

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2013/157



ZAKLJUČNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	L5-2245
Naslov projekta	Semantično napreden storitveno usmerjen portal za upravljanje informacij in znanja
Vodja projekta	18337 Branko Matjaž Jurič
Tip projekta	L Aplikativni projekt
Obseg raziskovalnih ur	5971
Cenovni razred	A
Trajanje projekta	05.2009 - 04.2012
Nosilna raziskovalna organizacija	796 Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	1539 Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	5 DRUŽBOSLOVJE 5.13 Informacijska znanost in bibliotekarstvo
Družbeno-ekonomski cilj	06. Industrijska proizvodnja in tehnologija

2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS¹

Šifra	5.08
- Veda	5 Družbene vede
- Področje	5.08 Mediji in komunikacije

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Povzetek raziskovalnega projekta²

SLO

V okviru projekta »Semantično napreden storitveno usmerjen portal za upravljanje informacij in znanja« smo naslovili področje razvoja inovativnih spletnih portalov kot enotne točke dostopa do personaliziranih storitev, delitve informacij, podpore sodelovanju

ter zagotovitve širokega spektra orodij za integracijo in procesiranje informacij iz različnih virov. Semantično obogateni podatki omogočajo boljše razumevanje podatkovnih repozitorijev s pomočjo avtomatiziranega računalniškega odkrivanja in združevalnih (agregacijskih) tehnik. Glavni cilji projekta so bili (1) analiza metod za meritve semantične gostote, dinamike sistemske strukture in profiliranja vsebine, (2) razvoj modela portala, ki vključuje abstrakcijo, procesiranje in semantično bogatenje vsebine, in (3) preverjanje rezultatov z izvedbo študije primera.

V projektu smo uspešno izpolnili vse zastavljene cilje. Primarni rezultat projekta je model semantičnega prilagodljivega portala, ki je močno podatkovno usmerjen in primeren za raznolike skupine uporabnikov in s pomočjo izboljšanih postopkov odkrivanja, indeksiranja, kategoriziranja, povzemanja, združevanja, iskanja in personalizacije omogoča pridobivanje in deljenje kakovostnejše vsebine v krajšem časovnem obdobju. Model smo oblikovali na fleksibilen način in pri tem uporabili ključne načrtovalske vzorce. Pri tem smo se oprli na izsledke analize obstoječih tehnik za pridobivanje znanja iz izbranih kanalov, analize konceptov semantično usmerjene storitvene arhitekture, analize označevalnih jezikov in ontologij ter analize tehnik indeksiranja zbranih podatkov in tehnik kategoriziranja ter združevanja semantično označenih podatkov. V tem okviru smo razvili podrobne razširitve za različne tehnologije za podporo verzioniranju in dogodkovni arhitekturi, ki izboljšujejo upravljanje in učinkovitost razvite rešitve. V obliki dinamičnih vizualnih gradnikov, različnih adapterjev in vtičnikov smo razvili programske vmesnike za dostop do sporočilnih mehanizmov, ki služijo razširjanju zbranih vsebin širokemu krogu občinstva. S tem smo dosegli da uporabniški vmesnik portala omogoča podajanje kompleksnejših vsebin na učinkovitejši in bolj prilagodljiv način na podlagi identificiranih uporabniških profilov. Projekt je vključeval tudi razvoj prototipne rešitve portala in pa študijo primera na domeni poslovnih procesov organizacij javnega sektorja, energetike in telekomunikacij s pomočjo pilotne instalacije. Rezultati študije so potrdili uspeh pri doseganju korespondenčnih ciljev.

Z doseženimi rezultati smo pomembno doprinesli k razvoju znanosti na področju semantičnih tehnologij, ontologij in zajemanja ter posredovanja formalnega znanja. Prav tako rezultati projekta predvsem majhnim in srednje velikim podjetjem omogočajo izboljšanje konkurenčne prednosti in s tem izboljšanje njihovega tržnega položaja.

ANG

In the scope of the project entitled »Semantically Advanced Service Oriented Portal for Information and Knowledge Management« we have addressed the development of innovative web portals as a uniform point of access to the personalized services, information sharing and collaboration support. We have also addressed a wide spectre of tools for integration and processing information from various sources. Semantically enriched data enables better understanding of data repositories with a help of automated computer discovery and aggregation techniques. Main goals of the project were (1) analysis of methods for measuring semantic density, dynamics of the system structure and content profiling, (2) development of a portal model that incorporates abstraction, processing and semantic enrichment of content, and (3) verification of results using a case study.

With project execution, we have successfully fulfilled each of the established objectives. Primary result of the project is a model of a semantically adjustable portal that is highly data-oriented and suitable for diverse groups of users. Using improved approaches for data discovery, indexing, categorizing, synthesising, association, searching and personalization, the developed model enables acquisition and sharing of higher quality content in a shorter time period. We have designed the model in a flexible manner using key design patterns. For this purpose, we have relied on the deliverables from the analysis of existing knowledge acquisition techniques, analysis of the semantic service oriented architecture concepts, analysis of mark-up languages and ontologies, and analysis of the

data collection and indexing techniques and techniques of categorizing and grouping semantically tagged data. In this respect, we have developed detailed extensions for various technologies that support versioning and event driven architecture and improve manageability and efficiency of the developed solution. Furthermore, we have enabled access to messaging mechanisms by developing programmatic interfaces in form of widgets, various adapters and plugins. These components provide dissemination of the gathered content to a wide audience. Thereby, we have successfully enabled distribution of a more complex content in a more efficient and more adaptable manner, based on the identified user profiles. The project has also involved development of a prototype portal solution and a case study on the domain of business processes in public sector energy distribution and telecommunications. Results of the study have confirmed success in achieving target objectives.

Obtained results significantly contribute to development of the scientific research in the areas of semantic technologies, ontologies and formal data acquisition and distribution. Additionally, results of the project enable particularly small and medium-sized companies to improve their competitive advantage and improve their position on the market.

4. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu³

V prvi iteraciji izvajanja projekta smo opravili pregled obstoječih raziskav na temo poenostavitve navigacije na portalu s semantično obogatitvijo znanja. Ker projekt temelji na pridobivanju znanja iz različnih podatkovnih virov, smo preučili obstoječe tehnike za pridobivanje znanja iz teh virov. Pri tem smo posebno pozornost namenili avtomatizaciji teh postopkov. Analizirali smo tudi možnosti integracije na osnovi storitveno orientirane arhitekture (SOA), kjer smo se usmerili v uporabo agentno podprte SOA. Nekaj pozornosti smo namenili še modelsko usmerjenim arhitekturam, ki predstavljajo osnovo za semantično SOA (SSOA). SSOA poleg interoperabilnost na sintaktičnem nivoju zagotavlja tudi interoperabilnost na semantičnem nivoju. Na podlagi analiz smo ugotovili, da se obstoječe raziskave ne osredotočajo na upravljanje znanja, iskanje in preoblikovanje vsebin ter merjenje in povečevanje semantične gostote. V nadaljevanju smo analizirali specifikacije konkretnih virov, kot so epošta, novinarske skupine, blogi, wikiji, pa tudi neposredno sporočanje in drugi portali (npr. forumi), njihovo strukturo podatkov ter dostopnost. Za vsakega izmed kanalov smo definirali generičen model, ki omogoča zajemanje podatkov v obliki, ki jo lahko kasneje spremenimo v znanje in tako povečamo volumetričnost vsebine. Kot zelo obsežnemu viru znanja smo posebno pozornost namenili Wikipediji. Literatura zanjo opisuje pristope k semantičnemu označevanju virov za izmenjavo metapodatkov o teh virih, kar je osnova za integracijo znanja s te enciklopedije v naš portal. Ugotovili smo, da obstoječi pristopi pokrivajo zgolj osnovno označevanje, zato je bilo potrebno definirati postopke povzemanja in klasificiranja vsebin. Za preostale spletne vire smo podrobno preučili označevalne jezike, ki služijo predstavitvi ontoloških virov podatkov s pomočjo semantičnih oznak. V obliki vmesnega sloja smo razvili prve verzije komponent za zajemanje podatkov iz teh kanalov in njihovo pretvorbo v generični model. Analizirali smo tehnike indeksiranja zbranih podatkov in tehnike kategoriziranja ter združevanja semantično označenih podatkov. Ugotovili smo, da je potrebno pri gradnji arhitekture rešitve uporabiti več različnih pristopov za posamezno opravilo, saj ima vsak pristop določene prednosti za specifične primere. Arhitekturo smo zastavili na fleksibilen način in pri tem uporabili ključne načrtovalske vzorce (design patterns). Module, ki implementirajo te vzorce, smo načrtali na način, ki omogoča izbiranje najprimernejšega modula za posamezno situacijo v času izvajanja. Preučili smo različne algoritme za izmenjavo podatkov na polni način (»full transfer«) za naprave brez posebnih tehnoloških omejitev glede na servirano vsebino ter algoritme za reguliran način (»throttled«) prenosa vsebin za tiste naprave, ki imajo kakršnokoli tehnološko omejitev, ki bi lahko vplivala na kakovostno predstavitev vsebine (npr. pasovna širina ali velikost ekrana). S tem smo analizirali vidike volumetrike sporočanja in sisteme za izgradnjo portalov s pomočjo

