

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2015/148



ZAKLJUČNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	J5-4155
Naslov projekta	Vizualizacija v bibliografskih informacijskih sistemih
Vodja projekta	8983 Maja Žumer
Tip projekta	J Temeljni projekt
Obseg raziskovalnih ur	4218
Cenovni razred	B
Trajanje projekta	07.2011 - 06.2014
Nosilna raziskovalna organizacija	581 Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	619 Narodna in univerzitetna knjižnica v Ljubljani
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	5 DRUŽBOSLOVJE 5.13 Informacijska znanost in bibliotekarstvo
Družbeno-ekonomski cilj	13.05 Družbene vede - RiR financiran iz drugih virov (ne iz SUF)
Raziskovalno področje po šifrantu FOS	5 Družbene vede 5.09 Druge družbene vede

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

2. Povzetek raziskovalnega projekta¹

SLO

Neučinkovitost, težka uporaba in zastarelost uporabniških vmesnikov knjižničnih katalogov ter drugih bibliografskih informacijskih sistemov so že leta predmet kritik uporabnikov, ki se ob rastoči ponudbi informacijskih virov in posrednikov na spletu vse redkeje poslužujejo knjižničnih sistemov. Nekatere izmed največjih pomanjkljivosti bibliografskih informacijskih sistemov lahko zasledimo v prikazu rezultatov, navigaciji ter povezavah med bibliografskimi podatki. V okviru projekta smo natančneje raziskali ta področja ter na podlagi ugotovitev

podali predloge za nadaljnji razvoj in implementacije. Osrednji del raziskave je tako zajemal izgradnjo prototipnega sistema in testiranje uporabnosti, pri čemer smo posebno pozornost namenili implementaciji modela FZBZ, saj se s tem vidikom, torej prikazom rezultatov poizvedbe, celovito ni ukvarjal še nihče. Kot možnost aplikacije modela smo natančneje analizirali tudi uporabo vizualizacijskih tehnik, ki se zdijo najboljše rešitev za prikaz in uporabnikovo interakcijo znotraj kompleksne strukture bibliografskih podatkov. Z analizo in predstavitvijo konkretnih možnosti aplikacije in uporabe vizualizacije in FZBZ želimo prispevati k razvoju in implementaciji modelov, ki bodo lahko prikazali raznovrstne bibliografske odnose in pomagali knjižnicam izkoristiti bogastvo podatkov. Pričakujemo tudi, da bo raziskava pripomogla k novim spoznanjem na vsakem izmed treh obravnavanih področij, torej na področju vizualizacije, prikaza FZBZ in informacijskega vedenja uporabnikov.

ANG

Inefficient, difficult to use and outdated user interfaces of library catalogues and other bibliographic information systems have often been criticized over the years. Frustrating library systems and a growing selection of information sources and providers on the web resulted in an increasing number of users who continuously bypass library systems when searching for information. The display of results, navigation, and lack of relations between bibliographic data has been recognized as some of the biggest issues in bibliographic information systems. Within the framework of the project we researched these areas and, based on our findings, gave suggestions for future developments and implementations. The central part of our research was dedicated to the development of prototype systems and usability testing, and special attention was devoted to the implementation of FRBR model as it holds a promising potential for the display and interaction with results that has not really been researched so far. In search for possible applications of FRBR, we also took a closer look into information visualization techniques as they seem to be the best solution for display and user interaction within the complex structure of bibliographic data. Analysing and presenting possible applications and use of visualization and FRBR, we wish to contribute to the development and implementation of systems that will be able to display various bibliographic relationships and help libraries use their rich data. We expect our research to result in new discoveries on each of the three discussed fields: visualization, display of FRBR, and user information-seeking behaviour.

3. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu²

V prvega pol leta trajanja projekta so bile aktivnosti usmerjene predvsem v pripravo bibliografskih podatkov, ki bodo služili kot osnova za razvoj prototipnega sistema. Za štiri primere bibliografskih družin iz leposlovja smo zbrali bibliografske zapise iz številnih tujih katalogov, dodali smo tudi zapise iz COBIBa. Po ročnem pregledu zapisov smo pripravili ustrezne parametre računalniškega orodja za frbrizacijo (ekstrakcijo entitet modela FZBZ s pripadajočimi atributi in relacijami - avtor dr. Trond Aalberg, NTNU Trondheim). V nekaj zaporednih ciklih frbrizacije in ročnega dopolnjevanja bibliografskih zapisov smo pridobili tako popolne bibliografske podatke, da omogočajo celotno funkcionalnost vizualizacije.

Vzporedno s pripravo podatkov je potekala tudi analiza primernosti različnih vizualizacijskih tehnik za prikaz in interakcijo s frbriziranimi podatki. Izdelava možnih scenarijev za prikaz je vodila k odločitvi za izbiro hierarhične tehnike, pri čemer smo izmed množice obstoječih postavitev za implementacijo izbrali štiri: a) hierarhičen zamaknjen oris, b) krožni graf, c) krožni drevesni zemljevid in d) prikaz s koncentričnimi krogi. Vizualizacija informacij namreč ponuja vrsto različnih hierarhičnih postavitev, ker pa je bil namen raziskave tudi ugotoviti, katera izmed njih bi bila najprimernejša za naše potrebe ter najbolj intuitivna za uporabnike, je bil potreben hkraten razvoj in testiranje več prikazov.

