**UNIVERZITET „DŽEMAL BIJEDIĆ“ U MOSTARU**

**FAKULTET INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA**

Softverski paket za novinsku agenciju

Završni rad nakon III godine studija

**Mentor**: **Student:**

prof.dr. Dragica Radosav Danko Šimunović

Mostar, juli 2016.

**IZJAVA O AUTORSTVU**

Ja, **Danko (Ivica) Šimunović**, student/ica Fakulteta informacijskih tehnologija, Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru, pod punom moralnom, materijalnom i krivičnom odgovornošću,

**izjavljujem**

da je rad pod naslovom:

**Softverski paket za novinsku agenciju**

u potpunosti rezultat sopstvenog istraživanja, gdje su korišteni sadržaji (tekst, ilustracije, tabele itd.) drugih autora jasno označeni pozivanjem na izvor i ne narušavaju bilo čija vlasnička ili autorska prava.

U MOSTARU, 1.7.2016.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Danko Šimunović, 1842

# DEFINICIJE I SKRAČENICE

SQL – Engl. Structured Query Language predstavlja jezik za pravljenje upita

IS – Informacijski sistem

SRS – Engl. Software requirements specification (Specifikacija softverskih zahtjeva)

CMS – Engl. Content Mangaement System je sistem koji omogućuje upravljanje sadržajem

IDE – Engl. Integrated Development Environment predstavlja razvojno okruženje za neki programski jezik

# SAŽETAK

Projektno rješenje koje je predmet ovog rada namijenjeno je za potrebe novinske agencije tj. za potrebe uposlenika same agencije. Svrha ovog softverskog rješenja je da olakša evidenciju sadržaja i članaka koji se objavljuju i olakša pristup korisnicima tom istom sadržaju. Elementi softverskog rješenja su desktop aplikacija rađena u C# programskom jeziku, CMS web aplikacija rađena u PHP programskom jeziku i SQL Server baza podatka . Pored olakšavanja procesa evidencije sadržaja cilj je i unapređenje načina poslovanja kompletne agencije. Korisnicima sistema je omogućeno objavljivanje sadržaja, definisanje izgleda prezentacijske stranice i njenih komponenti. Pored toga ponuđene su neke druge mogućnosti koje su predstavljene u nastavku.

*Ključne riječi: Web aplikacija, Informacijski sistem, C# programski jezik, PHP programski jezik, CMS, SQL Server baza podataka.*

# ABSTRACT

The project solution which is the subject of this paper is intended for use in news agency, i.e. for the needs of news ageny employees. The purpose of this software solution is to facilitate the process of keeping records of of the content and articles that are being published and ease the access to this content for the users. Elements of this sofware solution are the desktop application implemented in C# programming language, CMS web application implemented in PHP programming language and SQL Server database .Beside making the process of keeping records of the content easier, aim is also to improve the business of the entire agency. Users have the possibility to publish ccontent, define the layout of the presentation site and components of the site. Beside that, there are some other options that are offerd and that will be presented later.

*Key words: Web Application, Information system, C# programming language, PHP programming language, SQL Server database*

# UVOD

Novinska agencija je posrednička informativna ustanova koja vlastitim i iznajmljenim kadrom, sredstvima veze i saobraćaja, svakodnevno prikuplja informativni materijal iz matične zemlje i inostranstva i uz naplatu ga dostavlja na korištenje domaćim i inostranim sredstvima informacija (štampi, radiju, televiziji), drugim domaćim i inostranim korisnicima (državnim organima, privrednim, finansijskim, kulturnim i drugim organizacijama i ustanovama).

Aplikacije koje su predmet ovog rada trebale bi da omoguće brže i efikasnije upravljanje sadržajem unutar novinske agencije. Korisnici će moći da lakše upravljaju obajvljivanjem sadržaja i njihovom dostupnošću. Također, putem CMS će korisnicima biti omogućeno da definišu izgled stranice preko koje će se posjetitelji pristupati sadržaju. CMS sistemu je moguće pristupiti preko web preglednika što korisnicima daje veliku fleksibilnost prikom objave članaka i sadržaja.

