

Univerzitet u Beogradu
Matematički fakultet

Grupni projekat iz predmeta Informacioni sistemi

Informacioni sistem agencije za nekretnine



Autori:

Ivona Milutinović
Goran Milenković
Katarina Živković
Jelena Marković

Profesor:

Dr Saša Malkov

January 14, 2020

Sadržaj

1	Uvod	3
2	Analiza sistema	5
2.1	Akteri	5
2.2	Dijagram konteksta celog sistema	7
2.3	Dijagram toka podataka	8
3	Slučajevi upotrebe	9
3.1	Administracija sistema	10
3.1.1	Slučaj upotrebe: Izmena podataka agencije	11
3.1.2	Slučaj upotrebe: Dodavanje novog zaposlenog radnika	12
3.1.3	Slučaj upotrebe: Izmena oglasa od strane Nalogodavca zakupodavca	15
3.1.4	Slučaj upotrebe: Pravljenje rezervne kopije baze	17
3.2	Aktivnosti s nalozima	20
3.2.1	Slučaj upotrebe: Dodavanje novog registrovanog korisnika/Pravljenje naloga	20
3.2.2	Slučaj upotrebe: Brisanje naloga usled neadekvatnog korišćenja ili davanja otkaza zaposlenog	25
3.2.3	Slučaj upotrebe: Brisanje naloga na zahtev korisnika	27
3.2.4	Slučaj upotrebe: Izmena informacija naloga registrovanog korisnika	30
3.3	Postavljanje oglasa	35
3.4	Pretraživanje oglasa	39
3.5	Gledanje stanova	44
3.5.1	Slučaj upotrebe: Online zakazivanje gledanja	44
3.5.2	Slučaj upotrebe: Obilazak nekretnine	46
3.5.3	Slučaj upotrebe: Ocena agenta nakon gledanja nekretnine	50
3.6	Provera ispravnosti dokumenata	51
3.6.1	Slučaj upotrebe: Provera uknjiženosti nekretnine	51
3.6.2	Slučaj upotrebe: Provera vlasništva	54
3.7	Zaključenje ugovora	56
3.8	Raskid ugovora	59
3.8.1	Slučaj upotrebe: Raskid ugovora od strane agencije	59
3.8.2	Slučaj upotrebe: Raskid ugovora od strane klijenta	61
3.9	Ažuriranje pravnih akata	64
3.10	Fotografisanje nekretnine	66
4	Shema baze podataka	68
4.1	Pregled entiteta	68
4.1.1	Nezavisni entiteti	69
4.1.2	Zavisni entiteti	73
4.1.3	Agregatni entiteti	78

5 Arhitektura sistema	80
5.1 Karakteristike sistema	80
5.2 Tip i slojevi arhitekture	80
5.2.1 Komponente klijenta	81
5.2.2 Komponente servera	82

1 Uvod

Kako raste ljudska populacija, rastu i gradovi. Pritom sve je veća potreba za izgradnjom i prodajom kuća i stanova. Ljudi na različite načine mogu da se informišu o tome da li se negde prodaje neka nekretnina, npr. preko oglasa u novinama. Agencije za nekretnine nude mnoštvo prednosti u odnosu na ove načine. Recimo, u novinama može pisati cena nekretnine, veličina, broj soba, i tačna lokacija, ali ne pišu informacije koje su od značaja za kupca, npr. da li je nekretnina kupcu u blizini njegovog posla, šta ima okolo na mapi, da li postoji neki glavni put u blizini.

Postavlja se pitanje, zašto praviti informacioni sistem za agencije za nekretnine. Postoji više razloga. Jedan je bezbednost. Bez informacionog sistema, agenti za nekretnine mogu da sačuvaju informacije za sebe, obezbede nepotrebne usluge, itd. kako bi maksimizovali svoju zaradu. Analogija se može napraviti sa drugim zanimanjima, npr. automehaničar može da predloži kupovinu novog motora za automobil, a da je u suštini potrebno zavrnuti jedan šaf. Takodje, u turističkoj agenciji, agent može da izlista samo skuplje letove.

Bez informacionog sistema, stvari funkcionišu na sledeći način. Kupac pozove agenta, agent odvede kupca da pogleda nekretninu, ako se kupcu nekretnina ne dopadne, agent ga vodi da vidi sledeću. U medjuvremenu, kupac može i da promeni agenta. Medjutim, to mu ne daje garanciju da će pronaći nekretninu koja mu se dopada. Troši se vreme, novac i strpljenje.