V letu 2012 se je projekt nadaljeval z dvema novima fazama: implementacijo zasnovanega modela in pripravo protokola za testiranje razvitega prototipa z uporabniki. V zasnovi vmesnika smo določili, kako bodo frbrizirani podatki o družini del prikazani v uporabniškem vmesniku ter kakšna interakcija s podatki bo omogočena uporabnikom s pomočjo vizualizacije informacij. Vsaka od štirih izbranih tehnik je bila uporabljena za kreacijo ločenih prikazov hierarhičnih struktur za tri glavne tipe relacij znotraj zapisa družine del: a) prikaz izraznih in pojavnih oblik izbranega dela b) prikaz del, ki so povezana z danim delom in c) prikaz drugih del istega avtorja ali del o tem avtorju.

Po pripravi načrtov je bil v sodelovanju z dr. Trondom Aalbergom iz Norveške univerze za znanost in tehnologijo izdelan končni prototip imenovan FrbrVis, za potrebe uporabniške študije pa je bil naknadno razvit še dodatni, t.i. »linearni« prototip, ki je izbrane družine del prikazoval na način, značilen za trenutne knjižnične kataloge.

Da bi ocenili uporabnost predlaganega modela, zasnove prototipa ter posameznih vizualnih prikazov, smo zasnovali dve študiji uporabnosti. Formalni eksperiment je bil zasnovan za zbiranje konkretnih meritev pri reševanju nalog, ki bi nam lahko pomagale primerjati in oceniti različne prototipne zasnove z vidika uspešnosti, učinkovitosti ter zadovoljstva uporabnikov, medtem ko smo z opazovalnim eksperimentom želeli pridobiti natančnejši vpogled v uporabnikovo razumevanje prikazov in navigacije v linearnem prototipu in FZBZ-vizualnem pristopu. Namen testiranja je bil torej: a) primerjati FZBZ-vizualni pristop ter pristop, značilen za trenutne knjižnične kataloge, b) primerjati štiri FZBZ-vizualne zasnove med seboj in odkriti morebitne uporabnostne težave ter c) primerjati primernost posameznih prototipnih zasnov za bolj ali manj kompleksne podatkovne množice.

V letu 2013 je bilo opravljeno testiranje razvitih prototipov ter obdelava pridobljenih podatkov. Obe testiranji sta bili izvedeni na različnih fakultetah, na vsaki izmed njih je bil v posebni sobi vzpostavljen začasen prenosni laboratorij. V raziskavi je skupno sodelovalo 152 udeležencev (120 pri formalnem eksperimentu in 32 pri opazovalnem eksperimentu), večinoma dodiplomskih in podiplomskih študentov različnih smeri študija (65% družboslovje, humanistika in pedagogika, 35% naravoslovje in tehnika). Testiranje z vsakim udeležencem je v povprečju trajalo 45 minut, za snemanje zaslona, uporabnikovih komentarjev ter kasnejšo analizo posnetkov pa je bila uporabljena programska oprema Morae.

V formalnem eksperimentu je bilo med seboj primerjanih 5 različnih prototipov (linearni prototip in 4 FZBZ-vizualni prototipi), v vsakem izmed prototipov pa so bile testirane 4 družine del (za vsako družino del smo pripravili 10 nalog, katerih vrstni red se je menjal). Vsak od 120 udeležencev je testiral 3 prototipne zasnove – le-te so bile uravnoteženo porazdeljene, tako da je vsak eksperimentalni pogoj testiran 18-krat, vsaka prototipna zasnova 72-krat in vsaka družina del 90-krat. Pri analizi posnetkov testiranja je bil označen čas, potreben za dokončanje naloge, uspešnost pri reševanju, optimalnost uporabe navigacijskih elementov in stopnja težavnosti, s katero je uporabnik prispel do odgovora. Za vsako nalogo so uporabniki tudi sami določili, kako težka ali lahka se jim je zdela, po zaključku dodeljenih nalog v vsakem prototipu pa so izbrali še poljubno število kartic odzivov, s katerimi smo želeli preveriti celostno uporabniško izkušnjo s sistemom.

V opazovalnem eksperimentu je vsak udeleženec dobil dva prototipna sistema, klasični linearni prototip ter enega izmed FZBZ-vizualnih prototipov. Ker je bil ta eksperiment namenjen pridobivanju kvalitativnih in ne kvantitativnih podatkov, je bil test izveden z manjšim številom testirancev (32), udeleženci pa so namesto specifičnih nalog dobili le splošno navodilo, naj uporabijo prototip in povedo, kakšne funkcije so na voljo ter kaj vse so izvedeli o delu ter o avtorju. Podobno kot pri formalnem eksperimentu so udeleženci na koncu dobili seznam kartic odzivov ter možnost izbire sistema, ki jim je bil ljubši.

