


srce**novosti**

digitalno izdanje

broj 95
listopad 2023.
ISSN 1334-6474

Časopis Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu ·  srce

Časopis Srce Novosti broj 95. - digitalno izdanje

Jesenski broj Srce novosti tradicionalno **temu broja** posvećuje početku akademske godine i uslugama Srca namijenjenih visokom obrazovanju (str. 6).

Ravnatelj Srca Ivan Marić u svom se komentaru (str. 4.) osvrnuo na položaj Srca kao središnje infrastrukturne ustanove koja od svog osnutka brine o pružanju osnovne IT infrastrukture i informacijskih usluga javnim sveučilištima i njihovim sastavnicama.

Temu broja nastavljamo s novostima u **razvoju elektroničke verzije diploma** (str. 7) – digitalnih diploma budući da je usvojen novi Pravilnik o obliku i sadržaju svjedodžbe, diplome i dopunske isprave o studiju. Također donosimo **vijesti o novom sustavu prehrane** i unapređenju Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP) (str. 8).

Razgovarali smo s **prof. dr. sc. Hrvojem Džapom** (str. 11), redovnim profesorom na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu i voditeljem novog Europskog digitalnog inovacijskog centra CROBOHUB++.

Od ostalih zanimljivosti izdvajamo **Vijesti iz zajednice** (str. 14) i **Srca** (str. 5) te **najave** budućih događanja (str. 13).


Srce podržava poslovanje bez papira i jedan od koraka je i prelazak na online izdanje Srce novosti, koje možete naći na *web*-adresi www.srce.unizg.hr/srce-novosti. Na istoj adresi možete se pretplatiti za primanje online izdanja.

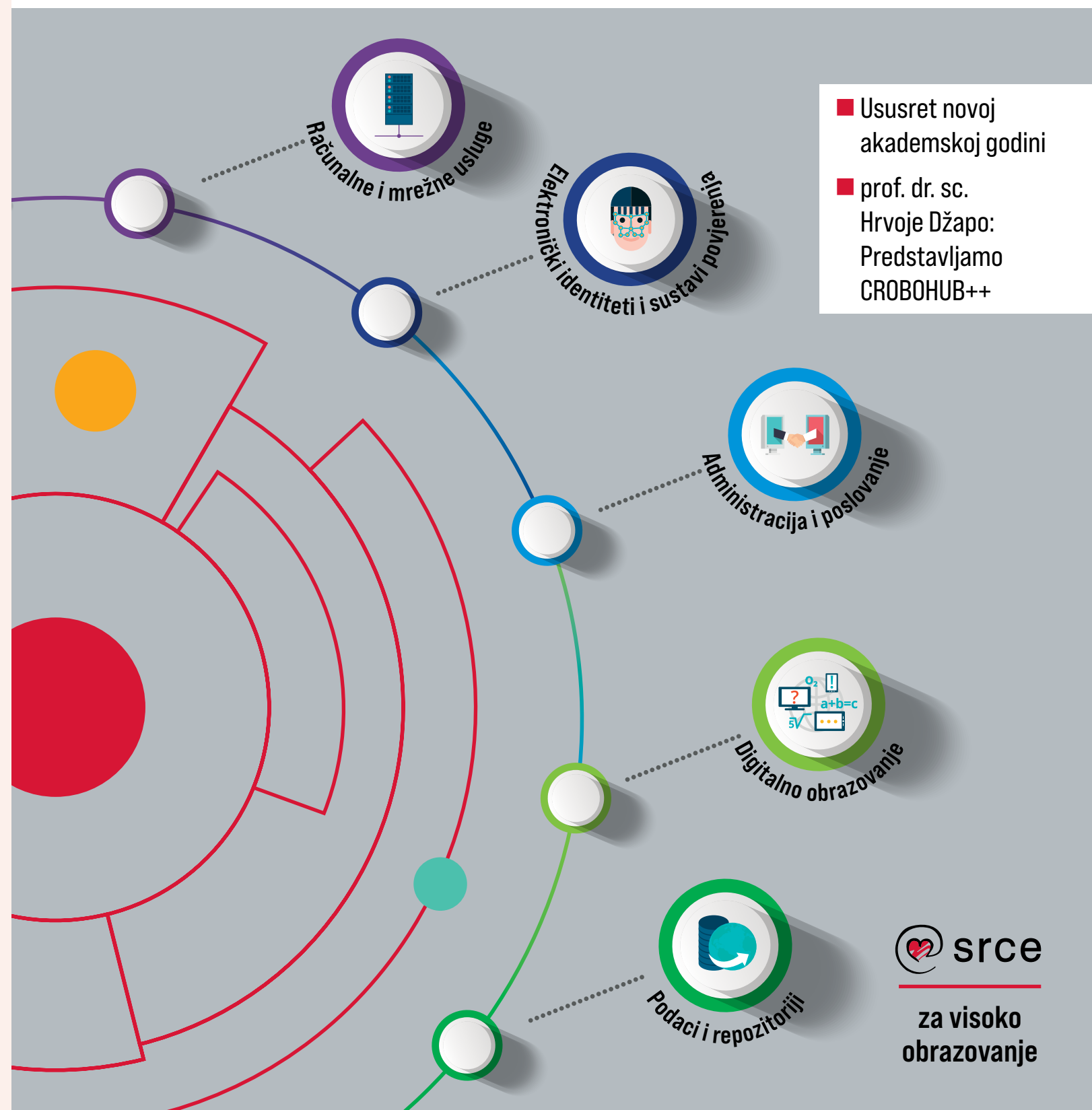
Pretplatite se na digitalno izdanje Srce novosti [putem ovog linka](#).

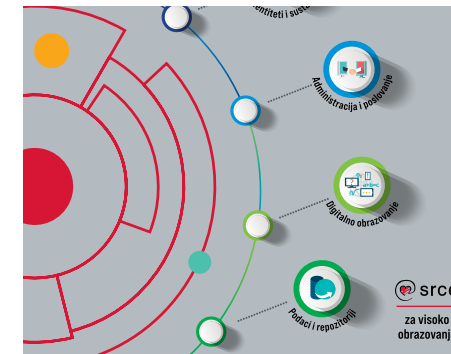
Srce novosti su besplatan službeni časopis Sveučilišnog računskog centra putem kojeg Srce obavještava članove akademske zajednice i druge potencijalne korisnike o svojim uslugama. Na taj način Srce ispunjava svoju obavezu da usluge koje se financiraju javnim sredstvima učini dostupnima i poznatima što širem krugu potencijalnih korisnika. Objavljuje se u tiskanom i digitalnom izdanju.

Digitalno izdanje: Sveučilišni računski centar (Srce)

srce**novosti**

Časopis Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu ·  srce · broj 95 · listopad 2023.





Tema broja: Ususret novoj akademskoj godini

11



S novom e-infrastrukturom u akademsku godinu 2023./2024. - komentar ravnatelja Srca Ivana Marića

06



prof. dr. sc. Hrvoje Džapo: Predstavljamo Europski digitalni inovacijski centar CROatian Industry and Society B0osting CROBOHUB++

21

Vijesti iz Srca

- + Akcija Srce za bruceše 08
- + Projekti UNIC i EOSC Beyond kao nastavak uspješne suradnje 08
- + Sudjelovanje Srca u međunarodnim projektima iz područja obrazovanja 09
- + Projekt Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative (DECris) 09
- + Projekt Time to Become Digital in Law (DIGinLaw) 09
- + Projekt Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu) 10
- + Izrada članaka u formatu JATS XML kroz sučelje Hrčka 10

Tema broja

- Ususret novoj akademskoj godini** 11
- + Stvaramo vrijednost za visoko obrazovanje 11
- + U novu akademsku godinu s informacijskom podrškom za izdavanje digitalnih diploma i novim studentskim iskaznicama 12
- + Novosti vezane uz pripremu nastave uz digitalne tehnologije i podršku Srca 13
- + Od blagajne do računara za 70 milisekundi 14
- + Tečajevi Srca - vitalan resurs za poticanje kontinuiranog obrazovanja 16
- + Digitalne isprave o završetku obrazovanja 17
- + Korištenje usluge VDC na Fakultetu za odgojne i obrazovne znanosti 19
- + Implementacija usluge VDC na Kineziološkom fakultetu 20

Iz zajednice

- + Doprinos održivom dugoročnom razvoju hrvatskog sustava istraživanja i inovacija 26
- + Projekt DAP – otvoreni ekosustav za znanstveno objavljivanje 27
- + Primijenjena kognitivna znanost 28
- + Pristupi, primjeri prakse i rezultati istraživanja iz područja otvorene znanosti 31
- + Srce predstavilo aplikacije iz područja računalne kemije na „Supeku“ 32
- + Uspješno završeni upisi novih studenata u ISVU u ljetnom i jesenskom upisnom roku 33

Najave

- + Smotra Sveučilišta u Zagrebu - Student u središtu 24
- + Najavljujemo konferenciju AI2Future 2023 25

Uvodnik

- Riječ urednika 05



E-znanstvenici Srca



Grafički prikaz grupa usluga koje Srce nudi visokom obrazovanju

Uvodnik

Riječ urednika



dr. sc. Slaven Mihaljević,
glavni urednik

Drage čitateljice i čitatelji Srce novosti, drage kolegice i kolege, partneri i prijatelji Srca, pred vama je novi broj Srce novosti.

Srce je od svojih početaka usmjereno na pružanje potpore korisnicima u visokom obrazovanju, bilo da se radi o obrazovnim ili poslovnim procesima neke ustanove. Ovaj broj Novosti stoga prigodno posvećujemo obilježavanju početka nove akademske godine te vam u temi broja donosimo pregled usluga Srca namijenjenih visokom obrazovanju te najvažnije novitete koje smo za vas pripremili, kao i nekoliko razgovora s korisnicima novih usluga koji su nam iznijeli svoja iskustva.

Da biste se lakše snašli u velikoj ponudi naših usluga, napravili smo za vas infografiku koja na jednostavan način prikazuje dio kataloga usluga Srca.

Temu broja nastavljamo s novostima u razvoju elektroničke verzije diploma – digitalnih diploma budući da je usvojen novi Pravilnik o obliku i sadržaju svjedodžbe, diplome i dopunske isprave o studiju. Također donosimo vijesti o novom sustavu prehrane i unaprjeđenju Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP).

U ovom broju možete pročitati i koje su novosti u Hrčku i kako se može izraditi članak u formatu JATS XML kroz sučelje Hrčka. Također vam dajemo kratak pregled međunarodnih projekata iz područja obrazovanja u kojima sudjelujemo, a koji su financirani iz programa Erasmus+. Donosimo i razgovor s prof. dr. sc. Hrvojem Džapom, redovnim profesorom na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu i voditeljem novog Europskog digitalnog inovacijskog centra CROBOHUB++. Riječ je o novoj inicijativi u sklopu programa Digitalna Europa, koja je pokrenuta radi uspostave

paneuropske mreže inovacijskih središta za poduzeća i organizacije javnog sektora s ciljem poticanja njihove digitalne transformacije i povećanja konkurentnosti na globalnoj razini.

U još jednom razgovoru, ovaj put s izv. prof. dr. sc. Renatom Geld s Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i izv. prof. dr. sc. Darijem Bojanjcem s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, donosimo informacije o nedavno pokrenutom združenom diplomskom studiju „Primijenjena kognitivna znanost“ koji spaja tehnička i društveno-humanistička znanja.

Jesen je uobičajeno ispunjena brojnim događanjima u zajednici na kojima smo sudjelovali te smo za vas pripremili mnoštvo vijesti, od izvještaja s konferencije PUBMET 2023 i međunarodne znanstvene konferencije Computational Chemistry Day 2023, do najave događanja AI2future.

Najavljujemo i tri velika događanja u Srcu, a to su Tjedan CEU koji će se održati od 9. do 13. listopada, zatim konferencija DARIAH-HR 25. – 27. listopada te Dan Hrvatskog centra kompetencija za HPC (HR HPC CC), koja će se održati 8. studenog.

Nadamo da ćete i u ovom broju Novosti naći nešto što vam je zanimljivo.

Za kraj podsjetnik: Srce podržava bespapirno poslovanje i jedan od koraka u tom smjeru je i prelazak na *online* izdanje Srce novosti, koje možete naći na *web*-adresi <https://www.srce.unizg.hr/srce-novosti>. Na istoj adresi možete se pretplatiti za primanje *online* izdanja.

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 (CC BY).

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: 700 primjeraka

Fotografije u 95. broju: službena foto-arhiva Srca, Pixabay, Shutterstock, elementi naslovnice: Shutterstock, Freepik (macrovector)

www.srce.unizg.hr/srce-novosti

- 5 -



Podatkovni centar HR-Z00 ZG2 na Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj Sveučilišta u Zagrebu

Srce i nova akademska godina

S novom e-infrastrukturuom u akademsku godinu 2023./2024.

Danas Srce gradi modernu e-infrastrukturu i mnoštvo digitalnih usluga za potrebe modernog obrazovanja i međunarodno relevantnih i prepoznatljivih istraživanja. Aktivnosti Srca fokusirane su na različite aspekte učinkovitog upravljanja podacima, informacijama i znanjem, koji predstavljaju temeljne vrijednosti svakog društva, a posebno znanosti i visokog obrazovanja

- 6 -

www.srce.unizg.hr/srce-novosti



Ivan Marić,
ravnatelj

Srce je od svog osnutka preuzelo odgovornost za održivo pružanje osnovne IT infrastrukture i informacijskih usluga na javnim sveučilištima i njihovim sastavnicama. I danas nam je cilj surađivati s javnim visokim učilištima u Republici Hrvatskoj u stvaranju digitalnih okruženja u kojima studenti, nastavnici i zaposlenici mogu biti što kreativniji i produktivniji dok uče, podučavaju, provode istraživanja i vode ustanove.

Nacionalna e-infrastruktura, odnosno informacijska infrastruktura – što ju čine mrežni, računalni i spremišni sustavi, podatkovni centri, infrastruktura elektroničkog identiteta, informacijski sustavi i aplikacije, različite digitalne usluge te informacije i podaci koji se prikupljaju i obrađuju te zajednički koriste na razini Republike Hrvatske – koju u Srcu gradimo od svog osnutka, ključan je alat u napretku i digitalnoj transformaciji visokog obrazovanja, znanstvene i umjetničke djelatnosti.

Danas Srce gradi modernu e-infrastrukturu i mnoštvo digitalnih usluga za potrebe modernog obrazovanja i međunarodno relevantnih i prepoznatljivih istraživanja. Općenito govoreći, aktivnosti Srca fokusirane su na različite aspekte učinkovitog upravljanja podacima, informacijama i znanjem, koji predstavljaju temeljne vrijednosti svakog društva, a posebno znanosti i visokog obrazovanja.

Svakako treba naglasiti kako u novu akademsku godinu 2023./24. ulazimo infrastrukturno snažniji zahvaljujući rezultatima projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-Z00). Projektom izgrađen računalni i spremišni oblak distribuiran u pet podatkovnih centara u četirima gradovima u Hrvatskoj, koji su umreženi širokopojsnim mrežnim kapacitetima, na dulje vremensko razdoblje osigurava dovoljno računalnih i spremišnih kapaciteta za potrebe javnih visokih učilišta. Istovremeno, nova infrastruktura osigurava veću dostupnost i pouzdanost digitalnih usluga, informacija i podataka. U prvih pet mjeseci od puštanja u rad nove usluge VDC – Virtualni podatkovni centri računalni oblak Srca udomio je preko dvjesto virtualnih poslužitelja s osamdesetak ustanova iz sustava visokog obrazovanja, znanstvene i umjetničke djelatnosti. Dodatno, za izradu završnih, diplomskih, specijalističkih i doktorskih radova, kao i izvođenje praktične nastave u okviru kolegija na javnim visokim učilištima, od ove akademske godine na raspolaganju su i novoinstalirani računalni sustavi i okruženja za rješavanje resursno zahtjevnih izazova: superračunalo „Supek” i resurs za računanje u oblaku „Vrančić”. Proteklih mjeseci na novu infrastrukturu prebacili smo i druge komponente nacionalne e-infrastrukture uključujući informacijske usluge iz kataloga

usluga Srca, čime smo tim uslugama omogućili dovoljno računalnih i spremišnih resursa za nesmetan rad i daljnji rast. Dodatno, u sklopu redovnih poslovnih aktivnosti i iskoraka, obavljali smo tehnološku modernizaciju i usklađivanje te nadogradnju ostalih komponenti nacionalne e-infrastrukture i informacijskih usluga Srca u skladu s potrebama zajednice. Većina naših usluga namijenjena je visokim učilištima, profesorima i studentima, stoga u ovom broju Srce novosti dajemo njihov pregled s naglaskom na novitetima.

Osim izgradnji e-infrastrukture i sustava koji prate podatke i informacije tijekom cijelog njihova životnog ciklusa, u Srcu posebnu pažnju posvećujemo podršci i programima obrazovanja i osposobljavanja bez kojih tehnologije ne dolaze do punog izražaja i punog ostvarivanja svojih mogućnosti.

Pri tome oduvijek, a posebno posljednjih dvadesetak godina, Srce veliku pozornost posvećuje povezivanju hrvatske e-infrastrukture s europskom i globalnom, čime se stvaraju pretpostavke za povezivanje hrvatskog obrazovnog i istraživačkog prostora s europskim, omogućava se protok informacija i ideja, otvara se prostor za suradnju i razmjenu iskustava i dobrih praksi, a to su sve obilježja otvorenog obrazovanja i otvorene znanosti koje Srce danas promovira, prakticira i omogućava kroz svoje usluge. Kao sinonimi za moderno, kvalitetno i svima dostupno obrazovanje i kolaborativna, transparentna i brzo primjenjiva istraživanja, otvoreno obrazovanje i otvorena znanost danas su svakako niti vodilje Srca na putu prema novim iskoracima u primjeni novih tehnologija i razvijanju naprednih digitalnih usluga.

Da bismo ostvarili zadani cilj s početka teksta, od ključne je važnosti osigurati kontinuiranu brigu i ulaganje svih dionika u otvorenu zajedničku informacijsku infrastrukturu sustava znanosti i visokog obrazovanja, uz zajedništvo u planiranju, gradnji i održavanju iste. Jedino uz takav pristup prigrilit ćemo digitalnu transformaciju i rasti kao zajednica i društvo.

Već tradicionalno, a u suradnji s fakultetima i akademijama Sveučilišta u Zagrebu, na početku nove akademske godine provodimo akciju Srce za brucše, predstavljajući usluge Srca koje su osmišljene kako bismo novim članovima akademske zajednice olakšali proces studiranja i učenja.