## ANALIZA PROBLEMA

Osnovni problem koji može biti razlog uvođenja ovakvog rješenja je zastarjeo način vođenja evidencije sadržaja i prikazivanja ovog sadržaja posjetiteljima stranice. Korištenje informatičkih tehnologija je imperativ za novisnku agenciju, ali korištenje zastarjele tehnoglogije može uvelike otežati rad sa sistemom i odbiti potencijalne posjetioce. Ako postojeće rješenje ne pruža mogućnost kontrole objavljivanja i prikazivanja sadržaja, te kolaboracije, to može biti veliki problem. I za posjetielje i za korisnike sistema je bitno da je sadržaj lagano kategorisati i pretraživati, a korištenjem rješenja koja nisu optimizirana za ovaj način rada, organizacija sadržaja je uveliko otežana. Također, pošto je CMS sistemu moguće pristupiti putem web preglednika, korisnici nisu više vezani za ured i sadržaj mogu kreirati i uređivati od kuće ili dok su na terenu.

## ANALIZA CILJA

Osnovni cilj ovog projekta je razvijanje i implementacija softverskog rješenja za upravljanje sadržajem unutar novinske agencije. Na ovaj način treba da se riješe problemi koji su navedeni u analizi problema i predstavlja kompletno rješenje koje uključuje desktop aplikaciju, CMS web aplikaciju i SQL Server bazu podataka. Desktop i web aplikacija će koristiti istu bazu podataka. Desktop aplikacija će se pokretati sa računara uposlenika a za web aplikaciju je potrebno naći odgovarajući web hosting ili uložiti u infrastrukturu da bi se web aplikacija mogla pokretati na sospstvenim serverima. Kao najbolje rješenje nameće se korištenje cloud platforme, poput Azure-a, gdje je moguće smjestiti SQL Server bazu podataka kao i samu aplikaciju. Na ovaj način se ostvaruju velike uštede u smislu novca koji bi se potrošio na nabavku mašine koja bi pokretala bazu podataka i na samo održavanje.

Od ponuđenih načina izrade odabrana je vlastita izrada rješenja. Od ovakvog rješenja se očekuje da bude što efikasnije i da se može prilagođavati u slučaju potrebe. Također se očekuje da bude pružena što efikasnija analiza podataka i olakša proces evidencije i pregleda sadržaja. Prednost u korištenju cloud platforme poput Azure-a je što pruža najveće standarde dostupnosti i sigurnosti podatka, tako da je briga o gubljenju podataka svedena na minimum.

## CILJNA GRUPA

Ciljna grupa su korisnici kojima je namijenjen ovaj projekat. U ovom slučaju su to uposlenici novinske agencije. Korisnici će pomoću softvera moći da objavljuju sadržaj, upravljaju objavljivanjem sadržaja, definišu izgled i komponente stranice na kojoj će sadržaj biti dostupan. Pored mogućnosti dodavanja novog sadržaja, postojat će naravno i mogućnost pregleda i pretrage postojećeg sadržaja.

## SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA

* Nabavka potrebnog softvera i hardvera
* Zakupljivanje cloud platforme
* Pravljenje nacrta baze podataka i aplikacije
* Dizajn i implementacija baze podataka
* Razvijanje aplikacije
* Izrada dokumentacije
* Edukacija korisnika

## IDENTIFIKACIJA ALTERNATIVA

1. Izgradnja novog softverskoga rješenja u nekoj od dostupnih tehnologija(C#, PHP, Java, SQL Server, MySQL itd.)
2. Korištenje dostupnih rješenja

### Izgradnja potupno novog softverskoga rješenja

Jedan od načina izrade pomenutog rješenja je vlastita izrada gdje bi uposlenici agencije razvili sve potrebne dijelove softvera. Naravno, ovdje je preduslov da uposlenici unutar agencije posjeduju znanje potrebno za izradu ovakvoga rješenja. Kasnije bi ti isti uposlenici radili na administriranju i održavanju softvera.

Još jedna od alternativa je unajmljivanje kompanije koja se bavi profesionalnima razvojem softvera. U tom slučaju, naručilac daje detaljan opis svega što bi softversko rješenje trebalo da posjeduje.

### Korištenje gotovog softverskoga rješenja

Odnosi se na kupovinu već postojećeg rješenja koje je razvijeno za tu namjenu ili korištenje nekog open source rješenja. Na ovaj način bi se uštedjelo na vremenu potrebnom na izradu novog softvera, ali potrebe novinske agencije su specifične, tako da je lakše izraditi potpuno novi softver koji će biti prilagođen potrebama novinske agencije.

