

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2013/258



## ZAKLJUČNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

## A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

## 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	Z2-3678
<b>Naslov projekta</b>	Ontološko podprto pospeševanje uporabe e-storitev
<b>Vodja projekta</b>	27561 Luka Pavlič
<b>Tip projekta</b>	Zt Podoktorski projekt - temeljni
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	3400
<b>Cenovni razred</b>	A
<b>Trajanje projekta</b>	05.2010 - 04.2012
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	796 Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	
<b>Raziskovalno področje po šifrantu ARRS</b>	2 TEHNIKA 2.07 Računalništvo in informatika 2.07.05 Informacijski sistemi - programska oprema
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	09. Izobraževanje

2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS<sup>1</sup>

<b>Šifra</b>	1.02
<b>- Veda</b>	1 Naravoslovne vede
<b>- Področje</b>	1.02 Računalništvo in informatika

## B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Povzetek raziskovalnega projekta<sup>2</sup>

SLO

Ponudba e-storitev je v zadnjih letih zelo bogata. Ponudba storitev tako podjetjem kot tudi posameznikom je zadovoljiva. Kljub temu se kaže slaba uporaba teh storitev: e-storitve uporabljajo slabe tri četrtine podjetij in dobra četrtina posameznikov. Menimo, da sama ponudba e-storitev še ne naslovi tudi njihove uporabe. Uporabniki morajo v prvi vrsti vedeti za obstoj določenih e-storitev, ali pa jih morajo biti sposobni na dokaj enostaven način poiskati.

Nadalje morajo uporabniki vedeti kako najdene storitve preprosto uporabiti ali jih celo povezati v neko logično zaporedje.

Tekom projekta smo poizkušali zmanjšati razkorak med ponudbo e-storitev in njihovo uporabo. Glede na to, da je razkorak med ponudbo in uporabo e-storitev izrazit pri posameznikih in nekoliko manj pri podjetjih, smo se v prvi vrsti osredotočili na e-storitve, ki so zanimive posameznikom. Ocenjujemo, da so rezultati raziskave neposredno uporabni tudi za podjetja.

Tekom raziskave smo razvili krovno metodologijo, ki poleg same ponudbe e-storitev omogoča tudi njihovo enostavno iskanje (na osnovi ključnih besed in inteligentno vodenih dialogov), sodelovanje uporabnikov in povezovanje e-storitev. Metodologijo smo tudi podprli z delujočo prototipno platformo, ki naše pristope udejanja. Opisovanje e-storitev, njihovih potencialov in možnosti povezovanja, temelji na ontologijah. Pri praktični implementaciji smo uporabili sklad tehnologij semantičnega spleta, kot ga predlaga konzorcij W3C. S tem nismo zgolj zadovoljili zahtev za takojšnjo inteligentno komponento predlaganja in povezovanja ustreznih e-storitev, temveč smo tudi pripravili podlago za morebitne prihodnje inteligentne komponente.

Izvirni prispevki projekta so torej sledeči:

- notacija opisa e-storitev in znanja o njih na osnovi ontologij,
- celovita metodologija zajema, upravljanja in uporabe znanja o e-storitvah,
- na uveljavljenih tehnologijah semantičnega spleta temelječa delujoča platforma za gostovanje inteligentnih komponent na osnovi znanja o e-storitvah,
- zbrano in ustrezno zapisano znanje o preko 500 aktualnih e-storitvah na področju Republike Slovenije,
- inteligentna komponenta za iskanje posamezne ali kombinacije e-storitev,
- inteligentna komponenta za vodenje dialoga z uporabnikom z namenom identifikacije ustrezne e-storitve,
- inteligentna komponenta za vnos uporabniških nasvetov, ki so samodejno integrirani tekom iskanja primernih e-storitev,
- apliciran pristop metodologije in platforme na domeno študentskega življenja.

Pri zasledovanju ciljev smo uporabili uveljavljene metode znanstvenega raziskovanja: od pregleda literature in upoštevanja morebitnih sorodnih raziskav ter ustvarjanja testnega repozitorija e-storitev, pa do razvoja krovne metodologije in prototipne platforme. Izvedli smo tudi empirično raziskavo, ki je pokazala, da naši pristopi izboljšajo stopnjo uporabe e-storitev.

ANG

E-services market has grown considerably. In the case of the Republic of Slovenia, this is also clearly stated in European Commission report for digital economy i2010. Although the report is limited to e-government services, it also gives a good insight into the whole area of e-services. E-services selection is satisfactory to both businesses consumers and individuals. However, we can observe poor use of these services: e-services are used in less than three quarters of businesses consumers and only little over quarter of individual users. We believe that only providing e-service does not automatically mean consumers would use them. To use e-services effectively, users should primarily be aware of an e-service existence, or they should be able to find them easily. Furthermore, users should know how to use e-services easily or how to connect them in a logical sequence. In real life situations it is very rarely that we encounter situations that can be supported only with one e-service.

During this project we tried to reduce the gap between the providing the e-services and using them. Since the problem is more obvious in the case of individual users, we primarily focused on e-services for individual consumers. However, it is our belief, that the results of the research are directly applicable to the business consumers.

We developed a holistic methodology, which in addition to offering e-services, also support searching them in straightforward way (based on keywords and other intelligent components e. g. guiding a dialog with a user). The methodology is realized by a prototype platform. Describing knowledge about e-services and their possibilities to integrate, is based on ontologies. During the implementation of the platform, we use the semantic web technologies as described by the W3C. This is how we are delivering intelligent component for integrating separate proposals into guided dialogs. On the other hand, such approach also prepares the ground for possible future intelligent components.

