**UNIVERZITET „DŽEMAL BIJEDIĆ“ U MOSTARU**

**FAKULTET INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA**

Razvoj informacijskih sistema

Akademska godina: 2019/2020

Informacijski sistem za podršku rada

veleprodajnih objekata

Seminarski rad

**Predmetni nastavnik:** **Student:**

prof. dr. Emina Junuz

Mostar, Januar, 2020. Godine

Sadržaj

[1. Uvod 3](#_Toc29896245)

[2. Opis poslovnog profila preduzeća 4](#_Toc29896246)

[3. Model poslovne orijentacije 4](#_Toc29896247)

[3.1. Misija 4](#_Toc29896248)

[3.2. Poslovni ciljevi 5](#_Toc29896249)

[3.3. Specifične strategije 5](#_Toc29896250)

[3.4. Kritični faktori uspjeha 5](#_Toc29896251)

[3.5 Kritični poslovni faktori 6](#_Toc29896252)

[3.6 Poslovna vizija 6](#_Toc29896253)

[3.7 Ključne poslovne politike 6](#_Toc29896254)

[4. Upravljanje projektom 7](#_Toc29896255)

[4.1 Osnovne informacije o projektu 7](#_Toc29896256)

[4.2 Projektne aktivnosti 8](#_Toc29896257)

[4.3 Gantogram 9](#_Toc29896258)

[4.4 Resursi 10](#_Toc29896259)

[5. Definisanje zahtjeva 11](#_Toc29896260)

[5.1 Poslovni zahtjevi 11](#_Toc29896261)

[5.2 Funkcionalni zahtjevi 11](#_Toc29896262)

[5.3 Nefunkcionalni zahtjevi 12](#_Toc29896263)

[6. Dijagram organizacijske strukture sistema 13](#_Toc29896264)

[6. Hijerarhijski dijagram procesa 14](#_Toc29896265)

[8. Dijagram konteksta 15](#_Toc29896266)

[9. Logički model procesa 16](#_Toc29896267)

[10. Fizički model procesa (DTP) 18](#_Toc29896268)

[11. Konceptualni model podataka 20](#_Toc29896269)

[12. Fizički model podataka 21](#_Toc29896270)

[13. Fizički model – šema baze podataka 22](#_Toc29896271)

[13.1 Dizajn baze podataka 23](#_Toc29896272)

[14. Model arhitekture aplikacije 25](#_Toc29896273)

[15. Model arhitekture mreže 26](#_Toc29896274)

[16. Prototip korisničkog interfejsa 27](#_Toc29896275)

[17. Zaključak 31](#_Toc29896276)

[18. Literatura 32](#_Toc29896277)

# 1. Uvod

Firma „LTM Trade“,bavi se uvozom/izvozom i veleprodajom te želi unaprijediti poslovanje uvođenjem novog informacionog sistema. Dosadašnji način poslovanja je nedovoljno efikasan zbog zastrjelog i neadekvatnog načina evidencije “na papiru” i neiskorišćenosti potencijala online prodaje. Ovaj sistem treba da omogući digitalnu transformaciju u svim segmentima poslovanja. Digitalna transformacija u ovom slučaju bi predstavljala prelazak administracijskog odjela sa tradicionalnog načina evidencije na digitalni i pohranjivanje svih podataka u bazi podataka. Sistem će takođe omogućiti i visok stepen kontrole nad uposlenicima kao i online kupovinu putem web aplikacije.

Unutar dokumenta će biti predstavljen proces izgradnje informacionog sistema za podršku rada veleprodajnih objekata, te aktivnosti koje je neophodno obaviti za ostvarenje ciljeva koje informacioni sistem treba da zadovolji te različiti dijagrami i liste zahtjeva koji će razvojnom timu pomoći pri kreiranju kvalitetnog softverskog rješenja.

# 2. Opis poslovnog profila preduzeća

Firma se bavi uvozom/izvozom i veleprodajom prehrambenih proizvoda i uglavnom snabdijeva lance trgovina u Bosni i Hercegovini. Kako bi uspjela obezbijediti zalihe prehrambenih proivoda i zadovoljiti potrebe tržišta, veći dio poslovanja se zasniva na uvozu stranih proizvoda. Također je zastupljen i izvoz domaćih proizvoda na strano tržište. Firma posjeduje skladišta i veleprodajne objekte na više lokacija u Bosni i Hercegovini. Plan IS-a jeste da zamijeni tradicionalni način evidencije podataka na papiru, a u upotrebu uvede digitalnu formu evidencije.

