

UNIVERZITET DŽEMAL BIJEDIĆ U MOSTARU  
FAKULTET INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA MOSTAR

SEMINAR

# **Projekat: Unapređenje informacionog sistema na primjeru jedne kompanije**

Student: *Ernad Husremović, DL 2792*

Mentor: *prof.dr Murat Prašo*

ver: 1.0.0

Mostar, juni 2012.

# SADRŽAJ

<b>Popis tablica</b>	<b>iv</b>
<b>Popis slika</b>	<b>v</b>
<b>1. Uvod</b>	<b>1</b>
1.1. Legalizacija - bezpovratne promjene na IT tržištu BiH . . . . .	1
1.2. OSS softver . . . . .	1
1.2.1. Ubuntu Linux . . . . .	2
1.2.2. Razlike između otvorenog i zatvorenog softvera . . . . .	2
1.2.3. "F18 knowhowERP" softver . . . . .	3
1.2.4. Cjelovito OSS IT rješenje . . . . .	3
1.3. Profil korisnika projekta . . . . .	4
<b>2. Analiza</b>	<b>5</b>
2.1. Analiza problema . . . . .	5
2.2. Analiza cilja . . . . .	6
2.3. Logički okvir projekta . . . . .	7
<b>3. Upravljanje projektom</b>	<b>8</b>
3.1. Tehnički aspekti . . . . .	9
3.1.1. Glavni rizici projekta . . . . .	9
3.1.2. Strategija odgovora na pojedinačne rizike . . . . .	9
3.2. Vremenski aspekti . . . . .	10
3.3. Resursi . . . . .	12
3.3.1. Materijalni resursi . . . . .	12
3.3.2. Ljudski resursi . . . . .	13
3.4. Finansijski aspekti . . . . .	14
3.4.1. Budžet projekta . . . . .	14
3.4.2. Finansiranje projekta . . . . .	14

3.4.3. Ocjena opravdanosti investicije . . . . .	15
<b>4. Zaključak</b>	<b>16</b>
<b>5. Literatura</b>	<b>17</b>
<b>A. Korišteni softver</b>	<b>18</b>
<b>B. Bilješke</b>	<b>19</b>

# POPIS TABLICA

2.1. Logički okvir projekta . . . . .	7
3.1. Lista rizika . . . . .	9
3.2. Kontrola rizika . . . . .	10
3.3. Tabelarni pregled projektnih zadataka . . . . .	10
3.4. Pregled materijalnih resursa . . . . .	12
3.5. Pregled ljudskih resursa . . . . .	13
3.6. Pregled ukupnih troškova angažovanja resursa . . . . .	14
3.7. Dinamika plaćanja . . . . .	14
3.8. Kalkulacija opravdanosti investicije . . . . .	15

# POPIS SLIKA

2.1. Piramida problema . . . . .	5
2.2. Piramida cilja . . . . .	6
3.1. Gantogram projekta . . . . .	11
3.2. Pregled alokacije ljudskih resursa . . . . .	13

## **Projekat: Unapređenje informacionog sistema na primjeru jedne kompanije**

### **Sažetak**

Unutar ovog rada razrađujemo projekat unapređenja poslovnog informacionog sistema (IS) u kompaniji koja trenutno posjeduje IS baziran na nelegalnom softveru. IS-a ćemo bazirati na softveru otvorenog koda (engl. *open source software*, *OSS*). Pored standardnih OSS sistemskih i aplikativnih rješenja, za komponentu poslovnog rješenja koristićemo "F18 knowhowERP" programsko rješenje kompanije "bring.out" doo Sarajevo. "F18" je takođe OSS multiplatformski software. Objasnićemo šta OSS predstavlja za krajnjeg kupca, te ćemo navesti prednosti i rizike uvođenja takvog IS-a. Izvršićemo analizu svih bitnih aspekata realizacije takvog projekta - tehničkih i ekonomskih.

**Ključne riječi:** projekat, softver otvoreng koda, OSS, multiplatformski sofver, poslovne aplikacije, F18, ERP, bring.out, informacioni sistem, IS

## **Project: Upgrading of an information system on an example company**

### **Abstract**

Inside this paper we are going to build project of improving a business information system (IS) in a company which currently owns an IS based on an illegal software. The IS will be based on a open source software. Besides standard OSS components, as the ERP (Enterprise resource planning) software component we will use the "F18 knowhowERP", a programing solution of a company "bring.out" doo Sarajevo. "F18" is an OSS multiplatform software. We will explain what OSS represents for the utmost user and we will outline the advantages and risks of using such IS. We will make an analysis of all important aspects, both econoomical and technical, of relizing such a project.