## LOGIČKI OKVIR

U slijedećoj tabeli se nalazi spisak problema, uzroka njihovog nastajanja i moguća rješenja.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Problem | Zasto riješenje? | Uzroci | Moguća rješenja | Korisnici | Novi problemi |
| Zastarjeo način unosa sadržaja i prikaza sadržaja posjetiteljima | Zbog neefikasne evidencije sadržaja, kao i zbog nedovoljne kontrole prilikom objavljivanja sadržaja. Također, problem predstavlja i neatraktivan izgled prezentacijske stranice koji odbija posjetitelje. | Korištenje zastarjelih i neadekvatnih tehnologija za evidenciju i prikaz sadržaja. | Prelazak na modernije i sveobuhvatnije tehnologije | Uposlenici agencije. |  |
| Veći troškovi | Ukoliko se uvede jedno ovakavo rješenje povećava se efikasnost i produktivnost. | Neadekvatan naćin evidencije sadržaja | Efikasniji način evidencije kroz moderan i prilagođen interfejs. | Uposlenici agencije. |  |

## UPRAVLJANJE PROJEKTOM

Upravljanje projektom je proces koji ima za cilj dovršiti projekt sa zadanim vremenskim, financijskim i ljudskim resursima.

**Naziv projekta*:*** Softverski paket za novinsku agenciju

**Djelokrug projekta*:*** Projektovanje softverskog rješenja koje omogućava automatizaciju poslova vezanih za unos i objavljivanje sadržaja unutar agencije.

**Cilj projekta*:*** Kreiranje i implementacija softverskog rješenja za upravljanje sadržajem.

Razvoj ovakvoga softvera podrazumjeva više faza, od kojih su neke međuzavisne. Faza testiranja podrazumjeva da postoji implementiran softver koji je moguće ispitati.

Da bi finalni proizvod što bolje ispunio očekivanja potrebno je sve korake detaljno isplanirati kako bi i sama realizacija bila kvalitetnija.Za praćenje toka projekta , resursa i zadataka koristiti će se MS Project 2013 dok će se za modeliranje sistema koristiti yEd Graph Editor.

### TEHNIČKI ASPEKTI PROJEKTA

Podrazumjeva se korištenje programa MS Project 2013 ili neke druge aplikacije za istu namjenu (praćenje toka projekta , definisanje resursa , planiranje troškova itd. )

Kako je već napomenuto, od opcija za izradu informacijskog sistema odabrana je izgradnja sopstvenog rješenja. Za izradu ovakvog rješenje mora se okupiti tim koji će se sastojati od:

* Projektant dizajner
* Projektant sistema
* Programer baze
* Programer aplikacije
* Edukator aplikacije

Na slijedećoj slici može se vidjeti popis aktivnosti i podaktivnosti:

|  |  |
| --- | --- |
| Zadaće | Trajanje |
| **Izrada softverskog paketa za novinsku agenciju** | **63 days** |
| **IZRADA SOFTVERSKOG PAKETA** | **63 days** |
| **Pokretanje projekta i identifikacija problema** | **13 days** |
| Sastanak sa managmentom | 8 hrs |
| Uzorkovanje postojece dokumentacije i formulara | 4 days |
| Intervjui sa zaposlenicima | 2 days |
| Grupni sastanci | 4 days |
| Izrada detaljnog opis zahtjeva | 1 day |
| Izrada implementacijskog plana | 1 day |
| **Dizajn** | **21 days** |
| Izrada database scheme | 5 days |
| Izrada data dictionary-a | 5 days |
| Izrada DTP-a | 3 days |
| Dizajn aplikacija | 8 days |
| **Gradnja** | **20 days** |
| Nabavka i instalacija radnih stanica | 2 days |
| Nabavka opreme i instalacija mreze | 2 days |
| Kodiranje aplikacija i baze podataka | 7 days |
| Integracija sistema | 5 days |
| Testiranje sistema | 4 days |
| **Implementacija** | **9 days** |
| Uklanjanje gresaka | 3 days |
| Izrada plana odrzavanja i upgrade-a | 1 day |
| Trening osoblja | 5 days |

Ilustracija . Aktivnosti u izvođenju projekta

### VREMENSKI ASPEKTI PROJEKTA

Projekat će se izvoditi po slijedećem kalendaru:

* Radnim danima od 07:00 do 02:00 i
* opet od 10:30 do 15:30, sa pola sata pauze.

