



OTVORENI POVEZANI PODACI I KNJIŽNIČNI INTEGRIRANI SUSTAVI

BORIS BOSANČIĆ, Filozofski fakultet u Osijeku
BORIS BADURINA, Filozofski fakultet u Osijeku
KLUK GUNIO, Knjižnice grada Zagreba
(KOMISIJA ZA AUTOMATIZACIJU HKD-A)

KNJIŽNIČNI INTEGRIRANI SUSTAVI

MODULI

Nabava / Serijske publikacije
Posudba /
Međuknjižnična posudba



Katalogizacija
Web OPAC



#	A	B	C	D	E	F
1	Posudba	Naslov	Autor	Korisnik	Vrijeme_posudbe	Inventarni_broj
2	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-1	Price	Kašmir Huseinović	Filip Juretić	27.4.2016	587693
3	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-2	Što rade odrasli	Ana Kadoić	Suzana Bubalo	5.3.2016	521478
4	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-3	Mjau, vau	Kašmir Huseinović	Suzana Bubalo	5.3.2016	514589
5	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-4	Ja magarac	Zvonimir Balog	Ana Matijaško	15.4.2016	123695
6	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-5	Čudo	Božidar Prosenjak	Ivan Mihrić	2.2.2016	248756
7	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-6	Što biologija proučava	Hazel Masketi	Ana Matijaško	13.3.2016	365997
8	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-7	Kockica	Ana Dokić	Pavao Nikolić	25.3.2016	259874
9	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-8	Noćna biča (9+)	Camilla De La Bedoyere	Ruža Iskrić	6.1.2016	354875
10	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-9	Grubzon	Julia Donaldson	Filip Juretić	27.4.2016	125463
11	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-10	Zeko Vjeko pere zube	Hermien Stelmacher	Ivana Martinić	2.5.2016	245136
12	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-11	Radoznala Šušu	Ljubička Balog	Ivana Martinić	2.5.2016	124589
13	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-12	Ja konj	Zvonimir Balog	Petar Guberina	16.3.2016	265987
14	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-13	Pipi Duga Čarapa	Astrid Lindgren	Suzana Bubalo	3.5.2016	221453
15	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-14	Strašna vila u Groznoj šumi	Jana Bauer	Pavao Nikolić	29.4.2016	41250
16	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-15	Djevojčica sa sjevera	Josip Janković	Ivica Marinković	29.3.2016	254871
17	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-16	Dan jagoda	Kestutis Kasparavičius	Ana Gavran	13.1.2016	563214
18	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-17	Book konjful	Ana Svetovna Kravcenko	Ana Gavran	15.2.2016	325698
19	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-18	Andeo plišanih igračka	Nađa Mihaljević	Danica Bubalo	30.1.2016	231442
20	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-19	Brljjava Iva	Jelena Pervan	Ruža Iskrić	1.2.2016	32154
21	http://osiz.fios.hr/tsw2/begovici/posudba-20	The Hobbit	J. R. R. Tolkien	Ivana Kralik	5.1.2016	345897

101220020:	monografija/2
Identifikatori:	ISBN 953-150-571-3 (Matica hrvatska). - ISBN 953-178-133-8 (Naklada Ljevak)
Autor:	Krlježa, Miroslav
Naslov:	Na rubu pameti / Miroslav Krlježa
Impresum:	Zagreb : Naklada Ljevak : Matica hrvatska : Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, 2000
Materijalni opis:	275 str. ; 21 cm
Nakladnička cjelina:	Djela Miroslava Krlježe ; sv. 4
Napomene:	Bibliografija: str. 270-273. - Inv. br.: 65.511hk.
Predmetnice:	Psihološki roman -- Hrvatska književnost
UDK:	821.163.42-31 * 821.163.42-8
Signatura:	886.2-8; KRL, d-4

POVEZANI PODACI (LINKED DATA)