**Keywords:** project, open source software, OSS, multiplatform software, business application, F18, ERP, bring.out, information system, IS

# 1. Uvod

## 1.1. Legalizacija - bezpovratne promjene na IT tržištu BiH

Akcije državnih inspekcijskih organa na suzbijanju nelegalnog softvera (nadalje legalizacija) sa početkom 2012 godine označila je početak krupnih promjena na tržištu informatičkih (engl. *information technology*, nadalje *IT*) rješenja u Bosni i Hercegovini. Većina poslovnih subjekata koja se u proteklim godinama opremila "jeftinim" nelegalnim softverom (engl. *software*) našla se u nezavidnoj situaciji. Usljed visokih troškovima legalizacije "Microsoft" softvera<sup>1</sup>, pojavila se potražnja za softverom drugih proizvođača.

## 1.2. OSS softver

Preduzeće "bring.out"<sup>2</sup> je dugi niz godina orjentisano na ponudu sistema baziranih na softveru otvorenog koda (engl. *open source software*, nadalje *OSS*).

Potražnja za Linux/Ubuntu serverskim rješenjima<sup>3</sup>) je postojala i prije legalizacije. Međutim, tek nakon legalizacije pojavila se potražnja za cjelovitim informatičkim IT rješenjima baziranim na OSS-u:

- server operativni sistem (nadalje OS)
- desktop operativni sistem
- aplikativni softver
  - opći softver za uredske potrebe

---

<sup>1</sup>familija "Microsoft Windows" OS-ova, uz svuda prisutni ali i redovno nelegalno instalirani "Microsoft Office" uredski paket

<sup>2</sup><http://www.bring.out.ba/>

<sup>3</sup><http://linux.com>, <http://ubuntu.com>

- poslovni softver za podršku tekućim operacijama kompanije (engl. *Enterprise Resource Planning*, nadalje *ERP*)

### 1.2.1. Ubuntu Linux

"Ubuntu" Linux distribucija radi svoje jednostavnosti i kvaliteta postao popularan desktop OS.

Za razliku od "Windows" operativnih sistema, "Ubuntu" desktop sistem sadrži kompletan set aplikacija za svakodnevne potrebe:

- LibreOffice uredski paket za pravljenje tekstualnih i tabelarnih dokumenata, prezentacija i crteža<sup>4</sup>
- "Inkscape", program za vektorsku grafiku Hiitola (2011)
- "GIMP", program za bitmapiranu grafiku
- "Evince", preglednik PDF dokumenata
- "Firefox", "Chromium" internet pretraživači
- "OpenProj", program za izradu i praćenje projekata<sup>5</sup>

### 1.2.2. Razlike između otvorenog i zatvorenog softvera

S obzirom da su za ovaj projekat najbitniji fokus poređenja će biti "Windows" i "Ubuntu" OS.

Lista iz predhodne sekcije predstavlja djelimičnu listu dostupnih aplikacija. Međutim, i to je dovoljno da se uoči bitna razlika između "Windows" i "Ubuntu" OS-a.

Uz "Windows" se isporučuje samo operativni sistem, dok "Ubuntu" kao i ostale linux distribucije isporučuju kompletan sistem koji korisnik može odmah početi koristiti.

U ranom stadiju razvoja OSS softver je manjkao sa kvalitetnom dokumentacijom. Sada to nije slučaj.

Razvoj "open source" softvera je suštinski drugačiji u odnosu na razvoj zatvorenog softvera. Kod zatvorenog softvera sve ključne razvojne aktivnosti i sudbina softvera nalaze se u rukama jednog proizvođača.

---

<sup>4</sup>U funkcionalnom smislu sličan "Microsoft office" setu aplikacija. Može obrađivati većinu "Microsoft office" dokumenata

<sup>5</sup>U funkcionalnom smislu sličan "Microsoft project" aplikaciji



Kod OSS-a postoji velika uključenost zajednice korisnika (engl. *community*), što omogućava da se sve komponente softvera razvijaju u skladu sa potrebama i zahtjevima zajednice. Korisnicima je na raspolaganju velika količina dokumentacije koja se takođe razvija na principima otvorenosti.

Korisnik ubuntu sistema na raspolaganju ima odličnu dokumentaciju za serverske community (2012a) i desktop community (2012b).

Zahvaljujući otvorenosti, lokalizacija programa i korisničke dokumentacije (prevod i prilagodbe za lokalno tržište) za OSS nije vođena samo komercijalnim motivima. U mnogim zemljama postoje jake zajednice korisnika koje lokalizaciju "open source" softvera vrše na bazi volonterizma. Kako se radi o projektima od velikog javnog značaja, te zajednice su često finansirane od strane države.

Svijetli primjeri država u regionu kojima postoje jake zajednice FOSS (engl. *Free and open source software*) i OSS korisnika su Makedonija i Slovenija.

Na žalost, Bosna i Hercegovina, kao i u većini stvari, na tom planu zaostaje.

