već poznato, brz društveni razvoj danas je opipljiva stvarnost: nastavite s reorganizacijom domaćeg krajolika
2. stvorite daljnje veze između nacionalnog oblaka za otvorenu znanost i informacijskog sustava za praćenje znanstvenih informacija (Current Research Information Systems – CRIS)
3. identificirajte nove profesionalne uloge za pristup s više dionika: time se posljedično zahtijevaju odgovarajuća obuka i razvoj vještina
4. prakticirajte razvoj i prilagodbu politike na svim razinama ovog pristupa s više dionika
5. uvažite sve veću važnost uloga jedinica za podršku istraživanju u odnosu na istraživačku zajednicu
6. aktivirajte sve dionike u svojim istraživačkim infrastrukturama za realizaciju nacionalnog CRIS-a
7. uključite se u sve *bottom-up* procese u Hrvatskoj
8. sudjelujte u mrežama i inicijativama koje se odnose na EOSC.

Razgovor vodio: dr. sc. Slaven Mihaljević,
predsjednik Programskog odbora Srce DEI 2022

Tematski blok: Vrednovanje u online okruženju

Vrednovanje studenata bitna komponenta poučavanja i učenja

Mnogi nastavnici koji provode nastavu u *online* okruženju pitaju se kako vrednovati znanje studenata kod nastave *online* i kako provoditi aktivnosti vrednovanja

Digitalne tehnologije u proteklih desetak godina sve su prisutnije u svakodnevnom životu, radu i učenju, a pojavom pandemije digitalizacija te digitalna transformacija dodatno se ubrzavaju. Stoga sustav obrazovanja i osposobljavanja sve više postaje dijelom digitalne transformacije te može iskoristiti njezine prednosti i prilike što ih otvara. Korištenje digitalnih tehnologija na pravilan i učinkovit način temelj je za visokokvalitetno i uključivo obrazovanje i osposobljavanje. Vrednovanje studenata bitna je komponenta učinkovitog poučavanja i učenja u *online* okruženju. Stoga se mnogi nastavnici koji provode nastavu u *online* okruženju pitaju kako vrednovati znanje studenata kod nastave *online* i kako provoditi aktivnosti vrednovanja. Na ovo pitanje nema jednostavnog odgovora, kao niti kod tradicionalne učioničke nastave. *Online* okruženje potiče model u kojem je u središtu obrazovnog procesa student te otvara niz novih mogućnosti vrednovanja studenata i, baš kao i kod učioničke nastave, trik je pronaći pravu kombinaciju koja najbolje odgovara ciljanim ishodima učenja u kolegiju. Na konferenciji Srce DEI 2022 u bloku Vrednovanje u *online* okruženju, koji je održan 7. travnja 2022. godine željelo se prikazati primjere dobre prakse vrednovanja studenata u *online* okruženju, uključujući i vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje. Primjeri su bili s Fakulteta organizacije i informatike i Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te s Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Prof. dr. sc. Blaženka Divjak i dr. sc. Petra Žugec pokazale su kako iskoristiti mogućnosti sustava Moodle za testove i dostupne statistike da bi se provjerilo je li test dobro pripremljen i kolika je pouzdanost da će dobiveni rezultati pokazati realno znanje studenata. Pritom je moguće vidjeti i koja je pouzdanost testa, a putem

diskriminacijskog indeksa vidjeti korelaciju težine pitanja i ostvarene težine cijelog testa, kao i kolika je bila mogućnost prepisivanja. Naravno, jedan od bitnih čimbenika pri izradi testova je i velika baza pitanja, posebice kada se radi o velikom broju studenata. Prof. dr. sc. Blaženka Divjak i dr. sc. Petra Žugec u prezentaciji su ukazale na važnost pripreme plana vrednovanja po kojem će

se provoditi vrednovanje, pritom promišljajući da se vrednovanje veže uz definirane ishode učenja.

Prof. dr. sc. Vesna Babić pokazala je da je i u kolegiju Atletika moguća nastava u *online* okruženju te kako su digitalne tehnologije omogućile da se unaprijedi obrazovni proces, razviju novi/dodatni načini obrazovanja putem različitih oblika učenja

Hibridni ispiti i njihove karakteristike

(kolegij Matematika, prof. dr. sc. Blaženka Divjak i dr. sc. Petra Žugec)

Nakon dvogodišnje *online* faze, kolokvij iz matematike za 300 studenata održan je na fakultetu. Vrednovanje uživo obogatili smo naučenim lekcijama iz *online* faze. Studentima se 10 zadataka automatski generiralo na njihovim računalima i oni su rješenje i glavne elemente postupka upisivali u računala. Svi su dobili različite zadatke, ali težinom i temama usklađene. Svaki zadatak u bazi imao je između 50 i 500 inačica. Studenti su računali na papiru, ali su mogli koristiti i pomoćne aplikacije na računalu. Na kraju su i skenirane bilješke predali u sustav kako bi nastavnik imao uvid u postupak rješavanja, a i oslobodio se čuvanja hrpe papira u kabinetu. Većina zadataka automatski je ispravljena, što štedi vrijeme nastavnicima i omogućava da studenti promptno dobiju rezultate. Barem kod jednog zadatka vrednovali smo detalje postupaka rješavanja. Pokazalo se da su se rezultati kolokvija uklopili u standardnu raspodjelu, a da su zadaci



prof. dr. sc. Blaženka Divjak

bili valjani i pouzdani. Pouzdanost i ostale karakteristike zadataka provjeravamo putem statistika u Moodleu, a koristimo i dopunske analitike učenja, što omogućuje unapređivanje zadataka i njihovu ponovnu upotrebu. Studenti su na kolokvij donijeli svoja prijenosna računala, a oni koji ih nisu imali pisali su u računalnim učionicama ili su im podijeljeni tableti koje je FOI nabavio za takve namjene. Studenti koji zbog samoizolacije ili bolesti nisu mogli doći na fakultet (njih oko 10 %) kolokvij su pristupili u isto vrijeme *online* uz kameru.

Vrednovanje u *online* okruženju putem projektnih zadataka

(kolegij Atletika, prof. dr. sc. Vesna Babić)



prof. dr. sc. Vesna Babić

Vrednovanje u *online* okruženju putem provjera znanja, kvizova i testova danas je postalo standard i od nastavnika se očekuje da rezultati budu vidljivi odmah po završetku pisanog ispita. To je sumativno vrednovanje znanja studenta i uobičajen je oblik kvantitativnog vrednovanja koji je u naravi vrlo jednostavan za nastavnika. Daleko je veći izazov osmisлити i provoditi kvalitetno formativno vrednovanje znanja, povezati ga s ishodima učenja i realnim potrebama u praksi. Izazov je tu pronaći sadržaje koji imaju direktnu interakciju s praksom na način da se koriste

postojeći resursi za provođenje različitih aktivnosti u atletici (primjerice tablice za bodovanje rezultata u različitim atletskim disciplinama i njihovo uspoređivanje) ili analiziraju aktivnosti aerobnog tipa uz korištenje moderne tehnologije koja je danas vrlo dostupna i primjenjiva. Projektni zadaci ovog tipa od studenta očekuju istraživački rad, donošenje odluka, analize i procjene, kreativnost i radnu disciplinu. Rezultati pokazuju da ovakvi oblici terenskih zadaća i zadataka te interakcija studenata s praksom donose bolje efekte poučavanja i pripreme za rad u praksi. Imaju oni utjecaj na razne sociološke aspekte njihova akademskog razvoja. Doprinosu također razvoju i jačanju kapaciteta studenata, razvoju samopouzdanja, stvaranju ili usvajanju novih navika i stjecanju novih iskustava. Ovaj oblik vrednovanja kompleksniji je i zahtijeva više nastavnikova vremena, no iskustva pokazuju da je puno korisniji za budući rad u praksi i za jačanje kompetencija studenata.

i različitih alata za učenje i poučavanje te kako se objektivizira i racionalizira proces ispitivanja i vrednovanja/ocjenjivanja. Postavljanjem projektnih zadataka u e-kolegiju studenti su dobili mogućnost da prate svoj napredak u atletici, da vide sebe u odnosu na druge i osvijeste svoje mogućnosti te jačaju svoje samopouzdanje.

Izv. prof. dr. sc. Iva Tuhtan Grgić pokazala je primjer vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja na predmetu Pomorsko i općeprometno pravo korištenjem aktivnosti Radionica u sustavu Moodle. U okviru kolegija studenti su imali zadatak napisati esej na zadanu temu. Pritom je umjesto standardnog načina vrednovanja od strane nastavnika provedeno vršnjačko vrednovanje, ali su morali i sami kritički procijeniti i vrednovati svoj rad u odnosu na druge studente koristeći rubrike za ocjenjivanje. Ovakav način vrednovanja studentima je osim stjecanja znanja omogućio i stjecanje potrebnih kompetencija. Studenti su ovaj način rada i vrednovanja dobro prihvatili, a posebno je koristan u malim

grupama studenata gdje je moguće davati personaliziranu povratnu informaciju.

Na kraju ovog konferencijskog bloka Centar za e-učenje Srca, koji ove godine slavi 15 godina djelovanja, predstavio je podršku koju je osigurao nastavnicima u sustavu visokog obrazovanja posebice vezano uz provedbu testova i drugih aktivnosti za vrednovanje u *online* okruženju.



Tona Radobolja predstavila je paket *online* tečajeva „Provjera znanja u *online* okruženju“ te „Vodič za ocjene u sustavu Moodle“, za kojima nastavnici najčešće posežu u pripremi vrednovanja u *online* okruženju, te naglasila da se nastavnici uvijek mogu javiti Centru za e-učenje Srca s pitanjima putem telefona ili elektroničke

Aktivnost Radionica za vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje

(kolegij Pomorsko i općeprometno pravo, izv. prof. dr. sc. Iva Tuhtan Grgić)



izv. prof. dr. sc. Iva Tuhtan Grgić

Radionica je višestruko korisna aktivnost u sustavu Merlin, osmišljena s ciljem provođenja vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja koji sam u više navrata koristila u nastavi. Objavom razrađenih kriterija za vrednovanje istovremeno sa zadatkom unaprijed su definirana očekivanja nastavnika. Studente se time potiče na preuzimanje aktivne uloge u procesu učenja i kritičko promišljanje o vlastitom radu i usmjerava ih se na one aspekte rada koji su odlučni pri evaluaciji, čime se unapređuje sam proces učenja i izvedba. Posebna vrijednost Radionice je provedba vršnjačkog vrednovanja na temelju istih kriterija, čime se studente potiče na kritičko prosuđivanje rada svojih kolega, ali i usporedbu s vlastitim radom te promišljanje o prostoru za njegovo unapređenje. Stoga je korisno studentima preporučiti provedbu samovrednovanja nakon provedbe vršnjačkog vrednovanja. Primjenom Radionice u nastavi studenti postaju aktivni sudionici procesa učenja, poučavanja i vrednovanja, što sami ocjenjuju posebno korisnim.

pošte, kao i doći na konzultacije. Tema bloka izazvala je velik interes sudionika te mnoga pitanja, a rasprava se nastavila i nakon bloka.

doc. dr. sc. Sandra Kučina Softić,
pomoćnica ravnateljica Srca

Sveučilišni računski centar

Tematski blok: Europska sveučilišta – informacijski izazovi

Informacijski izazovi saveza europskih sveučilišta

Tematski blok „Europska sveučilišta – informacijski izazovi“ okupio je predstavnike hrvatskih sveučilišta koji su partneri u savezima europskih sveučilišta. Na inicijativu Srca, ujedno člana saveza UNIC kao sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, forumom „Europska sveučilišta – informacijski izazovi“ pokrenuta je inicijativa za povezivanje kojom su sudionici foruma pokušali definirati zajedničke informacijske izazove u postojećim savezima europskih sveučilišta kako bi se ti izazovi zajedničkim snagama što jednostavnije prevladali.

