



Početak radova na projektu HR-ZOO

02

Započeli radovi na uređenju i opremanju podatkovnih centara HR-ZOO-a

Nacionalna mreža podatkovnih centara predstavlja temeljni element u izgradnji mreže računalnih i spremišnih resursa te na njima izgrađenih digitalnih usluga, nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO.



EGI planovi za razdoblje
2020. — 2024.

04

EGI federacija - najveća računalna infrastruktura za istraživanja na svijetu

Za Srce Novosti piše: Tiziana Ferarri, direktorica EGI.eu

S novom strategijom članice EGI federacije spremaju se odgovoriti na složene digitalne potrebe Europskog istraživačkog prostora u narednom desetljeću.

Nagrade i poticaji za prakticiranje
otvorene znanosti

07

Mrkva i batina na NI4OS-Europe način

Analiza rezultata pokazala je da se sustavi vrednovanja i napredovanja u znanosti uglavnom oslanjaju na tradicionalne pokazatelje kao što su objavljene publikacije i sudjelovanja na projektima, dok se aktivnosti povezane s otvorenim pristupom i otvorenom znanosti općenito još uvijek nedovoljno ili nikako ne vrednuju.



Pitali smo stručnjake – kako prijeći
s učioničke na online nastavu?

Obrazovanje u doba pandemije - drugi dio

U ovom broju nastavljamo s intervjuima s renomiranim stručnjacima u području obrazovanja koji su s nama podijelili svoja razmišljanja o tome kako osigurati online nastavu te kako provesti digitalnu transformaciju sveučilišta.



10

Početak radova na projektu HR-ZOO

Započeli radovi na uređenju i opremanju podatkovnih centara HR-ZOO-a

Nacionalna mreža podatkovnih centara predstavlja temeljni element u izgradnji mreže računalnih i spremišnih resursa te na njima izgrađenih digitalnih usluga, nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO

U sklopu provedbe projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO), u kolovozu 2020. godine započeli su radovi na izgradnji podatkovnih centara, temeljnog elementa buduće nacionalne e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja. Ukupna vrijednost radova iznosi 54,5 milijuna kuna. Radove izvodi tvrtka Tromont d.o.o., a nadzor provodi tvrtka Studio Arhing d.o.o., temeljem prethodno provedenih postupaka javne nabave.

Radovi se izvode u četiri grada na pet lokacija: Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu; studentskom domu u sklopu Sveučilišnog kampusa Osijek Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku; u zgradi sveučilišnih odjela u sklopu Sveučilišnog kampusa Trsat Sveučilišta u Rijeci; Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj Sveučilišta u Zagrebu i u Srcu.

Trajanje radova i tehnički zahtjevi

Ukupno predviđeno trajanje radova je 17 mjeseci pri čemu će radovi na objektima u Splitu, Rijeci, Osijeku i Zagrebu (Borongaj) trajati 13 mjeseci dok će se u dodatna 4 mjeseca izvršiti radovi u zgradi Srca. Radovi će obuhvaćati izvedbu nužnih tehničkih sustava te adaptaciju postojećih prostora u moderne podatkovne centre spremne za prihvrat

IKT opreme. Tehnički sustavi uključuju: sustav besprekidnih napajanja (UPS, dizel agregat), sustave i opremu za distribuciju električne energije, klimatizacijske sustave, IKT ormari s opremom, sustave sigurnosti i nadzora okoline, sustave vatrodjave i gašenja te sustave kontrole pristupa i video nadzor. Posebno programsko rješenje, centralni sustav nadzora infrastrukture (CSNI) omogućit će jednostavnije i efikasnije upravljanje izgrađenom infrastrukturom podatkovnih centara.

Svojim opsegom izdvajaju se radovi na izgradnji podatkovnog centra u sklopu Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj, HR-ZOO ZG2, čijim ćemo puštanjem u rad imati na raspolaganju prvi podatkovni centar snage iznad 1 MW u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, s mogućnošću povećanja snage do 1,7 MW u završnoj fazi. Paralelno s radovima na podatkovnim centrima, pokrenute su aktivnosti uspostave međugradskih i gradskih telekomunikacijskih kapaciteta kojim će se osigurati povezivanje podatkovnih centara HR-ZOO-a kapacitetima od 100 Gbit/s.

Partneri na projektu HR-ZOO

Izgrađeni podatkovni centri će, osim udomljavanja napredne IKT opreme instalirane tijekom projekta HR-ZOO, omogućiti i udomljava-



3D prikaz budućeg podatkovnog centra HR-ZOO ZG2 na lokaciji kampus Borongaj



Radovi na podatkovnom centru HR-ZOO ZG2 (lokacija kampus Borongaj)

Osnovne karakteristike podatkovnih centara dane su u sljedećoj tablici:

Podatkovni centri HR-ZOO-a	HR-ZOO OS	HR-ZOO ST	HR-ZOO RI	HR-ZOO ZG1	HR-ZOO ZG2
Brutto površina (m ²)	411	379	213	359	1317
Ukupno IKT ormara / Instaliranih	20/10	20/10	10/10	62/30+32*	66/36
Projektirana snaga DC-a (kW)	125	125	125	350	1.100
Snaga instaliranog DA-a (kVA)	220	220	220	2x400**	1.250
Snaga instaliranog UPS-a (kVA)	120	120	120	2x160	750

* postojeći IKT ormari,

** postojeći dizel agregati



Europska unija
Zajedno do fondova EU

Projekt je sufinancirala Europska unija
iz Europskog fonda za regionalni razvoj



nje IKT opreme i sastavnicama sveučilišta u prostor koji je adekvatan za smještaj opreme, a što će u konačnici smanjiti ukupni trošak u sustavu ali i povećati pouzdanost resursa i digitalnih usluga.

Svesrdnu pomoć i doprinos u provedbi ovih radova, pružaju i naše partnerske ustanove, a posebno kontakt osobe na lokacijama budućih podatkovnih centara: kolegice Vanja Grgec, voditeljica odjela za gospodarenje imovinom i izgradnjom, Rektorat Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku i Mirna Hero, rukovoditeljica Službe za investicije Sveučilišta u Rijeci, te kolege Dražen Brajković, upravitelj tehničke službe na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodo-

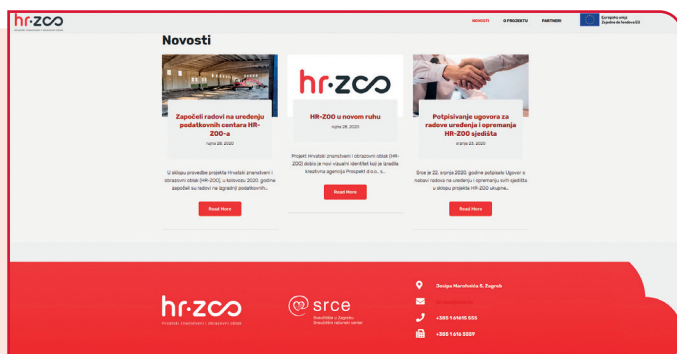
gradnje Sveučilišta u Splitu i Tomislav Kranjec, voditelj Tehničke službe ZUK Borongaj Sveučilišta u Zagrebu. Ovom im se prilikom od srca zahvaljujemo na osobnim doprinosima pri otvaranju gradilišta te budućem angažmanu do konačne primopredaje funkcionalnih podatkovnih centara HR-ZOO-a.

U sklopu projekta predviđena je izrada pravilnika podatkovnih centara HR-ZOO-a koji će regulirati načine i uvjete njihova korištenja. 📄

Ivan Marić, voditelj projekta HR-ZOO, zamjenik ravnatelja Srca
Vlatko Grabovica, voditelj projektnih aktivnosti PA3
"Uređenje i opremanje podatkovnih centara HR-ZOO", Srce

HR-ZOO u novom ruhu

Projekt Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) dobio je novi vizualni identitet koji je izradila kreativna agencija Prospekt d.o.o., s kojom smo u siječnju ove godine ugovorili uslugu pripreme i provedbe promidžbe i vidljivosti za projekt HR-ZOO



Novi web projekta HR-ZOO

U novom ruhu je zasjao i web projekta. Optimizirane mrežne stranice modernim su dizajnom prilagođene jednostavnom pretraživanju informacija o projektu, a posebna je pažnja posvećena digitalnoj pristupačnosti. Posjetite novi web te saznajte više o projektu HR-ZOO na poveznici: <https://www.srce.unizg.hr/hr-zoo>.



Novi vizualni identitet projekta

hr·zoo

Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak

Vizualni identitet oslanja se na tipografsko rješenje sačinjeno od inicijala Hrvatskoga znanstvenog i obrazovnog oblaka te simbola beskonačnosti dobivenoga spajanjem posljednjih dvaju inicijala. Zaobljeni rubovi slova i grafički element beskonačnosti simboliziraju neraskidiv odnos Srca i zajednice, dugotrajnu povezanost i međusobnu suradnju institucija i pojedinaca iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. Petlja beskonačnosti ujedno svojim oblikom daje naslutiti stilizirani oblak koji predstavlja računalni i podatkovni oblak HR-ZOO, temeljnu sastavnicu nacionalne istraživačke i inovacijske e-infrastrukture – kažu nam autori iz riječke agencije Prospekt.