### **1.2.3. "F18 knowhowERP" softver**

Pored standardnih komponentni "Ubuntu" OS-a, za ERP softver će se koristiti "F18" knowhowERP software.

"F18" knowhowERP<sup>6</sup> je multiplatformsko "open source" ERP rješenje, proizvod firme "bring.out".

Predhodnik "F18" je programsko rješenje "FMK" koje se na lokalnom tržištu koristi od 1994 godine.

"F18" je softver pravljen od Bosanaca za BiH tržište. "F18" je u cjelosti domaći proizvod.

### **1.2.4. Cjelovito OSS IT rješenje**

Na osnovu svega što je do sada izloženo, bosanskom klijentu je moguće ponuditi cjelovito OSS IT rješenje.

Ovaj projekat će obuhvatiti instalaciju jednog takvog sistema kod klijenta.

---

<sup>6</sup><http://redmine.bring.out.ba/projects/f18>

### **1.3. Profil korisnika projekta**

Korisnik je mala kompanija koja se bavi trgovinom. Sa stanovišta IT-a kompanija se sastoji od:

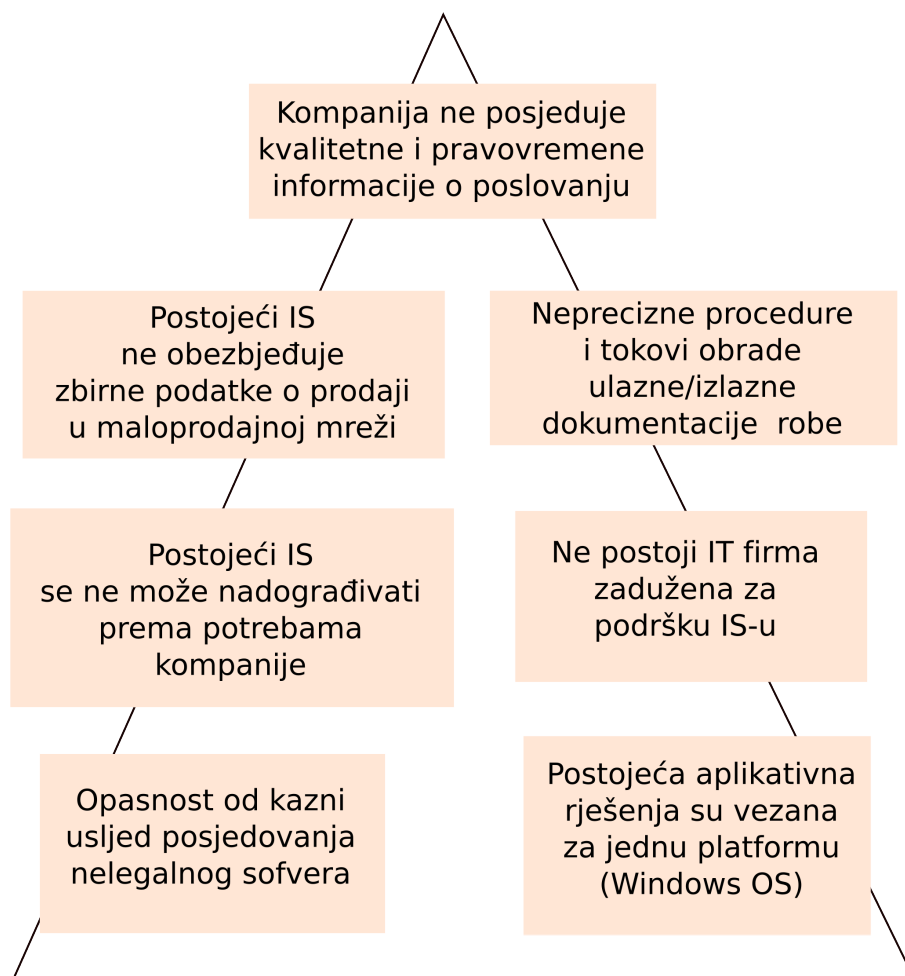
- maloprodajna mreža od 5 prodavnica
- centrala kompanije sa knjigovodstvom, 4 radne stanice
- 1 server baze podataka

## 2. Analiza

### 2.1. Analiza problema

Povod klijentu za traženje novog rješenja je nedavna akcija legalizacije.

