

# INTEGRACIJA INFORMACIONIH IZVORA NAMENJENIH VREDNOVANJU NAUČNOG UČINKA

## INTEGRATING INFORMATION RESOURCES INTENDED FOR EVALUATION OF RESEARCH PERFORMANCE

Pero Šipka, *Univerzitet u Novom Sadu, Filozofski fakultet, Novi Sad i  
Centar za evaluaciju u obrazovanju i nauci, Beograd*

**Sadržaj** – Integracija naučno-tehnoloških informacija, shvaćena kao socijalni proces, smeštena je teorijski kontekst. Istaknuta je njena uloga u kreiranju e-uprave. Prepreke integracijama, kako ih vide autori nekih novijih teorijskih priloga, razvrstane su i prodiskutovane. Zatim su ukratko opisani rezultati domaće integracije informacionih resursa. Ocenjeno je da se na nacionalnom nivou integracija ne ostvaruje, niti figurira u vladinim planovima. Objašnjenje za to nađeno je u preprekama unutar akademske zajednice, razvojne industrije i državnih ministarstava odgovornih za visoko obrazovanje, nauku i tehnologija. Ponuđena je teza da prepreke, nezavisno od toga gde se nalaze i koje im je poreklo, može da otkloni samo Vlada.

**Abstract** – Integration of S&T information, understood as a social process, was situated in the theoretical context. Its role in creation of e-government is pointed out. Barriers to integrations, as viewed by authors of some novel theoretical contributions, are taxonomized and discussed. Then, the results of integration of domestic information resources are shortly described. It was estimated that at the national level the integration is not accomplished, nor contemplated in governmental plans. An explanation for the lack of integration is found in boundaries within academic community, developing industry, and governmental ministries responsible for higher education, science and technology. A thesis is offered that regardless of the location and origin of the barriers, they can be bridged in Serbia only by the Government.

### 1. INTEGRACIJA INFORMACIJA KAO DRUŠTVENI PROCES

Neki autori ocenjuju da je koncept “integracija informacija” još uvek slabo definisan, uprkos raširenom interesovanju za tu temu. Sam termin «integracija» se toliko često koristi, da je postao tzv. prazna reč (buzzword). Takođe, integracija informacija je nešto što znači različite stvari različitim ljudima u različitim kontekstima [1]. Ipak, stvari postaju jednostavnije kada se ograničimo na oblast naučnih informacija. Tu definicije uglavnom obuhvataju (a) povezivanje različitih informacionih sistema i telekomunikacionih tehnologija (b) radi razmenjivanja podataka između različitih entiteta (grupa, odeljenja ili organizacija), a da se pritom (c) podaci mogu podvesti pod zajedničku konceptualnu shemu [2].

Pozitivni efekti svake, pa tako i integracije naučnih informacija su, naravno, brojni. Mogu se razvrstati u tri široke kategorije: tehničke, organizacione i političke [3]. Tehničke prednosti se odnose na obradu podataka i upravljanje bazama (izbegavanje dvostrukog unosa ili prikupljanja podataka, smanjenje troškova obrade, promovisanje boljih standarda, deoba tehničkih resursa). Organizacione koristi se ogledaju u lakšem rešavanju problema i unapređenju organizacionih sposobnosti korisnika, npr. poboljšanju procesa donošenja odluka ili podizanju kvaliteta usluga. Najzad, politička korist uključuje veće poštovanje za političke ciljeve administracije, više javne odgovornosti, sveobuhvatnije informisanje javnosti, integralno planiranje i pružanje usluga i sl.

