SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

***Tim 21***

Tea Jarčov, 39983/11-R

Luka Klancir, 39998/11-R

Josip Kolarić, 40000/11-R

Ivana Koren, 40004/11-R

Filip Rafajec, 40080/11-R

Appoteka.NET

Projekt iz kolegija programsko inženjerstvo

Varaždin, 2014.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Tea Jarčov, 39983/11-R, PS

Luka Klancir, 39998/11-R, IS

Josip Kolarić, 40000/11-R, PS

Ivana Koren, 40004/11-R, IS

Filip Rafajec, 40080/11-R, IS

Redoviti studenti

Preddiplomski studij

Appoteka.NET

PROJEKT IZ KOLEGIJA PROGRAMSKO INŽENJERSTVO

Mentor:

Ivan Švogor, mag. inf.

Varaždin, travanj 2014.

Sadržaj

[1. Uvod 1](#_Toc386242580)

[2. Specifikacija zahtjeva 2](#_Toc386242581)

[3. Projektni plan 3](#_Toc386242582)

[3.1. Projektni tim 4](#_Toc386242583)

[3.2. Terminski plan 4](#_Toc386242584)

[3.3. Proračun i budžet 4](#_Toc386242585)

[3.4. Ponuda naručitelju 4](#_Toc386242586)

[4. Opis dizajna sustava 6](#_Toc386242587)

[4.1. Dijagram slučajeva korištenja (Use Case Diagram) 6](#_Toc386242588)

[4.2. Dijagrami aktivnosti (Activity Diagrams) 7](#_Toc386242589)

[4.2.1. Naručivanje lijekova 7](#_Toc386242590)

[4.2.2. Unos lijekova 8](#_Toc386242591)

[4.2.3. Ažuriranje stanja lijekova 8](#_Toc386242592)

[4.2.4. Prikaz stanja i lokacije skladištenja lijeka 9](#_Toc386242593)

[4.2.5. Provjera klijenta 10](#_Toc386242594)

[4.2.6. Izrada i ispis računa 10](#_Toc386242595)

[4.2.7. Obavijest o minimalnom stanju zaliha lijeka 11](#_Toc386242596)

# Uvod

Poslovanje svake ljekarne na prvi pogled je vrlo slično poslovanju u maloprodaji s kakvim se susrećemo svakodnevno, ali nakon detaljnijeg proučavanja možemo zaključiti da u poslovanju ljekarni postoje brojna pravila i ograničenja kojima se onemogućavaju zloupotrebe u sustavu zdravstva kao što su primjerice podizanje lijekova s doktorskim receptom kojemu je istekao rok trajanja ili pak pokušaj kupnje lijekova čija je kupnja nedozvoljena bez doktorskog recepta. Ta pravila i ograničenja koje nalazimo u poslovanju ljekarne su uzrok složenijem poslovanju ljekarni. Prilikom stvaranja ideje našeg projekta imali smo prilike promotriti sustav poslovanja ljekarne te način na koji on funkcionira. Tijekom detaljne poslovne analize smo uvidjeli mnoge propuste i greške u poslovanju za koje smatramo da bi ovim projektom mogli korigirati i optimizirati, te programsko rješenje nastalo kao rezultat našeg projekta ponuditi određenoj ljekarni s ciljem poboljšanja poslovanja.

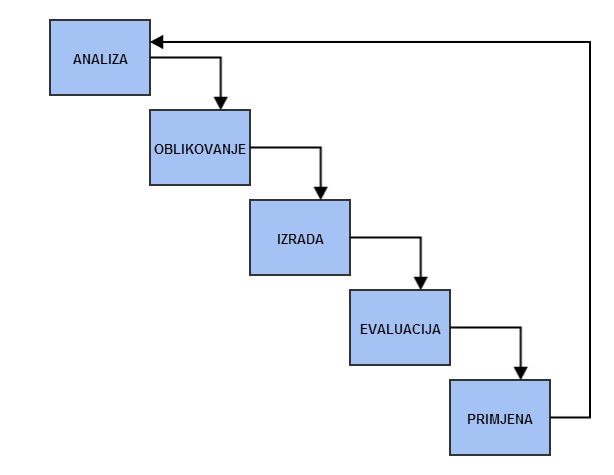
Naša vizija je da ovim projektom uvelike ubrzamo i poboljšamo cjelokupan sustav naručivanja, prodaje kao i evidencije zaliha unutar poslovanja. Tu viziju realizirati ćemo na način da sve bitne aspekte poslovanja jedne ljekarne objedinimo u jedno jedinstveno programsko rješenje, to jest aplikaciju za upravljanje poslovanjem. Poslovna aplikacija koju bi proizveli po završetku ovoga projekta bila bi pregledna i jednostavna za korištenje, te bi također bila prilagođena svim zahtjevima koje korisnik navede prije početka izrade same aplikacije.