Međutim, analiza je pokazala da su glavni problemi leže u činjenici da postojeći poslovni IS ne obezbjeđuje sve potrebne podatke. Već nakon prvog sastanka sa klijentom utvrđeni su sljedeći problemi, prikazani piramidom problema (Prašo (2005)):



Slika 2.1: Piramida problema

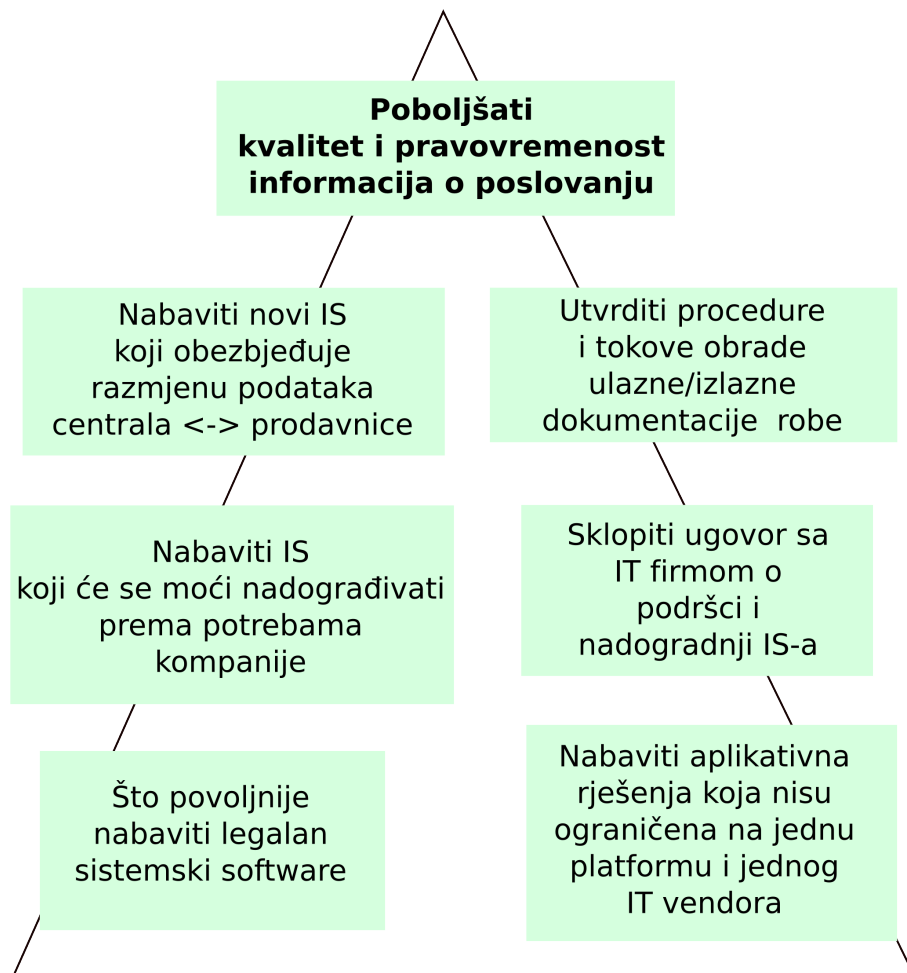
Piramida na vrhu prikazuje opće probleme da bi se idući ka dnu ti problemi konkretizirali.

## 2.2. Analiza cilja

Analizom problema prezentovanih piramidom problema brzo dolazimo do strateškog cilja ovog projekta:

*Uvođenjem novog IS-a poboljšati pravovremenost i kvalitet tekućih informacija o poslovanju.*

Analogno ranijem grafičkom prikazu problema, putem piramide ciljeva od dna ka vrhu prezentujemo ciljeve čijom realizacijom postićemo strateški cilj:



Slika 2.2: Piramida cilja

## 2.3. Logički okvir projekta

Na kraju analize dolazimo do ključnih odrednica projekta:

Svrha projekta:	Unapređenje poslovanja kompanije obezbjeđenjem kvalitetnijih informacija o poslovanju
Cilj:	Uvođenje novog informacionog sistema
Ulazi projekta:	Postojeći informacioni sistem, postojeća organizacija poslovanja
Izlazi projekta:	Unapređeni informacioni sistem, unapređena organizacija poslovanja

**Tablica 2.1:** Logički okvir projekta

### **3. Upravljanje projektom**

Kvalitetno upravljanje projektom zahtjeva cjelovid uvid u projekat.

Upravljanje podrazumjeva uvid i praćenje svih bitnih aspekata projekta:

- tehničkih
- vremenskih
- angažovanje ljudskih i materijalnih resursa
- finansijskih

### 3.1. Tehnički aspekti

U uvodnom dijelu su prezentovane tehnologije koje će se koristiti za izgradnji IS-a. Zato taj dio nećemo ponavljati ovdje.

Uspješno upravljanje projektom traži identifikaciju i kvantifikaciju rizika, te planiranje odgovora na pojedinačne rizike.