S ciljem unapređenja kvalitete Europskog prostora visokog obrazovanja i promicanja europskih vrijednosti pokrenuta je inicijativa Europska sveučilišta. Osnajivanjem međusveučilišne suradnje te povećanjem mobilnosti studenata, nastavnog i nenastavnog osoblja unutar saveza sveučilišta pred uspostavljenim savezima stavljeni su brojni organizacijski, izvedbeni, ali i informacijski izazovi. Predstavnici hrvatskih sveučilišta članova saveza europskih sveučilišta okupili su se na konferenciji Srce DEI 2022 kako bi definirali zajedničke informacijske izazove u postojećim savezima europskih sveučilišta, prepoznali što je moguće prilagoditi na nacionalnim infrastrukturama i koje je korake potrebno poduzeti kako bi se ti izazovi što jednostavnije prevladali. U forumu „Europska sveučilišta – informacijski izazovi“ sudjelovali su Ana

Čosić sa Sveučilišta u Splitu, Ivana Kovačić iz Agencije za mobilnost i programe EU, prof. dr. sc. Zvezdan Penezić, prorektor za znanost i informacijsku infrastrukturu Sveučilišta u Zadru, Aleksandar Šušnjara sa Sveučilišta u Rijeci, prof. dr. sc. Neven Vrčec s Fakulteta organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu te dr. sc. Ognjen Orel, pomoćnik ravnateljica Srca.

Sudionici foruma upozorili su da svi savezi imaju postavljene vrlo ambiciozne ciljeve koji se ne odnose samo na informacijsku infrastrukturu, nego i na organizacijske i izvedbene ciljeve, a da pritom većina tih projekata nema dovoljno sredstava za rješavanje informacijskih aktivnosti. Naime, za povezivanje sveučilišta velika se važnost pridaje mobilnosti studenata i primjeni europske studentske iskaznice u okviru



Sudionici foruma (s lijeva na desno): Ivana Kovačić Ana Čosić, prof. dr. sc. Neven Vrčec, Aleksandar Šušnjara, prof. dr. sc. Zvezdan Penezić, dr. sc. Ognjen Orel, moderator

uspostavljenih saveza sveučilišta. Pritom je potrebno uložiti značajne napore te uspostaviti nova informatička rješenja koja će omogućiti nesmetanu razmjenu podataka među sveučilištima članovima pojedinih saveza. Srce je, kao središnja infrastrukturna ustanova sustava znanosti i visokog obrazovanja te ujedno i članica saveza UNIC, predstavilo plan dijela svojih aktivnosti u 2022. godini kojima će se modificirati nacionalne infrastrukture kako bi se olakšala razmjena informacija između nacionalnih infrastrukture i virtualnih kampusa pojedinih saveza, kao i virtualna mobilnost studenata. Uvođenjem europskog studentskog identifikatora (ESI) kao dodatnog identifikatora studenata bit će moguće evidentirati studenta u Informacijskom sustavu visokih učilišta (ISVU) bez dodjeljivanja OIB-a, što će pojednostaviti realizaciju virtualne mobilnosti. ESI bi pritom predstavljao jedinstveni identifikator studenata u savezima sveučilišta. ESI je za studente u RH moguće

definirati zahvaljujući postojanju nacionalnog Informacijskoga sustava studentskih prava (ISSP) i Informacijskog sustava akademskih kartica (ISAK), u kojima su studenti jednoznačno identificirani posebnim identifikatorom – jedinstvenim matičnim brojem akademskoga građana (JMBAG). Proširenje Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr) mogućnostima autentikacije putem drugih dionika sustava eduGAIN studentima će omogućiti pristupanje elektroničkim uslugama koristeći svoj jedinstveni ESI, uz preduvjet da je davatelj elektroničkog identiteta studenta registriran u eduGAIN-u. Kako bi se pak omogućila nesmetana i pouzdana razmjena podataka između nacionalnih infrastrukture, kao što je to npr. ISVU i virtualnih kampusa pojedinih saveza, bit će potrebno izraditi posredničke aplikacije za međusobnu komunikaciju. U planu aktivnosti predviđeno je i proširenje Informacijskog

sustava akademskih kartica (ISAK) virtualnim iskaznicama, što će biti moguće nakon što se donese novi Pravilnik o studentskoj ispravi. Uspostavom virtualnih iskaznica započet će i uporaba mobilnih aplikacija. Srce je, u okviru projekta European Digital Student Service Infrastructure – Level 2 (EDSSI 2) zaduženo za testiranje tih aplikacija. Cilj projekta EDSSI 2 jest uspostava virtualne studentske iskaznice i razvoj arhitekture koja će omogućiti njeno korištenje uz uporabu ESI-ja kako bi se potakla, pojednostavila i povećala mobilnost studenata. Sva navedena rješenja, koja će Srce s partnerima razvijati na nacionalnim infrastrukture bit će jednako dostupna svim sveučilištima u Republici Hrvatskoj, a nadamo se i poslužiti kao uspješan primjer informacijskih integracija na europskoj razini.

Ivana Veldić i dr. sc. Ognjen Orel,
Srce

podnošenje prijave 22. ožujka. Aktualni poziv strukturiran je oko dvije teme i u najvećoj mjeri upućen je na **potporu već postojećim savezima**, odnosno na europska sveučilišta odabrana na natječaju 2019. godine. Dakle, cilj Teme 1 jest nadograditi dosadašnje institucionalne suradnje te dodatno produbiti, intenzivirati i proširiti učinkovitost ovih postojećih suradnji kako bi se napredovalo prema dugoročnoj viziji Europskih sveučilišta. Nova visoka učilišta imaju priliku pridružiti se ovim postojećim savezima kao punopravni partneri. Ukupan budžet za ovu temu je 225,6 milijuna eura. Tema 2 odnosi se na podršku prijaviteljima koji žele uspostaviti **novu institucionalnu transnacionalnu suradnju u novom savezu** Europskih sveučilišta. Usmjeren je na nove saveze, a predviđeni budžet je 46,4 milijuna eura. Plan je sljedeće godine ponoviti sličan princip gdje će prvi dio poziva biti usmjeren na potporu savezima s natječaja 2020. godine. Više informacija bit će poznato krajem godine uz objavu natječaja Erasmus+ za 2023. godinu.

U razvoju Europskog prostora obrazovanja važnu ulogu ima još jedna važna inicijativa – **inicijativa Europske studentske iskaznice** (engl. European Student Card Initiative). Povećanjem mobilnosti i administrativnog opterećenja u programu Erasmus+ koji danas obuhvaća većinu država svijeta, javila se potreba za digitalizacijom provedbe programa. Inicijativa je na razini EU-a naglašena i snažno podržana u relevantnim novim *policy* dokumentima u području visokog obrazovanja: „Commission Communication on a European strategy for universities“ i „Proposal for a Council Recommendation on building bridges for effective European higher education cooperation“. Tijekom prethodnog sedmogodišnjeg programskog razdoblja 2014. – 2020. europska visoka učilišta i drugi relevantni dionici poput European University Foundationa razvijali su raznim projektima mrežne alate za

digitalizaciju upravljanja različitim fazama mobilnosti – od sklapanja međuinstitucijskih sporazuma, preko nominacije sudionika mobilnosti i njihova praćenja, sklapanja sporazuma o učenju do izdavanja prijepisa ocjena. Cilj svih tih projekata bio je doseći „Erasmus bez papira“, odnosno omogućiti studentima da u nekoliko klikova riješe potrebnu dokumentaciju, koja je inače opširna i mnoge obeshrabruje od mobilnosti. Te pojedinačne projekte Europska komisija objedinjuje pod krovni pojam Inicijativa Europske studentske iskaznice, čije osnovne elemente čine **mobilna aplikacija Erasmus+** (uz pripadajuću *desktop* verziju), **mreže Dashboard Erasmus Without Paper**, **Europska studentska iskaznica i Europski studentski identifikator (ESI)**.

Primjena većine spomenutih alata obvezna je u novom sedmogodišnjem Erasmus+ razdoblju 2021. – 2027., stoga je bilo neophodno da se hrvatska visoka učilišta aktivno uključe u procese digitalizacije čiji su prvi rokovi pretrpjeli kašnjenja uzrokovana pandemijom. Pritom je bila neophodna podrška dionika e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja. Srce je pristupilo projektu MyAcademic ID i uspješno odradilo uvođenje Europskog studentskog identifikatora na nacionalnoj razini koji je u aktivnu primjenu krenuo već u listopadu 2020. godine, što je osiguralo povoljan temelj za provođenje inicijative u Hrvatskoj. No, za uvođenje Europske studentske iskaznice nužna je suradnja svih relevantnih dionika unutar zemalja članica EU-a. Važno je istaknuti kako ESI i Europska studentska iskaznica nisu namijenjeni samo mobilnosti studenata, već će imati širu primjenu u visokom obrazovanju.

Ivana Kovačić,
Agencija za mobilnost i programe EU

Europska sveučilišta

Inicijativa Europska sveučilišta (European Universities Initiative – EUI) predstavlja jednu od ključnih inicijativa vezanih za uspostavljanje **Europskog prostora obrazovanja do 2025.**, čiji je cilj povećanje kvalitete, učinkovitosti, konkurentnosti i privlačnosti europskih sustava visokoga obrazovanja te promicanje europskih vrijednosti i identiteta. Kako bi se postigao taj veliki korak naprijed, inicijativom se pružaju mogućnosti za potporu različitim modelima suradnje putem poziva za podnošenje prijedloga u okviru programa Erasmus+. U zaključcima Europskog vijeća iz prosinca 2017. šefovi država i vlada EU-a predložili su stvaranje dvadesetak saveza europskih sveučilišta do 2024. godine. Taj je cilj brojčano premašen – u okviru prvih dvaju poziva za podnošenje prijedloga 2019. i 2020. godine ukupno je odabran 41 savez europskih sveučilišta, u kojima sudjeluje oko 280 visokih učilišta. Savezi uključuju partnere iz svih vrsta visokih učilišta i široko su geografski rasprostranjeni diljem Europe. **Četiri hrvatska visoka učilišta** partneri su u savezima Europskih sveučilišta: Sveučilište u Zadru u savezu „Europsko sveučilište za pametnu urbanu

obalnu održivost“ (CONEXUS – odabrano 2019.), Sveučilište u Splitu u savezu „Europsko pomorsko sveučilište“ (SEU-EU – odabrano 2019.), Sveučilište u Rijeci u savezu „Mlada sveučilišta za budućnost Europe“ (YUFE – odabrano 2019., pri čemu je riječko sveučilište sudjelovalo isprva

kao pridružen, a potom kao punopravan član od srpnja 2020.) te Sveučilište u Zagrebu u savezu „Europsko sveučilište postindustrijskih gradova“ (UNIC – odabrano 2020.). U 2021. godini nije bio raspisan poziv za ovu aktivnost, a poziv za 2022. završio je rokom za

Razgovarali smo s predstavnicima saveza europskih sveučilišta UNIC i YUFE o informacijskim i drugim izazovima s kojima se susreću u svojim savezima

Europsko sveučilište postindustrijskih gradova (UNIC)

Koji je cilj saveza europskih sveučilišta UNIC?

Cilj UNIC-a je stvoriti jaku mrežu europskih sveučilišta koja će stvoriti uvjete za revitalizaciju postindustrijskih gradova i pokrenuti novi ciklus razmjene znanja i iskustava. To će se realizirati nizom komplementarnih aktivnosti: razmjennom studenata, zajedničkim studijskim programima, zajedničkim znanstvenim radom, raznovrsnim radionicama u suradnji s lokalnim zajednicama, uključivanjem podzastupljenih skupina u studijske programe i sl.

Koje podatke sveučilišta razmjenjuju radi ostvarenja ciljeva projekata i na koji se način to provodi?

