

UNIVERZITET U SARAJEVU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET U SARAJEVU

PREDMET: NAPREDNI SOFTVER INŽINJERING
(ADVANCED SOFTWARE ENGINEERING, RIO NSI 5970)

Izvještaj o projektu
(realizuje se u okviru vježbi)

NAZIV PROJEKTA: Tasks and Meetings

Nastavnik:

Doc.dr. Samir Omanović,
dipl.ing.el.

Asistent/instruktor/konsultant:

Doc.dr. Samir Omanović,
dipl.ing.el.

Stručnjak iz prakse Dino Alić,
MoE

Projektni tim:

1. Goro Faruk
2. Enver Pezić
3. Simanić Predrag
4. Spahić Haris
5. Repuh Šahin

Sarajevo, januar 2018

Verzija 1.9.

NAPOMENA:

Ovaj dokument je šablon (template) za dokumentaciju vezanu za studentske projekte koji se realizuju na predmetu Napredni softver inženjering. U njemu su pobrojani elementi koje projektni tim treba razraditi i obrazložiti. Pored nabrojanih, projektni tim dokument može dopuniti i dodatnim aspektima bitnim za realizaciju projekta. Na vježbama se konsultovati sa asistentom (instruktorom, konsultantom) oko sadržaja i pisanja ovog dokumenta.

Ovaj dokument je vezan za plansko vođenje projekta i namjena mu je sagledavanje aspekata o kojima menadžer projekta treba voditi računa. Sami projekti se realizuju agilno tako da ne treba miješati sadržaj ovog dokumenta sa nekom od agilnih metoda. U praksi takvo miješanje nije isključeno, posebno na projektima gdje se kombinuje planski pristup na višem nivou apstrakcije a agilni na nižem.

Doc.dr Samir Omanović, dipl.ing.el.

Istorija izmjena dokumenta

Verzija	Opis izmjene	Izmjenu napravio
1.9	Finalni izvještaj	Faruk Goro
1.8	Radni paketi	Haris Spahić
1.7	Raspoređivanje resursa	Predrag Simanić
1.6	Mjerenja	Enver Pezić
1.5	Razrađena struktura poslova (WBS) sa procjenama	Enver Pezić
1.4	Procjene vezane za realizaciju projekta	Enver Pezić
1.3	Osobine/funkcionalnosti softverskog proizvoda	Šahin Repuh
1.2	Izmjena u viziji softverskog proizvoda	Šahin Repuh
1.1	Dopunjena analiza rizika	Faruk Goro
1.0	Osnovni dokument	Haris Spahić

SADRŽAJ

1	Vizija softverskog proizvoda	5
1.1	Potrebe koje su motiv za razvoj proizvoda	5
1.2	Kratak opis predloženog proizvoda	5
1.3	Kategorije korisnika	5
1.4	Zainteresirane strane	5
2	Osobine/funkcionalnosti softverskog proizvoda	6
2.1	Lista osobina/funkcionalnosti po važnosti	6
2.1.1	Bazne osobine/funkcionalnosti	6
2.1.2	Obavezne osobine/funkcionalnosti	6
2.1.3	Poželjne osobine/funkcionalnosti	7
2.2	Matrica sljedivosti	7
3	Razrađena struktura poslova (Work Breakdown Structure - WBS)	8
4	Procjene vezane za realizaciju projekta	9
4.1	Procjene	9
4.2	Obrazloženje	11
4.3	Razrađena struktura poslova (WBS) sa procjenama	12
5	Raspoređivanje	13
5.1	Gantogram	13
5.2	Raspoređivanje resursa	13
5.2.1	Broj inženjera po glavnim modulima	13
5.2.2	Ukupan broj inženjera po vremenskim razdobljima	13
5.2.3	Grafički prikaz nivoa angažmana u vremenu	14
6	Analiza rizika	15
7	Radni paketi	16
7.1	Radni paket "Modul za upravljanje taskovima"	16
7.2	Radni paket "Modul za upravljanje sastancima"	16
8	Mjerenja	17
8.1	Pokazatelji uspješnosti	17
8.2	Kalkulacija rada na defektima (defect rework)	17
9	Finalni izvještaj	18

1 Vizija softverskog proizvoda

1.1 Potrebe koje su motiv za razvoj proizvoda

U ubrzanom svijetu u kojem danas živimo neophodna je dobra organizacija vremena i obaveza. Zaposlenim ljudima, poput advokata, je potreban veoma moćan alat odnosno sistem za vođenje i praćenje njihovih zadataka. Proizvod koji mi nudimo, ne samo da će pomoći poslovnim ljudima prilikom organizacije njihovog vremena, nego će im učiniti upravljanje organizacijom vremena interesantnim i olakšavajućim.