HR-ZOO animacija

Naš kolega Dominik Kendel, uz pomoć članova projektne tima za promociju i vidljivost, izradio je animaciju projekta koja prikazuje ulogu i važnost nacionalne IKT infrastrukture i digitalnih servisa iz ugla dionika sustava znanosti i visokog obrazovanja.

Animaciju možete pogledati na naslovnici novoga weba projekta. 📄

Sandra Razbornik, suvoditeljica projektne aktivnosti PA2 "Promocija i vidljivost", Srce



Europska unija
Zajedno do fondova EU

Projekt je sufinancirala Europska unija
iz Europskog fonda za regionalni razvoj

hr·zoo
Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak

EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI

Projekt HR-ZOO

EGI planovi za razdoblje 2020. — 2024.

EGI federacija - najveća računalna infrastruktura za istraživanja na svijetu

S novom strategijom članice EGI federacije spremaju se odgovoriti na složene digitalne potrebe Europskog istraživačkog prostora u narednom desetljeću. Srce i Institut Ruđer Bošković (IRB) su među pružateljima usluga EGI Cloud federacije, multinacionalnoga sustava u oblaku koji pruža skalabilnu računalnu platformu za istraživanja s više od 20 pružatelja usluga



u kojoj Srce predstavlja hrvatske partnere. To je prva računalna infrastruktura velikih razmjera koja je pokazala tehničku održivost dijeljenja i obrade podataka visokih performansi u distribuiranom okruženju.

Zahvaljujući višegodišnjim ulaganjima, na nacionalnoj i europskoj razini, u inovacije u području distribuiranoga računarstva, nacionalne e-infrastrukture i mrežne infrastrukture velikoga kapaciteta, danas s ponosom možemo potvrditi da je EGI federacija najveća računalna infrastruktura za istraživanja na svijetu. S našim europskim nacionalnim dionicima poput Srca i partnerima u Europi, Azijsko-pacifičkoj regiji, Africi, Kini, SAD-u, Kanadi i Južnoj Americi, kreirali smo infrastrukturu neviđenih razmjera kako bismo odgovorili na znanstvene izazove s kojima će se Hrvatska i njene međunarodne istraživačke suradnje suočiti u desetljeću koje dolazi.

U rujnu 2020. članice EGI-ja zajednički su doprinijele s više od 1,1 milijun CPU jezgri i 1 egzabajtom (milijardu gigabajta) istraživačkih podataka. Članovi EGI federacije vode dvije infrastrukture koje pružaju komplementarne mogućnosti: usluge računarstva s velikom propusnošću (engl. *High Throughput Computing*) i računarstva u oblaku (engl. *Cloud Computing*) s prilagođenim rješenjima za distribuirani sustav AAI te upravljanje podacima i računalima. U posljednjih 12 mjeseci EGI federacija odradila je 5,3 milijarde računalnih zadataka, a zabilježili smo i značajan porast korisnika na više od 74 000 istraživača.

Usluge EGI računarstva u oblaku za Srce i hrvatske znanstvene suradnje

Srce i Institut Ruđer Bošković (IRB) su među pružateljima usluga EGI Cloud federacije, multinacionalnoga sustava u oblaku koji pruža skalabilnu računalnu platformu za istraživanja s više od 20 pružatelja usluga. Izgrađen na otvorenim standardima, IaaS oblak

EGI federacije olakšava izvršavanje aplikacija temeljenih na podacima na računalnim resursima u blizini izvora podataka, rješavajući probleme kompatibilnosti koje istraživači imaju pri pokretanju svoje aplikacije na različitim osnovnim tehnologijama s potpunom kontrolom nad softverom koji treba pokrenuti.

Jako sam sretna kad vidim da brojne istraživačke infrastrukture u kojima sudjeluju hrvatske institucije već imaju koristi od ove platforme, kao što su npr. CLARIN sa svojim CLARIN virtualnim jezičnim opservatorijem (engl. *Virtual Language Observatory*) [<https://vlo.clarin.eu>] i DARIAH sa znanstvenim pristupnikom (engl. *Science Gateway*) [<https://dariah-sg.irb.hr/>].

Usluge EGI federacije i doprinos Srca sa sustavima ARGO i razmjene poruka

EGI federacija trenutačno obuhvaća resurse iz 250 centara diljem svijeta, od kojih su tri iz Hrvatske: dvama upravlja Srce i jednim IRB. Usluge EGI federacije neophodna su komponenta za omogućavanje homogenoga pristupa različitim resursima. U EGI-ju te usluge predstavljaju "ljepilo" koje integrira resurse u jednu paneuropsku infrastrukturu [<https://www.egi.eu/internal-services>]. Usluge također pružaju mogućnosti kao što su: distribuirano praćenje korištenja resursa, nadzor, tehnička podrška te koordinacija sigurnosti i odgovora na incidente.

Europskim istraživačkim zajednicama trebaju alati za izdvajanje podataka iz znanstvenih instrumenata, potreban im je pristup velikim količinama heterogenih računalnih resursa koje može ostvariti samo udruživanje tj. federalizacija istraživačkih podatkovnih centara

Usluge EGI federacije razvijaju se zahvaljujući članicama EGI-ja te njihovim godišnjim članarinama i doprinosima u naravi. S projektom ARGO i infrastrukturom za razmjenu poruka, Srce je jedan



Tiziana Ferrari

od najaktivnijih i najinovativnijih sudionika koji doprinosi razvoju i pružanju naprednih rješenja za nadzor i distribuirano praćenje korištenja resursa. Sustavom ARGO [<https://argo.egi.eu/>] trenutačno se nadzire preko 1000 različitih resursa s ciljem izrade izvješća o pouzdanosti infrastrukture EGI.

Primjeri velikih znanstvenih suradnji u Hrvatskoj koje upotrebljavaju te mogućnosti uključuju eksperimente ALICE i CMS Velikoga hadronskog sudarača, Niz Čerenkovljevih teleskopa (engl. *Cherenkov Telescope Array*, CTA) i istraživanje Legacy Survey of Space and Time (LSST).

EGI i Europski oblak za otvorenu znanost

Kao glavna europska federacija infrastruktura u oblaku za istraživanja, EGI će omogućiti ponovnu upotrebu podataka za inicijativu Europski oblak za otvorenu znanost (engl. *European Open Science Cloud*, EOSC) koju je Europska komisija pokrenula 2016. godine.

Kao što je navedeno u zajedničkom dokumentu objavljenom u rujnu [<https://zenodo.org/record/4044010>] s podrškom e-infrastruktura i 75 ESFRI istraživačkih infrastruktura, "naša je vizija EOSC kao inkluzivan i federalni ekosustav koji uključuje mnoge usluge poput vizualizacije podataka, analize i fizičkih resursa za pohranu i ponovnu upotrebu podataka za otvorenu znanost".

Uloga EGI federacije u EOSC-u bit će pružanje usluga računarstva na zahtjev, pohrane za FAIR uporabu podataka i udruživanja usluga za EOSC oslanjajući se na izvrsnost partnera kao što je Srce.

Uloga naprednoga računarstva za Europski istraživački prostor

Povijesno gledano, Europa je predvodila svijet u razvoju federalne računalne infrastrukture za istraživanja, a sveučilišta te nacionalne i međunarodne istraživačke institucije, poput Srca i IRB-a, bili su predvodnici.

Europskim istraživačkim zajednicama trebaju alati za izdvajanje podataka iz znanstvenih instrumenata, potreban im je pristup velikim količinama heterogenih računalnih resursa koje može ostvariti samo udruživanje tj. federalizacija istraživačkih podatkovnih centara, dovodeći računarstvo tamo gdje se podaci generiraju. Potražnja za znanstvenim računalnim resursima u EGI federaciji porasla je za 20 % u 2019. godini nakon utvrđenog višegodišnjeg trenda rasta, a očekujemo da će potražnja rasti eksponencijalno, postajući sve nedostupnija studentima, fakultetima i istraživačkim organizacijama. Aktualna gospodarska kriza koju je pokrenula pandemija COVID-19 pogoršava situaciju.

Kako bi udovoljio potrebama europske znanstvene suradnje i inovatora, EGI poziva na kontinuirano nacionalno i europsko financiranje federalnog europskog istraživanja kako bi se zadržala europska izvrsnost u znanosti i osigurala europska digitalna suverenost u tehničkim rješenjima za napredno računarstvo. U tu su svrhu nacionalni dionici i hrvatski doprinos ključni. Zajedno možemo unaprijediti istraživanja u Europi i šire radi dobrobiti društva, gospodarstva i okoliša. ☺

dr. sc. Tiziana Ferrari,
direktorica EGI.eu

Participants of the EGI Council

Participants

 BELspo Belgium	 IICT Bulgaria	 SRCE Croatia	 Metacentrum Czech Republic	 EENet Estonia	 France Grilles France
 Grnet Greece	 INFN Italy	 SURF Netherlands	 MARGI North Macedonia	 Cyfronet Poland	 FCT Portugal
 IFIN-HH Romania	 IISAS Slovakia	 Arnes Slovenia	 CSIC Spain	 SNIC Sweden	 SwiNG Switzerland
 EnhanceR's Switzerland	 TUBITAK ULAKBIM Turkey	 Jisc United Kingdom	 IS-ENES International	 CERN International	

Associated Participants

- Gauss-Allianz (Germany)
- NASU (Ukraine)

Članovi Vijeća EGI

Zašto i kako kvalitetno upravljati istraživačkim podacima tijekom cijeloga životnog ciklusa podataka otkriva novi priručnik u nakladi Srca koji je objavljen u elektroničkom izdanju 17. rujna 2020. te je dostupan na poveznici: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:102:810090>.

