

MODEL POVEZIVANJA I INTEROPERABILNOSTI KNJIŽNIČNIH ZAPISA NA SEMANTIČKOM WEBU

THE CONNECTIVITY AND INTEROPERABILITY MODEL OF LIBRARY BIBLIOGRAPHIC RECORDS ON THE SEMANTIC WEB

Ivana Sarić
Sveučilišna knjižnica u Split
ivana.saric@svkst.hr

UDK / UDC 02:004:007
Izvorni znanstveni rad / Original scientific paper
Primljeno / Received: 15. 11. 2012.

Sažetak

Mreža može ostvariti svoje pune mogućnosti ukoliko se podacima dostupnim na njoj može pristupati, obrađivati i dijeliti ih te je upravo zato razvoj semantičkog weba usmjeren na potpuno uspostavljanje interoperabilnosti. Rad istražuje mogućnost uspostavljanja interoperabilnosti knjižničnih i leksikografskih podataka.

U uvodnom djelu rada, dan je kratki pregled osnovnih obilježja semantičkog weba i projekata kojim se knjižnična zajednica uključila u semantički oblak.

U drugom dijelu rada, razmatra se mogućnost primjene FRAD modela na UNIMARC preglednom zapisu za osobe i biografskim člancima Hrvatske enciklopedije (HE) Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža. Provedena analiza rezultirala je konceptualnim modelom koji bi bio temelj za uspostavljanje interoperabilnosti podataka ovih dviju zajednica.

Ključne riječi: semantički web, mreža podataka, pregledni zapis, Hrvatska enciklopedija, biografski članak

Summary

The Web can reach its full potential only if the data on a website can be accessed, processed and shared; and that is why the semantic web is fully focused on establishing interoperability. This paper researches the possibility of establishing data interoperability of library and lexicographical records.

The introduction provides a short overview of the basic features of the semantic web and several projects through which the library community got involved in the semantic cloud.

The second part of the paper researches the possibility of applying the FRAD model on the UNIMARC authority records for the person and on the biographical entries in the Croatian Encyclopaedia (CE) of the Institute of Lexicography. The analysis resulted in building the conceptual model which could be the basis for establishing the interoperability of data records between these two communities.

Keywords: semantic web, web of data, authority record, Croatian Encyclopaedia, biographical articles

1. Uvod

Tehnologija klasičnog (predsemantičkog) weba ne dopušta računalima da semantički integriraju i obrađuju podatke internetom. Tim Berners-Lee pro-matra semantički web kao mrežu “strojno čitljivih informacija čije je značenje dobro definirano standardima”.¹

Strojno razumijevanje značenja podataka koji čine sadržaj mrežnog dokumenta trebalo bi omogućiti globalno razumijevanje, što znači da razmjenu informacija više ne bi smjele ograničavati okolnosti poput jezika, pisma ili dvosmislenosti bilo kojeg simbola. Mreža stvari (entiteta) je izgrađena na mreži dokumenata.² Cilj semantičkog weba je upotrijebiti odgovarajuću tehnologiju kako bi računala mogla pristupati, dijeliti i obraditi podatke iz različitih aplikacija te razviti jezike koji će se moći upotrijebiti za izražavanje

¹ Spinning the Semantic Web : bringing the World Wide Web to its full potential / edited by Dieter Fensel et al. Cambridge, MA : MIT Press., 2003. Str. IX.

² Perožić, Predrag. Semantički web i kriza identiteta. // 14. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredili Sanjica Faletar Tanacković i Damir Hasenay. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2011. Str. 58-59.

računalno obradivih informacija.³ Dakle, o njemu se može razmišljati kao o globalnoj bazi povezanih podataka. Mreža se razvija iz sveopćega informacijskog prostora povezanih dokumenata prema prostoru u kojem se povezuju dokumenti i podaci.⁴ Razvoj u području semantičkog weba usmjeren je na poboljšanje upotrebljivosti i pristupačnosti podataka, stoga *interoperabilnost* postaje ključna tema pri radu s heterogenim informacijskim sustavima za organizaciju znanja.

Knjižnična zajednica već poduzima određene korake prema svom uključivanju u globalni semantički oblak (semantic cloud) pomoću Linked Data koncepcije i razvojem ontologija. Primjerice, svoje konceptualne modele (npr., FRBR,⁵ FRAD,⁶ FRSAD⁷) učinila je dostupnim u RDF formatu.⁸ Razvila je novi standard RDA (*Resource Description and Access*) za opis i pristup izvorima, oblikovan za digitalno okruženje. CIDOC-CRM (Conceptual Reference Model) je formalna ontologija⁹ namijenjena integraciji, posredovanju i razmjeni heterogenih informacija o kulturnoj baštini.¹⁰ Knjižnično izdavačka zajednica ostvarila je integrirani model za opisivanje izvora poznat pod nazivom *RDA/ONIX Framework*. Projekt mapiranja rječnika iz devet različitih metapodatkovnih shema (CIDOC CRM, DCMI, DDEX, DOI, FRBR,

³ Usp. Web-Weaving / by Tim Berners-Lee; Mark Fischetti. London : Orion Business, 1999. Str. 55.