Prilikom razvoja definisane su 4 faze:

1. Pokretanje projekta i identifikacija problema
2. Dizajn
3. Gradnja
4. Implementacija

U prvoj fazi se sprovodi prikupljanje podataka koji će kasnije služiti za ostale faze razvoja sistema.U ovoj fazi je od velike važnosti prikupiti što više podataka kako bi se ostale faze razvoja mogle izvesti bez problema. Prvo je potrebno sastati se sa predstavnicima organizacije i precizirati dalje korake. Da bi se potrebni podaci prikupili i odredili zahtjevi, potrebni su intervjui sa zaposlenicima, kao i uzorkovanje postojeće dokumentacije i formulara. Nakon ovoga moguće je izraditi opis zahtjeva, kao i implementacijski plan.

U drugoj fazi vrši se dizajniranje rješenja koje uključuje crtanje dijagrama toka podataka i pravljenje šeme baze podataka. Da bi se pristupilo dizajniranju baze podataka, pravi se data dictionary, koji sadrži opis formata, strukture i sadržaja baze podataka. Nakon toga se pristupa dizajnu aplikacije.

Treća faza obuhvata rad na razvoju projektnog rješenja.To uključuje nabavku opreme i programiranje aplikacije i kreiranje baze podataka. Da bi sistem bio funkcionalan vrši se integracija svih komponenti i nakon toga se radi na testiranju sistema.

U četvrtoj , i ujedno i posljednoj fazi, vrši se implementacija čitavog sistema.To podrazumjeva uklanjanje grešaka koje su uočene tokom testiranja. Nakon toga se vrši izrada plana održavanja i nadogradnje, te trening osoblja.

### FINANSIJSKI ASPEKTI PROJEKTA

Za korisnika tj. naručioca jednog ovakvog rješenja, cijena može biti presudan faktor.Zbog toga je potrebno obratiti posebnu pažnju kako prilikom dizajna tako i prilikom gradnje sistema.

Na slici ispod se može vidjeti spisak troškova i njihovih iznosa dok se na sljedećoj može vidjeti spisak svih resursa.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Zadaće | Troškovi | Preostali troškovi |
| **Izrada softverskog paketa za novinsku agenciju** | **23.262,00 KM** | **23.262,00 KM** |
| **IZRADA SOFTVERSKOG PAKETA** | **23.262,00 KM** | **23.262,00 KM** |
| **Pokretanje projekta i identifikacija problema** | **1.560,00 KM** | **1.560,00 KM** |
| Sastanak sa managmentom | 120,00 KM | 120,00 KM |
| Uzorkovanje postojece dokumentacije i formulara | 480,00 KM | 480,00 KM |
| Intervjui sa zaposlenicima | 240,00 KM | 240,00 KM |
| Grupni sastanci | 480,00 KM | 480,00 KM |
| Izrada detaljnog opis zahtjeva | 120,00 KM | 120,00 KM |
| Izrada implementacijskog plana | 120,00 KM | 120,00 KM |
| **Dizajn** | **1.880,00 KM** | **1.880,00 KM** |
| Izrada database scheme | 280,00 KM | 280,00 KM |
| Izrada data dictionary-a | 280,00 KM | 280,00 KM |
| Izrada DTP-a | 360,00 KM | 360,00 KM |
| Dizajn aplikacija | 960,00 KM | 960,00 KM |
| **Gradnja** | **18.822,00 KM** | **18.822,00 KM** |
| Nabavka i instalacija radnih stanica | 9.340,00 KM | 9.340,00 KM |
| Nabavka opreme i instalacija mreze | 6.890,00 KM | 6.890,00 KM |
| Kodiranje aplikacija i baze podataka | 1.512,00 KM | 1.512,00 KM |
| Integracija sistema | 600,00 KM | 600,00 KM |
| Testiranje sistema | 480,00 KM | 480,00 KM |
| **Implementacija** | **1.000,00 KM** | **1.000,00 KM** |
| Uklanjanje gresaka | 480,00 KM | 480,00 KM |
| Izrada plana odrzavanja i upgrade-a | 120,00 KM | 120,00 KM |
| Trening osoblja | 400,00 KM | 400,00 KM |

