

Univerzitet u Beogradu

Matematički fakultet

Informacioni sistem za firmu
Ramix Čačak

-grupni projekat-

Studenti:

Petar Kulezić

Miloš Lončarević

Filip Miljaković

Pavle Gavrilović

Sadržaj

Uvod.....	2
Analza sistema.....	2
Zaduženja aktera u sistemu.....	3
Menadžer prodaje.....	3
Menadžer nabavke.....	4
Referent prodaje.....	4
Magacioner.....	4
Šef proizvodnje.....	4
Knjigovođa.....	5
Radnik u proizvodnji.....	5
Vozač.....	5
Unapređenja sistema.....	5
Dijagrami toka podataka.....	6
Slučajevi upotrebe.....	8
Poručivanje.....	8
<i>Slučaj upotrebe:</i> Poručivanje koje nije preko veb stranice.....	9
<i>Slučaj upotrebe:</i> Poručivanje preko veb stranice.....	9
Proizvodnja.....	10
<i>Slučaj upotrebe:</i> Izdavanje radnog naloga.....	11
<i>Slučaj upotrebe:</i> Pravljenje proizvoda.....	11
<i>Slučaj upotrebe:</i> Upravljanje podacima o proizvodima (CRUD).....	13
Prodaja.....	15
<i>Slučaj upotrebe:</i> Formiranje otpremnica.....	15
<i>Slučaj upotrebe:</i> Isporuka gotovog proizvoda.....	16
<i>Slučaj upotrebe:</i> Preuzimanje robe.....	17
<i>Slučaj upotrebe:</i> Registracija novih kupaca.....	18
<i>Slučaj upotrebe:</i> Upravljanje podacima o kupcima (RU).....	18
<i>Slučaj upotrebe:</i> Zaboravljena lozinka i (ili) korisničko ime.....	19
<i>Slučaj upotrebe:</i> Upravljanje podacima o otpremnicama (RU).....	20
Nabavka.....	21
<i>Slučaj upotrebe:</i> Nabavka sirovina.....	21
<i>Slučaj upotrebe:</i> Unos sirovina u magacin.....	22
<i>Slučaj upotrebe:</i> Upravljanje podacima o sirovinama (CRUD).....	22
<i>Slučaj upotrebe:</i> Upravljanje podacima o dobavljačima (CRUD).....	23
Računovodstvo.....	24
<i>Slučaj upotrebe:</i> Kreiranje izlazne fakture.....	25
<i>Slučaj upotrebe:</i> Uplata od strane kupca.....	26
<i>Slučaj upotrebe:</i> Kašnjenje uplate od strane kupca.....	26
<i>Slučaj upotrebe:</i> Unos ulaznih faktura.....	27
<i>Slučaj upotrebe:</i> Unos troškovnih računa.....	27
<i>Slučaj upotrebe:</i> Plaćanje računa.....	28
<i>Slučaj upotrebe:</i> Kašnjenje sa plaćanjem računa.....	28
<i>Slučaj upotrebe:</i> Izdavanje izveštaja.....	28
Evidentiranje stanja u magacinima.....	29
<i>Slučaj upotrebe:</i> Popis.....	29
Upravljanje resursima.....	29
<i>Slučaj upotrebe:</i> Upravljanje podacima o zaposlenima.....	29
<i>Slučaj upotrebe:</i> Upravljanje podacima o vozilima.....	31

Baza podataka.....	34
Izgled korisničkog interfejsa.....	36
Arhitektura sistema.....	36
Tip arhitekture.....	37
Slojevi arhitekture.....	37

Uvod

Predmet ovog projekta je razvijanje informacionog sistema za firmu *Ramix* iz Čačka. Firma *Ramix* se bavi proizvodnjom boja i lepokova. Od budućeg informacionog sistema se zahteva da:

- nadgleda stanje u magacinima sirovina i gotovih proizvoda,
- daje precizine informacije menadžemntu o trenutnim dešavanjima u firmi (šta je poručeno, šta se proizvodi, šta je otpremljeno...) i tako pomogne u donošenju daljih odluka,
- ima osnovne knjigovodstvene mogućnosti.

Analza sistema

Firma *Ramix* trenutno ima knjigovodstveni program instaliran na jednom od svojih računara i pomoću njega se kreiraju svi dokumenti potrebni za rad firme (radni nalozi, otpremnice, računi...). Takođe, u okviru programa postoji i baza podataka sa podacima o stanju sirovina i gotovih proizvoda; kupcima i dobavljačima; izlaznim i ulaznim fakturama...

Osnovni nedostatak ovog programa jeste što nije prilagođen konkretnim potrebama firme, već je knjigovodstveni program opšteg tipa. Kao takav je, u nekim delovima, suviše obiman (prilikom rada se prolazi kroz neke korake koji nisu svojstveni konkretnom tipu preduzeća) ili ima nejasan interfejs što otežava njegovo korišćenje, dok mu, sa druge strane, nedostaju neke mogućnosti koje bi firmi bile od koristi.

Radi lakšeg sagledavanja rada cele firme, podelili smo je na nekoliko celina (modula): primanje porudžbina, proizvodnja, prodaja, nabavka i knjigovodstvo (računovodstvo).

Primanje porudžbina se trenutno odvija na nekoliko načina: telefonom, SMS porukama ili elektronskom poštom. Porudžbine se ne unose u računar, već se zapisane prosleđuju rukovodećim strukturama (menadžmentu) firme.

Proces proizvodnje počinje kreiranjem **radnog naloga** (specifikacija šta je potrebno proizvesti i u kojoj količini) od strane menadžera prodaje. Radni nalog se potom predaje šefu proizvodnje koji zatim sastavlja spisak potrebnih sirovina za izvršavanje radnog naloga (**trebovanje**), na osnovu **normativa** (spisak sirovina koje ulaze u proizvod i njihova količina; nalazi se u bazi podataka) proizvoda. Potom se vrši preuzimanje sirovina iz magacina sirovina uz nadzor odgovornog magacionera i arhivira se spisak preuzetih sirovina. Nakon završetka samog pravljenja proizvoda, sastavlja se spisak onoga što je proizvedeno (**predajnica**) i zajedno sa gotovim proizvodima se odlaže u magacin gotovih proizvoda. Magacioner vrši poređenje predajnice i radnog naloga radi utvrđivanja eventualnog odstupanja. Ukoliko ima odstupanja koje je veće od dozvoljenog obaveštava se menadžer prodaje. Menadžer potom ustanovljava zašto je do toga došlo i preduzima određene mere (upozorenja, kazne, otkazi) u skladu sa svojim saznanjima.

Prodaja započinje planiranjem rute od strane menadžera prodaje na osnovu primljenih porudžbina i stanja u magacinu gotovih proizvoda. Potom on kreira i štampa **otpremicu**

(dokument koji sadrži informacije o robi koja je poslata na put; putuje zajedno sa robom) u tri primerka, za vozača, za magacionera i za kupca. Predaje otpremnice vozaču, koji od magacionera dobija robu i kreće na put. Firma ima zaposlenog vozača, ali može da unajmi dodatne službe transporta, u zavisnosti od obima posla. Proces ostaje isti, bilo da je reč o firminom vozaču ili nekom ko vrši uslugu transporta. Kupac, kad mu stigne roba, potvrđuje da je sve u redu svojim potpisom na otpremnicama i jedna otpremnica se vraća u firmu na osnovu koje se formira račun. U slučaju da nije sve u redu sa dospelom robom vrši se korekcija otpremnice, odnosno kupcu se šalju nove dve otpremnice koje su u skladu sa robom koju je primio. Jednu otpremnicu, potpisanu, kupac vraća i potom dobija račun. Formirani račun se unosi u knjigovodstveni program. Postoji i dokument koji predstavlja i otpremnicu i račun (**račun – otpremnica**), tretira se kao otpremnica sve do potpisivanja od strane kupca kada se može smatrati računom (ušteda je u tome što se kupcu ne šalje novi papir koji predstavlja račun, ukoliko nema korekcija).

Prilikom nabavke je firma u ulozi kupca i sve se odvija po prethodno opisanom postupku prodaje.

U okviru knjigovodstva se, koristeći postojeći program, unose svi računi u bazu podataka. Dakle, **izlazne fakture** (potraživanja prema kupcima), **ulazne fakture** (dugovanja prema dobavljačima), kao i razni **troškovni računi** firme (poput komunalija, goriva, usluga transporta, bankarske provizije...) se unose u sistem. Na osnovu toga, moguće je od postojećeg programa dobiti podatke o ukupnim potraživanjima, dugovanjima, kao i pojedinačnim. Knjigovodstvo se dalje stara o plaćanju računa i plaćanju poreza, vodi računa o postojanju svih potrebnih dokumenata i poštovanju republičkih zakona.

Zaduženja aktera u sistemu

Sledi spisak funkcija koje zaposleni u firmi imaju. Kako je firma *Ramix* relativno mala, u smislu godišnjeg prometa i obavljanja posla, jedna osoba može stići da obavlja više funkcija.

Menadžer prodaje

Menadžer prodaje je zadužen za vođenje procesa proizvodnje i prodaje. Dodatno zadužen je za:

- analiziranje stanja na tržištu
- analiziranje pristiglih porudžbina i stanja u magacinu gotovih proizvoda
- unapređivanje procesa proizvodnje
- izdavanje radnih naloga (pokretanje procesa proizvodnje)
- donošenje odluka u vezi grešaka prilikom procesa proizvodnje
- organizovanje transporta robe do kupaca
- kreiranje otpremnica
- donošenje odluka u vezi problema prilikom transporta robe do kupaca

- rešavanje problema koje kupci imaju
- analiziranje potraživanja firme
- rešavanje problema prilikom naplate potraživanja

Menadžer nabavke

Menadžer nabavke ima sledeća zaduženja:

- analiziranje stanja u magacinu sirovina
- nabavlja sirovine od dobavljača
- komunicira sa dobavljačima
- analiziranje tržišta sirovina
- planiranje transporta sirovina
- rešavanje problema nastalih prilikom transporta sirovina
- rešavanje problema nastalih prilikom istovara sirovina
- analiziranje dugovanja firme prema dobavljačima

Referent prodaje

Referent prodaje je zadužen za kancelarijske poslove. Mora biti obučen za elementaran rad na računaru. Ima sledeća zaduženja:

- prima porudžbine od strane kupaca
- unosi u knjigovodstveni program račune firme (ima funkciju referenta knjigovodstva)
- održavanje higijene kancelarije

Magacioner

Magacioner je zadužen za sve poslove vezane za magacine firme. Magacionera može imati više u zavisnosti od broja magacina i veličine tih magacina. Njegova zaduženja su:

- nadgledanje unošenja i iznošenja robe iz magacina
- ažuriranje baza podataka o stanju u magacinu
- proveravanje u kakvom je stanju sadržaj magacina
- obavljanje popisa sadržaja magacina
- arhiviranje dokumenata koji se odnose na rad sa magacinima

Šef proizvodnje

Određuje i deli zaduženja radnicima u proizvodnji. Dakle, ima sledeća zaduženja:

- vrši podelu posla u procesu proizvodnje
- sastavlja spisak potrebnih sirovina za proizvodnju (trebovanje)
- nadgleda proces proizvodnje i rešava probleme nastale u toku procesa
- sastavlja predajnicu

Knjigovođa

Vodi računa o svim dokumentima u firmi i stara se da budu u skladu sa aktuelnim republičkim zakonima i zahtevima. Vršiti plaćanja i vodi statistiku o troškovima.

Radnik u proizvodnji

Radnik u proizvodnji obavlja sve poslove koje dobije od šefa proizvodnje.

Vozač

Vozač prevozi robu koja je navedena u otpremnici do kupaca.

Unapređenja sistema

Kako bi budući sistem pomogao menadžmentu u donošenju odluka, smatramo da je osnovno uneti porudžbine u računar. To bi bilo novo zaduženje referenta prodaje. Ovaj korak će olakšati pregled svih porudžbina i ubrzati donošenje odluka vezanih za prodaju, proizvodnju i nabavku.

Još jedan od načina za unos porudžbina jeste da registrovani kupci poručuju robu preko Interneta. Ovim se izbacuje potreba da referent prodaje unosi porudžbine u sistem.