1.2 Kratak opis predloženog proizvoda

Ovaj proizvod se sastoji iz dva modula, modul za zadatke i modul za sastanke. Modul za sastanke omogućava kreiranje sastanka, pregled, urađivanje kao i brisanje već kreiranih sastanaka. Modul za zadatke ima iste navedene funkcionalnosti kao i modul za sastanke. Omogućen je pregled zadataka u vremenskom opsegu, kao i pregled aktivnih zadataka na početnoj stranici koje je potrebno što prije uraditi.

1.3 Kategorije korisnika

Kategorija korisnika	Opis
Uposlenik/Advokat	Korisnik ima mogućnosti kreiranja, pregleda, editovanja i brisanja sastanaka odnosno zadataka

1.4 Zainteresirane strane

Zainteresirana strana	Opis
Advokatska kancelarija	Upotreba modula u sistemu bi olakšala praćenje obaveza korisnika sistema

2 Osobine/funkcionalnosti softverskog proizvoda

2.1 Lista osobina/funkcionalnosti po važnosti

2.1.1 Bazne osobine/funkcionalnosti

Oznaka	Naziv	Opis
BF1	Kreiranje sastanka	Sistem mora omogućiti kreiranje sastanka za određeni datum
BF2	Kreiranje zadatka	Sistem mora omogućiti kreiranje zadatka sa određenim datumom završetka

2.1.2 Obavezne osobine/funkcionalnosti

Oznaka	Naziv	Opis
OF1	Pregled zadataka	Sistem treba omogućiti pregled kreiranih zadataka u vremenskom opsegu
OF2	Editovanje zadataka	Sistem treba omogućiti editovanje zadataka, odnosno modifikaciju opisa, naslova ili datuma izvršenja zadatka
OF3	Brisanje zadataka	Sistem treba omogućiti brisanje zadataka ukoliko dođe do greške prilikom kreiranja zadatka
OF4	Pregled sastanaka	Sistem treba omogućiti pregled zakazanih sastanaka
OF5	Editovanje sastanka	Sistem treba omogućiti editovanje sastanka, odnosno modifikaciju naziva, datuma, vremena i mjesta održavanja, te promjenu spiska učesnika
OF6	Brisanje sastanka	Sistem treba omogućiti brisanje sastanka ukoliko je došlo do greške prilikom kreiranja sastanka

2.1.3 Poželjne osobine/funkcionalnosti

Oznaka	Naziv	Opis
PF1	Promjena statusa zadatka	Sistem bi trebao omogućiti promjenu statusa zadataka u "završen" ukoliko to korisnik sistema želi
PF2	Pregled nadolazećih zadataka	Sistem bi trebao omogućiti pregled zadataka koji bi se trebali završiti u narednih nekoliko dana
PF3	Pregled svih zadataka	Sistem bi trebao omogućiti pregled historije zadataka, dakle pregled svih zadataka koje je korisnik kreirao

2.2 Matrica sljedivosti

	Modul za upravljanje zadacima	Modul za upravljanje sastancima
BF1		X
BF2	X	
OF1	X	
OF2	X	
OF3	X	X
OF4		X
OF5		X
OF6		X
PF1	X	
PF2	X	
PF3	X	