Ilustracija . Troškovi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Resurs | Tip | Satnice | Prekovremeno |
| Programer baze | Work | 7,00 KM/hr | 15,00 KM/hr |
| Projektant dizajner | Work | 15,00 KM/hr | 20,00 KM/hr |
| Radna stanica | Material | 1.000,00 KM |  |
| Archos tablet | Material | 530,00 KM |  |
| Aplikacijski Sever | Material | 1.500,00 KM |  |
| MS Windows 7 | Material | 300,00 KM |  |
| MS SQL Server 2008 R2 | Material | 1.000,00 KM |  |
| MS Windows 2008 | Material | 800,00 KM |  |
| Switch | Material | 500,00 KM |  |
| Ruter | Material | 1.000,00 KM |  |
| UTP kablovi | Material | 10,00 KM |  |
| Projektant sistema | Work | 15,00 KM/hr | 20,00 KM/hr |
| Programer apliakcije | Work | 20,00 KM/hr | 30,00 KM/hr |
| Edukator aplikacije | Work | 10,00 KM/hr | 15,00 KM/hr |
| Server baze podataka | Material | 1.500,00 KM |  |

Ilustracija . Resursi

Na sljedećoj slici može se vidjeti grafički raspored aktivnosti (gantogram).



Ilustracija . Gantogram projektnih aktivnosti

## OCJENA PROJEKTA

Prilikom kalkulacije opravdanosti projekta potrebno je finansijske aspekte posmatrati sa dva stajališta, a to su godine investiranja i godine eksploatacije projekta. Godina investiranja podrazumijeva ulaganje u projekat i u ovome periodu ne možemo očekivati prihode od projekta. Tek u godinama eksploatacije projekta se može očekivati da će projekat donijeti prihode i dobit. Pored prihoda , u ovom periodu se javljaju i određeni troškovi kao što su godišnje održavanje projekta (u našem slučaju oni iznose 5% od ukupne vrijednosi projekta tj. 1,163,70 KM).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Godišnji troškovi:** | **Mjesečno** | **Broj mjeseci** | **Total** |
| Troškovi održavanja 5%: | 1.163,10 | 12 | 13.957,20 |
| Troskovi zaposlenika | 6.000,00 | 12 | 72.000,00 |
| Trošak: |  |  | 85.957,20 |
| **Prihod od članarine:** | | | |
| Cijena članarine |  |  | 7,00 |
| Broj članova: |  |  | 18250 |
| Prihod: |  |  | 127.750,00 |
| **Kamatna stopa:** | **0,1** | | |

Tabela . Finansijski aspekti projekta

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stavke** | **Investicioni period** | | **Eksploatacioni period** | | | |
| Godine | **-1** | | **0** | **1** | **2** | **3** |
| Prihodi | 0 | | 127750 | 127750 | 127750 | 127750 |
| Rashodi | 23262 | | 85957 | 85957 | 85957 | 85957 |
| Neto primici | -23262 | | 41793 | 41793 | 41793 | 41793 |
| Diskontni faktor | 0,91 | | 1,00 | 1,10 | 1,21 | 1,33 |
| Sadašnji neto primici | -25588 | | 41793 | 37993 | 34540 | 31400 |
| Finansijski prilivi | **-25588** | | **145725** | | | |
| **Razlika (neto korist od projekta)** | **120137** | | | | | |
|  |  |  |  | **Stopa rentabilnosti:** |  | **5,16** |

Tabela . Finansijski aspekti projekti

### Prijedlog odluke

Projekat se može smatrati prifitabilnim jer su finansijski efekti ovog projekta pozitivni i mogu opravdati ulaganje.Kao što se može vidjeti na prethodnoj ilustraciji , ovaj projekat je i više nego profitabilan , jer su prihodi dosta veći od troškova što na kraju znači da je i dobit veća.

# SPECIFIKACIJA SOFTVERSKIH ZAHTJEVA(SRS)

**Definicije, akronimi i skrećenice**

|  |  |
| --- | --- |
| Aplikacija | Gotov proizvod, tj. cijeli program koji je napravljen |
| Baza podataka | Mjesto pohrane unesenih podataka kroz forme od strane korisnika |
| Administrator sistema | Korisnik aplikacije sa najvećim permisijama. Zadužen je za pohranu osnovnih podataka neophodnih za rad sa aplikacijom |

Pod zahtjevima se podrazumijevaju zahtjevi korisnika sistema koji će u svom radu koristiti sistem koji treba da bude realizovan. Suština je specifikacija na osnovu koje se pristupa daljoj realizaciji i implementaciji sistema.