Original contributions of the project are as following:

- an ontology-based method for describing e-services and knowledge about them,
- a holistic methodology, which covers capturing, management and using knowledge about

e-services,

- semantic web-based prototype platform for hosting intelligent components based on knowledge about e-services,
- collected knowledge about 500 ready-to-use e-services in the area of the Republic of Slovenia,
- intelligent component for searching or combining e-services,
- intelligent component for guiding a dialogue with users to identify relevant e-services,
- intelligent component for managing user advices,
- methodology and platform, applied in the domain of the student life situations.

We based our research in established methods of scientific research: the literature review and consideration of any related research. We created the test repository of e-services and developed holistic methodology with supporting prototype platform. We also conducted an empirical research that shows our approach to improve the level of e-services adoption.

#### 4. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu<sup>3</sup>

V okviru projekta smo poizkušali potrditi ali ovreči naslednji hipotezi:

- H1: Sistem, ki omogoča predlaganje ustrezne e-storitve, pospešuje uporabo e-storitev.
- H2: Formalna predstavitev znanja o e-storitvah na osnovi ontologij omogoča učinkovito zgradbo sistema, omenjenega v hipotezi H1.

Sistem, o katerem govorimo v hipotezah je sestavljen tako iz metodologije upravljanja in uporabe e-storitev, kot tudi programske opreme, ki to omogoča.

Med delom na projektu se nismo omejili na nobeno posebno vrsto e-storitev, kakor tudi ne na nobeno posebno domeno e-storitev. Le v sklepnih fazah preizkušanja naših pristopov smo uporabili razvito platformo in metodologijo na ciljni populaciji študentov.

Projekt smo izvajali v 7 fazah:

- 1. faza: Zasnova in razvoj krovne metodologije za upravljanje in uporabo e-storitev
- 2. faza: Definiranje formalne predstavitve znanja o e-storitvah
- 3. faza: Definiranje komponente in algoritma za predlaganje ustrezne e-storitve
- 4. faza: Razvoj prototipne platforme in predloge inteligentne komponente
- 5. faza: Preizkus prototipne platforme na e-storitvah študentskega življenja
- 6. faza: Izvedba eksperimentov in zbiranje podatkov in o uporabi platforme
- 7. faza: Analiza pridobljenih podatkov in izpeljava sklepov

Pri delu na projektu smo uporabili različne smiselno povezane metode raziskovanja:

- V fazah snovanja smo se poslužili pregleda literature in študije primera.
- V fazah konstrukcije smo definirali lastno formalno predstavitev znanja o e-storitvah in določili metodologijo uporabe sistema in sistem prototipno implementirali. Pri tem smo implementirali tudi algoritem vodenega dialoga.
- Uporabo metodologije in prototipnega orodja smo ponazorili s pomočjo študije primera.
- V fazi testne uporabe sistema smo se poslužili empirične raziskave in ankete. Merili smo učinkovitost (pravilnost, hitrost in zadovoljstvo) iskanja e-storitev pred in po uvedbi našega sistema. Vzorec uporabnikov je vzet iz študentske populacije.

Kombinacija uporabe teh metod raziskovanja je v praksi potrjena. Najpomembnejša spoznanja smo pridobili v sklepnih fazah projekta, kjer smo analizirali in interpretirali pridobljene podatke. Največ podatkov je pridobljenih ravno iz eksperimenta v 6. fazi projekta

V okviru projekta beležimo realizacijo naslednjih izvirnih prispevkov:

- Krovna metodologija upravljanja e-storitev, ki poleg samega vodenja repozitorija primernih e-storitev omogoča tudi enostavno uporabo naprednih mehanizmov iskanja in predlaganja e-storitev. Delno že podpira tudi sodelovanje uporabnikov e-storitev in medsebojno povezovanje e-storitev.
- Pripravljena je prototipna platforma, ki z izvirnimi pristopi semantičnega spleta udejanja predlagano metodologijo. Opisovanje e-storitev, njihovih potencialov in možnosti povezovanja temelji na ontologijah. Pri tem je uporabljen sklad tehnologij semantičnega spleta, kot ga predlaga konzorcij W3C. Realizirana je inteligentna komponenta, ki bo služila vodenju dialoga z uporabnikom z namenom identificiranja ustreznih e-storitev v podanem kontekstu. Razvoj poteka izključno z uporabo odprtokodne in prosto dostopne programske opreme.
- Razvili smo komponento za enostavno iskanje e-storitev. Iskanje poteka s pomočjo enostavnih vmesnikov, ki omogočajo iskanje po več kriterijih (denimo domena e-storitev, namen, skupina e-storitev ipd.).
- Razvili smo lasten algoritem, ki vodi dialog z uporabnikom. Implementacija le-tega na

osnovi ločenih ekspertnih nasvetov v obliki vprašanj in odgovorov samodejno vodi dialog z uporabnikom. Izvirni znanstveni prispevki, uporabljeni pri razvoju algoritma so predstavljeni v izvirnem znanstvenem članku, ki je v postopku objave v reviji s faktorjem vpliva.

- - Zbrali smo podatke o več kot 500 e-storitvah v Republiki Sloveniji. E-storitve so umeščene v ontologijo in več ločenih taksonomij, povezane so tudi v uporabniško definirano folksonomijo. Repozitorij bo še rasel, saj omogoča tudi uporabniški vnos e-storitev.
- Izdelali smo komponento, ki uporabnikom omogoča enostaven vnos nasvetov pri uporabi e-storitev. Nasveti so uporabljeni v inteligentni komponenti za vodenje dialoga med sistemom in uporabnikom.
- Izdelana je komponenta za svetovanje uporabnikom. Komponenta je bila osnova eksperimentom na terenu.