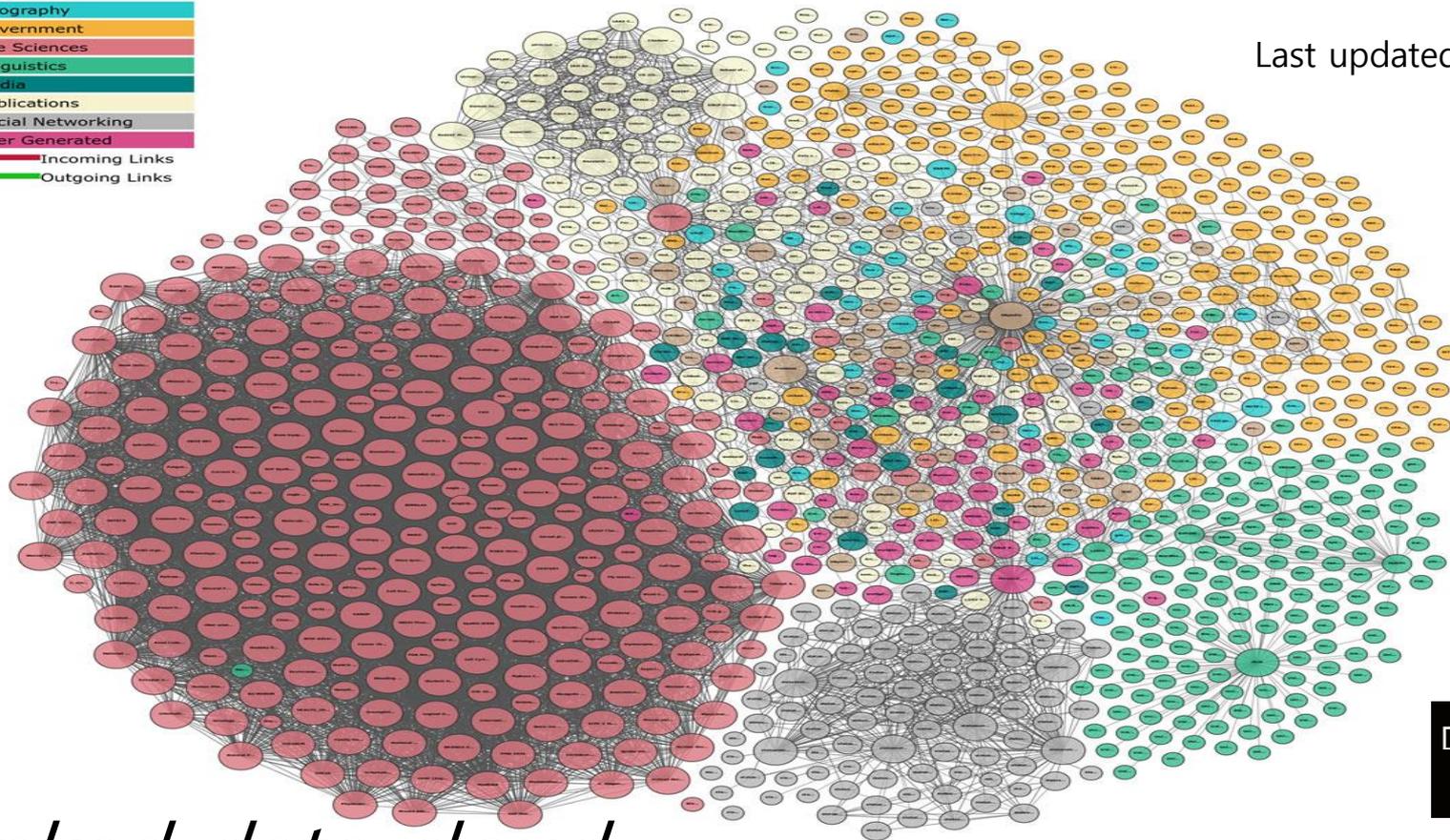


DEFINICIJE

- ❖ D1 - termin koji se koristi kako bi opisao najbolju praksu dijeljenja i povezivanja podataka, informacija i znanja u okviru semantičkog weba pomoću **URI/IRI**-ja i **RDF**-a.
- ❖ D2 - “*The Semantic Web done right*” (Berners Lee, 2008)
- ❖ „Ako je semantički web cjelina, povezani podaci su dijelovi”
- ❖ D3 - koncept strukturiranih i povezanih podataka koji su strojno čitljivi.