Sa širenjem prakse uvođenja digitalne uprave (e-vlade) za integrativnim zahvatima postoji sve veća potreba. Takođe, s razvojem informatičke tehnologije, posebno veb tehnologije, kao i pratećih alata i softvera (npr. tzv. semantičkog veba) sve se više čini da su tehnološke prepreke sasvim savladive. Uprkos tome, proces teče sporo, pa i u sredinama gde postoji opšta saglasnost oko ciljeva i ozbiljna ulaganja, npr. u procesu stvaranja evropskog istraživačkog prostora (ERA). Razlozi potiču otuda što nije reč samo o tehnološkom, već i društveno-organizacionom fenomenu. Tim aspektom integracije uspešno se bave saradnici američkog Centra za tehnologije u vladi. Njihova sistematizacija (tab. 1) pokazuje svu složenost integracije kao društvenog procesa [4]. Istraživanja potvrđuju da društveni činioци u tom procesu učestvuju odlučujuće.

### 2. e-UPRAVA I PREPREKE INTEGRACIJAMA

Integracija informacija ključni je preduslov digitalne uprave [5]. Institucije vladinog sektora imaju prirodnu potrebu za kvalitetnim informacijama. Informacije vladi obezbeđuju moć, a njihovim odlukama legitimitet. Međutim, vladin sektor je svugde, u manjoj ili većoj meri, birokratizovan sistem. Stvaranje prepreka protoku informacija ukorenjeno je u organizacionu strukturu birokratije. Neke dimenzije te strukture, npr. hijerarhizacija, specijalizacija i centralizacija, prepoznate su kao glavni izvori iskrivljavanja i blokade informacija.

Odnos između tehnologije i birokratije veoma je složen i protivrečan. U vezi s tim, u novijoj literaturi uspostavljena je razlika između granica (boundaries) i prepreka (barriers). Granice su formalne, ali neutralne kritične tačke ili zone koje utiču na protok informacija, npr. nadležnosti jedne organizacione instance. Prepreke su, pak, kontekstualna (politička, tehnološka ili organizaciona) delatna svojstva

granica, npr. organizaciono nepoverenje, konflikti interesa, politika ili organizaciona kultura, problem bezbednosti informacija i sl. [6]. Mogu da izviru iz tehnološke nekompetentnosti, nedostatka motiva za međuinstitucionalnu saradnju, borbe za prevlast u institucijama i brojnih drugih organizacijskih okolnosti.

Tabela 1. Komponente integracije informacija

Društveni procesi	Resursi	Organizacioni artefakti	Tehnološki artefakti
<ul style="list-style-type: none"> <li>• deoba informacija i znanja</li> <li>• saradnja u radnim procesima</li> <li>• izgradnja poverenja</li> <li>• pregovaranje</li> <li>• odlučivanje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vođstvo i autoritet</li> <li>• veštine, materijali i kapaciteti</li> <li>• međuorganizacijske politike</li> <li>• mehanizmi dodele resursa</li> <li>• politička volja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sjedinjavanje ciljeva politike</li> <li>• upravljanje strukturama i odlučivanje</li> <li>• međuljudski odnosi</li> <li>• ugovori i drugi sporazumi</li> <li>• poverenje</li> <li>• poticaji</li> <li>• norme</li> <li>• tehnika socijalnog prevođenja</li> <li>• zajedničko razumevanje</li> <li>• usklađenost životnih i budžetskih ciklusa</li> <li>• integrisana pravila obavljanja poslova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fizičke mreže</li> <li>• integrisana arhitektura sistema</li> <li>• interoperabilan hardver</li> <li>• protokoli</li> <li>• standardi i definicije podataka</li> <li>• integrisani programi</li> <li>• procesne mape i modeli</li> <li>• integrisane baze i skladišta podataka</li> <li>• alati za analizu i podršku odlučivanju</li> <li>• tehnički izveštaji i analize</li> </ul>

prema Pardo i dr.

Rezultati očekivano pokazuju da se prepreke množe s porastom organizacione složenosti, od nivoa pojedinačnih organizacija, preko mreže institucija, do nivoa centralne vlasti. Za potpunije razumevanje tog odnosa može da posluži poseban koncept Gil-García i saradnika nazvan “matrica složenosti integracije informacija” (Information Integration Complexity Matrix) [prema 5]. Kompleksnost problema, odnosno jačina otpora zavisi i od vrste integracionih inicijativa, tj. od toga da li su one usmerene na rešavanje problema ili unapređenje sistema (sl. 1).

