

Институционални репозиторијум Математичког института САНУ

УДК 027.7(497.11):004.738.5

САЖЕТАК: Математички институт САНУ прикључио се свету институционалних репозиторијума успостављањем дигиталне базе научно-истраживачких радова сарадника Института, која је подигнута на платформи отвореног кода DSpace-CRIS, комбинацији класичних функционалности репозиторијума и напредних опција које нуди информациони систем CRIS. Рад је настао са циљем да се те функционалности представе кроз све фазе успешног успостављања и одржавања репозиторијума. Од почетка марта 2020. године, у репозиторијуму је депоновано преко 3000 радова, и на тај начин је свима омогућен увид у резултате истраживања из различитих области математике, механике и рачунарства.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: институционални репозиторијум, МИСАНУ, DSpace-CRIS, научно-истраживачка продукција, отворени приступ

РАД ПРИМЉЕН: 1. октобар 2020.

РАД ПРИХВАЋЕН: 1. децембар 2020.

Кристина Милојевић
kristinam@mi.sanu.ac.rs
Милица Кнежевић
mknezevic@mi.sanu.ac.rs
*Математички институт
САНУ, Београд, Србија*

Николина Вукша Поповић
nikolina@matf.bg.ac.rs
*Универзитет у Београду
Математички факултет
Београд, Србија*

1. Увод

Од доношења *Будимпештанске декларације о отвореном приступу*¹ 14. фебруара 2002. године, говори се о успостављању дигиталних архива на стандардима које је дефинисала *Open Archives Initiative*. Декларација препоручује депоновање радова самоархивирањем² у дигиталне архиве

¹ *Budapest Open Access Initiative*, приступљено 20. 09. 2020.

² Самоархивирање подразумева да сами аутори радова архивирају радове у репозиторијум.

како би резултати истраживања били диступни свима, без икакве накнаде, осим оне која подразумева сам приступ Интернету. Дигитални архиви касније су прерасли у дигиталне репозиторијуме, који се углавном деле на *институционалне* (мултидисциплинарне, најчешће при универзитетима и институтима), *тематске* (посвећени једној области) и *националне* (Брзуловић-Станисављевић, 2012, 254).

Ипак, Еби Колбриџ (Colbridge, 2010, 7) прави разлику између дигиталних и институционалних репозиторијума, истичући да су институционални репозиторијуми „библиотеке дигиталних објеката и припадајућих метаподатака“ насталих у оквирима једне институције. Још наглашава да се израз *институционални репозиторијум* користи како би се разликовали системи и услуге за прикупљање и дисеминацију научно-истраживачког садржаја (рецензирани чланци, дисертације) од оних који подржавају и остале врсте дигиталног садржаја (аудио, видео, дигитализоване фотографије или уметничке слике).

Предности институционалних репозиторијума су несумњиво велике. Они повећавају видљивост институције на глобалном нивоу, омогућавајући отворени приступ научно-истраживачким радовима, а погодни су и за похрањивање других институционалних садржаја. Посматрано са техничке стране, као базе података, „репозиторијуми превазилазе функцију чувања и пружају квалитетне механизме проналажења, размене и поновног коришћења материјала“ (Брзуловић-Станисављевић, 2012, 255).

Универзитет у Београду потписао је *Берлинску декларацију о отвореном приступу научном знању* (Берлинска декларација, 2011) 2011. године, а реализациојом Темпус пројекта 2010-2011 „Нови библиотечки сервиси на универзитетима Западног Балкана“, чији је координатор била Универзитетска библиотека „Светозар Марковић“, успостављен је Дигитални репозиторијум РНАИДРА³ на софтверској платформи *Fedora*, у ком се похрањује продукција Универзитета у Београду. Од 2012. године постало је обавезно депоновање докторских дисертација одбрањених на универзитетима у Београду, Нишу и Крагујевцу које су претраживе у одељку Е-Теџе⁴ и у репозиторијуму. Крајем 2015. године Министарство просвете, науке и технолошког развоја успоставља Национални репозиторијум дисертација у Србији -

³ Дигитални репозиторијум РНАИДРА

⁴ е-Теџе

НаРДуС⁵, који омогућава отворен приступ докторским дисертацијама и извештајима комисија о оцени са свих универзитета у Србији.

Од успостављања првог репозиторијума на нивоу Универзитета - РНАИДРА па до увођења принципа Отворене науке у Србији требало је да прође пет година. Универзитет у Новом Саду постао је 2016. године координатор пројекта ВЕ-ОПЕН⁶ (Boosting Engagement of Serbian Universities in Open Science) који је финансиран у оквиру Еразмус+ (Capacity Building in Higher Education action) програма ЕУ. Основни циљ пројекта ВЕ-ОПЕН био је имплементација принципа Отворене науке на универзитетима у Србији. У оквиру овог пројекта успостављени су репозиторијуми за пет државних универзитета: Универзитет у Новом Саду, Универзитет у Нишу, Универзитет у Крагујевцу, Државни универзитет у Новом Пазару и Универзитет уметности у Београду⁷.