Ideja priručnika je pružiti hrvatskoj istraživačkoj zajednici skup uputa i preporuka za upravljanje istraživačkim podacima u skladu s nacionalnom infrastrukturom i uvjetima. Priručnik donosi najbolje prakse upravljanja istraživačkim podacima u svrhu njihovog učinkovitog di-

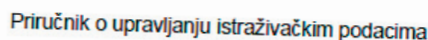
Priručnik je podijeljen u tri dijela koji prate životni ciklus istraživačkih podataka te pružaju smjernice istraživačima za upravljanje podacima prije, tijekom i nakon istraživanja. Osim pregršt praktičnih informacija priručnik na jednom mjestu okuplja dostupne i besplatne IT alate za upravljanje istraživačkim podacima tijekom cijelog životnog ciklusa podataka.

Prvi dio priručnika bavi se temom izrade plana upravljanja podacima, tzv. DMP (*Data Management Plan*) koji osigurava da podaci

budu očuvani i iskoristivi i nakon završetka projekta. Drugi dio bavi se fazama prikupljanja, obrade i analize podataka te uključuje teme imenovanja i organizacije, verzioniranja, formata za pohranu, dokumentacije, metapodataka te pouzdanoga čuvanja istraživačkih podataka tijekom istraživanja.

Treći dio pokriva teme koje se odnose na upravljanje istraživačkim podacima nakon završetka istraživanja, a odnose se na faze trajne pohrane, dijeljenja i korištenja podataka te obrađuje upravljanje osobnim i osjetljivim podacima, definiranje prava korištenja (licencije) podataka, aspekte trajne pohrane poput preporuka za odabir odgovarajućega repozitorija te pravilne načine citiranja istraživačkih podataka. Svako poglavlje priručnika uključuje popis korisnih IT alata koji olakšavaju upravljanje i rad s istraživačkim podacima.

Upravljanje istraživačkim podacima važan je segment istraživačkoga rada i djelovanja zbog podataka koji su temelj znanstvenih otkrića, dostignuća, hipoteza i zaključaka te je od iznimne važnosti kvalitetno i pravodobno upravljati podacima. Priručnik želi potaknuti istraživačku zajednicu na sustavno i organizirano upravljanje podacima u svrhu boljšega pronalaženja, dostupnosti, dijeljenja i ponovne upotrebe istraživačkih podataka. Ugodno čitanje i slobodno nam javite povratne informacije. (💖)



This work was developed as part of the Research Data Alliance (RDA) 'WG/IG' entitled 'long name (short name)', and we acknowledge the support provided by the RDA community and structures.

Naslovnica priručnika "Istraživački podaci - što s njima?"

dr. sc. Kristina Posavec, Sektor za posredniške
sustave i podatkovne usluge Srca,
Draženko Celjak, voditelj Službe za podatkovne
usluge i kolaboracijske alate Srca

Nagrade i poticaji za prakticanje otvorene znanosti

Mrkva i batina na NI4OS-Europe način

Analiza rezultata pokazala je da se sustavi vrednovanja i napredovanja u znanosti uglavnom oslanjaju na tradicionalne pokazatelje kao što su objavljene publikacije i sudjelovanja na projektima, dok se aktivnosti povezane s otvorenim pristupom i otvorenom znanosti općenito još uvijek nedovoljno ili nikako ne vrednuju.

Institut Ruđer Bošković je kao jedan od 24 partnera na Europskom projektu iz programa Obzor 2020 – National Initiatives for Open Science in Europe (NI4OS-Europe) u sklopu svojih aktivnosti bio zadužen i za koordinaciju radnoga zadatka čiji je cilj bio definirati poticaje i nagrade za implementaciju upravljanja otvorenim istraživačkim podacima (engl. *Open Research Data Management*, ORDM) i FAIR načela (T4.1). U tu je svrhu analizirano postojeće stanje otvorene znanosti (engl. *Open Science*, OS) u 15 zemalja iz kojih dolaze partneri projekta, a koje je snimljeno putem ankete provedene u sklopu projekta na 1170 ispitanika. Detaljna analiza rezultata istraživanja bit će napravljena u sklopu aktivnosti na radnom paketu 2 (WP2), a u sklopu našega radnog zadatka (T4.1) analizirani su odgovori koji se tiču poticaja i nagrada za ORDM i FAIR.

Sustavi vrednovanja oslanjaju se na tradicionalne pokazatelje

Analiza rezultata je, između ostalog, pokazala da se sustavi vrednovanja i napredovanja u znanosti uglavnom oslanjaju na tradicionalne pokazatelje kao što su objavljene publikacije i sudjelovanja na projektima, dok se aktivnosti povezane s otvorenim pristupom (engl. *Open Access*, OA) i OS općenito još uvijek nedovoljno ili nikako ne vrednuju. Također, ne postoji ni dovoljno edukacije relevantnih dionika o temama povezanim s OS-om, iako postoji svijest o potrebi takvih aktivnosti te planovi za njihovim pokretanjem u budućnosti. Na temelju informacija dobivenih iz ove snimke trenutnoga stanja, analize postojećih inicijativa i izvještaja, ali i dodatnih narativnih izvještaja nekolicine odabranih zemalja (Grčke, Hrvatske, Slovenije i Srbije) koji se donose u prilogu izvještaja D4.1, izdvojeno je deset ključnih poticaja i nagrada za implementaciju ORDM i FAIR načela u zemljama partnerima na projektu NI4OS-Europe te su opisani rezultati aktivnosti na radnom zadatku T4.1 objavljeni u obliku izvještaja pod naslovom *Incentives for supporting ORDM and FAIR* (Deliverable D4.1).

Jedna od najvažnijih i potencijalno najuspješnijih mjera za implementaciju ORDM-a i FAIR načela jest donošenje snažnih i nedvosmislenih OS politika na svim razinama – od nacionalnih preko politika financijera znanstvenih projekata, institucijskih politika i politika znanstvenih izdavača pa do sustava vrednovanja i pravila za napredovanje u znanstvenim karijerama. Zdrave temelje za OS u znanstvenoj zajednici moguće je usaditi putem nedvosmislene obveze prakticanja OS prakse od svih dionika te njihovoga nagrađivanja kroz, primjerice, financiranje projekata, napredovanja u znanstvenim karijerama i/ili dodjeljivanja financijskih sredstava znanstvenim

ustanovama koje prakticiraju OS. No, kako bi znanstvenici mogli djelovati u skladu s OS načelima, potrebno im je ponuditi neophodnu informacijsku infrastrukturu, osigurati kvalitetnu korisničku podršku,

omogućiti im edukaciju o relevantnim temama i pristup primjerima dobre prakse. Stoga je potrebno voditi računa i o tim segmentima te osigurati financijsku i organizacijsku podršku pružateljima spomenutih usluga. Također je važno poticati ORDM i implementaciju FAIR načela i kroz korištenje znanstvene infrastrukture. Jedan od dodatnih načina koji bi mogao unaprijediti implementaciju OS-a jest korištenje shema za certificiranje kako bi se testirala kompatibilnost OS infrastrukture, politika, planova upravljanja istraživačkim podacima i sl. s postavljenim ciljevima. Unatoč brojnim dobrobitima od dijeljenja istraživačkih podataka u OA, unutar znanstvene zajednice još uvijek postoji određeni strah od neetičnih postupaka drugih znanstvenika i korištenja njihovih istraživačkih podataka bez navođenja autora, tj. strah od prešutnog preuzimanja zasluga za tuđi rad. Stoga je jasno da je potrebno unaprijediti etičnost i istraživački integritet u znanosti kroz donošenje odgovarajućih politika na svim razinama, njihovo provođenje te edukaciju svih uključenih strana o toj tematici. No, jednako tako, potrebno je razvijati i novu inovativnu metriku koja bi pružala kvalitetan uvid u angažiranost pojedinih dionika oko OS aktivnosti, kao i unaprijediti opise i standarde za pripremu istraživačkih podataka za pohranu u odabrani digitalni repozitorij kako bi zaista bili dostupni u skladu s FAIR načelima. Na kraju, ali ne i manje važno, istaknuta je uloga izdavača znanstvenih informacija koji bi trebali preuzeti aktivnu ulogu u promociji OS-a, prilagoditi sukladno tome svoje izdavačke politike, implementirati transparentan (otvoreni) recenzijski postupak, podupirati visoke etičke standarde u znanosti i sl. te na taj način doprinijeti otvorenijoj i kvalitetnijoj znanosti.

