



METODOLOGIJE RAZVOJA INFORMACIONIH SISTEMA ZA LOKALNU UPRAVU KAKVA JE U BOSNI I HERCEGOVINI

Doc.dr. Muharem Kozić,
Internacionalni univerzitet Travnik u Travniku,
muharem.kozic@unmo.ba

Sažetak: U ovom radu je obrađena problematika implementacije informacionog sistema u javnoj upravi BiH. Implementacija IS-a je kompleksan process koji podrazumjeva rješavanje problema kao što su: razmatranje teorijskih aspekata izgradnje IS-a, analizu postojećeg stanja, izbor najpogodnije metode izgradnje IS-a, implementaciju IS-a, post implementacijsku podršku, kao i mjerenje praktičnih koristi implementacije IS-a.

Ključne riječi: Informacioni sistem, metodologija, lokalna uprava,

MERHODOLOGY FOR THEDEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS FOR LOCAL GOVERMENT SUCH AS IT IS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Abstract: In this paper are treated the implementation's problems of information system(IS) in public government in BH. The IS implementation is complex process which implies the resolving of problems such as: the analysis of theoretical aspects of development of the IS, the analysis of prevalent conditions, the choice of the most suitable methods for IS development, the IS implementation, the post implementation support, as well as the measurements of practical benefits of the IS implementation.

Keywords: information system, methodology, local government.



Uvod

U teoriji i praksi razvoja i projektovanja informacionih sistema poznato je više metodologija. U današnjim uslovima razvoj i projektovanje se realizuje formiranjem mješovitih timova u čiji sastav ulaze: korisnici (analitičari realnog sistema), sistem analitičari informatičari i projektanti programskog sistema.

Projektni tim, koristeći savremene alate za razvoj i projektovanje IS (CASE - Computer Aided Software Engineering) razvija informacioni sistem po fazama zavisno od odabrane metodologije.

U radu je dat jedan prijedlog koncepta za razvoj informacionog sistema lokalne uprave u BiH (u tekstu LIS), onakvu kakva je složena i uslove koji danas vladaju u njoj.

Danas je veoma aktuelan odgovor na pitanje kako bi zapravo trebalo razvijati i projektovati informacioni sistem vezan za automatizaciju pojedinih funkcija po nivoima općinske strukture odnosno po službama. Međutim, zbog velike složenosti i neformalizovanosti pojedinih funkcija i procesa u sistemima, za koje treba razviti programski sistem, potrebo je uložiti puno da se pronađe metodologija koja će najbolje odgovarati potrebama razvoja tih sistema.

3 Mogući koncept razvoja LIS

Koristeći se dosadašnjim iskustvima u radu na razvoju IS, primjenjujući neke od postojećih metodologija i stečenim znanjima na primjeni metodologije MIRIS (koja je bila dostupna u potpunosti) ovdje je dat jedan koncept za razvoj LIS. Samo kombinacija više dostupnih metodologija vjerovatno bi u potpunosti odgovarala za razvoj IS za lokalnu upravu kakva je danas u BiH.

Ako se odlučimo za razvoj IS odozgo prema dolje neophodno je:

- Formirati Informacioni centar vlade za informatiku (ICVI) na nivou najmanje entiteta,
- definisati ulogu vlade u razvoju.

Osnovni zadatak ICVI bio bi da napravi zadovoljavajuću informatizaciju javne uprave. Informacioni centar vlade za informatiku između ostalog bio bi zadužen i za:

- razvoj aplikativne programske opreme,
- savjetovanje državnim organima u planiranju i uvođenju informacijske tehnologije,
- stručni nadzor pri razvijanju i uvođenju aplikativne programske opreme,
- garantovanje odgovarajućeg kvaliteta usluga i proizvoda informacijske tehnologije i
- metodološku i tehnološku koordinaciju pri razvoju projekata.