Prvobitni cilj ovog projekta je ostvariti pozitivan rezultat iz oba gledišta, tako da krajnji korisnik aplikacije bude zadovoljan isporučenim proizvodom ali isto tako da se za uloženi trud ostvari određeni profit za naš projektni tim. Zadaci i strategije s kojima želimo ostvariti taj cilj su stvoriti aplikaciju upućenu ljekarnama sa svim zamišljenim funkcionalnostima i opcijama koje bi uvelike pomogle prilikom poslovanja svake ljekarne. Samim time, želimo ukloniti neučinkovito i nekvalitetno praćenje stanja i lokacija skladištenja lijekova uvođenjem tehnoloških trendova.

# Specifikacija zahtjeva

# Projektni plan

Za izradu projektnog plana izabrali smo vodopadni model, čija struktura je prikazana na sljedećoj slici.



**Slika 3.1. Vodopadni model**

Kod vodopadnog modela, faze razvoja se realiziraju strogo sekvencijalno, istovremeno za cijeli programski proizvod. Prednost ovog modela je dobra dokumentacija te istovremeni završetak svih podsustava. Dobra dokumentacija je temelj za jednostavno održavanje aplikacija. Isto tako, ovaj pristup daje garanciju da će u konačnom vremenu, doći do zadovoljavajućeg rješenja programskog proizvoda, a samim time i smanjenja rizika od neuspjeha.

Ovaj model smo izabrali iz razloga jer najviše opisuje naš rad na ovom projektu. Kako je i navedeno, prije početka rada bilo je potrebno napraviti kvalitetnu analizu. Analiza je obuhvaćala područje rada, određenu zahtjevnost projekta, specifikacije te prednosti i nedostatke pojedinog područja. Analizom smo stekli uvid u stvarno stanje određenih ljekarni te na temelju toga definirali naše ciljeve, odnosno zadatke koje planiramo provesti kako bi poboljšali njihov sustav poslovanja. Nakon analize slijedi oblikovanje, koje obuhvaća pripremu određenih dijelova projekta, izradu dijagrama i stvaranje osnovnog koncepta za rad. Sljedeća faza je sama izrada gdje se primjenjuje sve iz prethodne dvije faze. Kod faze evaluacije, potrebno je testirati određene dijelove projekta prije same primjene. U našem slučaju, aplikaciju je potrebno ispitati i testirati kako bi se utvrdile eventualne pogreške u radu. Nakon ispravne evaluacije, proizvod, odnosno aplikacija je spremna za primjenu. Drugim riječima, aplikacija je spremna za korištenje od strane ljekarne. Ukoliko korisnici aplikacije nisu zadovoljni ili imaju dodatnih zahtjeva za promjenama, proces se ponavlja ispočetka počevši ponovno s prvom fazom – analizom.

## 3.1. Projektni tim

Članovi tima navedeni su na početku dokumentacije, podijeljeni u nekoliko uloga:

* Arhitekt – izrađuje SQL skriptu i UML dijagrame na temelju odluka analitičara
* Analitičar – donosi odluke o tome što će se modelirati, programirati i testirati te proučava korisničke zahtjeve i prilagođava ih realnoj implementciji
* Dizajner – bavi se „vizualnom komunikacijom“; definira izgled i uređuje dokumentaciju, osmišlja i izrađuje dizajn aplikacije, vodi računa o tome da aplikacija bude pregledna, jednostavna i razumljiva korisnicima
* Programer – kreira pseudokod i piše programski kod, uređuje dio dokumentacije koji se odnosi na rješenje programa i testira aplikaciju, održava je i otklanja pogreške
* Voditelj projekta – izrađuje projektni plan te ga ažurira u skladu sa svim promjenama, definira potrebne resurse i raspoređuje ih po dostupnosti, dodjeljuje zadatke članovima tima i prati izvedbu projekta

Navedene uloge nisu specifično određene, već svi članovi tima sudjeluju u svim dijelovima projekta podjednako. Izrada projekta temelji se na dogovoru svih članova i pokušaja da svi utroše podjednako vremena na izradu.