Aktivnosti ovoga radnog zadatka pomoći će zemljama partnerima na projektu pri donošenju nacionalnih OS politika, kao i ostalih relevantnih propisa kojima će osiguravati praktičnu implementaciju OS-a u svakodnevne znanstvene procese na svim razinama. 📧

dr. sc. Bojan Macan, EOSC promotor,
Centar za znanstvene informacije,
Institut Ruđer Bošković



Otvorena znanost

Integracija hrvatskih podatkovnih repozitorija u EOSC

Krajnji cilj svih EOSC inicijativa jest uspostava jedinstvenoga mjesta na kojem će biti okupljeni podaci raznih znanstvenih disciplina organizirani u podatkovnim repozitorijima

U sklopu aktivnosti projekta NI4OS-Europe, Srce i Institut Ruđer Bošković provode postupak uključivanja (engl. *on-boarding*) postojećih generičkih i tematskih usluga te repozitorija u Europski oblak za otvorenu znanost (EOSC). Krajnji cilj svih EOSC inicijativa jest uspostava jedinstvenoga mjesta na kojem će biti okupljeni podaci raznih znanstvenih disciplina organizirani u podatkovnim repozitorijima, pripadajuće trening platforme i edukativni materijali te digitalni resursi i usluge te na taj način omogućiti međusobnu povezanost i potaknuti interdisciplinarnost znanosti te promovirati principe otvorene znanosti. Trenutačno je prikupljeno sveukupno 97 digitalnih resursa za potencijalno uključivanje u EOSC od kojih je odabrano 20 generičkih i 20 tematskih usluga te 15 repozitorija koji će biti uključeni u sklopu projekta NI4OS-Europe. Najveći broj prijavljenih podatkovnih repozitorija dolazi iz Hrvatske i Mađarske, po šest repozitorija.

Interoperabilnost i otvoren pristup publikacijama i podacima čini repozitorije jednim od najzrelijih resursa otvorene znanosti. Repozitoriji koji sadrže znanstvene publikacije i podatke bit će uključeni u EOSC putem OpenAIRE platforme, a za uključivanje u OpenAIRE platformu nužna je usklađenost repozitorija s OpenAIRE smjernicama (<https://guidelines.openaire.eu/>).

Hrvatska je tijekom ljeta uspješno uključila dva institucijska repozitorija u OpenAIRE te time stvorila potrebne preduvjete za *on-boar-*

ding u EOSC. Riječ je o repozitoriju Prirodoslovno-matematičkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i repozitoriju Državnoga hidrometeorološkog zavoda. Repozitoriji su validirani i registrirani kao pružatelji sadržaja u OpenAIRE portalu. Važno je naglasiti kako ovo nisu prvi hrvatski repozitoriji koji su integrirani u OpenAIRE. U trenutku pisanja ovoga članka, od ukupno 142 repozitorija na nacionalnoj infrastrukturi za digitalne repozitorije Dabar (<https://dabar.srce.hr/repozitoriji>), 52 ih je već uključeno u OpenAIRE portal. Nadalje, Dabar, osim pohrane raznih vrsta publikacija i obrazovnih sadržaja, omogućuje i trajnu pohranu podataka usklađenu s FAIR načelima (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*).

Tehnički cilj projekta NI4OS-Europe usmjeren je na identifikaciju, integraciju i uključivanje nacionalnih i regionalnih resursa, usluga, repozitorija i podataka u EOSC. Uključivanje hrvatskih podatkovnih repozitorija predstavlja prvi korak u integraciji hrvatskog u europsko (i globalno) *podatkovno jezero*.

Više o projektu NI4OS-Europe može se pronaći na <https://www.srce.unizg.hr/NI4OS-Europe>. 

dr. sc. Kristina Posavec, članica Srce projektnoga tima NI4OS-Europe
Draženko Celjak, član Srce projektnoga tima NI4OS-Europe

Otvorena znanost

EOSC – alat za omogućavanje otvorene znanosti u Europi

Sredinom rujna objavljen je dokument EOSC – alat za omogućavanje otvorene znanosti u Europi kojim je istaknuto preusmjeravanje aktivnosti EOSC-a prema potrebama korisničkih zajednica i dan jasan stav o vrijednosti EOSC-a



**EUROPEAN OPEN
SCIENCE CLOUD**

Zajedničkim naporima europskih e-infrastrukture EGI, EUDAT, GÉANT, OpenAIRE i znanstvenih klastera ENVRI-FAIR, EOSC-Life, ESCAPE, PANOSC, SSHOC 18. rujna 2020. godine objavljen je dokument pod nazivom EOSC – alat za omogućavanje otvorene znanosti u Europi. Dokumentom se iskazuje zajednički stav o Stra-

teškom istraživačkom i inovacijskom programu (SRIA) te je istaknuto preusmjeravanje aktivnosti EOSC-a prema potrebama korisničkih zajednica i dan jasan stav o vrijednosti EOSC-a.

Povodom objave dokumenta, Tiziana Ferrari, direktorica EGI.eu, izjavila je: "Naša vizija je EOSC koji je inkluzivni i federalni ekosustav zasnovan na FAIR podacima i drugim otvorenim znanstvenim rezultatima, integrirajući mnoge usluge poput vizualizacije podataka, analize i fizičkih resursa za pohranu i ponovnu upotrebu podataka za otvorenu znanost. Očekujemo da će EOSC preuzeti mandat pružanja resursa potrebnih za ponovnu upotrebu podataka".

Dokument EOSC – alat za omogućavanje otvorene znanosti u Europi moguće je pročitati u cijelosti, na: <https://www.egi.eu/wp-content/uploads/2020/09/2020-09-17-EOSC-SRIA-Cluster-and-e-infra-statement-1.pdf>. 

Nagrade i poticaji za prakticanje otvorene znanosti

Koncept otvorene znanosti – koliko uistinu znamo?

Iz rezultata istraživanja vidljivo je kako postoji značajna potreba za organizacijom i provedbom edukacija vezanih za FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) načela te čak 90 posto ispitanika smatra da je edukacija potrebna ili izrazito potrebna.

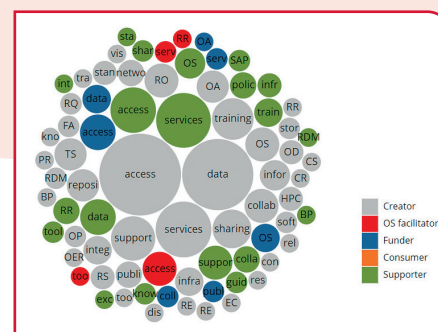
U sklopu projekta NI4OS-Europe provedeno je istraživanje kojim se željelo ustanoviti u kojoj mjeri su dionici iz sustava znanosti iz zemalja jugoistočne Europe upoznati s konceptom otvorene znanosti te ciljevima i planovima vezanim za Europski oblak za otvorenu znanost (engl. *European Open Science Cloud*, EOSC). Rezultati upitnika su dostupni na mrežnim stranicama NI4OS-Europe projekta (<https://ni4os.eu/survey-results/>) te nude uvid u trenutnu situaciju osviještenosti o EOSC-u, FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) načelima u upravljanju istraživačkim podacima, te očekivanjima od EOSC-a na nacionalnoj razini.

U anketi je sudjelovalo 575 ispitanika od kojih je najveći broj odgovora došao iz Moldavije (95) i Hrvatske (76). Ispitanici su podijeljeni u pet kategorija: ustanove osnivače i tvorce politika; ustanove koje provode istraživanja (sveučilišta, istraživački instituti i sl.); ustanove ili dijelove ustanova koji pružaju podršku istraživanjima (knjižnice, repozitoriji, istraživačka infrastruktura i sl.); korisnike (pravne i fizičke osobe koje koriste rezultate istraživanja u svome radu) i podupiratelje otvorene znanosti (pravne i fizičke osobe koje su uključene u promoviranje otvorene znanosti).

Anketa je pokazala kako 70 % dionika procesa istraživanja te 80 % korisnika nije upoznato s EOSC-om dok su u najvećoj mjeri upoznati podupiratelji otvorene znanosti (90 %). Najveći postotak dionika koji je upoznat s EOSC-om dolazi iz Grčke i Gruzije (60 %) dok su u Hrvatskoj ukupno 22 dionika upoznata s terminom EOSC.

Niska razina poznavanja FAIR načela jedan je od rezultata koje je upitnik iznio gdje je vidljivo kako približno 50 % ispitanika nije upoznato s FAIR načelima dok su u najvećoj mjeri upoznati podupiratelji istraživanja (više od 70 %) te svi podupiratelji otvorene znanosti. U najvećoj mjeri s FAIR načelima su upoznati u Gruziji (75 %), Sloveniji (68 %), Cipru (67 %) i Grčkoj (63 %) dok je u Hrvatskoj 43 % dionika upoznat s FAIR načelima.

