

Analiza primene agilnih metodologija u softverskim organizacijama vojvodjanskog it klastera

Djordje Medaković

Departman za poslovnu informatiku

Ekonomski fakultet

Subotica, Srbija

Djordje.Medakovic@GMail.com

Sadržaj— Agilne metodologije predstavljaju izraz modernog poimanja efikasnosti rada u oblasti projektovanja i programiranja. Primena ovih metodologija smatra se neophodnim za očuvanje konkurentske prednosti IT kompanija koje se bave softverom i stoga je veoma važno proveriti da li se ove metodologije koriste, u kojoj meri i na koji način, na domaćem tržištu. Kako je većina domaćih IT kompanija u oblasti proizvodnje softvera okrenuta izvozu, prepostavka je da su one u potpunosti okrenute savremenim trendovima i da u ovome nema odstupanja u odnosu na svetski prosek, što je i pokazano. Pokazana je i saglasnost sa teorijskim postavkama u vezi veličine timova i vrsti problema koji se rešavaju primenom agilnih metodologija.

Ključne riječi— Metodologija, projektovanje, agilne, softver

I. UVOD

Softver je u informatičkoj eri, jedno od najvažnijih dostignuća u razvoju društva. Postaje sve kompleksniji zbog rastuće složenosti sistema u kojima se upotrebljava. Za uspeh u projektovanju i isporuci softverskih rešenja neophodno je da softverski timovi budu organizovani na najbolji mogući način. I pored toga, sve češće se pojavljuju problemi isporuke softvera na vreme, u okviru planiranog budžeta finansijskih sredstava i istovremeno, softvera koji će zadovoljiti rastuće potrebe korisnika. U cilju prevazilaženja ovih problema u proteklom periodu razvijene su brojne i raznovrsne metodologije, primenjene u projektima razvoja, koje su naglašavale različite pristupe u razvoju.

Prema referentnoj literaturi, metodologije su strukturirane u dve osnovne grupe: tradicionalne, koje čine strukturne i objektne metodologije i agilne metodologije razvoja softvera.

U ovom radu autor se bavi razvojem i primenom agilnih metodologija na veoma razvijenom tržištu u Vojvodini.

Agilne metodologije u razvoju softverskog proizvoda primenjuju specifične razvojne postuke, fokusirane na brzi razvoj softverskog proizvoda, uz stalni kvalitet. One su ponudile odgovor na potrebe projekatata i softverskih kompanija za manje obimnim metodologijama razvoja softvera, koje se lakše primenjuju bez strogo definisanih osnovnih principa i metodoloških koraka, metoda i tehnika. Proces razvoja posmatraju kroz kratke cikluse i maksimalno i neposredno uključuju korisnika u sve aktivnosti razvoja. Agilne metodologije doprinose uspešnijem okončanju procesa

razvoja softvera. Agilne metodologije su pre adaptivne nego predvidive i orijentisane ljudima, više nego procesima [1].

Agilne metodologije su počele razvoj sredinom 90-ih godina prošlog veka kao reakcija na probleme koji su se javljali kod dotadašnjih, visoko formalnih (tradicionalnih) metodologija, kao što su CMM (eng. Capability Maturity Model), Prince i RUP (Rational Unified Process). Agilni pokret (eng. Agile Movement) u industriji softvera je započeo 2001. godine kada je grupa softverskih praktičara i konsultanta (Kent Beck, Alstair Cockburn i ostali) objavila "Agile Software Development Manifesto" [2].

Uvođenje metodologije ekstremnog programiranja (eng. Extreme Programming - XP) 1999. godine, prihvaćeno je kao startna tačka različitih pristupa agilnog razvoja softvera. Postoji, takođe, mnoštvo drugih metodologija koje pripadaju zajedničkoj porodici agilnih metodologija. Neke od tih metodologija, su: Crystal Methods [3], Adaptive Software Development [4] i druge.