Obe hipotezi projekta sta bili potrjeni in tudi objavljeni. Hipoteza H1 (Sistem, ki omogoča predlaganje ustrezne e-storitve, pospešuje uporabo e-storitev) je bila obravnavana, potrjena in objavljena v znanstvenih objavah. Na objavo potrditve te hipoteze v reviji s faktorjem vpliva žal še čakamo. Bo pa gotovo potrebno daljše časovno obdobje realne uporabe sistema, da bi se hipoteza potrdila tudi v vsakodnevnem življenju.

Poleg potrditve hipotez smo izpeljali še naslednji pomembni ugotovitvi:

- Pristop in tehnološka osnova pri integraciji nasvetov v vodene dialoge se je izkazala kot pravilna. Naš pristop namreč samodejno, brez potrebe po vzdrževanju odločitvenega drevesa v ekspertnem sistemu, integrira posamezne ločene nasvete v voden dialog.
- Ciljno usmerjeno iskanje (predlaganje) e-storitev napram splošno namenskem iskanju daje boljše rezultate. Uporabniki imajo možnost spremljanja trenutnega poteka iskanja in na takšen način lahko aktivno pripomorejo k ustreznemu izboru e-storitve.

Prispevki projekta so na voljo v obliki javno dostopne spletne platforme na naslovu [www.ossip.si](http://www.ossip.si). Temelj platforme je tekom projekta razvita ontologija. Le-ta poleg klasifikacije e-storitev, njihovo umestitev v folksonomije in iskanje s pomočjo ključnih besed, omogoča tudi vnos e-storitev, nasvetov ter vodenje dialoga z uporabnikom.

Rezultate projekta, uporabljene raziskovalne metode in razvite matematične pristope ter algoritme smo aktivno predstavljali tako raziskovalcem kot tudi študentom v sklopu predavanj, predvsem na tujih inštitucijah. Tudi na tak način smo širili spoznanja v projektu.

Z veseljem ugotavljamo, da za tekom projekta razvite pristope obstaja širši raziskovalni interes. Na Kitajski univerzi »University of Jilin« denimo želijo v sklopu bilateralnega sodelovanja spoznanja tega projekta ponovno preizkusiti in morebiti dograditi na populaciji svojih študentov (100 000 študentov). To bi lahko bila dobra priložnost pri nadaljnjem raziskovalnem delu na področju tega projekta.

## 5. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev<sup>4</sup>

Glede na v prejšnji točki opisane dosežene izvirne prispevke in njihov napredek, ocenjujemo realizacijo kot pozitivno. Projekt je potekal v skladu s časovnico, ki je bila predlagana v prijavi projekta.

Projekt smo izvajali v 7 fazah:

- 1. faza: Zasnova in razvoj krovne metodologije za upravljanje in uporabo e-storitev
- 2. faza: Definiranje formalne predstavitve znanja o e-storitvah
- 3. faza: Definiranje komponente in algoritma za predlaganje ustrezne e-storitve
- 4. faza: Razvoj prototipne platforme in predloge inteligentne komponente
- 5. faza: Preizkus prototipne platforme na e-storitvah študentskega življenja
- 6. faza: Izvedba eksperimentov in zbiranje podatkov in o uporabi platforme
- 7. faza: Analiza pridobljenih podatkov in izpeljava sklepov

Faze 1, 2, in 3 so bile realizirane v letu 2010, v letu 2011 pa sta bili realizirani fazi 4 in 5. Realizacija faz 6 in 7 je bila izvedena v letu 2012. Na osnovi teh faz smo potrdili hipotezi:

- H1: Sistem, ki omogoča predlaganje ustrezne e-storitve, pospešuje uporabo e-storitev.
- H2: Formalna predstavitve znanja o e-storitvah na osnovi ontologij omogoča učinkovito zgradbo sistema, omenjenega v hipotezi H1.

Glede na to, da je platforma v aktivni uporabi, se zbiranje terenskih podatkov izvaja še vedno, skratka fazi 6 in 7 potekata neprestano ciklično. To je pomembno tudi iz tega vidika, da bomo

z večjim vzorcem verodostojneje objavili rezultate projekta tudi v najuglednejših revijah z visokim faktorjem vpliva.

Sicer je tudi objavljanje rezultatov projekta potekalo v skladu s planom.

## 6. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine<sup>5</sup>

Večjih odstopanj tako od terminskih kot tudi vsebinskih planov projekta ni bilo. V določenih segmentih smo plane celo preseгли. Na tem mestu bi izpostavili večje število identificiranih in zbranih e-storitev od planiranega (kar za faktor 10). Več je tudi bilo mednarodnega sodelovanja na temo projekta. Od predavanj tujim študentom, do predstavitev novih pristopov, kot tudi pozitivnih in negativnih izkušenj strokovnim in znanstvenim partnerjem. Glede na to, da se količina zbranih podatkov o uspešnosti naše metode predlaganja storitev še vedno večja, lahko tudi v prihodnje pričakujemo odmevnejše objave na temo projekta.