Ideja ja da se menadžeru prodaje pruži jasan uvid u stanje magacina gotovih proizvoda kao i uvid u ukupnu količinu poručene robe. Zatim da on lako može da kreira radni nalog, uz kontrolu stanja sirovina od strane sistema. Dakle, sistem je taj koji će davati upozorenja o manjku sirovina i automatski obavestiti menadžera nabavke. Tada sirovine koje su potrebne za pravljenje proizvoda iz radnog naloga prelaze u „rezervisano” stanje. To je moguće, jer na osnovu radnog naloga i normativa svih proizvoda, sistem može da izračuna koliko i kojih sirovina je potrebno.

Menadžer prodaje, takođe, bi trebalo da ima jednostavan način za kreiranje otpremnica i sistem će po kreiranju otpremnice označiti robu sa otpremnice kao „rezervisanu”. Ovde od značaja mogu biti informacije o težini robe koja je na otpremnici, težini robe iz porudžbina grupisanih po naručiocima ili gradovima iz kojih su kupci.

Magacionerima će na njihovim računarima odmah biti vidljivo da je došlo do rezervacije robe i oni mogu očekivati uskoro preuzimanje robe od strane radnika (za sirovine) ili vozača (za gotove proizvode).

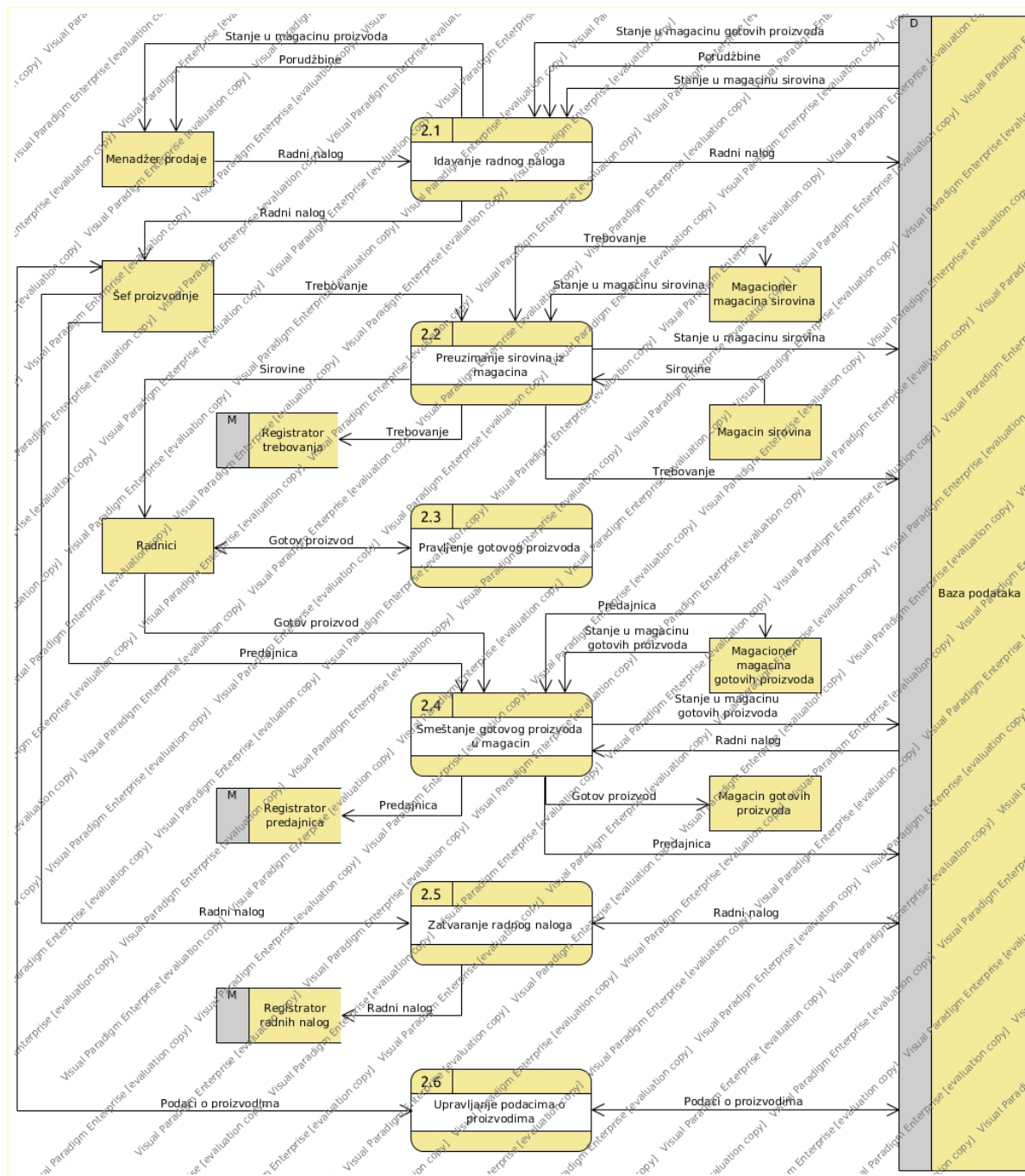
Provera predajnice se, takođe, može izvršiti posredstvom sistema. Dovoljno je da magacioner magacina gotovih proizvoda unese predajnicu u sistem i svi, kojima je od značaja, će dobiti informaciju o neslaganju radnog naloga i predajnice u granicama većim od dozvoljenog.

Za sve sirovine i gotove proizvode mogu se dodati minimumi količina koji moraju postojati u magacinima i kada se prilikom rezervacije ili bilo kog ažuriranja baze podataka padne ispod tog nivoa, sistem može izdati automatsko upozorenje.

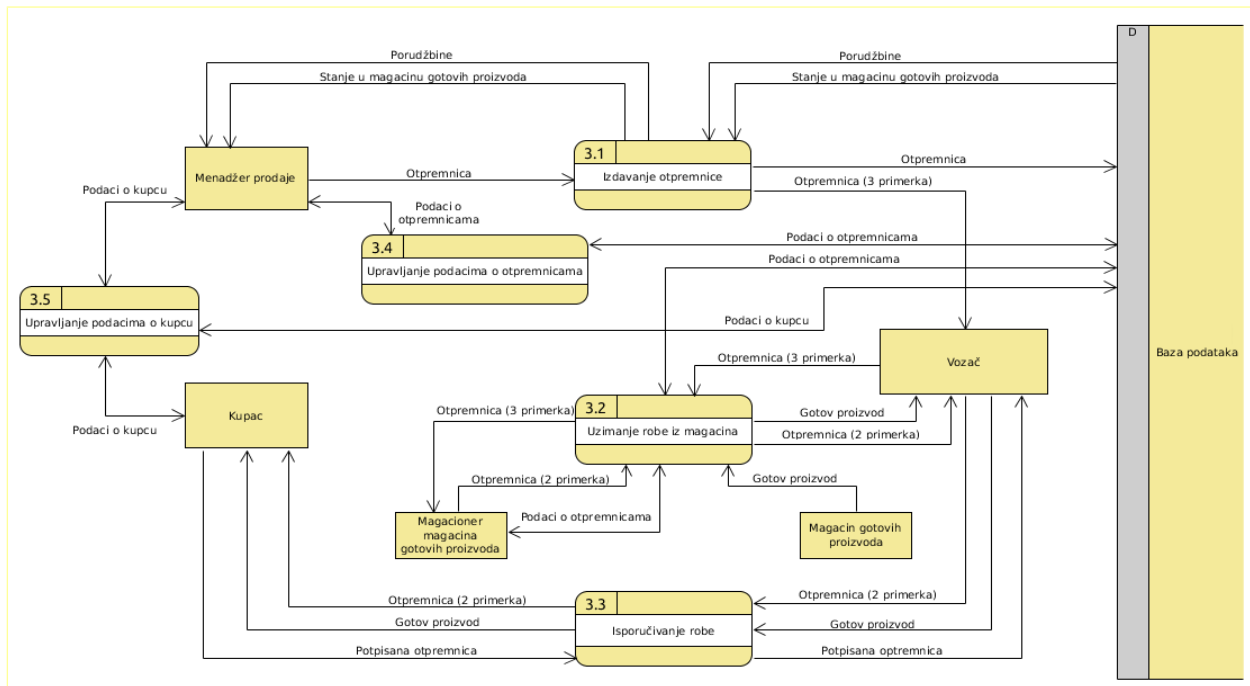
Kao što je već rečeno sistem ćemo posmatrati kroz nekoliko celina koje su prikazane na *dijagramu toka podataka nivoa 0* - **poručivanje, proizvodnja, prodaja, nabavka, računovodstvo** i dodatno **popis** (provera stanja sadržaja magazina) kao i **upravljanje resursima** (beleženje podataka o zaposlenima i vozilima u firmi).



Slede dijagrami toka podataka nivoa 1 koji detaljnije prikazuju procese proizvodnje i prodaje.



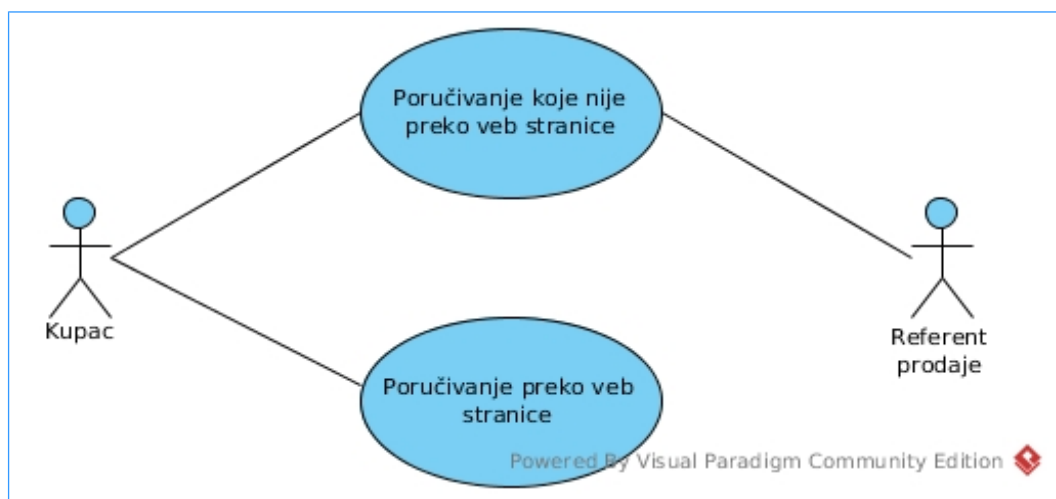
Slika 2: Dijagram toka podataka nivoa 1 - Proizvodnja



Slučajevi upotrebe

Slučajevi upotrebe su podeljeni u skladu sa već naznačenom podelom radi lakšeg pregleda svih slučajeva.

Poručivanje



Slučaj upotrebe: **Poručivanje koje nije preko veb stranice**

1. **Kratak opis:** Kupac poručuje robu putem poziva, SMS poruke ili imejla. Nakon čega se porudžbina unosi u bazu podataka.
2. **Učesnici:**
 - Kupac - kreira porudžbinu i kontaktira referenta prodaje
 - Referent prodaje - prima porudžbinu i unosi je u bazu podataka
3. **Preduslovi:** Kupac u slučaju poziva kontaktira referenta prodaje u toku radnog vremena; referent prodaje je prijavljen na sistem, u mogućnosti da napravi novu porudžbinu i da je unese u bazu podataka. Baza podataka je ispravna.
4. **Postuslovi:** Porudžbina je uneta u bazu podataka i kupcu je potvrđeno da je primljena porudžbina.
5. **Osnovni tok:**
 1. Kupac sastavlja porudžbinu. Porudžbina se sastoji od imena artikla i željene količine.
 2. Kupac kontaktira referenta prodaje putem poziva, SMS poruke ili imejla.
 3. Referent prodaje potvrđuje porudžbinu putem poziva, SMS poruke ili imejla.
 4. Referent prodaje otvara modul za porudžbine.
 5. Referent prodaje bira opciju da kreira novu porudžbinu.
 6. Sistem prikazuje formu za kreiranje porudžbine.
 7. Referent prodaje unosi neophodne podatke.
 8. Referent prodaje završava unos klikom na dugme „sačuvaj”.
 9. Sistem unosi porudžbinu u bazu podataka i ažurira listu aktivnih porudžbina.
6. **Alternativni tok:**
 - 3: **Izostanak potvrde**
 - slučaj upotrebe se nastavlja od koraka 2.
7. **Dodatne napomene:**
 - Kupac prilikom kontaktiranja navodi adresu na koju je potrebno isporučiti robu. Ta adresa se može razlikovati od adrese na kojoj se kupac vodi u bazi podataka.
 - Referent, prilikom unosa podataka, može da unese šifru kupca ili naziv kupca (obezbediti da može da vrši pretragu naziva).