Исте 2016. године у часопису *Scientific Data* објављени су захтеви за адекватан третман истраживачких података, познатији као FAIR (*F*indable, *A*ccessible, *I*nteroperable, *R*eusable) принципи⁸. То значи да су сви подаци приступачни, доступни, интероперабилни и виšekратни. Према FAIR принципима, да би подаци били приступачни, они морају бити опремљени јединственим идентификатором, и описани детаљним метаподацима који су претраживи у репозиторијумима. Доступност података подразумева да се они могу преузети посредством идентификатора уз стандардизовани комуникациони протокол. Интероперабилност метаподатака се постиже коришћењем језика који је глобално разумљив и у складу са речником FAIR принципа, и реферисањем на друге метаподатке, а све у циљу што боље размене информација. Адекватним и релевантним описивањем метаподатака постиже се и виšekратност. Ови принципи односе се на податке, метаподатке и инфраструктуру и подразумевају да репозиторијуми у отвореном приступу буду у складу са њима.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја 2018. године донело је Платформу за отворену науку (**Платформа, 2018**) којом прописује обавезно депоновање метаподатака научно-истраживачких

⁵ НаРДуС

⁶ ВЕ-ОПЕН

⁷ Репозиторијум Универзитета у Новом Саду, Репозиторијум Универзитета у Нишу, Репозиторијум Универзитета у Крагујевцу, Репозиторијум Државног универзитета у Новом Пазару и Репозиторијум Универзитета уметности у Београду

⁸ FAIR принципи, приступљено 20. 09. 2020.

публикација у одговарајући институционални, тематски или национални репозиторијум, а односи се на све институције укључене у научно-истраживачку делатност⁹. У складу са смерницама ове Платформе, РЦУБ¹⁰ је прилагодио софтверску платформу DSpace (Rajović, Kosanović и Ševkušić, 2018) и развио додатне екстерне апликације ради лакшег успостављања и одржавања репозиторијума, и као услуге их нуди свим институцијама које су прихватиле сарадњу са њима.

Почетком марта 2020. године, Математички институт САНУ (МИСАНУ) започео је успостављање дигиталне базе научно-истраживачких радова. Репозиторијум МИСАНУ¹¹, као институционални, прикупља, чува и дисеминира резултате истраживања запослених. Основан је са жељом институције да та истраживања постану доступнија и видљивија научно-истраживачкој заједници. Радови које депонује различитог су садржаја: чланци, конференцијски радови и прилози, едиторијали, монографије и поглавља у монографијама, патенти, техничка решења, мастер, магистарске и докторске тезе из различитих области математике, механике и рачунарства. За разлику од већине сличних институционалних репозиторијума, репозиторијум МИСАНУ успостављен је самостално у оквиру институције. Репозиторијуму могу приступити сви, без ограничења, а записи радова садрже метаподатке. Приступ пуном тексту радова омогућен је путем сајта издавача, преко DOI броја, за радове објављене у Отвореном приступу, односно путем Академске мреже Србије посредством КоБСОН-а. Радовима који нису опремљени DOI бројем, а објављени су у отвореном приступу или у јавном домену, додељени су URL линкови ка пуном тексту.

2. Технички аспект подизања репозиторијума

У Регистру репозиторијума отвореног приступа¹² евидентирано је нешто више од 4.300 репозиторијума из целог света. Највише је оних који су засновани на платформи DSpace (48%), а затим следе EPrints (16%) и Verpress (11%). DSpace је најзаступљенија платформа и по подацима

⁹ За више информација о Платформи и пројекту BE-OPEN видети Абедић и Гордић (2018)

¹⁰ РЦУБ репозиторизација

¹¹ Репозиторијум МИСАНУ

¹² ROAR - Registry of Open Access Repositories, приступљено 20. 09. 2020.

доступним са Директоријума репозиторијума отвореног приступа¹³, где удео DSpace у укупном броју, од око 5.500 репозиторијума, износи 39%.

При одабиру софтвера за репозиторијум МИСАНУ, постављено је неколико критеријума које софтверско решење мора да испуњава, а то су: да је софтвер бесплатан и отвореног кода, да је развој и даље активан, да је софтвер довољно дуго у употреби и да постоје докази успешне примене. DSpace испуњава све претходно наведене услове, а тим Математичког института задужен за успостављање репозиторијума, имао је и позитивна искуства са DSpace при подизању и одржавању дигиталне библиотеке Математичког факултета¹⁴. Репозиторијум МИСАНУ заснован је на платформи DSpace-CRIS¹⁵, која представља надоградњу решења DSpace. Надоградња обухвата модул CRIS (Current Research Information System) који се односи на истраживачку делатност, тако да је поред података о публикацијама могуће водити евиденцију и о другим ентитетима: пројектима, профилима истраживача, организационим јединицама и слично.

На слици 1. приказана је архитектура система DSpace-CRIS¹⁶. Компоненте система могу се организовати у три слоја. Највиши, презентациони слој чине компоненте које омогућавају адекватну комуникацију са системом. Ту спадају: кориснички веб интерфејс (WebUI-JSPUI), OAI-PMH и Solr интерфејси. WebUI-JSPUI омогућава корисницима приступ садржају репозиторијума и његову администрацију. Интерфејс OAI-PMH омогућава приступ и преузимање метаподатака о радовима. Веб интерфејс Solr доступан је искључиво администраторима који му могу приступити само на машини на којој је инсталисан DSpace-CRIS. Он пружа увид у детаље конфигурације Solr индекса, а омогућава и покретање упита и анализу добијених резултата како би се адекватно подесила конфигурација Solr-a¹⁷.