## 3.2. Terminski plan

Terminski plan našeg projekta izrađen je u Microsoftovom alatu MS Project koji nam je omogućio da bilježimo svaku aktivnost koju smo izvršili ili planiramo izvršiti u budućnosti te je na taj način uvelike olakšao planiranje vremena i raspodjelu zadataka u timu. Aktivnosti u terminskom planu su zapisane slijedno kako smo ih izvršavali i u stvarnosti, dok su one aktivnosti koje još uvijek nisu završene zapisane na način da prikazuju plan izvršavanja aktivnosti u budućnosti. Između pojedinih aktivnosti prikazana je i njihova međuovisnost, što znači da određena aktivnost ne može započeti sa izvršavanjem ako je uvjet njenog početka da prethodna aktivnost bude u potpunosti završena. Na svakoj aktivnosti određeno je njeno vrijeme trajanja, dok se u samom terminskom planu nalaze i brojne aktivnosti čije vrijeme trajanja nije određeno nego proračunato kao zbroj trajanja svih aktivnosti koje se izvršavaju kao pod aktivnosti unutar te aktivnosti. Datum početka prve aktivnosti zadan je kao datum kada je projekt odobren. Datum završetka projekta nije zadan nego izveden, a dobiven je zbrojem trajanja svih aktivnosti u projektu.

## 3.3. Proračun i budžet

## 3.4. Ponuda naručitelju

Nakon što smo definirali terminski plan i proračun projekta, izradili smo ponudu za naručitelja, koji je u našem slučaju ljekarna. U ponudi je navedena okvirna cijena aplikacije, module i usluge koje obuhvaća aplikacija.

*Tim 21*

*Ludbreška 3*

*42 000 Varaždin*

*Sveučilište u Zagrebu*

*Fakultet organizacije i informatike*

*Pavlinska 2*

*42 000 Varaždin*

U Varaždinu, 26. ožujka 2014.

**PONUDA**

Ponudili bismo Vam aplikaciju koja je trenutno u izradi i za koju smatramo da bi Vam bila veoma korisna te omogućila brže i kvalitetnije poslovanje. Neke od glavnih specifikacija koje bi aplikacija omogućavala:

* Mogućnost narudžbe određenih proizvoda
* Provjeru stanja i lokacije skladištenja pojedinog proizvoda
* Obavijest o minimalnom stanju zaliha
* Prilagodbu cijene klijentima s dopunskim osiguranjem

Nakon izvedbe plana projekta, predviđena cijena aplikacije je ? kn, a u cijenu su uključeni troškovi analize poslovnog slučaja, izrada svih potrebnih dijagrama i baze podataka te sama realizacija i izrada aplikacije. Predviđeno trajanje projekta je tri mjeseca.

Za sva pitanja možete nam se obratiti putem e-maila ili možemo ugovoriti sastanak na kojem bi se rješavale nedoumice vezane uz projekt.

Spremni smo na dogovore i radujemo se budućoj suradnji.