3 Razrađena struktura poslova (Work Breakdown Structure - WBS)

Aplikacija za advokatsku agenciju							
1.Upravlјati projektom	2.Analizirati sistem	3.Razviti softver	4.Verificirati sistem	5.Validirati sistem	6.Upravlјati konfiguracijom	7.Pripremiti dokumentaciju	8.Isporučiti sistem
1.1 Formiranje timova	2.1 Analiza plana projekta	3.1Razvoj modula za taskove	4.1 Pisanje unit testova	5.1 QA testiranje	6.1 Postavljanje konfiguracije	7.1 Analiza urađenog projekta	8.1 Isporuka aplikacije
1.2 Podjela zadataka u timu	2.2 Izrada plana razvoja	3.2 Razvoj backend-a za modul taskovi	4.2 QA testiranje	5.2 Provjera acceptance kriterija		7.2 Pisanje dokumentacije	8.2 Isporuka korisničkog uputstva
1.3 Odabir alata za praćenje rada	2.3 Podjela projekta na dijelove	3.3 Razvoj backend-a za modul sastanci					8.3 Isporuka dokumentacije
1.4 Pisanje zadataka	2.4 Analiza vremena izvršenja	3.4 Razvoj frontend-a za modul taskovi					
1.5 Praćenje rada na projektu	2.5 Analiza izrade dokumenta	3.5 Razvoj Frontend-a za modul sastanci					

4 Procjene vezane za realizaciju projekta

4.1 Procjene

Oznaka	Faktor			Komentar
A	Projektni faktori			
A1	Veličina projekta	100	softverskih jedinica	
A2	Rok završetka	3	mjesec	trajanje semestra
A3	Cijena rada (bruto)	2500	KM/inženjer-mjesec	pretpostavljena bruto plata inženjera
B	Organizacijski faktori (na bazi iskustva)			
B1	Analiza i dizajn - rad	25	%	
B2	Konstrukcija softvera - rad	60	%	
B3	Integracija i testiranje - rad	20	%	
B4	Analiza i dizajn - vrijeme	30	%	
B5	Konstrukcija softvera - vrijeme	60	%	
B6	Integracija i testiranje - vrijeme	20	%	
C	Modifikatori procjene (trebali bi biti u rasponu 0,8 do 1,2)			
C1	Fakultetske obaveze	0.9		Smanjen rad na projektu zbog fakultetskih obaveza
C2	Odsustvo inženjera	1.1		Korištenje godišnjih odmora, praznika, bolesti i drugo
CU	Ukupni modifikator procjene	1		CU=C1*C2

D	Procjene razvoja			
D1	Rad	23.717	inženjer-mjesec	60% ukupnog rada $D1=0,03*(2,5*A1^{1,25})*CU$
D2	Vrijeme	2.25	mjesec	75% roka završetka $D2=0,75*A2$
D3	Cijena	59292.5	KM	$D3=D1*A3$
E	Raščlanjivanje rada na razvoju			
E1	Analiza i dizajn	5.92	inženjer-mjesec	$E1=D1*B1/100$
E2	Konstrukcija softvera	14.23	inženjer-mjesec	$E2=D1*B2/100$
E3	Integracija i testiranje	4.74	inženjer-mjesec	$E2=D1*B3/100$
F	Raščlanjivanje vremena razvoja			
F1	Analiza i dizajn	0.67	mjesec	$F1=D2*B4/100$
F2	Konstrukcija softvera	1.35	mjesec	$F2=D2*B5/100$
F3	Integracija i testiranje	0.45	mjesec	$F2=D2*B6/100$
FU	Ukupno - raspored	2.47	mjesec	$FU=F1+F2+F3$
G	Inženjerski resursi			
G1	Analiza i dizajn	6.59	inženjer	$G1=E1/F1$
G2	Konstrukcija softvera	15.58	inženjer	$G2=E2/F2$
G3	Integracija i testiranje	7.21	inženjer	$G3=E3/F3$
H	Raščlanjivanje dodatnog vremena (ne sadrži skriveni dio rezervnog vremena - contingency time)			
H1	Verifikacija i validacija	0.51	mjesec	$H1=0,167*A2$
H2	Instalacija	0.25	mjesec	$H2=0,0835*A2$
H3	Upravljanje projektom, CM, ...	3	mjesec	$H3=A2$
I	UKUPNI RAD NA PROJEKTU			
I1	Razvoj	23.717	mjesec	$I1=D1$
I2	Dodatni rad	15.89	mjesec	$I2=0,67*D1$
IU	Ukupni rad	39.6	mjesec	$IU=I1+I2$