Podaci se razmjenjuju posredstvom središnjeg interoperabilnog sustava. Podaci koji se razmjenjuju između sveučilišta vezani su uz podršku studentskoj mobilnosti. To su elementarni osobni podaci i podaci o uspjehu na studiju. Tijekom rada na projektu jako se vodilo računa da se skup podataka koji se razmjenjuju drži na najmanjoj mogućoj mjeri i da središnji sustav pohrane ne prikuplja ništa što nije usko povezano sa studentskom mobilnošću.

S kojim ste se informacijskim izazovima susreli prilikom uspostave intenzivne suradnje među partnerskim sveučilištima?

Nije bilo posebno zahtjevnih informacijskih izazova. Izazovi su uglavnom bili organizacijske i regulatorne prirode (GDPR).

Prepoznajete li neke posebne potrebe koje bi lokalne, nacionalne ili sveučilišne informacijske infrastrukture trebale ispuniti kako bi se olakšali procesi suradnje unutar saveza sveučilišta?

Prije svega treba razviti odgovarajuće organizacijske procedure za potporu radu mreže sveučilišta i njezina informacijskog sustava.

Razgovor s
prof. dr. sc. Nevenom Vrčekom s Fakulteta organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu vodila
Ivana Veldić,
Srce



Inicijativa Europska sveučilišta (European Universities Initiative (EUI))

Godina	Podatci
2019.	<ul style="list-style-type: none"> Sveučilište u Zadru u „Europsko sveučilište za pametnu urbanu obalnu održivost“ (CONEXUS) Sveučilište u Splitu u „Europsko pomorsko sveučilište“ (SEU-EU) Sveučilište u Rijeci u „Mlada sveučilišta za budućnost Europe“ (YUFE)
2020.	<ul style="list-style-type: none"> Sveučilište u Zagrebu u „Europsko sveučilište postindustrijskih gradova“ (UNIC)
2021.	Bez natječaja
2022.	Rok za predaju prijave zaključen 22. ožujka

Hrvatski predstavnici u savezima europskih sveučilišta

Mlada sveučilišta za budućnost Europe (YUFE)

Koji je cilj saveza europskih sveučilišta YUFE?

Opći cilj saveza YUFE jest uspostavljanje europske platforme visokog obrazovanja koja je otvorena, inkluzivna i stavlja studenta u središte svih obrazovanih procesa. YUFE-ova misija uključuje:

- + stvaranje europskog modela obrazovanja koje funkcionira na fleksibilan i prilagodljiv način, s različitim razinama obrazovne ponude (od pojedinačnih kolegija i aktivnosti do cjelokupnih združenih studija)
- + istraživačku suradnju koja uključuje dijeljenje iskustava, ekspertize i istraživačke infrastrukture, kao i odabir istraživačkih tema u skladu s potrebama različitih društava i zajednica koje su zastupljene u mreži YUFE.
- + jačanje transfera znanja stavljanjem društvenih potreba u središte mehanizama transfera znanja i krojenje ovih procesa u skladu s izraženim potrebama primjene znanstvenih dostignuća.

Koje podatke sveučilišta razmjenjuju radi ostvarenja ciljeva projekata i na koji način se to provodi?

YUFE sveučilišta u ovom trenutku primarno razmjenjuju podatke o studentima koji se mogu grupirati u tri glavne skupine:

- + **pozadinski i osobni podaci o studentu:** status studenta, upisani studijski program, kontaktni podaci, državljanstvo, spol
- + **podaci koji se koriste u selekciji studenata pri prijavi:** razina vladanja engleskim jezikom, podaci sadržani u motivacijskim pismima studenata
- + **podaci o napredovanju studenata:** upisani kolegiji, ocjene, ostvareni ECTS bodovi, ostvareni certifikati / izlazni dokumenti, povratna informacije studenata

S kojim ste se informacijskim izazovima susreli prilikom uspostave intenzivne suradnje među partnerskim sveučilištima?

Najvažniji skupovi izazova s kojima smo se dosad susreli su sljedeći:

- + **Pravna regulativa,** npr. regulativa procesa prikupljanja, obrade i pohrane podataka. S obzirom na to da su različita nacionalna zakonodavstva i institucijske procedure različito reagirali na Opću uredbu o zaštiti podataka (GDPR), postoje okruženja u kojima je iznimno zahtjevno prikupljati i obrađivati veću količinu podataka o studentima, što je u cilju saveza YUFE iz barem dvaju razloga:
 - + Uspostavljanje sustava analitike učenja, preporučivanja kolegija i aktivnosti u skladu s dosadašnjim interesom i uspjehom i općenito praćenja indikatora uspješnosti na razini pojedinog studenta. Ovo je iznimno važno za YUFE jer je nužan komplement fleksibilnom sustavu obrazovanja koji YUFE razvija i koji podrazumijeva visoku razinu studentske autonomije u učenju, što onda zahtijeva i visoku razinu podrške studentima u procesu učenja.
 - + Praćenje i razvoj analitičke podloge za praćenje uključivosti i raznolikosti studentske populacije. S obzirom na to da su s jedne strane uključivost i raznolikost studentske populacije među temeljnim vrijednostima inicijative YUFE, a da s druge strane iz različitih istraživanja (npr. Eurostudent) znamo da visoko obrazovanje trenutno i nije uključivo koliko bi trebalo biti, potrebno je

uspostaviti sustav praćenja indikatora ranjivosti i podzastupljenosti u visokom obrazovanju, koji bi služio kao analitička podloga za mjere povećanja raznolikosti i uključivosti utemeljene na empirijskim podacima i dokazima.

- + **Raznolikost informacijskih sustava partnerskih sveučilišta:** različiti partneri koriste različite informacijske sustave, čija interoperabilnost nije unaprijed osigurana te tek treba biti razvijena. S ovime je povezano i pitanje kompatibilnosti popratnih procedura i pravila što reguliraju upotrebu ovih informacijskih sustava, pa je tako konkretno u primjeru Sveučilišta u Rijeci značajna prepreka potreba za korištenjem AAI identiteta za pristup sustavu za e-učenje Merlin s obzirom na to da je za izradu AAI identiteta potrebno izdati i OIB, što nije moguće za studente u tzv. *online* mobilnosti, tj. za studente drugih YUFE sveučilišta koji pohađaju *online* kolegije Sveučilišta u Rijeci.
- + **Raznolikost informacijske i podatkovne arhitekture službi partnerskih sveučilišta:** osim samih informacijskih sustava, raznolik je također i način na koji se različiti podaci o studentima, zaposlenicima i indikatorima djelovanja strukturiraju na partnerskim sveučilištima, što ih čini teško razmjenjivima i nemogućim za agregiranje na razini cijelog saveza YUFE.

Nedostatni materijalni i ljudski resursi; ovakva razina povezivanja informacijskih sustava i uspostava novih platformi za razmjenu, obradu i korištenje podataka iznimno je zahtjevna iz perspektive ulaganja resursa. Postoji određeni raskorak visokih ambicija i dostupnih sredstava. S obzirom na trenutno dostupna sredstva EU financiranja vrlo je teško razviti proizvod koji zadovoljava sve zahtjeve i potrebe korisnika.

Prepoznajete li neke posebne potrebe koje bi lokalne, nacionalne ili sveučilišne informacijske infrastrukture trebale ispuniti kako bi se olakšali procesi suradnje unutar saveza sveučilišta?

Planovi predstavljeni na konferenciji SRCE DEI 2022 vrlo su ohrabrujući za nas koji radimo na inicijativi Europskih sveučilišta, stoga je vrijedno ponovno naglasiti da su sljedeća poboljšanja vrlo dobrodošla:

- + omogućavanje pristupa svim digitalnim resursima za učenje u RH korištenjem unikatnog europskog studentskog identifikatora (ESI)
 - + izmjena i fleksibilizacija sustava ISVU kako bi se uključili podaci i informacije u povezanosti s platformama Europskih sveučilišta (npr. podaci o uključivosti kolegija u zajedničku ponudu, kvoti za studente mreže itd.)
 - + primjena Europske studentske iskaznice na razini RH
- Osim navedenih planova na nacionalnoj razini, na lokalnoj razini će biti važno integrirati podatke o uključivosti u inicijative Europskih sveučilišta u sve sustave prikupljanja i obrade podataka, npr. podaci o virtualnoj mobilnosti trebaju biti uključeni u praćenje mobilnosti, kolegiji unutar jednog studijskog programa mogu servisirati potrebe više programa (npr. mikroakreditacija) na europskoj razini, a nastavno opterećenje treba pratiti uzimajući u obzir i dodatne zadatke u sklopu ovih inicijativa.

Razgovor s Aleksandrom Šušnjarem sa Sveučilišta u Rijeci vodila Ivana Veldić, Srce

Sveučilišni računski centar

Tematski blok: Virtualna iskaznica

Uvođenje Europske studentske iskaznice

Razvoj Europskog prostora visokog obrazovanja predviđa uvođenje Europske studentske iskaznice

U okviru tematskog bloka Virtualna iskaznica Matea Vasilj, predstavnica Odbora za digitalne tehnologije Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu, upoznala je sudionike konferencije s prijedlozima studenata za nadogradnju studentske iskaznice te ujedno i s funkcionalnostima koje imaju studentske iskaznice sveučilišta diljem svijeta.

Predstavnici Ministarstva znanosti i obrazovanja sudionicima konferencije predstavili su inicijative pokrenute na razini EU-a te nacionalne napore za usklađivanjem. Naime, Branko Ptiček, načelnik Sektora za upravljanje visokim učilištima i studentski standard, predstavio je što trenutno student može izvršiti putem Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP) te prijedloge Ministarstva za novi Pravilnik o studentskoj ispravi, među kojima je i uparivanje virtualne iskaznice s izradom fizičke iskaznice. U tijeku je uspostava Povjerenstva za izradu novog nacrtu prijedloga Pravilnika o studentskoj ispravi budući da je važeći pravilnik stupio na snagu 2014. godine. Donošenje novog pravilnika nužno je kako bi se omogućilo uvođenje novih funkcionalnosti.

Uvođenje Europske studentske iskaznice predviđeno je rezolucijom Vijeća EU-a o daljnjem razvoju europskog prostora visokog obrazovanja, a Europska je komisija inicijativu za uspostavu Europske studentske iskaznice povezala s novom digitalnom infrastrukturom za program Erasmus+.

Digitalna tranzicija visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj predviđena je Nacionalnim planom oporavka i otpornosti 2021. – 2026., koji uključuje učinkovito ulaganje u digitalnu infrastrukturu visokih učilišta u RH, istaknula je Dijana Mandić, načelnica Sektora za razvoj visokog obrazovanja. Informacijski sustavi u visokom obrazovanju činit će informacijski krajolik visokog obrazovanja međusobno potpuno interoperabilnim i otvorenim za razmjenu informacija s drugim informacijskim sustavima u okruženju. Kako bi navedeno bilo moguće, izradit će se Pravilnik o evidencijama u visokom obrazovanju koji će propisati sadržaj, način vođenja i dostave podataka iz evidencija u visokom obrazovanju te će se uspostaviti središnji informacijski sustav evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO) koji će povezati i nadograditi sustave visokog obrazovanja u jedinstvenu platformu.

Stjepko Hunjet iz Sektora za informacijsku infrastrukturu Srca predstavio je planove Srca koje će biti moguće ostvariti nakon izmjena

Pravilnika o studentskoj ispravi, a koji će obuhvaćati nadogradnje arhitekture Informacijskog sustava akademskih kartica (ISAK) i Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP) kako bi se omogućila podrška za više kartica po studentu i podrška za virtualnu iskaznicu kojom će se proširiti baza podataka tih sustava, izraditi novi API za provjeru valjanosti iskaznica, proširiti administracijska sučelja za djelatnike visokih učilišta, proširiti studentski portal, generirati virtualne iskaznice i elektronički zapisi o iskaznici (QR kod, zapisi u mobilnoj aplikaciji) te proširiti restoranska aplikacija za subvenciju studentske prehrane.