Slučaj upotrebe: **Poručivanje preko veb stranice**

1. **Kratak opis:** Kupac poručuje robu preko veb stranice.
2. **Učesnici:**
 - Kupac - kreira svoju porudžbinu stavljanjem željenih artikala u virtuelnu korpu
3. **Preduslovi:** Veb stranica je ispravna; internet konekcija je stabilna na obe strane; baza podataka je ispravna.
4. **Postuslovi:** Porudžbina je uneta u bazu podataka, posalta je potvrda porudžbine kupcu i ažurirana je lista porudžbina (prikazana i napomena o novoj porudžbini).

5. Osnovni tok:

1. Kupac na veb stranci unosi svoje korisničko ime i lozinku u polja predviđena za to i prijavljuje se.
2. Sistem prikazuje kupcu listu proizvoda.
3. Kupac bira željene proizvode i navodi količinu.
4. Kupac potvrđuje kupovinu klikom na opciju "poruči".
5. Sistem unosi porudžbinu u bazu podataka.
6. Sistem obaveštava kupca da je porudžbina uspešno sačuvana.
7. Sistem ažurira listu aktivnih porudžbina i prikazuje novu porudžbinu kao „nepročitano”.

6. Alternativni tok:

1a: Kupac nije registrovan korisnik

- Kupac prelazi na slučaj upotrebe: "*Registracija novih korisnika*"
- Nakon uspešne registracije pokušava ponovo sa korakom 1.

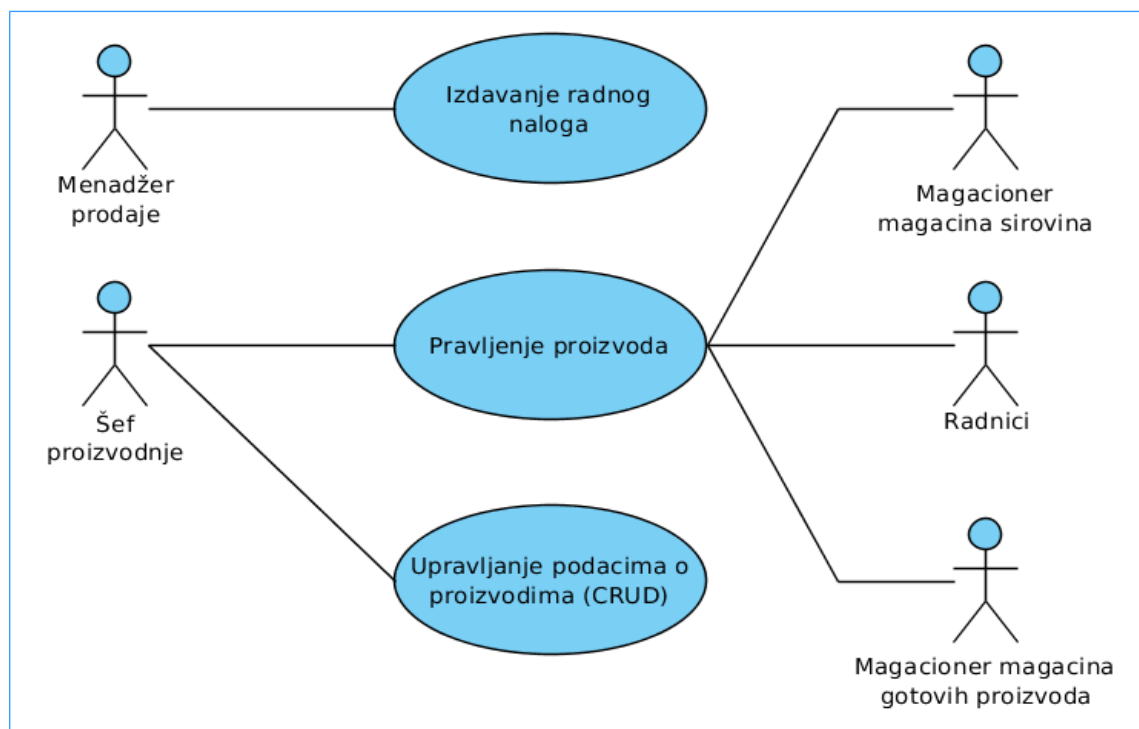
1b: Kupac je zaboravio korisničko ime i (ili) lozinku

- Kupac prelazi na slučaj upotrebe: "*Zaboravljena lozinka i (ili) korisničko ime*"
- Nakon uspešnog oporavka pokušava ponovo sa korakom 1.

7. Dodatne napomene:

- Ako kupac ne navede adresu za isporuku, sistem će podrazumevati adresu na koju se kupac vodi u bazi podataka.

Proizvodnja



Slika 2: Dijagram slučajeva upotrebe za modul proizvodnje

Slučaj upotrebe: Izdavanje radnog naloga

1. Kratak opis: Menadžer prodaje, na osnovu porudžbina i stanja u magacinima, sastavlja radni nalog i predaje ga šefu proizvodnje.

2. Učesnici:

Menadžer prodaje – kreira radni nalog

3. Preduslovi: Baza podataka je ažurirana i sistem precizno prikazuje njeno stanje; štampač je u funkcionalnom stanju.

4. Postuslovi: Šef proizvodnje je dobio radni nalog i radni nalog je sačuvan u bazi podataka.

5. Osnovni tok:

1. Menadžer prodaje otvara modul za proizvodnju.
2. Sistem prikazuje listu poručenih proizvoda sa poručenim količinama i stanje u magacinu gotovih proizvoda.
3. Menadžer prodaje na osnovu stanja gotovih proizvoda u magacinu i porudžbina odlučuje o vrstama i količinama proizvoda koji će se proizvoditi i bira opciju da kreira novi radni nalog.
4. Sistem prikazuje formu za kreiranje radnog naloga.
5. Menadžer prodaje unosi nazive i količine proizvoda koji će se praviti u radni nalog.
6. Sistem vrši proveru stanja sirovina za izabrane proizvode.
7. Menadžer prodaje završava unos klikom na dugme „sačuvaj”.
8. Sistem pamti radni nalog, dodaje ga u listu aktivnih radnih naloga.
9. Sistem označava potrebnu količinu sirovina kao „rezervisanu”.
10. Sistem štampa radni nalog.

6. Alternativni tok:

6: Nedovoljna količina sirovina

- Sistem prikazuje obaveštenje o nedostatku sirovina i istu poruku prikazuje u modulu nabavke. Sistem predloži količinu proizvoda za koju ima dovoljno sirovina. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 5.

Slučaj upotrebe: Pravljenje proizvoda

1. Kratak opis: Proces proizvodnje gotovog proizvoda od sirovina uzetih iz magacina i vraćanje gotovog proizvoda u magacin, uz odgovarajuće ažuriranje stanja baze podataka.

2. Učesnici:

Šef proizvodnje – sastavlja spisak sirovina potrebnih za proizvodnju; organizuje radnike; sastavlja spisak napravljenih proizvoda

Radnici – izvršavaju proces proizvodnje

Magacioner magacina sirovina – izdaje sirovine i ažurira bazu podataka

Magacioner magacina gotovog proizvoda – skladišti gotov proizvod u magacin i ažurira bazu podataka

3. **Preduslovi:** Menadžer proizvodnje je izdao radni nalog šefu proizvodnje; radnici su obučeni za rad na mašinama za proizvodnju datog proizvoda; mašine su u funkcionalnom stanju.
4. **Postuslovi:** Gotov proizvod je u magacinu, ažurirano je stanje sirovina i gotovih proizvoda u sistemu.

5. **Osnovni tok:**

1. Šef proizvodnje preuzima radni nalog.
2. Šef proizvodnje sastavlja spisak potrebnih sirovina.
3. Šef proizvodnje predaje spisak potrebnih sirovina magacioneru sirovina.
4. Šef proizvodnje deli zadatke radnicima u pogonu.
5. Radnici dolaze kod magacionera da preuzmu sirovine.
6. Magacioner magacina sirovina izdaje sirovine radnicima i ažurira stanje u bazi sirovina.
 - Otvara prikaz magacina sirovina.
 - Bira opciju „izlaz iz magacina”.
 - Unosi podatke iz „trebovanja” i potvrđuje izlaz.
7. Sistem pamti načinjene izmene
8. Radnici prave i pakuju dati proizvod.
9. Šef proizvodnje piše predajnicu na osnovu onoga što je proizvedeno.
10. Radnici odnose gotov proizvod magacioneru uz predajnicu.
11. Magacioner magacina gotovog proizvoda prima gotov proizvod.
12. Magacioner magacina gotovog proizvoda proverava predajnicu i ažurira stanje u bazi gotovih proizvoda.
 - Otvara prikaz magacina gotovog proizvoda.
 - Bira opciju „ulaz u magacin”.
 - Unosi podatke iz „predajnice” i potvrđuje unos.
13. Sistem proverava i evidentira procenat odstupanja količine proizvoda iz radnog naloga i predajnice.
14. Šef proizvodnje zatvara radni nalog.
 - Otvori listu radnih naloga.
 - Označi radni nalog.
 - Klikne na dugme „završen”.
15. Sistem obeležava da je izvršen radni nalog.

6. **Alternativni tok:**

10: Oštećenje gotovog proizvoda

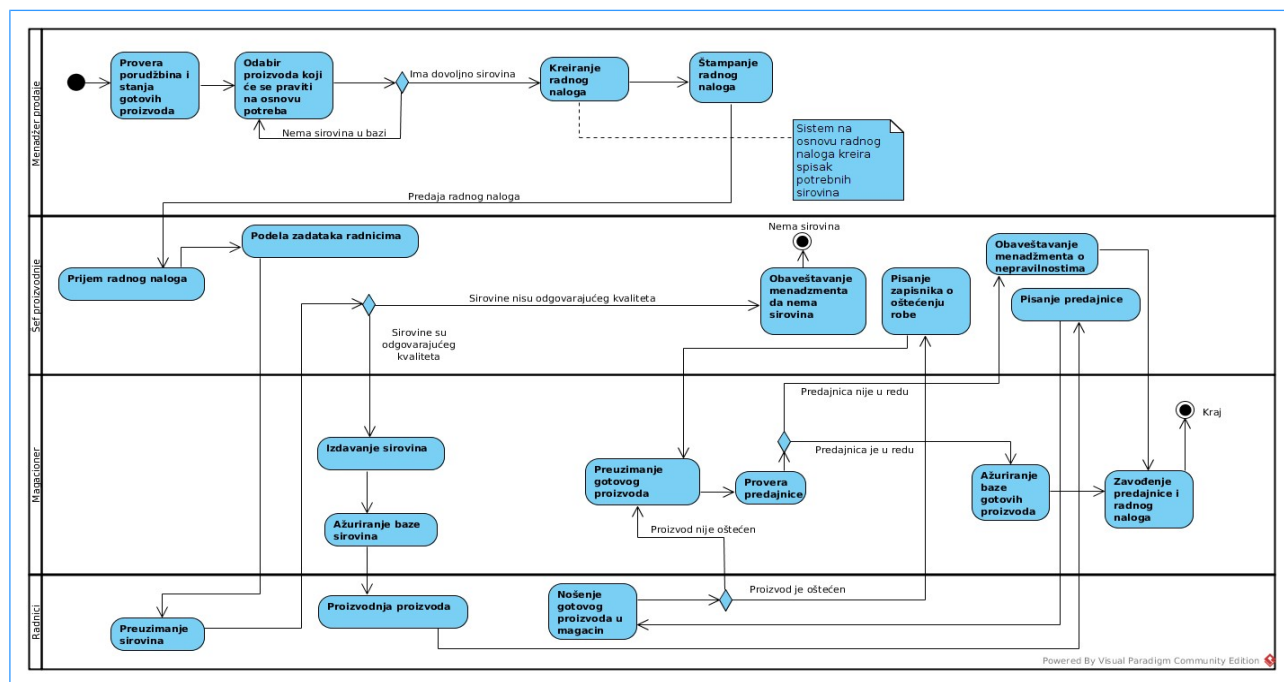
- Ukoliko se neki od proizvoda ošteti u toku prenosa do magacina. Šef proizvodnje pravi zapisnik o količini oštećene robe, predaje se menadžeru prodaje. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 11.