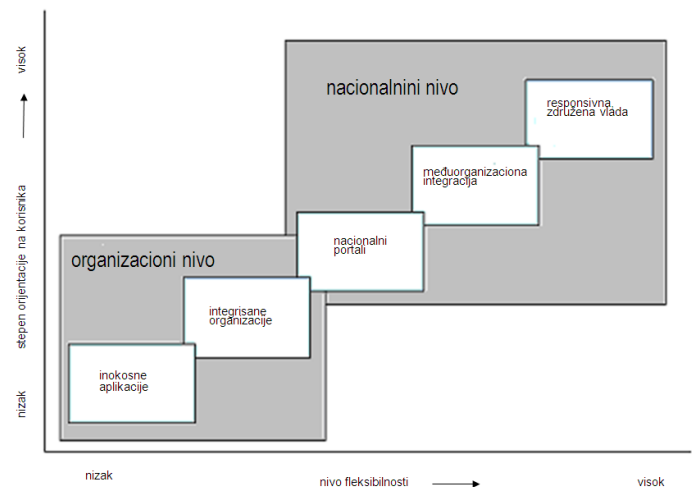
Sl. 1. Matrica složenosti integracije informacija.

		vrsta integracionih inicijativa	
		usmerene na specifične programe	usmerene na podizanje kapaciteta
organizacioni nivo	vladin		
	međuorganizacioni		
	organizacioni		

Mogućnosti integracije zavise i od toga koji delovi hijerarhijski organizovanog sistema su podvrgnuti promeni. Tako je uspostavljena razlika između vertikalne i horizontalne integracije informacija. U vertikalnoj hijerarhijskoj strukturi manje je prepreka razmeni i integraciji informacija. Interakcija federalnih i lokalnih vlasti je intenzivnija nego saradnja među vladinim agencijama istog nivoa [7]. Na temelju tih i sličnih

nalaza jedan nedavno predloženi fazni model stvaranja digitalne uprave (sl. 2) predviđa da se najpre ostvari integracija vertikalnih komunikacija (stovepipes), da bi se tek zatim obavila horizontalna integracija kao teže ostvariv zadatak [8].

Sl. 2. Fazni model stvaranja digitalne uprave



### 3. REZULTATI DOMAĆIH INTEGRACIJA

U Srbiji je već ostvaren visok nivo integracije bibliografskih naučnih informacija namenjenih evaluaciji. Bar za neke od postojećih aplikacija može se reći da su razvijene u okviru izgradnje e-uprave u Srbiji, pošto ih finansira Vlada, tj. Ministarstvo nauke i pošto predstavljaju sisteme za podršku odlučivanju. Da su proizvedene u duhu e-uprave vidi se i po tome što sadrže informacije koje su javno dostupne i besplatne.

### 3.1. Nivo organizacije: Integracija baza CEON-a

#### 3.1.1. Tranzicioni model za domaći sistem naučnih informacija: CRIS-TraM

Centar za evaluaciju u obrazovanju i nauci (CEON) radi od 2006. godine na jednom konceptu integracije domaćeg SNTI i istovremeno njegove harmonizacije s evropskim standardima. Rezultat tog rada je model nazvan CRIS-TraM. CRIS-TraM predstavlja prilagođenu verziju evropskog modela poznatog kao CRIS (Core Relating Information Systems), zasnovanom na standardu pod nazivom CERIF (Common European Research Information Format). Adaptacija CRIS za prilike u Srbiji nametnuta je specifičnom organizacijom domaćeg naučnog sektora, kao i specifičnim informacionim standardima i procedurama koje se još uvek koriste, a nisu kompatibilni s praksom EU.