⁴ Usp. Bizer, Christian et al. DBpedia – A crystallization point for the Web of Data. // Web Semantics : science, services and agents on the world wide web 7, 3(2009), 154-165.

⁵ Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa : završni izvještaj / IFLA-ina Studijska skupina za uvjete za funkcionalnost bibliografskih zapisa. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004.

⁶ Uvjeti za funkcionalnost autoriziranih podataka : konceptualni model / uredio Glenn E. Patton ; IFLA-ina Radna skupina za Uvjete za funkcionalnost i obrojčivanje autoriziranih zapisa (FRANAR), završni izvještaj prosinac 2008. ; odobrili stalni odbori IFLA-ine Sekcije za katalogizaciju i Sekcije za klasifikaciju i indeksiranje, ožujak 2009. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2010.

⁷ Uvjeti za funkcionalnost predmetnih autoriziranih podataka : konceptualni model / IFLA-ina Radna skupina za Uvjete za funkcionalnost predmetnih preglednih zapisa (FRSAR) ; urednice Marcia Lei Zeng, Maja Žumer i Athena Salaba ; odobrio Stalni odbor IFLA-ine Sekcije za klasifikaciju i indeksiranje u lipnju 2010. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2012.

⁸ Vidjeti: Open Metadata Registry [citirano: 2013-01-07]. Dostupno na <http://metadata-registry.org/schema/list.html>

⁹ Filozofski pojam ontologije koristi se u smislu formalnog opisa konceptualizacije neke domene u strojno čitljivom obliku koji omogućuje specifikaciju potrebnih značenja i veza.

¹⁰ Ivanović, Jozo; Tinka Katić; Goran Zlodi. FRBR & CIDOC – CRM perspektive harmonizacije. // 9. Seminar Arhivi, knjižnice, muzeji / zbornik radova uredile Mirna Willer i Ivana Zenić, 2006. Str. 69.

MARC21, LOM, ONIX, RDA) rezultirao je Vocabulary Mapping Frameworkom (VMF).¹¹ Jezgru ovog Okvira za mapiranje rječnika čini tzv. VMF matrica koja predstavlja formalnu ontologiju iskazanu na strojno razumljiv način kombinacijom RDFS i OWL jezika.¹² EDM (*Europeana Data Model*) pažljivo integrira dobro uspostavljene RDF rječnike poput SKOS-a i ontologije poput DCTerms-a i FOAF-a za omogućivanje bogatijih i interoperabilnijih opisa jedinica Europeane čuvajući izvorno bogatstvo standarda zajednica poput LIDO, CIDOC CRM, MARC ili EAD.¹³ Švedska nacionalna knjižnica je kroz projekt *Libris* svoj nacionalni skupni katalog u cijelosti objavila kao linked data. Pri razvoju ontologije LIBRIS skupa podataka upotrijebljen je Dublin Core za bibliografske podatke, FOAF standard za osobe i organizacije, SKOS za nadzirane rječnike i Bibliontology.¹⁴ Izvršeno je mapiranje švedskih predmetnica na LCSH - Library of Congress Subject Headings te su uspostavljene poveznice na DBpediju i Wikipediju.¹⁵ Njemačka nacionalna knjižnična (Deutsche Nationalbibliothek) za modeliranje podataka osoba i korporativnih tijela (PND, GKD) koristi nekoliko postojećih ontologija kao što je RDA skup elementa, FOAF rječnik i Relationship Vocabulary, s RDA kao osnovom. Za predmetne odrednice (SWD) upotrijebljeni su SKOS i Dublin Core elementi. Stvoren je GND (Gemeinsame Normdatei vocabulary) nadzirani rječnik kako bi se nadopunile postojeće ontologije.¹⁶ Uspostavljene su poveznice na vanjske skupove kao što su German Wikipedia,¹⁷ DBpedia,¹⁸ VIAF (Virtual

¹¹ Vidjeti: Vocabulary Mapping Framework (VMF) [citirano: 2010-12-17]. Dostupno na: <http://www.doi.org/VMF/index.html>

¹² Perožić, Predrag. Nav. dj. Str. 68-70.

¹³ Doerr, Martin et al. The Europeana Data Model (EDM). // World library and information congress : 76th IFLA general conference and assembly, 10-15 August 2010, Gothenburg, Sweden. Str. 11. URL: <http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla76/149-doerr-en.pdf> (4. 9. 2012).