Слој пословне логике садржи компоненте које омогућавају управљање садржајем репозиторијума, корисницима, ауторизацијом и радним током (енг. *workflow*). Чини га неколико логичких целина које се односе на главне функције система, а то су: управљање унетим метаподацима, управљање процесом увоза радова, управљање корисничким налозима, аутентификација и ауторизација корисника,

¹³ [OpenDOAR - Directory of Open Access Repositories](#), приступљено 20. 09. 2020.

¹⁴ [Дигитална библиотека Математичког факултета](#)

¹⁵ [DSpace-CRIS](#)

¹⁶ За детаље организације система видети [DSpace-CRIS](#)

¹⁷ [Overview of the Solr Admin UI](#)



Слика 1. Трослојна архитектура платформе DSpace-CRIS

управљање системом за додељивање јединствених идентификатора записа Handle¹⁸, Lucene претрага и управљање индексима за претрагу Solr.

Најнижи слој је слој података који се односи на њихово чување, при чему се метаподаци о публикацијама и другим ентитетима (истраживачима, пројектима, итд.) чувају у релационој бази података PostgreSQL, а саме дигиталне верзије публикација смештају се на одговарајућу локацију на серверу. Што се тиче модела базе, табеле се могу груписати у неколико целина: табеле које се односе на хијерархијску организацију репозиторијума (табеле за организације, колекције, и везе организација-организација, организација-колекција и колекција-запис), табеле са подацима о корисницима и корисничким групама, табеле у којима се чувају метаподаци о публикацијама, табеле које садрже податке о дигиталним документима, табеле са подацима о Handle и DOI идентификаторима, као и група табела која се односи на CRIS ентитете (профили истраживача, пројекти, итд.). Детаљан опис модела базе података доступан је у званичној документацији о платформи DSpace¹⁹.

Први корак при подизању репозиторијума обухватио је инсталацију DSpace-CRIS верзије 5.10 и извесна прилагођавања и измене у самом софтверу. Измене су се односиле на сам дизајн као и одређена прилагођавања функционалности: додати су нови филтери за претрагу, дефинисан је нови тип претраге и измењен је начин приказа резултата претраживања. Дизајн је усклађен са изгледом званичног веб сајта институције²⁰, при чему је било битно да одабир палете боја, фонт и лого јасно указују да је реч о институционалном репозиторијуму. Допуњени су филтери за претрагу и омогућено је претраживање радова по DOI броју, категорији научне публикације (M10, M20, M30, итд.), сектору²¹ и пројекту. Табеларни приказ резултата претраге радова допуњен је колоном која садржи детаљне податке о часопису/монографији/зборнику у ком је рад објављен, као и колоном која садржи категорију рада. Овакав приказ, осим што

¹⁸ Систем Handle

¹⁹ Опис је доступан на линку [DSpace Database Structure](#)

²⁰ Сајт МИСАНУ

²¹ Сектори представљају организационе јединице института у којима се врше истраживања у сродним областима. На Математичком институту постоје три сектора: Сектор за математику, Сектор за механику и Сектор за рачунарство.

је информативнији, може бити користан и при извозу података о радовима. Приказ публикација у резултатима претраге измењен је тако да су публикације уређене по датуму објављивања, како би прво биле приказане оне најновије. Како подразумевана претрага издваја само радове у часописима, уместо ње дефинисана је претрага по свим публикацијама у репозиторијуму, без обзира на тип (рад у часопису, конференцијски рад, патент, теза, итд.). Како је у постојало ограничење да руководилац пројекта може да буде само истраживач Института, додато је ново поље у коме се наводи име и презиме руководиоца пројекта, а не идентификатор истраживача. Промењен је изворни код тако да се у табели са приказом свих пројеката исписује и руководилац који није истраживач.

Након горенаведених измена и прилагођавања система, конфигуриран је сервер OAI-PMH и веб интерфејс за комуникацију са њим. Осим метаподатака у складу са Даблинским језгром, могуће је преузети и податке у складу са неколико других схема, нпр. METS, MODS и MARCXML. Тиме су испуњени технички стандарди који обезбеђују интероперабилност и створене могућности да репозиторијум буде обједињен у постојећу међународну инфраструктуру.

DSpace-CRIS омогућава да се, помоћу посебних програмских скрипти које покреће администратор, ажурирају подаци као што су: број Scopus цитата за радове из репозиторијума, статистике прегледа, мреже сарадње истраживача, итд. Како би ови подаци били што ажуријани, постављени су и конфигурирани сервиси којима се периодично (једном дневно) покрећу скрипте за ажурирање.