Glavna razlika između opšteg modela CRIS i CRIS-TraM-a je u položaju nacionalnih časopisa kao entiteta. U CRIS modelu časopisi se ne tretiraju kao zaseban entitet, dok im je u CRIS-TraM-u dodeljen status čak ključnog entiteta (core entity). Privilegovana pozicija data je samo domaćim časopisima i dolazi od njihove specijalne uloge u razvoju nauke i evaluaciji naučnog učinka u zemljama tranzicije.

Ostale razlike uglavnom se tiču upotrebe raznih klasifikacionih shema za opis NT entiteta koje se službeno koriste u Srbiji, a ne mogu se napustiti bez promene odgovarajućih propisa. Rešenje za taj problem nađeno je u dvostrukim, ali međusobno konvertibilnim opisima metapodataka, od kojih jedni služe za domaće, a drugi za međunarodne potrebe. Takav postupak («dvostruko knjigovodstvo») zamišljen je kao privremeno rešenje. Trebalo bi da se koristi samo u tranzicionom periodu, do punog saobražavanja domaćeg naučnog sektora s praksom unutar Evropskog naučnog prostora.

Tabela 2. Integracije bibliografskih izvora SNTI Srbije

		Vrsta integracionih inicijativa	
		usmerene na specifične potrebe/probleme	usmerene na podizanje kapaciteta
Organizacioni nivo	vladin	NIO-SCIndeks*	NIO-DOPISNica* Kapitalna Oprema – DOPISNica*
	međurogizacioni	MiuWoS-BIC, VBS-DOPISNica	MiuWoS-DOPISNica
	organizacioni	BIC-DOPISNica, VBS-SCIndeks	SCIndeks-DOPISNica, SCIndeks – iTenticate* SCIndeks-eUr

\*ostvarena razmena podataka, ali ne i puna interoperabilnost

#### 3.1.2. Integracije na osnovama modela CRIS-TraM

Na bazi modela CRIS-TraM razvijena je aplikacija DOPISNica: Digitalni onlajn portal integrisanog sistema naučno-tehnoloških informacija. DOPISNica je sistem u

razvoju koji sadrži informacije o istraživačkim institucijama Srbije, njihovim projektima, zaposlenim istraživačima i programima u okviru kojih se finansiraju, kao i domaćim naučnim časopisima. Takođe, sadrži podatke o učinku svih pomenutih subjekta u bazama WoS i SCIndeks. U sadašnjoj fazi razvoja portal je u zadovoljavajućoj meri popunjen samo informacijama koje se tiču projekata, časopisa i istraživača. Mnoge informacije o organizacijama, posebno one koje su podložne čestim promenama, nedostaju ili su zastarele. Proces njihovog ažuriranja je zaustavljen do odluke nadležnih ministarstava o eventualnoj podršci razvoju i daljoj integraciji tog sistema.

Ostvarena je visoka integracija DOPISNica i SCIndeksa. Da bi integracija bila što potpunija, model podataka SCIndeksa redizajniran je tako da bude u potpunosti kompatibilan sa CERIF-om. Takođe su razvijeni alati za transfer podataka iz registara MNTR o akreditovanim naučnim institucijama (NIO) i kapitalnoj opremi nabavljenoj centralno za njihove potrebe (KO) u baze DOPISNica i SCIndeks, kako bi se ti podaci učinili vidljivijima i pretraživima. SCIndeks je nedavno integrisan i sa sistemom otvorenog koda koji se u svetu masovno koristi za elektronsko uređivanje časopisa (Open Journal Systems). Rezultat te adaptacije i integracije, sistem nazvan Elektronsko uređivanje (e-Ur), uveden je u probnu eksploataciju. Predstoji izrada zasebnog modula za ekstrahovanje iz e-Ur informacija namenjenih evaluaciji časopisa.

Takođe je započeo razvoj sistema za proveru originalnosti radova u SCIndeksu. Sistem obuhvata alatku domaće izrade za skrining i iTenticate, vodeći svetski sistem za detekciju plagijarizma koji se koristi i u okviru sistema CrossRef.