¹⁴ Vidjeti: The Bibliographic Ontology [citirano: 2012-09-08]. Dostupno na: <http://bibliontology.com/>

¹⁵ Malmsten, Martin. Exposing Library Data as Linked Data. URL: <http://www.ifla-2009satelliteflorence.it/meeting3/program/assets/MartinMalmsten.pdf> (30. 11. 2010)

¹⁶ Hannemann, Jan; Jürgen Kett. Linked Data for Libraries. // World library and information congress: 76th IFLA general conference and assembly, 10-15 August 2010, Gothenburg, Sweden [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla76/149-hannemann-en.pdf> (30. 11. 2010).

¹⁷ Wikipedia [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Hauptseite>

¹⁸ DBpedia [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://wiki.dbpedia.org/About>

International Authority File), LCSH i RAMEAU.¹⁹ U sklopu TELplus²⁰ projekta, Bibliothèque nationale de France (BNF) pozvala je konzorcij semantičkog weba na integraciju i mapiranje nadziranih knjižničnih rječnika kao što su RAMEAU i LCSH. SKOS je upotrijebljen za podršku migracije rječnika kao što su RAMEAU,²¹ LCSH, AGROVOC,²² EUROVOC.²³ ²⁴ Library of Congress Linked Data Service²⁵ omogućuje pristup svojim normativnim podacima i rječnicima, poput LC Subject Headings, LC Name Authority File, LC Classification, LC Children's Subject Headings, LC Genre/Form Terms, Thesaurus for Graphic Materials, MARC Relators, MARC Countries, MARC Geographic Areas, MARC Languages itd. Otvorenost knjižničnih podataka (bibliografskih podataka, klasifikacijskih shema i normativnih podataka), baza je s kojom knjižnice mogu imati važnu ulogu u semantičkom webu.²⁶

2. Analiza i usporedba podataka normativnog zapisa za osobe i biografskog članka Hrvatske enciklopedije

Riječ enciklopedija dolazi od grčkih riječi *ἐγκύκλιος* - koji ide redom, opći i *παιδεία* - odgoj, obrazovanje, dakle sustavna i opća naobrazba. Enciklopedija se definira kao “djelo u kojem se, abecednim ili kakvim drugim metodičkim slijedom, okupljaju i sustavno obrađuju činjenice i spoznaje o

¹⁹ Répertoire d'autorité-matière encyclopédique et alphabétique unifié [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://rameau.bnf.fr/>

²⁰ TELplus [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://www.theeuropeanlibrary.org/portal/organisation/cooperation/telplus/>

²¹ RAMEAU (Répertoire d'autorité-matière encyclopédique et alphabétique unifié) [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://rameau.bnf.fr/>

²² AGROVOC Thesaurus [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://aims.fao.org/website/AGROVOC-Thesaurus/sub>

²³ EUROVOC [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://europa.eu/eurovoc/>

²⁴ Vatan, Bernard. Porting library vocabularies to the Semantic Web, and Back : A win-win round trip. // World library and information congress : 76th IFLA general conference and assembly, 10-15 August 2010, Gothenburg, Sweden [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla76/149-vatan-en.pdf>

²⁵ Vidjeti: LC Linked Data Service [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://id.loc.gov/>

²⁶ Danowski, Patrick. Step one : blow up the silo! - Open bibliographic data, the first step towards Linked Open Data. // World library and information congress : 76th IFLA general conference and assembly, 10-15 August 2010, Gothenburg, Sweden [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla76/149-danowski-en.pdf>

svim ljudskim znanjima (opća enciklopedija) ili pak sva građa jedne znanosti, umjetnosti, područja (strukovna/-e. ili posebna/-e)”²⁷

Enciklopedijska organizacija znanja tradicionalnih enciklopedijskih djela rezultirala je njihovim ujednačenim osnovnim svojstvima, načinom izlaganja i organizacijom sadržaja. Osigurala je organizirano prezentiranje znanja, što korisniku omogućuje brzo i lako dolaženje do željene informacije. Određeni tipovi članaka koji obrađuju pojedinu struku ili tematsko područje organizirani su na sličan način te njihova struktura treba biti jednako provedena kod svih članaka nekog enciklopedijskog djela. Struktura tekstovnog objašnjenja natuknice podrazumijeva slijed kojim se iznose činjenice o određenom pojmu ili temi, te način isticanja pojedinih dijelova objašnjenja. Tako će se, primjerice, istim redom nizati pojedine činjenice ili vidovi obrade nekoga geografskog pojma, botaničke ili zoološke vrste, biografije neke osobe.