Ovom prilikom svim brucšima te ostalim studentima, nastavnicima i zaposlenicima visokih učilišta u svoje osobno ime i u ime svih zaposlenika Srca želim uspješnu i produktivnu novu akademsku godinu te vam unaprijed zahvaljujem na svim budućim doprinosima u izgradnji zajedničke informacijske infrastrukture.

www.srce.unizg.hr/srce-novosti

- 7 -

Akcija Srce za brucoše

Predstavljanje usluga Srca za studente

Srce već 16 godina organizira akciju „Srce za brucoše“ kojom studente prve godine studija upoznajemo s uslugama Srca koje će moći koristiti kao studenti Sveučilišta u Zagrebu. Mnoge od usluga Srca osmišljene su upravo za studente kako bi im olakšale i unaprijedile proces studiranja. Bez nekih usluga studiranja je nezamislivo, a druge su zamišljene kao pomoć ili nude mogućnost dodatnog stjecanja znanja. Većina tih usluga studentima je dostupna bez naknade.

Zahvaljujući uslugama i sustavima koje im Srce stavlja na raspolaganje, studenti danas mogu kvalitetnije upravljati svojim vremenom jer su brojni poslovni procesi vezani za studente digitalizirani. Također, sudjelujući u brojim međunarodnim projektima, Srce sustavno radi na omogućavanju što veće mobilnosti studenata i nastavnika diljem Europe. Osmišljavanjem i provođenjem brojnih obrazovnih programa iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija Srce značajno utječe na podizanje informatičke pismenosti među studentima te na unapređenje njihovih digitalnih kompetencija.

Akciju „Srce za brucoše“ provodimo uz suradnju uprava fakulteta i akademija Sveučilišta u Zagrebu, i ove akademske godine održavamo predstavljanje Srca na gotovo svim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu.

Svjесni smo da se u gomili obavijesti, poruka i informacija važne stvari lako zaborave, pa svake godine napravimo označivač stranica (bookmark) koji podijelimo na predavanjima, a veseo je i zabavan podsjetnik na kojemu studenti mogu pronaći više informacija o Srcu.

Na *web*-stranici Srca (www.srce.unizg.hr/studenti/) namijenjenoj prvenstveno studentima, nalaze se sve informacije o akciji „Srce za brucoše“, kao i dodatne informacije o uslugama za studente o kojima govorimo na predavanju.

Studiranje je zahtjevan dio života, ali i jedno od najljepših razdoblja učenja, stoga svim studentima, a posebno studentima prvih godina dodiplomskih studija, želimo veselo i uspješno studiranje.

Gorana Kurtović,
Srce

Međunarodni projekti

Projekti UNIC i EOSC Beyond kao nastavak uspješne suradnje

Uspješna suradnja u stvaranju Europskog sveučilišta postindustrijskih gradova i daljnjem razvoju Europskog oblaka za otvorenu znanost rezultirala je nastavkom projekta **UNIC – The European University of Cities in Post-Industrial Transition** i projektom **EOSC Beyond: advancing innovation and collaboration for research**.

Europsko sveučilište postindustrijskih gradova (UNIC) predstavlja europsku alijansu deset sveučilišta smještenih diljem Europe posvećenih poticanju mobilnosti i uključivosti radi ostvarivanja društvenog učinka, a rezultat je trogodišnjeg istoimenog projekta koji je završio u rujnu 2023. godine. Cilj projekta UNIC je nastavak poticanja razvoja znanja i zajedničkog stvaranja kroz suradnju,

inovaciju i uključivanje za društveni utjecaj i poboljšanje. Srce je u svojstvu povezane treće strane Sveučilišta u Zagrebu sudjelovalo u razvoju UNIC europske studentske kartice i UNIC virtualnog kampusa, dok će u nastavku projekta **UNIC** biti zaduženo za projektiranje i implementaciju UNIC hibridnog kampusa. Projekt se financira sredstvima iz programa Erasmus+, a svoj doprinos u svojstvu pridruženih strana dat će Grad Zagreb, Školska knjiga d.d. i Centar za razvoj neprofitnih organizacija (Ceraneo).

Projektom EOSC Future uspostavljena je operativna i pouzdana platforma EOSC (European Open Science Cloud – EOSC) za otvorenu znanost i FAIR podatke, resurse i usluge u svim znanstvenim disciplinama. Platforma EOSC integrira istraživačke podatke i usluge koje nudi EOSC portal. Preko sustava jedinstvene prijave, europski istraživači imaju pristup interoperabilnim resursima i podršci za upravljanje punim životnim ciklusom svojih podataka. Srce je u svojstvu povezane treće strane Zaklade EGI sudjelovalo u daljnjem razvoju sustava ARG0 koji služi za mrežni nadzor EOSC servisa, slanje obavijesti u slučaju incidenata te izvještavanje o dostupnosti i pouzdanosti rada servisa. **Cilj novog projekta EOSC Beyond** je unaprijediti otvorenu znanost i inovacije u istraživanju pružanjem novih središnjih usluga tzv. EOSC Core, koje će integrirati i spojiti više EOSC resursa iz nacionalnih, regionalnih i tematskih čvorova (engl. *nodes*) kao što su NI40S, e-Infra CZ i NFDI čvorovi. Srce će u svojstvu partnera sudjelovati na proširenju postojećih i uvođenju novih

mogućnosti u sklopu EOSC Core usluga. Konačni učinak projekta EOSC Beyond bit će podrška otvorenoj znanosti u modernoj multidisciplinarnoj znanosti temeljenoj na podacima, što omogućuje otkrivanje, pristup i ponovnu upotrebu sve većeg broja resursa u znanstvenim zajednicama, organizacijama i zemljama. Projekt se financira sredstvima iz programa Obzor Europa, a početak trogodišnjeg projekta očekuje se na proljeće 2024. godine.

Vlatko Grabovica, Mihaela Bašić,
Srce

Sudjelovanje Srca u međunarodnim projektima iz područja obrazovanja

Srce je aktivno na međunarodnom planu u području obrazovanja te kontinuirano sudjeluje u međunarodnim projektima. Prvenstveno su to projekti u području e-učenja te otvorenog obrazovanja na kojima rade stručnjaci Centra za e-učenje Srca. Tijekom godina Srce je prepoznato kao kvalitetan i pouzdan partner te sudjeluje u velikom broju projekata. U ovom članku izdajamo međunarodne projekte financirane iz programa Erasmus+.

Projekt Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative (DECriS)

Projekt Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative DECriS (2020-1-HR01-KA226-HE-094685) uspješno je završio krajem lipnja 2023. nakon nešto više od dvije godine trajanja. Na projektu je proveden niz aktivnosti koje su imale za cilj poboljšati kvalitetu *online* učenja, smanjiti osjećaj izolacije uobičajen u situacijama poput posvemašnjeg zatvaranja (*lockdown*) te podržati nastavnike i studente u njihovu

razvoju, posebno u smislu prilagodljivog, personaliziranog i svrhovitog učenja. Uspješno je realiziran cilj projekta – okvir za pravilno usvajanje otvorenih obrazovnih sadržaja (OER), posebice u kriznim situacijama. Projekt je također imao i nekoliko specifičnih istraživačkih ciljeva čija se realizacija temeljila na primjeni inovativnih digitalnih tehnologija, usavršavanju digitalnih kompetencija, razvoju inovativnih kurikuluma i obrazovnih metoda te ostvarivanju međunarodne suradnje odnosno suradnje sveučilišta i poslovnog sektora.

Provedbu projekta DECriS (<https://decris.ffos.hr/>) koordinirao je Filozofski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Uz Srce, partneri na projektu DECriS bili su Sveučilište u Barceloni (Španjolska), Sveučilište Hildesheim (Njemačka), Sveučilište za knjižnične studije i informacijske tehnologije (Bugarska) zajedno s pridruženim partnerima.

Provedena istraživanja u okviru projekta identificirala su uglavnom pozitivne trendove u pogledu obrazovanja na daljinu, ali su također ukazala na nedovoljnu upotrebu OER-a u području knjižničarstva i informacijskih znanosti te nedostatak svijesti o ulozi i važnosti OER-a za visoko učilište, i u kriznim situacijama i izvan njih. Rezultati istraživanja poslužili su za izradu metodološkog okvira pod nazivom „4D za 5R OER-ova: DECriS metodološki okvir za evaluaciju OER-ova“ koji sadrži četiri glavna koraka koji odgovaraju slojevima tipološke klasifikacije kritičnih čimbenika uspjeha za evaluaciju OER-ova te je izrađen popis kritičnih čimbenika uspjeha i njihova tipološka klasifikacija. U okviru projekta također su izrađeni otvoreni obrazovni sadržaji iz područja knjižničarstva i informacijskih znanosti te su dostupni na više jezika na platformi DECriS

(<https://decris.ffos.hr/platform/>) u otvorenom pristupu (CC- BY- SA).

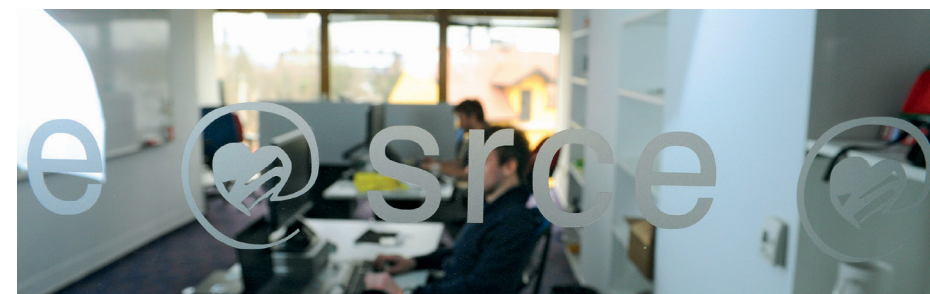
Srce je aktivno sudjelovalo u projektu svojom ekspertizom i iskustvima u području e-učenja i otvorenog obrazovanja, pa je tako održalo i tutorijal za partnere na projektu, na kojem su se upoznali s naprednim mogućnostima sustava za e-učenje Moodle, s izradom interaktivnih nastavnih sadržaja te dizajnom nastave uz pomoć digitalnih tehnologija. Srce je također održalo u hibridnom obliku i uspješnu međunarodnu stručnu radionicu pod nazivom „Critical elements in designing, adopting and using of Open Educational Resources (OER)“. Uz to, Srce je primjenom novih čimbenika uspjeha za evaluaciju OER-a napravilo evaluaciju svih OER-a izrađenih u okviru projekta na osnovi čega su oni doručeni i finalizirani.

Projekt Time to Become Digital in Law (DIGinLaw)

Projekt DIGinLaw (2020-1-HR01-KA226-HE-094693) započeo je 1. travnja 2021. i trajao je do 30. rujna 2023. godine. Projekt DIGinLaw koordinirao je Pravni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, a partneri na projektu su Sveučilište u Aberdeenu (Irska), Sveučilište u Milanu (Italija) i Srce. Glavni cilj projekta DIGinLaw bio je unaprijediti upotrebu digitalnih tehnologija u visokom obrazovanju u području prava pridonoseći kvaliteti i unapređenju izvedbe *online* nastave u području prava u visokom obrazovanju. U okviru projekta pripremljena je i održana edukacija o digitalnim kompetencijama nastavnika prava na partnerskim ustanovama te je izrađen *online* tečaj za nastavnike – Digital Competences of Higher Education Teachers for Innovative Teaching Practices. Uz ovaj tečaj Srce je izradilo i *online* tečaj o digitalnim kompetencijama za

Stvaramo vrijednost za visoko obrazovanje

Srce kao infrastrukturna ustanova koja za potrebe akademske i znanstvene zajednice u Republici Hrvatskoj planira, razvija i unapređuje e-infrastrukturu i digitalne usluge te osigurava podršku u njihovoj uporabi spremno dočekuje početak nove akademske godine



Uprave visokih učilišta, nastavnici, administrativno i tehničko osoblje, knjižničari, IT službe i studenti predstavljaju važne skupine korisnika koji svakodnevno koriste usluge Srca. Prilikom planiranja unaprjeđenja usluga Srca prati i implementira novosti u suradnji sa svim dionicima u visokom obrazovanju uzimajući u obzir potrebe korisnika, ali i zahtjeve vezane za tehnološka i procesna unaprjeđenja. Povodom početka akademske godine pripremili smo pregled usluga Srca namijenjenih provedbi poslovnih procesa u visokom obrazovanju.

Elektronički identitet – temelj za sigurno i pouzdano korištenje digitalnih usluga

Autentikacijsku i autorizacijsku infrastrukturu znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr) koordinira, razvija i održava Srce. Njome se korisnicima osigurava posjedovanje jedinstvenog elektroničkog identiteta kojim je moguće pristupiti do više od 900 digitalnih usluga. Pristup mreži preko *eduroama* te prijava na informacijske sustave fakulteta ili informacijske sustave izvan Hrvatske ne bi bili mogući bez korisničkog računa AAI@EduHr. Korisnicima već prepoznatljivi znakovi AAI-a, eduGAIN-a ili *eduroama* znače olakšan pristup i otvaranje novih mogućnosti.

Informacijska podrška poslovanju visokih učilišta

Poslovanje visokih učilišta vezano za provođenje upisa, administraciju nastave i praćenje tijeka studiranja, koje je propisano zakonskim aktima, statutima i pravilnicima visokih učilišta, u velikoj se mjeri oslanja na Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU). ISVU je složeni informacijski sustav u koji se evidentiraju podaci o studiranju – od upisa do završetka studija, odnosno stjecanja odgovarajuće diplome i akademskog ili stručnog naziva. Dok zaposlenici visokih učilišta koriste niz ISVU modula, studentima je ISVU najvidljiviji kroz *web*-aplikaciju Studomat. ISVU podržava i programsku razmjenu podataka (ISVU REST API) s ostalim informacijskim sustavima i aplikacijama koje koriste zaposlenici visokih učilišta te predstavlja vrijedan izvor podataka za donošenje odluka vezanih za planiranje i administraciju studijskih programa. Osim ISVU-a, Srce razvija programsku podršku te osigurava i brine za red informacijskih sustava studentskih prava i akademskih kartica. Informacijski sustav studentskih prava (ISSP) služi za odobravanje i evidenciju potrošnje sredstava za subvencioniranu prehranu studenata pri davateljima usluge prehrane, dok infrastrukturu za uredno

funkcioniranje akademskih kartica (prvenstveno studentskih iskaznica) osigurava Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK). Studentska iskaznica službeni je identifikacijski dokument studenta i kao takvu je koriste različiti sustavi za trenutnu provjeru studentskog statusa. ISSP i ISAK su, kao i ISVU, interoperabilni informacijski sustavi te autoriziranim korisnicima (pravnim osobama) omogućavaju programski pristup i razmjenu podataka (ISSP REST API).

Priprema i provođenje nastave uz sustave za e-učenje i specijaliziranu podršku Centra za e-učenje Srca

Primjena suvremenih nastavnih metoda i oblika poučavanja pri izvedbi studijskih programa danas je gotovo nezamisliva bez sustava za e-učenje. Centar za e-učenje Srca nastavnicima omogućava pripremu i izvođenje nastave kroz pouzdane sustave za e-učenje. Tu je ponajprije nacionalni sustav za e-učenje Merlin za potrebe nastave u sustavu visokog obrazovanja u RH, ali i sustavi za *webinare* i videokonferencije te sustav *e-portfolio*, koji se mogu koristiti zasebno ili kroz sustav Merlin. Dodatno, u okviru usluge Napredno računanje, nastavnici mogu koristiti resurse Srca za uspostavu virtualnog računalnog laboratorija i time dodatno unaprijediti izvođenje praktične nastave uz pomoć tehnologije. Posebno valja naglasiti da kroz rad Centra za e-učenje Srca njihov tim stručnjaka, nastavnicima osigurava kvalitetnu stručnu podršku pri primjeni digitalnih tehnologija u obrazovnom procesu kroz *helpdesk*, konzultacije, edukaciju, razne obrazovne materijale i stručna okupljanja. Kao promotor otvorenog obrazovanja i dostupnosti otvorenih obrazovnih sadržaja Srce

cjeloživotno učenje za studente prava naziva Digital Competences for Lifelong Learning for Law Students.

Tijekom projekta izrađeno je 12 MOOC-ova na temu prava i pravnog obrazovanja u visokom obrazovanju, a Srce je pružilo stručnu podršku u pripremi i dizajnu ovih MOOC-ova, kao i u njihovoj evaluaciji. Svi MOOC-ovi otvoreni su za sve zainteresirane i dostupni su na MoD sustavu za e-učenje Srca (<https://www.pravos.unios.hr/diginlaw/mooc-enrollment/>).

Projekt Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu)



Srce je partner na projektu Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu) koji koordinira Moodle.org, a partneri na projektu su, uz Srce, Department of Education of the Generalitat of Catalonia (Španjolska), Politehnica University of Timisoara, (Rumunjska), Timis County School Inspectorate (Rumunjska), University of Piraeus Research Center (Grčka) i eFaktor (Norveška). Projekt je započeo u studenom 2021. godine i traje tri godine, a cilj mu je unaprijediti digitalne kompetencije školskih nastavnika u školama u Španjolskoj, Rumunjskoj, Hrvatskoj, Grčkoj i Norveškoj. Projekt OpenDigCompEdu (<https://www.opendigcompedu.eu/>) potiče na održivost promicanjem otvorenih

obrazovnih tehnologija i načela u hibridnom i *online* obrazovanju. U okviru projekta izradit će se šest MOOC-ova, a Srce izrađuje MOOC na temu vrednovanja u *online* okruženju. Svi MOOC-ovi trebali bi biti gotovi do kraja 2023. godine i bit će otvoreni svima za korištenje u okviru Moodle Akademije.

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

Novost u Hrčku

Izrada članaka u formatu JATS XML kroz sučelje Hrčka



Izrada znanstvenih i stručnih članaka u formatu JATS XML suvremeni je način oblikovanja znanstvenih i stručnih članaka koji omogućuje da se na standardiziran i računalno čitljiv način svakom dijelu članka dodijeli semantičko značenje. Takav način objavljivanja u Hrčku je omogućen 2017. godine te je od tada održan niz radionica i konzultacija s ciljem edukacije i poticanja uredništava na izradu JATS XML-a. Izrada JATS XML-a financijski je i vremenski zahtjevan posao te iziskuje nabavu skupih alata ili *outsourceanje* tog dijela posla, stoga se u Srce pristupilo izradi programskog rješenja kojim bismo nadogradili administratorsko sučelje Hrčka i uredništvima časopisa omogućili da automatski kroz sučelje Hrčka izrade JATS XML-ove.

Za automatsku izradu JATS XML-a odabrana su dva postojeća alata otvorenog kôda – Pandoc, alat koji omogućuje konverziju cijelog dokumenta iz formata DOCX u JATS XML te dodatno alat AnyStyle, koji prepoznaje reference u DOCX dokumentu te ih zapisuje u JATS XML. Integracijom tih alata u funkcionalnost administratorskog sučelja uredništvima je sada prilikom objavljivanja omogućeno da svakom članku na Hrčku, uz obavezno upisivanje metapodataka i *upload* PDF-a, pridodaju i Word inačicu članka (DOCX dokument) iz koje se automatski kreira JATS XML. Dobiveni XML moguće je pregledati i uređivati izravno u administratorskom sučelju Hrčka, a ugrađen je i validator koji provjerava ispravnost kreiranog XML-a kako bi se onemogućila objava netočno zapisanih podataka. Kako bi automatska izrada JATS XML-a kroz sučelje Hrčka rezultirala ispravnim i točnim JATS XML-om, tim Hrčka sastavio je upute i smjernice za oblikovanje članka u Wordu (DOCX), koje su dostupne u sklopu ostalih uputa na *wiki* stranicama Srca (<https://wiki.srce.hr/>).