Miller [5] je prikazao sledeće karakteristike agilnih softverskih procesa iz ugla gledanja brze isporuke, koje omogućuju skraćivanje životnog veka projekata:

1. Modularnost stepena razvojnog procesa;
2. Kratke iteracije koje omogućuju brze verifikacije i korekcije;
3. Vremenski okvir iteracija je od jedne do šest nedelja;
4. Izuzimanje svih nepotrebnih aktivnosti;
5. Prilagodljivost mogućim nenadanim rizicima;
6. Inkrementalni pristup procesu koji omogućava funkcionalnu izgradnju softverskog proizvoda u malim koracima;
7. Konvergentni i inkrementalni pristup minimizuje rizike;
8. Ljudski orijentisani agilni proces favorizuje ljude iznad procesa i tehnologija
9. Kolaborativni i komunikativni radni stil.

Izbor odgovarajuće procedure nije primarno orijentisan kako bi zaustavio promene rano u projektu, već prema boljem odnosu sa neminovnim promenama tokom čitavog životnog ciklusa projekta.

Budućnost informatickog doba je u agilnim metodologijama. Softverske kompanije koje koriste agilnost imaju kapacitet da povećaju inovativnost i brzinu, te kreiraju promene kod konkurenata. Sporije i manje inovativne kompanije doživljavaju kaos koji su drugi pokrenuli. Sposobnosti kompanija da drže korak i kreiraju promene leži u sposobnosti razvoja softvera.

Vrednosti koje su opisane realizovane su kroz principe Agilnog manifesta [6]. Principi su sledeći:

1. Najveći prioritet je zadovoljenje korisnika kroz ranu i stalnu isporuku upotrebljivog softvera,
2. Promene zahteva su dobrodošle, čak i one koje pristižu u kasnijim fazama razvoja. Agilni proces koristi promene da bi klijent stekao prednost nad svojim konkurentima,
3. Isporučiti radne softvere u čestim vremenskim razmacima, u periodu od nekoliko nedelja do nekoliko meseci, sa preferiranjem kraćih vremenskih intervala,
4. Klijenti i projektanti moraju sarađivati tokom celog projekta,
5. Graditi projekte sa motivisanim pojedincima. Potrebno im je dati radno okruženje i podršku i imati poverenja da će završiti posao,
6. Najefikasniji i najefektivniji metod za prenos informacija razvojnom timu i unutar razvojnog tima jeste komunikacija „licem u lice”,
7. Upotrebljiv softver je glavna mera napretka,
8. Agilni procesi promovišu održivi razvoj. Sponzori, razvojni tim i korisnici bi trebalo da stalno održavaju konstantan tempo,
9. Kontinuirana usmerenost na tehničko savršenstvo i dobar dizajn podstiče agilnost,
10. Jednostavnost i umetnost maksimizovanja količine posla koji još nije urađen od suštinske je važnosti,
11. Najbolja arhitektura sistema, zahtevi i dizajni nastaju iz tima koji se sam organizuje i
12. U jednakim vremenskim intervalima, tim razmišlja o tome kako postati efikasniji, zatim se usaglašava i prilagođava svoje ponašanje u skladu sa tim.

Agilne metodologije karakteriše kratkoročno planiranje, precizno odredjenje koje će funkcionalnosti biti implementirane u narednoj nedelji, ali nije precizno odredjen skup funkcionalnosti koje će biti implementirane tokom celokupnog životnog ciklusa projekta. Cilj agilnog razvoja je zadovoljenje potreba korisnika. Mnoge poslovne potrebe korisnika se menjaju tokom vremena, kako kao posledica novih zahteva, tako i potreba da se odgovori promenama na tržištu. Uvođenjem fleksibilnosti u proces razvoja, agilne metodologije pružaju mogućnost da korisnici dodaju ili menjaju zahteve u kasnijim fazama ciklusa razvoja.