3. Депоноване података у репозиторијум

Попис научно-истраживачких радова истраживача МИСАНУ започет је у другој половини 2019. године за потребе акредитације Института. Дефинисано је седам типова радова на основу скупа метаподатака који их описују: рад у часопису, монографија/тематски зборник, поглавље у монографији/тематском зборнику, рад/излагање са конференције, теза (магистарска, мастер, докторска), техничко решење и патент. При дефинисању скупа метаподатака за опис сваког од наведених типова рада као полазиште је послужио формат BibTeX²². Сваки истраживач је достављао списак својих радова у виду Microsoft

²² BibTeX

Excel табеле. Због тога што истраживачи Института имају бројне коауторске радове, а да би се формирао јединствен списак радова било је неопходно урадити резолуцију ентитета (енг. *entity resolution*) са циљем идентификације и уклањања дупликата радова. У основи резолуције ентитета је одређивање растојања односно сличности између ниски (енг. *string*), за шта су коришћене неке стандардне функције, тј. мере растојања (Jaro-Winkler, Jaccard index). На овај начин креиране су CSV датотеке са јединственим списком података о радовима које су касније коришћене за масовни (енг. *batch*) увоз у репозиторијум. Иако платформа DSpace-CRIS има уграђену могућност директног увоза из библиографске и цитатне базе Scopus²³, овакав списак радова показао се као неопходан, јер значајан део радова није индексирани у Scopus-у. То су пре свега радови и излагања са конференција, али и радови објављени у часописима, као и техничка решења, патенти и тезе. Постоји неколико могућих разлога зашто неки рад објављен у часопису није евидентиран у Scopus-у. Најчешћи разлог је тај што сам часопис није реферисан у овој бази. Осим тога, чак и када је рад објављен у часопису реферисаном у Scopus-у, може бити објављен у периоду који база не покрива. То је био случај са доста радова објављених почетком 21. века и раније. Неколицина радова објављених у реферисаним часописима и у периоду покривеном у Scopus-у грешком је недостајала. За сваки такав рад упућен је захтев за његово додавање, попуњавањем одговарајућег формулара на Scopus интернет страници.

Процес уноса података у репозиторијум започет је тако што је за сваког истраживача креиран истраживачки профил, који је повезан са његовим Scopus идентификатором. Овим је омогућено да се на једноставан начин увезу радови истраживача индексирани у бази Scopus. Преостали радови унети су коришћењем опције DSpace-CRIS за масовни увоз метаподатака из CSV датотека. Поред ове две опције, платформа DSpace-CRIS омогућава унос података о појединачним радовима и то: (а) мануелним попуњавањем формулара, (б) претрагом и повлачењем података о раду преко неког од идентификатора: PubMed ID, DOI, arXiv ID, Scopus ID, WOS ID (слика 2) или (в) увозом подата из датотеке одговарајућег формата (BibTeX, RIS, XML и слично), која је креирана помоћу библиографских алата као што су Zotero, Mendeley или EndNote, а која садржи податке о раду преузете са неке од цитатних база. Свака од наведене три опције за унос података о појединачним радовима пружа прилично комфорне могућности за рад, али сматрамо да би за просечног

²³ Scopus цитатна база

корисника била неопходна кратка обука како би самостално могао да ради на уносу. Имајући ово у виду, као и обим публикавања, који последњих неколико година износи између 200 и 250 радова годишње, за унос података о радовима задужени су администратори система.

Накнадно уређивање унетих података о радовима омогућено је администраторима репозиторијума. Тако је, на пример, радовима накнадно додата категорија. При томе су коришћени подаци доступни преко КоБСОН сервиса (ЕлеЧас), као и категоризација домаћих часописа доступна на веб страници Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Информације о категоризацији осталих типова публикација достављали су истраживачи. Осим податка о категорији рада, накнадно су евидентирани, уколико су недостајали, и подаци о издавачу, називу конференције, називу колекције којој монографија припада и подаци о пројектима са ког је финансирано истраживање објављено у раду.

Репозиторијум МИСАНУ садржи податке о преко 3000 радова чији су аутори истраживачи Института. Највише је радова објављених у научним часописима (преко 2200 радова), затим радова са конференција (преко 900), монографија и зборника (око 120), техничких решења (59) и патената (10). Поред тога, репозиторијум садржи и податке о магистарским, односно мастер радовима и докторским дисертацијама истраживача. На слици 3. приказана је дистрибуција унетих радова по годинама (подаци из августа 2020. године). Најстарији рад у репозиторијуму је објављен 1975. у часопису *Discrete Mathematics*.

Да би подаци у репозиторијуму били ажурни и да би се континуирано евидентирали новообјављени радови, на Scopus бази пријављена су обавештења (енг. *Scopus alerts*) која стижу на мејл адресу администратора репозиторијума и садрже податке о новоиндексираним радовима истраживача Института. Како не би били занемарени радови у часописима који се не реферишу у Scopus бази, сваки истраживач је у обавези да периодично доставља списак нових радова, које затим администратор уноси у репозиторијум.

4. Претрага и преглед података у репозиторијуму

Платформа DSpace-CRIS омогућава опсежну претрагу и преглед увезених података путем опција доступних из главног менија, а то су: почетна страница (*Home*), преглед и претрага радова (*Research Outputs*), преглед и претрага профила истраживача (*Researchers*), преглед

▼ Search for identifier

Fill in publication identifiers (DOI is preferable) and then press "Search". A list of all matching publications will be shown to you to select in order to proceed with the submission process.