U ovom je radu provedena analiza podataka biografskih članaka Hrvatske enciklopedije i njihova usporedba s normativnim knjižničnim zapisima za osobu. Biografski članci su ujednačeni u pogledu strukture i slijeda podataka o životu osobe, kao i u pogledu opsega koji zauzimaju, imajući u vidu značaj osobe koja se u njima obrađuje. U uputama suradnicima Hrvatske enciklopedije navodi se:

“Članak počinje imenom (prezimenom, i “danim” imenom, imenom i nadimkom, imenom i brojem itd.) u poludebelom kurentu. Iza stranog prezimena (ili imena), ako glasovna vrijednost latiničke grafije bitno odudara od hrvatskog izgovora, bilježi se transkripcija u uglatim zagrada... Iza stranog prezimena (ili imena) koji se pišu nelatiničkim pismima bilježi se transliteracija. Slijedi zatim u oblim zagrada mjesto i datum rođenja te mjesto i datum smrti. Od činjenica iz životopisa donosi se ono što je relevantno za djelovanje i opus; navodi se školska formacija i profesija; doktorat se navodi, u načelu, za domaće osobe (za strane iznimno, ako je relevantno). Za domaće i strane osobe navodi se članstvo (djelovanje) u prestižnim znanstvenim, strukovnim i dr. društvima i udrugama, prestižne nagrade i priznanja. Djelatnost se - ovisno o važnosti osobe - iznosi u svim strukovnim razdjelima ili pak samo u onoj struci u kojoj je osoba ostavila vidan trag. Djela se navode u reprezentativnom izboru... Na kraju članka (vrlo) selektivno navodi se literatura”²⁸

²⁷ Hrvatska enciklopedija : baza Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://he.lzmk.hr/>

²⁸ Hrvatska enciklopedija : uredništvo, organizacija, upute : interni dokument. Zagreb : Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 1998. Str. 6-7.

Rad razmatra mogućnost primjene i funkcionalnosti FRAD modela u UNIMARC strojno čitljivom formatu za autorizirane podatke i biografskim člancima Hrvatske enciklopedije. Primjena modela i mogući odnosi ispitani su na normativnom zapisu 910312060 *Gundulić, Ivan* iz skupnog kataloga CroList i enciklopedijskom biografskom članku. Provedena je analiza i usporedba strukture biografskih članaka Hrvatske enciklopedije s normativnim knjižničnim zapisima, posebno s naglaskom na polje 200 (*Odrednicu – Osobno ime*) u UNIMARC formatu te je provedeno pridruživanje njihovih podatkovnih elemenata FRAD konceptualnom modelu. Uočljiva je istovjetnost podataka normativnog zapisa za polje 200 (*Odrednica – Osobno ime*) sa strukturom biografskih članaka (Tablica 1). Sva potpolja polja 200 (*Odrednica - Osobno ime*), osim potpolja \$g (Prošireni inicijali osobnog imena), mogu pronaći svoj istovjetni podatak u strukturi biografskog članka.²⁹ Uočljiva je ponovljivost potpolja \$c (Dodaci imenima, osim datuma) za attribute entiteta Osoba (Naslov osobe, Ostale informacije povezane s osobom). Daljnja analiza ukazuje na prisutnost podatkovnih elemenata za attribute Područje djelovanja i Zvanje / zanimanje u poljima 675 i 830 normativnog zapisa, kao i u strukturi enciklopedijskog članka. FRAD konceptualni model navodi sljedeće podatkovne elemente za attribute entiteta Osoba prisutne u strukturi biografskog članka, ali ne i u normativnim knjižničnim zapisima: Mjesto rođenja, Mjesto smrti, Zemlja, Prebivalište, Pripadnost, Jezik osobe i Biografija / povijest. Atribut Rod izvediv je iz konteksta biografskog članka, dok atribut Adresa nije izvediv iz konteksta članka. Prisutna je potpuna podudarnost u pet potpolja polja 200 UNIMARC formata za normativne zapise i podatke prisutne u strukturi biografskih članaka. Posebno je važno istaknuti mogućnost izvlačenja strukturiranih podataka za FRAD attribute kod entiteta Osoba iz biografskih enciklopedijskih članaka koji trenutno nisu zastupljeni u knjižničnim normativnim zapisima za osobu izrađeni prema Priručniku za UNIMARC format za pregledne zapise. Značajno je naglasiti daleko veću prisutnost neusvojenih i alternativnih jezičnih oblika imena za određenu osobu u knjižničnim normativnim zapisima, nego u biografskim člancima, što bi značajno pridonijelo upotpunjavanju strukturiranih zapisa za biografske članke Hrvatske enciklopedije. Provedena analiza ukazuje na čvrste temelje za suradnju ovih dviju zajednica pri stvaranju zapisa, a semantički web je jako dobar okoliš za postizanje interoperabilnosti između njih, o čemu će biti više riječi na konkretnom primjeru u idućem poglavlju.