Agencije za nekretnine prave spisak nekretnina za prodaju i pokazuju kupcima stanove i kuće koji se nalaze na lokacijama koje kupcu odgovaraju i čije su cene procenjene na one vrednosti koje su u granicama koje je kupac zadao. Osnovni posao agenta je da spoji kupce i prodavce i da ostvari uspešnu saradnju kroz pregovore, sastanke i uspostavljanje ugovora. Agent pritom mora da poznaje odgovarajuće zakonske procedure. Postoji definicija: "Agent za nekretnine je osoba koja posreduje izmedju

prodavaca i kupaca nekretnina i nastoji da pronađe potencijalne prodavce i kupce."
(Ajaero 2013)

Cilj ovog idejnog projekta jeste da napravimo veb aplikaciju koja će omogućiti kupcu, da iz udobnosti svog doma pregleda slike i druge karakteristike nekretnina, izdvoji one koje mu se dopadaju i da u svoje slobodno vreme, zajedno sa agentom, obiđe njemu odgovarajuće nekretnine.

2 Analiza sistema

2.1 Akteri

U informacionom sistemu agencije za nekretnine postoje akteri koji se mogu prvo bitno podeliti na dve grupe, to jest, na klijente i zaposlene. Klijenti su grupa koja koristi usluge agencije za nekretnine na sledeće načine:

1. Nalogodavac kupac/Nalogodavac zakupac - osoba koja potražuje usluge agencije radi pronalaženja odgovarajuće nekretnine za potrebu kupovine/izdavanja. Postoji opcija pretraživanja nekretnina u guest modu, gde je osobi koja pretražuje nekretnine dozvoljeno da pogleda ponude agencije, ali ne i da pristupi procesu odabira nekretnine. Za potrebe biranja, odnosno mogućnosti razgledanja nekretnina, potrebno je da Nalogodavac kupac ima registrovani nalog na internet stranici agencije za nekretnine.

2.Nalogodavac prodavac/Nalogodavac zakupodavac - osoba koja potražuje usluge agencije za nekretnine, radi oglašavanja na njihovom sajtu i lakšeg obavljanja procesa prodaje odnosno iznajmljivanja nekretnine koja se nalazi u vlasništvu gore pomenute osobe.

Jedan klijent može koristiti usluge agencije istovremeno na oba gore pomenuta načina, to jest može istovremeno imati ulogu i nalogodavca kupca i nalogodavca prodavca. Klijenti koriste usluge agencije za nekretnine preko veb stranice agencije.

Zaposleni su osobe zadužene za pružanje usluga korisnicima. U zavisnosti od poslova koje obavljaju u okviru agencije za nekretnine dele se na sledeće grupe:

1. Administrator sistema - osoba koja ima svu odgovornost vezanu za računarski sistem agencije za nekretnine, održava internet stranicu i svim učesnicima informacionog sistema kontroliše pristup bazi podataka radi zaštite podataka, pravi

odgovarajuće rezervne kopije radi sigurnosti podataka u slučaju pada sistema. Pod njegovom ulogom održavanja internet stranice podrazumeva se dodavanje novog registrovanog korisnika u bazu podataka, kao i brisanje naloga iz baze podataka određenog korisnika, postavljanje oglasa na internet stranicu i brisanje određenog oglasa u slučaju rakidanja ugovora ili u slučaju zaključivanja ugovora između kupca i prodavca.