PubMed ID:
e.g. 20524090

DOI (Digital Object Identifier):
e.g. 10.1021/ac0354342

ORCID ID:
e.g. 0000-0002-9029-1854

arXiv ID:
e.g. arXiv:1302.1497

CiNii NAID:
e.g. 110004744915

ISBN:
e.g. 9781680502879, 0471578053

SCOPUS ID:
e.g. 2-s2.0-0000000117

WOS ID:
e.g. WOS:000270372400005

Publication details ✕

SCOPUS **crossref**

Title On geometric posets and partial matroids

Author(s) Šešelja, Branimir
Slivková, Anna
Tepavčević, Andreja

Publication date 2020-08-01

Abstract © 2020, Springer Nature Switzerland AG. The aim of this paper is to extend the notions of geometric lattices, semimodularity and matroids in the framework of finite posets and related systems of sets. We define a geometric poset as one which is atomistic and which satisfies particular conditions connecting elements to atoms. Next, by using a suitable partial closure operator and the corresponding partial closure system, we define a partial matroid. We prove that the range of a partial matroid is a geometric poset under inclusion, and conversely, that every finite geometric poset is isomorphic to the range of a particular partial matroid. Finally, by introducing a new generalization of semimodularity from lattices to posets, we prove that a poset is geometric if and only if it is atomistic and semimodular.

DOI 10.1007/s00012-020-00673-7

Journal Algebra Universalis

Volume 81

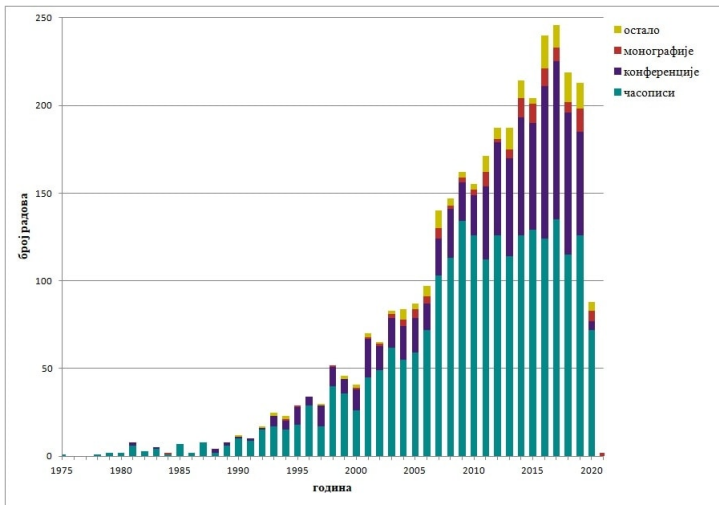
Issue 3

ISSN 00025240

Keywords Centralized system | Geometric posets | Partial closure operator | Partial closure system | Semimodularity

Type Article

Слика 2. Увоз података о раду помоћу идентификатора



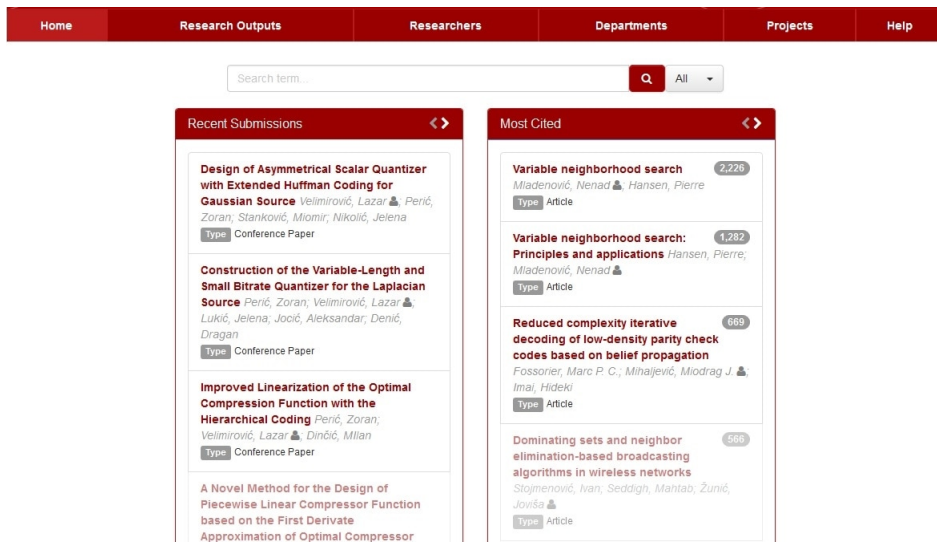
Слика 3. Број радова у МИСАНУ репозиторијуму по типу и години објављивања (подаци из августа 2020. године).

и претрага сектора института (*Departments*), преглед и претрага по пројектима (*Projects*) и страница за помоћ.

На почетној страници налази се: поље за претрагу, основни подаци о радовима који су последњи унети у репозиторијум, као и подаци о радовима из репозиторијума који су највише цитирани у бази Scopus (видети слику 4.)

Опција *Research Outputs* (видети слику 5.) омогућава преглед радова по: сектору, аутору, наслову, типу (рад у часопису, рад са конференције, монографска публикација и сл.), датуму објављивања и кључним речима. Такође, могуће је дефинисати и сложеније ушите, тј. различите комбинације ушта за претрагу радова по: наслову, аутору, часопису у ком је објављен, кључним речима, датуму објављивања, типу, DOI, категорији (у складу са категоризацијом Министарства просвете, науке и технолошког развоја), пројекту и сектору. Трећи вид претраге је брзи приступ преко предефинисаних филтера (*Discover*) за ауторе, кључне речи, годину објављивања, тип рада и категорије.