Srce i kao partner na projektu European Digital Student Service Infrastructure – Level 2 (EDSSI 2) aktivno sudjeluje u digitalizaciji sustava visokog obrazovanja. Mijo Đerek, predstojnik Sektora za posredničke sustave i informacijsku sigurnost Srca, predstavio je ciljeve projekta EDSSI 2 te sveobuhvatne aktivnosti koje se poduzimaju kako bi se izgradila servisna platforma za Europsku studentsku e-iskaznicu koja će pružati integriranu autentifikacijsko-autorizacijsku infrastrukturu temeljenu na eIDAS-u i eduGAIN-u, omogućiti razmjenu akademskih podataka te osigurati pristup raznim uslugama. Srce, u okviru projekta EDSSI 2, vodi zadatak planiranja testiranja svih mogućnosti e-iskaznice te ostalih povezanih servisa i aplikacija te sudjeluje u aktivnostima testiranja i puštanja u produkciju aplikacije e-iskaznica, sustava NFC čitača itd. Cilj je da Europska studentska e-iskaznica bude napredno rješenje u obliku mobilne aplikacije koju će biti moguće koristiti za pristup uslugama u cijeloj Europskoj uniji, bez potrebe za dodatnom programskom podrškom ili posebnim uređajima.

Europska studentska e-iskaznica predstavljat će:

- + standardizirano rješenje otvorenog koda za NFC sučelje
- + autentifikacijski modul temeljen na eIDAS-u
- + standardizirano rješenje koje osigurava kompatibilnost podataka na kartici
- + standardiziran sustav za upravljanje e-iskaznicama namijenjen uporabi na visokim učilištima odnosno za izdavatelje e-iskaznica.

Mijo Đerek i Ivana Veldić, Srce

Studenti i virtualna iskaznica

Odbor za digitalne tehnologije Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu proveo anketu o prijedlozima za digitalizaciju studentske iskaznice



Matea Vasilj, Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu

Inicijativa za uvođenje europske studentske iskaznice program je Europske obrazovne zone (EEA) koji stremi uvođenju unificirane platforme za olakšavanje mobilnosti studenata do 2025. godine. Razrađena je godišnjim etapama kojima se postupno dolazi do potpune integracije svih visokih učilišta u zoni sustavom studentske iskaznice digitalno proširene aplikacijom Erasmus+. Cilj je potpuna digitalizacija administracije u procesu mobilnosti – i za studente koji koriste usluge udaljenih učilišta i za sama sveučilišta, na koja će se time smanjiti pritisak i pojednostaviti sudjelovanje u programima mobilnosti.

Za studente će to značiti jednostavan pregled nastavnih materijala prije odlaska na mobilnost, upis putem interneta, automatsko priznavanje ostvarenih ECTS bodova, korištenje usluga učilišta (smještaj, ulazak na kampus, plaćanja, popusti...), dok će se sveučilištima osigurati lakše i centralizirano upravljanje cijelim procesom te povećanje sigurnosti i vjerodostojnosti prenošenih podataka te njihova potencijalna analiza.

Dug je put od trenutnog stanja do unifikacije s Europom u jedinstvenoj aplikaciji i do toga se mora doći postupno, ali bitne su volja i želja za promjenom koju Odbor za digitalne tehnologije Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu kontinuirano pokazuje. Zato, potaknuti navedenom inicijativom od 2020., zajedno s kolegama s Fakulteta organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu i u suradnji s profesorima Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, krećemo u skupljanje konkretnih ideja iz primjera uspješne prakse digitalne multifunkcionalne studentske iskaznice. Kao uzor istaknuli su se Central Florida University i Cincinnati University, čije iskaznice, osim navedenih funkcionalnosti pojednostavljenja samog studiranja i administracije,

predstavljaju ulaznicu za pristup kompletnom životu na studiju: za ulazak na kampus, dom, parking, predavaonice, ispite, menze i teretane; funkcioniraju kao vrsta debitne kartice – sredstvo plaćanja na kampusu u dućanima, praonicama, automatima itd., kao sredstvo za ostvarivanje popusta u suradnji s mnogim lokalnim poduzećima itd.

Naravno, sve je funkcionalnosti potrebno prilagoditi našoj situaciji, potrebama i mogućnostima. Zato smo proveli veliku anketu o prijedlozima za digitalizaciju među studentima i sastavili listu realističnih prijedloga. Potom smo one prijedloge povezane s digitalnom studentskom iskaznicom razradili i prilagodili našim potrebama i mogućnostima na sastancima i u suradnji s predstavnicima Srca, Studentskog centra i Ministarstva znanosti i obrazovanja.

U sklopu ankete također su razrađeni i drugi prijedlozi za digitalizaciju, ne nužno povezani sa studentskom iskaznicom. Dobivena lista digitalnih rješenja stoga nije samo puka maštarija, već realističan prijedlog nastao kao rezultat brojnih konzultacija s nadležnim institucijama, među kojima su neka rješenja na putu k realizaciji, neovisno o nama. Većina se prijedloga temelji na nadogradnji studentske iskaznice, tzv. x-ice, virtualnom joj „blizankom“ na sličan način kao kod e-osobne iskaznice. To bi otvorilo put k ostvarenju glavnih prijedloga koje smatramo neposredno najrealističnijima:

- + dodavanje funkcionalnosti platežnog sredstva x-ici – da se stanji novčanik i ubrzaju redovi u menzama
- + dodavanje x-ici funkcionalnosti digitalne identifikacije u svrhu ograničenja pristupa – što bi pružilo jedinstveni „ključ“ za ulaz u zgrade i predavaonice te domske komplekse, paviljone i slično
- + uvođenje mogućnosti digitalnog potpisivanja i formiranja ugovora na Student servisu sa sve tri strane te općenito digitalizacija kompletne usluge studentskih poslova – iskorak koji bi neizmerno ubrzao i pojednostavio svima nam poznatu birokratsku zavrslamu
- + dodavanje digitalnoj x-ici svojstva jedinstvenog identifikatora kod prijave na sve natječe pod ingerencijom Sveučilišta (smještaj, stipendije, financiranje studentskih projekata itd.) – u kombinaciji s izravnim povlačenjem podataka uz pomoć API-ja Srca to bi rezultiralo prijavom na natječe u jednom kliku.

Navedeni prijedlozi nisu sve mogućnosti x-ice čijem ostvarenju težimo, no uz situaciju s Pravilnikom o studentskoj ispravi koji se mora izmijeniti i sveprisutnim javnim skepticizmom, postupnim pristupom namjeravamo pridonijeti digitalizaciji i pojednostavljenju života i rada na studiju.

Matea Vasilj,
predsjednica Odbora za digitalne tehnologije
Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu

Sveučilišni računski centar

Tematski blok – HR-Z00 i napredno računanje

Predstavljena nova generacija nacionalne e-infrastrukture HR-Z00

Sudionici foruma složili se da infrastruktura koju pruža Srce znanstvenicima omogućava pomicanje granica i ostvarivanje značajnih iskoraka

Na konferenciji Srce DEI 2022 predstavljene su tehničke karakteristike nove infrastrukture za napredno računanje – komponente infrastrukture HR-Z00 za napredno računanje koje čine resursi za računarstvo visokih performansi (engl. High Performance Computing – HPC), resursi za računarstvo s velikom propusnošću (engl. High Throughput Computing – HTC) i znanstveni softver.

Pristup vrhunskim računalnim i spremišnim resursima te znanstvenim alatima presudan je za napredak znanosti i visokog obrazovanja

Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak, strateški projekt sustava znanosti i visokog obrazovanja, uspostavlja novu generaciju nacionalne e-infrastrukture HR-Z00 koja će znanstvenoj i akademskoj zajednici dugoročno osigurati napredne računalne i spremišne resurse i na njima



Emir Imamagić, predstojnik Sektora za napredno računanje Srca

izgrađene digitalne usluge potrebne za modernu i multidisciplinarnu znanost, vrhunska istraživanja i obrazovni sustav budućnosti.

Sustav HR-Z00 HPC

Sustav HR-Z00 HPC činit će sustav HPE Cray performansi 1,156 PFLOPS, što ga čini prvim petaskalarnim superračunalom u Hrvatskoj. Sustav koristi procesore AMD EPYC 7763 koji predstavljaju treću generaciju EPYC-a, a sadrže 64 CPU jezgre frekvencije rada 2,45 GHz i grafičke procesore (GPU) NVIDIA A100 s 40 GB memorije. Uz spremišni sustav HPE ClusterStor E1000 baziran na NVMe SSD diskovima ukupne propusnosti od minimalno 100 GB/s i računalnu mrežu Slingshot propusnosti 200 Gbit/s predstavljat će značajan iskorak te će udovoljiti potrebama znanstvene zajednice za HPC-om, naglasio je Emir Imamagić, predstojnik Sektora za napredno računanje Srca. Računalne komponente sustava su 100 % izravno hladene tekućinom, čime se postiže iznimno visoka energetska učinkovitost. Detaljna svojstva sustava HR-Z00 HPC navedena su u tablici Sustav HR-Z00 HPC.

hr.z00
Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak

Sustav HR-Z00 HTC

Sustav HR-Z00 HTC činit će HPE poslužitelji s procesorima AMD EPYC 7713 koji sadrže 64 CPU jezgre frekvencije rada 2,0 GHz i GPU-ovima

	Procesorski resursi	Grafički procesori	Veliki memorijski kapacitet
Broj čvorova	52	21	2
CPU-ova po čvoru	2	1	2
Ukupno CPU-ova	104	21	4
Ukupno CPU jezgri	6656	1344	256
GPU-ova po čvoru	-	4	-
Ukupno GPU-ova	-	84	-
Radne memorije po čvoru	256 GB	512 GB	4 TB
Teoretske performanse	260 TFLOPS	1638 TFLOPS	10 TFLOPS

Sustav HR-Z00 HPC



Sudionici Foruma „Napredno računanje“ (s lijeva na desno): dr. sc. Matko Mužević, doc. dr. sc. Davor Šakić, prof. dr. sc. Ino Čurik i Dobriša Dobrenić, moderator.

NVIDIA A100 s 40 GB memorije. Sustav će imati više od 11 tisuća procesorskih jezgri, 16 GPU-ova, gotovo 60 TB radne memorije te bruto 415 TB brzog i 3 PB standardnog spremišta za pohranu podataka. Ovo je značajan napredak u odnosu na sadašnjih 600 CPU jezgri i 4,7 TB radne memorije, koje pruža usluga HTC Cloud. Detaljna svojstva sustava HR-ZOO HTC navedena su u tablici Sustav HR-ZOO HTC.