Nabrojana zaduženja u uskoj su povezanosti sa izabranom Metodologijom razvoja informacionog sistema. Pored nabrojanih zaduženja ICVI morao bi voditi računa o izradi metodologije koja bi se bavila razvojem IS za javne uprave. Pri informatizaciji javne uprave sudjelovali bi i državni organi kao korisnici usluga a u nekim segmentima i kao sami naručioci. Informacioni Centar Vlade za informatiku bi se pojavljivao u funkciji stručnog koordinatora i kao izvođač, koji bi obavljao većinu izvođačkih poslova. U takvoj situaciji često dolazi do toga da se pri pojedinačnim razvojem upotrebljavaju jako različiti pristupi, iz čega izlaze i raznovrsni proizvodi (prije svega važi to za faze analize i planiranja). Takva različitost otežava, ako već ne onemogućava, učinkovit stručni nadzor i garantovanje



kvaliteta, za šta bi bio zadužen Informacioni Centar Vlade za informatiku, nadalje je otežana i ponovna upotrebljivost proizvoda razvoja i usporedba među različitim projektima razvoja.

Da bi se napravio kvalitetan IS neophodno je uključiti vladu na nivou entiteta iz nekoliko razloga:

- pojeftinio bi se softver za općine,
- kvalitet softvera bi bio sigurno neuporedivo veći, zбо sugestija iz više općina pri samom razvoju aplikacija,
- dobili bi jedan univerzalan sistem primjenjiv na cijeloj teritoriji BiH,
- ljudi bi imali neke standardne procedure za rješavanje svojih probleme ma gdje se oni nalazili,
- vlada bi imala bolju kontrolu rada pojedinih općina,
- Izborna komisija bi dobila jedinstvene podatke,
- Zavodi za statistiku i razna praćenja u razvoju općina bi također došli do potrebnih podataka,
- Jednostavno rečeno svi dobili ponešto i država i općine i korisnici usluga.

Osnovna namjena predloženog koncepta razvoja informacijskih sistema Informacionom Centru Vlade za informatiku i naravno drugim državnim organima je da se ponudi:

- pomoć pri pripremi, uspostavljanju, koordiniranju, vođenju i nadziranju projekata razvoja informacijskih sistema, koji se izvode za potrebe Informacionog Centra Vlade za informatiku (zajednički projekti) i za potrebe drugih državnih organa,
- postepeni pristup u razvoju i implementaciji informacijskih sistema državnih organa,
- metodološka podpora za nadziranje kvaliteta izvođenja projekata od strane angažovanih izvođača i
- dodavanje smjernica za posao angažovanih izvođača.

4 Pregled metodologije za razvoja LIS

Na samom startu neophodno je definisati: pravila rada, postupak razvoja i odabrati CASE alate. Kad pogledamo voaj redoslije vidima da polako uzimamo neke korake koji su karakteristični za strukturne metodologije.

U strukturnoj metodologiji su predstavljene dijagramske tehnike za podatke i funkcionalno modeliranje, bez kojih se nije moguće ni zamisliti dobar pristup pri razvoju informacijskih sistema, postupci razvoja informacijskih sistema i primjeri dijagrama s alatom CASE, koji nude veoma dobru podršku timovima koji razvijaju IS i onima koji ih održavaju. Strukturna metodologija razvoja informacijskih sistema nastaje na bazi Metodologije informacijskog inženjeringa, Oracle CDM metodologiji, SSADM metodologiji.

4.1 Pravila i upotreba dijagramskih tehnika

Jednostavno razumljive i do u detalje definisane strukturne dijagramske tehnike su od ključnog značaja pri razvoju informacijskih sistema. Pri razvoju informacijskog sistema je potrebno usko sudjelovanje onih koji razvijaju IS (razvojni timovi, analitičari) i korisnika IS, pri čemu i jedni i drugi imaju svoju ulogu od samog početka razvoja IS do njegove implementacije pa čak i kod održavanja IS. Dijagramske tehnike su neprocjenjive vrijednosti za izmjenu ideja, a u konačnoj fazi sa svojom nedvosmislenošću garantuju, da razvijajući



pravilno i do najsitnijih detalja razumiju djelovanje i značaj organizacije samog sistema. Zbog automatizacije rada analitičari, koji upotrebljavaju CASE alate, jasno definisane dijagramske tehnike su još više važne, jer omogućavaju prevođenje sintakse, automatsko prelaženje među različitim dijagramskim tehnikama i automatsko prevođenje dijagrama na logičkom nivou u dijagrame na fizičkom nivou. Još puno je razloga, zašto se razvoj i održavanje informacijskog sistema nije moguće ni zamisliti bez upotrebe strukturiranih dijagramskih tehnika.