Tokom višegodišnjih istraživanja specifičnosti domaće naučne produkcije uočeno je da su njene glavne manjkavosti nedovoljna formalna kompatibilnost i nedovoljna obaveštenost o međunarodnim standardima za zaštitu intelektualnog vlasništva u naučnoj sferi, odnosno nedovoljno poštovanje etičkih publicističkih standarda. Najnovija proširenja SCIndeksa usmerena su na otklanjanje tih slabosti i predstavljaju isključivo vrednost dodatu na kvalitet.

### 3.2 Međuorganizacioni nivo: Integracija baza i resursa NBS i CEON

Ostvarena je funkcionalna integracija bibliografskih naučno-tehnoloških izvora Narodne biblioteke Srbije i CEON-a. Na osnovu dugoročnog ugovora o saradnji, koji za predmet ima upravo razmenu naučnih informacija, povezani su sledeći informacioni izvori: Repozitorijum NBS, Virtuelna biblioteka Srbije, MiuWoS, Bibliometrijski izveštaj o časopisima, SCIndeks i DOPISNica. Funkcionalna integracija je postignuta u različitoj meri, na različitim nivoima (logičkog ili sloja podataka) i različitim tehnološkim zahvatima, u zavisnosti od mogućnosti i potreba pojedinih servisa. U nekim slučajevima bilo je neophodno da se izvrše značajne izmene u arhitekturi, kako bi se omogućila održivost razvojnog procesa. Zahvaljujući integraciji smanjeni su troškovi upravljanja bazama, povećana pouzdanost podataka i poboljšana korisnička susretljivost servisa. Integracija SCIndeksa i Virtuelne biblioteke Srbije donosi Narodnoj biblioteci znatne uštede koje se ogledaju u

radikalnom smanjenju poslova unosa naučnih informacija časopisnog porekla. S druge strane, MiuWoS obezbeđuje DOPISNIci informacije o međunarodnom učinku domaćih autora i institucija. Te informacije su, na isti način kao i one koje potiču iz SCIndeksa, u DOPISNIci vidljive online, tj. istovremeno s ažuriranjem u matičnoj bazi. Najzad, SCIndeks je linkovan s više međunarodnih disciplinarnih baza i servisa na način koji bitno podiže pouzdanost informacija i korisnički komfor.

### 3.3. Nivo vlade: Integrativne inicijative prema MNTR

U CEON-u su razrađeni planovi pridruživanja nebibliografskih izvora NT informacija već ostvarenim integracijama. U okviru projekta za dalji razvoj DOPISNIce pokrenuta je inicijativa integracije postojećih baza i baza MNTR. Nezavisno od toga, iz CEON-a je poteklo više inicijativa razmene i integracije NT informacija. U jednom pregledu domaćih informacionih sistema koji podržavaju istraživanja, tehnologiju i razvoj uočeno je da u zemlji deluje više razvojnih grupa, da postojeće aplikacije imaju uglavnom zadovoljavajući kvalitet i da one koje su namenjene evaluaciji čak nude više nego što su evaluatori spremni da primene u praksi, ali da ne postoji sinhronizacija razvojnih planova, niti integracija postojećih aplikacija [9]. U zaključku pregleda poziva se na veću koordinaciju i centralizaciju koja bi trebalo da završi jedinstvenim i funkcionalnim informacionim sistemom nacionalnih razmera. U analizi se konstatuje da nijedna pojedinačna institucija u zemlji nema dovoljno kapaciteta da samostalno razvije takav sistem. Ocenjuje se da jedino «zdrženi poduhvat svih aktivnih razvojnih grupa, podržanih ekspertima s univerziteta i inovacionih centara i nadziranih od Ministarstva nauke može da dovede do uspeha» [9, str. 3].