Ova nova mogućnost nije obavezna, ali ju zbog mnogobrojnih prednosti formata XML svakako preporučujemo. Također, uredništva koja samostalno izrađuju JATS XML i dalje mogu to objaviti na Hrčku na isti način kao dosad (zapakirano u ZIP datoteku). Tim Hrčka će prema potrebi održavati radionice namijenjene objavi Word dokumenata i izradi JATS XML-a za uredništva kojima je potrebna dodatna edukacija, a jednom mjesečno održavaju se i konzultacije za uredništva o toj temi, za koje se svi zainteresirani mogu prijaviti na adresi hrcak@srce.hr.

Ljiljana Jertec Musap,
Srce

Tema broja: Ususret novoj akademskoj godini

nudi i mogućnost razmjene dobrih praksi pri primjeni načela otvorenog obrazovanja, kao i podršku i edukaciju u pripremi i korištenju otvorenih obrazovnih materijala. Značajna je i uloga Srca u koordinaciji uporabe softvera za provjeru autentičnosti radova pri čemu je nastavnicima i studentima javnih visokih učilišta osigurana mogućnost provjere autentičnosti radova putem softvera, kao i podrška u radu s tim softverom.

Unaprjeđenje digitalnih kompetencija kroz radionice, tečajeve i webinare Srca

Srce svima zaposlenima u sustavu visokog obrazovanja omogućava stjecanje vještina i znanja za učinkovitu i sigurnu uporabu informacijske tehnologije, počevši od osnova uporabe računala, web-tehnologija, programiranja, grafičkih i multimedijalnih alata, statističke i grafičke analize podataka pa do stručnih i specijaliziranih znanja za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca. Načini izvođenja obrazovnih programa Srca prilagođavaju se korisnicima trajanjem (od jednodnevnih radionica do višemjesečnih obrazovnih programa) načinom izvođenja (*online* ili u učionici) i pristupu izvođenja (stručno vodstvo predavača, kvalitetno pripremljeni materijali za samostalno učenje).

Briga o digitalnoj imovini kroz sustave za dijeljenje i dugoročnu pohranu digitalnih objekata

Digitalni podaci i informacije predstavljaju jednu od važnih vrijednosti visokog obrazovanja. Pouzdano pohranjivanje i dijeljenje datoteka na spremišnim resursima Srca omogućeno je preko sustava PUH. Sustavnija briga oko informacijske imovine kroz uspostavu digitalnih repozitorija visokim je učilištima omogućena preko nacionalnog sustava Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar). U Dabru se uz završne radove studenata mogu pronaći knjige, nastavni materijali, umjetničke

slike, video- i audiozapisi, prezentacije, *preprint* radovi, recenzirani članci, radovi s konferencija, istraživački podaci, disertacije i ostale vrste dokumenata koji su rezultat obrazovnih i istraživačkih procesa na ustanovama. Za stjecanje novih saznanja svima zainteresiranima omogućen je otvoren pristup radovima preko Portala znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak. Radovi koje nastavnici i studenti objavljuju u časopisima koji koriste Hrčak kao platformu za objavu bit će dostupni zainteresiranoj javnosti.

Računalna, mrežna i spremišna infrastruktura Srca u službi visokog obrazovanja

Za uspostavu digitalnih usluga potrebna je pouzdana računalna mrežna spremišna infrastruktura. S ponosom podsjećamo kako su ove godine, kao rezultat projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO), unaprijeđene i modernizirane te tehnološki usklađene usluge Srca Napredno računanje i VDC - Virtualni podatkovni centri te je uspostavljen tim vrhunskih stručnjaka koji, osim znanstvenicima, mogu i nastavnicima i studentima pomoći u korištenju resursa za napredno računanje (superračunalo „Supek“ ili resurs za napredno računanje u oblaku „Vrančić“). Javna visoka učilišta mogu pak putem usluge VDC - Virtualni podatkovni centri prema modelu „infrastruktura kao usluga“ (engl. *Infrastructure as a Service* – IaaS) izgraditi vlastite virtualne podatkovne centre i koristiti virtualne poslužitelje te na taj način riješiti svoje aktualne potrebe za računalnim, spremišnim i mrežnim resursima.

Kroz sadržaj u nastavku saznajte novosti i poboljšanja koja će u narednom razdoblju biti izravno ili neizravno uočljiva korisnicima uz dodatni osvrt na izazove i trendove koje prepoznajemo.

Sabina Rako,
pomoćnica ravnateljica Srca

U novu akademsku godinu s informacijskom podrškom za izdavanje digitalnih diploma i novim studentskim iskaznicama

Novosti u ISVU

U narednoj akademskoj godini Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU), uz redovite tehnološke nadogradnje pojedinih programskih modula, donosi i novosti koje se primarno odnose na daljnju digitalizaciju sustava visokog obrazovanja. Prvenstveno se tu radi o tzv. digitalnim diplomama, odnosno elektroničkoj verziji diploma, svjedodžbi i dopunskih isprava. Ove inačice namijenjene su korištenju u virtualnom svijetu, a bit će ovjerene digitalnim pečatom visokog učilišta koje izdaje ispravu. Ovim iskorakom visokim učilištima koja koriste ISVU omogućava se i usklađivanje s novim Zakonom o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, tj. konkretnije, podzakonskim aktom Pravilnikom o izgledu i sadržaju diplome, svjedodžbe i dopunske isprave, po kojem visoka učilišta uz klasičnu, tiskanu završnu ispravu moraju izdavati i elektroničku verziju tog dokumenta. Također, završne isprave izdane na ovaj način automatizmom će biti pohranjene u Registar diploma, novu službenu evidenciju RH, koja nastaje u sklopu budućeg Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO).

Za studente koji će završiti studij od siječnja 2024. godine ovo znači da će odmah dobiti i elektroničku verziju završne isprave, koju će moći podijeliti sa svojim budućim poslodavcem bez potrebe za izradom kopije tiskane diplome i sl. To također znači i da će sve diplome biti jednostavno provjerljive uvidom u Registar diploma (korištenjem konkretnih informacija koje su vidljive na pojedinoj diplomu). Digitalizacija se nastavlja i proširenjem podrške za izdavanje digitalnih potvrda o studiranju, koje su također ovjerene digitalnim pečatom visokog učilišta, a čija je vrijednost provjerljiva uz pomoć posebnog modula ISVU-a. Ova podrška već je nekoliko godina prisutna u ISVU, a poboljšanja koja će biti obavljena tijekom ove godine omogućit će potpuni prelazak s tiskanih potvrda o statusu studenta na digitalne. Za studente svih učilišta koja koriste ISVU to znači da više neće biti potrebno odlaziti do fakulteta da bismo dobili potvrdu o studiranju koju je potrebno odnijeti negdje, nego potvrda stiže na *e-mail* studenta nakon što ju zatraži putem Studomata. Posljednje veliko proširenje ISVU-a koje je planirano tijekom ove godine jest proširenje podrške za module u sklopu studijskih programa,

Sveučilišni računski centar

što uključuje i zasebne module cjeloživotnog učenja za stjecanje mikrokvalifikacija. Ovim će se visokim učilištima omogućiti da studentima mogu ponuditi stjecanje mikrokvalifikacija tijekom studiranja, ali također i veća fleksibilnost u kreiranju i praćenju izvedbi studijskih programa.

Novosti vezane za studentske iskaznice

Najveća novost za sve buduće studente su nove studentske iskaznice. Ove studentske iskaznice prate nedavno donesen Pravilnik o studentskoj iskaznici. U odnosu na postojeće, nove studentske iskaznice studentima donose novitete i pogodnosti koje će im olakšati proces studiranja. Nove kartice će pored nacionalnih obilježja imati i europski studentski identifikator (ESI) koji studentima omogućuje jedinstvenu identifikaciju prilikom pristupanja *online* uslugama mobilnosti studenata, ESC hologram – logotip na prednjoj strani kartice koji potvrđuje autentičnost kartice na europskoj razini te ESC QR kod – kod digitalnog formata koji nakon aktivacije potvrđuje mogućnost korištenja kartice na europskoj razini. Ovim nova studentska iskaznica postaje i europska studentska iskaznica.

Novosti vezane uz pripremu nastave uz digitalne tehnologije i podršku Srca

Sustav za e-učenje Merlin (merlin.srce.hr) najveći je i najmoderniji sustav za e-učenje u sustavu visokog obrazovanja. Na sustavu se godišnje odvija nastava u preko 30 000 e-kolegija koje drži više od 11 000 nastavnika za 90 000+ studenata sa skoro svih visokih učilišta u Republici Hrvatskoj.

Sustav za e-učenje Merlin je za novu akademsku godinu 2023./2024. nadograđen na najnoviju verziju sustava Moodle 4.2. Ova verzija unaprijeđena je u odnosu na Moodle 4.0 kako bi korisnicima učinila rad u sustavu što jednostavnijim grupirajući pojedine akcije/mogućnosti uređivanja i pristupa ovisno o kontekstu. Novosti u sustavu Merlin za novu akademsku godinu korisnici mogu pročitati na poveznici: <https://wiki.srce.hr/pages/viewpage.action?pageId=133010964>. Uz sustav Merlin nadograđena je i aplikacija Merlin mobile, zatim e-portfolio sustav koji je nadograđen je na verziju 22.10 sustava Mahara te sustav za *webinare* Adobe Connent, koji je nadograđen na verziju 13.2.

Sve sustave prate ažurirani i doručeni priručnici, tečajevi, brze upute i drugi materijali koji će korisnicima olakšati rad u sustavu. Kao i do



Prikaz paketa tečajeva Centra za e-učenje

Što se tiče sigurnosti, nove iskaznice će imati beskontaktni čip za pohranu elektroničkih podataka o studentu koji su evidentirani u ISAK-u – Informacijskom sustavu akademskih kartica, čije pouzdanje i ispravno funkcioniranje osigurava Srce. Ovaj čip omogućava i pohranu specifičnih podataka na karticu, čime je karticu moguće koristiti i u *offline* načinu rada za pojedine aplikacije koje ne moraju biti *online* da bi se omogućila pojedina studentska prava.

Važna novost za studente je da će se, osim nove fizičke studentske iskaznice, do kraja ove godine osigurati preduvjeti i za implementaciju digitalnog oblika studentske iskaznice. Tako će studenti imati digitalnu inačicu studentske iskaznice u svojim pametnim telefonima, koju će moći jednostavno koristiti i u fizičkom svijetu za identifikaciju, na primjer, u restoranima studentske prehrane. Ovo bi trebalo i smanjiti broj izgubljenih i naknadno tiskanih iskaznica tijekom vremena.

Kao i do sada, studenti status svojih iskaznica i podatke evidentirane u ISAK-u mogu provjeriti kroz studentski portal Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP).

dr. sc. Ognjen Orel,
pomoćnik ravnatelja Srca

sada, nastavnici i studenti mogu računati na našu podršku u radu sa sustavima, ali i pripremi i provođenju nastave u virtualnom okruženju. Uz kvalitetnu i sustavnu podršku korisnicima, aktivno radimo na procesu edukacije i usavršavanja nastavnika u radu s digitalnim tehnologijama i prilagodbi nastave digitalnom dobu. Izdvajamo naše *online* tečajeve za samostalno pohađanje. Ovi tečajevi su složeni kao paketi, pa nastavnik može brže i jednostavnije odabrati tečajeve koji su mu potrebni za određene aktivnosti u nastavi, dok u isto vrijeme pregledom svih tečajeva može izabrati pojedini koji mu treba i prolaziti gradivo više puta kroz određeno vrijeme kako bi se podsjetio na pojedine korake u pripremi i provedbi nastave u *online* okruženju ili u potpunosti shvatio kako neki dio nastave provesti u *online* okruženju. Uz tečajeve za samostalno pohađanje tu su i tečajevi i radionice koji se održavaju uz vodstvo predavača (*online* ili u učionici). Njih često biraju obrazovne ustanove koje žele provesti sustavno usavršavanje svojih nastavnika.

Novosti u sustavu Merlin za novu akademsku godinu prezentirali smo na *webinaru* naziva Spretni za novu akademsku godinu? – novosti u sustavu za e-učenje Merlin.

Također najavljujemo tradicionalni, 12. po redu Tjedan Centra za e-učenje Srca koji će se održati od 9. do 13. listopada 2023. u prostorima Srca i *online*, na kojem ćemo i ove godine postaviti program koji će pomoći nastavnicima da se pripreme za nastavu i steknu nova saznanja i iskustva rada u *online* okruženju te da spremni krenu u novu akademsku godinu. Sve informacije pratite na <https://www.srce.unizg.hr/ceu>.

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

Unapređenje Informacijskog sustava studentske prehrane

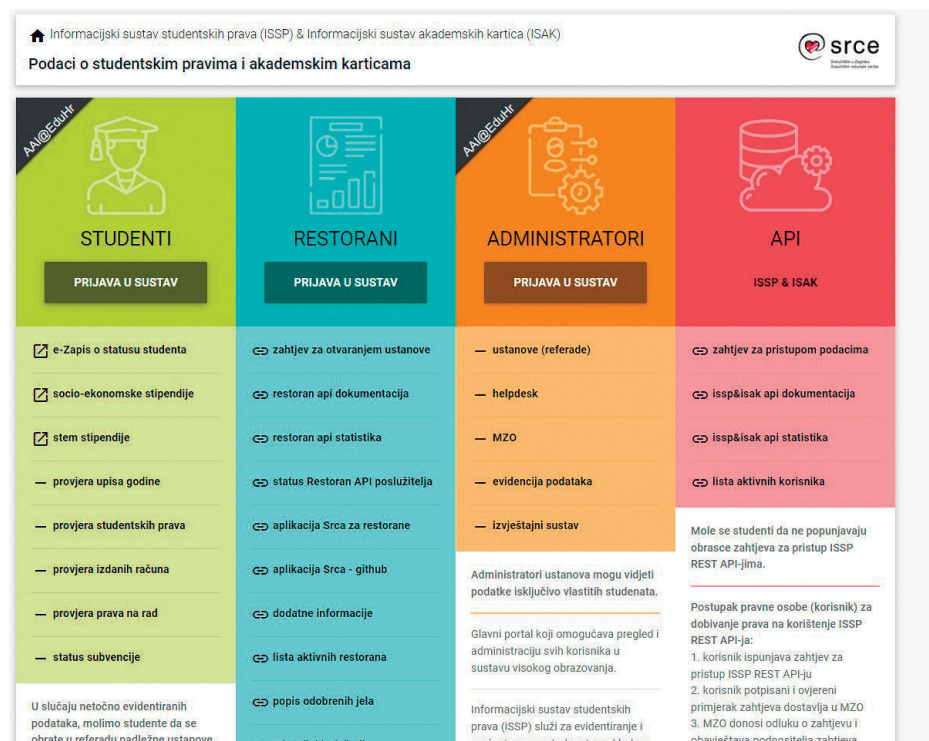
Od blagajne do računa za 70 milisekundi

Osvrt na funkcioniranje novog sustava studentske prehrane

U sklopu najavljenih unapređenja Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP), o kojima smo pisali u Srce novostima br. 87, izgrađena je središnja komponenta sustava – aplikacijsko programsko sučelje (API) temeljeno na REST programskoj paradigmi – ISSP Restoran REST API. Ovim unapređenjem davateljima usluga studentske prehrane omogućen je posjed vlastitog programskog rješenja za same blagajne, što ranije nije bio slučaj, koje mogu prilagoditi vlastitim poslovnim potrebama. Kao referentnu implementaciju blagajne, prvenstveno s edukacijskom namjerom za moguće implementatore tih rješenja Srce je izgradilo jednu aplikaciju za blagajne

O Informacijskom sustavu studentskih prava

Informacijski sustav studentskih prava (ISSP) je u vlasništvu i pod upravljanjem Ministarstva znanosti i obrazovanja (MZO). Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (Srce) udomi ovaj sustav te obavlja poslove održavanja i proširenja sustava sukladno odlukama MZO-a. U okviru tih aktivnosti održavaju se dva najprometnija sučelja usluge, ISSP REST API (<https://isspapi.issp.srce.hr>) i ISSP Restoran REST API (<https://restoranapi.issp.srce.hr>), koji su namijenjeni programskoj interakciji sa sustavima ISSP i ISAK. Navedena sučelja omogućavaju pristup i upravljanje podacima vezanim za studente, studentske iskaznice, ustanove i restorane koji nude uslugu subvencionirane studentske prehrane.



Portal Informacijskog sustava studentskih prava i Informacijskog sustava studentskih kartica

(<https://issp.srce.hr/restoranklijent/>) i otvorilo njezin programski kod (<https://github.com/mzo-srce/restoran-klijent>). Unutar otvorenog programskog koda nalaze se detaljne upute, tehnički zahtjevi za pristup API resursima, implementacija procesa naplate studentskog obroka i podrška za izvanmrežni način rada (vrijeme kada iz bilo kojeg razloga dođe do prekida veze sa središnjim sustavom ISSP). Rad središnjih poslužitelja sustava studentske prehrane u odgovornosti je Srca, no bitno je naglasiti kako je Srce samo jedan od dionika cjelokupnog sustava prehrane studenata. U samom sustavu prehrane sudjeluje više komponenti: blagajna (računalna komponenta), operacijski

sustav (aplikacijska komponenta), aplikacija za naplatu studentskog obroka (aplikacijska komponenta) i mrežna sučelja zadužena za komunikaciju sa središnjim informacijskim sustavom studentske prehrane (računalne i aplikacijske komponente). Od tih komponenti središnji informacijski sustav studentske prehrane je u ingerenciji Srca, a sve ostale komponente su u ingerenciji pružatelja usluga studentske prehrane, odnosno pružatelja internetskih usluga. Kako bi se zajamčila kvaliteta, dosljednost i pouzdanost u radu ISSP-a, Srce je do danas osiguralo:

- + detaljnu razinu praćenja svih upita blagajni prema središnjim poslužiteljima u cilju praćenja opterećenja

Sveučilišni računski centar

- + detaljnu razinu praćenja funkcioniranja središnjih poslužitelja baza podataka sustava ISSP i ISAK
- + središnje poslužitelje sa značajnom količinom računalnih resursa i vrlo visokom razinom sigurnosti smještene unutar Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka
- + organizaciju trajnog nadzora središnjeg sustava koju čine djelatnici Srca, ali i posebno razvijeno aplikacijsko rješenje
- + portal za praćenje rada središnjeg sustava u stvarnom vremenu (<https://issp.srce.hr/home/restoranapistatistika>) ISSP Restoran REST API Statistika
- + redundanciju središnjeg sustava koja se može primijeniti na svim razinama složenosti sustava: od pojedinih elemenata, komponenta, funkcijskih modula pa do dijelova podsustava.