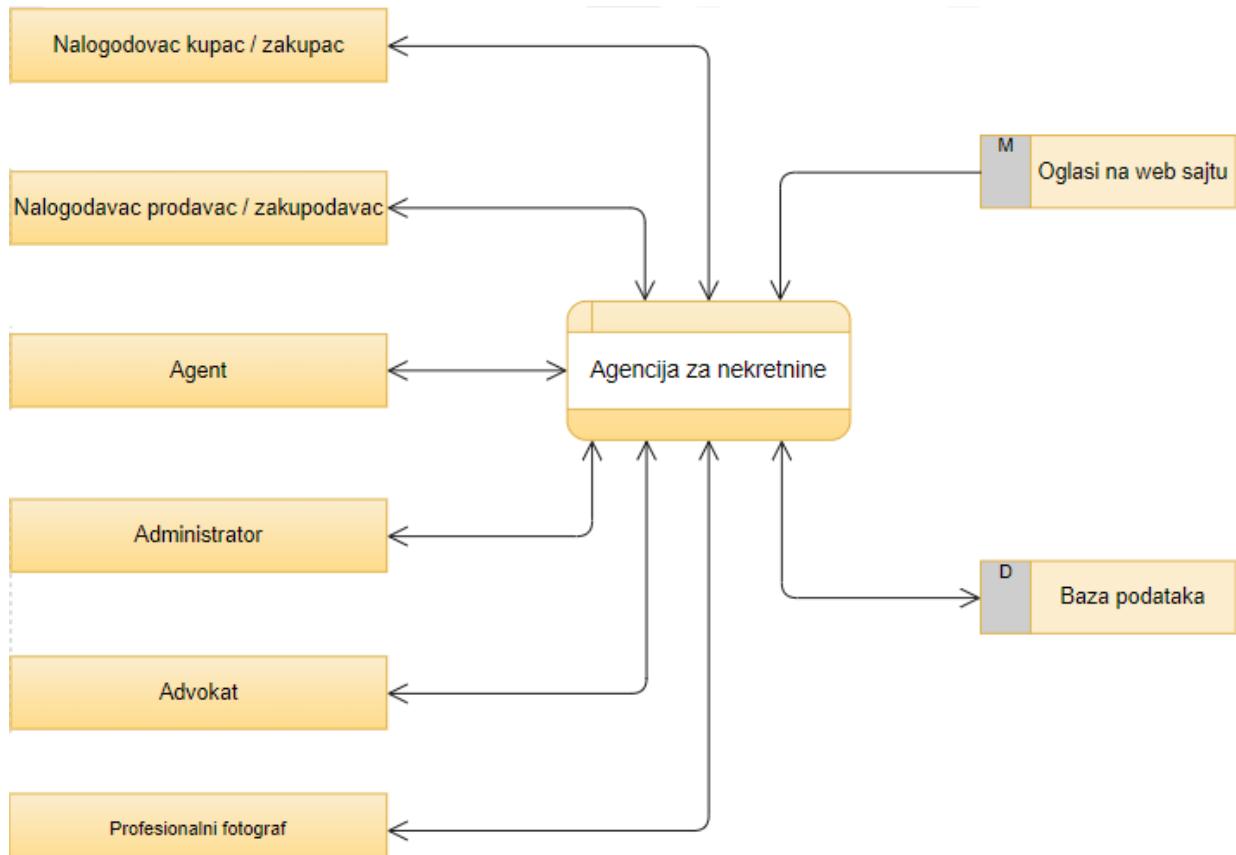
2. Agent - osoba koja radi u agenciji i zadužena je za procenu cene nekretnine kao i pretraživanja oglasa u cilju što boljeg poslovanja agencije kako bi se nalogodavcu zakupcu omogućilo lakše pronalaženje nekretnine koja ispunjava željene zahteve. Takođe, Nalogodavac zakupac može potpuno ovlastiti agenta radi pronalaženja željene nekretnine, kako sam gorepomenuti klijent ne bi morao da samostalno pretražuje trenutnu ponudu na tržištu. Takođe, agent je dužan da bude prisutan za vreme razgledanja nekretnine za koju je zadužen od strane nalogodavca zakupodavca, kao i za vreme razgledanja nekretnine koja odgovara zahtevima nalogodavca zakupca od čije strane je angažovan radi pronalaženja nekretnine koja odgovara zahtevima gorepomenutog zakupca. U slučaju zaključivanja ugovora o kupoprodaji ili o iznajmljivanju nekretnine, agent je dužan da bude pristan prilikom zaključivanja istog kao osoba koja stoji ispred agencije kojoj sledi procenat za pružene usluge. Pored ovih zaduženja, agent je dužan da napise izveštaj nakon izvršenog gledanja stana, kao i nakon zaključivanja ili raskida ugovora, kako bi agencija imala uvid o njegovom radu.

3. Advokat - pravno lice zaposleno u agenciji. Zadužen je za ažuriranje pravnih akata vezanih za agenciju, proveru validnosti dokumenata klijenta, kao i validnosti sklopljenih ugovora.