integracije semantičnih spletnih storitev v portale znanja z visoko volumetrično izmenjavo. Ker se projekt ni ustavil samo na intuitivnem prikazu kakovostnih vsebin, smo analizirali še področje združevanja analize elektronskih vsebin s pristopi poslovne inteligence. Po konceptih SOA smo razvili prvo iteracijo modulov za iskanje virov, t.j. adapterje za zaledne sisteme in agente za različne spletne kanale. Tako razviti moduli za bogatitev vsebin oziroma znanja so na osnovi obstoječih ontologij zmožni poiskati razrede in relacije med njimi iz nestrukturiranega besedila, ki ga zagotovijo adapterji in agenti.

V drugi iteraciji smo na osnovi predhodnih aktivnosti nadgradili različne možnosti pridobivanja znanja iz podatkovnih virov. Pri tem smo posebno pozornost namenili možnosti orkestracije in kompozicije modulov. Na osnovi analize možnosti integracije z uporabo SOA smo načrtali in implementirali specifične razširitve SOA za podporo verzioniranju in uporabi dogodkov ter dogodkovne arhitekture (EDA – Event Driven Architecture). V tem sklopu smo razvili podrobne razširitve za WSDL, UDDI in WSBPEL za podporo omenjenim področjem. Nadaljevali smo s podrobno analizo modelsko usmerjenih arhitektur, ki predstavljajo osnovo za semantično SOA (SSOA). Poleg tega smo razvili model arhitekture za uporabo podatkovnih storitev v SOA, pri čemer so podatkovne storitve v kontekstu projekta definirane kot storitve, ki delujejo nad nestrukturiranimi podatki. Dodatno smo razvili rešitev za ohranjanje sinhronizacije med podatkovnimi storitvami in dolgo-trajajočimi poslovnimi procesi v BPEL. Na osnovi analize specifikacij posameznih kanalov, njihove strukture podatkov ter dostopnosti, smo definirali generičen model, na podlagi katerega je mogoče iz različnih virov zajemati podatke v obliki, ki jo lahko kasneje spremenimo v znanje, s čimer portal povečuje volumetričnost vsebine. Za spletne vire smo podrobno preučili označevalne jezike, ki služijo predstavitvi ontoloških virov podatkov s pomočjo semantičnih oznak. V ta namen smo razvili tudi razširitve za XML sheme za podporo verzioniranju. Razvili smo dokončne verzije komponent v obliki vmesnega sloja za zajemanje podatkov iz kanalov in njihovo pretvorbo v generični model. Razvili smo tudi dokončno verzijo modulov za iskanje virov, t.j. adapterje za zaledne sisteme in agente za različne spletne kanale in jih v celoti integrirali z vmesno programsko opremo, ki koordinira njihovo delovanje. Zasnovali in razvili smo tudi module za bogatitev vsebin oziroma znanja. Za potrebe bogatitve smo razvili abstrakcije znanja v obliki ontologij. Definirali smo programske vmesnike za dostop do storitev, vodila in podatkovnih baz, kar predstavlja nivo infrastrukturne abstrakcije. Prav tako smo definirali programske vmesnike za dostop do sporočilnih mehanizmov, ki služijo razširjanju preprostih vsebin do širokega občinstva. Vmesnike smo razširili na kompleksnejše vsebine in naprednejše prikaze znanj skladno z identificiranimi uporabniškimi profili, ki predstavljajo temelj personalizacije portala. Razvili smo tudi orodja in metodo za povzemanje in obdelavo inteligentnih vsebin, s katerimi smo naslovili uporabnost in obravnavanje ter procesiranje znanja. Da smo razširili uporabnost rezultatov projekta za različne kategorije področij, poslovanj itd, smo abstrahirali način, kako obravnavamo vsebino in znanje. Pri tem smo se osredotočili na lokacijsko bližino, torej obdelovanje podatkov kolikor je mogoče v bližini samega vira oziroma procesirane vsebine. Na ta način smo dosegli širšo uporabnost preostalega dela sistema. Razvili smo semantično obogatitev oziroma metode, ki so v pomoč pri izvrševanju opravil in zagotavljajo višjo kakovost v krajšem časovnem intervalu. To vključuje komponente za iskanje, indeksiranje, kategoriziranje, povzemanje, združevanje in sodelovanje, polno uporabo okolja ter sledenje in personalizacijo. Razvili smo mehanizem za semantično obogatitev nestrukturiranih dokumentov v naravnem jeziku oziroma metode, ki so v pomoč pri izvrševanju opravil in zagotavljajo višjo kakovost v krajšem časovnem intervalu. Le-to smo izvedli po vzorcu cevovoda, kjer se na vsakem koraku izvede eno izmed šestih opravil za bogatenje podatkov: predprocesiranje dokumentov, označevanje žetonov, oblikoslovno označevanje, ekstrakcija entitet, gradnja relacij med entitetami in transformacija ontologij. Realizacija splošnega kontekstnega modela zajema vse komponente, ki so generične oz. neodvisne od specifične domene, pa

tudi predpripravo vmesnikov za vse razširitve, potrebne za realizacijo domensko specifičnega modela. V veliki meri se stil implementacije naslanja na vzorec vtičnik, s čimer je zagotovljena hitra in učinkovita sprememba modela za zadostitev specifičnih potreb adaptacije na konkretno domeno.

V tretji iteraciji razvoja portala smo definirali programske vmesnike za dostop do sporočilnih mehanizmov, ki služijo razširjanju vsebin širokemu krogu občinstva. Razvili smo dinamične vizualne gradnike (»widget«) za naš portal in različne adapterje in vtičnike za integracijo z drugimi spletnimi tehnologijami, kot so php, asp .net in druge. Uporabniške vmesnike smo dopolnili tako, da omogočajo podajanje kompleksnejših vsebin in pa bolj prilagodljivo, individualizirano, naprednejše prikazovanje le teh, na podlagi identificiranih uporabniških profilov. Tako smo dosegli t.i. ekspertni nivo prikazovanja podatkov. Uporabniške profile smo razširili tudi s statistiko uporabe oziroma zgodovine povpraševanj. Posamezni uporabnik tako lahko dostopa do semantično obogatenih vsebin na njemu prilagojen način, kar skrajša povprečni čas dostopa do zelene vsebine, poveča relevantnost prikazanih rezultatov in izboljša uporabniško izkušnjo. Na podlagi razvitih metod, modelov in implementiranih orodij smo razvili prototip sodelujočega sistema za upravljanje znanja in ga aplicirali na področja z veliko količino pretežno nestrukturiranih ali slabo strukturiranih podatkov. Povezali smo se z projekti s področja e-uprave in uporabili nekatere izmed številnih poslovnih procesov javne uprave kot študije primerov. Dodatno smo izkoristili sodelovanje s podjetji XLAB, CHS, Telekom d.d. in Informatika d.d. ter izkoristili tudi njihove številne bogate poslovne procese. S poslovnega vidika smo analizirali izbrane procese in implementirali mehanizme za njihovo spremljanje v skoraj realnem času s pomočjo poslovne inteligence (BI) in spremljanja poslovnih aktivnosti (BAM). Na ta način smo prišli do novih, tradicionalno precej težje dostopnih, za uspešno poslovanje pa vsekakor zelo pomembnih virov podatkov, ki smo jih tudi vključili v naš sistem. Pri študijah smo se osredotočili predvsem na procese, ki so skupni vsem projektom, zato, da smo dobili čim bolj splošno veljavne rezultate. Dobljene rezultate smo aplicirali na tekoče projekte v podjetjih in njihove portale prilagodili po smernicah za pregledno, semantično obogateno razširjanje inteligentnih vsebin. Na podlagi analize vključenih poslovnih procesov ter podatkov, zbranih iz opravljenih raziskav, smo pripravili posebno množico inteligentnih vsebin, ki so uporabne na vseh področjih in v vseh projektih – t.i. referencialno zbirko. Takšna zbirka je splošno uporabna in lahko nudi podporo pri izvajanju vseh dejanskih projektov iz najrazličnejših področij, vsebuje pa vsebine in znanje, ki lahko močno poenostavijo in pohitrijo načrtovanje, vodenje in izvajanje teh projektov. Začrtali in izvedli smo tudi fazo ocenjevanja in testiranja prototipnega sistema. Zastavili smo testne scenarije in opredelili kvantitativna in kvalitativna merila vrednotenja, po katerih smo kasneje ovrednotili dosežene rezultate. Oblikovali smo testne skupine končnih uporabnikov iz različnih organizacij javnega sektorja in jim omogočili dostop do aplikacije za testiranje. Po končanem testnem obdobju smo s pomočjo kratkih vprašalnikov pridobili povratne informacije o ocenah koristnosti, učinkovitosti ter splošni uporabniški izkušnji, s pomočjo avtomatskega beleženja (logiranja) poizvedb pa smo zbrali statistične podatke, ki vključujejo najbolj pogoste poizvedbe, najpogosteje vrnjene rezultate, povprečno dnevno število poizvedb, itd. Vse te podatke smo zbrali v ocenjevalnem poročilu končnega uporabnika, uporabili pa smo jih tudi za podrobnejše vrednotenje dejavnikov naše platforme.