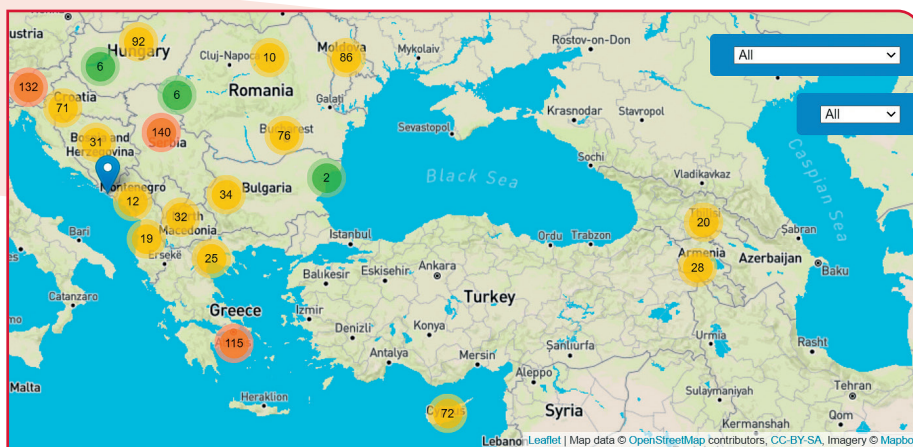
Iz rezultata istraživanja vidljivo je kako postoji značajna potreba za organizacijom i provedbom edukacija vezanih za FAIR načela te čak 90 % ispitanika smatra da je edukacija potrebna ili izrazito potrebna. Trenutačno više od 60 % ispitanika pruža edukacije vezane za svoje usluge u koje su uključeni tečajevi o intelektualnom vlasništvu i autorskim pravima dok 40 % ispitanika provodi tečajeve vezane za pohranu podataka u repozitorije. Tečajevе vezane za



istraživačke podatke ne pruža 60 % ispitanika dok 35 % ispitanika tvrdi kako planiraju organizaciju i provedbu edukacija na temu istraživačkih podataka.

Na pitanje o tome što ispitanici očekuju od EOSC-a, manje od 40 % ispitanika dalo je svoj doprinos. Istraživači u najvećoj mjeri očekuju pristup podacima i uslugama, mogućnost dijeljenja podataka i kolaboracije te pristup edukativnim materijalima i tečajevima iz područja otvorene znanosti. Podupiratelji otvorene znanosti dodatno očekuju pristup istraživačkim resursima dok osnivači uz sve navedeno očekuju otvoreni pristup podacima, uslugama i publikacija. Istraživanje je pokazalo vrlo nisku razinu poznavanja otvorene znanosti u zemljama jugoistočne Europe te istaknulo prijeku potrebu organizacije i provedbe učestalijih edukacija i tečajeva unutar istraživačke zajednice s ciljem podizanja razine svijesti o navedenim temama. Može se zaključiti kako je stanje u Hrvatskoj slično kao u ostalim zemljama jugoistočne Europe gdje većina dionika nije upoznata s ključnim pojmovima otvorene znanosti poput EOSC-a i FAIR načela te je na nacionalnoj razini potrebno raditi na daljnjoj edukaciji i diseminaciji. Više o projektu NI4OS-Europe može se saznati na stranicama Srca te mrežnim stranicama projekta. 🌐

dr. sc. Kristina Posavec, članica Srca projektne tima NI4OS-Europe



Pitali smo stručnjake – kako prijeći s učioničke nastave na online nastavu?

Obrazovanje u doba pandemije - drugi dio

U ovom broju nastavljamo s intervjuima s renomiranim stručnjacima u području obrazovanja koji su s nama podijelili svoja razmišljanja o tome kako osigurati online nastavu te kako provesti digitalnu transformaciju sveučilišta.

Dolaskom jeseni još se uvijek nismo riješili virusa COVID-19. Iako se nastava nastoji vratiti u učionice, to u potpunosti nije moguće, te će se dio nastave i dalje održavati online. Razdoblje iza nas, u kojem je preko noći bilo potrebno organizirati nastavu u virtualnom okruženju, treba većinom promatrati kao eksperiment iz kojega se uči, a ne kao primjer za daljnji rad. Najvećim dijelom prelazak na online nastavu nije doveo do suštinskih promjena u obrazovnom procesu, ali je omogućio nova saznanja i spoznaje. Nije iznenađujuće, s obzirom na žurbu u kojoj se postojeći način poučavanja, dominantno učionički, morao preseliti u online okruženje, da je pri tome izostala potrebna razina kvalitete poučavanja i učenja. U narednom razdoblju najveći naglasak mora biti na tome kako će razvijanje novoga normalnog u visokom obrazovanju

utjecati na kvalitetu obrazovanja. Stoga je izuzetno važno u ovom trenutku planirati i pripremiti sustav visokog obrazovanja za slične situacije u budućnosti. Potrebno je napraviti reviziju postojećih strategija i donijeti nove, prilagoditi postojeće studijske programe, osigurati stručno usavršavanje nastavnika za održavanje nastave u online okruženju i potrebnu infrastrukturu. U ovom broju donosimo promišljanja stručnjaka koja čelnicima visokih učilišta mogu pomoći u promišljanjima o tome kako osigurati kvalitetu nastave u ovim vremenima i zašto je digitalna transformacija visokog obrazovanja važna. 

Razgovore vodila dr. sc. Sandra Kučina Softić,
pomoćnica ravnatelja Srca za obrazovanje
i podršku korisnicima

Razgovor s dr. sc. Markom Nicholom, izvršnim direktorom Otvorenoga veleučilišta Novi Zeland

Digitalna transformacija visokog obrazovanja: Zašto je tako teška?

Dr. sc. Mark Nichols (PFHEA) izvršni je direktor dizajna i razvoja učenja na Otvorenom veleučilištu, najvećoj ustanovi za obrazovanje na daljinu u Australiji. Od 2016. do 2019. bio je direktor na Otvorenom Sveučilištu Velika Britanija zadužen za učenje potpomognuto tehnologijom (engl. *Technology Enhanced Learning*). Bivši je član izvršnog odbora organizacije EDEN, a trenutačno je član izvršnog odbora organizacije ICDE

- **Zašto je tako teško pokrenuti digitalnu transformaciju na tradicionalnim sveučilištima i možete li preporučiti kako to učiniti?**

Mislím da postoje dva glavna razloga zašto sveučilišta nisu krenula u digitalnu transformaciju. Prvo, nema trenutne potrebe. Drugo, transformacija je izuzetno teška.

Upisi na sveučilište će rasti tijekom sljedećeg desetljeća, a možda i duže. Projekcije upisa na visoka učilišta krajem 2020. ukazuju da nema krize potražnje unatoč visokim troškovima, dok je novim sveučilištima teško dostići razmjere i reputaciju kako bi bili priznati i mogli opstati. Osim toga, transformacija zahtjeva viziju, hrabrost i



dr. sc. Mark Nichols



Naslovnica knjige dr. sc. Marka Nicholasa: *Transforming Universities with Digital Distance Education*

značajan trud. To znači razviti novi operativni model sveučilišta u kojem je digitalna komponenta integrirana, ne samo dodana, i sastavni je dio sveučilišnih procesa. Ako krećete u taj proces, kao dobar početak može vam poslužiti moja knjiga koja je nedavno izašla *Transforming Universities with Digital Distance Education* u izdanju Routledge.

■ **Jesu li se očekivanja studenata promijenila u zadnjih 30, 20, 10 godina?**

Tehnologija je značajno promijenila naš svakodnevni život. Navikli smo imati izbor, pristup, biti povezani, imati logička sučelja, dizajn usmjeren na korisnika. Želio bih pojasniti, mislim da obrazovanje jest i treba biti težak posao. Ne zagovaram prečice i pojednostavljenje stvari. Najbolje učimo kada imamo izazov kritički promišljati. Jednostavno mislim da bi obrazovanje trebalo biti smišljenije dizajnirano i fleksibilnije. Obrazovanje je mnogo više od pristupa informacijama. Obrazovanje oblikuje razmišljanje na način koji studenti očekuju. Studenti ne pohađaju sveučilišta da bi samo znali više, oni pohađaju kako bi mogli biti više.

Pa, zašto studenti ne mogu postati više kad to žele? Zašto trebaju čekati početak semestra? Zašto ne mogu na tri tjedna staviti studij na mirovanje, a zatim nastaviti tamo gdje su stali? Zašto trebaju pohađati predavanja, umjesto da sami slože svoj raspored? Zašto ne mogu imati personalizirano iskustvo, čak i kada je na kolegiju više stotina studenata? Zašto ne mogu imati dosljedno iskustvo od kolegija do kolegija, umjesto da svoja iskustva moraju prilagoditi sklonostima, snagama i slabostima različitih nastavnika? Također, zašto trebaju toliko platiti — ne samo školarinu nego moraju biti i prisutni na nastavi?