U nastavku je predstavljeno nekoliko dijagramskih tehnika, koje preporučuje strukturni dio Metodologije razvoja informacijskih sistema za različite faze razvoja informacijskog sistema. Dijagramske tehnike, koje se upotrebljavaju u fazi analize, služe za predstavljanje djelovanja i informacijskih potreba nekog organizacijskog sistema (državnog organa) ili djelovanja područja unutar organizacijskog sistema na logičnom nivou i u ničemu ne uslovljavaju kasnije fizičke izvodbe informacijskog sistema. Dijagramske tehnike, koje se upotrebljavaju u fazi planiranja, već odražaju strukturu ustvari nacrt aplikativnih sistema, koji će biti razvijeni u fazi izvođenja.

Pregled dijagramskih tehnika, koje se upotrebljavaju u različitim fazama razvoja informacijskog sistema se može vidjeti u tabeli (koja slijedi). U krajnje lijevoj koloni su navedene dijagramske i druge formalne tehnike, kod kojih upotreba je preporučena u Metodologiji razvoja informacijskih sistema, u prvom redu su navedene faze razvoja informacijskog sistema. Na presjeku pojedine faze i dijagramske tehnike je naveden proizvod, pri kojem se ta dijagramska tehnika upotrebljava u toj fazi. Ako je presjek prazan to znači, da se ta dijagramska tehnika ne upotrebljava u toj fazi.

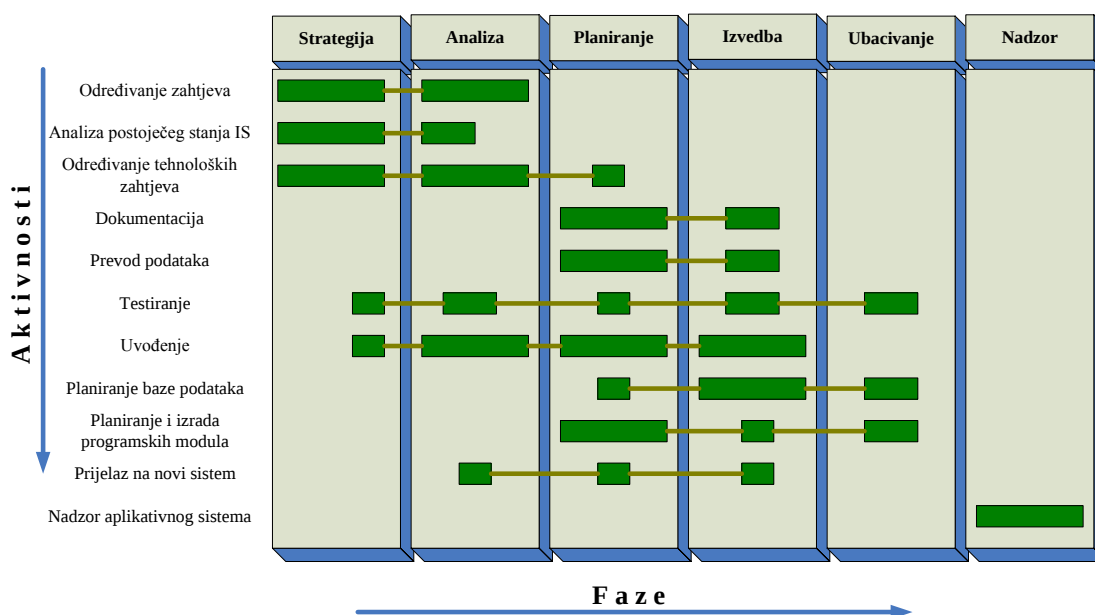
Faze razvoja dijagramske tehnike	Strateško planiranje	Analiza radnih područja	Planiranje aplikativnih sistema
Dekompozicijski dijagrami	Organizaciona shema, Funkcionalna, Dekompozicijska, Strateški elementi (ciljevi, problemi, kritični faktori uspjeha)	Detaljna funkcionalna dekompozicija	Plan strukture aplikativnog sistema
Dijagrami tokova podataka	Analiza tokova podataka	Detaljni funkcionalni model	
Dijagram entiteta	Globalni entitetni model	Detaljni model podataka	
Matrica veza	Matrica veza Funkcije - entitete	Matrica veza Procesi – entitete	
Dijagram akcija		Detaljni funkcionalni model	Plan procesa
Strukturni dijagrami			Plan strukturne aplikativnog sistema,
Dijagram prelaznog stanja			Plan procesa
Relacijska shema			Plan podataka struktura