V zaključku projekta smo dokončali preverjanje prototipne rešitve in zbrali ter uredili vse pridobljene podatke. Na njihovi podlagi smo pripravili končno poročilo o preizkusih in vrednotenju prototipne rešitve s strani končnih uporabnikov. Omenjene rezultate smo analizirali po posameznih področjih uporabe (javna uprava, energetika, telekomunikacije) in tudi v celoti. Pripravili smo razne strukturne in dimenzijske analize zbranih podatkov in izpeljali ugotovitve o praktični uporabnosti rezultatov projekta za podporo realnim projektom.

5. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih

raziskovalnih ciljev⁴

V okviru projekta smo realizirali celoten program dela in dosegli vse zastavljene raziskovalne cilje. V prvem obdobju izvajanja projekta smo definirali postopke merjenja semantične gostote in zastavili arhitekturni model portala po konceptih SOA v smeri povečevanja te gostote. Ugotovili smo, da se obstoječe raziskave ne osredotočajo na upravljanje znanja, iskanje in preoblikovanje vsebin ter merjenje in povečevanje semantične gostote. Definirali smo metrike za merjenje obsega izmenjevanja vsebin med posameznimi moduli portala in jih prilagodili na izbrane avtomatizirane tehnike za pridobivanje znanja iz večjih podatkovnih virov, metrike za merjenje velikosti deležev semantično obogatenih vsebin ter postopke, v katerih določimo uteži z namenom prikazovanja relevantne vsebine. S tem smo v prvi iteraciji realizacije projekta poleg analize relevantnih sorodnih raziskav v celoti realizirali prvega izmed glavnih ciljev projekta (»Oblikovanje vsebine in orodij za semantični proces merjenja gostote sistemske strukturne dinamike in splošni sistem profiliranja«). V drugem obdobju izvajanja projekta smo razvili ogrodje za semantični portal in module za semantično bogatitev nestrukturiranih podatkov. Na najvišjem nivoju smo omogočili podporo sestavljenim delovnim tokovom, algoritmom pogajanja in šablonam delovnih tokov. Izpolnili smo enega izmed ciljev projekta, to je pomembno in trajno prispevati k raziskovalnemu področju združevanja semantično označenih, sestavljenih, večmodalnih vsebin iz porazdeljenih virov z razvojem ogrodja za podajanje teh vsebin uporabnikom, povezanih s vseprisotnimi in zaupanja vrednimi omrežnimi storitvami, skladno s koncepti SOA. S tem smo v celoti realizirali drugi cilj (»Oblikovanje orodij in metod za povzemanje in obdelavo inteligentnih vsebin«). V tretjem in zadnjem obdobju izvajanja projekta smo se posvetili še izvedbi študijskih primerov in preverjanju doseženih rezultatov razvitega ogrodja pri zbiranju in obdelavi nestrukturiranih ali slabo strukturiranih podatkov, semantičnem bogatenju le-teh ter vrednotenju uporabnosti in učinkovitosti portala. Izdelali smo prototipno rešitev in jo v nadzorovanem okolju ponudili uporabnikom za testiranje nad realnimi primeri uporabe. Zbrani vtisi uporabnikov, poročila testnih skupin, merjenja gostote sistemske strukturne dinamike in splošni sistem profiliranja gostote potrjujejo, da smo razvili praktično uporaben in učinkovit portal za deljenje znanja, ki prinaša dejanske koristi pri izvajanju najrazličnejših projektov, tako na področju javne uprave kot v bolj poslovno naravnanih sektorjih telekomunikacij in distribucije električne energije. Dodatno vrednost prispeva tudi modularna sestava sistema, ki omogoča enostavno konfiguriranje pa tudi razvoj novih funkcionalnosti glede na potrebe specifičnega projekta. V tretji iteraciji izvajanja projekta smo v celoti realizirali še zadnjega izmed treh glavnih ciljev projekta (»Preverjanje rezultatov«).

6. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁵

Vsebinsko se projekt ni spremenil in se je v celoti izvedel v skladu s projektno prijavo. Velikost projektne skupine je bila skladna s projektno prijavo. V zadnjem letu prav tako ni bilo sprememb v projektnih skupini.

7. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

Znanstveni dosežek			
1.	COBISS ID	14364950	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	WSDL in BPEL razširitve za dogodkovno arhitekturo
		ANG	WSDL and BPEL extensions for event driven architecture
	Opis	SLO	Članek predlaga rešitev za razširjanje SOA/spletnih storitev s podporo poslovnim dogodkom in konceptom EDA. Naša rešitev omogoča storitvam, da delujejo kot generatorji in konzumenti dogodkov. Omogoča tudi na dogodkih-temelječo integracijo in orkestracijo storitev in procesov. Predlagamo specifične razširitve WSDL in BPEL, fleksibilno XML predstavitev vsebine dogodkov. Vpeljemo ponore in izvore dogodkov ter prožilnike.
ANG		Paper proposes a solution for extending the SOA/Web Services with support for business events and EDA concepts. Our solution enables services to act as event producers and event consumers. It also enables event-driven	

		service orchestrations in business processes. We propose specific extensions to WSDL and BPEL, and a flexible XML representation of the event payload data. We introduce event sinks, sources, and triggers.
	Objavljeno v	Elsevier Science; Information and software technology; 2010; Vol. 52, iss. 10; str. 1023-1043; Impact Factor: 1.507; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.167; A': 1; Avtorji / Authors: Jurič Matjaž B.
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
2.	COBISS ID	9458772 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Na poti k enotni taksonomiji in arhitekturi računalniškega oblaka <i>ANG</i> Towards a unified taxonomy and architecture of cloud frameworks
	Opis	<i>SLO</i> Članek predlaga unificirano taksonomijo in IaaS arhitekturno ogrodje, strukturirano na sedem nivojev: nivo osrednjih storitev, podporni nivo, storitve dodane vrednosti, kontrolni nivo, upravljavski nivo, varnostni nivo in abstrakcija virov. Članek analizira različne IaaS sisteme in jih preslika na taksonomijo za ovrednotenje klasifikacije. Prav tako uvaja IaaS arhitekturno ogrodje ki temelji na unificirani taksonomiji, zagotavlja podroben opis vsakega nivoja in opredeli odvisnosti med nivoji in komponentami. Nenazadnje članek ovrednoti predlagano ogrodje s pomočjo številnih realnih projektov z izvedbo podrobne analize najpomembnejših IaaS produktov. <i>ANG</i> Paper proposes a unified taxonomy and an IaaS architectural framework, structured around seven layers: core service layer, support layer, value-added services, control layer, management layer, security layer and resource abstraction. It surveys various IaaS systems and maps them onto the taxonomy to evaluate the classification. It also introduce an IaaS architectural framework that relies on the unified taxonomy, provides a detailed description of each layer and defines dependencies between the layers and components. Finally, it evaluates the proposed IaaS architectural framework on several real-world projects, while performing a comprehensive analysis of the most important commercial and open-source IaaS products.
	Objavljeno v	North-Holland; FGCS; 2012; str. [1-29]; Impact Factor: 1.978; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 0.96; A': 1; Avtorji / Authors: Dukarić Robert, Jurič Matjaž B.
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
3.	COBISS ID	9410900 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Celovit in ponovno uporabljiv opis strukturnih omejitev v vmesnikih spletnih storitev <i>ANG</i> Complete and reusable description of message structural constraints in web service interfaces
	Opis	<i>SLO</i> Članek predlaga rešitev za opis popolnega nabora strukturnih omejitev za specifičen poslovni objekt in vse njegove primere uporabe, na osnovi XML shem (XSD), de facto standarda za opis strukture sporočil spletnih storitev. Predlaga XSD razširitve, ki realizirajo dva različna in komplementarna pristopa. Meritve so pokazale, da uporaba razširitev povprečno zmanjša kompleksnost realnih shem za 29%. <i>ANG</i> Paper proposes a solution to describe a complete set of structural constraints for a particular business object in all its use cases, based on the XML Schema (XSD), de facto standard for description of web service message structure. It proposes XSD extensions that realize two distinct and complementary approaches. Measurements have shown that by using these extensions the average complexity of real world schemas (XSD documents) comparing to expressional equivalent alternatives is smaller by ~29%.