5: Sirovine neodgovarajućeg kvaliteta

- Ukoliko se, prilikom preuzimanja sirovina, ustanovi da neke sirovine iz magacina nisu odgovarajućeg kvaliteta za pravljenje proizvoda, sirovine se odbacuju, obaveštava se menadžment i ako je u magacinu ostala dovoljna količina te sirovine ona se izdaje radnicima, slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 6. Ukoliko u magacinu posle bacanja nema dovoljna količina te sirovine, obaveštava se menadžment da je to potrebno nabaviti, a slučaj upotrebe se prekida.

13: Procenat odstupanja je veći od dozvoljenog

- Obaveštava se menadžment o nepravilnostima koji kasnije sprovodi odgovarajuće akcije. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 14.



Slika 3: Dijagram aktivnosti za pravljenje proizvoda

Slučaj upotrebe: Upravljanje podacima o proizvodima (CRUD)

- 1. Kratak opis:** Izvršavanje osnovnih operacija (kreiranje, čitanje, ažuriranje, brisanje) nad podacima o gotovim proizvodima u bazi podataka.
- 2. Učesnici:**
 - Šef proizvodnje
- 3. Preduslovi:** Sistem je u ispravnom stanju.
- 4. Postulovi:** Šef proizvodnje je uspešno izvršio željenu operaciju.
- 5. Osnovni tok:**
 1. Šefu proizvodnje se prikazuje lista postojećih gotovih proizvoda u bazi podataka.
 2. Šef proizvodnje se odlučuje za jednu od sledećih akcija:

Kreiranje:

1. Šef proizvodnje bira opciju da doda novi gotovi proizvod u bazu.
2. Sistem prikazuje formu za unos podataka o novom gotovom proizvodu.
3. Šef proizvodnje popunjava formu za novi gotovi proizvod.
4. Šef proizvodnje potvrđuje svoj unos.
5. Sistem unosi podatke o novom gotovom proizvodu u bazu podataka.

Čitanje:

1. Šef proizvodnje označava željeni gotovi proizvod.
2. Šef proizvodnje bira opciju da pogleda podatke o izabranom gotovom proizvodu.
3. Sistem prikazuje podatke o izabranom gotovom proizvodu u odgovarajućoj formi.

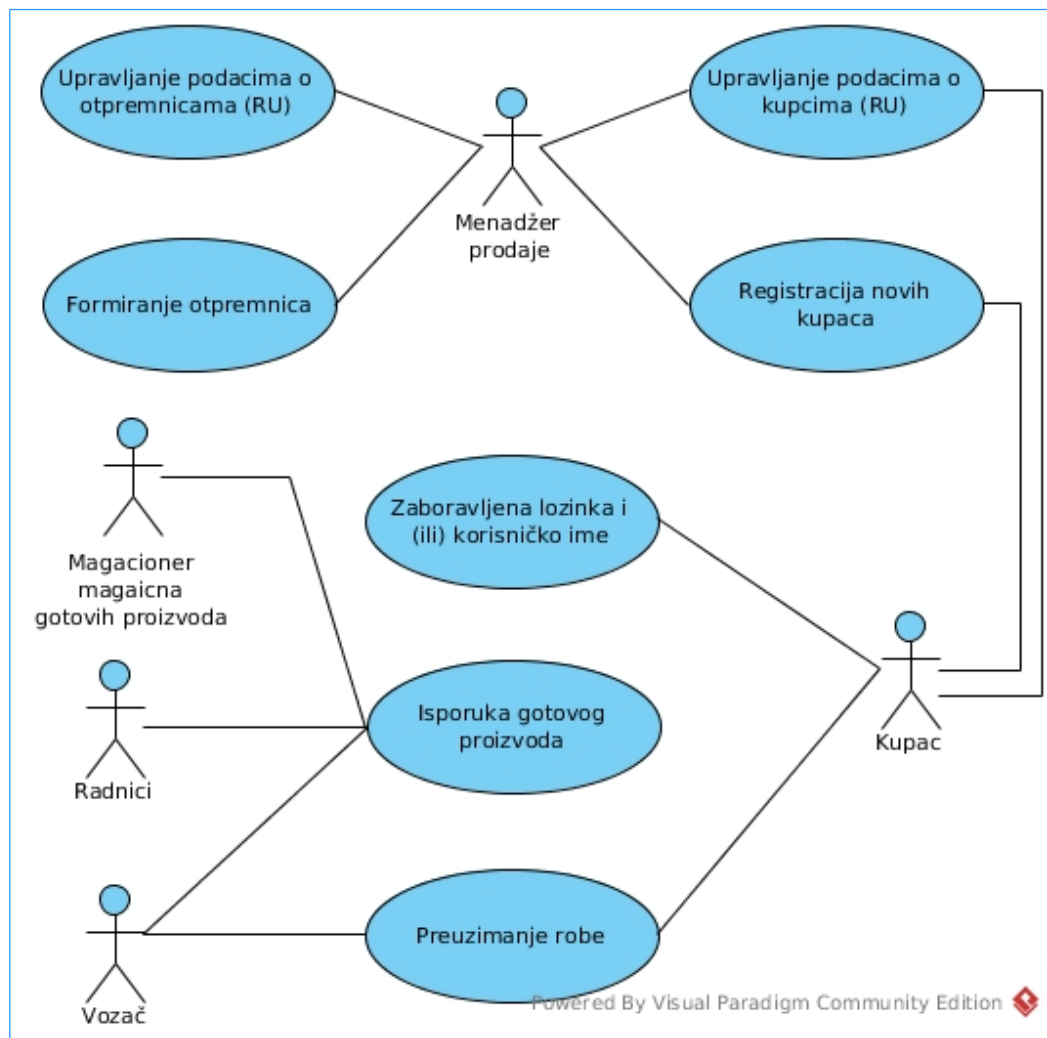
Ažuriranje:

1. Šef proizvodnje označava željeni gotovi proizvod.
2. Šef proizvodnje bira opciju da izmeni podatke o izabranom gotovom proizvodu.
3. Sistem prikazuje formu koja dozvoljava menjanje podataka.
4. Šef proizvodnje vrši izmenu željenih podataka.
5. Šef proizvodnje potvrđuje načinjene izmene.
6. Sistem pamti izmene u bazi podataka.

Brisanje:

1. Šef proizvodnje označava željeni gotovi proizvod.
2. Šef proizvodnje bira opciju da izbriše izabrani gotovi proizvod iz baze podataka.
3. Šef proizvodnje potvrđuje svoju nameru o brisanju.
4. Sistem briše podatke o izabranom gotovom proizvodu iz baze podataka.

Prodaja



Slika 4: Dijagram slučaja upotrebe za modul prodaje

Slučaj upotrebe: **Formiranje otpremnica**

1. **Kratak opis:** Menadžer prodaje u skladu sa porudžbinama i satnja u magacinu gotovih proizvoda kreira otpremnice.

2. **Učesnici:**

Menadžer prodaje – ima uvid u poručenu robu i stanje u magacinu gotovih proizvoda

3. **Preduslovi:** Roba je poručena.

4. **Postuslovi:** Otpremnice su predate vozaču.

5. **Osnovni tok:**

1. Menadžer prodaje otvara modul za prodaju.
2. Sistem prikazuje listu porudžbina i stanje u magacinu gotovih proizvoda.

3. Menadžer prodaje analizira porudžbine i stanje u magacinu gotovih proizvoda.
 4. Menadžer prodaje planira putanju transporta.
 5. Menadžer prodaje označava porudžbinu.
 6. Menadžer prodaje bira opciju da napravi otpremnicu.
 7. Sistem prikazuje formu za kreiranje otpremnice, popunjenu podacima sa porudžbine.
 8. Menadžer potvrđuje kreiranje otpremnice.
 9. Sistem označava robu sa otpremnice kao „rezervisanu”.
- Koraci 5 – 9 se ponavljaju proizvoljan broj puta.
10. Menadžer prodaje štampa otpremnice, svaku u tri primerka.
 11. Menadžer prodaje predaje otpremnice vozaču.

6. Alternativni tok:

1: Nije moguće pristupiti sistemu (kvar, nestanak struje)

- Menadžer piše otpremnice i kada bude u mogućnosti da pristupi sistemu, dovodi sistem u ažurno stanje. Slučaj upotrebe se nastavlja od tačke 5

3: Nedovoljno proizvoda u magacinu

- Menadžer prodaje kontaktira kupca i pita da li bi mu odogvaralo da pošalje deo poručene robe.
- Ako kupcu odgovara, šalje mu se deo roba, porudžbina se umanjuje za poslatu količinu i tako korigovana ostaje zapamćena u sistemu. Slučaj upotrebe se nastavlja od tačke 4.
- Ako kupcu ne odgovara, neizmenjena porudžbina ostaje u sistemu. Menadžer prodaje prelazi na naredne porudžbine. Slučaj upotrebe ostaje na koraku 3.

4: Nemogućnost prevoza firminim vozilom

- Menadžer prodaje angažuje nekoga ko vrši usluge transporta. Slučaj upotrebe se nastavlja od tačke 5.

Slučaj upotrebe: Isporuka gotovog proizvoda

- 1. Kratak opis:** Vozač predaje otpremnicu magacioneru i preuzima robu koju je potrebno transportovati.

- 2. Učesnici:**

Magacioner magacina gotovih proizvoda – vodi računa o stanju u magacinu i ažurira bazu podataka sa podacima o svom magacinu

Vozač – vrši transport robe do kupca

Pomoćni radnici – za potrebe utovara

- 3. Preduslovi:** Vozač je dobio otpremnice (po 3 primerka od svake otpremnice).

4. Postuslovi: Roba je utovarena i vozač je krenuo na put.

5. Osnovni tok:

1. Vozač predaje otpremnice magacioneru.
2. Magacioner otvara modul za rad sa magacinom.
3. Sistem prikazuje stanje magacina.
4. Magacioner bira opciju „izlaz iz magacina”.
5. Sistem prikazuje rezervisanu robu sortiranu po broju otpremnice.
6. Magacioner bira označava robu koja se otprema.
7. Sistem umanjuje količinu robe u magacinu za količinu otpremljene robe.
8. Magacioner izdaje robu vozaču i potpisuje otpremnice.
9. Magacioner zadržava po jedan primerak od svake otpremnice.
10. Pomoćni radnici vrše utovar u vozilo.
11. Vozač kreće prema kupcima.

6. Alternativni tok:

2: Nije moguće pristupiti sistemu

- Magacioner će, kada bude u mogućnosti da pristupi sistemu, dovesti sistem u ažurno stanje. Slučaj upotrebe se nastavlja od tačke 8.

Slučaj upotrebe: **Preuzimanje robe**

1. Kratak opis: Kupac vrši istovar i proveru pristigle robe.

2. Učesnici:

Vozač – vrši transport do kupca

Kupac – preuzima robu koju je poručio

3. Preduslovi: Vozač je stigao do kupca.

4. Postuslovi: Roba je istovarena i vozač nastavlja prema utvrđenoj ruti.

5. Osnovni tok:

1. Vozač predaje otpremnice kupcu (2 otpremnice).
2. Kupac vrši istovar robe.
3. Kupac vrši proveru robe.
4. Kupac potpisuje otpremnice i predaje jednu vozaču.
5. Vozač nastavlja put.

6. Alternativni tok:

3: Kupac nije dobio robu koja je navedena u otpremnici (greška pri utovaru, oštećenje pri transportu)

- Obaveštava se menadžment firme. Roba se vraća u vozaču. Kupac izdaje fakturu kojom naplaćuje neisporučenu robu od firme (ovim se rešava finansijski deo problema). Robu vozač vraća u firmu i ona se vraća u magacin, odakle može biti

biti poslata na doradu u proizvodnju ili uklonjena kao neupotrebljiva. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 5.