Novi sustav prehrane u akciji

Studenti pristup središnjem sustavu dobivaju na svojim fakultetima, a ustanove ugovorima s Ministarstvom znanosti i obrazovanja. O samoj veličini i prometu ostvarenom unutar središnjeg sustava govore i pokazatelji za 2022. godinu:

- + evidentirano 130+ visokih učilišta
- + studentska prava ostvarilo 150 000+ studenata
- + tiskano 40 000+ novih studentskih iskaznica
- + studentska prehrana dostupna u 26 gradova, 76 restorana sa 120+ naplatnih mjesta
- + pravo na studentsku prehranu barem jednom iskoristilo 100 000+ studenata
- + ISSP Restoran REST API isporučio 8,5+ milijuna računa i obradio 27+ milijuna zahtjeva, a ISSP REST API obradio 20+ milijuna zahtjeva
- + prosječno vrijeme obrade jednog računa je manje od 70 ms.

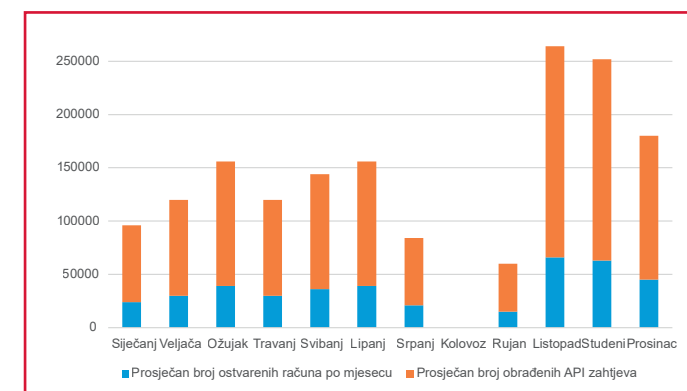
Kada govorimo o prosječnom mjesečnom opterećenju sustava, tijekom godine ISSP Restoran REST API, odnosno davatelji usluge subvencionirane studentske prehrane ostvaruju najveći promet za vrijeme listopada i studenog jer je to razdoblje kada su aktivna prošla i trenutna akademska godina te je prisutan najveći broj studenata sa studentskim pravima. U doba ispitnih rokova, za vrijeme srpnja i rujna, ostvareni promet je najniži, a tijekom kolovoza usluga studentske prehrane nije dostupna (slika 1). Za usporedbu se može uzeti broj obrađenih API zahtjeva. Blagajna mora uspostaviti najmanje tri zahtjeva kako bi se izdao jedan račun te je stoga prosječan broj obrađenih API zahtjeva u prosjeku tri puta veći od broja ostvarenih računa. Opterećenje središnjeg sustava tijekom tjedna je konstantno, a za vrijeme vikenda je znatno niže na što utječe i smanjeni broj studenata u mjestu studiranja, ali i smanjen broj restorana koji nude naplatu subvencioniranih studentskih obroka (slika 2).

Kada govorimo o dnevnom opterećenju središnjeg sustava, najzastupljenije je vrijeme ručka. Od 11 do 14 h prosječno se izda više od 6000 računa unutar sat vremena, a maksimalne vrijednosti prelaze 10 000 računa u sat vremena, odnosno više od 30 000 obrađenih API zahtjeva (slika 3). Zahvaljujući naprednoj računalnoj infrastrukturi zasnovanoj na Hrvatskom znanstvenom i obrazovnom oblaku, središnji sustav pristigle zahtjeve obrađuje u vrlo kratkom roku koji je u prosjeku **manji od 70 milisekundi**.

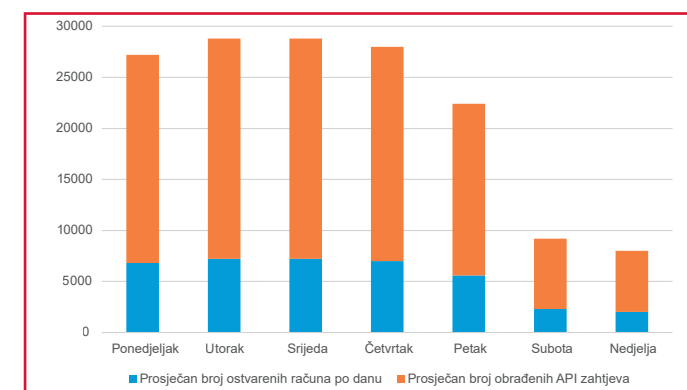
Orijentiranost na korisničko iskustvo

U okviru komponenti sustava prehrane za koje je nadležno, Srce kontinuirano radi na upravljanju i unapređenju sustava studentske prehrane kako bi krajnji korisnici mogli nesmetano koristiti njima namijenjene usluge i kako bi svi dionici sustava imali što bolje iskustvo. U realnom vremenu prati se stanje središnjih komponenti sustava i po potrebi reagira privremenim rasterećenjima poslužitelja kako bi se osigurala protočnost sustava studentske prehrane. Izvještaji o radu sustava transparentno su objavljeni na adresi <https://issp.srce.hr/home/restoranapistatistika>, a status poslužitelja u stvarnom vremenu moguće je provjeriti na adresi <https://issp.srce.hr/home/statusservera>.

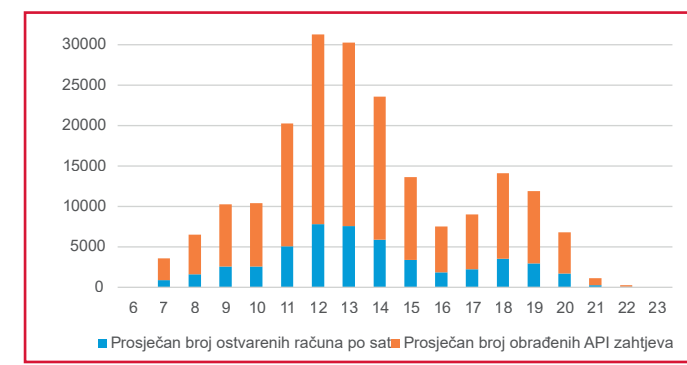
Filip Bajić,
Srce
dr. sc. Ognjen Orel
pomoćnik ravnatelja Srca



Slika 1. Pregled prometa po mjesecima



Slika 2. Pregled prometa po danima



Slika 3. Pregled opterećenja po satima u danu

Obrazovni programi Srca – najava programa i novosti

Tečajevi Srca - vitalan resurs za poticanje kontinuiranog obrazovanja

Svi obrazovni sadržaji Srca namijenjeni su širokom spektru korisnika, prvenstveno nastavnicima, studentima, znanstvenicima, IT specijalistima i ostalim članovima akademske zajednice te zainteresiranim pojedincima koji žele razviti svoje kompetencije u području informacijske tehnologije

OBRAZOVNI PROGRAMI srca

U svijetu tehnologije koja se neprestano razvija obrazovanje nije iznimka. Obrazovne ustanove diljem svijeta stalno se prilagođavaju novim tehnologijama kako bi osigurale da članovi akademske zajednice budu opremljeni najnovijim alatima i znanjem potrebnim za suvremeni svijet rada. U Hrvatskoj, Sveučilišni računski centar igra važnu ulogu u podržavanju obrazovnih institucija kroz svoje obrazovne programe te u edukaciji i usavršavanju u digitalnim kompetencijama nastavnika, studenata i drugih članova akademske zajednice.

U okviru Obrazovnih programa Srca dostupni su tečajevi, radionice, *webinari* te druge obrazovne aktivnosti kojima je cilj pružiti kvalitetne i raznolike edukacije što obuhvaćaju širok spektar područja uključujući informatičku pismenost, praktičnu primjenu računalnih tehnologija, učinkovitu upotrebu interneta te osposobljavanje u korištenju osnovnih i naprednih aplikacija i alata iz domene informacijske tehnologije.

Mogućnost stjecanja specijaliziranih znanja

Dodatno, provode se obrazovne aktivnosti koje polaznicima omogućuju da steknu specijalizirana i stručna znanja kako bi uspješno koristili različite resurse, platforme i informacijske sustave što ih nudi Srce. Ovi sadržaji omogućuju polaznicima razvijanje dubljeg razumijevanja i ekspertize u korištenju tih alata i tehnologija unaprjeđujući svoju sposobnost da maksimalno iskoriste potencijal modernih informacijskih resursa.

Svi obrazovni sadržaji što ih nudi Srce namijenjeni su širokom spektru korisnika, prvenstveno nastavnicima, studentima, znanstvenicima, IT specijalistima i ostalim članovima akademske zajednice te zainteresiranim pojedincima koji žele razviti svoje kompetencije u području informacijske tehnologije.

Novosti u nadolazećoj akademskoj godini

Za nadolazeću akademsku godinu revidirali smo i doradili tečajeve i radionice kako bismo započeli novi ciklus obrazovnih aktivnosti. Pozivamo vas da se pridružite obnovljenim tečajevima i radionicama, bilo da preferirate sudjelovanje uz vodstvo predavača u učionici ili putem *online* platforme. Naša ponuda uključuje raznolike teme kao što su Python, WordPress, Excel, Shotcut i montaža videosadržaja na jednostavan način i GIMP te kako besplatno fotošopirati slike.

Nastojimo osigurati da naša ponuda tečajeva i radionica zadovolji različite potrebe i interese naših korisnika. Vjerujemo da će studentima od interesa i koristi biti tečajevi korištenja alata iz paketa Office, kao i tečajevi vezani uz pravilno citiranje i navođenje izvora u radovima ili statistički tečajevi. U ponudi imamo vrlo tražene jednodnevne besplatne radionice koje omogućuju stjecanje osnovnih znanja za oblikovanje seminarskih ili završnih radova, izradu prezentacija te korištenje Excela za izradu grafikona i tablica.

Za nastavnike posebice ističemo tečajeve usmjerene na rad u sustavu Moodle i *online* okruženju, ali i one koje se bave izradom otvorenih obrazovnih sadržaja ili njihovom upotrebom, kao i tečajeve iz statistike i radionice vezane uz grafičke alate i multimediju, koje će im pomoći u obradi slika i zvuka.

Znanstvenicima nudimo niz tečajeva vezanih uz napredno računanje, istraživačke podatke i rad s alatima za upravljanje referencama pomoću Worda, Zotera i Mendeleya. Tu su i tečajevi za obradu teksta bilo u MS Wordu i u LaTeX-u.

Nudimo i programe za samostalno učenje

Osim tečajeva uz vodstvo predavača, Srce nudi i obrazovne programe za samostalno učenje. Onima koji preferiraju samostalno učenje naši obrazovni programi omogućuju prilagodbu učenja vlastitim potrebama i ritmu. Tečajevi se nalaze u sustavu za *online* tečajeve Srca i dostupni su svima zainteresiranim. Svi su tečajevi za samostalno učenje besplatni i otvoreni za sve zainteresirane korisnike, a za pristup je potrebna registracija na sustavu za *online* tečajeve Srca (<https://lms3.srce.hr/moodle>)

Sveučilišni računski centar

Prošle godine uspješno smo unaprijedili EDU portal sistematičnijim prikazom svih dostupnih obrazovnih programa, a ove godine dodatno smo ga osvježili izlaskom novog *weba* Srca. Zajedno s novim webom Srca, sada pružamo informacije na znatno jednostavniji i estetski privlačniji način. Posebnu pozornost posvetili smo udobnosti naših polaznika tečajeva i radionica koji nastavu pohađaju uživo u učionici. Učionice su od nove akademske godine 2023./2024. opremljene potpuno novim računalima, što će pridonijeti znatno boljem iskustvu polaznika tijekom sudjelovanja na obrazovnim programima Srca.

S obzirom na široku raznolikost obuhvaćenih tema i ciljanih skupina, obrazovni programi Srca postaju vitalan resurs za poticanje kontinuiranog obrazovanja i tehnološkog napretka unutar akademske i šire zajednice.

Više informacija o obrazovnim programima Srca možete pronaći na EDU portalu (<https://www.srce.unizg.hr/edu>).

Gorana Urukalo Čorkalo,
Srce



Grafički prikaz obrazovnih programa Srca

Nastavak digitalizacije obrazovnog sustava

Digitalne isprave o završetku obrazovanja

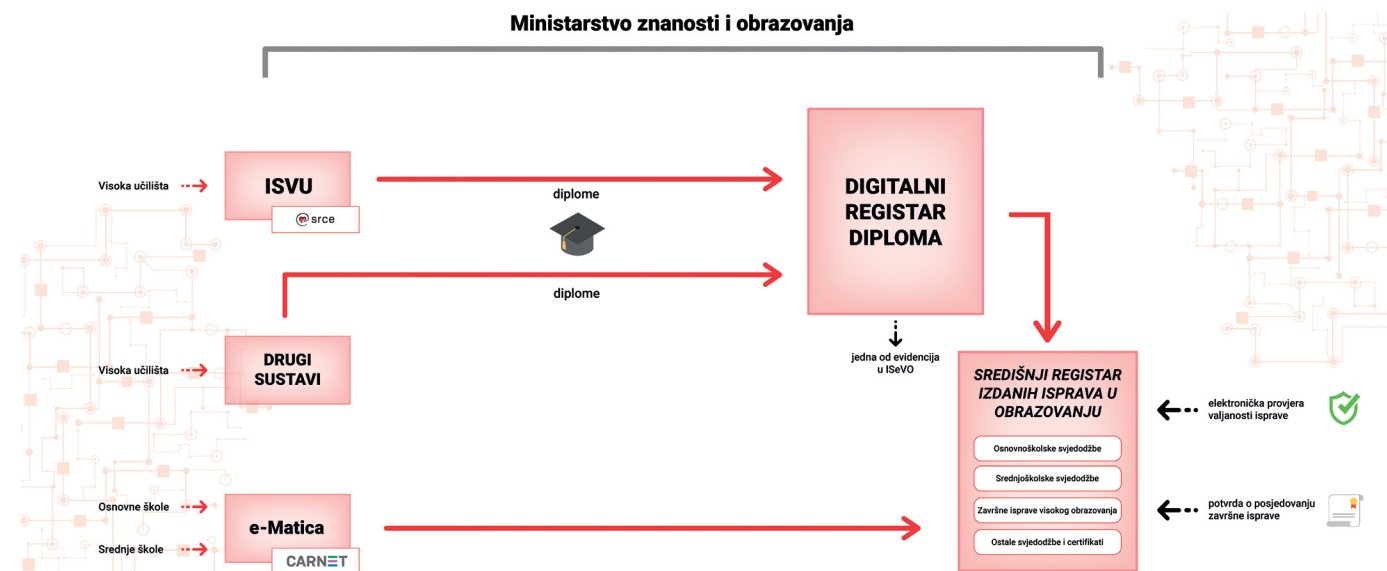
Digitalna diploma je elektronička verzija diplome, svjedodžbe ili dopunske isprave – dokumenata koji se dobivaju završetkom nekog od stupnjeva visokog obrazovanja

Ministarstvo znanosti i obrazovanja provodi digitalizaciju svih dijelova cjelokupnog sustava zajedno s partnerima, a to su Sveučilište u Zagrebu Sveučilišni računski centar (Srce), Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET, Agencija za znanost i visoko obrazovanje i Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva. U ovom tekstu izdvajamo novosti koje se odnose na digitalne diplome i ostale završne dokumente u procesu studiranja, a provode se u sklopu više projekata namijenjenih digitalizaciji obrazovanja.

Digitalne diplome i Registar diploma

Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu već više od 52 godine radi u službi digitalne transformacije visokog obrazovanja i znanosti, i to u obliku redovnih razvojnih poslova za Ministarstvo znanosti i obrazovanja i u okviru pojedinih projekata.

„Digitalna diploma“ je elektronička verzija diplome, svjedodžbe ili dopunske isprave – dokumenata koji se dobivaju završetkom nekog od stupnjeva visokog obrazovanja. Digitalna diploma je dokument (datoteka)



Prikaz digitalizacije obrazovanja u Republici Hrvatskoj

namijenjen za korištenje u digitalnom svijetu, a njezina vjerodostojnost potvrđuje se **kvalificiranim elektroničkim pečatom visokog učilišta** koje izdaje diplomu. Digitalna diploma propisana je u novom Pravilniku o obliku i sadržaju svjedodžbe, diplome i dopunske isprave o studiju. Uz samu provjeru elektroničkog pečata, provjeru vjerodostojnosti dokumenata moguće je i napraviti putem kontrolnih mehanizama koji omogućavaju uvid u specifični zapis unutar Registra diploma.

Srce u okviru redovnih planiranih poslova na razvoju informacijskih sustava u znanosti i visokom obrazovanju koje obavlja za MZO planira **do kraja 2023. godine omogućiti izdavanje digitalnih diploma u Informacijskom sustavu visokih učilišta (ISVU).**

Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) poslovni je sustav za administrativne poslove sa studentima koji podržava upise, polaganje ispita, izdavanje potvrda i završnih dokumenata i slično na svim razinama visokog obrazovanja te programima cjeloživotnog učenja na visoko-obrazovnom nivou. **ISVU je poslovni sustav** u kojem se podaci mijenjaju i evidentiraju na dnevnoj razini te služi za provedbu raznih poslovnih procesa visokih učilišta. Trenutno ga koristi 114 visokih učilišta među kojima su sva javna visoka učilišta osim jednoga te nekoliko privatnih visokih učilišta, a u produkciji je od 2001. godine.

U okviru projekta **e-Sveučilišta Srce** gradi novi **Informacijski sustav evidencija u visokom obrazovanju (ISEVO)** kao evidencijski sustav Ministarstva znanosti i obrazovanja koji će ispunjavati ulogu središnje evidencije u visokom obrazovanju. ISeVO će se koristiti kao kao referentni izvor istine o visokom obrazovanju na svim razinama (student, djelatnik, visoko učilište, sveučilište, nacionalna razina) te time kao temelj za informirano donošenje odluka u visokom obrazovanju. ISeVO će se sastojati od nekoliko evidencija u visokom obrazovanju:

- + evidencije upisnih postupaka
- + evidencije studenata
- + evidencije diploma – **Registar diploma**
- + evidencije zaposlenika visokih učilišta.

Registar diploma središnja je evidencija svih završnih isprava u visokom obrazovanju (na svim razinama HKO 6-8.2) i gradi se u sklopu

ISeVO-a. Ovaj je registar propisan Pravilnikom o sadržaju i korištenju informacijskih sustava u visokom obrazovanju i treba sadržavati ne samo digitalne diplome, nego i sve digitalizirane diplome izdane od strane visokih učilišta tijekom perioda propisanog tim pravilnikom.

„**Digitalizirana diploma**“ je elektronička reprezentacija tiskane diplome (elektronički zapis koji sadrži podatke o izdanoj tiskanoj diplomi) i služi isključivo za evidencijske svrhe i uvid u Registar diploma. Digitalizaciju diploma koje nisu izdane kao digitalne diplome obavljaju visoka učilišta koja su ih izdala.