Tabela 1 Pregled dijagramskih tehnika po fazama razvoja informacijskog sistema



4.2 Postupci razvoja

Na slici je prikazan razvoj IS, koji je opisan u strukturnom dijelu Metodologije razvoja informacijskih sistema. Na vremenskoj osi su faze, koje slijede jedna iza druge, na vertikalnoj osi su aktivnosti, u okviru kojih je potrebno odraditi jednu ili više aktivnosti. Pojedinačna aktivnost (na primjer određivanje zahtjeva) može se izvoditi samo u okviru jedne faze, većina aktivnosti sve izvodi u u više faza. U svakoj aktivnosti treba da nastane kao rezultat neki proizvod (izlaz), koji se će se temeljiti na jednom ili više izlaza, koji predstavljaju ulaz u neku od aktivnosti. S obzirom na ovisnost među aktivnostima moguće je da neke teku istovremeno ili sa nekim stepenom prekrivanja a neke jedna za drugom.



5 Metodologija razvoja aplikacija za podršku radnom procesu

Alati koji bi se koristili za podršku radnim procesima ugrubo se mogu podijeliti:

- na alate za analizu i planiranje radnih procesa (Business Process Reengineering Tools – BPR Tools) i
- na alate za upravljanje radnim procesima (WorkFlow Management Systems – WFMS).

Alati za analizu i planiranje radnih procesa su namjenjeni izradi snimaka postojećih procesa, njihovom budućem modeliranju i detaljnoj analizi. S takvim alatom izrađeni modeli procesa služe za njihovo vrednovanje, gdje se uzimaju u obzir troškovni,

- vremenski (izvođačka, čekajuća i cjelokupna vremena) i
- količinski (broj izvodbi u nekoj vremenskoj jedinici).

U osnovi rezultata vrednovanja procesa sa istim alatom izrađuju se modeli obnovljenih procesa, za koje je moguće (ako alat to omogućava) ujedno provjeriti izvodljivost i skladnost. Alati za upravljanje radnim procesima omogućavaju izvođenje radnih procesa. Prije nego što je moguće procese izvoditi, potrebno jih je modelirati na način na koji ga pojedinačni alat prepoznaje. Da bi izbjegli ponavljanje, za različite alate potrebno je izraditi uputstva koja