	Objavljeno v	North-Holland; Computer standards & interfaces; 2013; Vol. 35, no. 2; str. 218-230; Impact Factor: 1.257; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.023; Avtorji / Authors: Frece Aleš, Jurič Matjaž B.	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
4.	COBISS ID	13370646	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	5 dodatnih izvirnih znanstvenih objav v JCR revijah v času izvajanja projekta
		ANG	5 additional original scientific articles in JCR journals during project execution
	Opis	SLO	Pripravki naslavljajo različne aspekte poslovnih procesov in predlagajo različne razširitve in izboljšave njihovih temeljnih tehnologij, kot so WS-BPEL, WSDL, UDDI, spletne storitve in izbira storitev. Predlagane rešitve poenostavijo in in izboljšajo postopke implementacije in izvajanja poslovnih procesov.
		ANG	These papers address various aspects of business processes and propose extensions and improvements to their underlying technologies, such as WS-BPEL, WSDL, UDDI, web services and service selection. Proposed solutions simplify and improve implementation and execution of these processes.
	Objavljeno v	Data-bound variables for WS-BPEL executable processes [COBISS.SI-ID 9314644], Learning process termination criteria [COBISS.SI-ID 16212246], Modeling functional requirements for configurable content- and context-aware dynamic service selection in business process models [COBISS.SI-ID 9177684], WS-BPEL extensions for versioning [COBISS.SI-ID 13370646], WSDL and UDDI extensions for version support in web services [COBISS.SI-ID 13371158]	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
5.	COBISS ID	14485526	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	4 znanstvene monografije (skupaj 13 monografij od leta 2001) in E.02 mednarodne nagrade
		ANG	4 scientific monographs (total 13 monographs since 2001) and E.02 international awards
	Opis	SLO	Monografije naslavljajo področje storitveno usmerjene arhitekture (SOA) in načrtovalskih vzorcev. Podajajo spoznanja o inovativnih vidikih uporabe BPEL na področju integracije in kompozicije ter vzorce za integracijo. Monografija WS-BPEL 2.0 for SOA composite applications je bila prva s to vsebino na svetu in se uvršča med najbolj prodajane knjige založbe. Doprinosi omenjenih monografij so pomembni za širše področje razvoja informacijskih sistemov in znanosti. Ena od monografij je bila nagrajena kot najboljša SOA knjiga na svetu v letu 2007 s strani SOA World Journala.
		ANG	Monographs address the field of service oriented architecture (SOA) and design patterns. They present innovative aspects of BPEL usage in the field of integration and composition, and patterns for integration. Monograph WS-BPEL 2.0 for SOA composite applications was the first one on this topic in the world and places itself among publisher's best sellers. Mentioned monograph contributions are important for wider field of information systems development and information science. One of the monographs was awarded as the best SOA book in the world in the year 2007 by the SOA World Journal.
	Objavljeno v	Do More with SOA [COBISS.SI-ID 9068116], WS-BPEL for SOA Composite Applications with IBM WebSphere 7 [COBISS.SI-ID 14485526], Oracle Fusion Middleware Patterns [COBISS.SI-ID 14485782], WS-BPEL 2.0 for SOA composite applications with Oracle SOA suite 11g [COBISS.SI-ID 14485270], SOA Approach to Integration [COBISS.SI-ID 12558358],	

Objavljeno v	Business Process Driven SOA using BPMN and BPEL [COBISS.SI-ID 12558102], Best Practices for SOA-based integration (nagrada za najboljšo SOA knjigo s strani SOA World Journala v letu 2007) [COBISS.SI-ID 11580438]; v 10 letnem obdobju pa še Business Process Execution Language for Web Services 2nd Edition [COBISS.SI-ID 10391318], Business Process Execution Language for Web Services [COBISS.SI-ID 9149462], BPEL pour les services web [COBISS.SI-ID 11580694], J2EE Design Patterns [COBISS.SI-ID 7535126], J2EE EAI [COBISS.SI-ID 6968854], J2EE EJB [COBISS.SI-ID 6703126], .NET Serialization [COBISS.SI-ID 7758614], Tech. Supp. Business Solutions [COBISS.SI-ID 8626454] in More Java Gems [COBISS.SI-ID 5277974].
Tipologija	2.01 Znanstvena monografija

8. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine⁷

Družbeno-ekonomski dosežek		
1.	COBISS ID	9157460 Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	E.02 Nosilec prestižnih mednarodnih nagrad Java Champion, IBM Champion in Oracle ACE Director
	ANG	E.02 Holder of prestigious international awards Java Champion, IBM Champion and Oracle ACE Director
Opis	SLO	Vodja projekta je prejel prestižne mednarodne nagrade Java Champion (edini Slovenec, okrog 100 na celem svetu, med njimi James Gosling, avtor Jave), IBM Champion (edini Slovenec, manj kot 100 na celem svetu), Oracle ACE Director (prvi Slovenec s tem nazivom, 98 na celem svetu).
	ANG	Project leader has received prestigious international awards Java Champion (the only Slovenian, about 100 in the whole world, including James Gosling, author of Java), IBM Champion (the only Slovenian, less than 100 in the world), Oracle ACE Director (the first Slovenian to this title, 98 in the world).
Šifra	E.02 Mednarodne nagrade	
Objavljeno v	http://java.net/website/java-champions/bios.html http://www.ibm.com/developerworks/champion/ http://www.oracle.com/technetwork/community/oracle-ace/index.html	
Tipologija	1.22 Intervju	
2.	COBISS ID	14017302 Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	D.02 ustanovitev raziskovalnega centra in F.17 prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso
	ANG	D.02 research center foundation and F.17 existent technology, knowledge, methods and procedure transfer into practice
Opis	SLO	Ustanovitev prvega slovenskega Centra za Cloud Computing, ustanovitev Kompetenčnega centra za SOA, ustanovitev Microsoft Innovation Center Vodja projekta je sodeloval je pri ustanovitvi prvega slovenskega Centra za Cloud Computing, pri ustanovitvi Kompetenčnega centra za SOA in Microsoft Innovation Centra, kjer opravlja funkcijo programskega vodje. Centri so namenjeni razvoju najsodobnejših rešitev s področja informacijske družbe ter se zavzemajo za aktivno vključevanje študentov ter diseminacijo znanja v povezavi z lokalnim gospodarstvom.
	ANG	Foundation of first Slovenian Cloud Computing Centre, foundation of SOA Competency Centre, foundation of Microsoft Innovation Center Project leader has collaborated by the foundation of first Slovenian Cloud Computing Centre, foundation of SOA Competency Centre, and foundation