	Procesorski resursi	Grafički procesori	Veliki memorijski kapacitet
Broj čvorova	86	4	2
CPU-ova po čvoru	2	1	2
Ukupno CPU-ova	172	4	4
Ukupno CPU jezgri	11008	256	256
GPU-ova po čvoru	-	4	-
Ukupno GPU-ova	-	16	-
Radne memorije po čvoru	512 GB	512 GB	2 TB

Sustav HR-ZOO HTC

Znanstveni softver

Emir Imamagić predstavio je i rezultate istraživanja o potrebama akademske i istraživačke zajednice za znanstvenim softverom. Upitnik se

odnosio isključivo na znanstveni softver koji će se instalirati na HR-ZOO infrastrukturi za napredno računanje – superračunalu s velikim brojem procesorskih jezgri, grafičkih procesora i radne memorije te platformi za elastično računanje u oblaku. U okviru projekta HR-ZOO predviđena je nabava komercijalnog softvera, i to isključivo onog koji će koristiti ovih 1 PFLOPS-a ili 11 tisuća CPU jezgri. Prema iskazu više od 400 ispitanika, najveći interes za ovakvim znanstvenim softverom iskazali su znanstvenici iz područja prirodnih i tehničkih znanosti, kojima je HPC temeljna podrška razvoja primijenjenih tehnologija. **Najveći interes znanstvenici su iskazali za aplikacije MATLAB, Mathematica, Gaussian, AMBER, VASP, Q-chem itd.**

Korištenje HPC tehnologija



HRVATSKI CENTAR
KOMPETENCIJA ZA HPC

U sklopu ovog tematskog bloka mr. sc. Nadica Čurić-Segarić iz Sektora za napredno računanje Srca dala je pregled za što se koristi HPC i koja je uloga Hrvatskog centra kompetencija za računarstvo visokih performansi (HR HPC CC) u olakšavanju pristupa korištenja HPC tehnologija

pri čemu su predstavljene usluge koje pruža Hrvatski centar kompetencija za HPC:

- + izrada obrazovnih materijala i pružanje informacija o dostupnim tečajevima i radionicama u Hrvatskoj i Europskoj uniji
- + pomoć u odabiru računalnih resursa i softvera
- + podrška u pristupu HPC resursima u Hrvatskoj i Europskoj uniji
- + pomoć pri korištenju HPC resursa
- + podrška u pripremi prijave za subvencioniranje projekata
- + transfer tehnologija i razvoja poslovanja (mogućnosti tehnologija HPC/HPDA/AI za rješavanje poslovnih izazova, podrška u programima Test before invest / PoC)
- + povezivanje s kompetentnim stručnjacima.

Forum Napredno računanje

Sudionici foruma Napredno računanje prof. dr. sc. Ino Čurik s Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, dr. sc. Matko Mužević s Odjela za fiziku Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku i doc. dr. sc. Davor Šakić s Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu uz moderatora Dobrišu Dobrenića, zamjenika ravnatelja Srca, raspravljali su o mogućnostima koje znanstvenicima pruža korištenje naprednih računalnih resursa. Današnja znanost zasnovana je na zahtjevnim obradama velike količine podataka, bilo da se radi o genetici, kemiji ili fizici, i upravo **infrastruktura koju pruža Srce znanstvenicima omogućava pomicanje granica i ostvarivanje značajnih iskoraka.**

Dobriša Dobrenić, Emir Imamagić i Ivana Veldić,
Srce



Projekt HR-ZOO sufinanciran je sredstvima Europske Unije iz Europskog fonda za regionalni razvoj

Tematski blok: Umjetna inteligencija - upotreba u sutavu znanosti i visokog obrazovanja

Umjetna inteligencija je potencijal za rješavanje društvenih izazova

Predstavnici AI zajednice u Hrvatskoj raspravljali su o razvoju umjetne inteligencije, poteškoćama s kojima se Hrvatska suočava u široj primjeni umjetne inteligencije te o potencijalu koji naša zemlja ima



Davor Runje tijekom prezentacije na konferenciji Srce DEI 2022

Umjetna inteligencija (AI) sve više postaje područje od strateške važnosti i ključan pokretač znanosti i gospodarskog razvoja, s potencijalom da pruži rješenja za mnoge goruće društvene izazove. Hrvatska je poduzela mnoge korake u izgradnji ekosustava za potporu razvoja umjetne inteligencije, o čemu svjedoči velik porast *startupova* u zadnjih nekoliko godina. No, ondje gdje još uvijek postoji mnogo prostora za napredak jest suradnja svih ključnih dionika tog ekosustava, pogotovo između akademske zajednice, javne uprave i tvrtki koje koriste i razvijaju umjetnu inteligenciju. Raspravom tijekom konferencije DEI 2022 željeli smo definirati ključne odrednice,

prepreke i prilike za buduću nacionalni i EU razvoj u području umjetne inteligencije. Rasprava se fokusirala na način na koji umjetna inteligencija može doprinijeti daljnjem razvitku znanosti, ali i kako ju bolje iskoristiti u radu javne uprave.

Davor Runje: AI liga i fotoidentifikacija dupina

Davor Runje predstavio je Hrvatsku AI ligu, projekt koji za cilj ima približavanje umjetne inteligencije većem broju ljudi i rješavanje praktičnih problema pomoću umjetne inteligencije kroz nekomercijalne i društveno korisne zadatke. Zadatak prve generacije

lige bila je izrada algoritma koji će automatski prepoznati dupine na slici, a napravljen je u suradnji s udrugom Plavi svijet koja se bavi zaštitom velikih kraljevnjaka u Jadranu i koja je u zadnjih 30 godina napravila bazu od 400 tisuća fotografija s 3500 jedinki dupina. Proces je dugotrajan i zahtijeva rad stručnjaka koji po obliku leđne peraje i eventualnim ožiljcima mogu putem fotoidentifikacije raspoznati o kojem je točno dupinu riječ, pri čemu primjena umjetne inteligencije uvelike olakšava i ubrzava postupak. Primjer s dupinima bio je pokazatelj napretka i mogućnosti daljnjeg razvoja u primjeni umjetne inteligencije.

Forum Umjetna inteligencija u Hrvatskoj - prilike za razvoj

Rasprava je započeta pregledom stanja u AI krajoliku u Hrvatskoj, pri čemu je Martina Silov iz udruge za umjetnu inteligenciju CroAI predstavila projekt AI krajolika, mapiranje svih dionika u AI ekosustavu u Hrvatskoj, tvrtke, *startupe*, obrazovne i istraživačke institucije te druge relevantne organizacije koje implementiraju AI u svoje poslovanje kako bi ga unaprijedili i učinili efikasnijim. Osim mapiranja, udruga CroAI intenzivno radi i na educiranju javnosti o umjetnoj inteligenciji putem tečaja „Elements of AI“ s ciljem razbijanja predrasuda o umjetnoj inteligenciji. Hrvatska je, uz Finsku, zemlja s najvećim brojem polaznika tog tečaja, što svakako govori o velikom potencijalu i interesu. U Hrvatskoj je u tijeku svojevrsni *boom* umjetne inteligencije, što pokazuju podaci mapiranja prema kojima je između 2020. i 2021. ostvaren skok u broju pokrenutih *startupova* u području umjetne inteligencije sa 75 na 115, a također je povećan



Sudionici foruma (s lijeva na desno): Martina Silov, Jan Štedul, Emir Imamagić i Dejan Iličić

broj kompanija koje su započele koristiti umjetnu inteligenciju u svom poslovanju. Posebno je zanimljiv trend prekvalifikacija zaposlenika, odnosno uvođenja brzih edukacija za osposobljavanje ljudi koji nemaju primarno obrazovanje u STEM području za korištenje umjetne inteligencije. Dejan Iličić, direktor Centra umjetne inteligencije „Lipik“, predstavio je aktivnosti Centra koji nudi intenzivan edukacijski program u trajanju od 6 mjeseci za programere o primjeni umjetne inteligencije, u kojem sudjeluju nastavnici iz Hrvatske, ali i svijeta. Većina polaznika ovog programa ostaje nakon edukacije u Lipiku i pokreće svoj *startup* u *startup* inkubatoru Centra. Centar nudi i dodatne edukacije namijenjene *start-upovima* u kojima ih se educira o poslovanju, što povećava njihove izgleda za uspjeh. Kao jedna od najvećih prepreka intenzivnijem razvoju umjetne inteligencije istaknuta je neprilagođenost kurikula visokoobrazovanih ustanova i njihovo sporo prilagođavanje zahtjevima tržišta. Suradnja privatnog sektora i sveučilišta postoji, no prostor za poboljšanje te suradnje također postoji i treba je jačati. Emir Imamagić, predstojnik Sektora za napredno računanje Srca, istaknuo je da Srce već 20 godina pruža napredne računalne resurse koji inače ne bi bili dostupni svima. Iako ti resursi nisu nužno izravno vezani uz umjetnu inteligenciju, Srce daje infrastrukturu pomoću koje se na brži način mogu obaviti određeni izračuni potrebni za korištenje i razvoj umjetne inteligencije. Područje umjetne inteligencije počelo se spajati s područjem naprednog računarstva unazad 10-ak godina, ponajprije pojavom snažnih grafičkih procesora koji su sposobni za korištenje algoritama primjenjivih u području umjetne inteligencije.

Tako korisnici infrastrukture za računarstvo visokih performansi (*high performance computing* – HPC) u zadnjih nekoliko godina počinju dijelove svojih algoritama prebacivati na umjetnu inteligenciju, čime dobivaju bolje rezultate i uštedu vremena. Pritom postoji tehnološki izazov u spajanju dviju različitih platformi (HPC i AI), na čemu Srce intenzivno radi. Iako nisu primarno usmjereni na razvoj umjetne inteligencije, u kontekstu edukacije za umjetnu inteligenciju Srce nudi obrazovne tečajeve koji korisnicima daju osnove za korištenje algoritama za umjetnu inteligenciju. Osim toga, Srce raspolaže velikim količinama podataka i repozitorijima podataka iz sustava znanosti i visokog obrazovanja na kojima bi korisnici mogli upotrijebiti algoritme umjetne inteligencije. Razvoj informacijskih sustava i podataka koji se pritom prikupljaju mogu predstavljati potencijal za korištenje umjetne inteligencije u sustavu znanosti i visokog obrazovanja i na njima se mogu primijeniti algoritmi za analizu podataka, ujedno, naravno, vodeći računa o etičnosti korištenja podataka. Za sada su predvodnici umjetne inteligencije tvrtke i znanstvene ustanove, no taj potencijal može imati primjenu i u drugim područjima. Prikupljeni podaci mogu se iskoristiti, na primjer, pri provođenju strategije obrazovanja te u dubinskim strateškim analizama i planiranjima tijela javne uprave. Ne samo da je moguće raditi *data mining* na podacima, već je moguće i ugraditi metode strojnog učenja u same sustave kako bi oni krajnjim korisnicima pomogli da donose pametnije odluke (npr. prilikom upisa akademske godine student u Studomatu dobije preporuku u kojem predmetu će biti uspješniji te na temelju te preporuke bira kolegije). Na žalost, za takvu

primjenu umjetne inteligencije nedostaje dobrih i kvalificiranih ljudi koji bi mogli u sustave ugrađivati takvu funkcionalnost. Srce je u namjeri da se umjetna inteligencija učini pristupačnijom, na isti način kao i napredno računanje, uspostavilo Hrvatski centar kompetencija za računarstvo visokih performansi u okviru projekta National Competence Centres in the Framework of EuroHPC (EuroCC). U njemu se omogućuje platforma za primjenu naprednih tehnologija ne samo za javni sektor, već i za *start upove* i industriju. Cilj Centra jest uspostava treninga za korištenje računarstva visokih performansi, ali i primjena HPC-a za umjetnu inteligenciju. Usto Centar radi i na podizanju svjesnosti o nužnosti uvođenja kurikula u tom području. Na razini EU-a uspostavljen je *masters* program za HPC na europskim sveučilištima.

Udruga CroAI već niz godina radi na demistificiranju straha od umjetne inteligencije i nerazumijevanja javnosti o pravim potencijalima umjetne inteligencije.