Raziskovalna vprašanja pri evalvaciji so bila:

- 1. Ali je razlika v učinkovitosti, uspešnosti in uporabniškem zadovoljstvu med prototipom, ki predstavlja trenutne knjižnične kataloge in FZBZ-vizualnimi prototipi?**
- 2. Ali je razlika v učinkovitosti, uspešnosti in uporabniškem zadovoljstvu med štirimi FZBZ-vizualnimi prikaznimi tehnikami?**
- 3. Ali je razlika v učinkovitosti, uspešnosti in uporabniškem zadovoljstvu med različnimi družinami del znotraj posamezne prototipne zasnove?**

V letu 2014 je bilo zadnje polletje projekta namenjeno predvsem pripravi člankov tako za objavo v znanstvenih revijah kot za predstavitev na različnih mednarodnih konferencah. Ker prototip FrbrVis predstavlja do sedaj najbolj celovit poskus implementacije konceptualnega modela FZBZ kot tudi prikaza in interakcije s podatki, ki

so med seboj povezani v t.i. družino del, so za skupnost zanimive vse stopnje tako v procesu izgradnje kot tudi testiranja prototipa. Poleg priprave člankov smo v tem obdobju nadaljevali z obdelavo podatkov, ki smo jih pri testiranju pridobili z metodo kartic odzivov. Prve analize so namreč pokazale, da bi lahko izbrane pridevnike, s katerimi so uporabniki označili posamezne sisteme, med seboj primerjali tudi z vidika različnih dimenzij uporabniške izkušnje.

Poleg poročanja o dosedanjem delu ter predstavljanju prototipa mednarodni skupnosti tako s področja bibliotekarstva kot informacijske znanosti, nameravamo v prihodnjem letu testiranje prototipa v nekoliko spremenjeni obliki ponoviti v sodelovanju z dr. Atheno Salaba iz Kent State University. S testiranjem prototipa v drugem kulturnem okolju želimo videti, ali lahko naše ugotovitve posplošimo na širše območje ali se bodo vendarle pokazale kakšne razlike. Prav tako bomo s tem dobili možnost, da dodamo dosedanjim rezultatom še sledenje očem ter izpopolnimo nekatere aspekte testiranja.

4. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev³

Projekt je bil uspešno zaključen in dobili smo odgovore na vsa zastavljena vprašanja

1. Ali je razlika v učinkovitosti, uspešnosti in uporabniškem zadovoljstvu med prototipom, ki predstavlja trenutne knjižnične kataloge in vizualnimi prototipi?

Velika večina rezultatov govori v prid FZBZ-vizualnemu pristopu: v formalnem eksperimentu je bila uporabniška izkušnja v vseh merah (čas za dokončanje naloge, uspešnost, uporaba navigacije, lahkost uporabe, intuitivnost, subjektivna ocena udeležencev) boljša v FrbrVis prototipu kot v osnovnem sistemu, medtem ko sta bila v opazovalnem eksperimentu oba pristopa skorajda izenačena, vendar je še vedno več kot polovica uporabnikov FZBZ-vizualni pristop ocenila kot boljši ter bila mnenja, da je v tem prototipu dobila bolj celosten pregled nad družino del. To kaže, da je FZBZ-vizualni pristop intuitiven, še posebej če upoštevamo dejstvo, da so se udeleženci v študiji prvič srečali s takim sistemom, medtem ko je večina že uporabljala vmesnike podobne linearnemu prototipu.

2. Ali je razlika v učinkovitosti, uspešnosti in uporabniškem zadovoljstvu med štirimi vizualnimi prikaznimi tehnikami?

V obeh testih sta se hierarhični zamaknjeni oris in prikaz s koncentričnimi krogi izkazala za najbolj uspešna in učinkovita kot tudi priljubljena pri udeležencih, tretje mesto je pri vseh merah pripadlo krožnemu drevesnemu zemljevidu, zadnje mesto pa je zasedel krožni graf, ki se je izkazal za najslabšo izmed štirih uporabljenih tehnik. Hierarhični oris in prikaz s koncentričnimi krogi sta bila vseskozi najboljše uvrščena prikaza, tako v učinkovitosti in uspešnosti kot pri preferencah uporabnikov. Udeleženci so pri označevanju tehnik manj negativnih oznak namenili hierarhičnemu orisu in nekaj več uporabnostnih težav zasledili pri prikazu s koncentričnimi krogi, vendar pa so ga kljub temu največkrat izbrali kot najboljšega in uporabili več pozitivnih oznak pri njegovem opisovanju. Zaradi izenačenosti obeh tehnik ni mogoče označiti le ene izmed njih za najboljšo, vendar pa rezultati in reakcije udeležencev v študiji kažejo velik potencial prikaza s koncentričnimi krogi.

3. Ali je razlika v učinkovitosti, uspešnosti in uporabniškem zadovoljstvu med različnimi družinami del znotraj posamezne prototipne zasnove?