S poštovanjem,

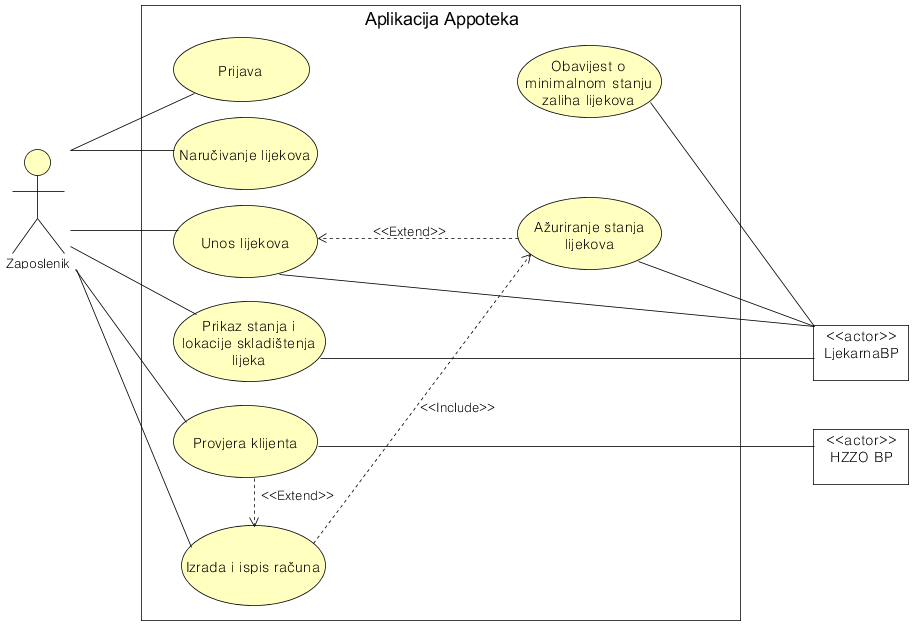
*Tea Jarčov (tjarcov@foi.hr)*

*Luka Klancir (*[*lklancir@foi.hr*](mailto:lklancir@foi.hr)*)*

*Josip Kolarić (*[*jkolaric@foi.hr*](mailto:jkolaric@foi.hr)*)  
Ivana Koren (ikoren@foi.hr)  
Filip Rafajec (*[*frafajec@foi.hr*](mailto:frafajec@foi.hr)*)*

# Opis dizajna sustava

## 4.1. Dijagram slučajeva korištenja (Use Case Diagram)



**Slika 4.1. Dijagram slučajeva korištenja**

Primarni i jedini učesnik u našem sustavu je zaposlenik, jer samo on koristi i ima pristup aplikaciji. Slučajevi korištenja unutar sustava su *Prijava*, *Naručivanje lijekova*, *Unos lijekova*, *Ažuriranje stanja lijekova*, *Prikaz stanja i lokacije skladištenja lijeka*, *Provjera klijenta*, *Izrada i ispis računa* te *Obavijest o minimalnom stanju zaliha lijekova*.

Slučaj korištenja *Ažuriranje stanja lijekova* je mogućnost proširenja slučaja *Unos lijekova*, dok za slučaj korištenja *Izrada i ispis računa* predstavlja uključen, odnosno osnovni slučaj korištenja.

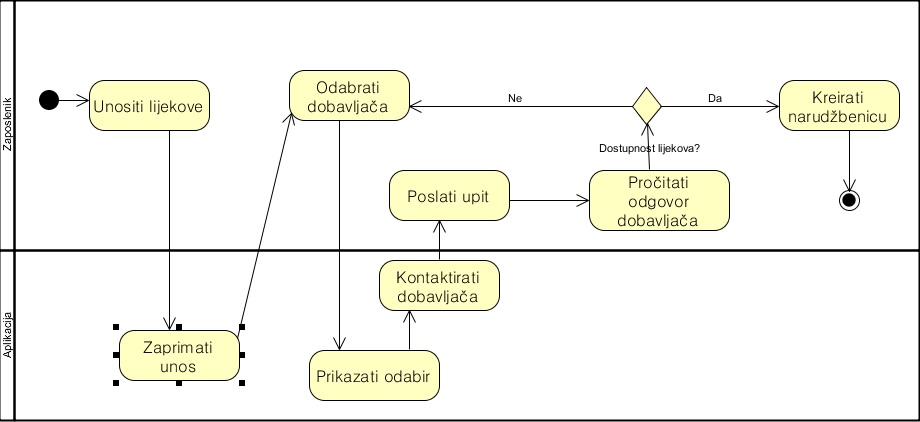
U međudjelovanju s aplikacijom su dvije baze, koje su međusobno simulirane. To su baza ljekarne u kojoj se nalaze podaci o lijekovima, zaposleniku, dobavljačima i slično te se unutar te baze može izvršavati dohvaćanje, ažuriranje i brisanje određenih podataka. Druga baza je HZZO baza podataka iz koje ljekarna može samo dohvaćati određene podatke kao što su podaci o klijentu, njegovim receptima te propisanim lijekovima.