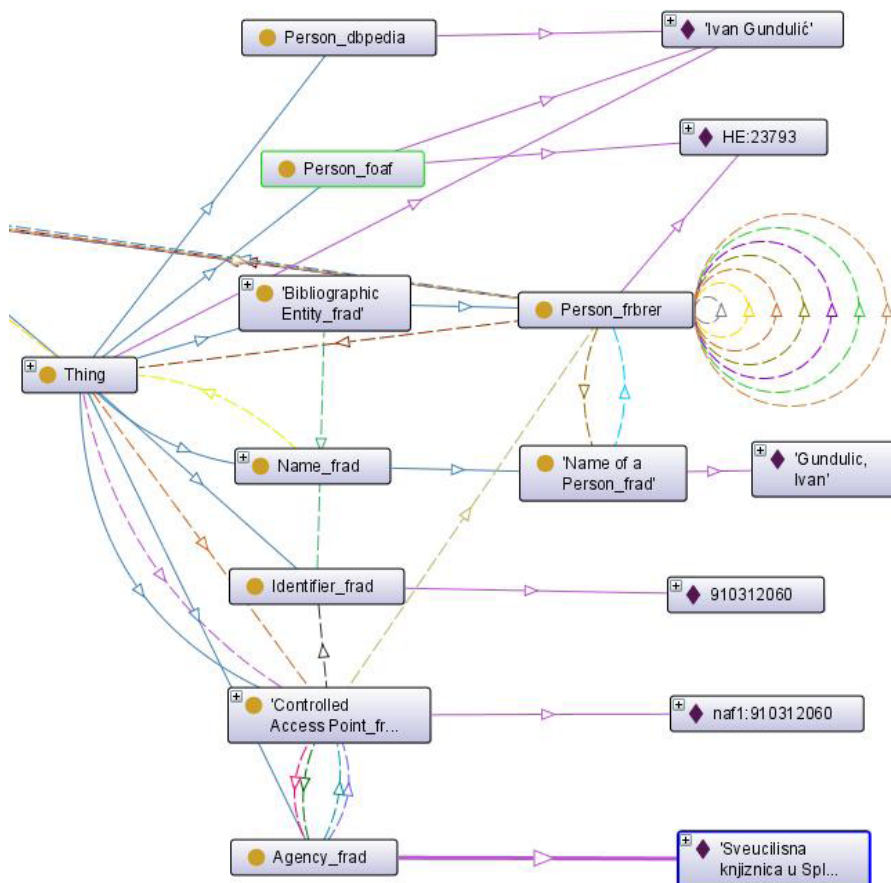
²⁹ Inicijali punog imena su navedeni u biografskim člancima Hrvatske enciklopedije samo ukoliko je nepoznato puno ime, stoga ovaj podatak iz Hrvatske enciklopedije može poslužiti samo kao izvor pri katalogiziranju normativnog zapisa za osobe.

3. Model povezivanja normativnih knjižničnih zapisa za osobe i biografskih članaka Hrvatske enciklopedije

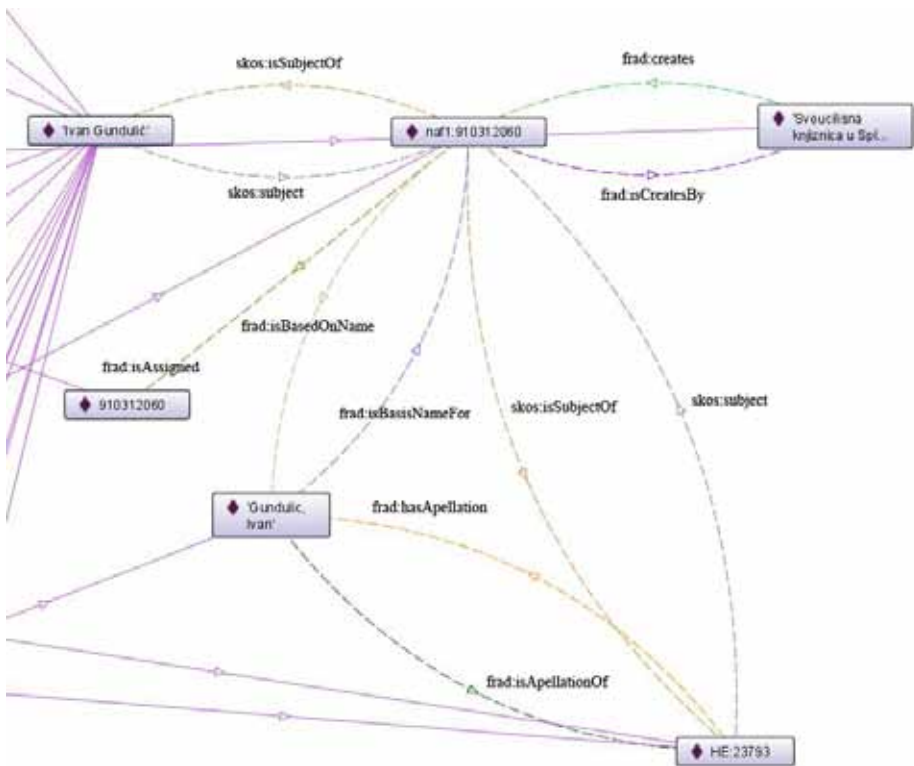
Temeljem analize iz prethodnog poglavlja, prikazat će se primjer povezivanja normativnog knjižničnog zapisa u UNIMARC formatu iz skupnog kataloga CroList 910312060 *Gundulić, Ivan* sa strukturiranim podacima odgovarajućeg biografskog članka Hrvatske enciklopedije. Sukladno analizi iz prethodnog poglavlja, primijenjen je FRAD kao temeljni konceptualni model povezivanja navedenoga normativnog zapisa, odgovarajućega biografskog članka i strukturiranih podataka DBpedije.