# 3. Model poslovne orijentacije

Firma “LTM Trade” je dugogodišnji snabdjevač Bosansko-Heregovačkih prehrambenih trgovina. Djelatnost firme se zasniva na veleprodaji svih vrsta prehrambenih proizvoda.

## 3.1. Misija

Osnovna misija informacionog sistema jeste obezbijediti kupcima visoku dostupnost svih artikala iz ponude koja uključuje popularne proizvode stranih tržišta. Administracijskom odjelu olakšati posao evidencije proizvoda, narudžbi, praćenje rada uposlenika.

## 3.2. Poslovni ciljevi

Puštanjem informacionog sistema u upotrebu nastojat će se osigurati kvalitet usluge i praćenje poslovnog napretka firme, poboljšati komunikacija sa kupcima omogučavajući online narudžbe, te praćenje napretka uposlenika.Također, implementacijom informacionog sistema osigurat će se efikasnije dobijanje izvještaja i statističkih izračuna iz administracijskog odjela, kao i brže obavljanje svih poslovnih procesa kao rezultat digitalizovane obrade podataka.

## 3.3. Specifične strategije

Da bi informacioni sistem postigao poslovne ciljeve, neophodno je da se sam informacioni sistem promovira na područjima u kojima će biti omogućena online narudžba i dostava proizvoda, te da se obavi edukacija uposlenika koji će svakodnevno koristiti informacioni system.

## 3.4. Kritični faktori uspjeha

Da bi se ispunila misija informacionog sistema neophodno je:

* Razviti što pouzdaniji i efikasniji informacioni sistem
* Dokumentovati sve poslovne procese
* Omogućiti prodaju artikala putem web stranice
* Praćenje rada uposlenika

## 3.5 Kritični poslovni faktori

Neki od kritičnih poslovnih faktora su:

* Velika količina papirologije
* Spor proces praćenja napretka poslovanja firme
* Slaba komunikacija sa kupcima

## 3.6 Poslovna vizija

Vizija firme “LTM Trade” je da postane glavni uvoznik proizvoda sa Istoka i iz Sjedinjenih Američkih Država za Evropu. Vizija kreiranja informacionog sistema je da olakša poslovanje firme i učini je dostupnijom za kupce širom svijeta.

## 3.7 Ključne poslovne politike

U radu novog sistema neophodno je:

1. Edukovati uposlenike koji će koristiti informacioni sistem da bi isti mogao ući u upotrebu.
2. Održavati promocije online narudžbe kupcima u mjestima na kojim će ovakav sistem narudžbe biti moguć.

# 4. Upravljanje projektom

## 4.1 Osnovne informacije o projektu

Svaki projekat ima jasno definisan početak i kraj, ciljeve koje treba ostvariti te budžet koji treba ispoštovati. Da bi se na što bolji način upravljalo projektom, neophodno je odrediti projektne aktivnosti, vrijeme njihovog trajanja kao i resurse koji su potrebni za njihovu realizaciju.

**Naziv projekta:** Informacijski sistem za podršku rada veleprodajnih objekata

**Svrha projekta:** Poboljšanje efikasnosti rada veleprodajnih objekata povećanjem kontrole nad zaposlenima, ubrzanjem vremena potrebnog za dobijanje trenutnog stanja u magacinima, smanjenjem mogućnosti za izvršavanje nelegalnih radnji pri cjelokupnoj evidenciji poslovanja veleprodaje, evidencijom kupaca i pružanjem mogućnosti online narudžbi kao i praćenjem statusa isporuke online narudžbi.

**Cilj projekta:** Ciljevi projekta su napraviti pouzdan i brz informacijski sistem koji će omogućiti digitalizaciju poslovaja veleprodajnih objekata, online naručivanje kao i praćenje statusa isporuke za svaku online narudžbu, evidentirati svakog kupca kao i same kupovine/prodaje, evidenciju dolaska/odlaska na posao za svakog od uposlenika, praćenje stanja skladišta.