Digitalne svjedodžbe u osnovnom i srednjoškolskom obrazovanju

e-Matica je centralizirani sustav Ministarstva znanosti i obrazovanja koji služi za unos najvažnijih podataka o učenicima i djelatnicima osnovnih i srednjih škola. Aplikacija je zamišljena kao digitalni oblik Matične knjige koja se u školama ručno ispunjava. Na kraju školske godine omogućen je ispis svjedodžbi na temelju unesenih podataka o obrazovanju učenika. Uneseni podaci automatski se sinkroniziraju s drugim servisima kao što su NISpVU (Nacionalni informacijski sustav prijave na visoka učilišta), e-Dnevnik, NISpuSS (Nacionalni informacijski sustav prijave i upisa u srednje škole) itd. **e-Matica** je usluga Ministarstva znanosti i obrazovanja, a CARNET je centar potpore i pruža korisničku podršku za aplikaciju.

Objedinjavanje izdanih isprava u obrazovanju

Registar izdanih isprava u obrazovanju bit će evidencija svih izdanih isprava na svim razinama obrazovanja, uključujući i djelomične kvalifikacije. Taj će registar sadržavati podatke prikupljene i iz **e-Matice** za razine osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja te podatke o završnim ispravama prikupljene iz **Registra diploma** koji je dio Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (**ISEVO**). Pored navedenih, u tom registru će se nalaziti i ostale svjedodžbe i certifikati. Putem sustava e-Građani svi će zainteresirani imati pristup svojim diplomama, svjedodžbama i ostalim završnim ispravama.

Petra-Marija Jelčić i mr. sc. Nadža Milanović,
Srce

Razgovori s korisnicima usluga Srca o zadovoljstvu novim uslugama

Korištenje usluge VDC na Fakultetu za odgojne i obrazovne znanosti

Nova tehnologija osigurava da naši poslužitelji rade učinkovito i brzo, čime se poboljšava korisničko iskustvo. Usluga VDC - Virtualni podatkovni centri pruža bogatstvo funkcionalnosti za sve vrste virtualnih poslužitelja. Mogućnost prilagodbe resursa, automatsko skaliranje tijekom većih opterećenja i jednostavno upravljanje *backupom* uvelike su mi olakšali rad

Kao sistem-administrator na Fakultetu za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku uvijek sam bio suočen s izazovima održavanja i upravljanja fizičkom IT infrastrukturom. Nabavka, postavljanje, održavanje poslužitelja, diskovnog spremišta i mrežne opreme često su zahtijevali puno vremena i financijskih resursa. Međutim, sve se promijenilo kada smo uveli uslugu Srca VDC - Virtualni podatkovni centri (<https://www.srce.unizg.hr/vdc>). Umjesto da se brinemo o fizičkim uređajima, sada smo u mogućnosti iskoristiti dostupne virtualne resurse koji su skalabilni, pouzdani i fleksibilni.

Moje iskustvo s uslugom VDC - Virtualni podatkovni centri preobražava način na koji pristupam IT resursima, što ujedno značajno unapređuje usluge za krajnje korisnike. Uz ovu inovativnu uslugu posebnu pažnju usmjerio sam na *mail* i *web* poslužitelje podižući njihovu učinkovitost, pouzdanost i sigurnost. Uz to, aspekt sigurnosnog pohranjivanja podataka postao je ključan. Integriranjem komponente Veeam Backup & Replication sigurni smo da su podaci naših korisnika zaštićeni i spremni za oporavak u slučaju bilo kakvih neželjenih situacija. Diskovni sustavi unutar VDC-a temelje se na tehnologiji vSAN all-flash pružajući brzinu i pouzdanost, što je ključno za naše *mail* i *web* servise. Ova tehnologija osigurava da naši poslužitelji rade učinkovito i brzo, čime se poboljšava korisničko iskustvo. Ono što me također impresioniralo jest bogatstvo funkcionalnosti koje usluga VDC - Virtualni podatkovni centri pruža za sve vrste virtualnih poslužitelja. Mogućnost prilagodbe resursa, automatsko skaliranje tijekom većih opterećenja i jednostavno upravljanje *backupom* uvelike su mi olakšali rad. Kontinuirana dostupnost *mailova* i *web*-stranica bez potrebe za neprestanim intervencijama i nadzorom sigurno je nešto što svaki sistem-administrator može poželjeti.



Osim toga, integracija s AAI Identitetom i mogućnost korištenja predefiniраниh akcija iz ponuđenog kataloga dodatno su pojednostavile naš posao. To znači da možemo brže reagirati na zahtjeve i posvetiti više vremena optimizaciji iskustva svojih korisnika.

Uvođenje usluge VDC - Virtualni podatkovni centri za naše *mail* i *web* poslužitelje značilo je da smo prešli na novu razinu efikasnosti i fleksibilnosti. Kao sistem-administrator sada se osjećam kao da imam alat koji mi omogućava bržu, fleksibilniju i pouzdaniju podršku našim korisnicima i posjetiteljima. Ova usluga nije samo promijenila tehnički aspekt našeg rada, već je promijenila i način na koji gledamo na mogućnosti što ih tehnologija može donijeti. Usluga VDC - Virtualni podatkovni centri postala je ključan dio naše svakodnevice i omogućila nam je da se usredotočimo na komunikaciju i pružanje informacija, umjesto na konstantnu brigu o infrastrukturi, te je značajno smanjila financijske izdatke.

Također, kao operater u HR-ZOO sjedištu u Osijeku, u kojem je smješten dio infrastrukture VDC-a, imam priliku iz prve ruke sudjelovati u osiguravanju funkcionalnosti jednog od pet postojećih centara. Impresivna je količina truda i resursa koja se ulaže u svaki aspekt funkcioniranja i sigurnosti odnosno dostupnosti usluge. U prostoru od 411 m² - koji je opremljen najsuvremenijom tehničkom zaštitom, nadziran 24/7 s 12 kamera, napajan sa 125 kW angažirane snage s NN mreže, pričuvnim izvorom napajanja električne energije DEA snage minimalno 220 kVA i sustavom besprekidnog napajanja električnom energijom UPS snage minimalno 100 kVA - implementirano je 10 IKT ormara 42U s mogućnošću ugradnje IKT opreme mase do 1200 kg, sve hladeno rashladnicama vode minimalne snage 49 kW i osigurano sustavom samogašenja za kritične prostore ekološkim plinom NOVEC 1230, stoga znate da je kompletna IKT infrastruktura u sigurnom okruženju.

Svim sistem-administratorima kojima je usluga VDC dostupna preporučio bih da ju čim prije krenu koristiti jer će vrlo brzo uvidjeti sve prednosti koje ona pruža. Samo nekoliko klikova dijeli vas od brzih, sigurnih i besplatnih Linux ili Windows virtualnih poslužitelja.

Krunoslav Kurilj,
sistem-administrator, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti
Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Implementacija usluge VDC na Kineziološkom fakultetu

Smatram da je projekt HR-ZOO s uslugom VDC - Virtualni podatkovni centri primjer kvalitetnog ulaganja u nacionalnu e-infrastrukturu, a upravo se na taj način doprinosi razvoju znanosti i obrazovanja te pospješuje razvoj i usavršavanje digitalnih vještina i kompetencija

Prema članku na Forbes.com 23 % IT opterećenja sada je u oblaku, a očekuje se da će taj broj porasti na 43 % za sljedeće tri godine. Ovaj podatak ne iznenađuje kada se uzmu u obzir brojne prednosti oblaka kao što su visoka pouzdanost i dostupnost, mobilnost, pristupačnost, fleksibilnost, smanjeni troškovi infrastrukture i redovito ažuriranje platforme. Stoga na tržištu možemo očekivati i nove usluge koje će olakšati utilizaciju IT okruženja.

Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu ima pozitivna iskustva i dugu tradiciju korištenja *cloud* usluga, od SaaS paketa Office 365 (Exchange Online, SharePoint Online (OneDrive) davne 2013. godine do najnovije rekonstrukcije infrastrukture kojom se iskoristilo *cloud* usluge na principima Infrastructure as a service (IaaS) i Platform as a service (PaaS). Fakultet je uvijek težio biti pionir i „early adopter“ IT tehnologije i iz tog razloga pozornost mi je privukla usluga u sklopu projekta HR-ZOO VDC - Virtualni podatkovni centri koja je predstavljena na konferenciji SRCE DEI 2019 i koja korištenjem mogućnosti računalstva u oblaku osigurava računalne, spremišne i mrežne resurse bez troškova nabave, postavljanja, konfiguriranja i održavanja fizičkih uređaja. Za razliku od dosadašnje usluge Srca Virtualni privatni server (VPS), usluga VDC - Virtualni podatkovni centri nudi dodatne funkcionalnosti kao što su automatiziranost sustava, jednostavniji pristup korištenjem AAI@EduHr identiteta, odabir resursa iz predefiniiranog kataloga, upravljanje *backupom* te složeno samostalno upravljanje čitavim virtualiziranim podatkovnim centrom. Sve me to navelo da ovu uslugu iskoristim kao proširenje postojeće infrastrukture Fakulteta koja je projektom rekonstrukcije poslužiteljske infrastrukture od 2022. godine povezana s uslugom Microsoft Azure u sklopu GÉANT-a i OCRE (Open Clouds for Research Environments) Frameworka.

Sam proces implementacije i integracije VDC-a s infrastrukturom Fakulteta odvijao se relativno brzo zahvaljujući spremnosti i otvorenosti tima djelatnika Srca koji su činili Robert Maltarić, dr. sc. Ivor Milošević, Davor Šarić i Mario Klobučar. Kolege iz Srca trebale su pretihodno prilagoditi mrežni *template* za VCF (VMware Cloud Foundation) kako bi nam omogućili povezivanje s infrastrukturom na Fakultetu putem VPN Site-to-Site konekcije. Nakon prilagodbe VFC-a u kratkom periodu uspostavila se VPN komunikacija prema VDC infrastrukturi i

omogućeno nam je kreiranje VM-a u zasebnom *subnetu* u ovisnosti o resursima koje se podižu.

Trebam naglasiti da je Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu omogućeno i upravljanje zasebnim mrežnim segmentima (*subnetima*), pa su kreirana dva: jedan se koristi za produkcijske servise, a drugi za testno/demo okruženje te je integrirana infrastruktura VDC-a uz pomoć site-to-site VPN-a s vanjskim javnim oblakom Microsoft Azure i *on-prem* infrastrukturom na samom Fakultetu. Tim povezivanjem implementirana je *multi-cloud* infrastruktura za potrebne resurse Kineziološkog fakulteta u Zagrebu. Uz do sada podignute resurse u VDC-u u planu je „preseliti“ i infrastrukturu koja je do sada bila smještena unutar usluge Virtual Private Server (VPS). Također, u pripremi je implementacija spremišnih resursa (prije svega korištenjem Network File System (NFS) koja zbog specifičnosti okoline na VDC-u koja je kreirana za potrebe Kineziološkog fakulteta u Zagrebu, zahtijeva redizajn korištenja usluge spremišnih resursa. Ovom uslugom Kineziološki fakultet dobio je priliku za kreiranje *multi-cloud* okoline i za smanjenjem potrebne infrastrukture unutar DC-a na Fakultetu. Bilo bi dobro kada bi se u budućnosti omogućilo da akademske ustanove mogu u sklopu HR-ZOO usluga kreirati Disaster Recovery (DR) *site*.

Uz sva pozitivna iskustva koje sam imao kod implementacije VDC usluga pojavila su se i poneka ograničenja. Jedno od bitnih je nemogućnost migracije virtualnih mašina (VM) s usluge VPS na VDC, a određene probleme stvara nam činjenica što trenutno ne možemo pristupiti usluzi NFS s VM-ova koji se nalaze unutar segmenta privatnih mreža, već je pristup moguć samo s javnog IP *rangea* VDC-a.

Smatram da je projekt HR-ZOO s uslugom VDC - Virtualni podatkovni centri primjer kvalitetnog ulaganja u nacionalnu e-infrastrukturu, a upravo se na taj način doprinosi razvoju znanosti i obrazovanja te pospješuje razvoj i usavršavanje digitalnih vještina i kompetencija, omogućuje fleksibilnost rada nastavnika i istraživača, a samim time i unapređuje poslovanje ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

Stipe Gorenjak,
voditelj Centra za informatičku potporu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Sveučilišni računski centar

Razgovor: prof. dr. sc. Hrvoje Džapo, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu

Predstavljamo Europski digitalni inovacijski centar CROatian Industry and Society Boosting CROBOHUB++

Platforma za umrežavanje akademske i istraživačke zajednice, poduzetništva te državne i javne uprave

Kao jedan od članova konzorcija u projektu, Srce će putem javnog poziva korisnicima nuditi usluge vezane za napredno računanje, od održavanja informativnih radionica do pružanja specijalizirane podrške naprednim korisnicima

Europski digitalni inovacijski centri (EDIH) predstavljaju novu inicijativu u sklopu programa Digitalna Europa, a pokrenuti su radi uspostave paneuropske mreže inovacijskih središta za poduzeća i organizacije javnog sektora s ciljem poticanja njihove digitalne transformacije i povećanja konkurentnosti na globalnoj razini. Širom Europe uspostavljen je 151 EDIH, a projekt CROBOHUB++ jedan je od četiriju hrvatskih EDIH-a koji su odabrani za financiranje od strane Europske komisije. EDIH se može promatrati kao nova platforma za umrežavanje akademske i znanstvene zajednice, malog i srednjeg poduzetništva te državne i javne uprave, koja će omogućiti da oni kojima su potrebna specifična ekspertna znanja i tehnološka infrastruktura dobiju pristup stručnjacima i institucijama na jednostavniji i učinkovitiji način, kroz skup usluga posebno osmišljenih za ciljane grupe korisnika.

Kao jedan od članova konzorcija u projektu, Srce će putem javnog poziva korisnicima nuditi usluge vezane za napredno računanje, od održavanja informativnih radionica do pružanja specijalizirane podrške naprednim korisnicima.

O tome kako je projekt nastao i što donosi našoj zajednici razgovarali smo s njegovim voditeljem, prof. dr. sc. Hrvojem Džapom, redovnim profesorom na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

Za početak, recite nam kako je došlo do ideje o pokretanju ovog EDIH-a i na što je usmjeren.

EDIH-ovi kao platforma i model povezivanja različitih dionika velika su novost ne samo za Hrvatsku, već i za cijelu Europu, pa su svi projekti koji će se provoditi u predstojećem trogodišnjem razdoblju živi test kako takav alat najbolje implementirati u različitim lokalnim okruženjima. Europska komisija će putem digitalne platforme DTA (Digital Transformation Accelerator) pratiti na razini cijele Europske unije „u stvarnom vremenu“ kako funkcionira svaki EDIH, kojom dinamikom pruža usluge, tko su korisnici, kojeg su profila, s kojom su razinom digitalne zrelosti ušli u projekt i gdje se nalaze nakon njegova završetka.

Posebnost EDIH-a CROBOHUB++ je **orijentacija na sektore proizvodne industrije, digitalizirane poljoprivrede, energije i okoliša te javne i državne uprave**, koji su prepoznati kao sektori od posebne strateške važnosti za dugoročan gospodarski rast i razvoj Republike Hrvatske, a za koje smo ustanovili da su nedovoljno digitalizirani, agilni i učinkoviti kada se usporedimo s ostatkom EU-a. Kako bi se unutar jednog tako orijentiranog digitalnog inovacijskog središta okupila kritična masa znanja i resursa, oformljen je projektni konzorcij na čijem je čelu Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (FER) kao koordinator, koji okuplja partnere: Inovacijski centar Nikola Tesla (ICENT), Algebru, HGK, HAMAG-BICRO, Srce i Infodom. Projekt je primarno namijenjen dvjema kategorijama korisnika usluga EDIH-a kojima je potrebna pomoć u podizanju razine digitalne zrelosti, konkurentnosti i učinkovitosti, a to su mala i srednja poduzeća (MSP) te institucije javne i državne uprave.

Kako ste se odlučili za ovakav sastav projektnog konzorcija?

Konzorcij CROBOHUB++ sastavljen je imajući u vidu dugogodišnju povezanost partnera s gospodarskim subjektima i javnom administracijom jer je dosadašnja suradnja s našim potencijalnim korisnicima odlična startna osnova za nove suradnje koje se planiraju uspostaviti kroz projekt EDIH. FER je, primjerice, samo kroz zadnji poziv za povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja (IRI2) surađivao s preko 70 gospodarskih subjekata, a postoje i brojni drugi projekti suradnje s gospodarstvom financirani iz javnih sredstava ili izravno od strane poduzeća. HGK i HAMAG BICRO su institucije čije je prirodna uloga održavanje kontakata s gospodarstvenicima, pomoć u razvoju poslovanja i pristupu financijskim sredstvima, pa konzorcij putem njihovih mreža dobiva pristup gotovo svim potencijalnim korisnicima iz ciljanih sektora EDIH-a. Ostali partneri također imaju bogato iskustvo u projektima i pružanju raznih vrsta edukacijskih i tehnoloških usluga u području digitalnih kompetencija, i u industriji i u javnom sektoru.

Sastav konzorcija usklađen je s različitim područjima i tipovima usluga koje će EDIH pružati korisnicima, a one se mogu podijeliti u kategorije testiranja prije ulaganja, pružanja podrške za pristup financijskim sredstvima, razvoja inovacijskog ekosustava te osposobljavanja u području digitalnih i poslovnih vještina. Tehnološka područja pokrivaju umjetnu inteligenciju, kibernetičku sigurnost i računarstvo visokih performansi te specifične tehnologije poput robotike, računalnog vida, interneta stvari, ugradbenih sustava upravljanja i automatizacije, pametne senzoričke, tehnologije blokovskih lanaca i digitalnih simulacija.

Možete li našim čitateljima ukratko pojasniti kako će ovaj EDIH pomoći našim tvrtkama, ali i javnom sektoru, u digitalnoj transformaciji?

EDIH svoju ekspertizu i infrastrukturu koja je distribuirana kroz konzorcijske partnere korisnicima nudi na strukturiran način kroz skup posebno osmišljenih usluga, kojih je pedesetak u slučaju EDIH-a CROBOHUB++. Primjerice, kroz usluge iz kategorije testiranja prije ulaganja korisnici mogu dobiti savjete prilikom odabira tehnologija za unaprijeđenje poslovanja, pristup ekspertnom znanju i sofisticiranoj opremi za testiranje tehnoloških rješenja pod različitim uvjetima rada, nadogradnje postojećih tehnologija u svrhu ostvarenja novih funkcionalnosti i sl. Usluge podrške pristupa financijskim sredstvima korisnicima mogu olakšati prijave na natječaj, traženje projektnih partnera, pripreme za investicije, umrežavanje s poslovnim partnerima i kupcima i sl. Usluge povezane s inovacijskim ekosustavom obuhvaćaju aktivnosti mapiranja i transfera tehnologije iz istraživačke zajednice u industriju, inkubacijskih i akceleratorijskih programa, startup edukacija i sl.