Last updated: 2017-08-22



DATA
HUB

Linked data cloud

<https://datahub.io/>

"Linking Open Data cloud diagram 2017, by Andrejs Abele, John P. McCrae, Paul Buitelaar, Anja Jentzsch and Richard Cyganiak. <http://lod-cloud.net/>"



OTVORENI POVEZANI PODACI (LINKED DATA)



PRINCIPI POVEZANIH PODATAKA (Berners-Lee, 2006)

1. Za **identificiranje/imenovanje** pojedinog mrežnog izvora ('stvari') rabiti **URI/IRI-je** (*Uniform/International Resource Identifier*)
2. Preporuka je rabiti **HTTP URI/IRI-je** (mogućnost **dereferencijacije**)!
3. 'Stvari' ('*things*') su **opisane** putem **RDF modela podataka**!
4. Opisi 'stvari' uključuju **poveznice/linkove** (URI/IRI-je) prema drugim (srodnim) 'stvarima' (mrežnim izvorima).

RDF model
podataka

<http://www.hkdrustvo.hr/>

<http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label>

"Boris Badurina"

https://viaf.org/viaf/305616520/#Badurina,_Boris

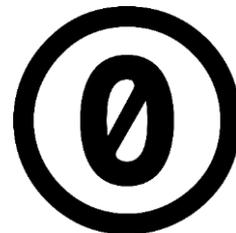
<http://purl.org/dc/elements/1.1/creator>



OTVORENI POVEZANI PODACI



LICENCIRANJE povezanih podataka –
Preporuke *Standfordske radionice (2011)*
– stavljanje podataka u javnu domenu
(*public domain*) ili korištenje
CC0 (Creative Commons Zero) licence.



OPEN LINKED DATA = tehnička i legalna (pravna) interoperabilnost podataka

OSNOVNE TEHNOLOGIJE SEMANTIČKOG WEBA

URI/IRI

Uniform/International Resource Identifier

XML

Exstensible Markup Language

XML Schema

Exstensible Markup Language Schema

RDF

Resorce Description Framework

- jednostavni model podataka za semantičko opisivanje web izvora

RDFS

Resorce Description Framework Schema

- najjednostavniji oblik ontologije koji se temelji na RDF izjavama.

OWL2

Web Ontology Language

- ontologijski jezik u općenitom smislu
- OWL DL (manja izražajnost, veća moć zaključivanja) (temelji se na opisnoj logici)
- OWL Full (veća izražajnost, manja moć zaključivanja) (kompatibilnost s RDF-om)

SKOS

Simple Knowledge Organizaton System

- Strojno čitljivi (na RDF-u temeljeni) sustavi za organizaciju znanja

SPARQL

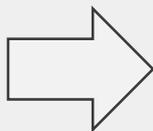
RDF upitni jezik



OTVORENI POVEZANI PODACI & ZNANJE

povezani setovi podataka & ontologija

SETOVI PODATAKA
knjiga inv. brojeva, trans. posudbe



ONTOLOGIJA

specifikacija konceptualizacije pojedine domene znanja (klase, svojstva, instance)



NABAVA & POSUDBA
Inventarni brojevi, transakcije

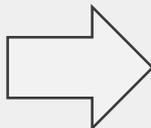


SETOVI PODATAKA
kataložni zapisi 'on-fly'

IZVOR/OBJEKT/RESURS
tiskana & digitalna građa



BIBLIOGRAFSKI ZAPIS & METAPODACI
'katalogizacija, klasifikacija



METAPODATKOVNI STANDARDI

RJEČNICI, SCHEME...