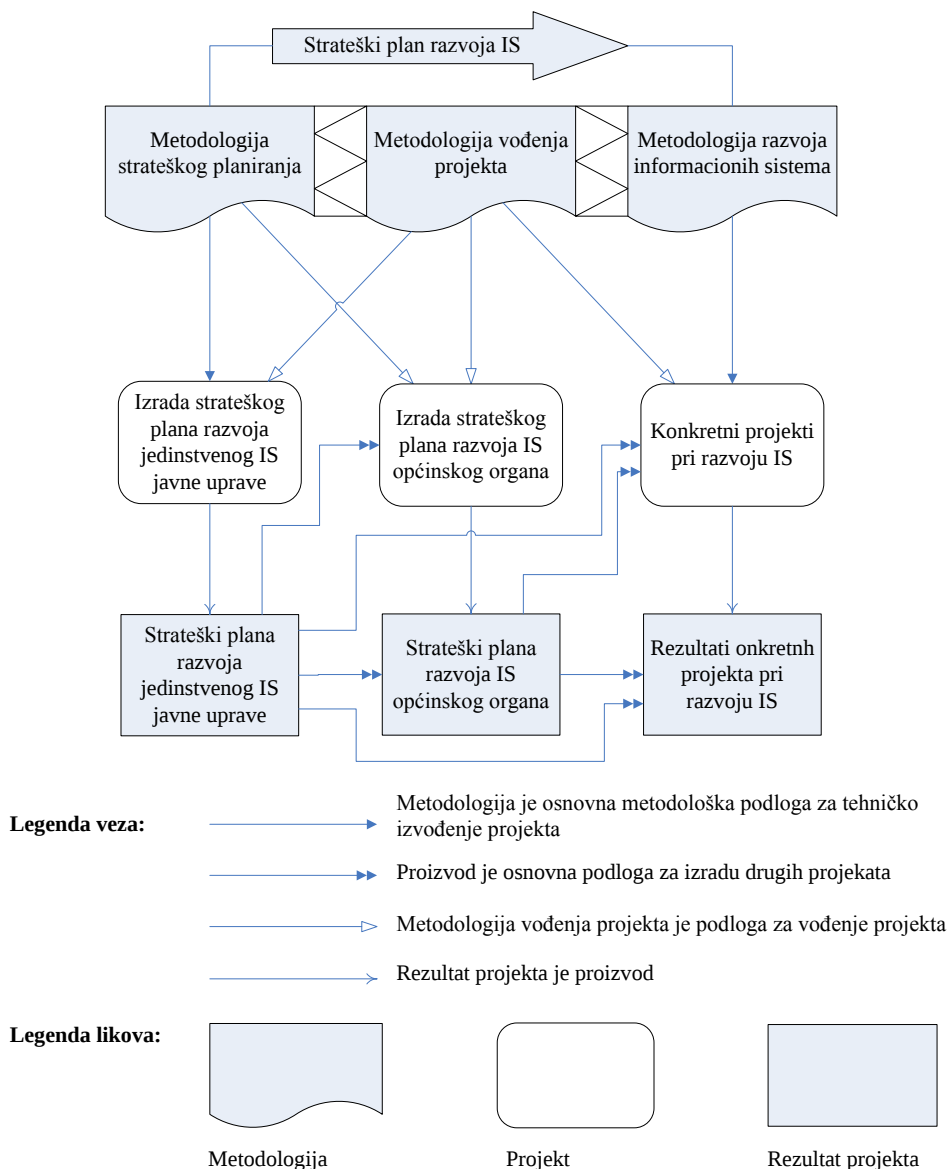
omogućavaju prenos podataka u modelu iz alata za analizu i planiranje procesa kao i alat za upravljanje radnim procesima. Alati za upravljanje radnim procesima omogućavaju informacijsko nadgledanje i usmjeravanje radnog procesa od jedne aktivnosti do druge, ustvari od jednog izvođača procesa do drugog. Pri usmjeravanju procesa potrebno je obavjestiti korisnike, da moraju uraditi neki zadatak koji garantuje korisniku odgovarajući programski alat, koji će moći obaviti traženi zadatak, da garantuje odgovarajuće podatke koje alat treba i omogućiti korisniku da vidi gdje spadaju njegovi zahtjevi u okviru cjelokupnog procesa, što može doprinjeti postepenom poboljšanju procesa.

5.1 Postupak razvoja

Postupak izgradnje aplikacije za podršku radnim procesima (Workflow application) razlikuje se od klasičnog pristupa. Pošto radno područje takve aplikacije može predstavljati cjelokupno djelovanje organizacijskog sistema, jako je važno, da imaju razvijen pristup do opisa organizacijskog sistema. Ključni elementi takvog opisa su organizacijska shema i opis radnih procesa. Glavni razlog za razlike između klasičnog pristupa i pristupom pri razvoju aplikacija za upravljanje radnim procesima je u naglasku na sadržaju i ne na izvedbi.