Када се одабере неки од доступних радова, приказује се страница са подацима о том раду који укључују податке о ауторима, наслов рада, извор у ком је рад објављен (часопис, монографија, зборник),



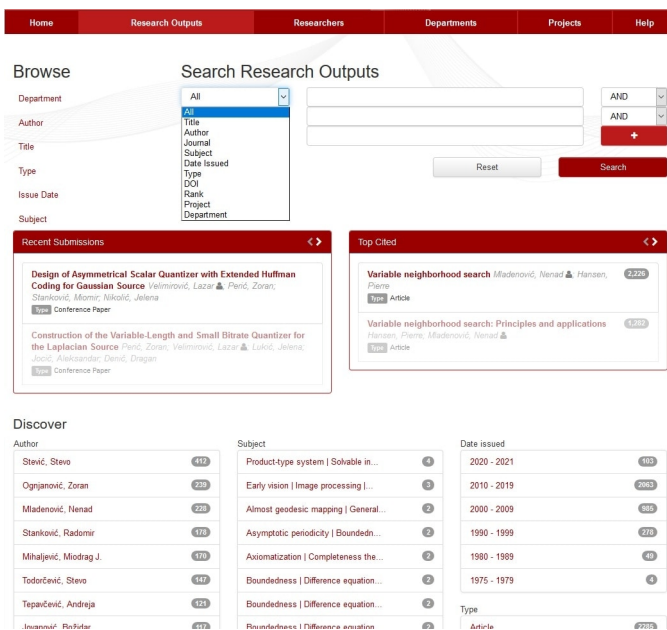
Слика 4. Почетна страница

датум објављивања, категоризација рада, DOI, сажетак и кључне речи, издавач, информације о пројектном финансирању. Поред ових основних података о раду, из базе Scopus се преузимају подаци о цитираности. Такође, репозиторијум МИСАНУ интегрисан је и са Dimensions и Altmetric сервисима, као и са једним од највећих слободно доступних библиографских база - Google Scholar. Altmetric²⁴ нуди један другачији приступ анализи утицаја научно-истраживачког рада, који је комплементаран традиционалном, који подразумева импакт фактор, h-индекс и сл. Наиме, поред праћења цитираности у базама Web of Science, Scopus и CrossRef, Altmetric пружа увид у реферисања у патентима, користећи при том податке из IPFI CLAIMS®²⁵, на Википедији (за сада само у верзији на енглеском језику), на платформама Pubpeer и Publons²⁶, као и помињања на друштвеним мрежама, у медијима, на блогovima и платформама попут YouTube, Reddit и Stack Overflow.

²⁴ Altmetric

²⁵ IPFI CLAIMS®

²⁶ Pubpeer и Publons платформе



Слика 5. Опција *Research Outputs* за преглед и претрагу радова

Да би Altmetric статистике за рад биле доступне, неопходно је да рад буде опремљен неким од перзистентних идентификатора као што су DOI или PubMed ID. Dimensions²⁷ са друге стране, ставља фокус на традиционалне метричке принципе који се користе за научне радове, тј. на цитирање. Да би приказивање података о цитирању било омогућено услов је да рад има додељен DOI број. Један илустративни пример приказа података о раду у репозиторијуму дат је на слици 6.

The screenshot displays a research output page with the following metadata:

- Authors:** Mladenović, Nenad, Hansen, Pierre
- Title:** Variable neighborhood search
- Journal:** Computers and Operations Research
- Volume:** 24
- Issue:** 11
- First page:** 1097
- Last page:** 1100
- Issue Date:** 1-Jan-1997
- Rank:** M22
- ISSN:** 0305-0548
- DOI:** 10.1016/S0305-0548(97)00031-2
- Abstract:** Systematic change of neighborhood within a local search algorithm yields a simple and effective metaheuristic for combinatorial optimization. We present a basic scheme for this purpose which can be implemented easily using any local search algorithm as a subroutine. Its effectiveness is illustrated by improvements in the GENIUS algorithm for the traveling salesman problem [1], without and with backhauls [2].
- Publisher:** Elsevier
- Project:** ONR, Grant N00014-95-1-0917; NSERC, Grant GPO105574; FCAR, Grant 95ER1048

On the right side, there are several widgets:

- SCOPUSTM Citations:** 2,226 (checked on Sep 7, 2020)
- Page view(s):** 59 (checked on Sep 8, 2020)
- Google ScholarTM Check:** A button to check for citations.
- Altmetric:** A circular badge showing 3 citations, with a tooltip indicating: "Referenced in 2 Wikipedia pages", "381 readers on Mendeley", and "3 readers on CiteULike".
- Dimensions:** A badge showing 2.1k citations, with a tooltip indicating: "2.1k Total citations", "573 Recent citations", "n/a Field Citation Ratio", and "n/a Relative Citation Ratio".

A "Show full item record" button is located at the bottom left of the page.

Слика 6. Приказ основних података о одабраном раду и података добијених преко интегрисаних сервиса: Scopus, Google Scholar, Altmetric и Dimensions.