## 4. DOMAĆE PREPREKE INTEGRACIJAMA

Iz gornjeg kratkog pregleda vidljivo je da je u Srbiji ostvaren zavidan nivo integracije, ali samo bibliografskih naučnih informacija. Reč je o aplikacijama razvijanima u CEON-u i u saradnji CEON-a i NBS. Integracija unutar jedne organizacije lak je zadatak, pa i onda kada je tehnološki zahtevan. Jedva je nešto složeniji posao integracija aplikacija dveju institucija. U slučaju CEON i NBS za to nije bilo nikakvih prepreka, pošto obe institucije dele iste organizacijske vrednosti i teže istim ciljevima, među kojima je dominantan otvoreni pristup naučnim informacijama. Teže se ostvaruju integracije aplikacija većeg broja institucija raznih nivoa agregacije. Prema našem uvidu, takvih integracija, bilo horizontalnih, bilo vertikalnih, u Srbiji nije ni bilo. Nije ih bilo ni na nivou Vlade, tj. njenih ministarstava za nauku, prosvetu i telekomunikacije, kao nadležnih za istraživanje i razvoj, niti između njih i ustanova iz njihove nadležnosti. Štaviše, integracije IS koji se bave naučnim informacijama nisu ni predviđene javnim projekcijama Vlade u stvaranju e-uprave. Ako je ova ocena tačna, onda to protivreči iskustvima iz sveta (istaknuta u odeljku 2), prema kojima se vertikalna integracija lakše ostvaruje i treba da predstavlja prvi korak svake integracije nacionalnih razmera.

Koje to prepreke leže na putu integraciji i time višem nivou funkcionalnosti SNTI Srbije? Valjan odgovor na to pitanje zahteva istraživanja poput [6-8]. Malo je verovatno da se za takve studije kod nas mogu obezbediti sredstva i odgovarajući uslovi. U odsustvu nalaza, za dalji rad u ovoj oblasti mogu da posluže i neka zapažanja o fundamentalnim činiocima koji zadržavaju razvoj i integraciju SNTI Srbije:

(1) U domaćoj akademskoj zajednici nije prepoznata prava potreba za naučnim informacijama domaćeg porekla, pa tako ni potreba za njihovom integracijom. Grupe, formalne i neformalne, pružaju jak otpor upotrebi takvih informacija u vrednovanju naučnog rada. Grupe koje postoje unutar te zajednice i (u odsustvu prave softverske industrije) bave se razvojem IS namenjenih evaluaciji u međusobnom su odnosu tipične kompeticije. Kompeticija je oštra, pošto su razvojni fondovi oskudni. Poslovno ponašanje tih grupa odlikuje zatvorenost (i tajnost) programa i pojedinačni nastup prema fondovima, kako domaćim, tako i međunarodnima. Za promenu tog modela ponašanja, u kome svi gube, uključujući i MNTR kao finansijera, potrebno je da se stvori klima u kojoj kompeticija ostaje vladajući princip, ali se istovremeno odvija i kooperacija. Takav odnos opisuje se u literaturi kao kooperativna kompeticija - kooperativna. Kooperativna je bazični princip tzv. nove ekonomije, naročito plodonosan u oblasti tehnoloških inovacija.

(2) U delovima Vlade Republike Srbije u čijoj su nadležnosti visoko školstvo, istraživanje i razvoj nije prepoznata prava potreba za odlučivanjem oslonjenim na (validne) informacije. Ima se utisak da u ministarstvima koji pokrivaju te oblasti koncept e-uprave nije primljen iskreno i s entuzijazmom, mada bi upravo ona trebalo da budu njegovi promoteri. Takođe se ima utisak, a ima i dokaza, da je stepen međusobne saradnje na zajedničkim dugoročnim ciljevima vladinih institucija zabrinjavajuće nizak. Na visokim nivoima vlasti, npr. u MNTR i u Pokrajinskom sekretarijatu Vojvodine za nauku i tehnološki razvoj postoje čak jasne doktrinarnе razlike, npr. o metodima i indikatorima vrednovanja naučnog rada. Ne prepoznaje se delovanje principa uzajamne upućenosti između ta dva nivoa vlasti međusobno i u odnosu na institucije iz njihove nadležnosti, npr. univerzitete. Taj princip opisuje se u literaturi kao združena uprava (joined-up government). Termin je uveden u upotrebu s uvođenjem nove strategije e-uprave Vlade Velike Britanije 2005. godine. Od tada se masovno koristi da bi se označila integracija usluga, procesa, sistema, podataka i aplikacija neophodnih za ostvarenje koherentne, na građanina usmerene javne uprave.