## Prednosti

Može se navesti dosta prednosti ovog rješenja, a neke od njih su:

* bolja organizacija rada
* bolja kvaliteta usluga
* sigurnost podataka
* bolja kontrola poslovnih procesa
* jednostavno objavljivanje sadržaja

## Moduli i funkcionalnost

Sistem će ponuditi sljedeće funkcionalnosti u procesu podrške rada novinskoj agenciji:

**Osoblje**

* Administracija svih uposlenika i njihova evidencija
* Definisanje privilegija zaposlenicima

**Korisnici**

* Evidencija korisnika

**Poslovni procesi**

* Evidencija sadržaja
* Upravljanje obajvljivanjem sadržaja
* Upravljanje izgledom prezentacijske stranice

## Perspektiva proizvoda

Korištenje zastarjelih tehnologija i metoda predstavlja problem u radu jedne organizacije kao što je novinska organizacija. Stoga je potrebno stvoriti rješenje koje će biti prilagođeno potrebama organizacije i koje će olakašati poslovne procese.

## Funkcionalnosti proizvoda

Osnovne funkcionalnosti aplikacije su unos, obrada i pregled podataka. Ove funkcionalnosti obuhvataju:

* Evidenciju sadržaja
* Evidenciju korisnika
* Upravljanje temama prezentacijske stranice
* Upravljanje izgledom stranice
* Evidencija izbornika na stranici
* Evidencija postavki sistema
* Klasifikacija sadržaja

## Tehnički aspekti

Desktop aplikacija će biti rađena u C# programskom jeziku i bazirana na .NET platformi. Ovdje se radi o jednoj od najzastupljenih platformi koja se primarno koristi na Windows operativnim sistemima, mada sa svojim zadnjim izdanjima se prilagođava i drugim operativnim sistemima. Desktop aplikacija će bit prilagođena za jednostavan unos sadržaja.

Za CMS web aplikaciju odbaran je CakePHP platforma koja koristi MVC metodologiju. CakePHP koristi PHP programski jezik i već je duže vrijeme na vrhu liste MVC platformi baziranih na PHP-u. CakePHP dolazi sa velikim brojem ugrađenih alata i koristi konvencije koje omogućavaju lakši i brži razvoj. Prednost kod ove platforme je što su teme koje se koriste za definisanje izgleda stranice implementirani kao dodatak(plugin) unutar platforme, što omogučava modulran i olakšan razvoj predložaka za CMS sistem.

Za razvoj desktop aplikacije će se koristiti Visual Studio IDE, a za razvoj PHP aplikacije NetBeans IDE uz pomoć dodatka posebno napravljenog za rad sa CakePHP platformom.

## Karakteristike korisnika

Tipovi korisnika su:

* **Administrator** - ovaj tip korisnika ima sve privilegije uključujuči i mogućnost dodavanja novih korisnika
* **Referent** – zadužen za dodavanje zaposlenika
* **Novinar** – unosi sadržaj koji će biti prikazan korisnicima
* **Urednik** – ovaj tip korisnika je zadužen za objavljivanje sadržaja, definisanje izgleda stranice i kategorija stranice, te ima mogućnost da unosi sadržaj

## Pretpostavke i zavisnosti

Pretpostavka je da će se desktop aplikacija koristiti na Windows operativnom sistemu, najstarija podržana verzija je Windows XP. Starije verzije nisu podržane. Najpoženije bi bilo da se koristi verzija Windows 7 i novije. Za pokretanje baze koristit će se SQL Server. Web aplikacija će se pokretati na PHP 5.5 verziji. Baza podataka i web aplikacija će biti smještene na Azure cloud servisu.

## Planiranje promjene zahtjeva

Ovim dokumentom garantira se da će aplikacije ispunjavati sve navedene funkcionalnosti. Svi ostali zahtjevi od strane naručioca zahtijevaju novi ugovor.

## Funkcionalni zahtjevi za prijavu korisnika na sitem

Što se tiče desktop aplikacije, ona mora biti pokrenuta da bi se korsnik prijavio na sitem.