J	Raščlanjivanje dodatnog rada (Dodano je skrivenih 10% rezervnog budžeta - contingency budget. Razvoj je 60% ukupnog rada a od preostalih 40% dio od 30% se odnosi na dodatni rad.)			
J1	Upravljanje projektom	3.96	inženjer-mjesec	$J1=IU*0,1$
J2	Verifikacija i validacija	3.168	inženjer-mjesec	$J2=IU*0,08$
J3	Konfiguracija	1.98	inženjer-mjesec	$J3=IU*0,05$
J4	Tehnička dokumentacija	1.98	inženjer-mjesec	$J4=IU*0,05$
J5	Instalacija	0.792	inženjer-mjesec	$J5=IU*0,02$
K	UKUPNO VRIJEME PROJEKTA			
K1	Ukupno vrijeme projekta	3.23	mjesec	$K1=FU+H1+H2$
L	Raščlanjivanje dodatnih inženjerskih resursa			
L1	Upravljanje projektom	0.81	inženjer	$L1=K1/J1$
L2	Verifikacija i validacija	1.01	inženjer	$L2=K1/J2$
L3	Konfiguracija	1.63	inženjer	$L3=K1/J3$
L4	Tehnička dokumentacija	1.63	inženjer	$L4=K1/J4$
L5	Instalacija	4.07	inženjer	$L5=K1/J5$
M	UKUPNI TROŠKOVI PROJEKTA			
M1	Troškovi razvoja	59292.5	KM	$M1=D3$
M2	Dodatni troškovi	39725	KM	$M2=I2*A3$
MU	Ukupni troškovi	99017.5	KM	$MU=M1+M2$

4.2 Obrazloženje

Vrijeme utrošeno na izradu procjene?	3 dana
Pretpostavke procjene?	1.Potpuni angažman svih inženjera na projektu 2.Susretanje inženjera sa novom tehnologijom
Ograničenja projekta uključena u procjenu?	1. Rok za izvršenje projekta 2. Nove tehnologije 3. Mogućnost odsustva inženjera na određeni period

Ocjena stepena pouzadnosti procjene?	Srednja
Razlozi za datu ocjenu stepena pouzdanosti procjene?	Neiskusnost inženjera u procjeni projekata
Koji faktori bi pomogli u izradi bolje procjene?	1. Pomoć iskusnih inženjera pri pravljenju procjene

4.3 Razrađena struktura poslova (WBS) sa procjenama

- 1 Upravlјati projektom - J1 3.96 inženjer-mjeseca
- 2 Analizirati i dizajnirati softverski proizvod - E1 5.92 inženjer-mjeseca
- 3 Konstruisati softverski proizvod - E2 14.23 inženjer-mjeseci
 - 3.1 Konstruisati modul za pregled, dodavanje i uređivanje taskova - 10 inženjer-mjeseca
 - 3.2 Konstruisati modul za pregled meeting-a - 4.23 inženjer-mjeseca
- 4 Verificirati i validirati sistem - J2 3.168 inženjer-mjeseci
- 5 Upravlјati konfiguracijom - J3 1.98 inženjer-mjeseci
- 6 Pripremiti dokumentaciju - J4 1.98 inženjer-mjeseci
- 7 Instalirati sistem - J5 0.792 inženjer-mjeseci

5 Raspoređivanje

5.1 Gantogram

Projektna aktivnost	Sedmica											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Upravljanje projektom	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Upravljanje konfiguracijom	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dokumentovanje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Analiza i dizajn	X	X	X	X								
Modul za upravljanje sastancima					X	X	X					
Modul za upravljanje taskovima							X	X	X	X	X	
Integracija i testiranje								X	X	X	X	X
Verifikacija i validacija											X	X
Instalacija sistema												X

5.2 Raspoređivanje resursa

5.2.1 Broj inženjera po glavnim modulima

Modul #1 = $[4.23/0.75] = 5.64$ Inženjera

Modul #2 = $[10/1.25] = 8$ Inženjera

5.2.2 Ukupan broj inženjera po vremenskim razdobljima

Sedmica	Broj inženjera
1	4

6 Analiza rizika

FAKTOR RIZIKA 1: Nepoznavanje tehnologija

Strategija ublažavanja: Hitna aktivnost

Članovi koji su radili na istim ili sličnim tehnologijama pomažu ostalima u učenju istih