		of Microsoft Innovation Center, where he is programme director. Centres are intended to develop modern solutions in the field of information society and strive for active inclusion of student and knowledge dissemination in connection with local economy.
Šifra	D.02	Ustanovitev raziskovalnega centra, laboratorija, študija, društva
Objavljeno v	RTV Slovenija; MMC RTV SLO; 2009; www.cloud.si, www.soa.si, www.microsoft.com	
Tipologija	1.22 Intervju	
3.	COBISS ID	8329812 Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	D.01, vodenje/koordiniranje (mednarodnih in domačih) projektov in G.03.03, uvajanje novih tehnologij
	ANG	D.01, management/coordination of (international and domestic) projects and G.03.03 introduction of new technologies
Opis	SLO	Vodja projekta izkazuje izkušnje pri vodenju naslednjih interdisciplinarnih projektov: KC CLASS na UL FRI in sodelovanje v KC OPCOMM, Vodenje projekta ustanovitve Znanstvenega parka v Mariboru, Vodja EU projekta IKTIMED, pomočnik vodje EU projekta »SciPARK« - program Interreg IIIA, vodja projekta evalvacije za Slovenski forum inovacij, koordinator EU projekta »INNOVIN«, koordinator sveta Konzorcija za omrežja, medije in informacijske tehnologije, koordinator projekta OpenNET za Slovenijo, vodenje več aplikativnih projektov z gospodarstvom.
	ANG	Project leader demonstrates the following interdisciplinary project management experiences: KC CLASS for UL FRI and cooperation in KC OPCOMM, Foundation of University of Maribor Science Park project, project manager for EU project IKTIMED, project manager assistant for »SciPARK«- Interreg IIIA, Slovenian Innovation Forum evaluation project manager, INNOVIN EU project coordinator, Consortium for networks, media and information technology coordinator, OpenNET for Slovenia project coordinator, project manager for several applied projects with industry.
Šifra	D.01	Vodenje/koordiniranje (mednarodnih in domačih) projektov
Objavljeno v	Fakulteta za računalništvo in informatiko; 2011; 94 str.; Avtorji / Authors: Jurič Matjaž B.	
Tipologija	2.13 Elaborat, predštudija, študija	
4.	COBISS ID	13373462 Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	B.04, vabljeni predavanja in B.03, referat na mednarodni konferenci
	ANG	B.04, invited lecture and B.03, paper on international conference
Opis	SLO	Vodja projekta je skozi otvoritvena vabljeni predavanja poskrbel za diseminacijo znanja o storitveno usmerjenih arhitekturah v Sloveniji, kar je spodbudilo vodilna slovenska podjetja, da pristopijo k uvajanju SOA v njihove informacijske sisteme in s tem pomembno povečajo učinkovitost delovanja informacijskega sistema in poslovno prilagodljivost. Omenjeno vpliva na njihovo konkurenčno sposobnost. Skozi referate na mednarodnih konferencah je vodja projekta prispeval k razpoznavnosti Slovenije in navezavi mednarodnih stikov.
	ANG	Through his invited keynote lectures project leader has provided dissemination of knowledge on service oriented architectures in Slovenia. This stimulated leading Slovenian companies to start introducing SOA. As a result they significantly enlarged their information systems operation efficiency and their business agility. This influences their competitive ability. Through his international conference papers candidate contributed to Slovenia recognition and international contacts establishment.

	Šifra	B.04 Vabljen predavanje	
	Objavljeno v	2009; Avtorji / Authors: Jurič Matjaž B.	
	Tipologija	3.16 Vabljen predavanje na konferenci brez natisa	
5.	COBISS ID	11580438	Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	E.02 Mednarodna nagrada za najboljši članek ter D.05 akreditacija laboratorija
		ANG	E.02 International award for best paper, and D.05 laboratory accreditation
	Opis	SLO	Članek vodje projekta Comparison of performance of WS, WS-Security, RMI, and RMI-IIOP je prejel v letu 2010 mednarodno nagrado za najboljši članek s področja Software Services, objavljen v reviji z visokim faktorjem vpliva v NMS (SPRERS). Vodja projekta je ustanovil Laboratorij za integracijo informacijskih sistemov znotraj UL FRI, pred tem pa Laboratorij za tehnologije komuniciranja znotraj UM FERi in naslovil nova, do sedaj nepokrita raziskovalna področja storitveno usmerjenih arhitektur, računalništva v oblaku, komunikacij in interoperabilnosti v informacijski znanosti.
		ANG	Project leader's article Comparison of Performance of WS, WS-Security, RMI, and RMI-IIOP has received international award for the best article in the field of Software Services published in the journal with high impact factor in NMS (SPRERS). Project leader has established Laboratory for Integration of Information Systems at UL FRI. Before, he established Communication Technologies Laboratory at the UM FERi. With this he addressed new research areas of service-oriented architectures, cloud computing, communications and interoperability in information science, which have not been covered before.
	Šifra	E.02 Mednarodne nagrade	
	Objavljeno v	http://sprers.eu/events/awards-on-software-services-in-new-member-states http://www.fri.uni-lj.si/si/laboratoriji/liis/	
	Tipologija	1.22 Intervju	

9. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

Rezultati raziskovalnega dela so bili v času izvajanja projekta predstavljeni na številnih nacionalnih mednarodnih konferencah, med drugim na IMPACT 2009 in 2010, ICPCA/SWS 2011, ODTUG Kscope11, Cloud Computing Expo, Leader's Circle, ERK, PIES, DSI, IBM forumu, Oracle poslovnem forumu, HROUG, SIOUG, Informatika v javni upravi, itd. Poleg tega so bili objavljeni poljudni članki v časniku Finance. Vodja projekta je za uspešno delo na področju SOA/BPM prejel mednarodna priznanja Oracle ACE Director, IBM Champion in Java Champion, prejel pa je tudi mednarodno nagrado za najboljši članek s področja Software Services, objavljen v reviji z visokim faktorjem vpliva v NMS (SPRERS). Poleg tega je bil recenzent pri revijah International journal of distance education technologies in Information and Software Technology Journal ter pri FP7 projektih ICT področja. Člani projektne skupine pa so sodelovali tudi v kompetenčnem centru KC CLASS in kompetenčnem centru KC OPCOMM.

10. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹

10.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰

SLO

Izveden projekt predstavlja inovativen pristop v svetovnem merilu na področju integracije in uporabe podatkov in informacij. Rezultati doprinašajo k razvoju znanosti na pomembnem področju semantičnih tehnologij na osnovi naprednega zajemanja podatkov iz raznolikih virov,

pridobivanja formalnega znanja iz nestrukturiranih podatkov s pomočjo ontologij ter naprednega personaliziranega prikaza tega znanja. Rezultati projekta imajo pomemben vpliv na področju zajemanja in posredovanja formalnega znanja, ter doprinašajo k razvoju znanosti na področjih, povezanih s pridobivanjem semantično označenih podatkov in njihovega prikaza na personaliziran način v kontekstno občutljivi obliki.

Znanstveni rezultati projekta naslavlajo samodejno posodabljanje ontologij na podlagi novega formalnega znanja, pridobljenega ob semantični obogatitvi nestrukturiranih podatkov, s čimer je zagotovljena evolutivnost rešitve. Kljub temu, da obstoječa ogrodja za obdelavo nestrukturiranih podatkov ponujajo veliko funkcionalnosti, omogočajo zgolj osnovno predstavitev le-teh. V okviru rezultatov projekta je mogoča predstavitev podatkov, informacij in izpeljanega znanja v odvisnosti od preference uporabnikov, hkrati pa jemljemo v obzir širši kontekst predstavitve, vključno s tehnološkimi omejitvami naprav za prikazovanje znanja in kanala, po katerem ta naprava črpa znanje s portala. Pridobivanje podatkov smo realizirali s pomočjo ogrodja Apache Droids, adaptiranega na posamezno domeno. Te podatke nato obdelujemo z ogrodjem UIMA na način, ki omogoča obdelavo nestrukturiranih podatkov v slovenskem jeziku. Poleg razširitev samega ogrodja in predlogov dopolnitve standarda OASIS UIMA v smislu evolutivnega delovanja, smo razvili orodje za oblikoslovno označevanje podatkov v obliki slovarja, ki je ključnega pomena v procesu pridobivanja formalnega znanja iz nestrukturiranih podatkov. Shranjevanje semantično oplemenitenih podatkov v iskalni indeks je predstavljalo dodaten izziv, saj tudi najbolj izpopolnjeni in zmogljivi indeksi (Apache Lucene, Solr, Nutch) ne podpirajo indeksiranja takšnih podatkov. Zato smo v okviru projekta izbrano ogrodje Solr razširili na način, da je omogočeno dodajanje tudi takšne vrste podatkov.

V sklopu projekta smo obravnavali in nadgradili nekatere vidike, ki so del tekočega dela v iniciativi NESSI (Networked European Software and Services Initiative). Iniciativa NESSI je osredotočena na semantične tehnologije, neposredno pa rezultati projekta naslavlajo več NESSI raziskovalnih prioritet, med drugim inženiring storitev, odprtost rešitev in povezovanje družbe s tehnologijo. Tako so rezultati projekta uporabljivi v semantični tehnološki delovni skupini. Ideje in koncepti projekta so prav tako skladni s cilji in usmeritvami področja informacijsko komunikacijske tehnologije znotraj 7. okvirnega programa EU. Rezultati projekta doprinašajo k novim spoznanjem na področju zajemanja prožnih informacij (Capturing tractable information), saj je projekt vključeval zajemanje podatkov iz različnih virov poljubnega tipa, njihovo analizo, ekstrakcijo novega znanja (ekstrakcija entitet in relacij med njimi) in bogatitev tega znanja v smislu prepoznave vsebin na osnovi domenskih ontologij. Poleg tega je projekt prispeval k razvoju znanosti na področju modeliranja pravil, simulacij in vizualizacije (Policy Modelling, Simulation and Visualisation), saj smo uporabili napredne pristope k vizualizaciji (prikaz znanja).

