

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

| | |
|---|-----------|
| Popis tablica | iv |
| Popis slika | v |
| 1. Uvod | 1 |
| 1.1. Uticaj akcije legalizacije na promjene na IT tržištu BiH | 1 |
| 1.2. Open source software u BiH | 1 |
| 1.2.1. Ubuntu Linux | 2 |
| 1.2.2. Razlike između otvorenog i zatvorenog software-a | 2 |
| 1.2.3. "F18 knowhowERP" software | 3 |
| 2. Analiza | 4 |
| 2.1. Profil korisnika projekta | 4 |
| 2.2. Analiza problema | 5 |
| 2.3. Analiza cilja | 6 |
| 2.4. Logički okvir projekta | 6 |
| 3. Upravljanje projektom | 7 |
| 3.1. Tehnički aspekti | 8 |
| 3.1.1. Glavni rizici projekta | 8 |
| 3.1.2. Strategija odgovora na pojedinačne rizike | 8 |
| 3.2. Vremenski aspekti | 9 |
| 3.3. Resursi | 10 |
| 3.3.1. Materijalni resursi | 10 |
| 3.3.2. Ljudski resursi | 11 |
| 3.4. Finansijski aspekti | 12 |
| 3.4.1. Budžet projekta | 12 |
| 3.4.2. Finansiranje projekta | 12 |
| 3.4.3. Ocjena opravdanosti investicije | 13 |

ii

| | |
|------------------------------|-----------|
| 4. Zaključak | 14 |
| 5. Literatura | 15 |
| A. Korišteni software | 16 |
| B. Bilješke | 17 |

POPIS TABLICA

| | |
|---|----|
| 2.1. Logički okvir projekta | 6 |
| 3.1. Lista rizika | 8 |
| 3.2. Kontrola rizika | 9 |
| 3.3. Tabelarni pregled projektnih zadataka | 9 |
| 3.4. Pregled materijalnih resursa | 10 |
| 3.5. Pregled ljudskih resursa | 11 |
| 3.6. Pregled ukupnih troškova angažovanja resursa | 12 |
| 3.7. Dinamika plaćanja | 12 |
| 3.8. Kalkulacija opravdanosti investicije | 13 |

POPIS SLIKA

| | |
|---|----|
| 2.1. Piramida problema | 5 |
| 2.2. Piramida cilja | 6 |
| 3.1. Gantogram projekta | 10 |
| 3.2. Pregled alokacije ljudskih resursa | 11 |

Projekat: Unapređenje informacionog sistema na primjeru jedne kompanije

Sažetak

Ovaj rad prikazuje projekat unapređenja poslovnog informacionog sistema (IS) u kompaniji koja trenutno posjeduje IS baziran na nelegalnom software-u. Novi IS je baziran na software-u otvorenog koda (engl. *open source software*, *OSS*). Pored standardnih OSS aplikacija, za komponentu poslovnog rješenja korišteno je "F18 knowhowERP" programsko rješenje kompanije "bring.out" doo Sarajevo. "F18" je multiplatformski OSS software. U radu su detaljno objašnjenje prednosti i nedostaci uvođenja takvog IS-a. Izvršena je analiza svih bitnih aspekata realizacije takvog projekta, kako tehničkih i tako i ekonomskih.

Ključne riječi: projekat, software otvorenog koda, OSS, multiplatformski softver, 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 programming 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 economical and technical, of realizing such a project.

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

1. Uvod

1.1. Uticaj akcije legalizacije na promjene na IT tržištu BiH

Akcije državnih inspekcijskih organa na suzbijanju nelegalnog software-a (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 je proteklih godina koristila nelegalni software (engl. *software*) našla se u nezavidnoj situaciji. Usljed visokih troškov legalizacije "Microsoft" software-a¹, pojavila se potražnja za software-om drugih proizvođača.

1.2. Open source software u BiH

Preduzeće "bring.out"² je dugi niz godina orjentisano na ponudu sistema baziranih na software-u otvorenog koda (engl. *open source software*, nadalje *OSS*). Potražnja za Linux/Ubuntu serverskim rješenjima³ 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 software
 - opći software za uredske potrebe
 - poslovni software za podršku tekućim operacijama kompanije (engl. *Enterprise Resource Planning*, nadalje *ERP*)

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

²<http://www.bring.out.ba/>

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

1.2.1. Ubuntu Linux

"Ubuntu Linux" distribucija je radi svoje jednostavnosti i kvaliteta postao iznimno 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 crteža⁴
- "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 projekata⁵