Jan Štedul iz Udruge CroAI istaknuo je da je obrada podataka jedan od aspekata umjetne inteligencije, ali ne i jedini, te da umjetna inteligencija omogućava i povećanje efikasnosti poslovanja tvrtki. Udruga CroAI već niz godina radi na demistificiranju straha od umjetne inteligencije i nerazumijevanja javnosti o pravim potencijalima umjetne inteligencije. Stoga su uveli tečaj o umjetnoj inteligenciji „Elements of AI“, koji je izvorno razvijen u Finskoj, ali je usvojen i prilagođen u brojnim državama Europe i svijeta. Tečaj nastoji javnosti približiti naprednu tehnologiju poput umjetne inteligencije i napraviti iskorak kako bi se ta tehnologija približila običnim ljudima i olakšalo da razumiju novonastale prilike i potencijale te tehnologije. Udruga kao što je CroAI nastoje stvoriti kulturu dijaloga i razgovarati o problemima velike potražnje za stručnjacima, i to pogotovo sa sveučilištima, te o potrebi prekvalifikacija za osobe iz ne-STEM područja. Pritom je nužno da se takve promjene počnu uvoditi i u visokom obrazovanju gdje postoji akumulirano znanje, no pitanje je u kojem će se brzinom naš visokoobrazovani sustav uspjeti prilagoditi i reagirati na vrijeme u integraciji i stvaranju kurikula iz područja umjetne inteligencije.

dr. sc. Slaven Mihalević, Emir Imamagić i dr. sc. Ognjen Orel, Srce

Sveučilišni računski centar

Poster-prezentacije na konferenciji Srce DEI 2022

Razmjena dobrih praksi i stvaranje novih prilika za suradnju

Poster „Online sustav za stručnu praksu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“ osvojio nagradu za najbolju poster-prezentaciju konferencije Srce DEI 2022

Novost ovogodišnje konferencije Dani e-infrastrukture Srce DEI 2022 bile su poster-prezentacije kojima se nastojala potaknuti razmjena dobrih praksi i stvaranje novih prilika za suradnju. Za najbolju poster-prezentaciju odabran je poster „Online sustav za stručnu praksu“ Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“ koji je predstavila Matea Butigan s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Programski odbor konferencije Srce DEI 2022 zaprimio je 14 prijedloga poster-prezentacija, a temeljem povezanosti s elementima programa konferencije prihvatio je 12 pristiglih poster-prezentacija. Predstavljanje poster-prezentacija održavalo se tijekom obaju konferencijskih dana u pauzama između tematskih blokova. Time su sudionici konferencije imali mogućnost vidjeti poster-prezentacije i diskutirati s autorima, a autori postera svojim su prezentacijama sudionicima konferencije pružili mogućnost da saznaju više o njihovom radu i da s njima podijele svoja iskustva i zapažanja. Sažeci poster-prezentacija objavljeni su u konferencijskoj knjizi sažetaka – <https://dei.srce.hr/knjiga-sazetaka>.

Prijavljeni izlagači poster-prezentacija imali su mogućnost sudjelovati u nagradnom natječaju te osvojiti tablet Samsung Galaxy Tab A8. Nagrađen je poster „Online sustav za stručnu praksu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“ autora Mateje Butigan s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Luke Boškovića iz tvrtke Lazybits te doc. dr. sc. Sofije Ane Blažević s Prirodoslovno-matematičkog



Matea Butigan, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nagrađenim posterom predstavljen je novi *online* sustav za stručnu praksu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji je stavljen u funkciju krajem 2021. godine, i njegove specifične funkcionalnosti integriranog okruženja u kojem se susreću te komuniciraju student i poslodavac, koje su razvijene u okviru ESF projekta „Provedba i unapređenje stručne prakse na PMF-u – ProSPer PMF“.

ONLINE SUSTAV ZA STRUČNU PRAKSU

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Matea Butigan¹, Luka Bošković², Sofia Ana Blažević³


¹Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
²Lazybits d.o.o. za usluge



PROJEKT ProSPer

- ESF projekt „Provedba i unapređenje stručne prakse na PMF-u - ProSPer PMF“
- Stručna praksa, psihološko i karijerno savjetovanje, suradnja s alumima
- Online sustav – integrirano okruženje u kojem se susreću student i poslodavac
- Povezanost s ISVU sustavom

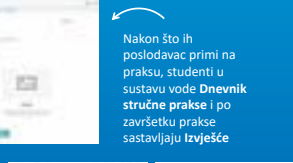
Više od 100 poslodavaca u Online sustavu PMF-a objavljuje oglase za praksu



CILJEVI SUSTAVA

- Povezivanje poslodavca i studenata
- Olakšan rad i vođenje dokumentacije za studenta i mentora
- Evaluacija prakse i administracija


Nakon što ih poslodavac primi na praksu, studenti u sustavu vode Dnevnik stručne prakse i po završetku prakse sastavljaju Izvješće



FUNKCIONALNOSTI

- Kreiranje profila i životopisa studenta
- Kreiranje profila poslodavca
- Objava oglasa za stručnu praksu za pojedine odsjeke Fakulteta
- Prijavlivanje na oglase, selekcijski postupak
- Generirana Uputnica o stručnoj praksi i Potvrda o obavljenoj stručnoj praksi
- Vođenje Dnevnika prakse s brojem odrađenih sati
- Izrada Izvješća o stručnoj praksi
- Pregled i potvrda dokumentacije od strane mentora kod poslodavca i Fakulteta
- Evaluacija studenta i poslodavca

Online sustav automatski generira dokumente i dostavlja ih Fakultetu, poslodavcu, mentoru i studentu



Zaključak

Online sustav za stručnu praksu PMF-a omogućuje studentima prvi kontakt s tržištem rada i pronalaskom odgovarajuće prakse u struci, dok poslodavcima daje priliku da se povežu sa studentima i upoznaju s kvalitetom rada studenata, te među njima pronadu vrijedne buduće zaposlenike.

Osim za poslodavce i studente, Online sustav je uvelike olakšao i digitalizirao rad Karijernog centra PMF-a, kao i svih zaposlenika PMF-a koji su nositelji kolegija stručne prakse ili mentori na Fakultetu.

Online sustav je koristan alat koji može unaprijediti rad svih fakulteta i edukativnih ustanova u kojima se stručna praksa počela razvijati, ili već kroz dulje vrijeme pronalazi svoje mjesto u kurikulumu.

Stručna praksa je najbolja prilika koju možemo pružiti studentima i tako postaviti temelj njihove buduće karijere!

Karijerni centar PMF-a
kontaktirajte nas na:
Info@karijere.pmf.hr

Nova izdanja

Evolving as a Digital Scholar



U online knjižnici i izdavačkoj platformi OAPEN u otvorenom pristupu dostupna je knjiga Wima Van Petegema, pozvanog predavača s konferencije DEI 2022, u kojoj se bavi ulogom znanstvenika i nastavnika u digitalnom dobu, usmjerenog prema inovacijama koje prihvaća otvoreno i agilno, ali i studiozno, uz neophodnu dozu kritičnosti.

Autori: Wim Van Petegem, JP Bosman, Miné De Klerk, Sonja Strydom
Godina izdanja: 2021.
Dostupno na: <https://library.open.org/handle/20.500.12657/50918>

Open Science: the Very Idea



Inicijative za otvorenu znanost prometnule su se u povijesno važan globalni pokret s ciljem unaprjeđenja društvenog utjecaja i pozicioniranja akademske kulture ukazujući na važnost sustavih promjena na svim razinama. Ova knjiga, dostupna u otvorenom pristupu, donosi iscrpan pregled teorijskih aspekata otvorene znanosti dajući pragmatičan osvrt u realnim okvirima čija uporišta nisu ograničena isključivo na ideologiju, pa se autor dotiče i teme otpora i neizbježnih izazova koji se pojavljuju pri pokušaju provođenja naprednih ideja u postojećem sustavu. Knjiga je dostupna u otvorenom pristupu u online knjižnici i na izdavačkoj platformi OAPEN.

Autor: Frank Miedema
Godina izdanja: 2022.
Dostupno na: <https://library.open.org/handle/20.500.12657/51498>

Novi članovi tima Srca

Od izlaska prošlog broja časopisa Srce novosti u Srce je stiglo petero novih kolega.



Melisa Ruvic zaposlena je u Srce od 13. travnja 2022., u Sektoru za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju, na poziciji Informatičarka – specijalistica u Centru za e-učenje. Studirala je germanistiku i bibliotekarstvo na Filozofskom fakultetu u Zagrebu te teži novim saznanjima i iskustvima.



Na poziciju voditelja Službe za središnju podršku došao je **Miloš Pendl**. Zaposlen u Srce od 14. ožujka 2022., u Sektoru za razvoj i upravljanje uslugama, dolazi iz Državnog odvjetništva Republike Hrvatske s mjesta/pozicije višeg stručnog savjetnika. Posjeduje višegodišnje iskustvo u području podrške



Kristijan Šučur došao je u Srce u Sektor za upravljanje podacima, na poziciju analitičar podataka. Diplomirao je 2020. godine na Odjelu za matematiku u Osijeku, smjer Financijska matematika i statistika. Dosadašnja radna iskustva stekao je u obrazovnom sustavu i bankarskom sektoru. U slobodno vrijeme profesionalno se bavi odbojkom.



U Sektor za upravljanje podacima, na poziciju PHP programer / developer, 11. travnja 2022. došao je **Ivan Jelenić**. Rodom iz okolice Pule, završio je studij fizike na Sveučilištu u Zagrebu, a u Srce ga je privukla ljubav prema programiranju, kojim se bavi i u slobodno vrijeme već više od 10 godina. Osim programiranja, u slobodno

korisnicima, sistemskog inženjerstva i vodenja timova.



Ivan Mitrović, novi je e-znanstvenik na projektu Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak. U Srce je došao 11. travnja 2022. U radnoj prošlosti bavio se inženjeringom u naftnoj i plinskoj industriji što mu je pružilo priliku da upozna širok spektar ljudi, struka i zemalja. Voli prirodu, šume i planinarenje te ga veseli radno mjesto u podatkovnom centru HR-ZOO ZG2 na lokaciji Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj.

Pratite naše otvorene pozicije na našim službenim stranicama i pridružite nam se u srcu digitalne transformacije znanosti i visokog obrazovanja.

Upravljanje istraživačkim podacima

Plan upravljanja istraživačkim podacima Hrvatske zaklade za znanost

Dijeljenjem istraživačkih podataka povećava se vidljivost istraživanja, citiranost nastalih publikacija, suradnja među znanstvenicima i potencijal za inovaciju



Infografika pripreme izvješća prema PUP-u

Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ) u ožujku 2022. godine uvela je Plan upravljanja istraživačkim podacima (PUP) u pripremu i provedbu istraživačkih projekata čime je učinila značajan korak k otvorenoj znanosti kroz poticanje dijeljenja i ponovnog korištenja istraživačkih podataka. PUP je dokument koji sadrži opis svih aktivnosti i skupa podataka koje se planiraju u okviru istraživanja te opisuje na koji će način voditelji projekata čuvati podatke nastale tijekom i po završetku projekta. Dijeljenjem istraživačkih podataka povećava se vidljivost istraživanja, citiranost nastalih publikacija, suradnja među znanstvenicima i potencijal za inovaciju. Znanstvene publikacije, rezultati istraživanja i „sirovi“ podaci pokazatelji su projekata financiranih javnim novcem, a primjenom PUP-a povećavaju se izgledi da će podaci biti dostupni sukladno FAIR načelima i ponovno korišteni.