## 4.2 Projektne aktivnosti

U tabeli 1 je prikazan raspored aktivnosti neophodnih za ostvarenje rezultata projekta. Za svaku aktivnost je predstavljeno trajanje izraženo u danima te datum kada je planiran njen početak i kraj. Pored projektnih aktivnosti prikazani su i ljudski resursi kao i njihovi troškovi. Projekat razvoja informacijskog sistema za podršku rada veleprodajnih objekata će trajati 66 dana i ukupni očekivani troškovi iznose 28.000 KM.

A screenshot of text

Description automatically generated

Tabela 1 Projektne aktivnosti

## 4.3 Gantogram

Na slici 1 je prikazan gantogram projekta koji nam omogućava grafički prikaz projektnih aktivnosti.

A picture containing screenshot

Description automatically generated

Slika 1: Gantogram

## 4.4 Resursi

U tabeli 2 su prikazani ljudski i materijalni resursi koji su neophodni za razvoj ovog informacionog sistema. Na osnovu resursa se mogu planirati troškovi projekta.

A close up of text on a white background

Description automatically generated

Tabela 2 Ljudski i materijalni resursi projekta

# 5. Definisanje zahtjeva

## 5.1 Poslovni zahtjevi

1. Jednostavniji način evidencije
2. Efikasnije generisanje izvještaja.
3. Digitalizacija poslovnih procesa u administracijskom odjelu
4. Olakšana komunikacija firme i korisnika usluge online narudžba
5. Lakši uvid u napredak firme

## Funkcionalni zahtjevi

Funkcionalni zahtjevi su definisani prema korisničkim grupama koje će se služiti datim softverskim rješenjem.

Administraciju čini administrator, menadžer i kontroler. Zahtjevi su:

1. Omogućiti unos, modifikaciju i pregled podataka o uposlenicima i korisnicima.
2. Omogućiti unos, modifikaciju i pregled zahtjeva i obavijesti.
3. Omogućiti dodjelu permisija korisniku.

Zahtjevi modula “Nastavno osoblje”:

1. Omogućiti unos, modifikaciju i pregled podatka o nastavnim materijalima, obavijestima, bilješkama, prisustvima, ocjenama i zadaćama.

Modul “Korisnik”:

1. Omogućiti izvršavanje nove narudžbe.
2. Omogućiti pregled liste artikala i liste transakcija.

## 5.3 Nefunkcionalni zahtjevi

**Korisnički interfejs**

Korisnički interfejs treba biti kreiran na način da korisnicima omogući jednostavnu interakciju sa aplikacijom.

**Vanjski interfejsi**

Svaki korisnik da bi ostvario online narudžbu mora imati konekciju na Internet te pretraživač kako bi koristio aplikaciju. Cijela komunikacija će biti ostvarena putem HTTPS protokola koji omogućava siguran protok informacija kroz mrežu.

**Upravljanje i održavanje**

Glavnu riječ u donošenju odluka vezanih za aplikaciju ima administrator dok se za održavanje aplikacije brine razvojni tim koji je radio na implementaciji datog softverskog rješenja.

# 6. Dijagram organizacijske strukture sistema

Na slici 2 je prikazan dijagram organizacijske strukture i na njemu glavne organizacijske jedinice od kojih se sastoji firma “LTM Trade”.

A close up of a logo

Description automatically generated

Slika 2:Dijagram organizacijske strukture

# 

# Hijerarhijski dijagram procesa

Na slici 4 je prikazan hijerarhijski dijagram procesa koji prikazuje grafičke opise svih procesa u sistemu koji su identifikovani na osnovu dijagrama organizacijske strukture.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Slika 3: Hijerarhijski dijagram procesa

# 8. Dijagram konteksta

Na slici 4 je prikazan dijagram konteksta koji prikazuje sistem na najvišem nivou hijerarhije.

Koristeći tokove podataka, jasno je prikazana veza sistema sa okolinom, gdje svaki od tokova podataka određuje kakve se to informacije razmjenjuju u cilju postizanja oređenih rezultata.