1.2.2. Razlike između otvorenog i zatvorenog software-a

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

1. Uz "Windows" početni paket se isporučuje samo operativni sistem, dok "Ubuntu" (kao i ostale Linux distribucije) isporučuju kompletan sistem koji korisnik može odmah početi koristiti.
2. Razvoj "open source" software-a je suštinski drugačiji u odnosu na razvoj zatvorenog sofvera. Kod zatvorenog software-a sve ključne razvojne aktivnosti i sudbina software-a nalaze se u rukama jednog proizvođača. Kod OSS-a postoji velika uključenost zajednice korisnika (engl. *community*), što omogućava da se sve komponente software-a razvijaju u skladu sa potrebama i zahtjevima korisnika.
3. U ranom stadiju razvoja OSS software je manjkao sa kvalitetnom dokumentacijom. Sada to nije slučaj. Korisnicima je na raspolaganju velika količina dokumentacije koja se takođe razvija na principima otvorenosti. Tako korisik "Ubuntu" sistema na raspolaganju ima odličnu dokumentaciju za serverske community (2012a) i desktop community (2012b) sistem.

⁴U funkcionalnom smislu sličan "Microsoft office" setu aplikacija. Može obrađivati većinu "Microsoft office" dokumenata

⁵U funkcionalnom smislu sličan "Microsoft project" aplikaciji

4. Zahvaljujući otvorenosti, lokalizacija programa i korisničke dokumentacije (prevod i prilagodbe za lokalno tržište) za OSS nije vođena samo komercijalnim motivima. S druge strane lokalizacija "Microsoft" proizvoda ovisi isključivo o komercijalnim faktorima. Zato je stepen lokalizacije "Microsoft" software-a na malim tržištima kakvo je naše minimalan.

U mnogim zemljama postoje jake zajednice korisnika koje lokalizaciju "open source" software-a 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 u kojima postoje jake zajednice FOSS (engl. *Free and open source software*) & 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" software

Pored standardnih komponentni "Ubuntu" OS-a, za ERP software je korišten "F18" knowhowERP software.

"F18" knowhowERP⁶ 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 software pravljen od Bosanaca za BiH tržište. "F18" je u cjelosti domaći proizvod.

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.

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

2. Analiza

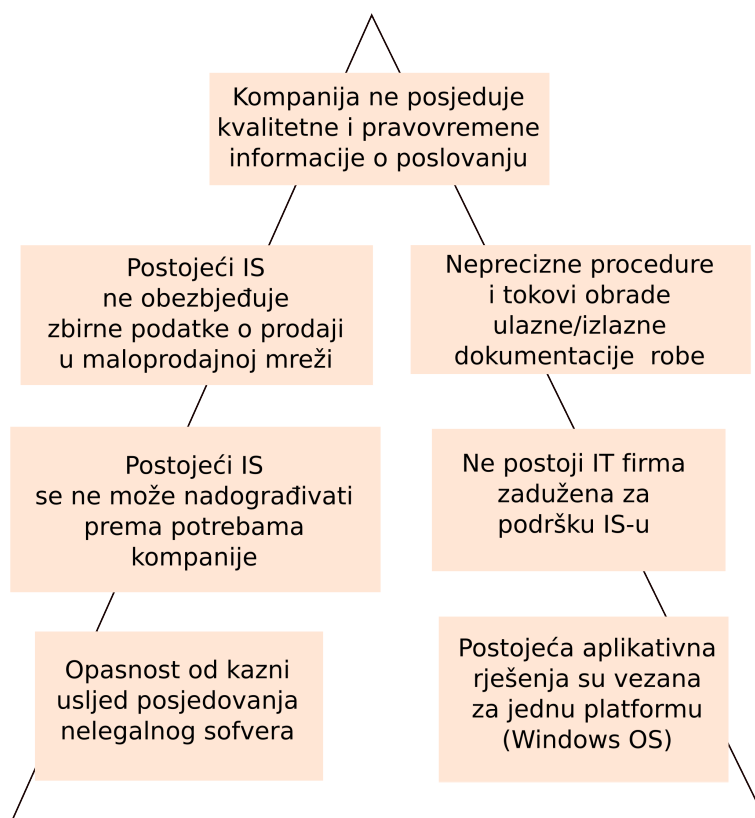
2.1. Profil korisnika projekta

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

2.2. Analiza problema

Povod klijentu za traženje novog rješenja je nedavna akcija legalizacije. Međutim, analiza je pokazala da 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