Agilni razvoj ubrzava isporuku prve verzije softvera korisniku i kroz proces stalnog planiranja i povratne sprege, obezbeđuje maksimiziranje ove vrednosti jednostavnim

prilagodjavanjem promenljivim zahtevima tokom procesa. Dobra povratna informacija u manjim intervalima tačno govori o trenutnom statusu projekta. Povratna informacija dobija se iterativnim testiranjem i korišćenjem softvera. Testiranje omogućava da se stalnim merenjem i evoluiranjem statusa jasnije prati trenutni progres projekta. Tek korišćenjem sistema mogu se uočiti svi nedostaci u pogledu grešaka ili pogrešno implementiranih zahteva. Rezultat primene agilnog procesa, na kraju projekta je softverski sistem koji više odgovara poslovnim potrebama korisnika.

Primena agilnih metodologija omogućava isporuku manjih dobro testiranih verzija softvera, što kao rezultat ima povećanje poslovne vrednosti, predvidljivosti i prilagodljivosti projekta, a značajno se smanjuje rizik projekta. Tradicionalne metodologije sa druge strane karakteriše dugoročno planiranje, iste imaju precizno definisane zadatke i funkcionalnosti koje treba implementirati i ovaj skup zadataka se veoma retko menja tokom procesa razvoja. Često se dešava da se tek korišćenjem softvera vidi koji su elementi softverskog sistema značajni, a koji ne. Agilne metodologije imaju veliku prednost u ovoj oblasti i podstiču izgradnju sistema u koji se promene mogu brzo implementirati. Dobar predvidljiv projekat će slediti plan, dobar agilni projekat će kao rezultat imati softver koji se razlikuje i koji je bolji od originalnog plana. Adaptivan proces zahteva efikasan tim, koji se sastoji od kvalitetnih ljudi.

Na osnovu napred izrečenog, stanje razvoja agilnih metodologija iskazuje napredak industrije softvera. Na osnovu toga definisana je hipoteza da je stanje razvoja agilnih metodologija, a time i stepen uspešnosti realizacije projekata isporuke softvera u Vojvodini na nivou koji odgovara nivou razvoja na globalnom tržištu. U ovu svrhu korišćeno je istraživanje obavljeno na globalnom nivou „Sedmo godišnje istraživanje stanja razvoja agilnih metodologija“ („7th ANNUAL STATE of AGILE DEVELOPMENT SURVEY“, Versionone, 2013) [7]. Cilj istraživanja je da se pokaže da domaće tržište u segmentu koje je ispitano ne zaostaje za svetskim trendovima, primeni agilnih metodologija, prepoznavanju doprinosa prilikom primene i jasnim opredeljenjem za nastavak usavršavanja u ovoj oblasti. Cilj je i da se pokaže saglasnost sa teorijskim postavkama u vezi veličine timova i vrsti problema koji se rešavaju primenom agilnih metodologija. Uzeto je u obzir ograničenje domaćeg tržišta koje preferira učešće na manjim projektima i različitim web rešenjima. Ovo se smatra i globalnim trendom, s tim da ovaj problem nije bio predmet istraživanja.

II. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Istraživanje pokazuje stepen dostignutog razvoja upotrebe agilnih metodologija na domaćem tržištu, prikazanih kroz reprezentativni uzorak članica VOICT, kao značajnog dela preduzeća koja se bave informacionim tehnologijama u Vojvodini. Istraživanje je izvršeno u leto 2013. godine, putem elektronske ankete. Od nekih učesnika zatražena su i dodatna pojašnjenja i obrazloženja odgovora. Ovo istraživanje urađeno je po ugledu na „Sedmo godišnje istraživanje stanja razvoja agilnih metodologija“ („7th ANNUAL STATE of AGILE DEVELOPMENT SURVEY“, Versionone, 2013). [7]

Ovo istraživanje, radjeno u 2012. godini na uzorku od 4048 ispitanika, sa prosečnom veličinom kompanija od 100 zaposlenih, pokazalo je da su agilne metodologije u velikoj meri primenjene, da njihov značaj za kompanije raste i da se usvajanjem agilnih metodologija značajno povećava efikasnost rada, brzina, ali i zadovoljstvo korisnika krajnim rezultatima. Takodje je potvrđeno da je SCRUM najzastupljenija tehnika, kao i da se povećanjem obučenosti i stručnosti značajno uvećavaju koristi od primene agilnih metodologija. Slični rezultati očekivani su i od ovog istraživanja.