4. Profesionalni fotograf - dolazi zajedno sa agentom pre sklapanja ugovora sa Nalogodavcem prodavcem / zakupodavcem i objavljuvanja oglasa kako bi napravio profesionalne fotografije i video zapise nekretnine.

2.2 Dijagram konteksta celog sistema

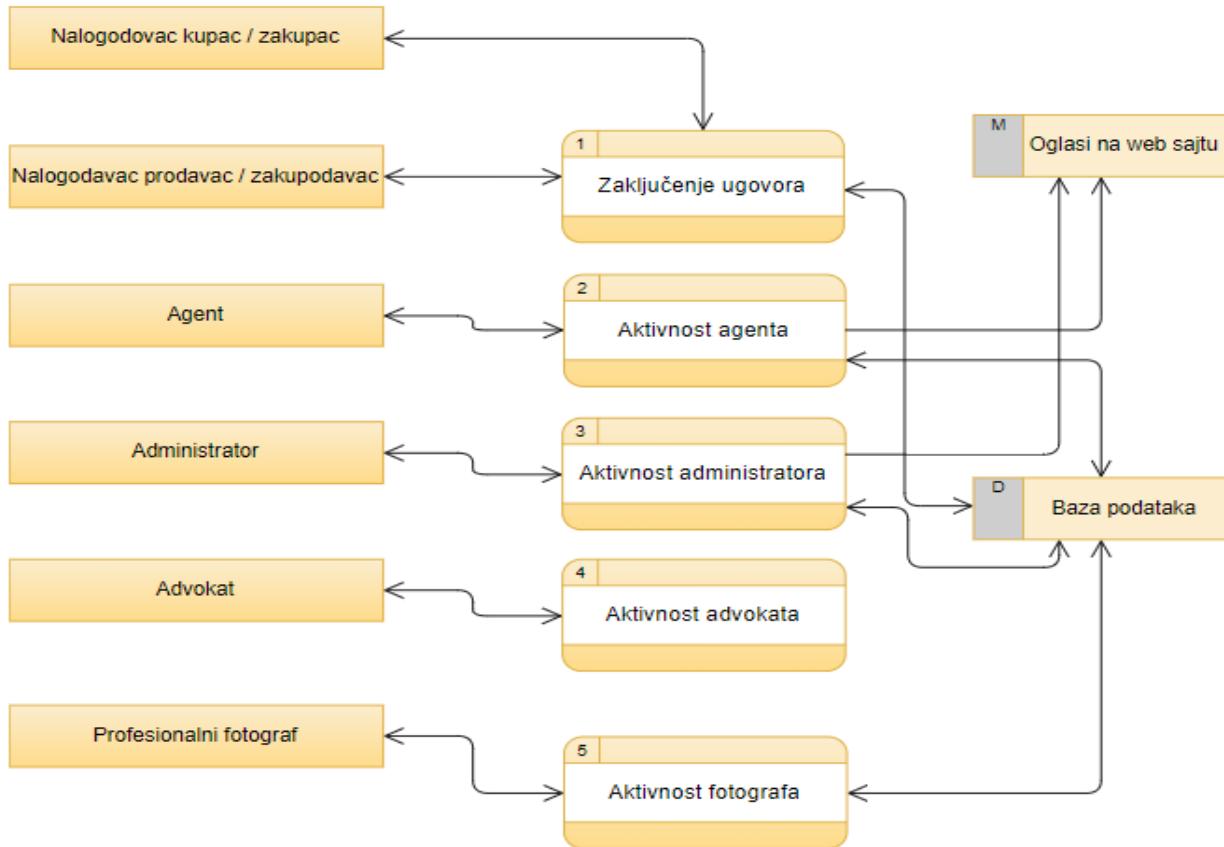
Na slici 1 je predstavljen dijagram konteksta celog sistema. Svi procesi sistema su predstavljeni jednim procesom - *Agencija za nekretnine*. Sistem interaguje sa entitetima *Nalogodavac kupac/zakupac*, *Nalogodavac prodavac/zakupodavac*, *Agent*, *Administrator*, *Advokat*, skladištem podataka (*Baza podataka*) i modelom baze podataka (*Oglasni na web sajtu*).