Slika 1 prikazuje pripadnost individua određenim klasama pojedinog modela, s Slika 2 prikazuje individu *HE23793* (član klasa *frad: Person* i *foaf: Person*) koja sadrži strukturirane podatke o Ivanu Gunduliću iz članaka Hrvatske enciklopedije. Klasa *frad: Person* je podklasa od *frad: BibliographicEntity*. Navedenoj individui je odnosom *frad: has appellation* pridruženo ime *Gundulić, Ivan* (*frad: Name of Person*), koje je odnosom *frad: is basis name for* izabrano za nadziranu pristupnicu *naf1:910312060* (*frad: Controlled Access Point*). Nadzirana pristupnica *naf1:910312060* uspostavlja odnose *skos: is subject of s* individuom *HE:23793* iz Hrvatske enciklopedije i individuom “*Ivan Gundulić*” (*dbpedia: Agent, Artist, Person, Writer* i *foaf: Person*) iz DBpedije te odnose *frad: is created by s* individuom *Sveučilišna knjižnica u Splitu* (*frad: Agency*), *frad: is assigned s* individuom *910312060* (*frad: Identifier*) i *frad: is based on (name) s* individuum *Gundulić, Ivan* (*frad: Name of Person*). Uspostavljeni odnosi su inverzni.

Povezivanjem *sameAs* linkom individue *HE23793* (*frad: Person* i *foaf: Person*) sa strukturiranim DBpedija podacima preko individue “*Ivan Gundulić*” izvršeno je i automatsko povezivanje individue *HE23793* s klasama sljedećih ontologija, čijih je individua “*Ivan Gundulić*” također pripadnik: DBpedija ontologije (*Agent, Artist, Person, Writer*), UMBEL (*Artist, Writer_umbel*), YAGO (*CatholicPoets_yago, CroatianPoets_yago, CroatianWriters_yago, EpicPoets_yago, Person100007846_yago, Poet110444194_yago*), i *schema.org* (*Person_schema.org*).



Slika 1: Pripadnost individua određenim klasama pojedinog modela



Slika 2: Odnosi između pojedinih individua

DBpedia koristi imena engleskih članaka za identifikaciju entiteta. Članci o istom entitetu iz drugih jezičnih izdanja Wikipedije su također mapirani na ove identifikatore, što ima za posljedicu izvlačenje strukturiranih podataka za različita jezična izdanja Wikipedije te ukazivanje na jednakost DBpedia instance dobivene iz engleskog izdanja Wikipedije http://dbpedia.org/page/Ivan_Gundulić stvaranjem *sameAs* poveznica sa strukturiranim podacima za članke ostalih jezičnih izdanja, npr., iz talijanskog izdanja Wikipedije http://it.dbpedia.org/page/Giovanni_Gondola itd. Za navedeni primjer, izvršena su izjednačavanja individua stvaranjem *sameAs* poveznica između strukturiranih podataka dobivenih iz članaka engleske, talijanske, češke, njemačke, španjolske, francuske, poljske i ruske Wikipedije. Poveznicom *sameAs* također je naznačena jednakost tako dobivenih strukturiranih podataka iz različitih jezičnih

izdanja DBpedije tj. njezine individue “Ivan_Gundulić” s nadziranom pristupnicom naf1:910312060, s odgovarajućom individuom iz Hrvatske enciklopedije (HE23793) i individuom iz Freebase-a (m.02b1 dr). Tablice u dodatku (2. i 3.) prikazuju konačno dobiveni model prethodno opisanog povezivanja strukturiranih podataka iz navedenih izvora. Tablica 2. prikazuje sve klase, a Tablica 3. sva svojstva primijenjenog modela.

Zaključak

Rad je ukazao na mogućnost interoperabilnosti normativnih knjižničnih zapisa i zapisa biografskih članaka Hrvatske enciklopedije. Posebno je potrebno naglasiti iskoristivost koju bi za Hrvatsku enciklopediju imali oblici imena prisutni u knjižničnim normativnim zapisima, kao i iskoristivost podataka za normativne knjižnične zapise iz biografskih članka Hrvatske enciklopedije pri primjeni FRAD modela za attribute entiteta Osoba.

Budući da su knjižnični podaci u katalozima visoke kvalitete definirani prema pravilima i standardima ove strukovne zajednice, semantički web će se obogatiti visoko kvalitetnim, značajnim i ažuriranim podacima te je prepoznata vrijednost i doprinos njihovog uključivanja. U okruženju semantičkog weba, otvaraju se mogućnosti sasvim nove suradnje dviju grana informacijskih znanosti: enciklopedistike i knjižničarstva.