FrbrVis je dosegal najboljše rezultate pri bolj kompleksnih družinah del, medtem ko je bil linearni prototip uspešnejši pri enostavnih delih. Na splošno torej lahko rečemo, da se prednost prototipa FrbrVis izkaže predvsem pri interakciji znotraj kompleksnejših družin del, kjer je večje število izdaj in verzij ter bolj razvejana mreža povezanih del. Med posameznimi vizualnimi prikazi večjih razlik pri učinkovitosti in uspešnosti znotraj različnih del ni bilo zaznati, pri uporabniškem zadovoljstvu pa le-te niso bile dovolj konsistentne, da bi lahko vodile k ustvarjanju splošnejših zaključkov.

5.Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁴

Vsebinske spremembe niso bile potrebne, v letu 2014 tudi ni bilo sprememb v sestavi.

6.Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁵

	Znanstveni dosežek		
1.	COBISS ID	51932258	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Analiza uporabniških opravil po FZBZ
		ANG	Analysis of FRBR user tasks
	Opis	SLO	Analiza uporabniških opravil, predvsem identificirati in izbrati, s pomočjo različnih teorij uporabniškega informacijskega vedenja.
		ANG	FRBR, FRAD, and FRSAD models propose user tasks as a way to address and categorize functions that a catalog should support. The user tasks are not harmonized among these models, but to do that, they should first be fully understood and analyzed, especially "select" and "identify". We decided to look at the FRBR user tasks from the perspective of interactive information retrieval (IIR). Several IIR models were reviewed and Ellis' and Belkin's models were chosen for further analysis and interpretation of FRBR "select" and "identify" tasks.
	Objavljeno v	Haworth Press; Cataloging & classification quarterly; 2013; Vol. 51, iss. 7; str. 741-759; A': 1; Avtorji / Authors: Harej Viktor, Žumer Maja	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
2.	COBISS ID	52813154	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Vrednost podatkov v formatu MARC ali Izzivi frbrizacije
		ANG	The value of MARC data, or, Challenges of frbrisation
	Opis	SLO	Analiza sedanjih bibliografskih podatkov in glavne ovire pri frbrizaciji, to je avtomatski ekstrakciji entitet in relacij FRBR iz obstoječih bibliografskih zapisov.
		ANG	Purpose - Bibliographic records should now be used in innovative end-user applications that enable users to learn about, discover and exploit available content, and this information should be interpreted and reused also beyond the library domain. New conceptual models such as FRBR offer the foundation for such developments. The main motivation for our research is to contribute to the adoption of the FRBR model in future bibliographic standards and systems, by analysing limitations in existing bibliographic information and looking for short- and long-term solutions that can improve the data quality in terms of expressing the FRBR model. Design/methodology/approach - MARC records in three collections (BIBSYS catalogue, Slovenian National Bibliography and BTJ catalogue) were first analysed by looking at statistics of field and subfield usage to determine common patterns that express FRBR. Based on this, different rules for interpreting the information were developed. Finally typical problems/errors found in MARC records were analysed. Findings - Different types of FRBR entity-relationship structures that typically can be found in bibliographic records are identified. Problems related to interpreting these from bibliographic records are analyzed. Frbrisation of consistent and complete MARC records is relatively successful, particularly if all entities are systematically described and relationships among them are clearly indicated. Research limitations/implications - Advanced matching was not used for clustering of identical entities. Practical implications - Cataloguing guidelines are proposed to enable better frbrisation of MARC records in the interim period, before new formats are developed and implemented.

			Originality/value - This is the first in depth analysis of manifestations embodying several expressions and of works and agents as subjects.
	Objavljeno v		Aslib; Journal of Documentation; 2013; Vol. 69, iss. 6; str. 851-872; Impact Factor: 1.035; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.031; A': 1; WoS: NU; Avtorji / Authors: Aalberg Trond, Žumer Maja
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
3.	COBISS ID	49118818	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	FRBR entitet: identiteta in identifikacija
		ANG	FRBR entities: identity and identification
	Opis	SLO	Teoretični pogled na modeliranje poimenovanja v luči modelov FRBR, FRAD in FRSAD
		ANG	The models in the Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) family all include ways to document names or terms for the entities defined in the models. The interrelationships between the models with regards to their treatment of names, identifiers and other appellation entities will be described. Current developments for integrating Functional Requirements for Authority Data (FRAD) and Functional Requirements for Subject Authority Data (FRSAD) concepts into FRBROO are also putting a focus on naming and appellations. Identification is the ultimate aim, meaning to distinguish entities by unique appellations and to use the most reliable appellations for entities in a given context. This is an important step towards the consolidation of the models.
	Objavljeno v		Haworth Press; Cataloging & classification quarterly; 2012; Vol. 50, no. 5-7; str. 517-541; A': 1; Avtorji / Authors: Doerr Martin, Riva Pat, Žumer Maja
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
4.	COBISS ID	48622434	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Uporabniško preverjanje konceptualnega modela FRBR
		ANG	User verification of the FRBR conceptual model
	Opis	SLO	Nadaljevanje študije intuitivnosti modela FRBR. Udeleženci so izbirali med grafi, ki so ponazarjali relacije med različnimi entitetami. Model FRBR se je pokazal kot daleč največkrat izbran in s tem se je potrdila intuitivnost modela.
		ANG	Purpose - The paper aims to build on of a previous study of mental model s of the bibliographic universe, which found that the Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) conceptual model is intuitive. Design/ methodology/approach - A total 120 participants were presented with a list of bibliographic entities and six graphs each. They were asked to choose the graph they thought best represented the relationships between entities described. Findings - The graph bas ed on the FRBR model was chosen by more than half of the participants and none of the alternatives stood out, This gives further indication that FRBR is an appropriate model of the bibliographic universe from users' standpoint. Research limitations/implications - The study only looked at the textual part of the bibliographic universe. Further research is needed for other types of materials. Practical implications - This research suggests that there should be a more positive attitude towards implementation of FRBR-based catalogues. Originality/value - This is one of only a handful of user studies relating to FRBR, which looks to be the backbone of catalogues for years to come. As such, the results should be of interest to everybody involved with catalogues, from cataloguers to the end-users.
			Aslib; Journal of Documentation; 2012; Vol. 68, no. 4; str. 582-592;