A picture containing screenshot

Description automatically generated

Slika 4: Dijagram konteksta

# 9. Logički model procesa

Logički model procesa predstavlja dekompoziciju procesa iz kontekstualnog dijagrama. Dati procesi se dalje mogu razlagati na podprocese kako bi se na što jasniji način prikazao tok podataka kroz sistem. Pored procesa, tokova podataka te eksternih entiteta, dijagram također prikazuje i skladišta podataka putem kojih se pohranjuju i preuzimaju podaci.

Na slici 5 je prikazan logički model procesa.

A close up of a map

Description automatically generated

Slika 5: Logički model procesa

Na slici 6 je prikazan proces upravljanja uposlenicima razložen na podprocese. Proces podrazumijeva unos, modifikaciju te pregled podataka vezanih za uposlenike od strane administratora.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Slika 6: Logički model procesa - Upravljanje uposlenicima

Na slici 7 je prikazan proces upravljanja korisnicima razložen na podprocese. Proces podrazumijeva unos, modifikaciju te pregled podataka vezanih za korisnike od strane administratora.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Slika 7: Logički model procesa - Upravljanje korisnicima

# 10. Fizički model procesa (DTP)

Fizički model procesa je identičan logičkom modelu procesa samo što se na ovom dijagramu označavaju tehnologije korištene pri implementaciji softverskog rješenja.

Na slici 8 je prikazan fizički model procesa.

A close up of a map

Description automatically generated

Slika 8: Fizički model procesa

Na slici 9 je prikazan proces upravljanja uposlenicima.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Slika 9: Fizički model procesa - Upravljanje uposlenicima

Na slici 10 je prikazan proces upravljanja korisnicima.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Slika 10: Fizički model procesa - Upravljanje korisnicima

# 11. Konceptualni model podataka

Dijagram konceptualnog modela podataka prikazuje entitete koje smo prepoznali u sistemu te njihove povezanosti. Svaki entitet ima odgovarajući broj atributa te primarni ključ koji ga jedinstveno identifikuje.

Na slici 11 je prikazan konceptualni model podataka.

A close up of a map

Description automatically generated

Slika 11: Konceptualni model podataka

# 12. Fizički model podataka

Fizički model podataka se kreira na osnovu konceptualnog modela podataka i služi za kreiranje baze podataka. Na datom modelu podataka se pored elementa prikazanih konceptualnim modelom također prikazuju i spoljni ključevi.

Na slici 12 je prikazan fizički model podataka.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Slika 12: Fizički model podataka

# 13. Fizički model – šema baze podataka

Šema baze podataka je dijagram na kojem su predstavljene tabele baze podataka te veze između njih. Baza podataka je kreirana pomoću SQL skripte u MS SQL Server 2018 gdje je data skripta generisana na osnovu fizičkog modela podataka iz alata Open ModelSphere.

Na slici 13 je prikazana šema baze podataka.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Slika 13: Šema baze podataka

## 13.1 Dizajn baze podataka

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Tabela 3: Artikal

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Tabela 4: Uposlenik

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Tabela 5: Korisnik

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Tabela 6: Uloga

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Tabela 7: Kontrola

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Tabela 8: Datum kreiranja

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Tabela 9: Narudžba

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Tabela 9: Transakcija

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

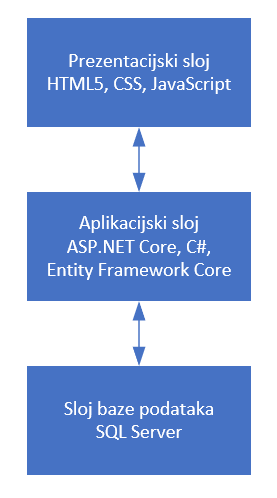
Tabela 9: Zahtjev

# 14. Model arhitekture aplikacije

Arhitektura aplikacije je implementirana kao troslojna arhitektura:

1. Prezentacijski sloj omogućava korisniku interakciju sa aplikacijom putem korisničkog interfejsa. Osnovna uloga korisničkog interfejsa je da funkcionalnosti aplikacije kao i rezultate tih funkcionalnosti predstavi korisniku u njemu razumljivom obliku.
2. Aplikacijski sloj predstavlja način na koji aplikacija procesira informacije, donosi odluke te izvršava različite kalkulacije.
3. Sloj baze podataka omogućava pohranu i pristup podacima. Nakon što se podaci pohrane u bazu podataka, moguće ih je proslijediti na aplikacijski sloj u cilju procesiranja i prikaza na prezentacijskom sloju.