Moj stav je da će studenti više voljeti kvalitetno obrazovno iskustvo koje pruža iste akademske prednosti kao i tradicionalna sveučilišta, uz praktičnost dizajna usmjerenoga na korisnika. Sveučilišta imaju tendenciju da djeluju na način koji njima odgovara — rasporedi, semestri, akademske godine, odsjeci, rokovi upisa, odgoda studija — umjesto na načine koji udovoljavaju fleksibilnosti. Moguće je da sveučilišta budu daleko pristupačnija i fleksibilnija nego što jesu, a da istovremeno nude kvalitetno obrazovanje. 🍷

Razgovor s izv. prof. dr. sc. Antoniom Teixeirom sa Sveučilišta Aberta, Portugal

Sveučilišta prelaze na nastavu online — jesu li spremna na novo normalno?

António Teixeira je izvanredni profesor u području otvorenog obrazovanja i obrazovanja na daljinu na Sveučilištu Aberta (UAb). Također je istraživač na Sveučilištu u Lisabonu i surađuje sa Sveučilištem Roma Tre. Bio je prorektor za inovacije u učenju na daljinu na Sveučilištu Aberta (2006. — 2009.) i predsjednik organizacije EDEN (2013. — 2016.). Trenutačno je vanjski stručnjak agencija za osiguranje kvalitete AQU Catalunya i ACPUA u Španjolskoj te nacionalne agencije za istraživanje i inovacije iz Urugvaja (ANII).

Učenje na daljinu i učenje online spasili su visoko obrazovanje u 2020. godini. Suočeni s učinkom pandemije SARS-CoV-2 koja je natjerala sveučilišta da zatvore svoje kampuse širom svijeta, i nastave rad u online okruženju bio je jedini način da se osigura nastavak nastave. U takvom kontekstu, bez presedana do sada, većina sveučilišta pokazala se nespremnom za nastavu online koristeći se privremenim rješenjima za organizaciju nastave online (engl. *emergency remote teaching*). U međuvremenu, nakon prvog šoka i dolaskom ljeta, uprave sveučilišta imale su vremena i resurse da promišljaju i pripreme sve za nastavu u novoj akademskoj godini pazeći na socijalnu distancu i visoku razinu stresa i nastavnika i studenata. Jesu li iskoristili priliku da ubrzaju proces digitalne transformacije? Hoće li moći raditi u novom digitalnom ili hibridnom okruženju držeći najviše akademske standarde? Jesu li sveučilišta spremna za izazove novoga normalnog? Da bi uspješno dovršili prijelaz na nastavu online i obrazovanje na daljinu, sveučilišta trebaju ne samo prilagoditi svoje metodologije i postupke već i transformirati svoje organizacijske kulture. Ali, što to znači? Koji posebni kriteriji trebaju biti ispunjeni kako bi se osigurali kvalitetni online studijski programi i kolegiji?

Prvi korak za održivu transformaciju jest osigurati da su sveučilišna uprava i upravljanje usmjereni ka promicanju inovacija u obrazovanju. To podrazumijeva razvoj holističke vizije koja može nadahnuti akademsku zajednicu, uskladiti strateško planiranje s njom i uključiti sve aktere u proces.

Također, za sveučilišta je vrlo važno razviti digitalni obrazovni ekosustav koji uključuje uz okruženje za učenje i sustave za e-učenje, digitalne repozitorije, virtualne laboratorije, sustav vrednovanja online, ali i administrativne i sve druge potporne servise. Budući da je ovo proces kulturne transformacije, sveučilišta bi također trebala otvoriti ovaj ekosustav, promičući otvoreno obrazovanje i otvorene obrazovne sadržaje, osiguravajući na taj način univerzalnu dostupnost i digitalnu inkluziju.



izv. prof. dr. sc. Antonio Teixeira

Digitalna transformacija sveučilišta u osnovi ovisi o tome koliko se uspješno razvija digitalna pedagogija i nove nastavne metode. Za to je najvažnije uspostavljanje referentnoga modela za prakse poučavanja i učenja. Takav je okvir vrlo koristan i za nastavnike i za studente, omogućujući im da prilagode svoje prakse ovom novom okruženju. Još jedna kritična točka koja je postala prilično očita tijekom trenutačne krize jest potreba za osiguravanjem kvalitetne podrške studentima. Posebice u tako izazovnom društvenom kontekstu s kakvim sada svi imamo iskustva. Digitalna tranzicija dovodi do razvoja kulture u kojoj studenti puno više sudjeluju i aktivniji su nego u klasičnom, učioničkom okruženju. A učenje i vrednovanje trebaju se temeljiti na povjerenju i suradnji uz poštivanje svih etičkih aspekata. Međutim, spremnost sveučilišta da prevladaju izazove novoga normalnog najviše ovisi o tome koliko su nastavnici dobro pri-

premljeni. Vraćajući se osnovama, potrebno je hitno preispitati profesionalno usavršavanje nastavnika. Kriza je pokazala i važnost digitalnih kompetencija nastavnika. Ali, da bi bilo učinkovito, usavršavanje nastavnika mora se provoditi u autentičnom kontekstu. To podrazumijeva da nastavnici trebaju usavršavanje prolaziti u virtualnom okruženju kakvo će koristiti i u nastavi, a ne u tradicionalnom okruženju, te organizirano na način da su aktivni sudionici, a ne pasivni slušači koji slušaju predavanja bila ona uživo online ili u učionici. Inače će i dalje zazirati od primjene digitalnih tehnologija u nastavi.

Kako ulazimo u jesen, sveučilišta će se ponovno morati pouzdati u online nastavu, sigurno u jednom dijelu ako ne u potpunosti. Međutim, ovoga puta ne mogu reći da su na takvu nastavu morali preći iznenada. To je danas novo normalno. 

Podrška Srca visokom obrazovanju

Centar za e-učenje i Merlin spremni su za novu akademsku godinu i izazove online nastave

Centar za e-učenje Srca spremno čeka početak nove akademske godine. I dok se na inačici sustava Merlin za ak. godinu 2019./2020. odvijaju još zadnji ispiti, nova inačica sustava Merlin spremna je za akademsku godinu 2020./2021. Na njoj se otvaraju e-kolegiji, upisuju nastavnici i studenti, a nastavnici užurbano pripremaju e-kolegije za nastavu.

Trenutnu akademsku godinu završavamo s 23 626 e-kolegija na kojima je nastavu držalo 9380 nastavnika za 85 978 studenata. Za novu akademsku godinu na sustavu Merlin postavljeno je već više od 15 600 e-kolegija na kojima nastavu priprema preko 5300 nastavnika, a brojke svakodnevno rastu. Na sustavu za e-učenje Merlin danas nastavu u online okruženju održavaju gotovo sve visokoškolske ustanove, a oni koji koriste svoje ili neke druge resurse su više iznimka nego pravilo. Sustav za e-učenje Merlin povezan je s ISVU sustavom, e-portfolio sustavom i sustavom za webinare te čini virtualno okruženje za učenje koje omogućava nastavnicima i studentima održavanje inovativne nastave u online okruženju.

Najveći i najmoderniji sustav za e-učenje u visokom obrazovanju

Za novu akademsku godinu 2020./2021. sustav za e-učenje Merlin (merlin.srce.hr) nadograđen je na zadnju inačicu sustava Moodle 3.9 koja donosi brojne novosti koje omogućavaju nastavnicima izradu kvalitetnijih e-kolegija, bolje provođenje nastave u virtualnom okruženju te stabilniji i brži rad sustava.

Od brojnih unaprjeđenja u inačici sustava Moodle 3.9 potrebno je istaknuti integraciju alata H5P i *Safe Exam Browsera* (SEB) u

sustav Moodle. H5P je alat otvorenoga kôda koji omogućava izradu, dijeljenje i ponovno korištenje interaktivnih HTML5 sadržaja. Tijekom godina H5P je postao jedan od najpoznatijih i najkorištenijih alata za izradu interaktivnih obrazovnih sadržaja. S inačicom Moodle 3.9 H5P je integriran izravno u sustav Moodle te je moguće postaviti izrađene sadržaje u bilo koji segment sustava Moodle (objave na forumu, pitanja u testu, lekcije itd.). Svaki korisnik može izgraditi i vlastitu bazu sadržaja za H5P i time ih jednostavnije koristiti u svim svojim e-kolegijima. A svi koji se žele detaljno upoznati s ovim alatom mogu proći i online tečaj Centra za e-učenje.

Integracija sustava Moodle sa SEB-om omogućava znatno jednostavnije provođenje sigurnih online ispita. Sada je moguće izravno u postavkama testa u sustavu Moodle uključiti integraciju sa SEB-om pri čemu sustav Moodle ima mogućnost izrade svi potrebnih konfiguracijskih datoteka kako bi olakšali nastavnicima i studentima preuzimanje i pokretanje testa u SEB-u. Alat SEB omogućava da se test u sustavu Moodle pokrene u *kiosk* modu pri čemu student nema mogućnost otvaranja drugih sadržaja i aplikacija na svojem računalu tijekom testa.