Slučaj upotrebe: Registracija novih kupaca

1. **Kratak opis:** Slanje zahteva za registraciju od strane kupca i odobravanje zahteva od strane menadžera prodaje. Unos podataka o novom kupcu u bazu podataka.
2. **Učesnici:**
 - Kupac - popunjava formu potrebnu za registraciju
 - Menadžer prodaje - pregleda formu i unosi je u bazu
3. **Preduslovi:** Internet konekcija je stabilna na obe strane, baza je ispravna.
4. **Postuslovi:** Uneti su podaci o novom kupcu u bazu podataka.
5. **Osnovni tok:**
 1. Kupac na veb strani bira opciju "registruj se".
 2. Kupac popunjava formu koja sadrži osnovne podatke.
 3. Kupac šalje svoju registraciju klikom na opciju "pošalji".
 4. Sistem obaveštava da postoji zahtev za registraciju.
 5. Menadžer prodaje otvara zahtev i pregleda dobijene podatke.
 6. Menadžer prodaje klikom na opciju „unesi” odobrava zahtev i unosi novog kupca u bazu podataka.
 7. Sistem šalje imejl potvrdu kupcu o uspešnosti registracije.
6. **Alternativni tok:**
 - 6: **Odbijanje registracije**
 - Menadžer prodaje bira opciju „odbaci”. Sistem šalje imejl koji kaže da je registracija odbijena. Slučaj upotrebe se završava.

Slučaj upotrebe: Upravljanje podacima o kupcima (RU)

1. **Kratak opis:** Izvršavanje osnovnih operacija (čitanje, ažuriranje) nad podacima o kupcima iz baze podataka.
2. **Učesnici:**
 - Kupac – može da vrši operacije čitanja i ažuriranja svojih podataka
 - Menadžer prodaje - može da vrši operacije čitanja i ažuriranja podataka o kupcima
3. **Preduslovi:** Internet konekcija je stabilna, baza je ispravna.
4. **Postuslovi:** Korisnik (kupac ili menadžer prodaje) je uspešno izvršio željenu operaciju.
5. **Osnovni tok:**
 1. Korisnik unosi svoje korisničko ime i lozinku u polja predviđena za to i klikom na opciju „prijavi se” se prijavljuje na sistem.
 2. Korisnik se odlučuje za jednu od sledećih opcija:
 - Čitanje:**

1. Korisnik klikom na opciju „detalji” otvara novu stranicu.
2. Sistem prikazuje formu koja sadrži osnovne podatke kupca koji se nalaze u bazi podataka.

Ažuriranje:

1. Korisnik klikom na opciju „izmeni podatke” otvara novu stranicu.
2. Sistem prikazuje formu koja sadrži osnovne podatke kupca koji se nalaze poljima koja mogu da se menjaju.
3. Korisnik pravi željene izmene.
4. Korisnik klikom na opciju „sačuvaj” potvrđuje svoje izmene.
5. Sistem pamti načinjene izmene.

6. Alternativni tok:

1: Kupac je zaboravio svoju lozinku

- Kupac prelazi na slučaj upotrebe: „Zaboravljena lozinka i (ili) korisničko ime”.

7. Dodatne napomene:

- Brisanje podataka o kupcima se ne može dozvoliti, jer su ti podaci neophodni za dokumenta koja su tim kupcima bila izdatata.

Slučaj upotrebe: Zaboravljena lozinka i (ili) korisničko ime

1. **Kratak opis:** Procedura koju kupac obavlja u slučaju zaboravljene lozinke i (ili) korisničkog imena

2. **Učesnici:**

Kupac - vrši oporavak svog naloga

3. **Preduslovi:** Internet konekcija je stabilna, sistem je u ispravnom stanju.

4. **Postulovi:** Poslat je imejl kupcu koji sadrži lozinku i korisničko ime.

5. **Osnovni tok:**

1. Kupac bira opciju „zaboravljena lozinka i (ili) korisničko ime”.
2. Sistem otvara novu stranicu koja sadrži polja predviđena za unos imejl adrese i broja telefona.
3. Kupac u polja predviđena za to unosi svoj broj telefona i imejl adresu i bira opciju „oporavi”.
4. Sistem na osnovu pretrage u bazi šalje imejl kupcu koji sadrži korisničko ime i lozinku.
5. Sistem vraća kupca na početnu stranicu.

6. **Alternativni tok:**

4: Pretraga u bazi nije uspešna

- Sistem šalje imejl koji kaže da kupac nije registrovan. Kupac prelazi na slučaj upotrebe: „Registracija novih korisnika”.

Slučaj upotrebe: **Upravljanje podacima o otpremnicama (RU)**

1. **Kratak opis:** Izvršavanje osnovnih operacija (čitanje, ažuriranje) nad podacima o otpremnicama u bazi podataka.
2. **Učesnici:**
Menadžer prodaje
3. **Preduslovi:** Sistem je u ispravnom stanju.
4. **Postulovi:** Menadžer prodaje je uspešno izvršio željenu operaciju.
5. **Osnovni tok:**
 1. Menadžeru se prikazuje lista postojećih otpremnica u bazi podataka.
 2. Menadžer označava željenu otpremnicu i odlučuje se za jednu od sledećih akcija:

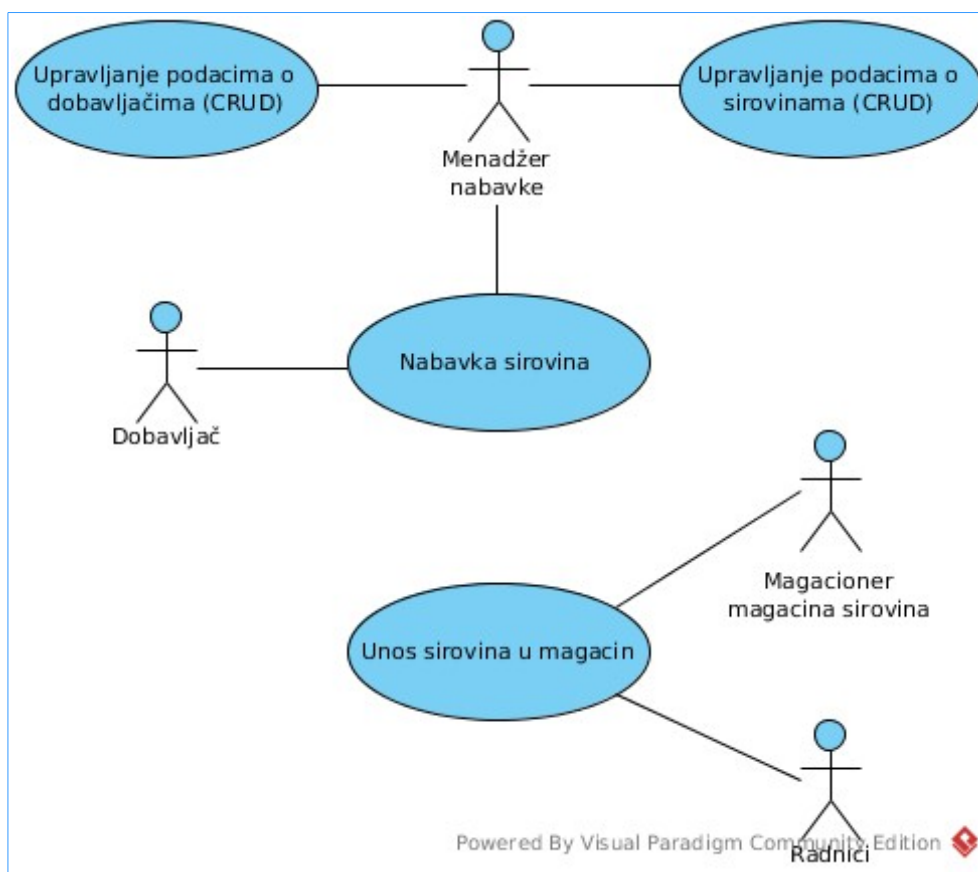
Čitanje:

1. Menadžer bira opciju da pogleda podatke u izabranoj otpremnici.
2. Sistem prikazuje podatke o izabranoj otpremnici u odgovarajućoj formi.

Ažuriranje:

1. Menadžer bira opciju da izmeni podatke u izabranoj otpremnici.
2. Sistem prikazuje formu koja dozvoljava menjanje podataka.
3. Menadžer vrši izmenu željenih podataka.
4. Menadžer potvrđuje načinjene izmene.
5. Sistem pamti izmene u bazi podataka.

Nabavka



Slika 5: Dijagram slučajeva upotrebe za modul nabavke

Slučaj upotrebe: Nabavka sirovina

1. **Kratak opis:** Menadžer nabavke naručuje potrebne sirovine od dobavljača.
2. **Učesnici:**
 - Menadžer nabavke – poručuje sirovine
 - Dobavljač – prima porudžbinu
3. **Preduslovi:** Baza podataka je ažurirana i pokazuje tačno stanje u magacinu sirovina.
4. **Postuslovi:** Sirovine su poručene.
5. **Osnovni tok**
 1. Menadžer nabavke ulazi u modul za nabavku i otvara karticu za pravljenje porudžbine.
 2. Sistem prikazuje stanje u magacinu sirovina i obaveštenja (ako ih ima).
 3. Menadžer nabavke analizira stanje u magacinu sirovina i utvrđuje koje sirovine je neophodno poručiti.
 4. Menadžer nabavke kontaktira dobavljača određenih sirovina.
 5. Dobavljač prihvata porudžbinu.
 6. Menadžer unosi u sistem podatke o poručenoj robi.

7. Sistem pamti poručene količine i označava to u bazi podataka (Sirovine su u statusu „poručeno”).

6. Alterativni tok:

4: Dobavljač nije u stanju da prihvati porudžbinu

- Menadžer odlaže nabavku određene sirovine. Slučaj upotrebe se završava
- Menadžer nabavke pronalazi drugog dobavljača od koga može naručiti potrebnu sirovinu i nastavlja na koraku 4.

Slučaj upotrebe: Unos sirovina u magacin

1. **Kratak opis:** Pristigle sirovine se ubacuju u magacin.

2. **Učesnici:**

Magacioner magacina sirovina – nadgleda unos sirovina i ažurira bazu podataka

Pomoćni radnici – vrše unošenje sirovina

3. **Preduslovi:** Sirovine su transportovane do magacina (kako god je to dogovoreno od strane menadžera nabavke i dobavljača); magacioner je prijavljen na sistem.

4. **Postuslovi:** Sirovine su smeštene u magacin i baza podataka je ažurirana.

5. **Osnovni tok:**

1. Magacioner vrši proveru pristiglih sirovina.
2. Magacioner potpisuje dobavljačevu otpremnicu.
3. Radnici unose sirovine u magacin.
4. Magacioner ulazi u modul za rad sa magacinima.
5. Magacioner označava u koji magacin je pristigla roba.
6. Sistem prikazuje stanje magacina i porudžbine koje su aktivne.
7. Magacioner selektuje odgovarajuću porudžbinu i bira opciju „unos u magacin”.
8. Sistem prikazuje podatke sa porudžbine u formi za unos.
9. (Opciono) Magacioner menja prikazane podatke.
10. Magacioner potvrđuje klikom na dugme „unesi”.
11. Sistem ažurira stanje u bazi podataka.

6. **Alterativni tok:**

1: Pristigle sirovine nisu u skladu sa poručenim sirovinama

- Magacioner obaveštava menadžera nabavke. Menadžer nabavke obaveštava dobavljača. Količina sirovina koje nisu u skladu sa poručenim se vraća i fakturiše dobavljaču. Slučaj upotrebe se nastavlja od koraka 2.

Slučaj upotrebe: Upravljanje podacima o sirovinama (CRUD)

1. **Kratak opis:** Izvršavanje osnovnih operacija (kreiranje, čitanje, ažuriranje, brisanje) nad podacima o sirovinama u bazi podataka.

2. **Učesnici:**

Menadžer nabavke

3. **Preduslovi:** Sistem je u ispravnom stanju.
4. **Postulovi:** Menadžer je uspešno izvršio željenu operaciju.
5. **Osnovni tok:**

1. Menadžer otvara modul za rad sa magacinima i otvara magacin za sirovine.
2. Sistem prikazuje listu postojećih sirovina u bazi podataka i njihove količine.
3. Menadžer se odlučuje za jednu od sledećih akcija:

Kreiranje:

1. Menadžer bira opciju da doda novu sirovinu u bazu.
2. Sistem prikazuje formu za unos novih sirovina.
3. Menadžer popunjava formu za novu sirovinu.
4. Menadžer potvrđuje svoj unos.
5. Sistem unosi podatke o novoj sirovini u bazu podataka.