Od 15. ožujka 2022. godine PUP će činiti obvezni 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 radnoga i financijskog plana. Obrazac za PUP napravljen je prema primjerima dobre prakse ostalih zaklada te smjernicama koje je 2018. godine objavila organizacija Science Europe, dok je Europska komisija u studenom 2021. godine objavila *A Pact for research and innovation in Europe* u kojem kao glavni mehanizam integracije u ERA-u ističe dijeljenje istraživačkih podataka. PUP se sastoji od četiri kategorije koje istraživači moraju popuniti, a odnose se na



Fotografija s natjecaja HRZZ za najbolju fotografiju 2021: Kuglična slovarica. Autor: Ena Cegledi

prikupljanje podataka i dokumentaciju, pravna i sigurnosna pitanja, pohranu i čuvanje podataka i dijeljenje i ponovnu uporaba podataka. **Prikupljanje podataka i dokumentacija** je kategorija koja obuhvaća opis vrste podatka koji se prikupljaju, obrađuju, stvaraju ili ponovno koriste (npr. format, vrsta, opseg podataka), načina prikupljanja, obrađivanja ili stvaranja podataka poput opisa kratke metodologije i procesa osiguravanja kvalitete te načine organiziranja podataka. Također, važno je navesti koja dokumentacija i metapodaci će se ustupati uz podatke kako bi korisnici mogli čitati i interpretirati podatke u budućnosti. Kategorija **Pravna i sigurnosna pitanja** obuhvaća informacije koje se odnose na potrebna dopuštenja za prikupljanje, obradu, čuvanje i dijeljenje podataka, navođenje koristi li se privola osoba čiji se podaci koriste, koje su



Tijek kolanja podataka u PUP-u

metode korištene u svrhu zaštite osjetljivih podataka (GDPR: posebne kategorije osobnih podataka). Način na koji se regulira pristup podacima i njihova sigurnost, koji su potencijalni rizici koje treba uzeti u obzir te na koji način je zajamčena sigurnost pohrane osjetljivih podataka. Nadalje, potrebno je navesti na koji način se upravljanja zaštitom autor-

„Istraživački podaci koji su obuhvaćeni PUP-om odnose se na kvantitativne i kvalitativne podatke koji su prikupljeni, zabilježeni ili generirani tijekom istraživanja te trebaju biti u skladu s FAIR načelima. Primjena FAIR načela uključuje i načelo prema kojem podatci trebaju biti dostupni u najvećoj mogućoj mjeri što omogućuje njihovo ponovno korištenje, međutim i povjerljivi kako bi se zaštitili osobni te ostali osjetljivi i povjerljivi podatci.“
Sandra Milovanović Soldatić, Hrvatska zaklada za znanost

skih prava i intelektualnog vlasništva te tko je vlasnik podataka, koje se licence primjenjuju na podatke i koja se ograničenja primjenjuju na ponovnu uporabu osobnih podataka.

Pohrana i čuvanje podataka je kategorija u kojoj se opisuje način pohranjivanja podataka i postupak izrade sigurnosnih pohrana podataka (backup) tijekom istraživanja, navode se procjena količine podataka i formati čuvanja podataka. Istraživači samostalno donose odluku o digitalnom repozitoriju u kojem će podaci biti dugoročno sačuvani, a HRZZ potiče čuvanje podataka u otvorenim repozitorijima ustanova uspostavljanim na nacionalnoj infrastrukturi Digitalni akademski repozitoriji i arhivi – Dabar ili drugim repozitorijima koji omogućuju pohranjivanje podataka bez dodatnih naknada. Radne verzije istraživačkih podataka istraživači mogu čuvati i razmjenjivati koristeći sustav Pohrana i upravljanje podacima – Puh.

Kategorija **Dijeljenje i ponovna uporaba podataka** zahtjeva definiranje mjesta - repozitorija i načina dijeljenja podataka, te načina kako će potencijalni korisnici saznati za podatke. Ukoliko postoje razlozi specifičnih ograničenja podataka koji se ne smiju dijeliti (prijavitelji vezani zakonskim, etičkim, autorskim pravila, povjerljivošću i sl.) istraživači ih ovdje trebaju navesti. Nadalje, u ovoj kategoriji potrebno je navesti

„Za Srce odnosno ustanove koje pružaju e-infrastrukturu za obradu i pohranu podataka, PUP je važan kako bi zajedno s istraživačima, ali i financijerima, mogli raditi na prepoznavanju računalnih i spremišnih potreba istraživačkih projekata te se adekvatno pripremiti za njih. S obzirom da visok trošak računalnih i spremišnih resursa te manjak IT stručnjaka, važno je optimizirati nabavu i korištenje tih resursa na način da se oni dijele među istraživačkim projektima i ustanovama umjesto da svaki projekt i ustanova grade svoje rješenje.“

Draženko Celjak, predstojnik Sektora za upravljanje podacima u Srcu

je li digitalni repozitorij koji će se koristiti za pohranu u skladu s FAIR načelima te se preporuča korištenje nekomercijalnih digitalnih repozitorija koji održavaju neprofitne organizacije.

Budući planovi Hrvatske zaklade za znanost vezani uz PUP

Hrvatska zaklada za znanost ima u planu poduzeti korake u razvoju PUP-a koji se odnose na uvođenje obveze objavljivanja PUP-a na mrežnoj stranici projekta i repozitoriju, dodavanje poveznice na repozitorij u periodično izvješće, izradu osvrta voditelja projekta o promicanju otvorene znanosti (uključujući i korištenje sirovih istraživačkih podataka), razvoj kapaciteta i kompetencija za njihovo vrednovanje.

Tečaj o izradi Plana upravljanja istraživačkim podacima

Početkom svibnja objavljen je *online* tečaj pod nazivom „Izrada Plana upravljanja istraživačkim podacima“ koji je nastao u suradnji Srca i Hrvatske zaklade za znanost. Cilj tečaja je pružiti dodatne informacije i pomoć svim istraživačima koji trebaju predati popunjeni obrazac Plana upravljanja istraživačkim podacima kao dio projekta dokumentacije Hrvatskoj zakladi za znanost. Tijekom tečaja polaznici će kroz praktične primjere proći kroz četiri kategorije koje je potrebno ispuniti prije predaje obrasca. Tečaj je besplatan i dostupan na Moodleu, sustavu za upravljanje učenjem, na poveznici <https://lms3.srce.hr/moodle/my/>. Polaznicima koji su tečaj pregledali u cijelosti i riješili sve provjere znanja, dodjeljuje se potvrda o završenom tečaju i digitalna značka. Riječ je o drugom u nizu *online* tečajeva iz kategorije „Platforme, alati i dobre prakse u životnom ciklusu istraživanja“. Prvi tečaj, „Upravljanje istraživačkim podacima“ dostupan je od listopada 2021. te prati i pojašnjava upravljanje istraživačkim podacima tijekom životnog ciklusa podataka, a dostupan je na istoj poveznici. U narednih nekoliko mjeseci u planu je izrada i objava još dva tečaja koji će se baviti istraživačkim podacima, tečaj o izradi *ReadMe* datoteke i tečaj o metodama i alatima provedbe anonimizacije nad osobnim i osjetljivim istraživačkim podacima.

dr. sc. Kristina Posavec,
Sektor za upravljanje podacima

Konferencije – 15. CRIS konferencija

Povezivanje istraživačkih informacija među podatkovnim prostorima

Objavljen je preliminarni program i pozvani predavači 15. CRIS konferencije



CRIS2022 je petnaesto izdanje u nizu bijenlnih konferencija posvećenih poboljšanju 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 stavlja naglasak na sve šire implementiranje CRIS-a (*current research information system*) kako bi se osigurali što učinkovitiji mehanizmi za razmjenu istraživačkih informacija i njihovu agregaciju.

Pozvani predavači ovogodišnje konferencije CRIS2022 su **prof. dr. sc. Ana Marušić**, pročelnica na Katedri istraživanja u biomedicini i zdravstvu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu s temom: *Responsible Research and Innovation (RRI) and Research Information Systems*, **Ivan Marić**, ravnatelj Srca s temom:

Developing research information management capabilities in Croatia i **Karel Luyben**, rector magnificus emeritus na Tehnološkom sveučilištu u Delftu, Nizozemska i predsjednik Udruženja EOOSC s temom: *European Open Science Cloud and Open Science*.

Dodatne informacije o pozvanim predavačima i preliminarnom programu konferencije potražite na web stranicama konferencije <https://cris2022.srce.hr/>

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.

euroCRIS asocijacija, neprofitna profesionalna udruga CRIS stručnjaka, 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.

12. moodle mootHR
Zagreb, 6. lipnja 2022. **online**



Novi program Europske unije

Digitalna Europa

Program Digitalna Europa prvi je program Europske unije koji ima za cilj ubrzati oporavak i pokrenuti digitalnu transformaciju Europe. Kako Europu učiniti zelenijom i digitalnijom dva su izazova današnjice, a uspjeh u njihovu rješavanju odredit će našu budućnost.



Ulaganjima u okviru programa Digitalna Europa podupiru se dva usporedna cilja Europske unije, a to su zelena i digitalna tranzicija uz jačanje otpornosti Unije i njene digitalne suverenosti

Digitalna tehnologija i e-infrastruktura imaju ključnu ulogu u našim životima i poslovnim okruženjima. Oslanjamo se na njih u svakodnevnom radu i komunikaciji, očekujemo da unaprjeđuju znanost i obrazovanje te da utječu na razvoj inovacija i gospodarstva. U proteklom razdoblju od 2014. do 2020. godine financirani su brojni projekti koji potiču rast digitalnog gospodarstva u sklopu programa Europske unije za istraživanje i inovacije Obzor 2020. Srce je sudjelovalo u nekoliko značajnih europskih projekata izgradnje istraživačkih infrastrukture, u uspostavi Europskog oblaka za otvorenu znanost (engl. European Open Science Cloud – EOSC) te doprinijelo izgradnji europskog HPC ekosustava uspostavom nacionalnog centra kompetencija za HPC. Razdoblje pandemije bolesti COVID-19 istaknulo je ne samo koliko nam je važna dostupnost tehnologije, već i koliko je važno da Europa ne ovisi o sustavima i rješenjima koja dolaze iz drugih regija svijeta te da je potreban ciljani pristup u rješavanju izazova. Upravo je to iskustvo utrlo put novom europskom programu Digitalna Europa.

Program Digitalna Europa prvi je program Europske unije koji ima za cilj ubrzati oporavak i pokrenuti digitalnu transformaciju Europe. Osmišljen je kako bi premostio jaz između razvoja digitalne tehnologije i njene primjene na europskom tržištu. To će koristiti građanima i poduzećima Europske unije, a posebno malim i srednjim poduzećima. Ulaganjima u okviru programa Digitalna Europa podupiru se dva usporedna cilja Europske unije, a to su zelena i digitalna tranzicija uz jačanje otpornosti Unije i njene digitalne suverenosti.

Program Digitalna Europa osigurat će strateško financiranje podržavajući projekte u pet ključnih područja: u računarstvu visokih performansi, umjetnoj inteligenciji, kibernetičkoj sigurnosti, naprednim digitalnim vještinama i osiguravanju široke uporabe digitalnih tehnologija u gospodarstvu i društvu. S planiranim proračunom od 7,5 milijardi eura, cilj mu je ubrzati gospodarski oporavak i oblikovati digitalnu tranziciju europskog društva i gospodarstva donoseći dobrobit svima, a posebno malim i srednjim poduzećima.

Program Digitalna Europa ne djeluje samostalno u rješavanju spomenutih izazova, već će dopuniti i stvoriti sinergiju s ostalim povezanim programima kao što su program za istraživanje i inovacije Obzor Europa, instrument za povezivanje Europe (engl. Connecting Europe Facility – CEF), instrument za oporavak i otpornost i strukturni fondovi. Svi su dio sljedećeg višegodišnjeg proračuna Europske unije, financijskog okvira 2021. – 2027. (Izvor podataka: službene web-stranice Europske unije: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>).

Uz glavni program rada za Digitalnu Europu, Europska komisija objavila je i dva posebna programa rada: prvi se odnosi na financiranje u području kibernetičke sigurnosti, a proračun mu je 269 milijuna eura do kraja 2022. godine, dok se drugi odnosi na uspostavu i rad mreže europskih centara za digitalne inovacije (engl. **European Digital Innovation Centre – EDIH**), a proračun mu je 329 milijuna eura do kraja 2023. godine.