- ❖ **OMR** (*Open Metadata Registry*) – <http://metadatarregistry.org/> - LD registar metapodatkovnih standarda (shema metapodataka, rječnika, aplikacijskih profila)



The screenshot shows the Open Metadata Registry website. At the top, it says "open metadata registry" with the tagline "Supporting Metadata Interoperability". There are search boxes for "Search Vocabularies" and "Search Element Sets". A "Welcome to The Registry!" message follows, explaining the site's purpose and providing links to "How to begin" and "Play in the Metadata Registry Sandbox". Below this, there are sections for "Registry News" and "Latest Activity". The "Registry News" section includes a post about a server migration and another about SPARQL queries. The "Latest Activity" section shows updates to MARC 21 Elements OX and Index of Books.

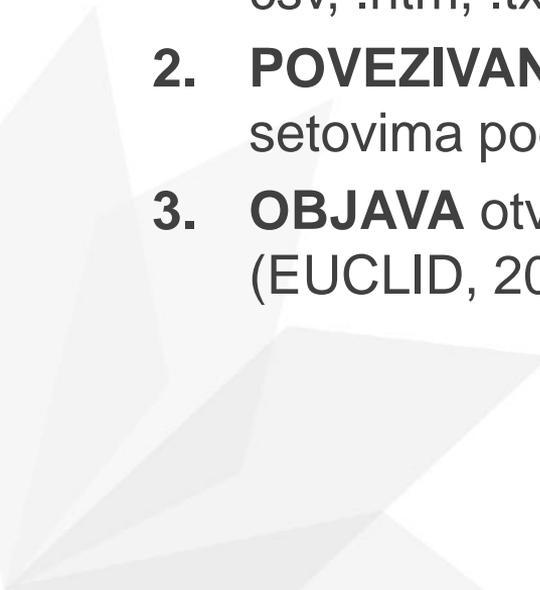
URI/IRI-zacija!

RDF REPREZENTACIJA!

KAKO DO OTVORENIH POVEZANIH PODATAKA?



FAZE STVARANJA OTVORENIH (SETOVA) POVEZANIH PODATAKA

1. **EKSTRAHIRANJE** podataka iz uobičajenih formata pohrane (.xls, .csv, .htm, .txt i sl.) i njihova **KONVERZIJA** u RDF setove podataka;
 2. **POVEZIVANJE** promatranog RDF seta podataka s drugim RDF setovima podataka u mrežnom okruženju;
 3. **OBJAVA** otvorenih i povezanih RDF setova podataka na mreži (EUCLID, 2014).
- 

KAKO DO OTVORENIH POVEZANIH PODATAKA?

1. KREIRANJE OTVORENIH (SETOVA) POVEZANIH PODATAKA

- ❖ Ekstrahiranje i konverzija otvorenih podataka iz...:
 - ❖ **TABLICA** (MS Excel) – PRIMJER: **OpenRefine** (alat za ekstrakciju i konverziju tabličnih podataka u povezane podatke - <http://openrefine.org/>)
 - ❖ **BAZA PODATAKA** – PRIMJER: **R2RML** je W3C preporučeni alat za specificiranje mapiranja između relacijskih baza podataka i povezanih podataka. - <https://www.w3.org/TR/r2rml/>
 - ❖ **OBIČNOG TEKSTA** – PRIMJER: **GATE** (<https://gate.ac.uk/projects.html>), **Zemanta** (<http://www.zemanta.com/>), **DBpedia Spotlight** (<http://dbpedia-spotlight.github.io/demo/>)
- ❖ ...u otvorene i povezane RDF setove podataka!

KAKO DO OTVORENIH POVEZANIH PODATAKA?

2. POVEZIVANJE OTVORENIH (SETOVA) POVEZANIH PODATAKA

- ❖ na **instanca** razini
 - ❖ `rdfs:seeAlso`, `owl:sameAs`
- ❖ na **rječničkoj** razini
 - ❖ `skos:closeMatch`, `skos:exactMatch`, `skos:relatedMatch`
- ❖ na **schema (ontologijskoj)** razini
 - ❖ `owl:equivalentClass`, `owl:equivalentProperty`



KAKO DO OTVORENIH POVEZANIH PODATAKA?