5.2 Povezivanje sa ostalim metodologijama i projektima

Jedno od usmjerenja na početku izrade Metodologije razvoja informacijskih sistema trebalo bi biti, da metodologija mora biti usklađena sa već postojećim metodologijama, koje su već upotrebljavaju i koje ICVI koristi i koje bi se mogle koristiti i za informatizaciju državnih organa. Uvođenje nove metodologije, koja ne bi bila usklađena sa već postojećim i već korištenim metodologijama, bi ustvari otvorilo puno pitanja i dilema, a što bi bilo baš suprotno od toga što se želi postići sa novom metodologijom.



Slika 1 Metamodel veza između metodologija, projekata i proizvoda



Iz slike je vidljivo, da je Metodologija razvoja informacijskih sistema povezana tako sa metodologijom strateškog planiranja kao i sa drugim metodologijom koje se koriste u uvođenju informacijskih tehnologija u javnu upravu, kao npr. metodologije za vođenje projekata.

Metodologija vođenja projekata u javnoj upravi može biti pripremljena na nekoj drugoj podlozi. Metodologija vođenja projekata u javnoj upravi treba biti opisana projektna organizovanost, postupci vođenja. Ta metodologija se može upotrebljavati pri svim projektima na području informacijske tehnologije za vođenje i garantovanje kvaliteta na projektu. Iz povezivanja na metamodulu je vidljivo, da se pri projektima razvoja informacijskih sistema mogu upotrebljavati i više metodologija :

- Metodologija razvoja informacijskih sistema, u skladu s kojom se izvode tehničke aktivnosti i priprema tehničkih proizvodi i
- Metodologija vođenja projekata, u skladu s kojom teku posupci vođenja projekta i garantovanja kvalitete na projektu

6 Projekcija upotrebe metodologije

S obzirom na namjenu Metodologije razvoja informacijskih sistema, koji je na samom početku prijedloga za razvoj metodologije za razvoj IS općine, može se napraviti i projekcija njene upotrebe

Ako se uzme u obzir da je jedan od korisnika vođa projekta razvoja informacijskog sistema, koji će MIRIS upotrijebiti kao pomoć za definisanje odgovarajućih projekatanskih i aktivnosti, odabrati nadzorne tačke kao i odrediti alate, koji će nastati u procesu razvoja. Vođa projekta će izabrati odgovarajući pristup (strukturni, objekatski,...), po kojem će teći razvoj projekta. U djelu metodologije, gdje je predstavljen postupak razvoja IS kao rezultat će se pojaviti izlaz koji će se kasnije koristiti i koji će određivati tok narednih faza, iz kojih je i sastavljen projekat. Naravno, vođa projekta će moći zadržati stvarno stanje i na osnovu njegova iskustva zadržati preporučene faze ili ih čak razbiti na više faza. Predstavljene podjele na faze u metodologiji ne smijemo uzimati kao apsolutne, nego kao najobičniji primjer, koji odgovara većini stvarnih projekata razvoja, ali ne baš svima. Da predlagana podjela na faze nije apsolutna, rečeno je već u strukturnom djelu prijedloga metodologije, gde je bi se na osnovi prvog predstavljenog cjelovitog pristupa, predstavio još i skraćen pristup. U skraćenom pristupu neke faze moraju biti združene, stim da su ustvari okrnjene i aktivnosti unutar tih faza. Nadalje će vođa projekta udijelu, gdje je opisan postupak razvoja, naći prijedlog aktivnosti i njihov rjedosljed unutar fazi. Aktivnosti i njihov rjedosljed je određen na osnovu iskustava u radu na više projekata, zato je preporučljivo da vođa projekta predloženo koristi koliko je to moguće, a naravno može pojedinačne aktivnosti po vlastitoj presudi združiti ili mjenjati.