5.	Objavljeno v		Impact Factor: 1.138; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 0.989; A'': 1; A': 1; WoS: NU; Avtorji / Authors: Pisanski Jan, Žumer Maja	
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek	
	COBISS ID		50085474	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	FRSAD	
		ANG	FRSAD	
	Opis	SLO	Predstavitev modela Funkcionalne zahteve za predmetne normativne podatke (FRSAD), teoretično ozadje in praktični prikazi uporabe modela.	
		ANG	"This book offers the first comprehensive exploration of the development and use of the International Federation of Library Association's newly released model for subject authority data, covering everything from the rationale for creating the model to practical steps for implementing it"--	
	Objavljeno v		Libraries Unlimited; 2012; 121 str.; A'': 1; A': 1; Avtorji / Authors: Žumer Maja, Zeng Marcia Lei, Salaba Athena	
	Tipologija		2.01 Znanstvena monografija	

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine⁵

Družbeno-ekonomski dosežek				
1.	COBISS ID		56741730	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Knjižnice prihodnosti: udejanjenje stare vizije z novimi orodji. Panelno uvodno predavanje na konferenci 22th Panhellenic Academic libraries Conference, Patras, 24. - 25. 10. 2013	
		ANG	Libraries of the future: realising the old vision with new tools. Keynote address at 22th Panhellenic Academic libraries Conference, Patras, 24. - 25. 10. 2013	
	Opis	SLO	The competitive information world of today is forcing the library community to rethink and improve the way it provides information to the users. The clear advantages of the library catalogue, such as authority control, consistency and the wealth of information are obviously not utilised to their full potential. A step further from the card catalogue paradigm is therefore urgently needed. The library has to take better advantage of its rich and high quality data as well as centuries of experience and provide the information to their users in an effective and user-friendly way. Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) provides a new view which could not only enable more intuitive presentation of bibliographic information, but also open this information using Semantic Web tools and services and therefore promote exchange and reuse across domains. Some current research activities will be presented. They all pave the way to better bibliographic information systems, which should be developed without further delay.	
		ANG	The competitive information world of today is forcing the library community to rethink and improve the way it provides information to the users. The clear advantages of the library catalogue, such as authority control, consistency and the wealth of information are obviously not utilised to their full potential. A step further from the card catalogue paradigm is therefore urgently needed. The library has to take better advantage of its rich and high quality data as well as centuries of experience and provide the information to their users in an effective and user-friendly way. Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) provides a new view which could not only enable more intuitive presentation of bibliographic	

		information, but also open this information using Semantic Web tools and services and therefore promote exchange and reuse across domains. Some current research activities will be presented. They all pave the way to better bibliographic information systems, which should be developed without further delay.
	Šifra	B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci
	Objavljeno v	Back to the future: the values of the past, our guide for the future; 2013; Avtorji / Authors: Žumer Maja
	Tipologija	1.10 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci (vabljeni predavanja)
2.	COBISS ID	53749090 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Vizualizacija za vsakega uporabnika? Učinkovitost in preference uporabnikov različnih hierarhičnih prikazov
		<i>ANG</i> Every user his visualization? User performance and preferences of different hierarchical layouts
	Opis	<i>SLO</i> Poročilo o testiranju prototipa vizualiziranega sistema
		<i>ANG</i> Lately, more studies have started to look into adapting information visualization to individual users. This paper adds to those studies by analysing whether gender, field of study, and experience influenced user performance and preference in four different hierarchical layouts. The results show that, generally, the three factors did not show significant differences between layouts, but also revealed some interesting indications for further studies
	Šifra	B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci
	Objavljeno v	Imprint: Springer; Digital Libraries: Social Media and Community Networks; Lecture notes in computer science; 2013; Str. 184-185; Avtorji / Authors: Merčun Tanja, Žumer Maja
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
3.	COBISS ID	50598242 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Prikaz in raziskovanje kompleksnih bibliografskih relacij
		<i>ANG</i> Presenting and exploring the complexity of bibliographic relationships
	Opis	<i>SLO</i> Prikaz kompleksnosti bibliografskih relacij po modelu FRBR in predstavitev možnih vizualizacijskih scenarijev
		<i>ANG</i> The bibliographic universe is a complex network of interrelated instances of entity types and presentation of such networks to users is challenging. The paper discusses the complexity of these relationships through Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) conceptual model, presents possible scenarios for displaying them to users via information visualization and gives an account of the features we identified as difficult to implement within our first version of FrbrVis prototype.
	Šifra	B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci
	Objavljeno v	Springer; The outreach of digital libraries: a globalized resource network; Lecture notes in computer science; 2012; Str. 63-66; Avtorji / Authors: Merčun Tanja, Žumer Maja, Aalberg Trond
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
4.	COBISS ID	Vir: vpis v poročilo
	Naslov	<i>SLO</i> Članstvo v mednarodnih odborih in delovnih telesih
		<i>ANG</i> Membership in international committees and working groups
		International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA):