Na osnovu javno raspoloživih podataka, članice Vojvodjanskog ICT klastera predstavljaju reprezentativan presek preduzeća u Vojvodini koja se bave softverom kao osnovnom delatnošću. Ovaj zaključak nije statistički analiziran, ali je za potrebe ovoga rada prihvaćen kao tačan, na osnovu uloge klastera u zastupanju interesa svih proizvođača softvera. Od ukupno 27 članica Vojvodjanskog ICT klastera, na osnovu javno dostupnih informacija na sajtu klastera [8] ustanovljeno je da se dvadeset članica klastera bavi izradom softvera ili primenom softverskih rešenja kao osnovnom delatnošću. Kreirani su upitnici i distribuirani ovim članicama. Na anketu je odgovorila tačno polovina (deset) ispitanika. Na osnovu osnovnih karakteristika ispitanih preduzeća i onih koja nisu odgovorila na anketu, ustanovljen je dovoljan stepen sličnosti da se može smatrati da je uzorak reprezentativan. (Tabela I.)

Postavljena pitanja u anketi sastojala su se iz četiri celine:

- Osnovni podaci o preduzeću
- Pitanja o prihvatanju i upotrebi agilnih metodologija
- Pitanja o korisnosti upotrebe agilnih metodologija i
- Pitanja o prednostima i manama usvajanja agilnih metodologija

TABELA I. ČLANICE KLASTERA I UZORAK

	Članice klastera	Uzorak	Učešće uzorka u celom skupu
dužina postojanja			
do 5 godina	0	0	0
5 do 10 godina	13	6	46,15%
preko 10 godina	7	4	57,14%
broj zaposlenih			
do 10 zaposlenih	6	3	50,00%
11 do 50 zaposlenih	9	5	55,56%
51 do 100 zaposlenih	0	0	0,00%
preko 100 zaposlenih	5	2	40,00%
tržišta			
samo lokalno tržište	4	2	50,00%
region	4	1	25,00%
evropa	4	2	50,00%
svet	8	5	62,50%
veličina uzorka	20	10	50,00%

Podaci su analizirani da pokažu u prvom delu veličinu, dužinu postojanja i glavna tržišta učesnika istraživanja, u drugom delu u cilju analize stepena primene agilnih metodologija, u trećem delu procenu ispitanika o korisnosti upotrebe agilnih metodologija, kao poredjenje sa globalnim trendom, a u četvrtom delu su bili u pitanju slobodni odgovori dopunjeni naknadnim intervjuom sa ispitanicima.

Rezultati istraživanja pokazali su da u širokom spektru veličina, dužine postojanja preduzeća i tržišta na kojima nastupaju može da se ustanovi široka primena agilnih metodologija, u oblastima gde razvoj softvera zahteva manje timove, dinamičan razvoj i nastup na globalnom tržištu. I dalje se za razvoj složenih softverskih rešenja koriste tradicionalne metodologije (objektno orijentisane).

Da je uzorak statistički značajan pokazuje koeficijent korelacije (po Pearson-u, za male serije) od 0,964548364. Rezultati pokazuju da su sva preduzeća na tržištu više od pet godina, s tim da su neka i više od deset godina. Ovo pokazuje zrelost preduzeća koja se bave informacionim tehnologijama, a koje su članice klastera. Iako najveći broj preduzeća ima do pedeset zaposlenih, postoje i one sa brojem zaposlenih većim od sto. Polovina ispitanih vrši delatnost na globalnom tržištu. Naknadnim upitima ustanovljeno je da i ostali ispitani imaju planove za nastup na globalnom tržištu. Možemo zaključiti da su članice klastera izvozno orijentisane preduzeća.