Slika 1: Dijagram konteksta celog informacionog sistema

2.3 Dijagram toka podataka

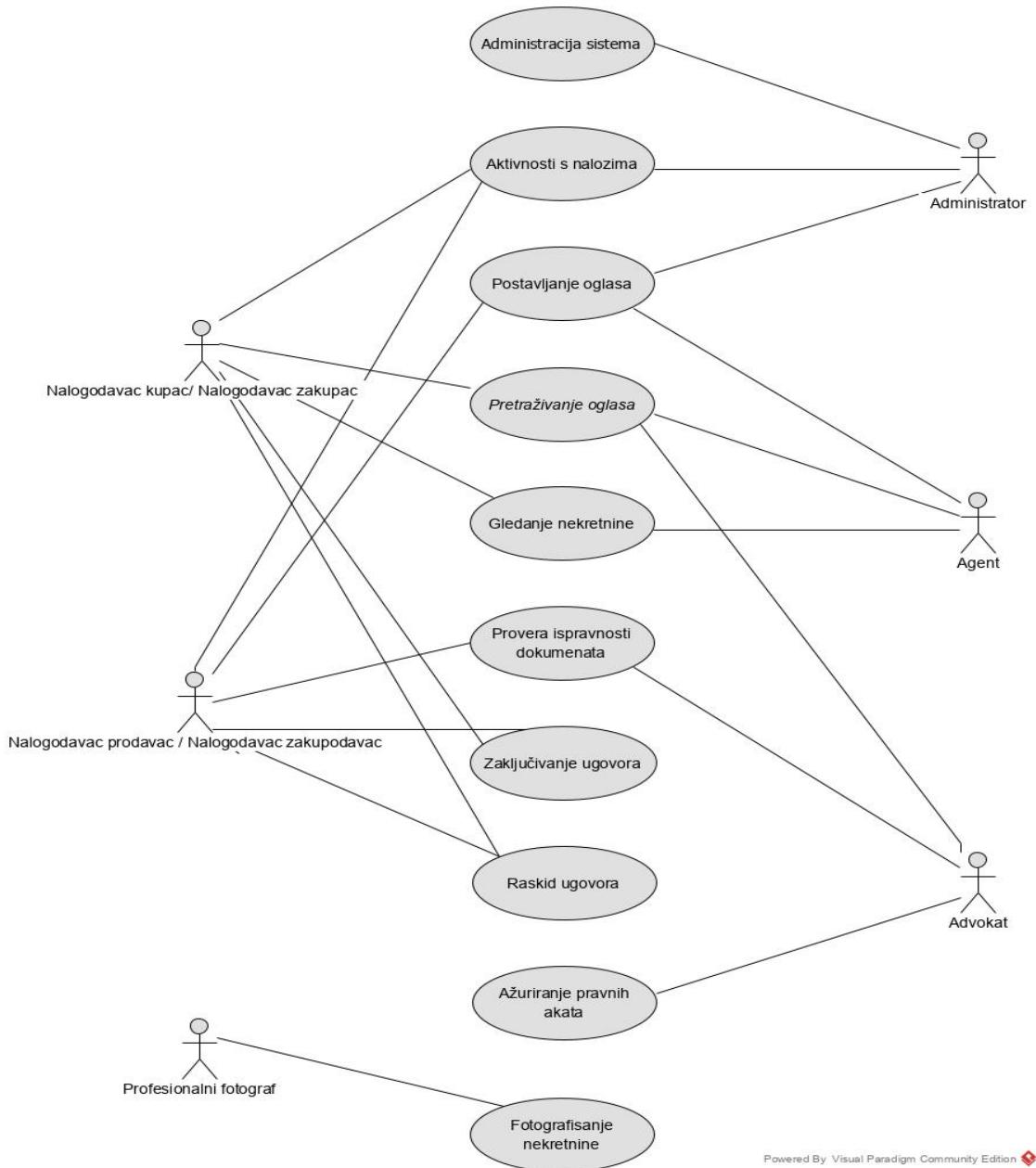
Na dijagramu toka podataka nivoa 0 glavni proces se deli na četiri podprocesa - *zaključenje ugovora, aktivnost agenta, aktivnost administratora, aktivnost advokata*. Dijagram toka podataka nivoa 1 je predstavljen na slici 2.