Na področju vmesnikov in integracijskih tehnologij je projekt gradil na obstoječih standardih in jih razširil v smeri semantične vsebine integracije in kakovosti storitev (SSOA). Na področju vmesnikov je projekt vključeval uporabo razširjenega storitvenega vodila »Enterprise Service Bus«, kar lahko vpliva na nadaljnji razvoj storitvenih protokolov, kot je SOAP. Razširili smo specifikacijo SOAP z definicijami dodatnih glav za potrebe prenašanja relevantnih podatkov iz zalednih sistemov.

ANG

Implemented project represents a globally innovative approach in the area of data and information integration and usage. Its results contribute to the science in the emerging area of semantic technologies based on advanced data collection from diverse data sources, acquisition of formal knowledge from unstructured data with the use of ontologies, and advanced personalized presentation of knowledge. Project results have a significant and lasting impact on the area of capturing and serving of formal knowledge, and contribute to the development of science with original and innovative solutions in areas related to the capturing of semantically tagged data and displaying these data in a personalized way in context-sensitive form. Scientific results of the project address the automatic updating of ontologies on the basis of new knowledge derived from semantically enriched unstructured data, thereby enabling the evolution of the provided solution. Despite the fact that the existing frameworks for processing of unstructured data offer many features, they provide only a basic presentation of these data. Results of the project allow the presentation of data, information and derived knowledge according to user preferences, while still taking into consideration the broader context of the presentation, including the technological limitations of device for displaying knowledge and its transmission over communication channel. The project obtained data through existing framework Apache Droids, which was adapted to the specific domain. This data was processed

by UIMA framework in a way that allows the processing of unstructured data in the Slovenian language. In addition to the extensions of the framework and proposals for improvements of OASIS UIMA standard in terms of evolutionary operation, the project developed a tool for the morphological tagging of data in form of a dictionary, which is crucial in the process of extracting formal knowledge from unstructured data. The storage of the semantically enriched data in the search index is a special challenge, since the most advanced indexes (Apache Lucena, Solr, Nutch) do not support the indexing of such data. Therefore, the project extended the selected framework Solr, so that it can store this type of data.

The project addressed and extended some aspects that are part of the ongoing work in Networked European Software and Services Initiative (NESSI) which is focused on semantic technologies. Project directly addressed multiple NESSI research priorities, including service engineering, openness of solutions and integration of technology into society. Thus, the results of the project can be used in semantic technology working group. Project concepts and solutions are also consistent with the objectives and policies of Information and Communication Technology (ICT) within the 7FP. Results of the project contribute to new knowledge in the field of Capturing tractable information because the project involves capturing of data from various sources of arbitrary types, data analysis, extraction of new knowledge (extraction of entities and relations among them) and the enrichment of knowledge in terms of identification of content based on domain ontologies. In addition, the project results contribute to the development of the science in the field of rules modelling, simulation and visualization, since it uses advanced approaches to visualization.

In the area of interfaces and integration technologies, project reused existing standards and extended them in the direction related to the integration of semantic content and quality of service (Semantic Service Oriented Architecture). Project used the extended service bus (Enterprise Service Bus), which may affect the further development of service protocols such as SOAP. We extended this specification by defining additional SOAP headers for the transmission of relevant data from back-end systems.

10.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

Projekt je naslovil zelo široko področje potencialnih uporabnikov, kar zajema veliko večino pravnih subjektov, ki nastopajo na trgu, interesne skupine, medije, pa tudi posameznike. Specifično se je projekt osredotočal na ekspertne uporabnike iz najrazličnejših področij. V okviru projekta predlagane rešitve za podjetja predstavljajo ključno taktično in strateško orodje, ki lahko služi kot podpora odločanju, pa tudi razvoju novih in inovativnih rešitev. V tem smislu lahko na rešitev, ki je nastala v okviru projekta, gledamo kot na ključno orodje za izboljšanje konkurenčne prednosti podjetij in s tem na pomembno orodje za izboljšanje tržnega položaja. To se neposredno odraža v finančnih učinkih ter posebej v času gospodarske krize predstavlja pomembno orodje za povečanje uspešnosti poslovanja. Poseben pomen imajo rezultati projekta predvsem za majhna in srednje velika podjetja, saj jim omogočajo dostop do izčrpnih analiz podatkov, ki si jih do sedaj zaradi stroškov niso mogli privoščiti. Poleg tega rezultati projekta odpirajo novo dimenzijo v možnostih hitrega in učinkovitega reagiranja na potrebe tržišča in izkoriščanja novih priložnosti, hkrati pa olajšajo obvladovanje tveganja. Rezultati projekta ponujajo tudi učinkovito orodje za prilagajanje vsebin različnim namenom, s tem pa je omogočeno tudi sodelovanje in posledično večja dodana vrednost vsebin. Na ta način podjetjem omogočamo, da veliko bolj učinkovito zaznavajo potrebe na tržišču in se nanje veliko hitreje odzivajo. Rezultati projekta spodbujajo uvedbo inovativnih praks in najnovejših tehnologij, kar je ključnega pomena za uspeh slovenskega gospodarstva.

Slovenska podjetja so priča konstantnemu odtoku znanja zaradi nestrukturiranih načinov upravljanja z njim. Rezultati projekta spodbujajo dojetje nove miselnosti in ustvarjajo plodno osnovo za zakoreninjenje in rast inovacij. Poleg tega je projekt naslovil eno izmed ključnih smernic, ki jih podaja Strategija razvoja informacijske družbe v Sloveniji si2010, in sicer Uporaba slovenskega jezika in ohranjanje kulturne identitete. Rezultati projekta skrbijo za ohranjanje slovenskega jezika, saj se opirajo na tekstovne vire v slovenskem jeziku. Skladno s tem je mogoče izvajati jezikovno analizo besedil, kjer se upošteva slovenska slovnica (pregibnost besed, stavčna analiza) in pravopis. Medtem ko je na voljo veliko orodij za tuje jezike, recimo angleščino, je takšnih za slovenščino zelo malo, za kontekst uporabe, kot ga je naslovil naš projekt, pa pravzaprav nobenega. Rezultati projekta nudijo velike priložnosti za dostop do znanja. Razvito znanje, ki temelji na inteligentni semantiki in analizi podatkov,

združuje vsebino iz več obstoječih nestrukturiranih virov, ki hranijo velike količine uporabnih informacij. Z raziskovanjem, indeksiranjem, kategoriziranjem in povzemanjem vsebin smo zagotovili dostop do obogatene znanja s povečano kakovostjo. Znanje se uporablja za kvalitetno predstavitev uporabnikom, tako da so naslovljene njihove specifične potrebe. Rezultati projekta promovirajo kontinuirano učenje in izobraževanje ter usposabljanje. S pomočjo inteligentnega odločanja o tem, katere podatke predstaviti in na kakšen način, zagotavlja mehanizme za učinkovito in ciljno usmerjeno iskanje in pridobivanje informacij, s čimer olajša pridobivanje novega znanja. Rezultati projekta zagotavljajo zaupanja vredno okolje, ki omogoča povezovanje in izboljšuje konkurenčni položaj slovenskega gospodarstva – možnost za izboljšave, bolj učinkovito porazdeljen in racionaliziran tok dela ter pozitiven vpliv na prispevek države in njenega gospodarstva v evropski in svetovni družbi. Posredni pomen projekta za družbo lahko najdemo tudi v višanju življenjskega standarda zaradi njegovih neposrednih finančnih učinkov v podjetjih, ki zagotavljajo dodano vrednost in s tem (gospodarsko) rast.

ANG

With this project, we have addressed a very wide scope of potential users, covering the vast majority of legal entities acting in the market, such as interest groups, media and also individuals. Specifically, we have focused mainly on expert users from various areas of expertise. Project results include a key tactical and strategical tool that serves to support decision making and also developing new and innovative solutions. In this context we can look at the implemented solution as one of key tools for improving competitive advantages of companies and therefore their market position. Those advantages are directly reflected in financial results, which are especially important in times of economic crisis. The results of our project are most valuable to small and medium sized enterprises (SMEs), because they enable them to acquire detailed in-depth data analysis, which previously they were not able to get due to the high cost. Results of the project also open a whole new dimension in areas of fast and efficient response to market demands, taking advantage of new arising opportunities and risk management. Project results provide an effective tool for adapting various contents, which also enables cooperation and consecutively increases their added value. They enable companies to detect market demands more efficiently and respond to them in a much shorter time. Project results stimulate adoption of innovative practices and technologies that represent a key factor for success of Slovenian economy, which mainly consists of small and medium sized enterprises (SMEs).