Prikaz zelene i digitalne tranzicije



Plakat predstavljajući program Digitalna Europa

CroQCI

Hrvatska je 2019. godine prepoznala važnost inicijative Europske kvantne komunikacijske infrastrukture (engl. European Quantum Communication Infrastructure – EuroQCI) i potpisala Deklaraciju EuroQCI potvrđujući svoj aktivan doprinos izgradnji sigurne kvantne komunikacijske infrastrukture koja će se prostirati diljem Europe. Kao prvi korak na tom putu formiran je **konzorcij CroQCI** koji okuplja vodeće hrvatske institucije i tvrtke iz područja kvantnih sustava, kvantnih i klasičnih informacijsko-komunikacijskih tehnologija s ciljem **razvoja napredne nacionalne kvantne komunikacijske mreže** (engl. Croatian Quantum Communication Infrastructure – CroQCI). Konzorcij CroQCI krajem ožujka prijavio je istoimeni prijedlog projekta u čijem je nastajanju sudjelovao i Sveučilišni računski centar (Srce) uz Institut Ruđer Bošković, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Institut za fiziku, Ured Vijeća za nacionalnu sigurnost, tvrtke Odašiljači i veze d.o.o. i Pomorski centar za elektroniku d.o.o. Split, pod vodstvom Hrvatske akademske i istraživačke mreže (CARNET).

Cilj projekta CroQCI jest implementacija eksperimentalnih kvantnih komunikacijskih sustava i mreža, dopunjenih i integriranih nizom klasičnih sigurnih komunikacijskih tehnologija. To obuhvaća izgradnju i testiranje uređaja i sustava koji kombiniraju najbolja kvantna, postkvantna klasična i kvantno poboljšana rješenja. Važan dio projekta čine obrazovne aktivnosti, a Srce je povjerena provedba radnog paketa u kojem će se nizom edukacija i treninga poticati optimalno korištenje znanja i vještina povezanih s kibernetičkom sigurnošću u primjeni kvantne tehnologije, kao i podizanje svijesti o potrebi za bolje zaštićenom komunikacijom i kibernetičkoj sigurnosti u nadolazećoj kvantnoj eri.

CROBOHUB++

Kako bi se ispunili ciljevi, programom Digitalna Europa uspostaviti će se **mreža europskih centara za digitalne inovacije** (engl. European Digital Innovation HUB – EDIH) koja će osigurati pristup znanju i tehnologijama te poticati zelenu tranziciju i digitalnu transformaciju privatnih poduzeća i javnog sektora diljem Europe. Hrvatska

je u veljači 2022. godine prijavila nekoliko kandidatura kojima je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja još u prosincu 2020. godine odobrilo status nacionalnog kandidata za EDIH.

Jedan od kandidata je **EDIH CROatian Industry and Society B0osting (CROBOHUB++)** u čijoj je prijavi sudjelovalo Srce kao član konzorcija pod vodstvom Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, uz Inovacijski centar „Nikola Tesla“, Hrvatsku gospodarsku komoru, HAMAG BICRO, Algebru i InfoDom. Predloženi EDIH CROBOHUB++ nudit će usluge iz triju ključnih područja: umjetna inteligencija, kibernetička sigurnost i računarstvo visokih performansi, a predstavljat će središnje mjesto pružanja potpore malim i srednjim poduzećima koja žele iskoristiti mogućnosti digitalne i zelene transformacije za razvoj svojeg poslovanja. Srce će pružati podršku u području računarstva visokih performansi, uključujući pristup znanju i tehnologijama Hrvatskog centra kompetencija za HPC.

Sandra Razbornik, Srce

Europsko statističko natjecanje

Proglašeni pobjednici nacionalne faze Statističkog natjecanja

Srce sponzorstvom u obliku tečaja podržalo ovogodišnje izdanje natjecanja u organizaciji Državnog zavoda za statistiku



Državni zavod za statistiku i u školskoj godini 2021./2022. sudjeluje u organizaciji **Europskog statističkog natjecanja (The European Statistics Competition – ESC)** namijenjenog svim srednjoškolcima. Ovo natjecanje organizira Eurostat u suradnji s brojnim nacionalnim statističkim uredima s ciljem promicanja statističke pismenosti. Naime, organizatori žele potaknuti interes srednjoškolaca i nastavnika za statistiku te srednjoškolcima pokazati koje im sve mogućnosti može otvoriti primjena stečenoga statističkog znanja. Natjecanjem se testira snalažljivost učenika u pretraživanju i razumijevanju raspoloživih statističkih podataka te provjerava koliko su upoznati sa statističkim pojmovima i izračunima. Nastavnike se pritom potiče na veću zastupljenost statistike u njihovu svakodnevnom radu te im se pokazuje kako na zanimljiv način objasniti složene statističke pojmove. Osim boljeg

razumijevanja statistike, vrijednost ovog natjecanja jest i u promicanju timskog rada te u suradnji učenika u ostvarivanju zajedničkih ciljeva. Statističko natjecanje provodi se u dvjema fazama – u nacionalnoj, koja je započela 17. siječnja i završila 1. travnja 2022., te u europskoj koja traje od 1. travnja do 11. svibnja 2022. godine. Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (Srce) jedan je od sponzora nacionalne faze natjecanja. Naime, ekipama učenika 3. i 4. razreda srednjih škola (kategorija A) koje su osvojile prva tri mjesta u nacionalnoj fazi i njihovim mentorima te mentorima ekipa učenika 1. i 2. razreda srednje škole (kategorija B) koje su osvojile prva tri mjesta **Srce poklanja tečaj „Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka“** u trajanju od 20 školskih sati. Prema rezultatima natjecanja u nacionalnoj fazi tečaj Srca „Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka“ pohađat će učenici i mentor iz ekipe Lucky iz Srednje škole „Biograd na Moru“ koji su osvojili prvo mjesto, učenici i mentor iz ekipe LUX2 iz Ekonomske škole Mije Mirkovića iz Rijeke te učenici i mentor iz ekipe BINOM22 iz gimnazije i strukovne škole Jurja Dobrića iz Pazina. Pored ekipa iz kategorije A, ovu nagradu dobit će i mentori koji su vodili mlađe ekipe učenika u kategoriji B, i to mentor ekipe Gusari iz zagrebačke XV. gimnazije te mentori ekipa Robot i EKIPA8 iz Elektrostrojarske škole u Varaždinu. Pobjedničke ekipe iz obje kategorije trenutno sudjeluju u europskoj fazi natjecanja u kojoj trebaju napraviti kratku prezentaciju u svojoj školi / lokalnoj zajednici, o okolišu u svojoj zemlji/regiji. Pritom trebaju koristiti sve dostupne činjenice i statistike te napraviti videozapis kojim će prikazati svoje nalaze i zaključke. Taj video treba opisati stanje u zemlji/regiji natjecatelja i, ako je moguće, usporediti ga s ostalim zemljama/regijama Europe. Državni zavod za statistiku u školskoj godini 2021./2022. peti je put nastavio s provedbom nacionalne faze Statističkog natjecanja. Uz Hrvatsku u ovoj školskoj godini sudjeluje još 18 statističkih ureda iz Belgije, Bugarske, Cipra, Finske, Francuske, Grčke, Mađarske, Islanda, Irske, Italije, Lihtenštajna, Litve, Luksemburga, Norveške, Poljske, Portugala, Slovenije i Španjolske. Natjecanje je i ove godine pod pokroviteljstvom Ministarstva znanosti i obrazovanja, koje je prepoznalo važnost statistike u nastavnom programu i uvidjelo pozitivne promjene što ih natjecanje postiže u hrvatskom obrazovnom sustavu.

Nacionalnu fazu natjecanja ove su godine kao sponzori uz Srce podržali i AGB Nielsen istraživanje medija, OTP banka, Decathlon te Zagrebačka škola ekonomije i managementa.

Sveučilišni računski centar

Europska regulativa

Srce izradilo Plan ravnopravnosti spolova 2022. – 2025.

Plan ravnopravnosti spolova postao kriterij prihvatljivosti prilikom prijave projekata financiranih programom EU-a za istraživanja i inovacije Obzor Europa



Ravnopravnost spolova jedna je od temeljnih vrijednosti Europske unije te se ona potiče i u istraživanju i inovacijama, gdje je istaknuta kao jedan je od prioriteta Europskog istraživačkog prostora. Iako je tijekom posljednjih nekoliko godina vidljiv napredak u ravnopravnosti spolova u Europskom istraživačkom prostoru, čime su značajno poboljšane kvaliteta i relevantnost istraživanja i inovacija osiguravajući iskorištavanje talenta i potencijala europskih znanstvenika, i dalje je vidljiv prostor za dodatni napredak koji Europska komisija namjerava postići strukturnim pristupom promjenama u cijelom europskom sustavu istraživanja i inovacija. U skladu s time, Europska komisija je u rujnu 2021. godine objavila dokument „Horizon Europe guidance on gender equality plans“ prema kojem pojedinačne organizacije moraju, za sudjelovanje u pozivima za financiranje u sklopu programa Obzor Europa, posjedovati vlastiti plan ravnopravnosti spolova (engl. *gender equality plan*). Time je plan ravnopravnosti spolova postao obavezan kriterij prihvatljivosti prilikom prijave projektnih prijedloga u programu Obzor Europa, novom sedmogodišnjem okvirnom programu Europske unije za istraživanja i inovacije.

Radna skupina za izradu Plana ravnopravnosti spolova Srca proučila je obvezne kriterije, potrebe Srca i provela analizu trenutnog stanja ravnopravnosti spolova u Srcu prema dostupnim brojčanim indikatorima te definirala strateške ciljeve koje Srce kao organizacija želi postići. Plan ravnopravnosti spolova Srca za razdoblje od 2022. do 2025. donesen je 8. travnja 2022. godine te je istog dana stupio na snagu.

Predložene mjere Plana ravnopravnosti spolova imaju ishodište u rezultatima istraživanja o stanju ravnopravnosti spolova u Srcu te u lokalnom, nacionalnom i europskom okruženju u kojem Srce djeluje. Plan predstavlja skup obveza i aktivnosti koje za cilj imaju promicanje rodne ravnopravnosti u organizaciji kroz institucionalne promjene, a ispunjava četiri glavna zahtjeva propisana dokumentom „Horizon Europe guidance on gender equality plans“:

Kao aktivan partner u projektima financiranim programom Obzor 2020 i s već planiranim projektnim prijedlozima za prijavu i financiranje u okviru novog programa Obzor Europa, Srce je započelo krajem 2021. godine s izradom Plana ravnopravnosti spolova za razdoblje od 2022. do 2025. godine.

- + **Javnost dokumenta:** plan ravnopravnosti spolova mora biti službeni dokument objavljen na mrežnim stranicama organizacije, potpisan od rukovodstva i aktivno komuniciran unutar organizacije
- + **Alociranje resursa:** organizacija mora alocirati resurse i stručnost za provedbu Plana
- + **Prikupljanje podataka i njihovo praćenje:** organizacija mora prikupiti relevantne podatke i pokazatelje stanja ravnopravnosti spolova, uz osiguranje praćenja i analiziranja podataka na godišnjoj razini
- + **Edukacija:** plan mora sadržavati aktivnosti podizanja svijesti o važnosti ravnopravnosti spolova.

Plan ravnopravnosti spolova Srca sadrži i preporučena tematska područja koja ciljaju na poboljšanje stanja ravnopravnosti spolova u organizaciji, poput ravnoteže poslovnog i privatnog života zaposlenika, ravnopravnosti spolova u menadžmentu i procesu donošenja odluka, zapošljavanju i napredovanju u karijeri te mjera protiv rodno uvjetovanog nasilja uključujući seksualno uznemiravanje.

Dokument Plan ravnopravnosti spolova Srca za razdoblje od 2022. do 2025. dostupan je na mrežnim stranicama Srca https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/o-srcu/sluzbeni_dokumenti/plan_ravnopravnosti_spolova_srca_2022-2025.pdf.

Miroslav Macan,
Srce

*Srce
Sveučilišni
računski centar*