S administratorske strane inačica sustava Moodle 3.9 omogućava korištenje replika baza podataka za čitanje i time znatno olakšava povećanje performansi sustava. Sustav za e-učenje Merlin koristi jako velik broj korisnika te je nužno osigurati odgovarajuće performanse sustava kako bi isti bio dostupan u svakom trenu svim korisnicima. Čitanje podataka iz baze podataka je resursno najintenzivnija aktivnost na poslužitelju tako da mogućnost korištenja dodatnih poslužitelja (replika baza podataka) znatno može ubrzati rad sustava te učiniti mogućim skalabilnost same infrastrukture.



Ova mogućnost je iskorištena i na sustavu Merlin čime su dodatno povećane performanse sustava.

Kvalitetna i sustavna podrška nastavnicima i studentima

Podrška nastavnicima u radu s novim tehnologijama najvažnija je aktivnost Centra za e-učenje. Poseban izazov bio je pružiti podršku svim nastavnicima i studentima tijekom pandemije kada je cijeli sustav obrazovanja prešao na nastavu online. Tim Centra za e-učenje osigurao je kvalitetnu i sustavnu podršku svima i u tim trenucima, a sada je spreman za novu akademsku godinu. Velik broj već postojećih materijala pripremljenih za podršku nastavnicima u primjeni tehnologija i alata e-učenja u nastavi tijekom pandemije uvećan je izradom dodatnih uputa i brzih pomoći za područja koja su se pokazala nastavnicima kao najpotrebnija. Svi pripremljeni materijali dostupni su na stranicama Centra za e-učenje (www.srce.hr/ceu), a mogu biti korisni i nastavnicima koji su potpuni početnici u implementaciji e-učenja u nastavu, kao i nastavnicima koji već niz godina rade na svojim e-kolegijima.

Ne znate odakle krenuti? Provjerite koji bi paket online tečajeva bio baš za Vas! Ako ste tek nedavno započeli s online nastavom, preporučili smo određene online tečajeve koji Vam mogu pomoći u osmišljavanju i provedbi e-kolegija. Za naprednije korisnike na popisu su tečajevi o različitim dostupnim mogućnostima kojima bi svakako mogli unaprijediti svoju online nastavu.

Od 1. rujna online tečaj "Osnove rada u sustavu Merlin" unaprijedili smo i dodatno prilagodili potrebama nastavnika uzimajući u obzir komentare i savjete koje smo dobivali tijekom vremena. Tečaj je sada dostupan cijelo vrijeme i nastavnici ga svladavaju svojim tempom, kako im najbolje odgovara.

Uz priručnik za nastavnike i online tečaj "Napredni rad u sustavu Merlin – Pitanja i testovi" u kojima su detaljno opisane sve vrste

pitanja i upute za izradu testova, izrađene su i sažete upute koje svaki nastavnik može imati pored sebe tijekom pripreme ispita i brzo provjeriti jesu li sve postavke ispravno odabrane. Posebno skrećemo pozornost na to da je održavanje pisanih ispita u online okruženju izazov i veliki stres i studentima te još jednom pozivamo nastavnike da naprave testni ispit kako bi se studenti upoznali s okruženjem, ali i provjerili tehničke uvjete za pristup ispitu. Tu su i upute o tome kako pokrenuti test u programu SafeExamBrowser.

Za nastavnike koji nisu sigurni koji su to elementi potrebni za svaki e-kolegij, odakle početi i kako osmisлити sadržaj dostupan je Predložak za izradu e-kolegija. Implementacija ovoga predloška u e-kolegij olakšat će početak izrade svakog e-kolegija.

Konzultacije koje su nastavnici koristili u velikom broju smo preselili u online okruženje i nastavljamo raditi s nastavnicima na njihovim e-kolegijima. A za sve upite tu je naš helpdesk koji možete kontaktirati putem elektroničke pošte ili telefona.

Kako bismo nastavnicima pomogli da na početku nove akademske godine što lakše krenu s nastavom i da se što lakše snađu u online okruženju, i ove godine se održao Tjedan Centra za e-učenje. Sve aktivnosti su bile online, a vjerujemo da smo za teme panela odabrali baš one koje su nastavnicima u ovom trenutku među najvažnijima. Uz to, krenuli smo i s online inačicom popularne ABC radionice dizajna nastave, te je odaziv ustanova i nastavnika vrlo pozitivan i nastojat ćemo doći "online" do svih koji su nas zvali.

Svi naši priručnici, upute, brze pomoći, popis online tečajeva i radionica te različite preporuke dostupni su na stranicama Centra za e-učenje na adresi: <https://www.srce.hr/ceu>.

Zvonko Martinović, prof., voditelj službe i
Tona Radobolja, prof., Centar za e-učenje Srca

Razgovor s prof. dr. sc. Martom Žuvić, prorektoricom za studije, studente i osiguranje kvalitete Sveučilišta u Rijeci

Primjeri dobre prakse prelaska na online nastavu

Razgovarali smo s prof. dr. sc. Martom Žuvić, prorektoricom za studije, studente i osiguranje kvalitete Sveučilišta u Rijeci koja je opisala kako se Sveučilište u Rijeci, s obzirom na pandemiju i ograničene uvjete rada, pripremio za nadolazeću akademsku godinu.

■ Kako se Sveučilište u Rijeci pripremio za novu akademsku godinu s obzirom na pandemiju i moguće uvjete rada?

Na izvjesni izazov organizacije nastave u novoj akademskoj godini, Senat Sveučilišta u Rijeci odgovorio je još 21. srpnja 2020. donošenjem *Odluke o modelu izvođenja nastave u ak. god. 2020./21.* Modelom se predviđa hibridno odvijanje nastave, kombinacijom online oblika (do 40 %) i izravne, kontaktne nastave. Temeljem ove Odluke na sastavnicama Sveučilišta u Rijeci radi se na izradi izvedbenih planova nastave još od srpnja ove godine, a sukladno preporukama HZJZ-a, MZO-a i NVZVOTR-a, donijeli smo 3. rujna 2020. i dodatne, specifične preporuke za izvedbu nastave na Sveučilištu u Rijeci, kojima se upućuje pozornost na usklađivanje detalja našega Modela s novim nacionalnim preporukama.

Model izvođenja nastave na Sveučilištu u Rijeci u akademskoj godini 2020./21.

Odlukom o izvođenju nastave u 2020./21. ak. g. u *hibridnom modelu* donosi se sveučilišni regulatorni okvir koji pruža mogućnost odvijanja nastavnih aktivnosti u virtualnom okruženju, a ne zahtijeva nove akreditacije postojećih studijskih programa.

Online oblici nastave mogući su u maksimalnom obimu do 40 % nastavnih sati na studijskom programu, pri čemu se na obveznim kolegijima online nastava može izvoditi do 40 % nastavnih sati, a na izbornim kolegijima do 100 % nastavnih sati. Ocjenjivanje postignuća studenata može se provoditi online u dijelu formativnoga vrednovanja (vrednovanje aktivnosti studenata tijekom nastave), a sumativna vrednovanja (kolokviji, završni ispiti) trebaju se predvidjeti u kontroliranim ispitnim uvjetima. Online oblici nastave bit će specificirani obimom i načinom izvođenja u izvedbenim nastavnim planovima.

S obzirom na veliku heterogenost u prostornim i kadrovskim uvjetima za zadovoljenje epidemiološki preporučenih uvjeta kod odvijanja nastave u izravnom obliku, svaka od naših sastavnica mora donijeti jedinstven model mikroplaniranja izvedbe nastavnoga procesa. Usvojeni hibridni model ipak omogućava veliku fleksibilnost u kreiranju izvedbenih planova, omogućava da se studenti na izravnoj nastavi ne okupljaju u velikom broju, te osigurava kontinuitet nastavnoga procesa i za slučajeve oboljenja ili samoizolacije studenata i nastavnika.

Organizacija online nastave

Kao infrastrukturna potpora izvođenju nastave u virtualnom okruženju koristi se platforma Merlin (*Moodle LMS*) Centra za e-

učenje Srca. Na Merlin platformi 2020./21. otvoreni su svi e-kolegiji studijskih programa na Sveučilištu u Rijeci. Unutar e-kolegija nastavnici postavljaju nastavne materijale, kreiraju i prate aktivnosti studenata, te postavljaju cjelokupnu literaturu. Upute i podršku za digitalizaciju literature osigurava Sveučilišna knjižnica u suradnji sa knjižnicama fakulteta i odjela. Kao videokonferencijski alati izvan sustava Merlin, preporučeni su *MS Teams* (*Office 365* licencija koju osigurava MZO) i *BigBlueButton* (videokonferencijski alat otvorenoga kôda, instaliran na sveučilišnim poslužiteljima), za koje je osigurana podrška korisnicima.

Podrška uvođenju hibridnoga modela nastave

Opsežno istraživanje iskustava i studenata i nastavnika Sveučilišta u Rijeci u prijelazu na potpunu online nastavu u ljetnom semestru 2019./20. bilo je dragocjen izvor informacija za postavljanje modela hibridne nastave te niza preporuka i institucijskih mjera koje podupiru njeno uvođenje. Rezultati istraživanja jasno su ukazali na potrebu unaprjeđenja i jačanja svih kapaciteta (nastavničkih kompetencija, infrastrukturnih i tehničkih kapaciteta) za njeno izvođenje.