3. OBJAVA OTVORENIH (SETOVA) POVEZANIH PODATAKA

- ❖ **VoID** shema metapodataka;
- ❖ Licenciranje:
 - ❖ CCO, PDM;
- ❖ Pristupne metode:
 - ❖ dereferenciranje HTTP URI/IRI-ja,
 - ❖ SPARQL endpoint,
 - ❖ RDF *dump* datoteke
 - ❖ RDFa
- ❖ Registracija povezanih setova podataka u LD registrima (npr. **DataHub**)

ALATI ZA OTVORENE POVEZANE PODATKE



KREIRANJE, POVEZIVANJE, OBJAVA...

- ❖ **GraphDB** - semantička grafička baza podataka – *RDF triplestore* - <http://graphdb.ontotext.com/>
- ❖ **Neo4j** - grafička baza podataka s vlastitim jezikom i terminologijom - <https://neo4j.com/>
- ❖ **Apache Jena** – platforma semantičkog weba – <https://jena.apache.org/>
- ❖ **Protégé** - Besplatno i *open-source* programsko rješenje za izgradnju ontologija - <http://protege.stanford.edu/>

Od bibliografskog do RDF zapisa...

DUNSIRE (2011)

SETOVI PODATAKA
kataložni zapisi 'on-fly'



101220020:	monografija/2
Identifikatori:	ISBN 953-150-571-3 (Matica hrvatska) ISBN 953-178-133-8 (Naklada Ljevak)
Autor:	Krleža, Miroslav
Naslov:	Na rubu pameti / Miroslav Krleža

Zapis (UNIN)	Element/svojstvo	Vrijednost elementa/svojstva
ffos:101220020	dc:identifier	101220020
ffos:101220020	dc:creator	https://viaf.org/viaf/101793621
ffos:101220020	isbd:hasTitleProper isbd:P1004	Na rubu pameti
... itd.		