Na slici 14 je prikazan model arhitekture aplikacije.

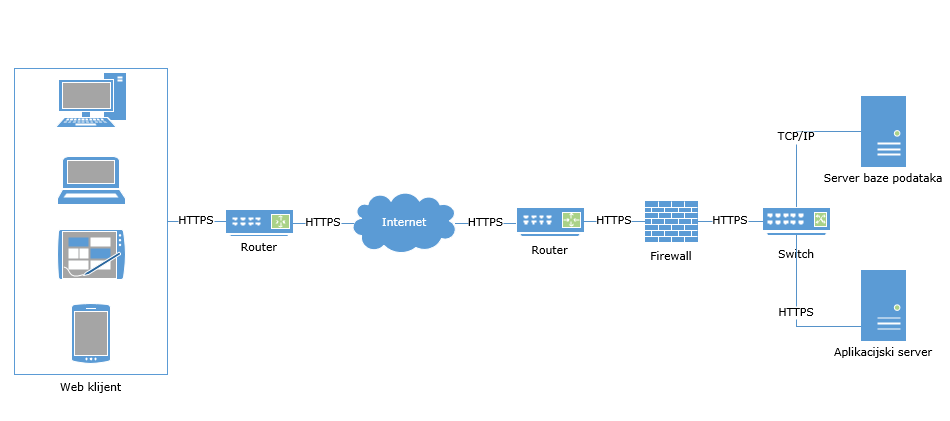


Slika 14: Model arhitekture aplikacije

# 15. Model arhitekture mreže

Korisnici komuniciraju sa sistemom putem pretraživača. Svi korisnički zahtjevi prema sistemu se nalaze pod kontrolom firewall-a koji odlučuje da li će dati zahtjevi biti proslijeđeni aplikacijskom serveru. Aplikacijski server može da komunicira sa serverom baze podataka u cilju procesiranja datih zahtjeva gdje se rezultati obrade šalju nazad korisniku.

Na slici 15 je prikazan model arhitekture mreže.



Slika 15: Model arhitekture mreže

# 16. Prototip korisničkog interfejsa

Prototip korisničkog interfejsa predstavlja skicu budućim korisnicima sistema kao i razvojnom timu kako bi sistem trebao izgledati. Skica predstavlja koji će elementi biti prikazani u aplikaciji, na kojoj poziciji i slično.

Na slici 16 je prikazana forma za prijavu na sistem. Na sistem se mogu prijaviti uposlenici administracijskog odjela, te korisnici u cilju slanja zahtjeva za online narudžbe.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Slika 16: Prijava na sistem

Na slici 17 je prikazana forma za unos uposlenika. Forma omogućava admnistratoru da na jednostavan način unese podatke o uposleniku.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Slika 17: Unos uposlenika

Na slici 18 je prikaza forma koja omogućava unos novog korisnika u sistem. Za svakog novog korisnika unosit će se ime, prezime, kontakt, datum kad se registrovao na sistem i da li je aktivan ili ne.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Slika 18: Unos korisnika

Na slici 19 je prikaza forma koja omogućava unos novog artikla u sistem. Za svaki novi artikal unosit će se njegov ID, naziv, cijena, datum kad je kreiran i datum njegovog modifikovanja.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Slika 19: Unos artikla

# 17. Zaključak

Evidencija podataka u digitalnom formatu je preglednija, sigurnija te lakša za održavanje velikih količina papirologije. Uz korištenje digitalne evidencije, uposlenici administracije će biti u mogućnosti da u roku od nekoliko sekundi dobiju izvještaje o poslovanju firme, prate rad uposlenika firme. Također, korisnicima će biti olakšan postupak nabavke robe.

Informacijski sistem je skalabilan što ostavlja mogućnost nadogradnje. Samim time radit će se na unaprijeđenju informacionog sistema shodno napretku i potrebama same firme.

# 18. Literatura

[1] Materijali sa DLWMS-a: <https://www.fit.ba/student>

[2] Video materijali sa FIT-ovog kanala:

<https://www.youtube.com/channel/UCldtYLw_QZIatDc0IJaFNbA>