#### 3.1.1. Glavni rizici projekta

Oznaka	Rizik	Opis	Prioritet
R1	Promjena navika kod korisnika	Novi IS pretpostavlja radikalno zamjenu softvera: od desktopa do ERP rješenja	Visok
R2	bring.out je jedini OSS IT vendor na bosanskom tržištu	Iako su tehnologije koje se implementiraju otvorene, na BH tržištu ne postoje drugi vendori koji nude slična rješenja	Visok
R3	Nemar države za non-Windows sisteme	Državne institucije podrazumjevaju da porezni obveznici posjeduju Windows OS	Visok
R4	Ponuđeno ERP rješenje neće zadovoljiti potrebe klijenta	Opasnost da će klijent F18 knowhow ERP percipirati kao neadekvatno ERP rješenje	Srednji
R5	Neredovno finansiranje projekta	Klijent neće moći obezbjediti redovno finansiranje projekta iz tekućih izvora	Srednji

**Tablica 3.1:** Lista rizika

#### 3.1.2. Strategija odgovora na pojedinačne rizike

U sljedećoj tabeli dajemo prikaz preventivnih i akcija kontrole za identificirane rizike:

Oznaka	Preventivne i kontrolne akcije
R1	Veću pažnju posvetiti obuci korisnika
R2	Otvorenim pristupom klijentu pokazati da odnose sa klijentom ne gradi na bazi monopola, nego upravo suprotno. Stalna komunikacija sa klijentom je najbolji način da se otkloni bojazan klijenta po ovom pitanju
R3	Aktivnim djelovanjem prema državnim institucijama obezbjediti "bring.out" treba obezbjediti da njegovi klijenti ne budu korisnici drugog reda zato što ne koriste "Windows OS"
R4	Softver je alat. Koliko god on dobar bio, on sam neće uraditi posao. IT vendor se treba aktivno uključiti u probleme i potrebe korisnika, pomoći mu da organizuje poslovanje u skladu sa potrebama i glavnim ciljevima IS-a.
R5	U slučaju objektivnih problema, dogovorom prilagoditi dinamiku plaćanja. S obzirom da se u cjelini radi o sopstvenim proizvodima, IT vendor ima mogućnost učiniti ovakve ustupke klijentu.

**Tablica 3.2:** Kontrola rizika

## 3.2. Vremenski aspekti

Dinamika realizacije projekta je utvrđena tokom preliminarne razgovora sa klijentom. Kao okvirno vrijeme dogovoren je 1 mjesec za realizaciju uz dodatnih 2-3 mjeseca označenih kao period stabilizacije sistema.

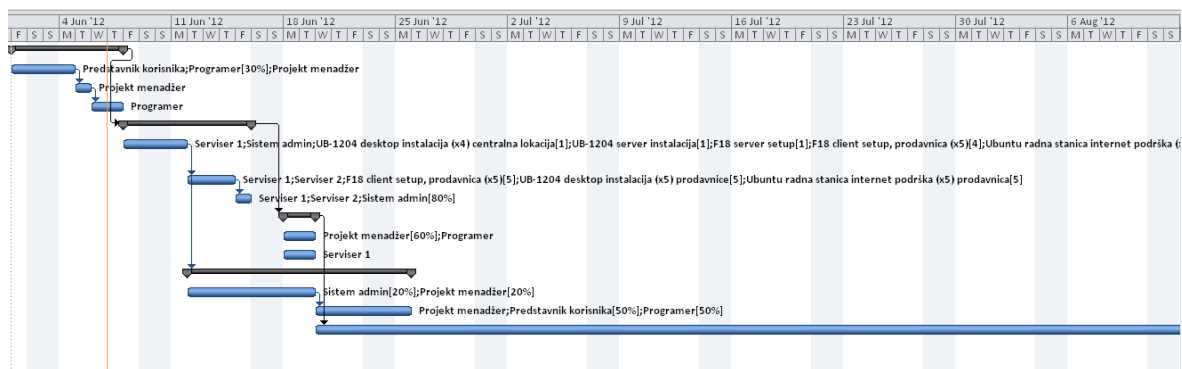
Napravljeni dinamički plan je ispoštovao okvire tog dogovora:

Tip	Zadatak	Trajanje	Početak	Kraj	Predhodni zadatak	Resursi
	Pripremne aktivnosti	5 days	Fri 1.6.12	Thu 7.6.12		
	Pregled postojećeg stanja	2 days	Fri 1.6.12	Mon 4.6.12		Predstavnik korisnika;Programer[30%];Projekt menadžer
	Ponuda	1 day	Tue 5.6.12	Tue 5.6.12	2	Projekt menadžer
	Migracija podataka	2 days	Wed 6.6.12	Thu 7.6.12	3	Programer
	Instalacija sistema	6 days	Fri 8.6.12	Fri 15.6.12	1	
	Instalacija sistema na centralnu lokaciju	2 days	Fri 8.6.12	Mon 11.6.12		Serviser 1;Sistem admin;UB-1204 desktop instalacija (x4) centralna lokacija[1];UB-1204
	Instalacija prodavnice	3 days	Tue 12.6.12	Thu 14.6.12	6	Serviser 1;Serviser 2;F18 client setup, prodavnice
	Testiranje	1 day	Fri 15.6.12	Fri 15.6.12	7	Serviser 1;Serviser 2;Sistem admin[80%]
	Obuka	2 days	Mon 18.6.12	Tue 19.6.12	5	
	Obuka knjigovodstvo	2 days	Mon 18.6.12	Tue 19.6.12		Projekt menadžer[60%];Programer
	Obuka prodavnice	2 days	Mon 18.6.12	Tue 19.6.12		Serviser 1
	Dokumentacija	10 days	Tue 12.6.12	Mon 25.6.12	6	
	Tehnička dokumentacija	6 days	Tue 12.6.12	Tue 19.6.12		Sistem admin[20%];Projekt menadžer[20%]
	Korisnička dokumentacija	4 days	Wed 20.6.12	Mon 25.6.12	13	Projekt menadžer;Predstavnik korisnika[50%];Programer
	Stabilizacija sistema	53 days	Wed 20.6.12	Fri 31.8.12	9	Stabilizacija sistema, podrška[1]

**Tablica 3.3:** Tabelarni pregled projektnih zadataka

Kao nastavak tabelarnom pregledu slijedi gantogram:





**Slika 3.1:** Gantogram projekta

Vrijeme realizacije je **3 mjeseca**, period realizacije **01.06.2012 - 31.08.2012.**

### 3.3. Resursi

#### 3.3.1. Materijalni resursi

Pregled materijalnih resursa:

Ime resursa	Tip	Max. Units	Cijena korištenja	Obračun troška:
UB-1204 desktop instalacija (x4) centralna lokacija	Material		320,00 KM	Prorated
UB-1204 desktop instalacija (x5) prodavnice	Material		400,00 KM	Prorated
UB-1204 server instalacija	Material		350,00 KM	Prorated
F18 client setup, prodavnica (x5)	Material		600,00 KM	Prorated
F18 client setup, knjigovodstvo (x4)	Material		320,00 KM	Prorated
F18 server setup	Material		220,00 KM	Prorated
Ubuntu radna stanica internet podrška (x5) centrala	Material		250,00 KM	Prorated
Ubuntu radna stanica internet podrška (x5) prodavnica	Material		250,00 KM	Prorated
Stabilizacija sistema, podrška	Material		1.000,00 KM	Prorated

**Tablica 3.4:** Pregled materijalnih resursa

Treba naglasiti da se u slučaju "open source" sofvera ne radi o "klasičnim" materijalnim resursima. Kod OSS-a prodaja licenci za korištenje kao troškovna stavka ne postoji. Klijent plaća instalaciju i podešenje sistema davaocu IT usluga (engl. *IT vendor*, *IT provider*).

S obzirom da su cijene tih usluga normirane, te usluge je najpogodnije u projektu izraziti kao materijalne resurse.

Posebna stavka je "Stabilizacija sistema, podrška". Ova stavka predstavlja iznos ugovora o podršci u periodu stabilizacije sistema koji traje cca 2-3 mjeseca.

U tom periodu se očekuju intenzivne aktivnosti servisnog i programerskog tima na rješavanju zahtjeva novog korisnika.

Iako bi se moglo reći da ova stavka pripada periodu eksploatacije projekta, mi smo se radi preglednosti i dogovorene dinamike plaćanja uvrstili unutar realizacije projekta.

Zato je zadatku "Stabilizacija" u projektnom planu alocirano samo ovaj materijalni resurs.

Sveukupno, podjelu na radne i materijalne resurse treba uzeti uslovno. Ovakva podjela je napravljena radi preglednosti i kalkulacije troškova projekta.

### 3.3.2. Ljudski resursi

Pregled ljudskih resursa (projektni tim) potrebnih za realizaciju projekta:

Ime resursa	Tip	Max. Units	Standardna satnica radnika	Cijena korištenja	Obračun troška:	Kalendar
Projekt menadžer	Work	100%	12,00 KM/hr	0,00 KM	Prorated	Standard
Serviser 1	Work	100%	6,00 KM/hr	0,00 KM	Prorated	Standard
Serviser 2	Work	100%	6,00 KM/hr	0,00 KM	Prorated	Standard
Programer	Work	100%	10,00 KM/hr	0,00 KM	Prorated	Standard
Sistem admin	Work	100%	8,00 KM/hr	0,00 KM	Prorated	Standard
Predstavnik korisnika	Work	100%	0,00 KM/hr	0,00 KM	Prorated	Standard

Tablica 3.5: Pregled ljudskih resursa

Raspored tima tokom realizacije projekta:

Resource Name	U ns	28 May '12							4 Jun '12							11 Jun '12							18 Jun '12							25 Jun '12						
		S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W		
Projekt menadžer								Pregled postojećeg stanja			Ponu								Tehnička dokument			Tehnička dokumentacija														
Serviser 1																			Instalacija sistema na centralnu lokac			Instalacija prodavnice			Tes tira											
Serviser 2																						Instalacija prodavnice			Tes tira											
Programer								Pregled postojećeg stanja					Migracij a podat																							
Sistem admin																			Instalacija sistema na centralnu lokac			Tehni čka d			Tehnička dokumentacija											
Predstavnik korisnika								Pregled postojećeg stanja																												

Slika 3.2: Pregled alokacije ljudskih resursa

Radi planiranja sastanaka uvršten je predstavnik klijenta. Zbog pravilne kalkulacije troškova sa stanovišta klijenta, troškovi predstavnika su 0 KM/h.

## 3.4. Finansijski aspekti

### 3.4.1. Budžet projekta

	Resource Name	Trošak
1	Projekt menadžer	873,60 KM
2	Serviser 1	384,00 KM
3	Serviser 2	192,00 KM
4	Programer	528,00 KM
5	Sistem admin	236,80 KM
6	Predstavnik korisnika	0,00 KM
7	UB-1204 desktop instalacija (x4) centralna lokacija	320,00 KM
8	UB-1204 desktop instalacija (x5) prodavnice	400,00 KM
9	UB-1204 server instalacija	350,00 KM
10	F18 client setup, prodavnica (x5)	1.200,00 KM
11	F18 client setup, knjigovodstvo (x4)	0,00 KM
12	F18 server setup	220,00 KM
13	Ubuntu radna stanica internet podrška (x5) centrala	250,00 KM
14	Ubuntu radna stanica internet podrška (x5) prodavnica	250,00 KM
15	Stabilizacija sistema, podrška	1.000,00 KM

**Tablica 3.6:** Pregled ukupnih troškova angažovanja resursa

Ukupni troškovi realizacije projekta, uključujući fazu stabilizacije su **6204,40 KM**.

Navedeni su iznosi neto, bez uračnogotog PDV-a.

### 3.4.2. Finansiranje projekta

Prodavac i klijent su dogovorili sjedeću dinamiku plaćanja:

Pozicija	preduslov za plaćanje	Vrijeme	Iznos (KM) bez PDV
Avans:	-	01.06.2012	2000
Instalacija:	po okončanoj instalaciji	01.07.2012	2000
stabilizacija 1	aktivna podrška klijentu	01.08.2012	1000
stabilizacija 2	aktivna podrška klijentu	31.08.2012	1204.40
		UKUPNO:	6204.40

**Tablica 3.7:** Dinamika plaćanja

Ova dinamika omogućava klijentu da iz sopstvenih izvora (tekućih operativnih prihoda poslovanja Prašo (2003)) finansira projekat.

### 3.4.3. Ocjena opravdanosti investicije

Analizu opravdanosti investicije baziraćemo na bazi alternativnog rješenja u kome korisnik jedino plaća troškove legalizacije postojećeg sistemskog softvera. Znači danećemo u kalkulaciju staviti troškove legalizacije uredskog "Microsoft office" softvera, niti nabavku novog ERP rješenja.

Kada bi se te stavke uvrstile u kalkulaciju opravdanosti, interna stopa rentabilnosti bi bila puno veća.

Međutim, čak i u ovom konzervativnom scenariju troškova, naš projekat ima visoku internu stopu rentabilnosti od **36,9%**, što nam sljedeća kalkulacija pokazuje:

	A	B	C	D	E
1	Troškovi redovne podrške postojećeg sistema (KM/mjesečno):	120			
2	Troškovi redovne podrške sistema novog IS-a (KM/mjesečno):	170			
3	Procjena ušteda postignutih uvođenjem novog IS-a (kvalitetnije informacije o stanju zaliha, manje manuelnog rada) kroz umanjenje prekovremenog rada zaposlenih	150			
4	Kamatna stopa za diskontovanje (%):	10			
5					
6		Period investiranja	Period eksploatacije		
7		-1	0	1	2
8	Troškovi (T)	6886	2040	2040	2040
9	Korist (K)	4900	3240	3240	3240
10	Bruto primici (BP)	-1986	1200	1200	1200
11	Diskontovani - neto primici (NP)	-2185	1200	1091	992
12	Sadašnja vrijednost projekta (SV)				1098
13	Interna stopa rentabilnosti				<b>0,369</b>
14					
15	Stopa kojom se sadašnja vrijednost projekta svodi na 0 je 36,9%. S obzirom da su kamatne stope na štednju znatno manje od ove vrijednosti, investicija u projekat je <b>opravdana</b>				
16					
17	Troškovi legalizacije	Cijena	Količina	Ukupno	
18	Windows desktop OS	400	9	3600	
19	Windows Server OS	1000	1	1000	
20	Client access licence za pristup Windows Serveru	300	1	300	
21				<b>4900</b>	

**Tablica 3.8:** Kalkulacija opravdanosti investicije

## 4. Zaključak

Finansijski indikatori iz prethodnog poglavlja jasno kazuju da je predloženo IT rješenja bazirano na otvorenim tehnologijama u finansijskom smislu isplativa opcija.