Kod pristupanja aplikaciji *Appoteka*, zaposlenik mora izvršiti *Prijavu* u sustav. Kod prijave on unosi svoje korisničko ime i lozinku kako bi mogao pristupiti ostalim slučajevima aplikacije, koji će biti opisani u nastavku.

## 4.2. Dijagrami aktivnosti (Activity Diagrams)

### 4.2.1. Naručivanje lijekova

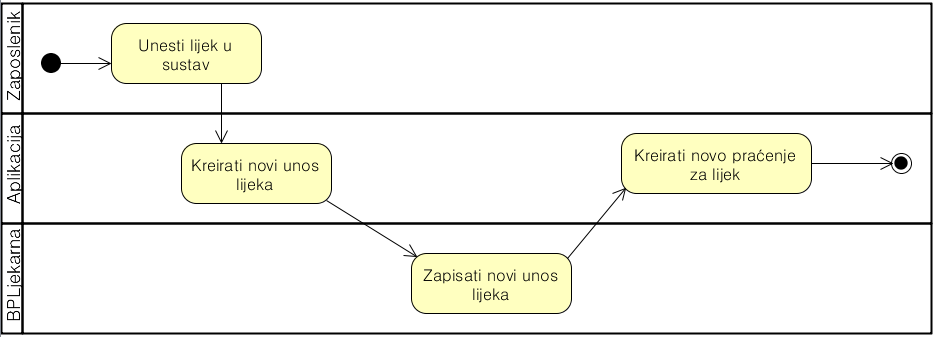
U aktivnosti *Naručivanje lijekova* sudjeluju zaposlenik i aplikacija. Sve kreće od zaposlenika koji kreće s unosom potrebnih lijekova za narudžbu u aplikaciju, nakon čega aplikacija zaprima taj unos i sprema ga. Nakon unosa lijekova, zaposlenik unosi, odnosno odabire dobavljača te aplikacija prikazuje odabir. Nakon odabira aplikacija nudi mogućnost kontakta s dobavljačem putem e-maila. Korisnik odabirom kontaktiranja šalje upit dobavljaču. Nakon poslanog upita čeka odgovor te ga čita. U odgovoru zaposlenik može uočiti jesu li naručeni lijekovi dostupni te ukoliko jesu može kreirati narudžbenicu, odnosno završiti sa ispunjavanjem svih podataka za narudžbu. U slučaju da dobavljač nema tražene lijekove, postupak se ponavlja od mjesta odabira dobavljača.



**Slika 4.2. Dijagram aktivnosti *Naručivanje lijekova***

### 4.2.2. Unos lijekova

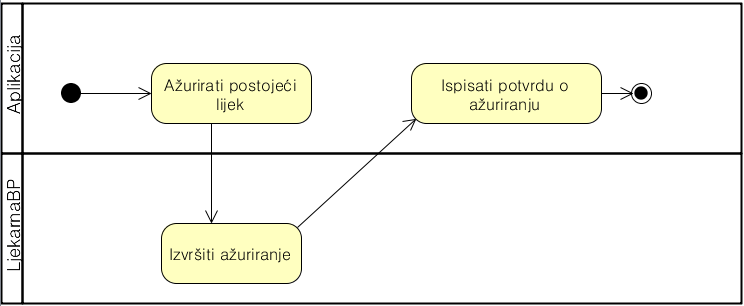
Za aktivnost *Unos lijekova* učesnici su zaposlenik, aplikacija i baza podataka ljekarne. Zaposlenik inicira aktivnost s unosom lijeka u sustav, nakon čega aplikacija bilježi unos i automatski ga kreira. Nakon toga, unešeni podaci šalju se u bazu podataka gdje se zapisuje novi lijek i njegovi podaci. Nakon toga, aplikacija kreira novo praćenje za lijek, odnosno postavlja određeni okidač na količinu lijeka kako bi mogao javiti minimalno stanje.