Sedam od deset preduzeća koristi agilne metodologije. Tri od njih koristi i dalje i tradicionalne metodologije.

Preduzeća koja su prihvatila agilne metodologije uglavnom se bave ERP i CRM rešenjima (četiri), mobilnim aplikacijama (četiri) i upravljanjem procesima (dve). Neka preduzeća bave se sa više različitih oblasti.

Po šest od sedam preduzeća koristi Microsoft tehnologije, kao i Java i Android platforme. Tri preduzeća koriste Oracle tehnologije.

Po šest preduzeća imaju projekte sopstvenog razvoja, kao i outsource poslove. Sva preduzeća su otvorena prema pojedinačnim zahtevima korisnika i rade aplikativna rešenja po zahtevu korisnika.

Četri preduzeća imaju timove do 3 radnika, dva do 6, a jedno timove preko 6 učesnika tima.

Šest preduzeća koristi SCRUM, a za uvođenje im je bilo potrebno između dva i šest meseci. Samo jednom preduzeću bilo je potrebno do godinu dana za uvođenje.

Značaj uvođenja i unapređenja agilnih metodologija je nedvosmislen, ali preduzeća nisu dovoljno upoznata sa ostalim mogućnostima i nemaju neposrednih planova za upoznavanje novih metodologija (Tabela II.). Ono što primena agilnih metodologija ne rešava, a predstavlja očekivanja u odnosu na tradicionalne metodologije je pitanje migracije podataka. Ispitana preduzeća ne prepoznaju ovu mogućnost u agilnim metodologijama koje koriste. Od deset ispitanih preduzeća sedam koristi agilne metodologije. Dve planiraju da uvedu agilne metodologije.

TABELA II.

PRIHVATANJE I UPOTREBA AGILNIH METODOLOGIJA

Pitanje	Značaj
U kojoj meri primenjena metodologija obezbeđuje potrebnu dokumentaciju za održavanje i razvoj IS	Značajan
Kakve su mogućnosti metodologije da odgovori na ad hoc i izrazito dinamične zahteve korisnika	Veoma značajan
Koliki uticaj ima primenjena metodologija na aktivnosti testiranja u toku razvoja i održavanja IS	Veoma značajan
Koliko ste detaljno upoznati sa najznačajnijim metodologijama i tehnikama koje trenutno ne koristite	Slabo
Koje konkretne metodologije i tehnike planirate da koristite u budućnosti i zašto	Neodređeno
Kako primenjena metodologija rešava pitanje migracije podataka iz starog u novi IS	Ne rešava

Od onih koji aktivno primenjuju agilne metodologije najveći broj njih smatra da su im najviše doprinele u unapređenu sposobnosti upravljanja i menjanja prioriteta, snažnijoj vezi između informacionih tehnologija i biznis ciljeva i povećanju produktivnosti. Uticaj agilnih metodologija na disciplinu tima je važan, ali ne i presudan, kao i za moral i smanjenje troškova i pojednostavljenje proizvodnog procesa, na koji zapravo nemaju presudan uticaj.