## 7. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine<sup>6</sup>

Znanstveni dosežek			
1.	COBISS ID	14599702	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Razvijalčevo dožemanje objektno-orientiranih ogrodij - raziskava tehnoloških in drugih vplivov	
	ANG	Developers' perceptions of object-oriented frameworks - an investigation into the impact of technological and individual characteristics	
Opis	SLO	V članku smo identificirali in pregledali najpomembnejša objektno-orientirana ogrodja na tržišču. Pregledali smo njihove karakteristike in vpliv njihovih posebnosti na dožemanje s strani razvijalcev. Ogrodja so bila ovrednotena predvsem v smislu razvoja spletnih rešitev za upravljanje z znanjem	
	ANG	In this article, we will identify and investigate the major framework characteristics and individual differences that impact the most important users perceptions about frameworks. The ability to build web-based knowledge management systems was also a factor in comparation.	
Objavljeno v	Elsevier Science; Computers in human behavior; 2011; Vol. 27, iss. 2; str. 730-740; Impact Factor: 2.293; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.569; A": 1; A': 1; WoS: VJ, VX; Avtorji / Authors: Polančič Gregor, Heričko Marjan, Pavlič Luka		
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		
2.	COBISS ID	16356886	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Predlaganje e-storitev na osnovi ontologij in entropije	
	ANG	Entropy- and ontology-based e-services proposing approach	
Opis	SLO	V članku podrobneje predstavimo lastno metodo predlaganja e-storitev za podano problemsko situacijo. Podporna ontologija, matematične formule in algoritmi so predstavljeni podrobneje. Predstavili smo tudi rezultate preliminarnih eksperimentov.	
	ANG	The ontology and algorithm for proposing appropriate e-services are described in the paper. We use expert knowledge in form of question-answer pairs. It is used by the algorithm to dynamically guide a dialog with user. Intelligently selected sequence of questions is used to suggest the e-service that could help user at a given situation.	
Objavljeno v	Springer-Verlag; 7th International Conference on Knowledge Management in Organizations; 2012; Str. 409-420; Avtorji / Authors: Pavlič Luka, Heričko Marjan, Podgorelec Vili		
Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci		
3.	COBISS ID	16686870	Vir: COBISS.SI

	Naslov	SLO	Izboljšanje uporabe e-storitev s pomočjo semantično podprte platforme in pristopa, temelječega na vprašanjih
		ANG	Improving e-services adoption with semantic e-services platform and question-based approach
	Opis	SLO	V članku predstavimo potencial izboljšanja uporabe e-storitev s pomočjo tehnologij in pristopov semantičnega spleta. Predstavimo tudi lasten pristop, temelječ na dialogih med platformo in uporabniki.
		ANG	In this paper we discuss the decision of using semantic web technologies and their potential to improve e-services usage. In this paper, we also present an e-services platform. Ontologies and semantic web technologies are used heavily in the platform. They enable the platform to be used as a basis for intelligent components, such as an e-service proposing component.
	Objavljeno v		Faculty of Organization and Informatics; Central European Conference on Information and Intelligent Systems CECIIS, 23rd international conference 2012, September 19th-21nd 2012, Varaždin, Croatia; Central European Conference on Information and Intelligent Systems; 2012; Str. 363-369; Avtorji / Authors: Pavlič Luka, Heričko Marjan, Pušnik Maja
	Tipologija		1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
4.	COBISS ID	15845398	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Semantični splet kot temeljna tehnologija za pospeševanje uporabe e-storitev
		ANG	Semantic web as an enabling technology for better e-services adoption
	Opis	SLO	V članku predstavimo pristope in tehnologije platforme estoritev ter stanje estoritev v repozitoriju.
		ANG	This paper presents methods and technologies, used to build the platform for eservices. It also shows analysis of eservices in repository.
	Objavljeno v		World Academy of Science, Engineering and Technology; World academy of science, engineering and technology; World Academy of science, engineering and technology; 2012; iss. 61; str. 295-298; Avtorji / Authors: Pavlič Luka, Heričko Marjan
	Tipologija		1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
5.	COBISS ID	14876694	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Kvantitativna analiza : identifikacija faktorjev vpliva na sprejetost sistemov za e-učenje
		ANG	Qualitative Analysis : identification of the factors influencing e-learning system acceptance
	Opis	SLO	Članek obravnava pozitivne in negativne posledice uporabe e-storitev v sklopu dodiplomskega študija. V članku smo se osredotočili predvsem na uporabo sistema Moodle.
		ANG	In this article we investigate positives and negatives of using e-services while studying during pre-graduate study. In the artice we focused on Moodle, which is heavily used during the study.
	Objavljeno v		IARA; Digital world 2011; 2011; Str. 40-45; Avtorji / Authors: Pavlič Luka, Pušnik Maja, Heričko Marjan, Šumak Boštjan
	Tipologija		1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci

### 8. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine<sup>2</sup>

Družbeno-ekonomski dosežek
----------------------------

1.	COBISS ID	15956246	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Uporaba ontologij in tehnologij semantičnega spleta za pospeševanje uporabe e-storitev
		ANG	Using ontologies and semantic web technologies to promote e-services
	Opis	SLO	V članku in na predstavitvi smo predstavili potencial izboljšanja uporabe e-storitev s pomočjo tehnologij in pristopov semantičnega spleta. Predstavimo tudi lasten pristop, temelječ na dialogih med platformo in uporabniki. Izpostavili smo možnosti uporabe teh pristopov v sorodnih rešitvah. Slušatelji so bili slovenski strokovjaki s področja razvoja informacijskih rešitev.
		ANG	In this paper and talk we presented the decision of using semantic web technologies and their potential to improve e-services usage. We also present an e-services platform. Further uses of our approach are discussed. Audience was professional national community.
	Šifra	F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)
	Objavljeno v	Slovensko društvo Informatika; Ustvarimo nove rešitve!; 2012; Str. 1-8; Avtorji / Authors: Pavlič Luka, Heričko Marjan	
Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci		
2.	COBISS ID	13875734	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Aspekti pri modeliranju podatkov in bazah znanja
		ANG	Aspects in information modelling and knowledge bases research
	Opis	SLO	Predstavili smo pristope in zgradbo predlaganje ontologije za zajem e-storitev. Predstavili smo tudi funkcionalnosti, ki iz takšne ontologije izhajajo.
		ANG	We have presented approaches and structure of proposed e-services ontology. We have also presented possibilities of having such knowledge base.
	Šifra	B.03	Referat na mednarodni znanstveni konferenci
	Objavljeno v	IOS Press; Information modelling and knowledge bases XXI; 2010; Str. 418-437; Avtorji / Authors: Kamišalič Aida, Mongus Domen, Pavlič Luka, Pohorec Sandi, Sevčnikar Andrej, Verlič Mateja, Welzer-Družovec Tatjana, Hölbl Marko	
Tipologija	1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji		
3.	COBISS ID	16731670	Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	Izboljšava iskanja rešitev na osnovi ontologij in semantičnega spleta
		ANG	Improving solution searching with ontologies and semantic web
	Opis	SLO	Slušateljem smo predstavili matematične, algoritmične in tehnološke osnove naše platforme za predlaganje e-storitev. Prikazali smo možnosti generalizacije platforme in pozitivne ter tudi negativne izkušnje pri tem.
		ANG	During the talk we presented mathematical background, algorithms and technologies in the platform for e-services proposals. We demonstrated possibilities to generalize the platform. Positive and negative experiences were also presented.
	Šifra	B.04	Vabljen predavanje
	Objavljeno v	2013: Invited talk at the University of Jilin as guest; Jilin.	
Tipologija	3.14 Predavanje na tuji univerzi		
4.	COBISS ID	15902486	Vir: COBISS.SI