Slika 2: Dijagram toka podataka informacionog sistema

3 Slučajevi upotrebe

Na slici 3 prikazan je dijagram slučajeva upotrebe celog informacionog sistema. Prikazani su učesnici, slučajevi upotrebe, kao i veze izmedju njih.



Slika 3: Dijagram slučajeva upotrebe celog informacionog sistema

U nastavku će svaki od slučajeva upotrebe biti posebno obradjen.

3.1 Administracija sistema

Kao što je navedeno u tekstu, administracijom sistema se bavi administrator. Dovoljno je da agencija za nekretnine ima samo jednu osobu koja će obavljati ovaj posao. Naša agencija za nekretnine mora posedovati računarski sistem, kako zbog lakšeg korišćenja agencijskih usluga, tako i zbog pretpostavke da će naša agencija poslovati isključivo preko internet stranice. Administrator je dužan da obavlja sledeće poslove:

- skladišti i održava bazu podataka nekretnina koje agencija ima u ponudi,
- omogućava registraciju korisnika, izmenu podataka korisnika na nalogu stranice, kao i brisanje naloga,
- omogućava korisnicima pretragu nekretnina kao i zakazivanje gledanja nekretnina,
- vodi evidenciju o zaposlenima
- pravi redovne backup-ove baze podataka.

3.1.1 Slučaj upotrebe: Izmena podataka agencije

Kratak opis	Slučaj upotrebe opisuje izmenu podataka agencije. Administrator unosi izmene o agenciji i čuva ih u sistemu.
Akteri	<ul style="list-style-type: none">• Administrator sistema
Ulaz	Informacije koje treba izmeniti o agenciji
Izlaz	Informacije o agenciji su izmenjene
Preduslovi	Računarski sistem ispravno funkcioniše, kao i da je administrator sistema kvalifikovan da obavi sve zadatke održavanja računarskog sistema.
Postuslov	Podaci su izmenjeni. Baza je ažurirana.
Glavni tok	<ol style="list-style-type: none">1. Administrator menja željene informacije o agenciji za nekretnine.2. Sistem čuva unete podatke.3. Sistem obaveštava administratora o uspešno napravljenim izmenama podataka.
Alternativni tok	/
Dodatne informacije	Podaci koji se menjaju u ovom slučaju su: ime agencije, šifra, registrski broj agencije, logo ...

3.1.2 Slučaj upotrebe: Dodavanje novog zaposlenog radnika

Kratak opis	Slučaj upotrebe opisuje dodavanje novog zaposlenog u sistem, nakon njegovog zapošljavanja u agenciji. Dodavanje novog zaposlenog u sistem vrši administrator sistema.
Akteri	
	<ul style="list-style-type: none">• Administrator sistema
Ulaz	Informacije o novozasposlenom
Izlaz	Internet prezentacija novozasposlenog člana agencije za nekretnine
Preduslovi	Računarski sistem ispravno funkcioniše, kao i da je administrator sistema kvalifikovan da obavi sve zadatke održavanja računarskog sistema. Administrator ima sve neophodne informacije o zaposlenom.
Postuslovi	Novi zaposleni je dodat u sistem i dobio je svoj lični nalog. Baza je ažurirana.

Glavni tok

1. Administrator otvara formu za unos podataka.
2. Administrator vrši validaciju podataka.
3. Administrator bira vrstu zaposlenog: agent, fotograf, advokat.
4. Administrator unosi neophodne podatke i bira opciju "Dodaj zaposlenog".
5. Sistem čuva unete podatke.
6. Sistem šalje mejl zaposlenom sa linkom za početno pristupanje nalogu.
7. Sistem obaveštava administratora o uspešnom dodavanju novog zaposlenog.