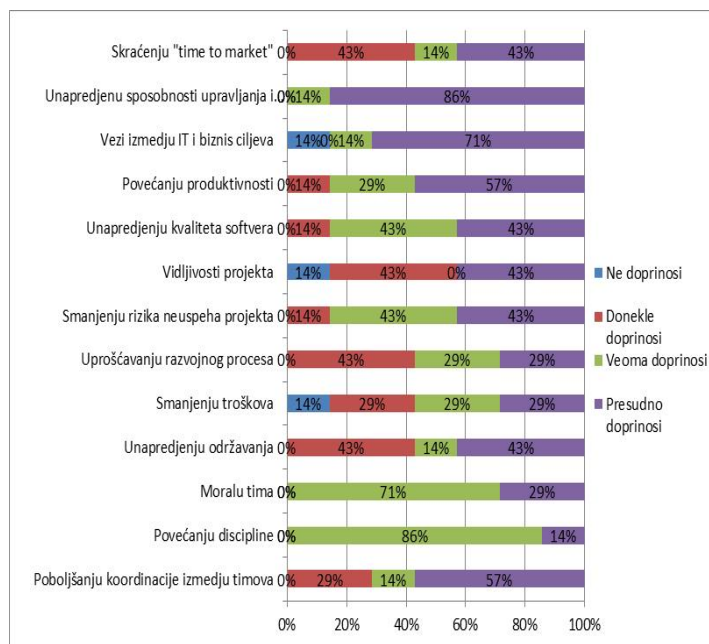
Procena korisnosti (benefita) od primene agilnih metodologija poklapa se sa globalnim istraživanjem obavljenom na 4048 ispitanih širom sveta, iako je prosečan broj zaposlenih u stranim kompanijama veći (100 u odnosu na 50), kao i veličina pojedinačnih projekata. Broj timova koji rade na pojedinačnom projektu takodje je nešto veća na globalnom tržištu.

Za ovaj deo istraživanja dozvoljeni su odgovori u slobodnoj formi, potvrđeni kod pojedinih učesnika (gde je to bilo potrebno) i dodatnim usmenim intervjuom.

Stavovi ispitanih u odnosu na prednosti i mane primene agilnih metodologija jasno su na stavu da se primenom povećava brzina i efikasnost, a mane su fokusirane na odnos prema klijentima, ali i međusobnim odnosima članova tima. U svakom slučaju, neophodno je potpuno usvajanje metodologija i komunikacija sa korisnikom kako bi se ostvario pun efekat prednosti agilnih metodologija (Sl. 1.)

U ovom pravcu kreću se i odgovori vezani za razloge primene, brzinu, prilagodljivost, odgovor na zahteve klijenata i efikasnu realizaciju (Sl. 2.)

U odgovoru na pitanje da opišu razloge primene agilnih metodologija koje je postavljeno sa mogućnošću slobodnog odgovora, praktično jedinstven stav svih ispitanika bio je da je praksa je potvrdila da projekat/klijent nikad na samom početku nema jasno definisane sve zahteve i da retko kada mogu da se predvide sve opcije. Stoga su primenom iterativnih postupaka pokušali da projekat podele na manje celine. Tako su omogućili da se razvije bolje razumevanje oko toga šta treba da bude rezultat svake iteracije i kod razvojnog tima i kod klijenta. Ovo je doprinelo boljem fokusiranju na trenutne probleme. Mogućnost prilagođavanja softvera (rešenja) prema zahtevu i potrebama korisnika, mogućnost nadogradnje, adaptacija različitim IT okruženjima osnovni su razlog adopcije agilnih metodologija kod ispitanika.



Slika 1. Benefiti od upotrebe agilnih metodologija

Ukratko opište glavne prednosti agilnih metodologija za vašu organizaciju	Ukratko opište glavne mane primene agilnih metodologija u vašoj organizaciji
Efikasniji rad, svaki član tima je upoznat sa osnovnim ciljevima i planovima rada	Potrebna je dobra priprema i praćenje planiranog
Brzina i kvalitet	Ne podržavaju kompleksne IKT arhitekture, stimulišu individualni rad pojedinaca, smanjuju interakciju među različitim timovima i među procesima, mogućnost urušavanja softverskog sistema.
Bolja fokusiranost, organizovanost. Brži protok informacija u razvojnog timu.	Ponekad fokusiranost na jednu iteraciju, da se proradi samo ono što je u njoj dogovoreno, "zamađuje" sliku celog projekta u razvojnog timu.
Bolja komunikacija i razumevanje prema klijentu. Veći set opcija pri pregovaranju. Lakše praćenje rezultata, problema i projekta u celosti.	"Mašta" klijenta raste kako projekat napreduje.
Bolje praćenje projekta, članovi tima su bolje obavesteni o onom što rade njihove kolege, brže reagujemo na promene zahteva	Nedovoljna upoznatost klijenata sa samom metodologijom i procesima, pogresna interpretacija i izbor Scrum metodologije radi odsustva jasnih klijentskih zahteva
Bolja kontrola, dublja interakcija sa klijentima, veća satisfakcija klijenata	Klijentu se ostavlja sloboda koja se ponekad zloupotrebljava, potrebna je veća disciplina na tom polju