	Naslov	<i>SLO</i>	Uporaba ontologij in semantičnega spleta v inteligentnih e-storitvah
		<i>ANG</i>	Intelligent e-services on the web using ontologies and semantic web technologies
	Opis	<i>SLO</i>	Tekom predavnj sem študentom predstavil pristope pri gradnji (spletnih) sistemov, kot je sistem za estoritve. Predstavili smo tudi ontologijo.
		<i>ANG</i>	Students were taught how to build webbased system, such as eservices system. The ontology of eservices was presented also.
	Šifra	B.05 Gostujoči profesor na inštitutu/univerzi	
	Objavljeno v	2012; Avtorji / Authors: Pavlič Luka; Lectures on Paissi Hilendarski University of Plovdiv, Faculty of Mathematics and Informatics	
	Tipologija	3.14 Predavanje na tuji univerzi	
5.	COBISS ID	15765270	Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i>	Tehnologije semantičnega spleta: osnove, orodja, primeri in najboljše prakse
		<i>ANG</i>	Semantic Web Technologies: Fundamentals, Tools, Cases and Best Practices
	Opis	<i>SLO</i>	Predavanja za podiplomske študente na Johannes Kepler University (JKU) Linz, Institute for System Software. V sklopu predavanj smo spoznali tehemlje pristope in tehnologije, ki se uporabljajo tudi v predlagani platformi. Študentom sem predstavil možnosti platforme, ki nastaja v okviru projekta.
		<i>ANG</i>	Lectures for pot-graduate students at Johannes Kepler University (JKU) Linz, Institute for System Software. During the lectures, we investigated the fundamental approaches and technologies in semantic web. Students were given also the presentation of the plattform, that is implemened during the project, I presented the capabilities of the platform as well.
	Šifra	B.05 Gostujoči profesor na inštitutu/univerzi	
	Objavljeno v	2011; Avtorji / Authors: Pavlič Luka; Lectures at Johannes Kepler University Linz	
	Tipologija	3.14 Predavanje na tuji univerzi	

## 9. Drugi pomembni rezultati projektne skupine<sup>8</sup>

Tekom izvajanja projekta ter tudi kasneje smo v sklopu nacionalnih in mednarodnih sodelovanj partnerjem predstavljali napredek in dosežke na projektu. Primeri tovrstne promocije so tudi predavanja v sklopu nacionalnih strokovnih konferenc, kot je "Sodobne tehnologije in storitve". Primer mednarodnih predstavitev pa je predstavitev stanja e-storitev v Republiki Sloveniji in naši poizkusi izboljševanja na srečanju »Future Internet« v Belgijskem Ghentu. Tako smo neposredno izmenjevali mnenja o tem, kako drugi avtorji naslavljajo podobne izzive, kot naš projekt.

## 10. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine<sup>9</sup>

### 10.1. Pomen za razvoj znanosti<sup>10</sup>

*SLO*

Projekt je postregel z izvirnimi znanstvenimi prispevki, ki jih je mogoče uporabiti tudi v drugih domenah znanstvenega raziskovanja. Najpomembnejši so:



- krovna metodologijo upravljanja e-storitev, ki poleg samega vodenja repozitorija primernih e-storitev omogoča tudi enostavno uporabo naprednih mehanizmov iskanja in predlaganja e-storitev,
- formalna notacija zapisa znanja o e-storitvah na osnovi ontologij in
- samodejno vodenje dialoga z uporabnikom na osnovi nasvetov v obliki vprašanj in odgovorov.

Strokovna javnost ima na osnovi inteligentne komponente priložnost gradnje lastnih inteligentnih komponent. Platformo je možno tudi uporabiti kot samostojno e-storitev, kar odpira tudi dolgoročne možnosti platformi, ki smo jo razvili.

Kljub temu, da so ontologije in tehnologije semantičnega spleta že relativno uveljavljene, pa še vedno na tržišču ni dovolj rešitev, ki bi v celoti izkoristile potencial teh tehnologij. Naša platforma je torej na nek način tudi s tega vidika še vedno pionirska.

ANG

This project includes original scientific contributions that could be used in other domains of scientific research. The most important ones are:

- The holistic methodology for managing and using e-services. It enables intelligent services, such as guiding dialogues with user in order to select appropriate e-service or to find alternative one.
- The formal notation of the knowledge management about e-Services based on ontologies.
- The automatic management of dialogue with the user, based on the advice, in the form of questions and answers.

The expert public have, on the basis of intelligent components, the opportunity to build their own intelligent components, based on our platform. Platform have the ability to be used as a separate e-service, which also opens up the long-term possibilities for platform that we developed.