Čitanje:

1. Menadžer označava željenu sirovinu.
2. Menadžer bira opciju da pogleda podatke o izabranoj sirovini.
3. Sistem prikazuje podatke o izabranoj sirovini u odgovarajućoj formi.

Ažuriranje:

1. Menadžer označava željenu sirovinu.
2. Menadžer bira opciju da izmeni podatke o izabranoj sirovini.
3. Sistem prikazuje formu koja dozvoljava menjanje podataka.
4. Menadžer vrši izmenu željenih podataka.
5. Menadžer potvrđuje načinjene izmene.
6. Sistem pamti izmene u bazi podataka.

Brisanje:

1. Menadžer označava željenu sirovinu.
2. Menadžer bira opciju da izbriše izabranu sirovinu iz baze podataka.
3. Menadžer potvrđuje svoju nameru o brisanju.
4. Sistem briše podatke o izabranoj sirovini iz baze podataka.

Slučaj upotrebe: Upravljanje podacima o dobavljačima (CRUD)

1. **Kratak opis:** Izvršavanje osnovnih operacija (kreiranje, čitanje, ažuriranje, brisanje) nad podacima o dobavljačima u bazi podataka.
2. **Učesnici:**
Menadžer nabavke
3. **Preduslovi:** Sistem je u ispravnom stanju.
4. **Postulovi:** Menadžer je uspešno izvršio željenu operaciju.

5. Osnovni tok:

1. Menadžer otvara modul za nabavku i otvara listu dobavljača.
2. Sistem prikazuje listu postojećih dobavljača u bazi podataka.
3. Menadžer se odlučuje za jednu od sledećih akcija:

Kreiranje:

1. Menadžer bira opciju da doda novog dobavljača u bazu.
2. Sistem prikazuje formu za unos novih dobavljača.
3. Menadžer popunjava formu za novog dobavljača.
4. Menadžer potvrđuje svoj unos.
5. Sistem unosi podatke o novom dobavljaču u bazu podataka.

Čitanje:

1. Menadžer označava željenog dobavljača.
2. Menadžer bira opciju da pogleda podatke o izabranom dobavljaču.
3. Sistem prikazuje podatke o izabranoj dobavljaču u odgovarajućoj formi.

Ažuriranje:

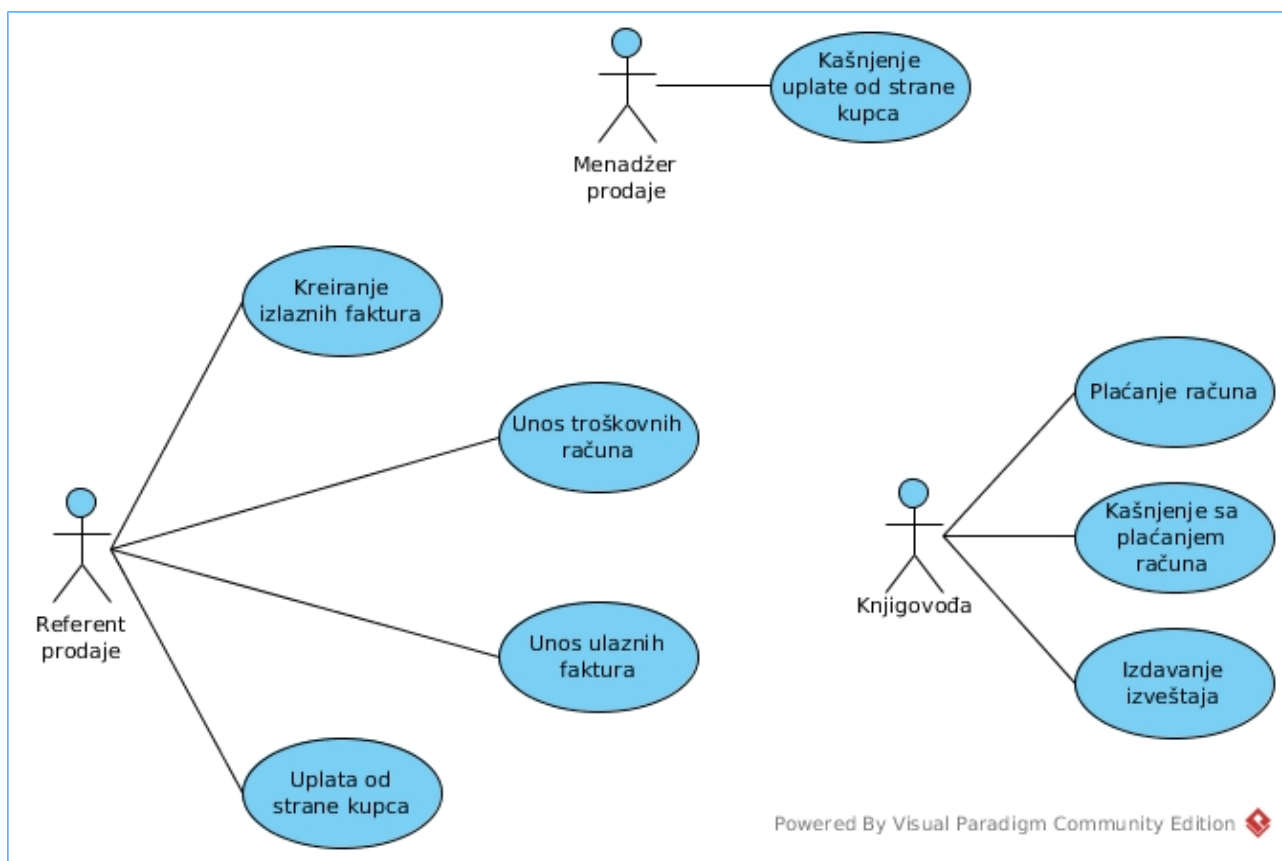
1. Menadžer označava željenog dobavljača.
2. Menadžer bira opciju da izmeni podatke o izabranom dobavljaču.
3. Sistem prikazuje formu koja dozvoljava menjanje podataka.
4. Menadžer vrši izmenu željenih podataka.
5. Menadžer potvrđuje načinjene izmene.
6. Sistem pamti izmene u bazi podataka.

Brisanje:

1. Menadžer označava željenog dobavljača.
2. Menadžer bira opciju da izbriše izabranog dobavljača iz baze podataka.
3. Menadžer potvrđuje svoju nameru o brisanju.
4. Sistem briše podatke o izabranom dobavljaču iz baze podataka.

Računovodstvo

Ovi slučajevi upotrebe odnose se na poslove oko evidentiranja i plaćanja računa dospelih na adresu firme, odnosno izdavanje računa od strane firme i njihovo naplaćivanje. Takođe, ovde spada pravljenje i prikazivanje raznih statistika vezanih za prihode i troškove firme.



Slika 6: Dijagram slučajeva upotrebe za modul računovodstva

Slučaj upotrebe: Kreiranje izlazne fakture

1. **Kratak opis:** Izdavanje računa od strane firme (izlazna faktura) na osnovu otpremnice.
2. **Učesnici:**
Referent prodaje – kreira račun i šalje kupcu
3. **Preduslovi:** Otpremnica koja je potpisana od strane kupca je vraćena u firmu.
4. **Postuslovi:** Račun je poslat kupcu; račun je arhiviran zajedno sa odgovarajućom otpremnicom u registrator izlaznih faktura i račun je zabeležen u bazi podataka.
5. **Osnovni tok:**
 1. Referent prodaje pronalazi pristiglu otpremnicu u sistemu i bira opciju „kreiraj račun”
 2. Sistem formira račun na osnovu otpremnice i zatvara otpremnicu.
 3. Sistem prikazuje formirani račun referentu.
 4. (Opciono) Referent vrši izmene računa.
 5. Sistem dodaje račun u odgovarajuću tabelu baze podataka.
 6. Sistem šalje račun kupcu putem imejla.

7. Referent prodaje smešta račun u registrator izlaznih računa zajedno sa njegovom otpremnicom.

6. Alternativni tok:

6: Nije moguće poslati mejl

- Račun se šalje poštom.

7. **Dodatne napomene:** Sistem zatvara otpremnicu tako što joj menja status u *fakturisano* i više je ne prikazuje kao aktivnu otpremnicu.

Slučaj upotrebe: Uplata od strane kupca

1. **Kratak opis:** Evidentira se da je kupac uplatio novac na račun firme i umanjuju se potraživanja prema tom kupcu.

2. Učesnici:

Referent prodaje – unosi podatke o uplatama

3. **Preduslovi:** Preuzet je izvod iz banke (lično u banci ili preko bankarske aplikacije).
4. **Postulovi:** Baza podataka je ažurirana i izvod iz banke je arhiviran u registratoru izvoda.
5. **Osnovni tok:**

1. Referent otvara modul za računovodstvo i otvara listu izlaznih računa.
2. Referent bira opciju da unese uplate.
3. Referent unosi podatke o uplatama u sistem na osnovu bankarskig izvoda.
4. Sistem označava da su računi kupaca plaćeni (prevodi ih u stanje *plaćen*).
5. Sistem ažurira potraživanja prema kupcima.
6. Referent prodaje smešta bankarske izvode u registator izlaznih faktura.

6. Dodatne napomene:

- Podaci o uplatama podrazumevaju ime kupca, iznos uplate i datum uplate.
- Kupac ne mora da vrši plaćanje po računima. Može uplatiti određeni iznos, a sistem na osnovu veličine uplate prebacuje račune (što je više moguće računa) u stanje „naplaćen” počevši od najstarijih računa. Dakle, račun može biti delimično plaćen.

Slučaj upotrebe: Kašnjenje uplate od strane kupca

1. **Kratak opis:** Kupac nije platio račun u roku koji je predviđen.

2. Učesnici:

Menadžer prodaje – konatktira kupca

3. **Preduslovi:** Baza podataka je u ažurnom stanju.

4. Postulovi: Kupac je obavešten o kašnjenju uplate.

5. Osnovni tok:

1. Sistem na osnovu podataka u bazi o računu i datuma izdaje obaveštenje menadžeru prodaje.
2. Menadžer prodaje kontaktira kupca.

Slučaj upotrebe: **Unos ulaznih faktura**

1. Kratak opis: Proces unošenja računa za pristigle sirovine, zabeleženih u sistemu, ranije generisanih na osnovu porudžbina.

2. Učesnici:

Referent prodaje – unosi račun u sistem

3. Preduslovi: Dobavljač je poslao račun za sirovine.

4. Postuslovi: Račun je unet u bazu podataka i arhiviran u registratoru ulaznih faktura.

5. Osnovni tok:

1. Referent otvara lisu porudžbina koje je firma uputila ka dobavljačima.
2. Referent prodaje pronalazi porudžbinu i bira opciju da napravi račun.
3. Sistem pravi ulaznu fakturu na osnovu porudžbine, menja status porudžbine.
4. Referent potvrđuje kreirani račun.
5. Sistem ažurira bazu podataka.
6. Referent prodaje smešta račun u registrator ulaznih faktura.

6. Alternativni tok:

1: Nemogućnost pristupa sistemu

- Čuva se pristigli račun i kada to bude moguće sistem se dovodi u ažurno stanje. Slučaj upotrebe se završava.

4:Pristigle sirovine ne ogrovaraju poručenima

- Referent pravi izmene u skladu sa pristiglim sirovinama. Slučaj upotrebe se nastavlja od tačke 6.

Slučaj upotrebe: **Unos troškovnih računa**

1. Kratak opis: Proces unošenja u sistem računa koji se ne mogu generisati na osnovu postojećih podataka u sistemu (komunalni troškovi, gorivo, bankarske provizije itd.).

2. Učesnici:

Referent prodaje – vrši unos podataka

3. Preduslovi: Račun je stigao u firmu.

4. Postuslovi: Račun je zabeležen u sistemu.

5. Osnovni tok:

1. Referent otvara formu za unos troškovnih računa.
2. Referent unosi podatke sa računa u sistem.
3. Referent bira opciju da sačuva unete podatke.
4. Sistem ažurira bazu podataka.
5. Sistem štampa jedan primerak računa.
6. Referent smešta odštampani primerak uz originalni račun u registrator troškovnih računa.