Slika 2. Prednosti i mane agilnih metodologija

Na osnovu iznesenog zaključeno je da je hipoteza da je stanje razvoja agilnih metodologija, a time i stepen uspešnosti realizacije projekata isporuke softvera u Vojvodini na nivou koji odgovara nivou razvoja na globalnom tržištu potvrđena, sa ograndom da se na globalnom tržištu pretežno radi o većim kompanijama i projektima nešto veće složenosti. Domaće kompanije preferiraju manje projekte bazirane na Web i mobilnim tehnologijama. Da li se će ovo pokazati i kao globalni trend, ostaje da se ispita u narednim istraživanjima.

III. ZAKLJUČAK

Potvrdom hipoteze istraživanja zaključeno je da je stepen dostignutog razvoja i realizacije projekata medju članicama Vojvodjanskog ICT klastera visok i u skladu sa globalnim stepenom dostignutog razvoja. Ova potvrda daje prostora za zadovoljstvo stanjem softverske industrije u ispitanom uzorku.

U daljem radu potrebno je ispitavanje ponoviti i za 2013. godinu, kao i detaljno analizirati razlike koje se pojavljuju u Vojvodini u odnosu na globalni trend. Takodje bi bilo značajno ustanoviti ove odnose na drugom, većem uzorku, na teritoriji cele Srbije ili regiona. Ovo bi odgovorilo na pitanje o mestu Vojvodine (ili samo članica Vojvodjanskog ICT klastera) u odnosu na stanje razvoja agilnih metodologija u Srbiji (ili regionu).

LITERATURA

- [1] K. Beck, M. Fowler., „Planning Extreme Programming,“ Addison-Wesley, Boston, MA. 164, 2001.
- [2] K. Beck, et al., „Manifesto for Agile Software Development,“ <http://agilemanifesto.org>, 2000.

- [3] A. Cockburn, „Agile Software Development,“, Addison-Wesley, Boston, MA. 164, 2001.
- [4] J. Highsmith, „Retiring Lifecycle Dinosaurs,“ Software Testing & Quality Engineering,“ July/August 2000.
- [5] G. Miller, „The Characteristics of Agile Software Processes,“ The 39 th International Conference of Object-Oriented Languages and Systems (TOOLS 39), Santa Barbara, CA, 2001.
- [6] „Twelve Principles of Agile Software,“ <http://www.agilemanifesto.org/> od 07.12.2013.
- [7] „7th ANNUAL STATE of AGILE DEVELOPMENT SURVEY,“ <http://www.versionone.com/> od 04.01.2014., , 2013.
- [8] „Podaci o članovima,“ <http://www.vojvodinacluster.org/> od 04.01.2014.,

ABSTRACT

Agile methodologies represent modern trend of efficiency in software design and programming. The use of these methodologies is considered necessary to preserve the competitive advantage of IT companies. Task was to check whether the methodology used, and to what extent or in what ways, is adopted on domestic market. It is demonstrated that domestic IT companies are completely devoted to modern trends and that they in full are following global trends. There was also similarity with the theoretical principles regarding the team sizes and the types of problems that are solved by using Agile methodologies.

ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF AGILE METHODOLOGY IN SOFTWARE ORGANIZATIONS VOJVODINA IT CLUSTER

Djordje Medakovic