	Opis	SLO	- Standing Committee for Classification and Indexing (M. Žumer predsednica (2013 -)) - FRBR Review Group (M. Žumer članica do 2013, T. Merčun članica od 2013 dalje) - Consolidation Editorial Group (M. Žumer članica od 2013)	
		ANG	International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA): - Standing Committee for Classification and Indexing (M. Žumer chair (2013 -)) - FRBR Review Group (M. Žumer member till 2013, T. Merčun member from) - Consolidation Editorial Group (M. Žumer member from 2013)	
	Šifra	D.03 Članstvo v tujih/mednarodnih odborih/komitejih		
	Objavljeno v	spletnih straneh		
	Tipologija	3.25 Druga izvedena dela		
5.	COBISS ID		Vir: vpis v poročilo	
	Naslov	SLO	Članstvo v uredniških odborih mednarodnih revij	
		ANG	Editorial Board member	
	Opis	SLO	Journal of Map & Geography Libraries, ISSN 1542-0353 (R. Šolar) Knowledge Organisation, ISSN 0943-7444 (M. Žumer) Program, ISSN 0033-0337 (M. Žumer)	
		ANG	Journal of Map & Geography Libraries, ISSN 1542-0353 (R. Šolar) Knowledge Organisation, ISSN 0943-7444 (M. Žumer) Program, ISSN 0033-0337 (M. Žumer)	
	Šifra	C.04 Uredništvo mednarodne revije		
	Objavljeno v	reviji		
Tipologija	3.25 Druga izvedena dela			

8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine²

V času trajanja projekta so bili pod mentorstvom članov projektne skupine dokončani 4 doktorati in 5 znanstvenih magisterijev

Člani programske skupine pogosto tudi gostujejo v tujini:

- Kent State University (ZDA) (M. Žumer, T. Merčun)
- Karlova univerza v Pragi (Češka republika) (A. Šauperl, M. Žumer)
- Univerza v Grazu (Avstrija) (M. Žumer)
- Univerza v Parmi (Italija) (M. Žumer)
- Univerza v Oslu (Norveška) (M. Žumer)
- Norveška univerza za znanost in tehnologijo Trondheim (Norveška) (M. Žumer, T. Merčun)

Doktorsko delo Tanje Merčun je bilo nagrajeno z Emerald/EFMD Outstanding Doctoral Research Award kot Highly Commended v kategoriji Informacijska znanost.

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁸

9.1. Pomen za razvoj znanosti⁹

SLO

Predstavitev bibliografskih podatkov, navigacija med sorodnimi entitetami in odkrivalni aspekt znotraj bibliografskih knjižničnih sistemov so tri področja, kjer knjižnice potrebujejo nove smeri razvoja in čeprav bi tako vizualizacija kot FRBR lahko sistemom pomagala premagati nekatere pomanjkljivosti, so bili dosednji poskusi na tem področju redki in zelo omejeni. Z analizo in

predstavitvijo konkretnih možnosti aplikacije in uporabe takšnih sistemov želimo prispevati k razvoju in implementaciji modelov, ki bodo lahko prikazali raznovrstne bibliografske odnose in pomagali knjižnicam izkoristiti bogastvo podatkov.
Gre za tudi v svetovnem merilu prvo raziskavo, ki združuje vsa tri področja in rezultati so že odmevni.

ANG

The display of bibliographic data, navigation among related entities, the discovery aspect within the bibliographic information systems are all areas where libraries need new directions of development and although visualization as well as FRBR have both potential in crossing some of these deficiencies, attempts to use them have so far been few and limited. By analysing and presenting concrete application options as well as the use of such systems, we wish to contribute to the development and implementation of models that will be able to display various bibliographic relationships and help libraries exploit their rich data.
The proposed research is globally innovative in combining the three areas and we are confident that the results are receiving a lot of attention.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹⁰

SLO

Razvoj orodij za vizualizacijo bibliografskih podatkov in njihovo preverjanje v praksi je pomembno za razvijalce bibliografskih informacijskih sistemov in je zanje neposredno uporabno. Ker gre za prvo raziskavo na to temo tudi v globalnem merilu, pričakujemo neposreden interes panoge.

V Sloveniji je za razvoj na tem področju zadolžen IZUM, ki bo morda v prihodnosti ob razvoju novih verzij programa COBISS uporabil tudi izsledke naše raziskave.