Inhibitori: Kompleksnost tehnologije, te nedovoljno vremena za savladavanje

FAKTOR RIZIKA 2:

Strategija ublažavanja: Nemogućnost builda projekta

Strategija ublažavanja: Transfer, prebacivanje odgovornosti na tim koji je uzrokovao problem

Inhibitori: Neiskustvo u radu na zajedničkom projektu, merjanje brancheva sa masterom

FAKTOR RIZIKA n: Obaveze van projekta

Strategija ublažavanja: Odgođena akcija

Eventualnu nemogućnost rada zbog vanjskih obaveza nadoknaditi u kasnijoj fazi

Inhibitori: Obim vanjskih obaveza

7 Radni paketi

7.1 Radni paket "Modul za upravljanje taskovima"

WBS: 3.1

Opis:

Navedeni modul nudi mogućnost kreiranja taskova, pregleda taskova na kojima se trenutno radi te pregled svih taskova bez obzira na status.

Procjena trajanja: 20.11.2017 - 05.01.2018

Potrebni resursi

Broj inženjera: 5

Potrebne vještine: JavaScript, .Net Core, Angular, NodeJS, PostgreSQL, C#

Potrebni alati: *Git - alat po izboru, Visual Studio 2017*

Preduslovi: /

Sljedbenici: /

Proizvodi rada koji su rezultat ovog radnog paketa: *Mogućnost dodavanja taskova, pregleda taskova, promjene statusa pojedinačnih taskova, pregled trenutnih taskova*

Kriterij završetka ovog radnog paketa: *Implementacija traženih funkcionalnosti*

Faktori rizika koji se odnose na ovaj radni paket: *Neiskustvo u radu s korištenim tehnologijama*

7.2 Radni paket "Modul za upravljanje sastancima"

WBS: 3.2

Opis: Modul omogućuje pregled (month, week, day) , klikom na range prebaci na novi view. Komponenta je reusable.

Procjena trajanja: 20.11.2017 - 11.01.2018

Potrebni resursi

Broj inženjera: 5

Potrebne vještine: JavaScript, .Net Core, Angular, NodeJS, PostgreSQL, C#,

Typescript

Potrebni alati: *Git - alat po izboru, Visual Studio 2017*

Preduslovi: /

Sljedbenici: /

Proizvodi rada koji su rezultat ovog radnog paketa: *Mogućnost pregleda meetinga, po danu, po sedmici, po mjesecu, odabirom meetinga nudi detaljan prikaz.*

Kriterij završetka ovog radnog paketa: *Implementacija traženih funkcionalnosti*

Faktori rizika koji se odnose na ovaj radni paket: *Neiskustvo u radu sa korištenim tehnologijama*

8 Mjerenja

8.1 Pokazatelji uspješnosti

Earned Value (EV) = Kompletiranost projekta (%) × Ukupni predviđeni budžet
 $90\% \times 99017.5 \text{ KM} = 89115 \text{ KM}$

8.2 Kalkulacija rada na defektima (defect rework)

- a) Kalkulacija rada utrošenog na popravke zbog grešaka u specifikaciji zahtijeva - u ranoj fazi: 3%
- b) Kalkulacija rada utrošenog na popravke zbog grešaka u dizajnu i razvoju: 15%
- c) Objašnjenja: Grešaka u specifikaciji skoro i nije bilo, više vremena je potrošeno na neko unaprijeđenje zahtijeva, a grešaka u dizajnu i razvoju je bilo i kao takve su zahtijevale vremena za popravak.

9 Finalni izvještaj

Kompleksnost tehnologija i nedostatak vremena zbog drugih fakultetskih obaveza, su bili glavni faktori za ne ostvarivanje predviđenih ciljeva.

Komunikacija unutar tima, te iskustvo nekih članova je uticalo na to na uspješno odradimo 95% naših taskova.

Pozitivna strana su svakako nova iskustva, kako u tehnologijama, tako i u načinu vođenja projekta i organizaciji.

Negativna strana su svakako navedene poteškoće sa kojima smo se susretali.