Поред претраге метаподатака, платформа DSpace-CRIS омогућава да се, уз извесна додатна подешавања, претражују и пуни текстови радова. Помоћу претходно дефинисаних филтера за трансформацију похрањених докумената врши се издвајање пуног текста и прављење индекса за претрагу. Могуће је претраживати Adobe PDF (OCR-

²⁷ Dimensions

ован или заснован на тексту), Microsoft Word, PowerPoint, PowerPoint XML или обичан текстуални документ. За трансформацију PDF докумената постоје два филтера, један користи библиотеку Apache PDFBox²⁸ за обраду и не захтева додатна подешавања, док је за други неопходна инсталација екстерног софтвера XPDF Tools²⁹ и додатне Јава библиотеке. Предност друге опције је квалитетнија и бржа обрада докумената. Како су за сада у репозиторијуму доступни само метаподаци о публикацијама, а не и пун текст, ова функционалност платформе није искоришћена.

Платформа DSpace-CRIS омогућава креирање профила истраживача (видети слику 7). Прегледом профила добија се увид у: списак радова одабраног истраживача, укупан број цитата и радова индексираних у Scopus-у, као и пројекте на којима је тај истраживач (био) ангажован. Истраживачки профили повезани су са постојећим Scopus Author ID и ORCID бројевима, а могуће их је повезати и са Web of Science ResearcherID. Уређивањем профила могуће је обухватити информације попут афилијације, звања и научне области којом се истраживач бави. Нуди се могућност увожења фотографије и контакт података, а постоји и посебан одељак за биографију. Путем опције *Network Lab* за сваког истраживача може се погледати мрежа сарадње са другим ауторима, која обухвата информације о коауторским радовима и истраживачким активностима. Аутори публикација уносе се у облику *Презиме, Име*, тако да систем и оне ауторе за које не постоји придружени профил истраживача аутоматски препознаје као јединственог аутора.

Осим горе описаних функционалности које се односе на преглед и претрагу података, а које су доступне свим корисницима, DSpace-CRIS садржи и секцију за администраторе. Пријављени корисници са администраторским привилегијама у менију имају доступну *Administer* секцију путем које имају приступ делу апликације за уређивање репозиторијума. Омогућено је уређивање садржаја репозиторијума (додавање/брисање/измена колекција и записа, увоз метаподатака, масовни увоз метаподатака, дедупликација³⁰ записа, преглед повучених и приватних записа), рад са модулом CRIS (дефинисање изгледа

²⁸ Apache PDFBox библиотека

²⁹ Екстерни софтвер XPDF Tools

³⁰ Дедупликација података је техника којом се уклањају вишеструке копије података. Платформа DSpace-CRIS има уграђену ову функционалност, а механизам за откривање потенцијалних дупликата заснива се на поклапању делова записа. За детаље видети *DSpace Deduplication*

Home Research Outputs Researchers Departments Projects Help

Mihaljević, Miodrag J.

Network Lab View Statistics Email Alert

Profile Citations

Profile

Full Name Mihaljević, Miodrag J. ORCID 0000-0003-3047-3020 Scopus Author ID 7003846751 Country Serbia

Publications (All) ▾

Results 1-20 of 170 (Search time: 0.001 seconds).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 →

Author(s)	Title	Issue Date	Appears In
1 Mihaljević, Vasilij; Mihaljević, Miodrag J.; Kara, Orhun; Amknecht, Fredrik	Selected Design and Analysis Techniques of Contemporary Symmetric Encryption	2021	Security
2 Mileva, Aleksandra; Dimitrova, Vesna; Kara, Orhun; Mihaljević, Miodrag J.	Catalog and Illustrative Examples on Lightweight Cryptographic Primitives	2021	Security
3 Knežević, Milica; Tomović, Siniša; Mihaljević, Miodrag J.	Man-In-The-Middle Attack against Certain Authentication Protocols Revisited: Insights into the Approach and Performances Re-Evaluation	12-Aug-2020	Electronics, 9(8); 1296 ~M22
4 Mihaljević, Miodrag J.	A Blockchain Consensus Protocol Based on Dedicated Time-Memory-Data Trade-Off	30-Jul-2020	IEEE Access, 8; 141258-141268 ~M21
5 Mihaljević, Miodrag J.; Matsuura, K.	Communication Data Encryption/decryption Method And	2020	M91

Projects (Principal Inv)

Bibliometrics

Total Citations SCOPUS™ 1,448 checked on Sep 14, 2020

Works indexed in SCOPUS™ 79 checked on Sep 14, 2020

Title Investigator

A Software System For Cryptographic Protection of the Electronic Archives Mihaljević, Miodrag J.

Advanced Mathematical Methods for Cryptographic Security and Modelling of Information Mihaljević, Miodrag J.

Advanced methods for cryptology and information processing Mihaljević, Miodrag J.

Слика 7. Приказ основних података о истраживачу, његове мреже сарадње (коауторства) путем опције *Network Lab* и *Scopus* цитата.

формулара за сваки тип ентитета, додавање/брисање/измена ентитета, као и увоз и извоз у XLS формату), контрола приступа (рад са корисницима и корисничким групама, дефинисање права приступа колекцијама или записима), преглед статистике (статистика приступа записима, статистика преузимања докумената, пријављивање корисника) и измена основних подешавања (дефинисање схеме метаподатка, дефинисање формата докумената који се прилажу, уређивање текста лиценце).