## 6. ZAKLJUČAK

Pristup aktuelnim naučnim informacijama i njihova razmena je suštinski zahtev u procesu stvaranja evropskog istraživačkog prostora [10]. Najbolji način da se to postigne je integracija izvora naučnih informacija zasnovana na interoperabilnosti [11]. U tom procesu interoperabilnost je sredstvo od ključnog značaja, promena organizacione kulture predstavlja neophodan uslov, a kreatori politike moraju imati centralnu ulogu [12]. Vidno je da u tom pogledu srpska akademska zajednica kasni ususret evropskim integracijama. Nezavisno od toga gde se sve nalaze prepreke na tom putu,

razumljivo je da ih u našim uslovima može da otkloni samo Vlada, i to preuzimanjem pune odgovornosti za neizbežne promene u naučnom i visokoškolskom sektoru.

## 6. LITERATURA

- [1] N.D.Harris, Intergovernmental cooperation in the development and use of information systems, u: *Handbook of Public Information Systems*, G.D. Garson (ur.) 2000, Marcel Dekker: New York.
- [2] H. Barki i A. Pinsonneault, A Model of Organizational Integration, Implementation Effort, and Performance, *Organization Science*, 2005. 16(2): str. 165-179.
- [3] S.S. Dawes, Interagency information sharing: Expected benefits, manageable risks, *Journal of Policy Analysis and Management*, 15 (3), 1996, str. 377-394.
- [4] T.A. Pardo, A. M. Cresswell, S.S. Dawes i G. B. Burke, Modeling the social & technical processes of interorganizational information integration u: *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences*. 2004. Hawaii, str. 120
- [5] T.A. Pardo, i G.K. Tayi, Interorganizational information integration: A key enabler for digital government. *Government Information Quarterly*, 2007. 24(4): str. 691-715.
- [6] Z. Lei, Y. Tung-Mou, T. Pardo i T. J. Yuanfu, Understanding the "boundary" in information sharing and integration u: *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, str.1-10 2009
- [7] K. Layne i J. Lee, Developing fully functional E-government: A four stage model. *Government Information Quarterly*, 2001. 18 (2), str. 122-136.
- [8] B. Klievink i M. Janssen. Stage models for creating joined-up government: From local to nation-wide integration. u: *The 9th Annual International Digital Government Research Conference*. 2008. Montreal, Canada
- [9] P. Šipka, *RTD information systems in Serbia: A short report and outlines for further development*, Centre for Evaluation in Education and Science Working papers, ERD 09/07, 2007
- [10] European Commission, *What is the European Research Area?* preuzeto sa [http://ec.europa.eu/research/era/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/era/index_en.html) na dan 24.05
- [11] B. Jörg, CERIF: Common European Research Information Format – Insight into the CERIF 2008 Release, u: A. Bošnjak i M. Stempfhuber (ur.) *Get the good CRIS going: Ensuring quality of service for the user in the ERA, Proceedings of the 9th International Conference on Current Research Information Systems, Institute of Information Science, Maribor, 5-7 jun, 2008*, str.183-192
- [12] T.A. Pardo, J. R. Gil-Garcia i G. B. Burke (u štampi). Sustainable cross-boundary information sharing. u H. Chen i dr. (ur.) *Digital Government: Advanced Research and Case Studies*, str. 423-440). New York: Springer, preuzeto sa [www.ctg.albany.edu/publications/bookchapter/sustainable/sustainable.pdf](http://www.ctg.albany.edu/publications/bookchapter/sustainable/sustainable.pdf) na dan 24.05.09