Velik broj poduzetnika osjeća problem niske razine tehnološke zrelosti kao barijeru prema konkurentnosti i produktivnosti. To je pogotovo slučaj s manjim poduzećima koja nemaju dovoljno vlastitih znanja i ljudskih resursa da sama započnu s procesom digitalne transformacije poslovanja. Takva poduzeća imaju poteškoću već i sa samim pronalaženjem kontakta za određene ekspertize, a barijeru predstavljaju i s time povezani troškovi. Gospodarstvenici očekuju da bi kroz EDIH-ove mogli dobiti puno kvalitetnije usmjeravanje u pronalaženju partnera s odgovarajućim ekspertizama, bilo da se radi o pitanjima tehničke naravi, postavljanju smjernica za digitalnu transformaciju ili lakšem pristupu izvorima financiranja. Uz bolje umrežavanje, važno je istaknuti da će im takve usluge biti puno pristupačnije jer su njihovi troškovi pokriveni kroz projektna sredstva. EDIH također pruža vrlo važnu komponentu koju veliki broj poduzetnika i javnih institucija želi, a to je edukacija zaposlenika u području digitalnih vještina, različitih razina složenosti.

Pri tome je važno napomenuti da su usluge EDIH-a korisnicima besplatne, jer je trošak u potpunosti financiran iz projektnih sredstava. Polovica iznosa za pokrivanje troškova dolazi iz bespovratnih sredstava Europske komisije, dok drugu polovicu čini nacionalna komponenta financirana iz NPOO-a.



prof. dr. sc. Hrvoje Džapo, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu

Ukupno trajanje projekta je tri godine, a iznos financiranja 2,8 milijuna eura. Sredstva su namijenjena da se kroz navedeni period uspostavi nova infrastruktura digitalnih inovacijskih središta i pruže konkretne usluge korisnicima iz privatnog i javnog sektora, usluge od kojih će oni osjetiti brzu i konkretnu korist. Na svaku od tih usluga treba gledati kao na jedan mali korak na putu podizanja razine digitalne zrelosti, pri čemu svaki korisnik može odabrati koje usluge smatra da mu trenutno na tom putu donose najveću korist. Premda će pojedine usluge korisnicima sasvim sigurno donijeti određene opipljive koristi, najveća vrijednost nije samo u pojedinačnim uslugama, već u promjeni načina razmišljanja, novim spoznajama, boljem umrežavanju te otvaranju novih prilika i modela suradnje, posebice između nisko digitaliziranih poduzetničkih sektora s jedne i istraživačke zajednice s druge strane, gdje je trenutno osjetan jaz. To je posebno važno jer se u predstojećem razdoblju očekuje još više dostupnih izvora financiranja za suradnju istraživačkog sektora i industrije, koju na razini Hrvatske treba još poboljšati. Upravo bi taj „networking“ efekt mogao biti presudan za istinsko pokretanje sveobuhvatne digitalne transformacije gospodarstva koja će činiti razliku.

Spomenuto je računarstvo visokih performansi kao jedno od tehnoloških područja kojima se bavi CROBOHUB++. Kolika je potreba za tom tehnologijom kod hrvatskih tvrtki i vidite li mjesta za napredak?

Računarstvo visokih performansi (HPC) prepoznato je kao jedno od ključnih područja programa Digital Europe Programme (DEP) jer je to potporna tehnologija koja omogućuje razvoj inovativnih rješenja u raznim područjima. Posebno je važno u kontekstu obrade velikih količina podataka, što je danas poseban izazov jer smo općenito zasićeni golemom količinom informacija koje treba procesirati, interpretirati i

dati im smisao kako bi se iskoristili za donošenje kvalitetnih odluka. Tipični primjeri gdje bi HPC mogao pomoći našim tvrtkama su napredne simulacije realnih procesa i analiza velikih skupova podataka, poglavito u sprezi s tehnologijama umjetne inteligencije (AI). Primjerice, proizvodne tvrtke izvođenjem složenih simulacija na HPC infrastrukturi mogu značajno ubrzati i pojeftiniti proces razvoja novog proizvoda kroz smanjenje potrebe za višestrukim iteracijama izrade fizičkih ispitnih prototipova. U tom kontekstu treba očekivati značajniji razvoj i primjene digitalnih blizanaca. Nadalje, glavnina danas korištenih metoda umjetne inteligencije oslanja se na treniranje AI modela nad velikim skupovima podataka, gdje HPC infrastruktura bitno skraćuje vrijeme treniranja modela i obrade podataka čineći time tvrtku konkurentnijom i agilnijom u nastupu na tržištu. Kod naših poduzeća, nažalost, još uvijek ne postoji dovoljna razina informiranosti o prednostima korištenja HPC infrastrukture u svakodnevnom poslovanju, niti znanja o tome kako ju učinkovito uključiti u poslovne procese. Jedna od zadaća EDIH CROBOHUB++ bit će edukacija naših korisnika o prednostima i učinkovitom korištenju HPC resursa, s naglaskom na konkretne koristi koje tvrtke mogu ostvariti u smjeru povećanja konkurentnosti i unaprijeđenja svojeg poslovanja, proizvoda i usluga.

U Hrvatskoj su pokrenuta još tri EDIH-a. Na koji način planirate ostvariti konkretnu suradnju i sinergiju s njima, ali i s drugim EDIH-ovima u Europi?

Cilj uspostave mreže EDIH-a na razini Europe je podići ukupnu razinu digitalne zrelosti i konkurentnosti europskog gospodarstva u cjelini, uz primarnu orijentaciju na sektore koji tradicionalno nisu dovoljno digitalizirani. Za postizanje tog cilja važno je u digitalnu tranziciju uključiti i javnu upravu jer konkurentnost gospodarstva neke zemlje uvelike ovisi i o administrativnoredulatornom okruženju. Mreža europskih EDIH-ova broji preko 150 projekata, a svaki od njih dat će svoj doprinos ostvarenju tog cilja na specifičan način uvažavajući posebnosti, ekspertizu i resurse kojima raspolažu pojedini konzorciji. Ideja je da se digitalna transformacija jače potakne ne samo kvantitetom i brojem EDIH-ova u europskoj mreži, već da se i kroz njihovu raznolikost svaki pojedinačno profilira kao međunarodno prepoznat centar za određena područja i skupove usluga koji će biti interesantan i izvan granica države u kojoj djeluje. Mi smo već uspostavili dobru suradnju s ostalim hrvatskim EDIH-ovima (AI4HEALTH.Cro, EDIH Adria i JURK) kroz koordinirani nastup prema široj javnosti, radu na podizanju svijesti

budućih korisnika o ulozi i važnosti EDIH-ova i o tome kako im mogu pomoći u svakodnevnom poslovanju. Također, zajedničkim snagama djelujemo na rješavanju praktičnih i administrativnih prepreka kako bismo korisnicima maksimalno olakšali pristup budućim uslugama i motivirali ih da ih što više koriste. Prekograničnu suradnju s drugim EDIH-ovima u EU uspostaviti ćemo tijekom trogodišnjeg trajanja projekta, primarno u području razmjene dobrih praksi, iskustava, modela suradnje, dijeljenja resursa i pristupa korisnicima na raznim geografskim lokacijama i drugačijim okruženjima. Pri tome ćemo se primarno orijentirati na geografski bliske EDIH-ove, ali i one čija će specifična područja ekspertize biti komplementarna područjima koja pokrivaju hrvatski EDIH-ovi.

Imate li već sada planove o budućim inicijativama nakon završetka projekta?

Nakon trogodišnjeg razdoblja za koji smo dobili financiranje za provedbu projekta najavljena je mogućnost dodatnog produljenja za još četiri godine za projekte koje Europska komisija ocijeni posebno uspješnima. Stoga nam je primarni cilj u naredne tri godine uspostaviti funkcionalni EDIH koji će korisnicima pružiti opipljivu vrijednost u podizanju razine njihove digitalne zrelosti, ali i postići dobru vidljivost i prepoznatljivost izvan granica Hrvatske. Ovaj projekt vidimo ujedno i kao izvrsnu priliku za čvršće povezivanje u među članovima projektnog konzorcija, na dugoročnoj bazi i sa zajedničkim zacrtanim ciljevima. Posebno će važno biti kroz projekt uspostaviti nove i drugačije modele suradnje s gospodarskim subjektima i javnom upravom, pri čemu ćemo kroz provedbu projekta dobiti priliku za testiranje kako različiti pristupi funkcioniraju u praksi. Na temelju prikupljenih iskustava i nadograđene mreže moći ćemo u budućnosti pokretati kvalitetnije projekte i inicijative još jačeg sinergijskog efekta za napredak našeg gospodarstva.

Očekujemo da ćemo svi iz ovog projekta puno naučiti te da ćemo uspostaviti nove modele suradnje između gospodarstva i istraživačke zajednice. Ta sinergija preduvjet je za gospodarstvo utemeljeno na inovacijama, a to je ujedno i pretpostavka globalne konkurentnosti, pogotovo kada su u pitanju male ekonomije kao što je naša. Ne odnosi se to samo na visokotehnološki sektor, već još i više na ona područja u kojima je razina tehnološke spremnosti poduzeća općenito niža, što su ujedno i primarni ciljnici korisnici EDIH-a CROBOHUB++. Očekujemo također i bolje umrežavanje zainteresiranih dionika, i na nacionalnom, i na internacionalnom planu. Naime, jedan od ciljeva EDIH-ova na razini Europe je uspostava bolje prekogranične suradnje i profiliranje pojedinih EDIH-ova čije će kompetencije biti prepoznate izvan lokalnog okruženja kako bi poduzeća iz svih članica EU-a mogla dobiti najkvalitetniju uslugu. Uspješno proveden projekt osnažit će međusobno povjerenje između konzorcija i klijenata te nas učiniti spremnijima za pokretanje budućih inicijativa i suradnji.

Zainteresirani se mogu uključiti jednostavno tako da nas kontaktiraju kanalima dostupnima putem web-stranice projekta, gdje će ujedno dobiti i sve potrebne informacije i savjete o uslugama EDIH-a i daljnjim koracima.

S prof. dr. sc. Hrvojem Džapom razgovarao i tekst pripremio za objavu dr. sc. Slaven Mihaljević, Srce




Smotra Sveučilišta u Zagrebu

Student u središtu

Od 9. do 11. studenoga 2023. godine na Zagrebačkom velesajmu u Kongresnoj dvorani i Zimskom vrtu održava se 28. Smotra Sveučilišta u Zagrebu. Ova je manifestacija najstarija tog tipa u Hrvatskoj, a okuplja buduće studente iz cijele zemlje.

Srce se, kao i prijašnjih godina, predstavlja studentima izložbenim štandom te pruža tehničku podršku organizaciji Smotre.

Ovogodišnja smotra posebna je jer će se predstaviti isključivo sastavnice Sveučilišta u Zagrebu. Sastavnice Sveučilišta u Zagrebu predstaviti će se izložbenim štandovima. To je prilika da učenici završnih razreda srednjih škola, studenti i svi zainteresirani dobiju dublji uvid u bogatstvo akademskih programa, dostignuća u različitim područjima,

opremljenost fakulteta, nastavne planove i mnoge druge aspekte visokog obrazovanja.

Štandovi sastavnica Sveučilišta u Zagrebu prikazuju širok spektar studijskih programa, a predstavnici fakulteta nisu samo izlagači – oni su ambasadori znanja koji se trude prenijeti svoju strast i energiju na buduće studente, pa i na neformalan i razigran način. Ova manifestacija privlači pozornost ne samo zagrebačkih učenika i studenata, nego i onih iz cijele Hrvatske koji dolaze u organiziranim skupinama. Smotra postaje epicentar razmjene ideja i iskustava, gdje se budući studenti mogu umrežiti s kolegama i profesorima te dobiti uvid u širu sliku visokog obrazovanja u Hrvatskoj.

Tema je ovogodišnje Smotre „Student u središtu“. U svijetu obrazovanja studenti su srce procesa, a Srce igra ključnu ulogu u podršci visokom obrazovanju. Brine se za tehnološke aspekte studiranja i pruža resurse koji olakšavaju postizanje akademske izvrsnosti. Smotra Sveučilišta u Zagrebu služi kao prilika da budući studenti bolje upoznaju Srce i sve što ono može ponuditi u njihovu putovanju prema znanju i uspjehu.

Smotra Sveučilišta u Zagrebu nije samo običan događaj na kojem se prezentiraju studijski programi. To je prozor u svijet neograničenih mogućnosti i beskrajnih izazova koji čekaju sve one koji se odluče zakoračiti putem znanja. Ovaj događaj ne samo što prezentira izvanredne studijske programe i resurse što ih nudi Sveučilište u Zagrebu, već postavlja studente u središte svoje misije ističući njihovu ključnu ulogu u oblikovanju budućnosti. Ovo je prilika da se oblikuje budućnost, stvara mreža prijatelja i mentora te da se iskusi obrazovanje kao nešto više od rutinske obaveze – kao nezaboravno putovanje prema intelektualnom rastu i osobnom uspjehu.

Amira Zubović,
Srce



Slika:
Gerd Altmann,
Pixabay



Sveučilišni računski centar

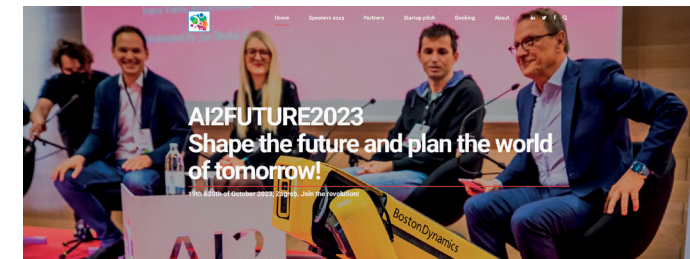
CroAI, Hrvatska udruga za umjetnu inteligenciju

Najavljujemo konferenciju AI2Future 2023

Konferencija AI2Future održat će se 19. i 20. listopada u Zagrebu te će ponovno okupiti vodeće stručnjake iz područja umjetne inteligencije. Tijekom dvodnevog događanja sudionici će imati priliku raspravljati o aktualnostima i budućnosti ovog dinamičnog polja koje ubrzano napreduje proširujući svoje područje primjene iz dana u dan.

Incijator i organizator konferencije je CroAI, Hrvatska udruga za umjetnu inteligenciju, koja povezuje vodeće tvrtke i *start-upove* u području umjetne inteligencije u Hrvatskoj.

Konferencija će obuhvatiti širok raspon tema iz svijeta umjetne inteligencije predstavljajući najnovije trendove i alate, dosege aktualnih istraživanja i uspješne poslovne prakse. Poseban naglasak bit će stavljen na utjecaj umjetne inteligencije na poslovanje i mogućnosti inovacije poslovanja korištenjem novih AI tehnologija.



S obzirom na ubrzan razvoj umjetne inteligencije, neizbježno je suočavanje s promjenama u ustaljenim radnim obrascima, ali i suočavanje sa strahovima koji proizlaze iz tih promjena. Konferencija se stoga snažno uključila u globalnu raspravu o utjecaju umjetne inteligencije na obrazovne sustave i budućnost rada.

Srce će i ove godine sudjelovati u radu konferencije te smo za sudionike pripremili radionicu o jednom od popularnih ML sučelja pod nazivom „RAPIDS: GPU-powered data science“. Tijekom radionice polaznici će se usredotočiti na izvođenje obrade podataka i strojno učenje pomoću RAPIDS-a, GPU-pokretnog okvira koji omogućuje masivna paralelna izračunavanja u tipičnim tijekovima rada u znanosti o podacima.

Događanje AI2Future pokazalo se kao odlična platforma za umrežavanje, razmjenu ideja te identificiranje novih smjerova istraživanja, poslovanja i inovacija, ali i kao platforma za uspostavljanje novih kontakata i suradnju među različitim akademskim, industrijskim i *start-up* zajednicama.

Prijaviti se možete na *web*-stranicama konferencije <https://ai2future.com/events/ai2future2023/>.

dr. sc. Slaven Mihaljević,
Srce



Plan razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj 2023. – 2027.

Doprinos održivom dugoročnom razvoju hrvatskog sustava istraživanja i inovacija

Plan razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj 2023. – 2027. izrađen je u suradnji sa Strateškim odborom za istraživačku infrastrukturu. Dokument daje cjelovit pregled postojeće nacionalne istraživačke infrastrukture, parametara za njezino praćenje te osnovne kriterije za odabir i financiranje budućih projekata istraživačkih infrastruktura uz minimalna preklapanja te sprječavanje nepotrebnih ili duplih ulaganja



Naslovnica Plana razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj od 2023. do 2027. godine

Istraživačke infrastrukture složena su postrojenja koja zahtijevaju značajna ulaganja, kao i snažne istraživačke grupe te brojne partnere iz akademskog, poslovnog i javnog sektora. Vrhunske istraživačke infrastrukture imaju ključnu ulogu u proširenju granica znanja i predstavljaju temelj za suočavanje s globalnim izazovima.

Na razini Europske unije Europski strateški forum za istraživačke infrastrukture (ESFRI) definira strateški okvir za istraživačke infrastrukture kako bi se podržao cjelovit i strateški vođen pristup kreiranju politika istraživačkih infrastruktura u Europi. ESFRI od 2006. godine izrađuje Plan razvoja istraživačke

infrastrukture (tzv. *roadmap*) kojim se utvrđuju prioritete ulaganja u europske istraživačke infrastrukture za sljedećih 10 do 20 godina. Europska komisija i ESFRI ujedno potiču države članice i pridružene zemlje da razviju vlastite nacionalne planove razvoja za istraživačke infrastrukture kao nacrt za identificiranje nacionalnih prioriteta i osiguravanje potrebnih sredstava. Iako planovi nisu obveza, većina država članica izradila je vlastite planove koje svake nekoliko godina ažuriraju. Republika Hrvatska usvojila je svoj prvi nacionalni Plan razvoja istraživačke infrastrukture 2014. godine koji je potom ažuriran 2016. godine.

Plan razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj 2023. – 2027. izrađen je u suradnji sa Strateškim odborom za istraživačku infrastrukturu koji je savjetodavno i koordinacijsko tijelo Ministarstva znanosti i obrazovanja. Dokument daje cjelovit pregled postojeće nacionalne istraživačke infrastrukture, parametara za njezino praćenje te osnovne kriterije za odabir i financiranje budućih projekata istraživačkih infrastruktura uz minimalna preklapanja te sprječavanje nepotrebnih ili duplih ulaganja.

Svrha je doprinijeti održivom dugoročnom razvoju hrvatskog sustava istraživanja i inovacija te ostvarenju strateških ciljeva. Kroz razvoj i usmjeravanje nacionalne istraživačke infrastrukture te ciljano sudjelovanje u europskim istraživačkim infrastrukturama ostvarit

će se jačanje kapaciteta te veća kvaliteta i uspješnost hrvatskih znanstvenika te poboljšanje međunarodne suradnje. U svom djelovanju, nacionalne istraživačke infrastrukture trebaju promicati načela: FAIR istraživačkih podataka i upravljanja otvorenim istraživačkim podacima; otvorenog i transparentnog pristupa infrastrukturi svim relevantnim dionicima pod jednakim uvjetima; jačanja međunarodne suradnje i vidljivosti hrvatskih znanstvenika te njihove uspješnosti na međunarodnim projektima; poticanja izvrsnost u znanosti; okupljanja istraživačke zajednice na nacionalnoj razini; održivog razvoja i kružnog gospodarstva te biogospodarstva; ravnopravnosti i jednakih mogućnosti.