Troškovi licenci IS-a koji je izgrađen za zatvorenom - vlasničkom softveru (engl. *proprietary software*) su tako veliki, da će većina bosanskih poslovnih korisnika na licence potrošiti višegodišnji IT budžet. U tom slučaju, ne prostaje ništa sredstava za obuku, nadogradnju i kvalitetnu podršku IT sistema.

Smatramo će takvi korisnici, korisnici sa skromnim IT budžetom, u većini slučajeva dobiti bolji IS nabavkom otvorenog sistema.

To vrijedi čak i u slučajevima kada su pojedinačne komponente zatvorenog IS-a superiorne u odnosu na otvoreni sistem.

Poslovni IT sistemi su složeni i dinamični sistemi. Ako korisnik nakon kupovine licenci ne može obezbjediti kvalitetnu obuku za osoblje i podršku, velika je vjerovatnoća da će konačnici dobiti sistem loših performansi. Bez obzira što su njegove pojedinačne komponente superiorne u odnosu na odgovarajući otvoreni sistem.

Primjera radi, ubijeđeni smo da je za najveći broj bosanskih poslovnih korisnika puno bolje investirati u obuku i ovladavanje sa "LibreOffice"-om (LO) nego li kupovatllicence za "Microsoft office" (MSO).

Nakon kratke obuke, prosječan korisnik će sve poslove koje je obavljao sa MSO obavljati sa LO istom brzinom, istim kvalitetom.

Naposlijetku korištenje otvorenih sistema korisnicima otvara nove mogućnosti kod razvoja i nadogradnje IS-a. Pored činjenice da je naš softver iz primjera "LibreOffice" u poređenju sa "Microsoftovim" rješenjem dovoljno dobar (engl. *good enough*), on ima jednu veoma bitnu prednost: "LibreOffice" je **multiplatformski** softver. To znači da se LO može instalirati na različite platforme - različite operativnim sistema.

To otvara perspektivu da korisnik u budućnosti svoj sistem nadograđuje sa puno više slobode, što u finansijskom smislu najčešće znači: puno jeftinije.

Zato su takva heterogena systemska okruženja redovna pojava u savremenim IS-ovima današnjice u svijetu.

## 5. Literatura

Ubuntu community. *Ubuntu desktop priručnik*, 2012a. URL <https://help.ubuntu.com/12.04/ubuntu-help/index.html>.

Ubuntu community. *Ubuntu server priručnik*, 2012b. URL <https://help.ubuntu.com/12.04/serverguide/serverguide.pdf>.

Bethany Hiitola. *Inkscape 0.48 Essentials for Web Designers: LITE*. Packt Publishing, 2011.

Murat Prašo. *Poslovni reporting*. Univerzitetska knjiga Mostar, 2003.

Murat Prašo. *Uvod u upravljanje projektom*. Univerzitetska knjiga Mostar, 2005.

# **Dodatak A**

## **Korišteni softver**

Softver korišten za realizaciju ovog dokumenta:

1. Mac OS X 10.6.8
2. Ubuntu Linux 12.04 Unity, 64bit
3. mvim, vim tekst editor ver 7.3
4. MacTex - pdfTeX 3.1415926-2.3-1.40.12 (TeX Live 2011)
5. Windows XP Proffesional<sup>1</sup> on VirtualBox 4.1.16 MacOSX
6. Microsoft Project 2010, trial, ProductID 02252-552-2789414-37542
7. LibreOffice 3.5.4
8. Inkscape 0.4.8, Mac OSX X11

---

<sup>1</sup>kupac "bring.out" u sklopu MSDN Universal paketa, developer Ernad Husremović



# Dodatak B

## Bilješke

- izvorni kod dokumenta, [https://github.com/hernad/FIT\\_PRO/blob/master/latex/PRO\\_F18.tex](https://github.com/hernad/FIT_PRO/blob/master/latex/PRO_F18.tex)
- MS Project dokument [https://github.com/hernad/FIT\\_PRO/raw/master/F18\\_ubuntu\\_projekat.mpp](https://github.com/hernad/FIT_PRO/raw/master/F18_ubuntu_projekat.mpp)
- Calc dokument, kalkulacija opravdanosti investicije [https://github.com/hernad/FIT\\_PRO/raw/master/F18\\_ubuntu\\_projekat.ods](https://github.com/hernad/FIT_PRO/raw/master/F18_ubuntu_projekat.ods)