**Slika 4.3. Dijagram aktivnosti *Unos lijekova***

### 4.2.3. Ažuriranje stanja lijekova

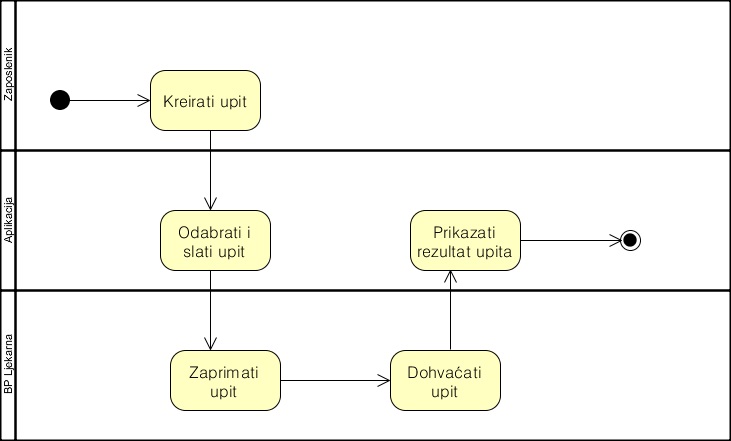
Učesnici u aktivnosti su aplikacija i baza podataka ljekarne. S obzirom na to da je navedena aktivnost proširena mogućnost aktivnosti *Unos lijekova*, korisnik je već tamo izvršio potreban unos lijekova tako da ovdje aplikacija sama izvršava ažuriranje već postojećeg lijeka. Osim aplikacije, ažuriranje je potrebno i izvršiti unutar baze podataka, nakon čega aplikacije ispisuje potvrdu o uspješnom ažuriranju.



**Slika 4.4. Dijagram aktivnosti *Ažuriranje stanja lijekova***

### 4.2.4. Prikaz stanja i lokacije skladištenja lijeka

Aktivnost počinje kreiranjem upita od strane zaposlenika. On unosi na primjer naziv lijeka za kojeg želi provjeriti stanje ili lokaciju skladištenja. Nakon toga aplikacija odabire kreirani upit i šalje ga prema bazi podataka u kojoj se nalaze traženi podaci. U bazi se zaprimaju i dohvaćaju podaci vezani za upit te se šalju do aplikacije koja prikazuje sam rezultat upita zaposleniku.