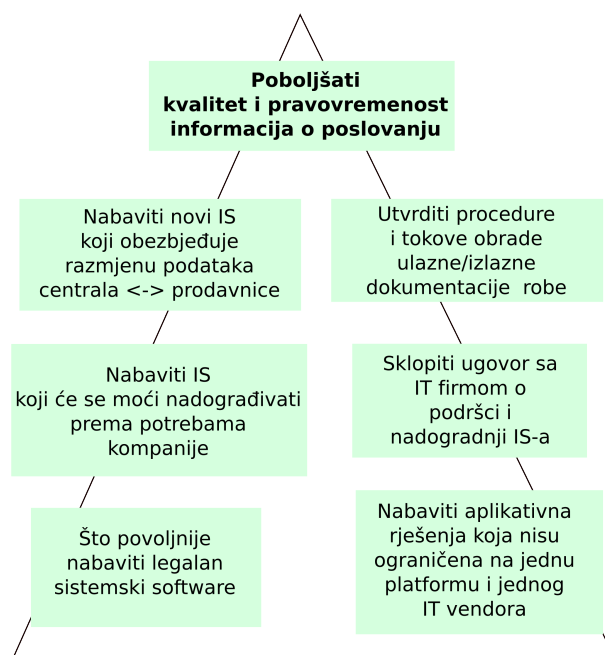
Piramida na vrhu prikazuje opće probleme da bi se idući ka dnu ti problemi konkretizirali.

2.3. 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 postizemo strateški cilj:



Slika 2.2: Piramida cilja

2.4. 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 software-a: 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 | software 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

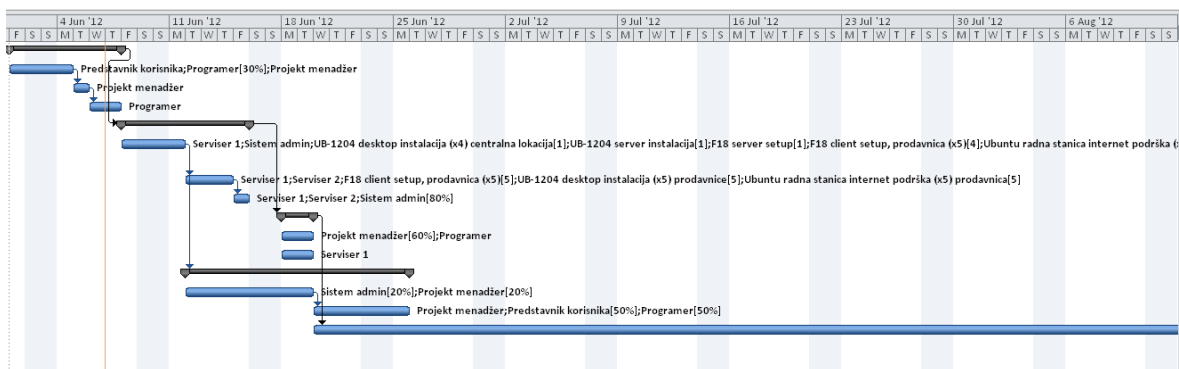
Dinamika realizacije projekta je utvrđena tokom preliminarne razgovora sa klijentom. Kao okvirno vrijeme dogovoren je 1 mjesec za realizaciju uz dodatnih 2-3 mjeseca označenih kao period stabilizacije sistema.

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: Tabela 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 ćemo prokomentarisati stavku "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 je radi preglednosti uvrstili unutar realizacije projekta. Zato je zadatku "Stabilizacija" u projektnom planu alociran samo ovaj materijalni resurs.

Sveukupno, podjelu na radne i materijalne resurse u ovom projektu treba uzeti uslovno. Projekat praktično ne sadrži prave materijalne resurse.

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 | Units | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Serviser 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Serviser 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistem admin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predstavnik korisnika | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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 sofvera. Znači danećemo u kalkulaciju staviti troškove legalizacije uredskog "Microsoft office" software-a, 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 | | | | 0,369 |
| 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 opravdana | | | | |
| 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 | | | | 4900 | |

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 software-u (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 obezbijediti 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, ubijedjeni smo da je za najveći broj bosanskih poslovnih korisnika puno bolje investirati u obuku i ovladavanje sa "LibreOffice"-om (LO) nego li kupovati licence 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 software iz primjera "LibreOffice" u poređenju sa "Microsoftovim" rješenjem dovoljno dobar (engl. *good enough*), on ima jednu veoma bitnu prednost: "LibreOffice" je **multiplatformski** software. 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 redovno 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 software

software 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 Proffesional¹ 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

¹kupac "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
- MS Project dokument 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