Vizija Plana je isticanje Republike Hrvatske u međunarodno konkurentnim istraživanjima korištenjem nacionalnih i međunarodnih istraživačkih infrastruktura te jačanje međunarodne suradnje, vidljivosti nacionalne znanosti, gospodarstva i društva u cjelini. Planirano je redovito ažuriranje Plana razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj. Prvo ažuriranje predviđeno je za 2024. godinu te potom 2026. godinu kako bismo što bolje uskladili vlastite prioritete s europskim i globalnim trendovima.

Jelena Ilić-Dreven,
Ministarstvo znanosti i obrazovanja

Sveučilišni računski centar

Projekt DAP – otvoreni ekosustav za znanstveno objavljivanje

Znanje i informacije redstavljaju stratešku moć, cilj projekta DAP je vratiti tu moć autorima, istraživačima, znanstvenicima i javnosti, unaprijediti dobre i pouzdane prakse istraživanja te spriječiti povrede istraživačkog integriteta



Institut Ruđer Bošković, Centar za informatiku i računarstvo, provodi projekt Democratization of Academic Publishing (DAP) koji ima za cilj izgraditi demokratsku, pouzdanu i učinkovitu okolinu za znanstveno objavljivanje (komunikaciju i distribuciju), ojačati platforme European Research Area (ERA), Open Research Europe (ORE) i Digital European Programme (DEP) te podržati napredno globalno prenošenje znanja. Budući da znanje i informacije predstavljaju stratešku moć, projekt DAP ima za cilj vratiti tu moć autorima, istraživačima, znanstvenicima i javnosti, unaprijediti dobre i pouzdane prakse istraživanja te spriječiti povrede istraživačkog integriteta.

DAP-ova inicijativa i njegova projektna realizacija imaju potencijal napredne inovacije koja može imati značajan utjecaj na istraživanja, društvo i ekonomiju, uz mogućnost stvaranja nove kvalitete i vrijednosti za znanost te novu generaciju vizije interneta. DAP također ima za cilj podržati nastanak inovativnih modela i naprednih rješenja kako bi se sadržaj brže, pouzdanije i sigurnije učinio dostupnim javnosti. DAP teži demokratizirati znanstveno objavljivanje, povećati učinkovitost i poboljšati transparentnost putem Distributed Ledger Technology (DLT) / Blockchaina. Modeli povjerenja i reputacije na Blockchainu ciljaju inovativne pristupe, tehnologije, tehnička rješenja i metodologije koje povećavaju povjerenje u dijeljenje informacija u objavljivanju.

Kako DAP radi?

Predložena arhitektura DAP-a i jasno definirana pravila za decentraliziranu platformu za

objavljivanje omogućuju niske troškove pristupa svim članovima ekosustava, decentraliziran regulatorni okvir (sve odluke temelje se na suglasnosti različitih sudionika u sustavu, što sprječava monopolizaciju), decentralizirano arhiviranje članaka i recenzija (kako bi se spriječila cenzura), anonimnost prema zahtjevu, privatnost (slijepa recenzija) i decentralizirane recenzije (dodjela i predaja recenzija) te mogućnost izravnog objavljivanja. Predloženi model objavljivanja neovisan je o postojećim časopisima, što znači da recenzije i objavljivanje mogu biti provedeni bez tradicionalnih izdavača, ali to ne znači da su izdavači isključeni iz procesa. Autor može zatražiti otvorenu konkurentnu recenziju svog članka putem decentraliziranog okvira. Nakon što recenzije budu zaprimljene, provodi se obrada strojnom inteligencijom i stvara se valorizacija preko tokena. Ovaj način valorizacije može se koristiti za nagrađivanje autora i recenzenta za njihov rad. Na taj način korisnici (autori/recenzenti)

preko sustava DAP dobivaju mogućnost da se njihov rad pravedno valorizira.

Kome je DAP namijenjen?

Predloženo rješenje zahtijeva široki interes i angažman, posebno u znanstvenoj zajednici. Ciljane skupine mogu se podijeliti u nekoliko grupa: autori/istraživači, izdavači, studenti i recenzenti. Prepoznaju se recenzenti koji ulažu više truda u recenziranje članaka jer su nagrađeni za taj rad. Aktivnosti informiranja uključuju prezentacije na konferencijama kako bi se podigla svijest o novom modelu objavljivanja i mogućnostima za autore i recenzente. Koncept DAP-a otvara mogućnost akademskog rada kako bi se moglo nastaviti znanstveno djelovati i nakon umirovljenja, uz adekvatan prihod. Mogućnost objavljivanja i recenziranja postaje kanal koji pruža financijski povrat za potrebe daljnjeg znanstvenog djelovanja. Na taj će se način revitalizirati ogroman intelektualni kapital EU-a. Otvorit će se novi model doživotne znanstvene komunikacije i djelovanja. Koncept DAP-a, kao alat za daljnji razvoj Open Research Europe, može omogućiti preusmjeravanje akademske komunikacije na bržu i pravedniju platformu te učiniti EU naprednim ekosustavom za akademsku komunikaciju.

DAP je otvoreni razvojni projekt i svi zainteresirani *developer* i studenti dobro su došli. Predviđa se predstavljanje DAP-a u konkretnoj primjeni na 48. MIPRO savjetovanju u Opatiji 2025.

Više informacija možete naći na *web*-stranica projekta www.dap.irb.hr/benefits-of-dap.

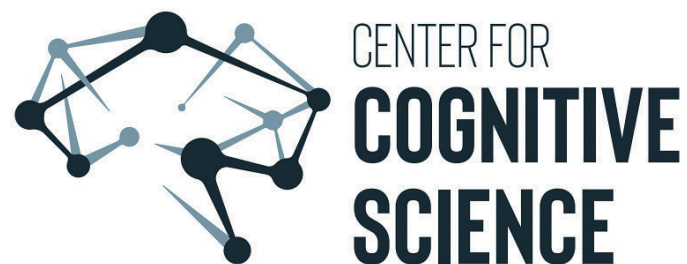
prof. dr. sc. Karolj Skala i DAP tim,
Institut Ruđer Bošković



Novi studiji na Sveučilištu u Zagrebu

Primijenjena kognitivna znanost

Novi studij koji objedinjuje tehnička i društveno-humanistička znanja. Primijenjena kognitivna znanost je interdisciplinarni studij kojem je jezgra kognitivna znanost, ali pored toga kod studenta razvija i tzv. „meke vještine“, koje su potrebne za interdisciplinarni rad u timovima, pokretanje inovacijskih procesa i uspješno komuniciranje u suvremenim radnim okruženjima



Ove jeseni će se upisati prva generacija studenata na združeni diplomski studij „Primijenjena kognitivna znanost“. O tome kako je studij nastao, po čemu se razlikuje od drugih studija i što donosi studentima razgovarali smo s pokretačima i suvoditeljima studija, izv. prof. dr. sc. Renatom Geld s Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i izv. prof. dr. sc. Darijem Bojanjcem s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (FER).

Možete li našim čitateljima ukratko objasniti o kakvom studiju se radi, što je primijenjena kognitivna znanost i kako ste se odlučili pokrenuti studij?

Primijenjena kognitivna znanost je interdisciplinarni studij kojem je jezgra kognitivna znanost, ali pored toga kod studenta razvija i tzv. „meke vještine“ koje su potrebne za interdisciplinarni rad u timovima, pokretanje inovacijskih procesa i uspješno komuniciranje u suvremenim radnim okruženjima. Dakle, studenti će razvijati znanja koja su sinergija tehničkih i društveno-humanističkih znanja iz područja psihologije, lingvistike, računarstva i umjetne inteligencije, antropologije i filozofije te temeljnih znanja iz područja neuroznanosti i iz područja kognitivne znanosti kao integrirane interdiscipline. Pored toga će razviti vještine timskog rada i kolaboracije, kreiranja inovacijskog procesa, projektnog rada te komunikacije u poslovnom okruženju. Ono što želimo kroz studij razvijati jest suradnja. Suradnje uvijek kreću od čovjeka koji je otvoren idejama. Interdisciplinarnost je upravo to – otvorenost da se čuje druga perspektiva, da se sluša i čuje što drugi govori. Kako ćete se, primjerice, baviti jezikom s tehničke strane ako ne poznajete jezik kao prirodni sustav sa svim njegovim karakteristikama? Kako ćete biti inovativni u dizajnu dobrog robota ako niste upoznati s ljudskom pažnjom i percepcijom? S druge strane, naš je svakodnevni život – učenje, komunikacija, slobodno vrijeme, očuvanje zdravlja, itd. – danas vezan uz tehnologiju

i tehnološka rješenja. Psiholog i antropolog mogu imati sjajne ideje i mnogo znanja o čovjeku, ali nemaju znanja o tome što je u određenom trenutku tehnološki izvedivo. Stoga je važno znati komunicirati, izaći iz vlastite discipline i biti timski igrač. Ono što se događa jest da se timski rad događa tek u industriji, u razvojnim odjelima kompanija. Međutim, na razini obrazovanja toga je jako malo. Obrazovni sustav nije posložen niti međupredmetno niti međudisciplinarno. Mi smo to odlučili promijeniti. Naš studij trebao bi i mogao imati utjecaja na to kako ćemo razmišljati ne samo o budućnosti visokog obrazovanja, već budućnost obrazovanja u Hrvatskoj općenito.

Ideja i želja za pokretanjem studija postoji dosta dugo, ali prilika se otvorila tek kada je Filozofski fakultet dobio veliki razvojni projekt kojem je cilj bio razviti nove studije, reformirati postojeće te dodatno razviti sustav za osiguranje kvalitete sveučilišne nastave. Pored toga, na Filozofskom fakultetu smo 2018. pokrenuli Forum za kognitivnu znanost, koji je ugošćavao svjetske i domaće znanstvenike koji se bave različitim interdisciplinarnim pitanjima što pripadaju heksagonu kognitivne znanosti te smo na taj način senzibilizirali nastavnike i tadašnju upravu na silnu važnost ove interdiscipline i za znanost općenito i za njenu primjenu u industriji odnosno na tržištu rada. Sljedeći korak bio je odabrati smjer i krenuti u smislu težišta studija. Smatrali smo da bi bilo dobro napraviti sinergiju društveno-humanističkih i tehničkih znanosti te je stoga, naravno, FER kao partner bio glavna opcija budući da je računarstvo kao disciplina od samih početaka, a i danas, temeljna sastavnica kognitivne znanosti. Tada je krenuo razgovor s ljudima na FER-u koji imaju svestranosti, znanja, disciplinarnog i interdisciplinarnog, te volje da krenu u ovaj akademsko-inovacijski poduhvat.

Koje ste potrebe tržišta rada prepoznali u procesu osmišljavanja studija?

Svako osmišljavanje studija je zahtjevno, a osobito interdisciplinarnih studija poput ovoga našeg. Međutim, proces je nešto lakši, ali i svakako kvalitetniji, ako krenete onako kako bi se uvijek trebalo kretati kada se osmišljava i reformira obrazovanje: s jedne strane od potreba i kretanja na tržištu rada, odnosno onoga što govore poslodavci, te što se identificira kao potreba društva, a s druge strane od onoga što kaže suvremena znanost. Mi smo krenuli upravo tako jer smo prvo radili na novom standardu zanimanja koji podrazumijeva razgovore s poslodavcima. No prije toga imali smo i jedan važan pretkorak, a to je da smo istražili što i gdje rade alumni sličnih programa vani, u Americi i europskim zemljama koje imaju slične programe. Zatim smo njihove

Sveučilišni računski centar

djelatnosti mapirali na Hrvatsku, identificirali o kojim je kompanijama i poslodavcima riječ ovdje kod nas te s njima razgovarali. Najvažnije što smo saznali jest da im trebaju ljudi koji mogu komunicirati interdisciplinarno te razumjeti s jedne strane što se događa u znanosti, a s druge strane što su potrebe tržišta. Nadalje, bilo je jasno da tržište rada treba ljude koji će dobro razumjeti odnos čovjeka i stroja, odnosno izazove koji proizlaze iz razvoja tehnologije, osobito umjetne inteligencije.

Kakav je interes, koliko studenata upisujete?

Interes je velik, a upisujemo 30 studenata. Na predstavljanjima programa koja smo imali na Filozofskom fakultetu i FER-u je došlo nekoliko stotina studenata. To je uistinu velik interes za studij koji je tek prije nekoliko mjeseci dobio dopusnicu i potpuno je nov studij na našem Sveučilištu.

Novi studij mogu upisati studenti koji su prethodno završili prijediplomski studij društvene, tehničke, prirodne i humanističke struke. Vjerujete li da će i studenti profilirani u društvenim i humanističkim strukama ravnopravno ostalima savladati tehnički orijentirane kolegije, duboko učenje, umjetnu inteligenciju, baze podataka i slično i na koji način?

O svim nabrojanim temama može se razgovarati na jako puno potpuno različitih razina, od matematičke razine na kojoj u domeni realne i funkcionalne analize raspravljamo o univerzalnim aproksimacijskim teoremima, preko računalne razine i implementacije algoritama do inženjerske razine, hardvera na kojima se ti algoritmi pokreću pa do razine korištenja sustava umjetne inteligencije. Tu su još i filozofska razina na kojoj raspravljamo što to inteligencija uopće jest i gdje se u tome svemu nalazi umjetna inteligencija, može li ona uopće postojati, kako ju prepoznati pa lingvistika i razumijevanje jezika jer bez razumijevanja jezika nema umjetne inteligencije; psihologija i naše shvaćanje umjetne inteligencije i razumijevanje našeg ponašanja u dodiru s umjetnom inteligencijom i slično. Ne postoji osoba na svijetu koja ima

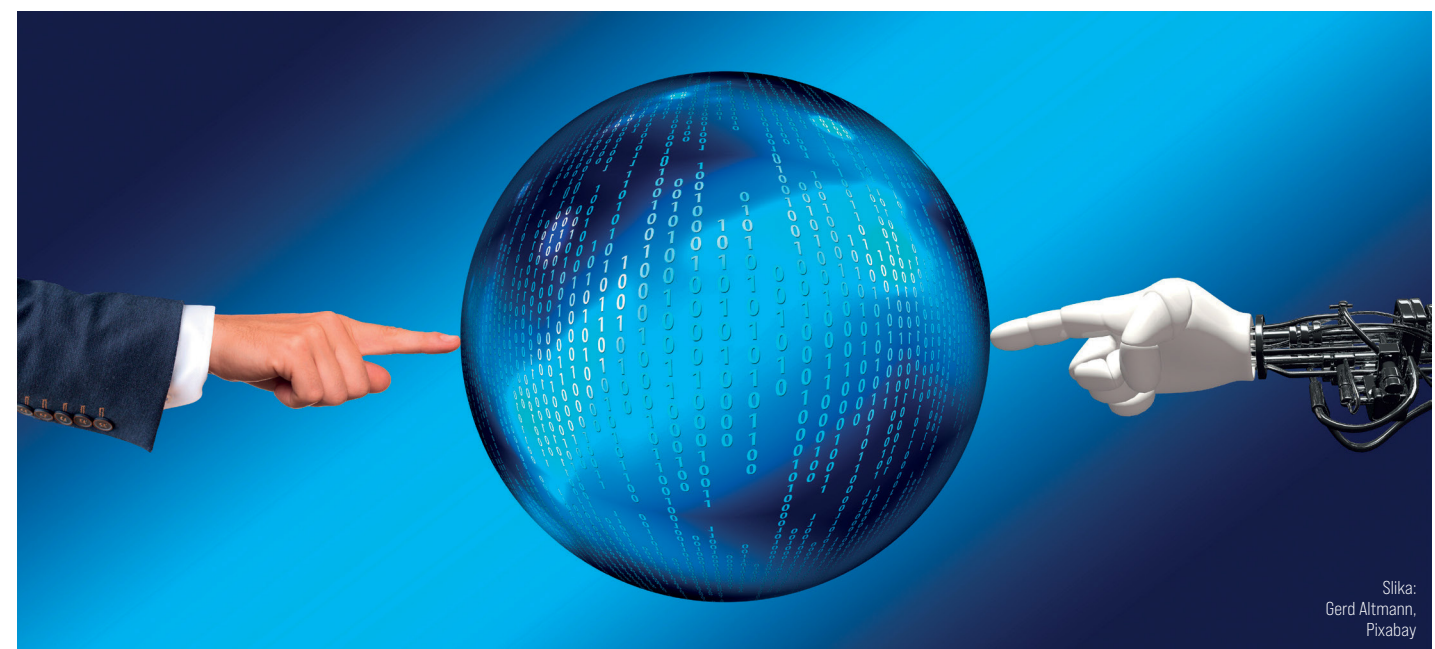
dovoljno znanja na svim nabrojanim i nenabrojanim razinama na kojima se proteže područje koje zovemo umjetna inteligencija. Kao što možete vidjeti, tehnički dio te priče samo je jedan od mnogih njenih dijelova.

U kakvim će se tvrtkama moći zaposliti vaši studenti koji završe ovaj studij te koje će kompetencije imati?

Karijere magistra za primijenjenu kognitivnu znanost mogu se ostvariti u područjima umjetne inteligencije, analize podataka, jezične analize, kognitivne robotike, vizualizacije, digitalne komunikacije, obrazovnih tehnologija, dizajna igara, dizajna multimedija, dizajna i razvoja proizvoda, ljudskih resursa, upravljanja projektima, razvoja softvera, korisničkoga iskustva, istraživanja i razvoja te inovacija u širem smislu. Naravno, studenti koji završe studij imat će i dobar temelj za nastavak obrazovanja na raznim doktorskim studijima koji su interdisciplinarne prirode.

Smatrate li da će i javni sektor i akademska zajednica prepoznati potrebu za ovim kadrom?

U razvoj studijskog programa krenuli smo kroz razgovore s poznatim hrvatskim, a i ne samo hrvatskim, kompanijama i ideje koje smo dobili kroz te razgovore implementirali smo u studijski program Primijenjena kognitivna znanost. Upravo je taj element „primijenjena“ u nazivu studija došao iz potreba koje su nam oni komunicirali. Potrebu za kadrom koji obrazuje kompanije su prepoznale i prije nego je studij krenuo, i to kroz subvencije školarina. U našem studiju 15 studenata studira na teret Ministarstva, a 15 studenata sami moraju platiti svoj studij. Za ovih 15 studenata koji sami plaćaju studij javile su se kompanije AVL-AST d.o.o., Raiffeisenbank Austria d.d., Media net d.o.o. i Presscut d.o.o. i ponudile subvencionirati školarinu. Mislim da je to najbolji znak da je naš studij prepoznat i da kreće s dobrih startnih pozicija u industriji. Javni sektor slijedit će dobre prakse iz industrije. U zadnjih nekoliko godina pokrenut je niz znanstvenih projekata u akademskoj zajednici npr. u području obrade prirodnog jezika i niz projekata suradnje između



Slika:
Gerd Altmann,
Pixabay



Slika:
StockSnap,
Pixabay

akademske zajednice i industrije u kojima se npr. kroz analizu ljudskog ponašanja u interakciji sa sustavom umjetne inteligencije pokušava korigirati neki od sustava umjetne inteligencije. Upravo kroz naše sudjelovanje u projektima tog tipa uvidjeli smo veliku potrebu za ljudima koji raspolažu znanjima što se obrađuju na našem studiju.