6. Alternativni tok:

1: Nemogućnost pristupa sistemu

- Čuva se pristigli račun i kada to bude moguće sistem se dovodi u ažurno stanje. Slučaj upotrebe se završava.

Slučaj upotrebe: **Plaćanje računa**

1. Kratak opis: Firma vrši plaćanje svojih računa.

2. Učesnici:

Knjigovođa – vrši uplate

3. Preduslovi: Prikaz dugovanja je ažuran. Knjigovođa je izvršio uplatu.

4. Postuslovi: Račun je obeležen kao „plaćen” i ažurirana je baza podataka.

5. Osnovni tok:

1. Knjigovođa otvara listu aktivnih računa.
2. Knjigovođa selektuje račune koje je platio.
3. Knjigovođa klikne na dugme „plaćen”.
4. Sistem menja status ulazne fakture u *plaćen*.
5. Sistem ažurira bazu podataka.

6. Alternativni tok:

1: Nemogućnost pristupa sistemu

- Čim bude moguće ažurira se stanje baze. Slučaj upotrebe se završava.

Slučaj upotrebe: **Kašnjenje sa plaćanjem računa**

1. Kratki opis: Sistem upozorava na rok za plaćenje računa.

2. Učesnici:

Knjigovođa

3. **Preduslovi:** Sistem je u ažurnom stanju.
4. **Postuslovi:** Knjigovođa je obavešten o roku za plaćanje računa.
5. **Osnovni tok:**
 1. Knjigovođa otvara modul za računovodstvo.
 2. Sistem utvrđuje da li ističe rok ili da je istekao rok za plaćanje nekog računa.
 3. Sistem izdaje obaveštenje.

Slučaj upotrebe: Izdavanje izveštaja

1. **Kratak opis:** Sistem na zahtev korisnika izdaje izveštaje o potraživanjima, troškovima, ulaznim, izlaznim fakturama... Svim dokumentima koji se nalaze u bazi podataka
2. **Učesnici:**

Korisnik koji ima prava pristupa izveštajima.
3. **Preduslovi:** Omogućen je pristup sistemu, podaci u sistemu su ažurni, omogućen pristup bazi podataka.
4. **Postuslovi:** Sistem je izračunao odgovarajuću statistiku.
5. **Osnovni tok:**
 1. Korisnik otvara modul za računovodstvo i bira karticu za pregled izveštaja.
 2. Korisnik bira parametre i vrstu statistike koja treba da se prikaže.
 3. Sistem izračunava statistiku.
 4. Sistem prikazuje izveštaj.
6. **Alternativni tok:**
 - 2: **Izabrane su neodgovarajuće vrednosti parametara**
 - Sistem upozorava korisnika da nije moguće izračunati statistiku za date vrednosti parametara. Slučaj upotrebe nastavlja se na koraku 2.

Evidentiranje stanja u magacinima

Slučaj upotrebe: Popis

1. **Kratak opis:** Popis stanja sirovina i proizvoda u magacinu i upoređivanje sa stanjem u sistemu.
2. **Učesnici:**

Magacioner – želi brz izveštaj o stanju u sistemu i mogućnost njegove promene
3. **Preduslovi:** baze su u funkcionalnom stanju, prekinut je proces proizvodnje radi vršenja popisa, štampač je u funkcionalnom stanju
4. **Postuslovi:** ažurne baze sirovina i proizvoda, izdat je izveštaj o izvršenom popisu
5. **Osnovni tok:**
 1. Magacioner utvrđuje trenutno stanje proizvoda i sirovina u magacinu.
 2. Magacioner upoređuje utvrđeno stanje sa stanjem u sistemu.
 3. Sistem štampa izveštaj o popisu.

6. Alternativni tok:

2. Nepoklapanje stanja u magacinu sa stanjem u sistemu: Magacioner utvrđuje uzroke ovih nepravilnosti i unosi pravo stanje u sistem. Slučaj upotrebe nastavlja se na koraku 3.



Upravljanje resursima

Slučaj upotrebe: Upravljanje podacima o zaposlenima

- 1. Kratak opis:** Izvršavanje osnovnih operacija (kreiranje, čitanje, menjanje, brisanje) nad podacima o zaposlenima
- 2. Učesnici:**
Menadžer prodaje - izvršava osnovne operacije
- 3. Preduslovi:** Sistem je u ispravnom stanju
- 4. Postuslovi:** Izvršena je neka od osnovnih operacija
- 5. Osnovni tok:**
 - Menadžeru se prikazuje lista zaposlenih
 - Menadžer se odlučuje za neku od sledećih akcija

Kreiranje:

- Menadžer bira opciju "kreiraj"
- Sistem prikazuje formu za unos novih zaposlenih
- Menadžer unosi podatke o novom zaposlenom
- Menadžer klikom na opciju "unesi" potvrđuje svoj unos
- Sistem unosi podatke o novom zaposlenom u bazu podataka

Čitanje:

- Menadžer označava zaposlenog čije podatke želi da pregeda
- Menadžer bira opciju "pregledaj"
- Sistem prikazuje podatke o željenom zaposlenom

Menjanje:

1. Menadžer označava željenog zaposlenog
2. Menadžer bira opciju "izmeni"
3. Sistem prikazuje formu koja dozvoljava menjanje podataka
4. Menadžer vrši izmenu željenih podataka
5. Menadžer klikom na opciju "potvrdi" potvrđuje izmene
6. Sistem pamti izmene u bazi podataka

Brisanje:

1. Menadžer označava željenog zaposlenog
2. Menadžer bira opciju "izbriši"
3. Sistem izbacuje novi prozor koji sadrži tekst "Da li želite da izbrišete zaposlenog" ispod kojeg se nalaze opcije "da" i "ne"
4. Menadžer klikom na opciju "da" potvrđuje svoju akciju
5. Sistem briše podatke o izabranom zaposlenom iz baze podataka

6. Alternativni tok:

Kreiranje 3, Menjanje 4: Uneti podaci nisu ispravni:

- Sistem obaveštava menadžera da podaci nisu ispravni
- Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku Kreiranje 3 ili Menjanje 4

Brisanje 4: Menadžer bira drugu opciju:

- Sistem zatvara novi prozor
- Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 1

7. Dodatne napomene:

- Forma koja se prikazuje menadžeru sadrži sledeće podatke: ime, prezime, datum rođenja, adresa stanovanja, broj telefona, datum početka rada, iznos plate, broj žiro računa

Slučaj upotrebe: Upravljanje podacima o vozilima

1. **Kratak opis:** Izvršavanje osnovnih operacija (kreiranje, čitanje, menjanje, brisanje) nad podacima o vozilima.
2. **Učesnici:**
Menadžer prodaje - izvršava osnovne operacije.
3. **Preduslovi:** Sistem je u ispravnom stanju.
4. **Postuslovi:** Izvršena je neka od osnovnih operacija
5. **Osnovni tok:**
 1. Menadžeru se prikazuje spisak vozila

2. Menadžer se odlučuje za neku od sledećih akcija

Kreiranje:

1. Menadžer bira opciju "kreiraj"
2. Sistem prikazuje formu za unos novih vozila
3. Menadžer unosi podatke o novom vozilu
4. Menadžer klikom na opciju "unesi" potvrđuje svoj unos
5. Sistem unosi podatke o novom vozilu u bazu podataka

Čitanje:

1. Menadžer označava vozilo čije podatke želi da pregeda
2. Menadžer bira opciju "pregledaj"
3. Sistem prikazuje podatke o željenom vozilu

Menjanje:

1. Menadžer označava željeno vozilo
2. Menadžer bira opciju "izmeni"
3. Sistem prikazuje formu koja dozvoljava menjanje podataka
4. Menadžer vrši izmenu željenih podataka
5. Menadžer klikom na opciju "potvrđi" potvrđuje izmene
6. Sistem pamti izmene u bazi podataka

Brisanje:

1. Menadžer označava željeno vozilo
2. Menadžer bira opciju "izbriši"
3. Sistem izbacuje novi prozor koji sadrži tekst "Da li želite da izbrišete vozilo" ispod kojeg se nalaze opcije "da" i "ne"
4. Menadžer klikom na opciju "da" potvrđuje svoju akciju
5. Sistem briše podatke o izabranom vozilu iz baze podataka

6. Alternativni tok:

Kreiranje 3, Menjanje 4: Uneti podaci nisu ispravni

- Sistem obaveštava menadžera da podaci nisu ispravni
- Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku Kreiranje 3 ili Menjanje 4

Brisanje 4: Menadžer bira drugu opciju

- Sistem zatvara novi prozor
- Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 1

Baza podataka

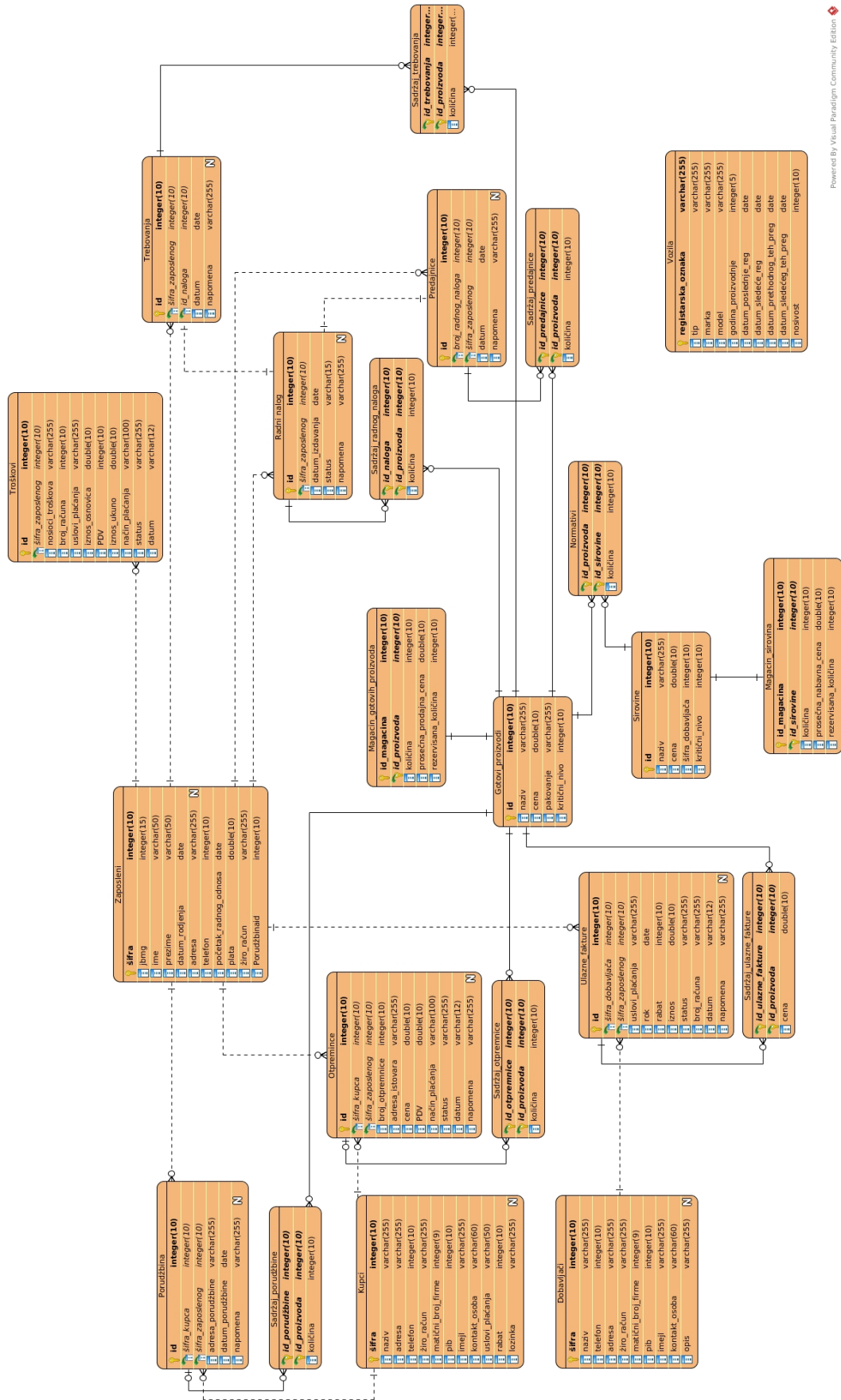


Tabela koja čuva podatke o porudžbinama sadrži identifikaciju porudžbine (može biti redni broj porudžbine u tekućoj godini), šifru kupca (zbog podataka o kupcu – ime, PIB, matični broj firme, adresa...), adresu na koju je potrebno isporučiti robu (može se razlikovati od adrese koja je navedena u podacima o kupcu) i datum kad je primljena porudžbina. Sam sadržaj porudžbine (poručena roba i njena količina) će se nalaziti u drugoj tabeli – *Sadržaj_porudžbine*.