Nastavnici su u srpnju upućeni na korištenje online tečajeva Centra za e-učenje Srca, za izgradnju e-kolegija i korištenje svih elemenata praćenja nastave u sustavu Merlin. Za potrebe Sveučilišta u Rijeci posebno je izrađena uputa za odabir tečajeva polaznicima koji prvi put kreću u izradu e-kolegija, kao i za napredne korisnike.

S obzirom na kratko raspoloživo vrijeme i uzimajući u obzir potrebu za dodatnim poticanjem nastavnika da osnaže kompetencije za rad u online okruženju, organiziran je i niz edukacija (u obliku webinarima i *onsite* radionica) u suradnji s Fakultetom organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Prvi ciklus intenzivnih edukacija obavljen je tijekom srpnja, a tri ciklusa tijekom rujna 2020. Edukacije se financiraju s pozicije zajedničkih projekata sastavnica Sveučilišta. Pregovorima s dobavljačima opreme i pružateljima internetske usluge Sveučilište u Rijeci omogućilo je povoljne uvjete za osobnu kupnju opreme nastavnicima i studentima po vlastitom izboru i sukladno osobnim mogućnostima. Kroz svoje postojeće programe potpore socijalno ugroženim skupinama studenata Sveučilište će omogućiti dodatne pogodnosti za osiguravanje tehničkih uvjeta pristupa online nastavi.



prof. dr. sc. Marta Žuvić

■ Hoćete li uvođenjem e-učenja u nastavu u većoj mjeri nego do sada osigurati istu kvalitetu obrazovnog procesa kao i u vrijeme prije pandemije?

Svakako očekujemo da će se najveći izazovi odvijanja nastave pojaviti kod velikih studijskih grupa, međutim postoje brojna inovativna rješenja kombiniranja online i *onsite* nastave, kroz koja se mogu istodobno zadovoljiti i preporuke Sveučilišta i preporuke epidemiološke struke, uz očuvanje kvalitete nastavnog procesa. Na prilagodbama izvedbe nastave unutar danih prostornih ograničenja radi se već dulje vrijeme, vodimo računa o rasporedu, dostupnosti računalne opreme, kadrovskim izazovima vezanim uz kolektivne ugovore, ali i moguće deficite vezane uz tehničko osoblje tj. pojačane potrebe dezinfekcije i održavanja higijene prostora. Svakako, prioritet u izvedbi *onsite* nastave imat će brucšići te izvedba vježbi i seminara. U ovakvim neobičnim i nepredvidivim situacijama svakako se može očekivati da će se javljati problemi, no vjerujemo da ćemo ih rješavati zajedničkim trudom, uz želju da studentima osiguramo kontinuitet nastave bez obzira na mogućnost bolesti, samoizolacije ili razvoja epidemioloških trendova, ali i

pružimo što kvalitetnije obrazovanje i mogućnost interakcije s nastavnicima i kolegama.

Model hibridne nastave u 2020./21. ak. g. na Sveučilištu u Rijeci usvojen je kao pilot projekt, rezultati kojega će poslužiti za modeliranje sustavnog uvođenja hibridne nastave na Sveučilištu u Rijeci. Implementacija pilot modela i njegovi rezultati bit će sustavno praćeni na sastavnicama i kroz rad sveučilišnih tijela — Povjerenstva za online učenje, Stručnoga vijeća Centra za studije te Odbora za osiguravanje i unaprjeđivanje kvalitete te o njima izvještavati Senat. U pripremi je izrada dokumenta Preporuke za online učenje, u kojem će se razraditi kriteriji za ocjenu kvalitete e-kolegija, kao i ocjenu kvalitete online oblika nastave, čime ćemo ostvariti pretpostavke za provođenje institucijskih istraživanja ocjene kvalitete nastavnog procesa od strane studenata i nastavnika. Dobiveni rezultati bit će osnova za unaprjeđenje predloženoga modela kao i planirano sustavno uvođenje hibridne nastave visoke kvalitete u obrazovanje na Sveučilištu u Rijeci. 📖

Razgovor vodila dr. sc. Sandra Kučina Softić,
pomoćnica ravnatelja Srca za obrazovanje
i podršku korisnicima

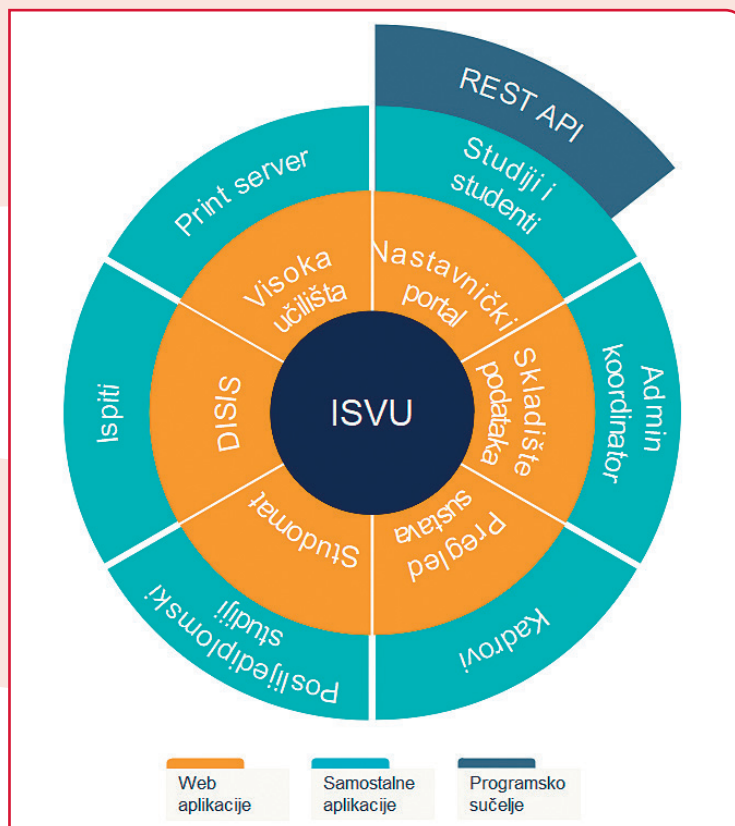
Informacijski sustav visokih učilišta

Najava ISVU webinar

Centar potpore Informacijskom sustavu visokih učilišta (ISVU) krenuo je ove jeseni s održavanjem kraćih prezentacija na daljinu putem Sustava za webinare Srca o ISVU-u i njegovim mogućnostima. Zamišljeno je da se pojedinim webinarom obradi neka tema, odnosno zaokružena cjelina koja je u tom trenutku aktualna za korisnike ISVU-a, kroz prezentaciju djelatnika Centra potpore i pitanja sudionika webinar.

Prvi webinar održan je 16. rujna 2020. godine. Prezentirani su načini upisa u višu godinu, putem Studomata i u studentskim referadama te vođenje financijskih obveza studenata kroz ISVU putem školarina i podrške za programske ugovore. 28. listopada 2020. godine održat će se drugi webinar s temom naziva Boravak studenta izvan matičnoga visokog učilišta. Bit će riječi o evidenciji podataka u ISVU-u o studentima gostima koji dolaze na visoka učilišta u Hrvatskoj, kao i o studentima koji s hrvatskih visokih učilišta odlaze u inozemstvo, temeljem međunarodnih programa mobilnosti studenata. Posljednji webinar u ovoj godini planiran je 25. studenoga 2020. godine. Tema ovoga webinar će biti Završetak studija, o evidentiranju svih potrebnih podataka u ISVU kako bi se studentu proveo završetak studija i izdali završni dokumenti, dopunske isprave i diplome. 📖

Dubravka Lelas, voditeljica
ISVU Centra potpore



Shema ISVU sustava

Početak akademske godine 2020/2021



Obrazovne usluge Srca

www.srce.unizg.hr/edu

- Osnovni i napredni informatički tečajevi

- Online Tečajevi Srca



- Tečajevi Centra za e-učenje



- Obrazovni programi iz statistike

Obrazovni programi za IT-specijaliste

- Linux akademija Srca



- Obrazovni program za IT-specijaliste edu4IT



- Ispitni centar za Pearson VUE



Učite od kuće
uz online
tečajeve Srca

lms.srce.hr



TEČAJEVI Srca



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

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

sistemac.srce.hr

Srce novosti i GDPR

25. svibnja 2018. stupila je na snagu Opća uredba o zaštiti osobnih podataka.

Ukoliko i dalje želite primati Srce novosti molimo vas da to potvrdite na stranici:

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



srce**novosti**



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

Za izdavača: dr. sc. Zoran Bekić

Urednica: Nataša Dobrenić

Suradnik 81. broja:
Ivan Marić, zamjenik ravnatelja
Srca, voditelj projekta HR-ZOO

Kontakt:
tel.: 616 58 40
e-mail: press@srce.hr

Naklada:
3.500 primjeraka

Tisak:
Sveučilišna tiskara d.o.o.,
Zagreb

ISSN 1334-5109