However, despite the fact that ontologies and semantic web technologies are already relatively well-established, there are still not enough solutions on the market, which would fully exploit the potential of these technologies. Our platform will be from this point of view still a pioneer.

## 10.2.Pomen za razvoj Slovenije<sup>11</sup>

SLO

Vlada Republike Slovenije, podobno kot ostale vlade Evropske unije in drugih razvitih držav, pospešeno vlagajo v segment e-storitev: tako tistih za podjetja, kot tudi za običajne državljane. Kot smo ugotovili pri pregledu literature, pa te e-storitve niso uporabljane v dovolj veliki meri. Veliko sredstev se nameni tudi za promocijo in osveščanje državljanov o možnostih, ki jih e-storitve ponujajo.

Rezultat našega projekta omogoča dodatno pospeševanje uporabe obstoječih e-storitev. Nadejamo se lahko, da bo naš pristop pomagal tako pri uporabi, kot tudi pri razvoju e-storitev, ki se bodo uporabljale. Ker naša rešitev temelji na odprtokodni in prosto dostopni programski opremi ter podpira tudi povezovanje uporabnikov, bo dolgoročno z relativno majhnim vložkom predvidoma dosegla velik učinek.

Ugotavljamo lahko, da na podlagi izvedenega dela v celoti naslavljamo cilje projekta. Le-ti vključujejo zbiranje podatkov o e-storitvah na področju Republike Slovenije, njihovo klasifikacijo ter, najpomembneje, predlog njihove uporabe v danih življenjskih situacijah. Razvit spletni portal omogoča tudi vnos novih e-storitev ter dodajanje nasvetov o njihovi uporabi.

Neposredni pozitivni učinki našega dela so za pričakovati predvsem pri študentski populaciji, saj smo ravno v domeni študentske populacije testirali naše pristope. Že tekom izvajanja projekta so študentje našo platformo lahko s pridom uporabljali kot pomoč pri nekaterih postopkih (npr. izmenjava študentov, prehod v višji letnik, prijava na termine športne vzgoje, pridobivanje potrdil, pridobivanje študentskih napotnic ipd.).

Na osnovi izkušenj in generične metodologije bo dolgoročno mogoče platformo uvesti tudi v druge domene, ki bi utegnile pridobiti z učinkovito uporabo e-storitev (npr. zdravstvo, sodstvo ipd.).

ANG

The Government of the Republic of Slovenia, like other governments in the European Union and other developed countries, accelerated investment in the segment of e-services: for both companies, and ordinary citizens. As we found in the literature review, these e-services are not used sufficiently. Many funds are also given to promote and make citizens aware of the opportunities they get with the use of e-services.

The result of our project is therefore further promotion of the use of existing e-services. Our approach help to accelerate both the use of e-services and the development of e-services.

Since our solution is based on open source and free software, and also supports the integration of users, the low input was achieved in order to reach a significant effect.

We met all the objectives from project proposal. Among others, they include collecting e-services repository in the area of Republic of Slovenia; their classification and smart use in the form of proposing e-services for particular life situation. Web portal also enables the input of new e-services and inserting hints on how to use them.

Direct positive effects of our work are expected mainly in the student population, because we tested our approaches in the domain of student life. Already during the project implementation the students enjoyed using it as an aid to certain procedures (e.g. exchange students, the transition to a higher class, signing to physical education dates, obtaining certification, the acquisition of student referrals, etc.).

Based on experience and generic methodology, it is possible in long-term to establish a platform for other domains, which are likely to gain with the effective use of e-services (e.g. health, justice).

**11. 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		
<b>F.01</b>	<b>Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.02</b>	<b>Pridobitev novih znanstvenih spoznanj</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.03</b>	<b>Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.04</b>	<b>Dvig tehnološke ravni</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.05</b>	<b>Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.06</b>	<b>Razvoj novega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.07</b>	<b>Izboljšanje obstoječega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.08</b>	<b>Razvoj in izdelava prototipa</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.09</b>	<b>Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.10</b>	<b>Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.11</b>	<b>Razvoj nove storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.12</b>	<b>Izboljšanje obstoječe storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.13</b>	<b>Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
	<b>Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih</b>	

<b>F.14</b>	<b>procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.15</b>	<b>Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.16</b>	<b>Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.17</b>	<b>Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.18</b>	<b>Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.19</b>	<b>Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.20</b>	<b>Ustanovitev novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.21</b>	<b>Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.22</b>	<b>Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.23</b>	<b>Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.24</b>	<b>Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.25</b>	<b>Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.26</b>	<b>Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.27</b>	<b>Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.28</b>	<b>Priprava/organizacija razstave</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.29</b>	<b>Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.30</b>	<b>Strokovna ocena stanja</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.31</b>	<b>Razvoj standardov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.32</b>	<b>Mednarodni patent</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.33</b>	<b>Patent v Sloveniji</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.34</b>	<b>Svetovalna dejavnost</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.35</b>	<b>Drugo</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

**Komentar**


**12.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	
<b>G.01</b>	<b>Razvoj visokošolskega izobraževanja</b>					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.02</b>	<b>Gospodarski razvoj</b>					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

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

**Komentar**

--

**13.Pomen raziskovanja za sofinancerje<sup>12</sup>**

	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		

#### 14. Izjemni dosežek v letu 2012<sup>13</sup>

##### 14.1. Izjemni znanstveni dosežek

Za dosego bogatejšega iskanja e-storitev uporabljamo ontologije in tehnologije semantičnega spleta. Repozitorij e-storitev je zasnovan distribuirano. Inteligentna komponenta za predlaganje e-storitve omogoča funkcionalnosti, ki nadomeščajo gradnjo fiksnih odločitvenih dreves. Namesto (dragih in nefleksibilnih) fiksnih odločitvenih dreves, ki bi poganjala dialog, se vprašanja v dialogu izbirajo dinamično. Pri izbiri vprašanja in končanju dialoga uporabljamo informacijsko entropijo. Komponenta izbira in uporabniku postavlja vprašanja tako dolgo, da ni zbranega dovolj znanja (entropija je dovolj nizka). Na tej osnovi uporabniku komponenta predlaga ustrezno e-storitev iz repozitorija, ki bi lahko bila uporabna v življenjski situaciji. Uporabniki lahko tudi enostavno prispevajo nasvete, ki jih algoritem dinamično vključuje v dialoge z uporabniki. Opisan postopek in formule so novosti na področju upravljanja z znanjem.