Tabele *Kupci* i *Dobavljači* sadrže osnovne podatke o kupcima i dobavljačima uz razliku da se za kupce čuvaju podaci o uslovima plaćanja.

Otpremnice se kreiraju na osnovu podataka o porudžbinama. Nakon što su svi proizvodi jedne porudžbine prebačeni na otpremnicu, porudžbina se briše iz baze. Status otpremnice može biti:

- rezervisano – nakon kreiranja otpremnice
- otpremljeno – nakon iznošenja gotovog proizvoda iz magacina
- otvorena izlazna faktura – nakon vraćanja potpisane otpremnice tj. Izdavanja računa
- zatvorena izlazna faktura – nakon što se registruje uplata od strane kupca

Sadržaj otpremnice se čuva kao trojka otpremnica, proizvod, količina. Cena proizvoda koja će biti prikazana na otpremnici zavisi od rabata koji ima kupac i same cene proizvoda.

Ulazne fakture su slične izlaznim tj. otpremnicama. Status ulaznih fakture može biti:

- poručeno
- primljeno
- otvorena ulazna faktura
- zatvorena ulazna fakturam

Svi ostali troškovi (oni koji nisu vezani za sirovine) se čuvaju u posebnoj tabeli.

Gotovi proizvodi imaju svoju šifru, naziv, cenu i neku jedinicu mere (pakovanje) po kojoj se skaliraju sirovine koje ulaze u normativ konkretnog proizvoda i po kojoj se vrši prodaja (može biti komad, kilogram, litar...).

Sirovine imaju svoju šifru, naziv, cenu i dobavljača.

Normativi predstavljaju recepte za proizvode i vezuju određenu količinu neke sirovine za konkretni proizvod. Shodno tome, čuvaju se kao trojka proizvod, sirovina i količina sirovine koja ulazi u jednu jedinicu mere tog proizvoda.

Tabele vezane za magacine sadrže podatke o količini proizvoda/sirovine u magacinu kao i prosečnu vrednost sadržaja (računa se kao prosečna cena prodaje proizvoda odnosno prosečna cena nabavke sirovine).

Sva dokumenta koja su potrebna u procesu proizvodnje (radni nalog, trebovanje, predajnica) sadrže svoju identifikaciju i datum kreiranja. Dodatno, radni nalog ima status koji označava da li je

aktivan ili je zatvoren; trebovanje i predajnica imaju šifru radnog naloga za koji su vezani. Svaki dokument ima i dodatnu tabelu za sadržaj tog dokumenta.

Preostale tabele (*Zaposleni* i *Vozila*) sadrže sve informacije o zaposlenima i vozilima koje mogu biti od koristi menadžmentu firme.

Izgled korisničkog interfejsa

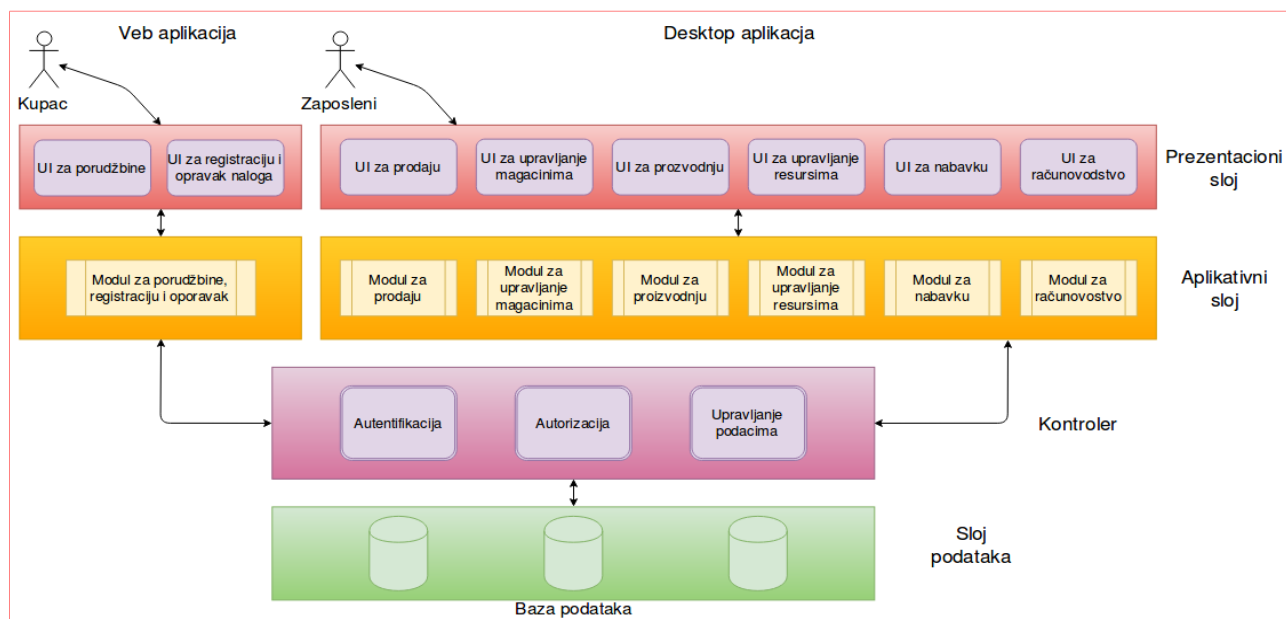
Arhitektura sistema

Karakteristike arhitekture informacionog sistema za firmu Ramix Čačak.

1. Tip aplikacija:
 - 1) Veb aplikacija - za kupce proizvoda firme Ramix preko interneta;
 - 2) Desktop aplikacija - za zaposlene u firmi.
2. Strategije isporučivanja: više klijentskih i jedan serverski računar.
3. Odgovarajuće tehnologije: Java, JavaFX, MYSQL, HTML5, JS, CSS.
4. Prateće komponente:
 - 1) Upuststvo za upotrebu, kontakt i podršku.
 - 2) Backup baze podataka - podsistem koji pravljenje kopije baze, nije deo ovog informacionog sistema.
 - 3) Podsistem za logovanje - sastoji se od gui komponenata u koje se unosi korisničko ime i lozinka i vrši se autentikacija korisnika i logovanje na sistem.

Tip arhitekture

Arhitektura ovih aplikacija je klijent-server arhitektura i sastoji se od prezentacionog sloja, aplikativnog sloja na klijentskoj strani za obe vrste aplikacije kao i kontrolera i sloja podataka koji se nalaze na jedinstvenom serveru.



Slika 1: Arhitektura sistema

Slojevi arhitekture

Prezentacioni sloj ima za cilj da se korisnicima omogući vizuelna reprezentacija informacionog sistema. Nakon prijavljivanja korisnika na sistem, u zavisnosti od funkcije koju obavlja odnosno nivoa autorizacije koji poseduje, zaposleni može otvoriti jednu od 6 osnovnih stranica, za desktop aplikaciju. Kod veb aplikacije ukoliko kupac ne poseduje nalog ili je zaboravio lozinku, prikazuje mu se stranica za registraciju ili za oporavak lozinke, a ukoilko poseduje nalog, nakon uspešnog prijavljivanja otvara mu se stranica za poručivanje.

Aplikacioni sloj je podeljen na više modula i obezbeđuje logičku podršku prezentacionom sloju, takođe obezbeđuje komunikaciju sa bazom preko kontrolera koji se nalazi na jedinstvenom serveru. Svaki modul je odgovoran za konrolu podataka koji se prosleđuju dalje kroz sistem.

- a) **Modul za porudžbine, registraciju i oporavak** je odgovoran za funkcionalnost veb prodavnice na kojoj je zasnovana veb aplikacija informacionog sistema. Na osnovu podataka o kupcu i izabranim artiklima formira porudžbinu ili novi nalog (u slučaju registracije) i prosleđuje te podatke kontroleru. Takođe šalje zahtev kontroleru za oporavak naloga na osnovu unetih podataka potrebnih za oporavak.
- b) **Modul za prodaju** se može dodatno podeliti na komponente za rad sa otpremnicama, kupcima i porudžbinama (za desktop aplikaciju). Rad sa otpremnicama obuhvata njihovo kreiranje na osnovu podataka unetih od strane korisnika na prezentacionom sloju i prosleđivanje kreirane otpremnice ka nižim slojevima radi njenog čuvanja u bazi podataka. Dodatno, prilikom kreiranja, vodi se računa o količini gotovih proizvoda koja je rezervisana, odnosno šalje se zahtev za ažuriranje tih podataka. Ova komponenta i obrađuje zahteve korisnika za prikaz postojećih otpremnica. Rad sa kupcima podrazumeva vršenje osnovnih (CRUD) operacija nad podacima o kupcima. Rad sa porudžbinama se odnosi na kreiranje porudžbina koje unose zaposleni, a koje su pristigle putem telefona, SMS-a ili imejla.
- c) **Modul za upravljanje magacinima** se stara o svim magacinima u sistemu. Obezbeđuje kreiranje i brisanje magacina (dodavanje i brisanje tabela u bazi) i obrađuje sve zahteve, koje korisnici imaju, vezane za upravljanje magacinima (CRUD operacije). Pored toga, ovaj modul je zadužen za kreiranje trebovanja i predajnica, kao i utvrđivanje nivoa odstupanja urađenog od odgovarajućeg radnog naloga.
- d) **Modul za proizvodnju** omogućava kreiranje radnih naloga i dodatno, za potrebe kreiranja, treba da obezbedi obradu podataka o porudžbinama i gotovim proizvodima tako da olakša donošenje odluka vezanih za proizvodnju. Vrš i proveru stanja sirovina prilikom kreiranja radnog naloga, odnosno, mogućnost izvršavanja istog. Vodi računa o količinama gotovih proizvoda u magacinima i, u skladu sa tim, šalje obaveštenja ka prezentacionom sloju.
- e) **Modul za upravljanje resursima** je odgovoran za vršenje osnovnih operacija (CRUD) nad zaposlenima i vozilima u bazi podataka. Izdaje obaveštenja o narednom datumu registracije vozila, datumu redovnih servisa ili jubilejima zaposlenih.
- f) **Modul za nabavku** obezbeđuje vršenje osnovnih (CRUD) operacija nad dobavljačima i kreiranje porudžbina sirovina (koje se kasnije prevode u ulazne fakture). Vodi računa o stanju sirovina u magacinima i obaveštava korisnike o potrebama za poručivanje sirovina.
- g) **Modul za računovodstvo** je odgovoran za vršenje svih operacija potrebnih za računovodstvo, kao što su izdavanje računa na osnovu prethodno kreiranih otpremnica, unos troškova, čuvanje podataka o upatama i isplatama, obaveštenja o kašnjenju uplata i plaćanju računa, prikazivanje finansijskih podataka iz raznih uglova.

Kontroler se nalazi na serveru i predstavlja posrednika u komunikaciji između aplikativnog sloja i sloja podataka. Na kontroleru se vrši autentifikacija i autorizacija i u zavisnosti od rezultata te dve operacije ostvaruje se komunikacija sa bazom ili ne. Takođe na kontroleru se nalazi komponenta za upravljanje podacima koja je odgovorana za vršenje osnovnih operacija (CRUD) nad bazom podataka na zahtev aplikativnog sloja.

Sloj podataka sadrži bazu podataka koja se nalazi na jedinstvenom serveru i zajednička je za sve module sistema. Na taj način je svaka promena u bazi podataka vidljiva svim delovima sistema za koje je ta promena relevantna.