DODATAK

Tablica 1: Mapiranje normativnoga knjižničnog zapisa i strukture biografskog članka na FRAD

FRAD MODEL	NORMATIVNI ZAPIS ZA OSOBE (UNIMARC)		BIOGRAFSKI ČLANAK HE
Ime	200	\$a Prvi element unosa	Natuknica: može biti ime osobe tj. jednosložna (Aristotel), ime i prezime u inverznom redosljedu (Shakespeare, William), tročlano rimsko ime (Ciceron, Marko Tulije), osnovno ime i kakav atribut (pridjeva i sl.) pa se donose u prirodnom redosljedu (Karlo Veliki, Leonardo da Vinci)
		\$b Dio imena koji nije prvi element unosa	
Naslov osobe: položaj, služba, plemićki ili počasni naslov (gradonačelnik, predsjednik vlade, kraljica, papa, Sir, Dame, gđica, Swami, prof.)	200		Natuknica: plemićke oznake i naslovi i dr. srodni pridjevci stavljaju se iza imena (Adamović Čepinski, Bela pl.) i osobama koje su proglašene svetima, oznaka sv. stavlja se iza imena (Franjo Asiški, sv.)
Ostale informacije povezane s osobom (Elementi informacije koji nisu naslov, a po kojima je osoba poznata ili se identificira. Uključuje elemente kao što su sveti, duh itd., ml., III. itd. kad su povezani s osobom čije ime uključuje i prezime. Uključuje informaciju koja povezuje osobu s određenim djelom (npr. "Autor Ranih impresija"). Uključuje informaciju koja povezuje osobu s drugom osobom (npr., Rembrandtov učenik.	200	\$c Dodaci imenima, osim datuma \$d Rimski brojevi	Natuknica: osnovno ime i kakav atribut (rednog broja) se donose u prirodnom redosljedu (Petar Krešimir IV). Prvi odjeljak članka koji se odnosi na životopis osobe.

I. SARIĆ: MODEL POVEZIVANJA I INTEROPERABILNOSTI KNJIŽNIČNIH ZAPISA ...

Datumi povezani s osobom	200	\$f Datumi	Datum rođenja i smrti slijedi u okruglim zagradama iza imena i podataka o nacionalnoj pripadnosti i stručnoj ili stručnoj djelatnosti (npr., njem. pjesnik).
Ime	200	\$g Prošireni inicijali osobnog imena	Samo ukoliko je nepoznat dio imena, navode se inicijali osobnog imena.
Rod*	200	nema	kontekst
Mjesto rođenja*	200	nema	Mjesto rođenja slijedi u okruglim zagradama iza imena i podataka o nacionalnoj pripadnosti i stručnoj ili stručnoj djelatnosti (npr., njem. pjesnik)
Mjesto smrti*	200	nema	Mjesto smrti slijedi u okruglim zagradama iza imena i podataka o nacionalnoj pripadnosti i stručnoj ili stručnoj djelatnosti (npr., njem. pjesnik)
Zemlja*	200	nema	Iza imena slijedi podatak o nacionalnoj pripadnosti.
Prebivalište (zemlja, država/ pokrajina, grad itd. u kojem osoba pribiva ili je pribivala)*	200	nema	U prvom odjeljku članka koji se odnosi na životopis osobe.
Pripadnost (skupina kojoj osoba pripada ili je pripadala kroz zaposlenje, članstvo, kulturni identitet itd.)*	200	nema	U prvom odjeljku članka koji se odnosi na životopis osobe (članstvo ponekad i na samom kraju članka).
Adresa (Sadašnja ili bivša adresa prebivališta osobe, zaposlenja ili poslodavca. Uključuje telefonski broj, adresu elektroničke pošte, mrežne stranice koju uređuje osoba, o osobi ili povezane s osobom)*		nema	nema

Jezik osobe (Jezik koji osoba koristi pri stvaranju izraza za objavljivanje, emitiranje itd.)*			Drugi odjeljak članka koji daje podatke o stvaralaštvu osobe (obično na samom početku, a ponekad i na samom kraju ovog dijela članka)
Područje djelovanja (Područje djelovanja, stručno područje kojim se osoba bavi ili se bavila)*		675	Uza svaku natuknicu članka dodijeljeno je jedno ili više stručnih područja kojima se osoba bavila.
Zvanje / Zanimanje (kojim se osoba bavi ili se bavila).*		830	Iza imena slijedi pripadnost i stručnoj ili stručnoj djelatnosti (npr., njem. pjesnik)
Biografija / povijest (Informacija koja se odnosi na život ili povijest osobe)*		nema	Prvi odjeljak članka