Hoće li studenti u okviru studija obavljati i praktičnu nastavu? Ako da, gdje?

Studenti studija Primijenjena kognitivna znanost imat će kroz Centar karijera FER-a pristup stručnim praksama koji imaju svi studenti FER-a. Riječ je o jednom od najvećih programa stručnih praksi u Hrvatskoj u koji je uključeno nekoliko stotina poslodavaca. Također, naši studenti imat će pristup i svim ostalim programima organiziranim od strane Centra karijera kao što su *Career Speed Dating*, *Job Fair*, Pregled životopisa i slično. U sklopu određenog broja kolegija studenti će raditi na projektima motiviranim realnim problemima i podacima dobivenim iz industrije, što naš studij izdvaja u količini mogućnosti koju nudi studentima da se suoče i rješavaju prave industrijske probleme.

Hoćete li na ovom studiju omogućiti studentima korištenje novih tehnologija i opreme i ako da, koje i kako?

Studenti studija Primijenjena kognitivna znanost neće samo koristiti nove tehnologije, nego će o njima učiti na gotovo svakom kolegiju jer je ovaj studij baš studij o novim tehnologijama. Razvoj umjetne inteligencije i općenito razvoj inovacija među glavnim su razlozima što smo i pokrenuli naš studij tako da će studenti od samog početka biti upoznati s novim tehnologijama, koristit će ih, učiti o njima i razvijati ih na gotovo svim kolegijima koje će slušati.

Planirate li u nastavi možda koristiti resurse za napredno računanje (high-performance computing, HPC), tehnologiju koja je postala neizostavna u razvoju umjetne inteligencije, dubokog učenja i obrade velikih količina podataka? Hoćete li svoje studente upoznati s tom tehnologijom?

Svi naši studenti kao obavezne kolegije na prvoj godini studija pohađat će kolegije Uvod u znanost o podacima i Osnove strojnog učenja. Na tim dvama kolegijima radit će se osnovna teorija iza obrade podataka i sustava strojnog učenja, a studenti će naučeno testirati na praktičnim primjerima i projektima. Korištenje resursa za napredno računanje ići će zajedno s potrebama tih kolegija. Za razumijevanje područja nije potrebno korištenje jako velikih računalnih resursa, ali isti su neizostavni u bilo kojem industrijskom projektu tog tipa. Prednost računalnih biblioteka koje ćemo koristiti kroz naše kolegije je što se njihovim korištenjem vrlo jednostavno mogu koristiti resursi za napredno računanje. Time ćemo stvoriti dobru podlogu da kroz naše kolegije upoznamo studente s Naprednim računanjem, novom uslugom koju Srce nudi cijeloj akademskoj zajednici.

Za kraj, smatrate li da je ovaj studij smjer u kojem i ostali fakulteti trebaju ići? Što naši fakulteti mogu napraviti da bi buduće generacije obrazovali za poslove budućnosti?

Da, obrazovni sustav treba mijenjati na svim razinama, a visoko obrazovanje trebalo bi predvoditi promjene jer su reforme na nižim razinama obrazovanja očigledno neučinkovite. Svakako treba novih studija, ali pomno osmišljenih studija koji odgovaraju na zahtjeve suvremenog društva. U usporedbi s razvijenim europskim zemljama i razvijenim svijetom općenito, Hrvatska ozbiljno kaska u pogledu suvremenih interdisciplinarnih studija, studija koji imaju jaku poveznicu s privredom, sustave prakse i stažiranja, studija koji su dio kreativnih i inovacijskih ekosustava itd. Naša vertikalna pokretljivost studenata je silno nerazvijena, povezanost fakulteta je preslaba itd. Trebamo stvarati studije koji će kvalitetno „presložiti“ naše resurse i jače se povezati s ostalim dijelovima društva, tržištem rada, izravno s poslodavcima itd.

Razgovor vodila
Ivana Erdelez,
Srce

PUBMET2023

Pristupi, primjeri prakse i rezultati istraživanja iz područja otvorene znanosti

Konferencija je okupila velik broj stručnjaka i znanstvenika iz cijelog svijeta koji su podijelili svoja iskustva, znanja, inovativne pristupe, primjere prakse i rezultate istraživanja iz područja otvorene znanosti

Djelatnici Srca sudjelovali su i ove godine na međunarodnoj konferenciji PUBMET2023 the 10th Conference on Scholarly Communication in the Context of Open Science koja se održala na Sveučilištu u Zadru od 13. do 15. rujna 2023.

Konferencija je okupila mnoštvo stručnjaka i znanstvenika iz cijelog svijeta koji su podijelili svoja iskustva, znanja, inovativne pristupe, primjere prakse i rezultate istraživanja iz područja otvorene znanosti. Tijekom konferencije povelu se mnoštvo rasprava i dijaloga među stručnjacima iz različitih područja koji se bave znanstvenim izdavaštvom i znanstvenom komunikacijom. Ljiljana Jercec Musap i Dubravko Penezić iz Srca održali su radionice na temu JATS XML-a (Journal Article Tag Suite) u Hrčku i GitLabu, dok su Kristina Posavec iz Srca i Ljiljana Poljak Bilić iz Sveučilišne knjižnice u Splitu predstavile rezultate istraživanja skupova podataka iz humanističkih znanosti koji su pohranjeni u repozitorijima u sustavu Dabar, CROSSDA i OpenAIRE.

Na radionici *Creating JATS XML from DOCX* predstavljen je standard JATS XML za pisanje teksta u formatu XML koji se koristi za objavljivanje znanstvenih i stručnih sadržaja. Tijekom radionice polaznici su se upoznali s prilagođenim alatom koji je implementiran u administratorsko sučelje Hrčka, a koji će korisnicima omogućiti da kroz administratorsko sučelje stvaraju potpune i ispravne JATS XML datoteke za svoje časopise bez prethodnog znanja XML-a.

Na radionici *GitLab: How to use a famous collaborative Web application to share your data and program code inside your team* predstavljen je kolaborativna mrežna aplikacija GitLab koja se koristi za dijeljenje podataka i programskog koda. Tijekom radionice polaznici su se upoznali s dostupnim načinima dijeljenja podataka i koda sa zajednicom i kolegama unutar tima te kako uspostaviti suradničko okruženje u GitLabu.

Izlaganje *FAIRness of research data in humanities* predstavilo je rezultate istraživanja kojim se analizirao stupanj usklađenosti humanističkih podataka s FAIR načelima, u kojoj su mjeri objavljeni u otvorenom pristupu te pod kojom licencijom su dostupni za ponovno korištenje. Sudionici konferencije PUBMET2023 imali su priliku čuti više o novitetima u institucijskom izdavaštvu s otvorenim pristupom, važnosti



dr. sc. Kristina Posavec tijekom predavanja na konferenciji PUBMET2023

knjižnica u eri otvorenog pristupa i znanosti, reformi vrednovanja istraživanja, otvorenosti, etici i inkluzivnosti u istraživanju i izdavaštvu, ulozi infrastrukture za otvorenu znanost, FAIR načelima, umjetnoj inteligenciji, podizanju svijesti i izgradnji kapaciteta za provedbu otvorene znanosti te o ekološkoj osviještenosti i održivosti u znanstvenoj komunikaciji.

Ljiljana Jercec Musap, dr. sc. Kristina Posavec,
Srce

Computational Chemistry Day 2023

Srce predstavilo aplikacije iz područja računalne kemije na „Supeku“

Međunarodna znanstvena konferencija Computational Chemistry Day 2023 okupila je istraživače, stručnjake i studente zainteresirane za primjenu naprednih računalnih metoda u istraživanjima iz područja kemije. Predstavnici Srca su predstavili najčešće korištene aplikacije iz područja računalne kemije na superračunalu „Supek“

Međunarodna znanstvena konferencija Computational Chemistry Day 2023 (CCD 2023) održala se 15. i 16. rujna 2023. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u organizaciji Instituta Ruđer Bošković (IRB), Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (PMF) te Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (FBF) uz podršku Hrvatskog kemijskog društva i Sveučilišnog računskog centra - Srca.

Okupila je brojne istraživače iz Hrvatske i inozemstva, stručnjake i studente zainteresirane za primjenu naprednih računalnih metoda u istraživanjima iz područja kemije. Sudionici ove konferencije razvijaju i primjenjuju metode računalne kemije koristeći tehnologije naprednog

računanja, računarstvo visokih performansi (HTC) i računarstvo visoke propusnosti (HTC). Na predkonferencijskoj radionici Emir Imamagić, predstojnik Sektora za napredno računanje u Srca je demonstrirao mogućnosti usluge Napredno računanje, a dr. sc. Davor Šakić, s Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, predstavio je napredno korištenje različitih aplikacija iz područja računalne kemije te *bash* skripti u računalnoj kemiji. Na samoj konferenciji Kristijan Mrkalj iz Srca predstavio je rezultate testiranja nekih od najpopularnijih računalno-kemijskih, odnosno kvantno-kemijskih aplikacija na novom superračunalu Srca – „Supeku“. Rad je proveden u suradnji Instituta Ruđer Bošković, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Srca. Sudionici

su dobili uvid u performanse koje te aplikacije postižu u najčešće korištenim izračunima te su im dane općenite smjernice o učinkovitijem korištenju takvih alata na novom resursu. CCD 2023 pružio je jedinstvenu priliku za razmjenu ideja, predstavljanje najnovijih dostignuća i raspravu o budućnosti računalne kemije. Sudionici su imali priliku slušati predavanja stručnjaka iz akademske zajednice, ali i aktivno sudjelovali u različitim radionicama i prezentacijama. Predstavnici Srca su pak imali priliku dobiti izravne informacije na koji način unaprijediti uslugu Napredno računanje kako bi istraživači mogli učinkovitije provoditi svoja istraživanja.

Emir Imamagić i Kristijan Mrkalj,
Srce

Sveučilišni računski centar

Informacijski sustav visokih učilišta

Uspješno završeni upisi novih studenata u ISVU u ljetnom i jesenskom upisnom roku

Upisi su protekli bez tehničkih problema, uz nešto veće opterećenje sustava nego u razdoblju izvan upisa. ISVU je uspješno odradio sve zahtjeve korisnika

I ove godine su uspješno provedeni upisi novih studenata s ljetnog i jesenskog upisnog roka na većini od 114 visokih učilišta koja koriste Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU).

Upisi su protekli bez tehničkih problema, uz nešto veće opterećenje sustava nego u razdoblju izvan upisa. ISVU je uspješno odradio sve zahtjeve korisnika i prosljeđio informacije o novoupisanim studentima u druge povezane sustave: u Informacijski sustav studentskih prava (ISSP) i Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK).

U ISVU su za 109 visokih učilišta iz Nacionalnog informacijskog sustava prijava na visoka učilišta (NISpVU) prebačeni podaci o 25 793

kandidata koji su ostvarili pravo upisa na studijske programe na ljetnom i jesenskom upisnom roku 2023. godine.

Za više od 23 300 kandidata obavljen je upis na visoka učilišta u ISVU, što je oko 90,3 % od ukupnog broja kandidata. Upis u akademsku godinu 2023./2024. evidentiran je za oko 23 000 studenata od čega je oko 20 500 studenata upis obavilo u referadama na visokim učilištima, dok ih je 2 500 obavilo upis godine na Studomatu.

Za visoka učilišta koja imaju uspostavljenu vezu između sustava ISVU i AAI@EduHr, u AAI@EduHr imenike visokih učilišta tijekom ljetnog i jesenskog upisnog roka prosljeđeno je preko 14 000 zahtjeva za kreiranje elektroničkih identiteta.

Održavanje i razvoj programske podrške za Informacijski sustav visokih učilišta osigurava Srce. ISVU je složeni mrežno orijentirani sustav koji putem više modula podržava standardne aktivnosti svakog visokog učilišta, od upisa studenata na visoko učilište, preko prijavljivanja ispita i unosa ocjena na ispitu, do provođenja završetka studija te izdavanje raznih dokumenata (potvrda o upisu i završetku studija, diploma, svjedodžbi i dopunskih isprava o studiju) i izradu izvještaja. Srce ovaj sustav razvija i održava za potrebe usluge Informacijska podrška visokim učilištima u poslovanja sa studentima, a trenutno ISVU koristi više od 140.000 studenata.

Petra-Marija Jelčić,
Srce



HRVATSKI CENTAR KOMPETENCIJA ZA HPC

Dan Hrvatskog centra kompetencija za HPC (HR HPC CC)

8. studenog 2023.
Sveučilište u Zagrebu Sveučilišni računski centar (Srce)
Josipa Marohnića 5, Zagreb
www.hpc-cc.hr



Tjedan Centra za e-učenje

9.-13.10.2023.

www.srce.unizg.hr/ceu

srce CENTAR ZA e-UČENJE

Treća međunarodna konferencija *Digital Humanities and Heritage*



Međunarodna DARIAH-HR znanstveno-stručna konferencija *Digital Humanities and Heritage* namijenjena je znanstvenicima iz humanističkih i društvenih područja te umjetnosti, kao i stručnjacima za informacijsko-komunikacijsku tehnologiju, ponajviše onima koje zanima uporaba digitalnih tehnologija u kontekstu arhivistike, bibliotekarstva i upravljanja muzejskim kulturnim resursima. Konferencija ima za cilj pokazati kako digitalne tehnologije mogu biti snažan alat za očuvanje kulturne baštine i istraživanje u navedenim područjima, ali i potaknuti na interdisciplinarnu suradnju.

Podnaslov konferencije DHH2023, „Heritage Matters: Fostering Collaborative Infrastructure“, obuhvaća širok spektar tema koje se tiču kulturne baštine i njezine digitalne transformacije. U fokusu je ove godine poticanje suradnje i razmjena znanja između različitih sektora, istraživača i stručnjaka koji dijele strast prema očuvanju i istraživanju bogatstva kulturnog nasljeđa.

Neke su od predloženih tema razmatranje najboljih praksi za izgradnju i održavanje suradničke digitalne infrastrukture, susret tehnologije i umjetne inteligencije s istraživanjem kulturne baštine, inovativni pristupi digitalnom očuvanju kulturne baštine i uloga obrazovanja i istraživanja u razvoju infrastrukture. Također se istražuje uloga zajednice u infrastrukturnim projektima kulturne baštine, digitalno dokumentiranje i mapiranje kulturne baštine, pravni i politički okviri za očuvanje kulturne baštine i upravljanje istom te mnoge druge teme kao što su umjetna inteligencija te odnos digitalne humanistike i društvene pravde.

Posebna je zanimljivost da će ove godine pozvano izlaganje održati nova članica uprave DARIAH-EU konzorcija, Agiatis Benardou. Naslov je njezina predavanja

Unearthing the Past in a Digital Age: Decoding User Needs and Expectations in Archaeology and Cultural Heritage. Govorit će o pristupima usmjerenima na korisnike digitalnih tehnologija u kontekstu arheologije i kulturne baštine te o ulozi korisnika u oblikovanju učinkovitih i održivih digitalnih metodologija za očuvanje i razumijevanje kulturne baštine.

Ovogodišnja konferencija, DHH2023, održat će se od 25. do 27. listopada 2023. godine u Sveučilišnom računskom centru u Zagrebu. Organizatori su konferencije Institut za etnologiju i folkloristiku u Zagrebu, Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu, Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Odjel za informacijske znanosti Sveučilišta u Zadru te ICARUS Hrvatska.

Prvog dana održat će se nekoliko radionica vezanih za digitalnu istraživačku infrastrukturu koje će voditi etablirani stručnjaci iz zemlje i inozemstva, a drugi i treći dan obilježit će izlaganja, poster-sesije i diskusije.

Sudjelovanje na konferenciji je besplatno, a sve prezentacije će biti moguće pratiti uživo ili *online*. Prijave za izlaganje su zatvorene, a registracija za sudjelovanje će biti otvorena dva tjedna prije početka konferencije. Više informacija o programu, izlagateljima i radionicama, kao i link za registraciju nalazi se na web stranici <https://dhh.dariah.hr/2023/home/>.

dr. sc. Koralka Kuzman Šlogar,
Anamarija Žugić Borić,
DARIAH-HR / Institut za etnologiju i folkloristiku

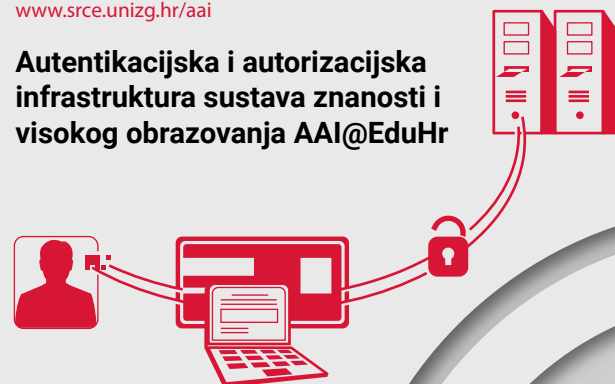
www.srce.unizg.hr/srce-novosti

srce ZA VISOKO OBRAZOVANJE

ELEKTRONIČKI IDENTITETI I SUSTAVI POVJERENJA

www.srce.unizg.hr/aai

Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja AAI@EduHr



PODACI I REPOZITORIJI

www.srce.unizg.hr/podaci-repozitoriji-otvorena-znanost

Pohrana i upravljanje podacima Puh

Digitalni akademski arhivi i repozitoriji Dabar

Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak



ADMINISTRACIJA I POSLOVANJE

www.srce.unizg.hr/administracija-i-poslovanje



Informacijska podrška visokim učilištima u poslovanju sa studentima

Informacijska podrška studentskom standardu



RAČUNALNE I MREŽNE USLUGE

srce.unizg.hr/racunalne-i-mrezne-usluge

eduroam – roaming pristup mreži

VDC – Virtualni podatkovni centri

Napredno računanje

DIGITALNO OBRAZOVANJE

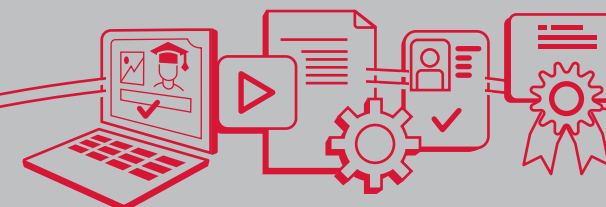
www.srce.unizg.hr/digitalno-obrazovanje

Obrazovni programi Srca

Podrška digitalnom obrazovanju

Sustavi za webinare

Softveri za provjeru autentičnosti radova



www.srce.unizg.hr

*Srce
Sveučilišni
računski centar*