U drugom dijelu ovog poglavlja je usput rečeno, da je metodologija namjenjena vođama i članovima timova za uspostavljanje IS. Vođa tima za postizanje zadovoljavajućeg kvaliteta je naročito interesantan dio, gdje je predstavljen postupak razvoja, jer između ostalih postiže prijedlog, kako bi se najbolje na projektu razvoja izvodile pojedine faze, koji izlazi bi se koristili kao ulazi u neku od faza. Proizvodi analize i planiranja su od ključnog značaja pri razvoju IS, tu se kriju najvće zamke i najčešći nedostaci koji se kasnije pojave u samoj fazi razvoja IS.



7 Zaključak

Kao dodatak zaključku moglo bi se dodati da je riječ o bosanskom E-upravnom modelu, koji polazi od izgradnje na tradicijama i stručnim sistemima, koji su uticali na općinske uprave u zadnjim desetljećima. Izraz transformacija, također, treba razumjeti kao izbacivanje, rotiranje i uvođenje novih metoda rada u upravi, a u relaciji sa građanima, a da se ne izbacuje previše od onog starog. Put koji se ocrtava za razvoj BiH općina time nije ekstrem, niti u odnosu na ekonomsku efikasnost niti u odnosu na pokretanje birokratskih ideala. On se nalazi u jednoj sivoj zoni, između crnog i bijelog, gdje se sva opravdanja zadovoljavaju, ali nema zbirnog idealnog modela za to ko, šta i kako se postiže. Pritisak, koji je okolina stavila na općine, i brzina kojom se razvija IKT, mogu učestvovati u unaprijeđenju tendencija, koje se mogu vidjeti u odnosu na konkurenciju, orijentaciju prema građanima, odgovornost, ciljnu orijentaciju i licitaciju, a ubuduće može učestvovati u apolitizaciji izraza kao što su profit i rezultatska orijentacija.

Metodologija razvoja informacionih sistema kao i druga metodološka gradiva, koja su nastala za potrebe državne uprave, ni dokument (Dokument: UNDP BH ICT4D – ICT FOR DEVELOPMENT) koji je napisan neće ostati nepromijenjen jednom zauvijek. Potrebno ga je na uredan način obnavljati i dopunjavati. Zato će u sljedećim godinama na podlozi praktičnih iskustava, novih potreba na području razvoja informacionih sistema u javnoj upravi i novih tehnoloških trendova potrebno gradivo još dopuniti. Metodologija razvoja informacionih sistema dodaje još jedan dio u mozaiku metodološke uređenosti informatizacije javnih organa.

Literatura

1. Muharem K, *Primjena koncepta E-Uprave na lokalnu upravu – magistarski rad*, Sarajevo, 2005.
2. Chad Frazier, *Deploying a Softswitch-Based Next-Generation Carrier Network: Challenges and Benefits*, IP Applications and Services 2003, IEC Publications, 2003
3. Alempije V., *Projektovanje informacionih sistema*, Beograd, 2003.
4. Srića Velimir i suradnici, „Menadžerska informatika“, MEP CONSULT doo, Zagreb, 1990
5. Fuad Č., Vedad S., Mirna J., Sanela H. „Razvoj lokalne e-uprave u BiH“, Sarajevo 2011.
6. Muharem K. i Larisa R., „*Development of Information Systems for Local Government such as it is in Bosnia and Hercegovina*“, vidjeti na <http://www.tem-journal.com>
7. „Politika razvoja informacijskog društva u BiH“, Vijeće ministara BiH, 2004, vidjeti na <http://www.undp.ba/upload/publications>, <http://www.mkt.gov.ba>
8. „Politika razvoja informacijskog društva u BiH“, Vijeće ministara BiH, 2004, vidjeti na <http://www.undp.ba/upload/publications>, <http://www.mkt.gov.ba>
9. „Strategija razvoja informacijskog društva u BiH“, Vijeće ministara BiH, 2004, vidjeti na <http://www.undp.ba/upload/publications>, <http://www.mkt.gov.ba>
10. „Akcioni plan razvoja informacijskog društva u BiH“, Vijeće ministara BiH, 2004, vidjeti na <http://www.undp.ba/upload/publications>, <http://www.mkt.gov.ba>
11. „Razvoj lokalne e-uprave u Bosni i Hercegovini“, Mediacentar, Sarajevo, 2011