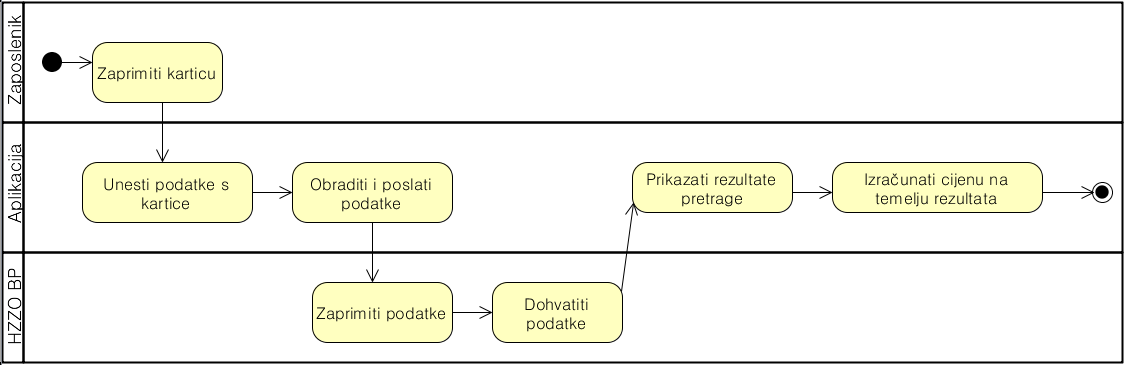


**Slika 4.5. Dijagram aktivnosti *Prikaz stanja i lokacije skladištenja lijeka***

### 4.2.5. Provjera klijenta

Klijent koji dođe u ljekarnu, može ali i ne mora biti unutar sustava HZZO. Ukoliko je klijent unutar sustava HZZO, odnosno ukoliko ima dopunsko osiguranje, ima i određeni popust na određene lijekove koji isto tako moraju biti unutar sustava. Prilikom dolaska klijenta u ljekarnu, zaposlenik zaprima njegovu karticu, odnosno broj kartice koji unosi u aplikaciju. Aplikacija bilježi zaprimljene podatke te ih šalje na obradu unutar baze podataka HZZO. Iz te baze može dohvatiti podatke o osiguranju klijenta te njegovim receptima, nakon čega aplikacija prikazuje rezultate pretrage. Ukoliko klijent posjeduje dopunsko osiguranje, potrebno je izračunati cijenu lijeka za dopunsko osiguranje.

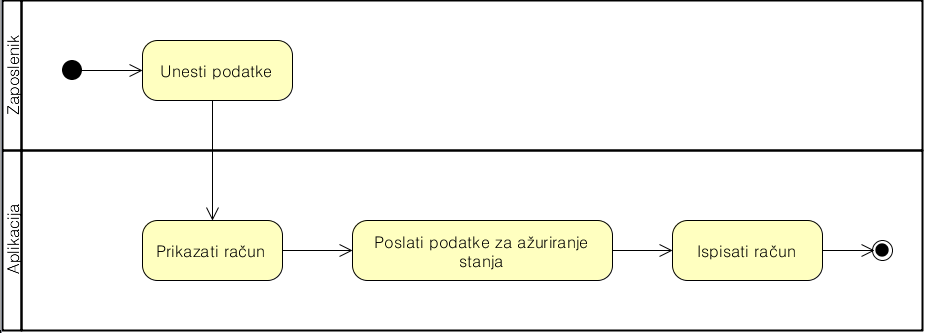
Aktivnost može biti izvedena samostalno, ukoliko klijent dođe s ciljem da samo provjeri stanje dopunske kartice ili recepta. S druge strane, aktivnost se može izvršiti kao nadopuna aktivnosti *Izrada i ispis računa*.



**Slika 4.6. Dijagram aktivnosti *Provjera klijenta***

### 4.2.6. Izrada i ispis računa

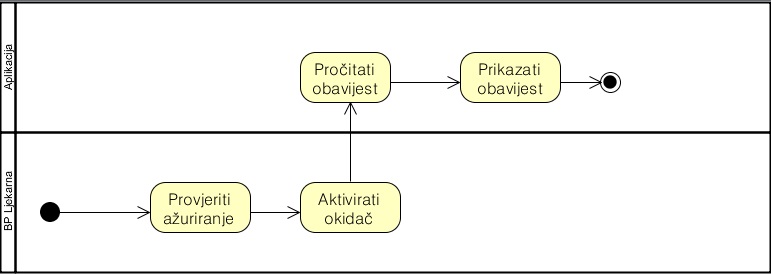
Zaposlenik započinje s unosom podataka potrebnih za izradu računa, nakon čega aplikacija prikazuje izgled računa te šalje podatke za ažuriranje stanja. Nakon toga se račun ispisuje. Ova aktivnost se dodatno može proširiti aktivnošću *Provjera klijenta* koja je prethodno opisana. Račun se može izdati i klijentu koji nije u sustavu HZZO te stoga nije potrebno provjeravati njegove podatke, već samo izdati račun za kupljenu robu.



**Slika 4.7. Dijagram aktivnosti *Izrada i ispis računa***

### 4.2.7. Obavijest o minimalnom stanju zaliha lijeka

Ova aktivnost vezana je samo uz aplikaciju i bazu podataka, ne inicira je zaposlenik. Unutar baze podataka ljekarne vrši se provjera svakog ažuriranja stanja zaliha pojedinog lijeka, nakon čega se aktivira okidač na minimalno stanje zaliha. Ukoliko se dogodi minimalno stanje zaliha, aplikacija čita obavijest iz baze podataka te prikazuje tu obavijest zaposleniku. Obavijest daje do znanja zaposleniku da je potrebno naručiti nove zalihe lijeka.



**Slika 4.8. Dijagram aktivnosti *Obavijest o minimalnom stanju zaliha lijeka***

# 5. Dijagram klasa (Class Diagram)