##### 14.2. 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 Mariboru, Fakulteta za  
elektrotehniko, računalništvo in  
informatiko

Luka Pavlič

**ŽIG**



Kraj in datum: 

Maribor	14.3.2013
---------	-----------

**Oznaka prijave: ARRS-RPROJ-ZP-2013/258**

<sup>1</sup> Opredelite raziskovalno področje po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science). Prevajalna tabela med raziskovalnimi področji po klasifikaciji ARRS ter po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science) s kategorijami WOS (Web of Science) kot podpodročji je dostopna na spletni strani agencije (<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/preslik-vpp-fos-wos.asp>). [Nazaj](#)

<sup>2</sup> Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku) [Nazaj](#)

<sup>3</sup> 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](#)

<sup>4</sup> Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11) [Nazaj](#)

<sup>5</sup> 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](#)

<sup>6</sup> 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](#)

<sup>7</sup> 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](#)

<sup>8</sup> Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>9</sup> 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](#)

<sup>10</sup> Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>11</sup> Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>12</sup> Rubrike izpolnite / prepisite 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](#)

<sup>13</sup> Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega projekta v letu 2012 (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 priložitev/-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](#)

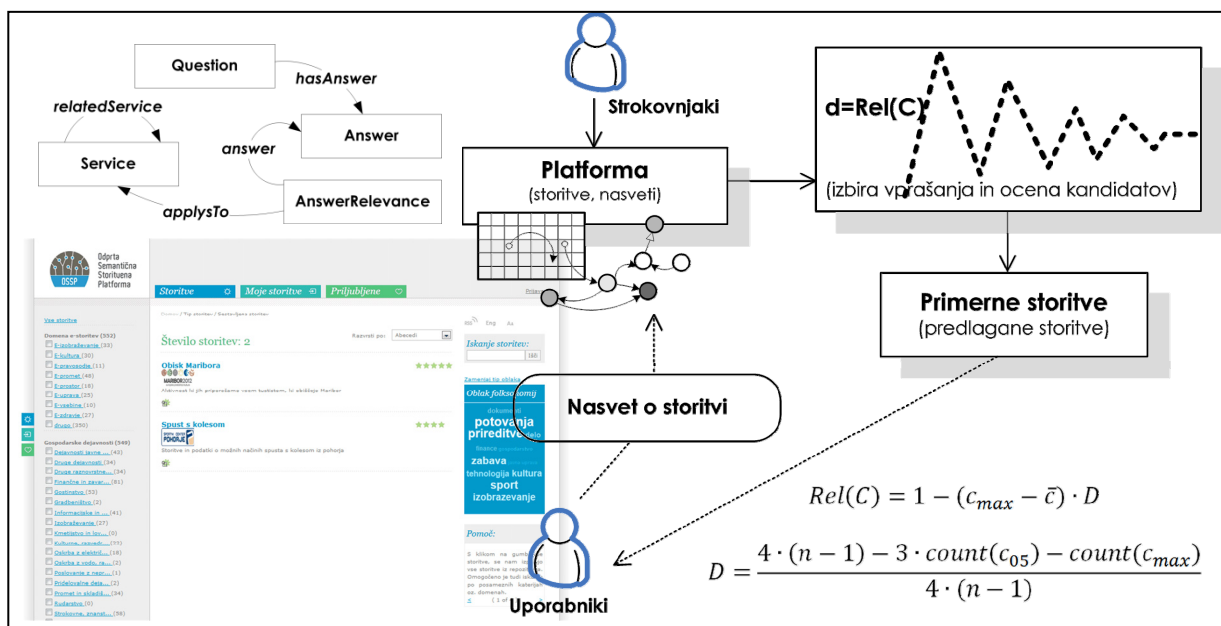
Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2013 v1.00  
0C-E9-12-E4-24-16-1E-EF-EB-F5-23-12-0E-33-69-12-6D-51-4D-B4

# TEHNIKA

## Področje: 2.07 – Računalništvo in informatika

### Dosežek: **Predlaganje e-storitev na osnovi ontologij in entropije**

Vir: PAVLIČ, Luka, HERIČKO, Marjan, PODGORELEC, Vili. Entropy- and ontology-based e-services proposing approach. 7th International Conference on Knowledge Management in Organizations: Service and Cloud Computing. Springer-Verlag, cop. 2012; New York; Dordrecht; London, p. 409-420.



E-storitve so v zadnjih letih občutno spremenile način poslovanja. Vendar lahko kljub visoki stopnji razpoložljivosti e-storitev opazimo, da je dejanska uporaba e-storitev relativno slaba. Obstaja torej velika vrzel med ponudbo in dejansko uporabo e-storitev.

Rezultat projekta je platforma za podporo lažjemu iskanju e-storitev. Le-ta morebitnim uporabnikom e-storitev pomaga najti ustrezne e-storitve, ki bi jih v določeni situaciji bilo možno uporabiti. Za doseg bogatejšega iskanja e-storitev uporabljamo ontologije in tehnologije semantičnega spleta. Platforma je tudi osnova za funkcionalnost predlaganja ustrezne e-storitve v dani situaciji. Repozitorij e-storitev je zasnovan distribuirano.