Raziskava je vključena v mednarodni prostor z neposrednim sodelovanjem raziskovalcev iz tujine, tudi z vzajemnim somentorstvom pri doktorskih raziskavah. Pričakovana odmevnost rezultatov bo pomembna mednarodna promocija naše raziskovalne skupine in posredno Slovenije.

V raziskavi sodelujejo tudi mladi raziskovalci.

ANG

The development of visualisation tools for bibliographic information systems and their verification in practice is an important topic for vendors of such systems and could be used directly. Considering that this is globally the first study of its kind, we are expecting a lot of interest in the domain.

In Slovenia IZUM is responsible for the development of bibliographic information systems. They may use the results of our research in the future versions of the COBISS software. Our research is integrated in the international scientific environment; we cooperate directly with researchers from abroad and we mutually co-advise doctoral students. The expected impact of our results will also be a promotion of our research group and, indirectly, of Slovenia.

Young researchers are participating in the research.

10. Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!

Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	

	Uporaba rezultatov	
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	

	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE

	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanju naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	

	Uporaba rezultatov	
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

Komentar

--

11.Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!

Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visokošolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	☐	☐	☐	☐	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	☐	☐	☐	☐	
G.01.03.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	☐	☐	☐	☐	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	☐	☐	☐	☐	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	☐	☐	☐	☐	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	☐	☐	☐	☐	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	☐	☐	☐	☐	

G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	☐	☐	☐	☐	
G.02.07.	Večji delež izvoza	☐	☐	☐	☐	
G.02.08.	Povečanje dobička	☐	☐	☐	☐	
G.02.09.	Nova delovna mesta	☐	☐	☐	☐	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	☐	☐	☐	☐	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	☐	☐	☐	☐	
G.02.12.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	☐	☐	☐	☐	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	☐	☐	☐	☐	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	☐	☐	☐	☐	
G.03.04.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	☐	☐	☐	☐	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	☐	☐	☐	☐	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	☐	☐	☐	☐	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	☐	☐	☐	☐	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	☐	☐	☐	☐	
G.04.06.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete	☐	☐	☐	☐	
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj	☐	☐	☐	☐	
G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	☐	☐	☐	☐	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	☐	☐	☐	☐	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	☐	☐	☐	☐	
G.07.04.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva	☐	☐	☐	☐	
G.09.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	

Komentar

--

12. Pomen raziskovanja za sofinancerje¹¹

	Sofinancer		
1.	Naziv		

Naslov			
Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:			EUR
Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:			%
Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
Komentar			
Ocena			

13. Izjemni dosežek v letu 2014¹²**13.1. Izjemni znanstveni dosežek**

--

13.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

--

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
raziskovalne organizacije:*

in

vodja raziskovalnega projekta:

Univerza v Ljubljani, Filozofska
fakulteta

Maja Žumer

ŽIG

Kraj in datum:

Ljubljana

9.3.2015

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2015/148

¹ Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku) [Nazaj](#)

² Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi

partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

³ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11) [Nazaj](#)

⁴ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ Navedite znanstvene dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'. [Nazaj](#)

⁶ Navedite družbeno-ekonomske dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen, izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁷ Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ni voden v sistemu COBISS). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

⁸ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja [Nazaj](#)

⁹ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

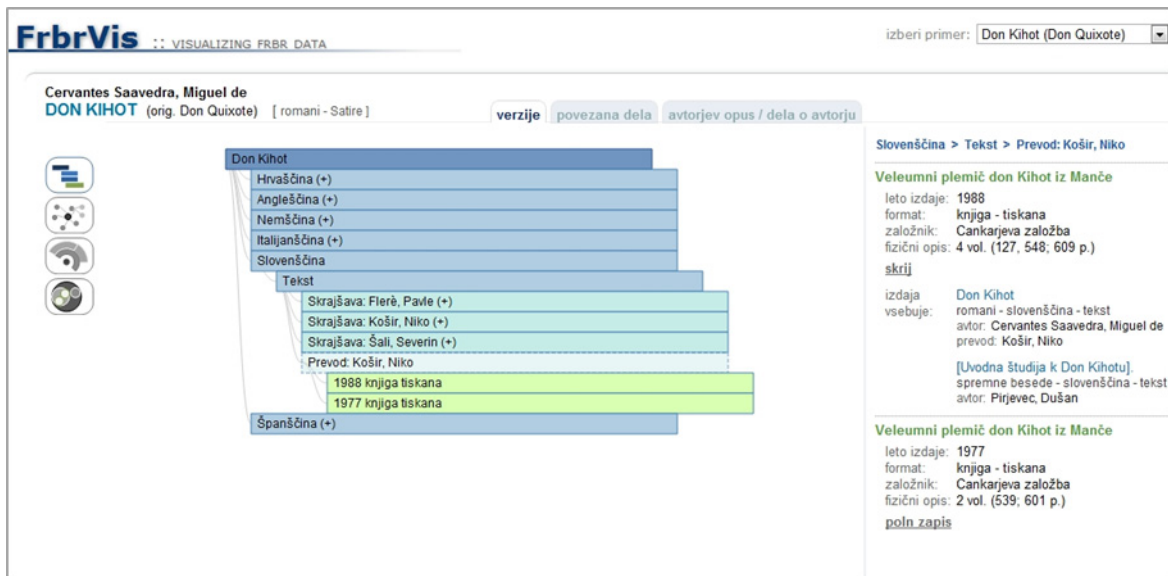
¹¹ Rubrike izpolnite / prepišite skladno z obrazcem "izjava sofinancerja" <http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>, ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