Slovenian companies face a consistent leak of knowledge due to an unstructured approach to knowledge management. Results of the project present them with new ways of thinking to create a solid foundation for growth of innovative ideas. Furthermore, the project also addressed one of the key directives provided by development Strategy of information society development in Slovenia - si2010, namely Usage of Slovenian language and preservation of cultural identity. Results of the project are designed to preserve Slovenian language because they work with the textual sources in Slovenian language. In accordance with this, developed tools perform natural language processing of these texts taking Slovenian grammar and spelling into consideration. While there are several other tools available for other languages, very little of them support Slovenian language and none of them applies to the specific context of the project. Project results also offer great possibilities for accessing knowledge. Acquired knowledge, which is based on intelligent semantics and data analysis, combines content from various existing unstructured sources containing large amount of useful information. Enriched knowledge in progressive quality is provided by researching, indexing, categorizing and summarizing of content. This knowledge is efficiently presented to users in order to fulfil their individual requirements. Project results promote continuous learning, education and qualification. Intelligent decision making is used to determine content and presentation of information. This ensures efficient and goal-driven search and retrieval of information, leading to improved extraction of new knowledge. Project results also provide a trustworthy working environment that enables cooperation. Subsequently, results can be used to improve competitive position of Slovenian economy, rationalize and more efficiently distribute workflows. Results also provide potential to increase country's economy contribution to European and world's society. Indirect effect of the project can also be found in improved standard of living due to its direct effects on financial results of companies which ensures added value and increased (economic) growth.

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		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	

	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev	

	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih <input type="text"/>
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>

F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" 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	
G.01	Razvoj visokošolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	in javne uprave					
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input checked="" 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"/>	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input checked="" 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"/>	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.09.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Komentar

--

13.Pomen raziskovanja za sofinancerje¹²

	Sofinancer		
1.	Naziv	Informatika d.d.	
	Naslov	Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor	
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:	50.000	EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:	30	%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.	Razvoj novega procesno in portalno usmerjenega informacijskega sistema za podporo poslovanja elektroenergetskih družb	F.11
	2.	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja nove generacije informacijskega sistema	F.05
	3.	Dvig tehnološke ravni zaposlenih in skupine kot celote	F.04
	4.	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin na področju procesno-usmerjenega razvoja, temelječega na SOA in BPM	F.01
	5.	Uvajanje novih tehnologij na področju Java EE in WebSphere	F.03
	V okviru projekta smo aplicirali SOA/BPM koncepte in portalne koncepte na domeno energetike in razvili novo generacijo informacijskih rešitev za celovito podporo poslovnih procesov v tej domeni. Rešitev s pomočjo zbranih dobrih praks in razvitih ponovno uporabljivih komponent olajšuje celoten življenjski cikel načrtovanja, implementacije, izvajanja,		

	Komentar	spremljanja in optimizacije poslovnih procesov. Poleg integracije z obstoječimi sistemi daje ogrodje poseben poudarek tudi uporabniškemu opravilom in hitremu razvoju grafičnih vmesnikov, dostop do njih pa omogoča v obliki enotnega portala, ki združuje t.i. čakalnice za različne skupine uporabnikov in različne vrste opravil in pa grafične vmesnike za izvedbo teh opravil. Razvito ogrodje omogoča velik prihranek časa in stroškov razvoja ter zagotavlja učinkovit vpogled v poslovanje v realnem času, kar odgovornim osebam omogoča sprejemanje boljše informiranih odločitev in hitrejša reakcije na morebitne težave, ozka grla ali nove poslovne priložnosti.
	Ocena	V okviru projekta so bili razviti portleti, poslovni procesi, storitve, uporabniška opravila in mediacije, ki so temeljili na arhitekturnih konceptih in najboljših praksah SOA, BPM, portalnih tehnologij in komponentno orientiranega razvoja. Z vpeljavo principov šibke sklopljenosti in ponovne uporabe ter z vpeljavo celotne življenjskega cikla načrtovanja, implementacije, izvajanja, spremljanja in optimizacije poslovnih procesov, smo postavili temelje za razvoj nove generacije produkta za podporo poslovanju elektroenergetskih podjetij v Sloveniji, kar vključuje Elektor Maribor, Elektro Ljubljana, Elektro Celje, Elektro Gorenjska in Elektro Primorska. Uporaba novih znanj, pristopov in tehnologij je omogočila tehnološki razvoj nove generacije informacijskega sistema ter dvig tehnološke ravni zaposlenih in skupine kot celote ter pridobitev novih znanj, kar se je pokazalo v formiranju nove, visokotehnološke razvojne skupine za razvoj v Java EE in WebSphere tehnologijah. Ocenjujemo, da je imel projekt oz. so imeli rezultati projekta pomembne potencialne učinke na razvojno-raziskovalne aktivnosti v podjetju Informatika d.d. na področju apliciranja SOA/BPM in portalnih konceptov na domeno energetike in razvoja nove generacije informacijskih rešitev za celovito podporo poslovnih procesov v tej domeni.

14. Izjemni dosežek v letu 2012¹³

14.1. Izjemni znanstveni dosežek

Razvili smo sodobno integracijsko platformo, ki rešuje ključne izzive integracije in hkrati izkorišča prednosti računalniškega oblaka. Sestavljena je iz treh osrednjih komponent, ki nastavljajo portalno integracijo, integracijo procesov in delovnih tokov ter podatkovno integracijo. Platforma temelji na konceptu integracijskih dogodkov (EDA – Event Driven Architecture), ki lahko izvirajo iz poljubnih aplikacij, bodisi v oblaku bodisi v lokalnem okolju. Integracijska platforma prav tako ponuja integracijo s sistemi za spremljanje poslovnih aktivnosti (BAM), sistemi za upravljanje s poslovnimi pravili (BRMS) in sistemi za procesiranje kompleksnih dogodkov (CEP). Za upravljanje z integracijsko platformo je na voljo integracijski portal, preko katerega je mogoče konfigurirati integracijsko logiko, varnostne mehanizme in povezljivost s sistemi. Hkrati platforma omogoča razvoj poslovnih portretov, ki so namenjeni integraciji na nivoju uporabniških vmesnikov.

14.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

V okviru projekta smo v sodelovanju s podjetjema Informatika d.d. in Telekom Slovenije, d.d. apliciral raziskovalne rezultate projekta na domeni energetike in telekomunikacij ter razvil ponovno uporabljivo ogrodje za celovito podporo poslovnih procesov v teh domenah, kar vključuje tudi inovativno rešitev za modeliranje funkcionalnih zahtev za dinamično vsebinsko in kontekstno zavedno izbiro storitev. Ogrodje olajšuje celoten življenjski cikel in daje poudarek uporabniškemu opravilom in hitremu razvoju grafičnih vmesnikov, dostop do njih pa omogoča v obliki enotnega portala. Ogrodje vključuje tudi sistem za podporo poslovnim odločitvam in pa integracijo s socialnimi omrežji. Razvito ogrodje omogoča prihranek pri informatizaciji poslovnih procesov in razvoju portalov, zagotavlja vpogled v poslovanje in odzive na nastale situacije v

realnem času, kar omogoča sprejemanje boljše informiranih odločitev in hitrejše reakcije na morebitne težave, ozka grla ali nove poslovne priložnosti.