5. Научене лекције и планови за даљи рад

Рад на репозиторијуму показао је да се репозиторијуми могу сматрати специјалним библиографијама у новом, е-окурењу, док се континуираним увожењем података омогућава увид у активности истраживача и утицајност њихових радова, а истраживачки профили се могу посматрати као репрезентативне био-библиографије. Такође, постављање DOI бројева, линкова ка пуном тексту и коришћење алата за проналажење извора у отвореном приступу је императив. Отворени приступ омогућава ефикасност и делотворност при истраживању, а уједно повећава видљивост, искоришћеност и утицајност истраживања.

DSpace-CRIS пружа велике могућности за прилагођавање софтвера корисничким захтевима. Неке од њих нису детаљно документоване, него је било потребно проучавати изворни код апликације, а понекад и мењати подешавања и посматрати како измена утиче на понашање апликације. У том процесу добро смо упознали и појединости функционисања софтверског решења.

Планови за даљи рад обухватају проширење система које се односи на извоз података прилагођен потребама како Института (за потребе акредитације, извештаја о раду пројеката и слично), тако и самих истраживача (нпр. за потребе избора у звања). Још једна од идеја је да се апликација користи и за преглед кадровских података, што би се постигло дефинисањем посебних поља у подацима о истраживачима и другим истраживачким ентитетима за потребе вођења детаљне евиденције о истраживачкој делатности (попут уговора и слично). Допуном података у истраживачким профилима, пројектима и департаментама, као и увозом података о издањима Института планира се употпуњавање репозиторијума.

6. Закључак

Репозиторијум МИСАНУ успостављен је са намером да се на једном месту окупи научно-истраживачка делатност Института, и да се она представи и промовише заинтересованој јавности. Захваљујући ангажовању истраживача, запослених на Институту, прикупљене су неопходне информације, репозиторијум је допуњен и на тај начин постигнут квалитетан ретроспективни приказ резултата истраживања запослених. Одржавањем и унапређењем репозиторијума ствара се одлична основа за праћење будуће научне продукције Института, која је са електронским издаваштвом и дигитализацијом у значајном порасту.

Успостављање репозиторијума најчешће се одвија у оквирима библиотеке, што ни мало не чуди, с обзиром да се оне одувек сматрају складиштем релевантних информација. Међутим, тиме се мења и улога библиотекара, што у ширем контексту значи да се они сада јављају и у улози информационог специјалисте. Услед све масовнијег електронског издаваштва, евидентан је пораст информација које су доступне путем интернета. У библиотечкој делатности та новонастала ситуација подразумева да се и библиотекари и корисници библиотека морају додатно образовати у области информационе писмености, а нарочито је потребно да се посебно едукују о принципима Отворене науке (*Open Science*)³¹.

Треба скренути пажњу на то, да без обзира на нове функције библиотека и библиотекара које доносе процеси дигитализације, ипак не треба занемарити и оне примарне, традиционалне, функције прикупљања, чувања, обраде и давање на коришћење аналогних публикација.

Литература

- Colbridge, Abby. *Buildong a Digital Repository With Limited Resources*. Elsevier, 2010, преузето 20. 9. 2020, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781843345961500018>
- Rajović, Vasilije, Biljana Kosanović и Milica Ševkušić. "DSpace - institutional repositories - dissemination of research results: A local case study". У

³¹ Подробније информације о Отвореној науци, њеним принципима и имплементацији могуће је наћи на [Smederevac, Pajić, Radovanović, Gilezan, Čolović \(2020\)](#).

- Primena slobodnog softvera i otvorenog hardvera PSSOH*. Београд: Електротехнички факултет Универзитета, 2018
- Смедеревац, Снежана, Дејан Пајић, Сања Радовановић, Силвија Гилезан, Петар Џоловић. *Отворена наука: пракса и перспективе*. Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, 2020, преузето 27. 9. 2020, <https://open.uns.ac.rs/bitstream/123456789/16297/1/Otvorena%20nauka%20-%20praksa%20i%20perspektive.pdf>
- Абадић, Весна З. и Марија М. Гордић. “Платформа за отворену науку - обавезност публикаовања у отвореном приступу у Републици Србији”. *Инфотека* Vol. 18, no. 2 (2018): 66–75, преузето 20. 9. 2020, <http://infoteka.bg.ac.rs/pdf/Srp/2018-2/infoteka-2018-18-2-4.pdf>
- Берлинска декларација. “Берлинска декларација о отвореном приступу научном знању”. Универзитет у Београду, 2011, преузето 20. 9. 2020, http://www.bg.ac.rs/files/sr/nauka/Berlinska_deklaracija.pdf
- Брзуловић-Станисављевић, Татјана. “Заштита ауторских права у институционалним репозиторијумима”. У *Дигиталне библиотеке, дигитални репозиторијуми, дигиталне презентације*, Вранеш, Александра и Љиљана Марковић. *Дигитализација културне и научне баштине, универзитетски репозиторијуми и учење на даљину: тематски зборник у 4 књиге*, Vol. Књ. 2, 253–269. Београд: Филолошки факултет Универзитета, 2012
- Платформа. “Платформа за отворену науку”. Министарство просвете, науке и технолошког развоја, 2018, преузето 20. 9. 2020, <http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2018/07/Platforma-za-otvorenu-nauku.pdf>