¹² Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega projekta v letu 2014 (največ 1000 znakov, vključno s presledki). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitev dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/>. [Nazaj](#)

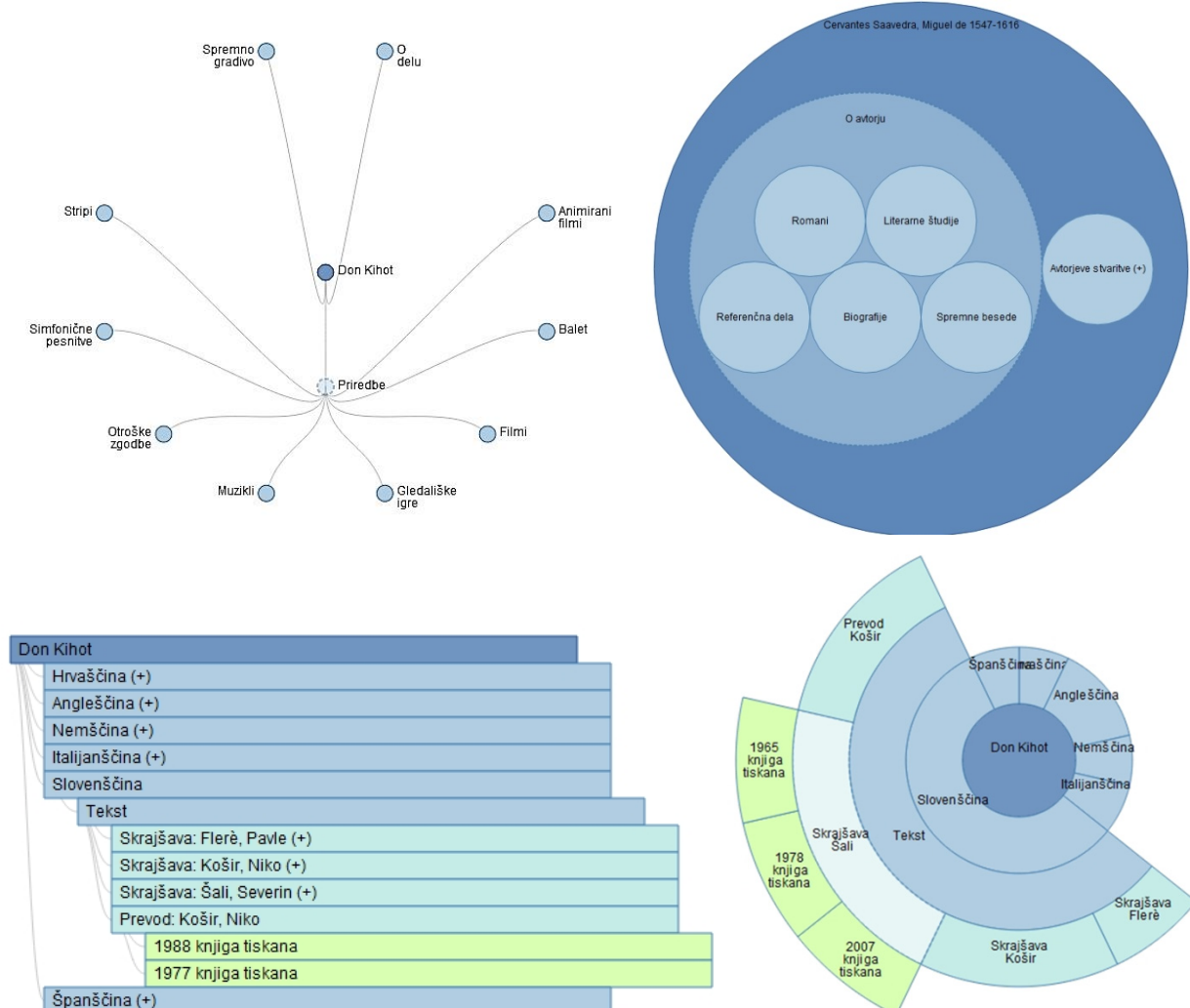
Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2015 v1.00a

EE-CD-83-A6-12-9D-2D-70-21-C9-82-21-D4-A9-A4-94-39-B3-47-AA

Priloga 1



Slika 1. Končna izvedba FrbrVis prototipa s primerom hierarhičnega zamaknjenega orisa.



Slika 2. Implementirane hierarhične vizualizacije: krožni graf (zgoraj levo), krožni drevesni zemljevid (zgoraj desno), hierarhični zamaknjeni oris (spodaj levo), koncentrični krogi (spodaj desno).