Tablica 2: Klase pojedinih ontologija zastupljene u modelu

FRAD		Dbpedia
Identifier	Agency	Agent
Controlled Access Point	Bibliographic Entity <ul style="list-style-type: none"> • Concept • Corporate Body • Event • Expression • Family • Item • Manifestation • Object • Person • Place • Work 	Artist
Rules		Writer
Name <ul style="list-style-type: none"> • Name of a Corporate Body • Name of a Family • Name of a Person • Name of a Work 		Person
		YAGO
		CroatianPoets_yago
		CroatianWriters_yago
		Person100007846_yago
		EpicPoets_yago
		Poet110444194_yago
		UMBELL
		Artist_umbell
		Writer_umbel
		FOAF
		Person foaf
		NOVE
		Organisation <ul style="list-style-type: none"> • Educational Institution
		Movement
Award		

Tablica 3: Svojstva razvijenog modela preuzeta iz pojedinih konceptualnih modela

FRBRer: is created by (person)	frad: creates
frad: has appellation	frad: is appellation of
frad: has works attributed to	belong
frad: has collaborative relationship	award
frad: has official identity	alma mater
influenced	influenced by
frad: has religious identity	frad: has location of item
frad: has secular identity	frad: is associated with
frad: has related identity	frad: has addition
frad: has alternate script form	frad: has address (person)
frad: has parallel language form	frad: has affiliation
frad: is assigned / frad: is assigned to	frad: has alternative linguistic form (person)
frad: has biography or history	frad: has country
frad: has dates of person	frad: has field of activity (person)
frad: has other information elements associated with the person	
frad: has place of birth	frad: has place of death
frad: has place of residence	frad: has other variant name (person)
frad: has profession or occupation	frad: has language of person
frad: has gender	frad: is based on (name)
frad: is basis (name) for	frad: has title of person
frad: is created by	frad: is member of (family)
frad: is modified by	frad: modifies
frad: has base access point	frad: has corresponding subject term or classification number
frad: has language of base access point	frad: has designated usage of controlled access point
frad: has language of cataloguing	frad: has language of name
frad: has rules identifier	frad: has scope of usage
frad: has script of cataloguing	frad: has script of base access point
frad: has source of controlled access point	frad: has script of name
frad: has type of controlled access point	frad: has type of identifier
frad: has type of name	frad: is associated with

LITERATURA

- Berners-Lee, Tim; Mark Fischetti. *Web-Weaving*. London : Orion Business, 1999.
- Bizer, Christian et al. *DBpedia - A crystallization point for the Web of Data*. // *Web Semantics : science, services and agents on the world wide web* 7, 3(2009), 154-165.
- Danowski, Patrick. *Step one : blow up the silo! - Open bibliographic data, the first step towards Linked Open Data*. // *World library and information congress: 76th IFLA general conference and assembly, 10-15 August 2010, Gothenburg, Sweden*. URL: <http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla76/149-danowski-en.pdf> (30. 11. 2010).
- Doerr, Martin et al. *The Europeana Data Model (EDM)*. // *World library and information congress: 76th IFLA general conference and assembly, 10-15 August 2010, Gothenburg, Sweden*. Str. 11. URL: <http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla76/149-doerr-en.pdf> (30. 11. 2010).
- Hannemann, Jan; Jürgen Kett. *Linked Data for Libraries*. // *World library and information congress : 76th IFLA general conference and assembly, 10-15 August 2010, Gothenburg, Sweden*. URL: <http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla76/149-hannemann-en.pdf> (30. 11. 2010).
- Hrvatska enciklopedija : baza Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža [citirano: 2012-09-04]. Dostupno na: <http://he.lzmk.hr/>
- Hrvatska enciklopedija : uredništvo, organizacija, upute : interni dokument. Zagreb : Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 1998. Str. 6-7.
- Ivanović, Jozo; Tinka Katić; Goran Zlodi. *FRBR & CIDOC - CRM perspektive harmonizacije*. // 9. Seminar Arhivi, knjižnice, muzeji / zbornik radova uredile Mirna Willer i Ivana Zenić, 2006. Str. 69.
- Malmsten, Martin. *Exposing Library Data as Linked Data*. URL: <http://www.ifla-2009satelliteflorence.it/meeting3/program/assets/MartinMalmsten.pdf> (30. 11. 2010)
- Perožić, Predrag. *Semantički web i kriza identiteta*. // 14. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredili Sanjica Faletar Tanacković i Damir Hasenay. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2011. Str. 58-59.
- Spinning the Semantic Web : bringing the World Wide Web to its full potential* / edited by Dieter Fensel et al. Cambridge, MA : MIT Press, 2003. Str. IX.
- Vatant, Bernard. *Porting library vocabularies to the Semantic Web, and Back : A win-win round trip*. // *World library and information congress: 76th IFLA general conference and assembly, 10-15 August 2010, Gothenburg, Sweden*. URL: <http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla76/149-vatant-en.pdf> (30. 11. 2010).