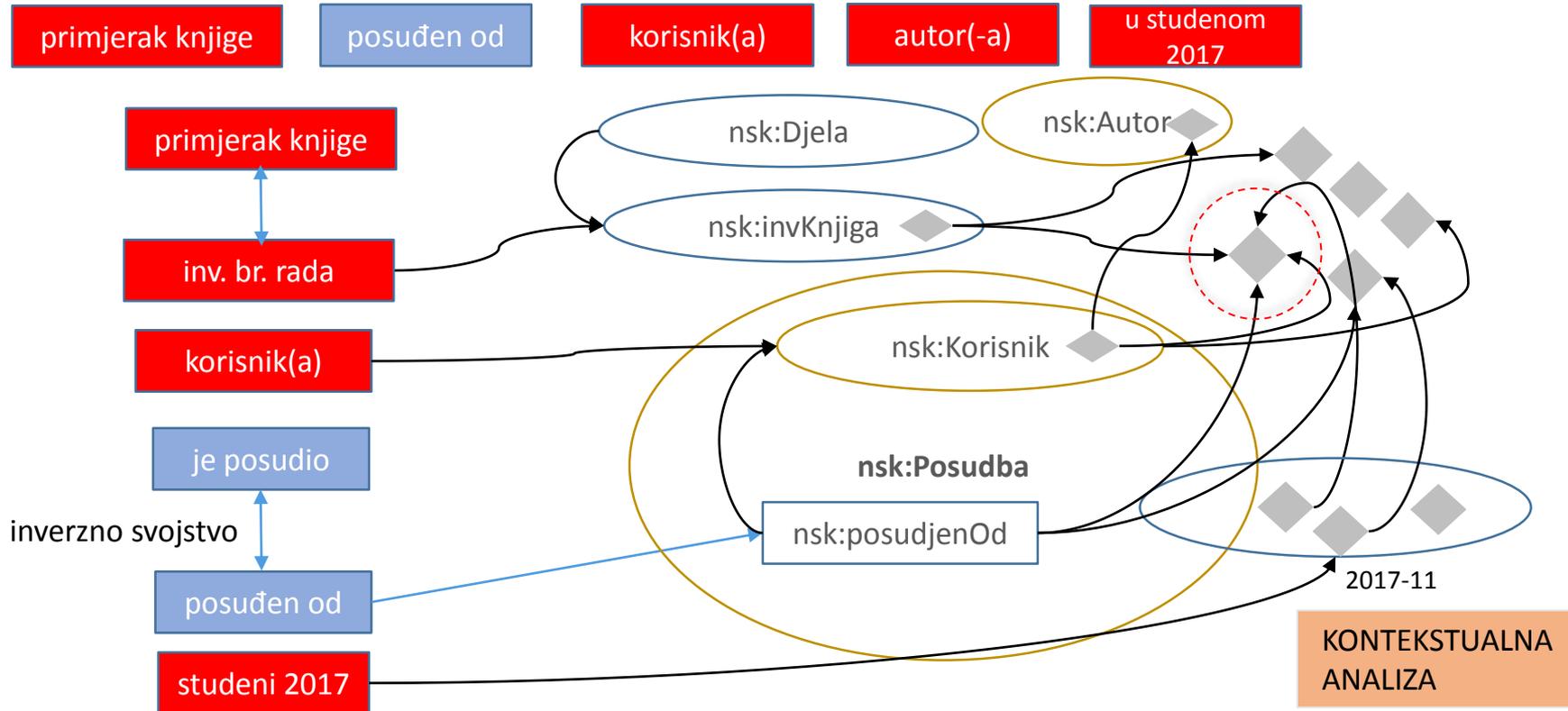


RDF
IZJAVA!

SEMANTIČKO PRETRAŽIVANJE - PRIMJER



primjerak knjige posuđen od korisnika autora u studenom 2017



ZAKLJUČAK



Ili umjesto zaključka...

- ❖ Kako tehnički 'nezahtjevne' podatke u tabličnom obliku koji se tiču postupaka nabave knjiga, zapisa posudbe knjiga i sl. pretvoriti u setove podataka u zahtjevnoj programskoj okolini!
- ❖ Kako bibliografske (kataložne) zapise pretvoriti u **RDF setove otvorenih podataka** u okruženju semantičkog weba!
- ❖ Kako kreirati odgovarajuću **ontologiju** kao podršku dijeljenju otvorenih povezanih podataka!
- ❖ Perspektive: semantičko pretraživanje – [The Knowledge Graph](#) (Google)



LITERATURA

1. Antoniou, G., Groth, P., Van Harmelen, F. i Hoekstra, R. A Semantic Web primer (3 izd.). Cambridge, Mass: MIT Press, 2012.
2. Berners-Lee, T.; Hendler, J.; Lassila, O. The Semantic Web. *Scientific American* 284, 5(2001), str. 34-43.
3. Dunsire, Gordon. Linked data and the implications for library cataloguing: metadata models and structures in the Semantic Web. URL: <http://www.gordondunsire.com/pubs/pres/CLA2011.pptx> (2017-10-22)
4. Farago, F.; Bosančić, B.; i Badurina B. Povezani podaci i knjižnice. // *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 56, 4(2013), str. 25-52.
5. Farago, F.; Bosančić, B.; i Badurina B. Povezani podaci i UNIMARC: semantičko modeliranje knjižničnih zapisa U NIMARC u okruženju semantičkog weba. // 17. seminar *Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture* / uredile D. Gavranović i I. Despot. Zagreb: Hrvatsko muzejsko društvo, 2014 . Str. 145-168.
6. Hitzler, P.; Krötzsch, M.; i Rudolph, S. *Foundations of Semantic Web technologies*. Boca Raton: CRC Press, 2010 .
7. Legg, C. Ontologije na semantičkom webu. // *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 53, 1(2010), str. 155-206.
8. W3C (2015.). Linked Data. URL: <https://www.w3.org/standards/semanticweb/data> (2017-10-23).



Bosančić, B., Badurina, B., Kluk, G. Otvoreni povezani podaci i knjižnični integrirani sustavi, 28.-29. studeni 2017., Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu.

© CC BY 3.0 HR

STRUČNI SKUP KNJIŽNIČNI PODACI: INTEROPERABILNOST, POVEZIVANJE I RAZMJENA, 28.-29.11.2017., NACIONALNA I SVE
UČILIŠNA KNJIŽNICA U ZAGREBU