Inteligentna komponenta za predlaganje e-storitev omogoča funkcionalnosti, ki nadomeščajo gradnjo fiksnih odločitvenih dreves. Namesto (dragih in nefleksibilnih) fiksnih odločitvenih dreves, ki bi poganjala dialog, se vprašanja v dialogu izbirajo dinamično. Pri izbiri vprašanja in končanju dialoga uporabljamo informacijsko entropijo. Komponenta izbira in uporabniku postavlja vprašanja tako dolgo, da ni zbranega dovolj znanja (entropija je dovolj nizka). Na tej osnovi uporabniku komponenta predlaga ustrezno e-storitev iz repozitorija, ki bi lahko bila uporabna v življenjski situaciji.

Uporabniki lahko tudi enostavno prispevajo nasvete, ki jih algoritem dinamično vključuje v dialoge z uporabniki.

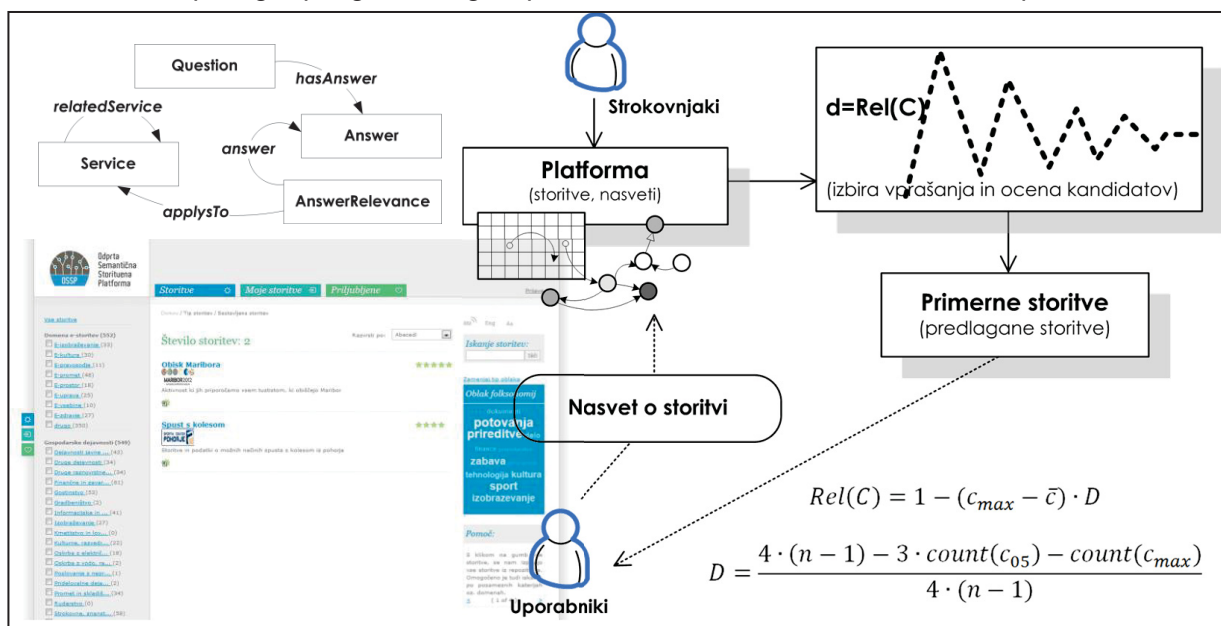
Opisan postopek in formule so novosti na področju upravljanja z znanjem.

# TEHNIKA

## Področje: 2.07 – Računalništvo in informatika

### Dosežek: **Predlaganje e-storitev na osnovi ontologij in entropije**

Vir: PAVLIČ, Luka, HERIČKO, Marjan, PODGORELEC, Vili. Entropy- and ontology-based e-services proposing approach. 7th International Conference on Knowledge Management in Organizations: Service and Cloud Computing. Springer-Verlag, cop. 2012; New York; Dordrecht; London, p. 409-420.



E-storitve so v zadnjih letih občutno spremenile način poslovanja. Vendar lahko kljub visoki stopnji razpoložljivosti e-storitev opazimo, da je dejanska uporaba e-storitev relativno slaba. Obstaja torej velika vrzel med ponudbo in dejansko uporabo e-storitev.

Rezultat projekta je platforma za podporo lažjemu iskanju e-storitev. Le-ta morebitnim uporabnikom e-storitev pomaga najti ustrezne e-storitve, ki bi jih v določeni situaciji bilo možno uporabiti. Za doseg bogatejšega iskanja e-storitev uporabljamo ontologije in tehnologije semantičnega spleta. Platforma je tudi osnova za funkcionalnost predlaganja ustrezne e-storitve v dani situaciji. Repozitorij e-storitev je zasnovan distribuirano.

Inteligentna komponenta za predlaganje e-storitev omogoča funkcionalnosti, ki nadomeščajo gradnjo fiksnih odločitvenih dreves. Namesto (dragih in nefleksibilnih) fiksnih odločitvenih dreves, ki bi poganjala dialog, se vprašanja v dialogu izbirajo dinamično. Pri izbiri vprašanja in končanju dialoga uporabljamo informacijsko entropijo. Komponenta izbira in uporabniku postavlja vprašanja tako dolgo, da ni zbranega dovolj znanja (entropija je dovolj nizka). Na tej osnovi uporabniku komponenta predlaga ustrezno e-storitev iz repozitorija, ki bi lahko bila uporabna v življenjski situaciji.

Uporabniki lahko tudi enostavno prispevajo nasvete, ki jih algoritem dinamično vključuje v dialoge z uporabniki.

Opisan postopek in formule so novosti na področju upravljanja z znanjem.