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

Branko Matjaž Jurič

ŽIG

Kraj in datum:

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

Oznaka prijave: ARRS-RPROJ-ZP-2013/157

¹ 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](#)

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

³ 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](#)

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

⁵ 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](#)

⁶ 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](#)

⁷ 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](#)

⁸ 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](#)

⁹ 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](#)

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

¹¹ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² 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](#)

¹³ 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 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](#)

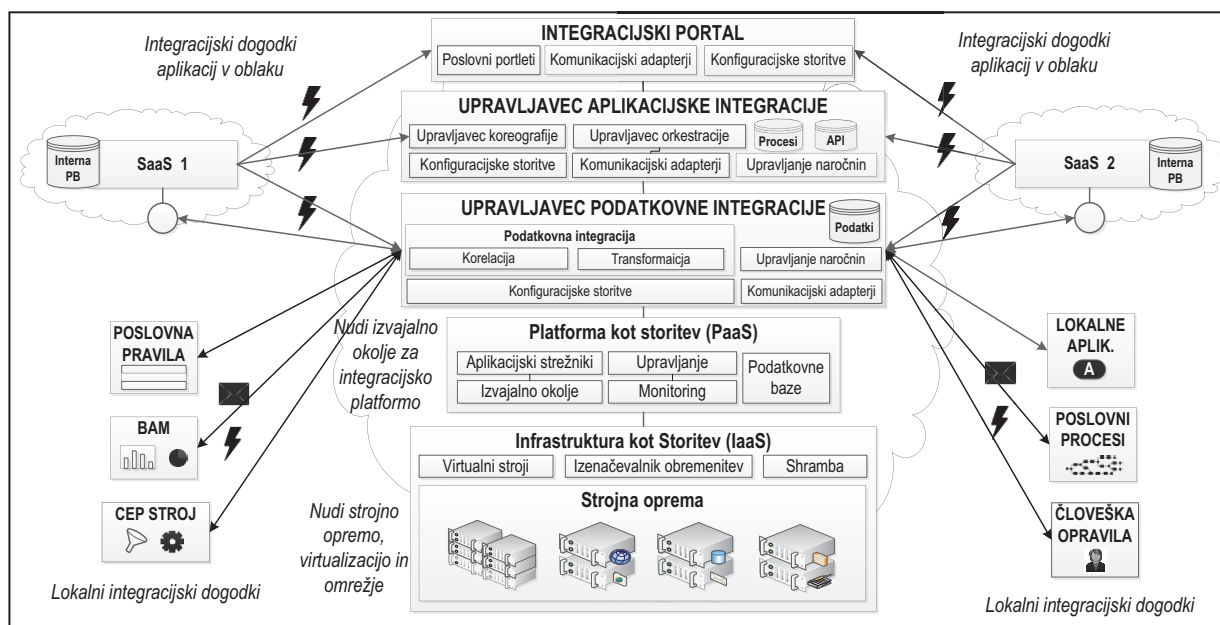
Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2013 v1.00

55-16-23-F0-69-16-07-C0-BB-DD-46-E1-70-85-54-38-0C-9B-CE-20

Področje: 5.13 - Informacijska znanost in bibliotekarstvo

Dosežek 1: Storitveno usmerjena platforma za integracijo, podporo procesov in delovnih tokov ter mediacij na osnovi dogodkov

Vir: JURIČ, Matjaž B. WSDL and BPEL extensions for event driven architecture. Inf. softw. technol.. [Print ed.], 2010, vol. 52, iss. 10, str. 1023-1043, doi: 10.1016/j.infsof.2010.04.005. [COBISS.SI-ID 14364950], JCR

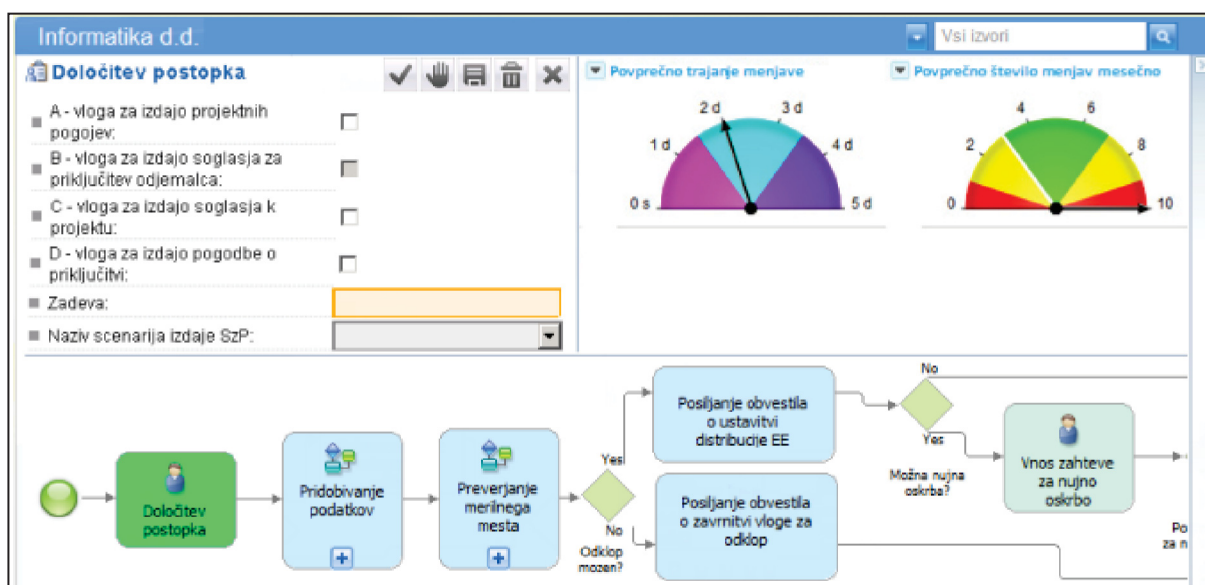


Kljub naraščajočem številu aplikacij, storitev, sistemov in rešitev v oblaku, njihova integracija in zagotavljanje enotnega dostopa skozi skupno portalno vstopno točko postaja vse bolj kompleksna in težavna. Številne izzive predstavljajo interni podatkovni modeli, različni programski vmesniki, nezmožnost spreminjanja ali razširitev aplikacijske logike, ipd. V ta namen smo razvili sodobno integracijsko platformo, ki rešuje številne izzive integracije in hkrati izkorišča prednosti računalniškega oblaka, kot so skalabilnost, elastičnost in več-najemništvo. Integracijska platforma je v osnovi sestavljena iz treh osrednjih komponent, ki nastavljajo tri nivoje integracije: portalno integracijo, integracijo procesov in delovnih tokov ter podatkovno integracijo. Platforma temelji na konceptu integracijskih dogodkov (EDA – Event Driven Architecture), ki lahko izvirajo iz poljubnih aplikacij, bodisi v oblaku bodisi v lokalnem okolju. Integracijska platforma prav tako ponuja integracijo s sistemi za spremljanje poslovnih aktivnosti (BAM), sistemi za upravljanje s poslovnimi pravili (BRMS) in sistemi za procesiranje kompleksnih dogodkov (CEP). Za upravljanje z integracijsko platformo je na voljo integracijski portal, preko katerega je mogoče konfigurirati integracijsko logiko, varnostne mehanizme in povezljivost s sistemi. Hkrati platforma omogoča razvoj poslovnih portretov, ki so namenjeni integraciji na nivoju uporabniških vmesnikov. S takšnim modelom je mogoče (delno) avtomatizirati integracijo na vseh treh nivojih, kar omogoča učinkovit razvoj kompozitnih in procesno usmerjenih informacijskih sistemov.

Področje: 5.13 - Informacijska znanost in bibliotekarstvo

Dosežek: Portal in ogrodje za celovito podporo poslovnih procesov v energetiki in telekomunikacijah, ki temelji na oblaci infrastrukturi in platformi

Vir: FRECE, Aleš, JURICH, Matjaž B. Modeling functional requirements for configurable content- and context-aware dynamic service selection in business process models. J. vis. lang. comput., Aug. 2012, vol. 23, no. 4, str. 223-247. [COBISS.SI-ID 9177684], JCR



V okviru projekta smo v sodelovanju s podjetjema Informatika d.d. in Telekom Slovenije, d.d. apliciral raziskovalne rezultate projekta na domeni energetike in telekomunikacij ter razvil ponovno uporabljivo ogrodje za celovito podporo poslovnih procesov v teh domenah, kar vključuje tudi inovativno rešitev za modeliranje funkcionalnih zahtev za dinamično vsebinsko in kontekstno zavedno izbiro storitev. Ogrodje olajšuje celoten življenjski cikel načrtovanja, implementacije, izvajanja, spremljanja in optimizacije poslovnih procesov. Poleg integracije z obstoječimi sistemi daje ogrodje poseben poudarek uporabniškimi opravilom in hitremu razvoju grafičnih vmesnikov, dostop do njih pa omogoča v obliki enotnega portala. Ogrodje vključuje tudi sistem za podporo poslovnim odločitvam in pa integracijo s socialnimi omrežji.

Razvito ogrodje s pomočjo ponovne uporabe in dobrih praks omogoča velik prihranek pri informatizaciji poslovnih procesov in razvoju uporabniških vmesnikov, poleg tega pa zagotavlja vpogled v poslovanje in odzive na nastale situacije v realnem času, kar odgovornim osebam omogoča sprejemanje boljše informiranih odločitev in hitrejša reakcije na morebitne težave, ozka grla ali nove poslovne priložnosti. Ogrodje je uporabljeno v okviru razvoja portalno in procesno orientiranih informacijskih rešitev podjetja Informatika d.d. za potrebe slovenskih elektrodistribucijskih podjetij in v podjetju Telekom Slovenije d.d. na področju provisioninga storitev.