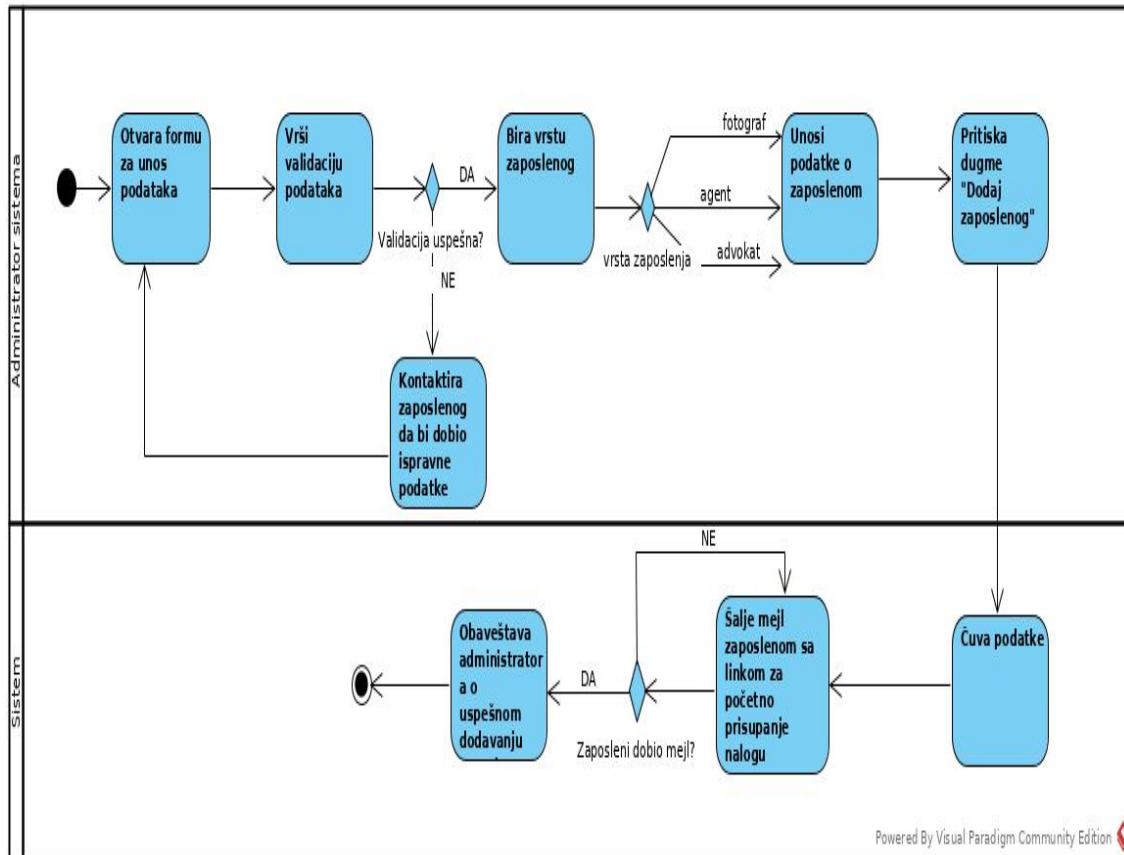
Alternativni tok

1. Administrator je uočio nepravilnost u prikupljenim podacima. Administrator kontaktira zaposlenog kako bi dobio ispravne podatke. Slučaj upotrebe se nastavlja od tačke (1).
2. Zaposleni nije dobio mejl za pristupanje svom nalogu. Administrator zahteva od sistema da ponovo pošalje mejl. Slučaj upotrebe se nastavlja od slanja mejla novozaposlenom od strane sistema (6).

Dodatne infor.

Podaci koji su neophodni za registraciju novog korisnika su korisničko ime, ime, prezime, mail, telefon, jmbg.

Na slici 4 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe dodavanje novog zaposlenog radnika.



Slika 4: Dijagram aktivnosti: Dodavanje novog zaposlenog radnika

3.1.3 Slučaj upotrebe: Izmena oglasa od strane Nalogodavca zakupodavca

Kratak opis	Slučaj upotrebe opisuje izmenu oglasa od strane nalogodavca zakupodavca. Naime Nalogodavac zakupodavac odlazi na svoj oglas i menja željene podatke, nakon čega su izmene sačuvane u sistemu.
--------------------	---

Akteri

- Administrator sistema
- Nalogodavac zakupodavac

Ulez	Izmene oglasa
Izlaz	Internet prezentacija izmenjenog oglasa
Preduslovi	Računarski sistem ispravno funkcioniše, kao i da je administrator sistema kvalifikovan da obavi sve zadatke održavanja računarskog sistema. Nalogodavac zakupodavac ima pristup internetu i registrovani je korisnik na internet stranici agencije za nekretnine.
Postuslovi	Podaci su izmenjeni. Baza je ažurirana.

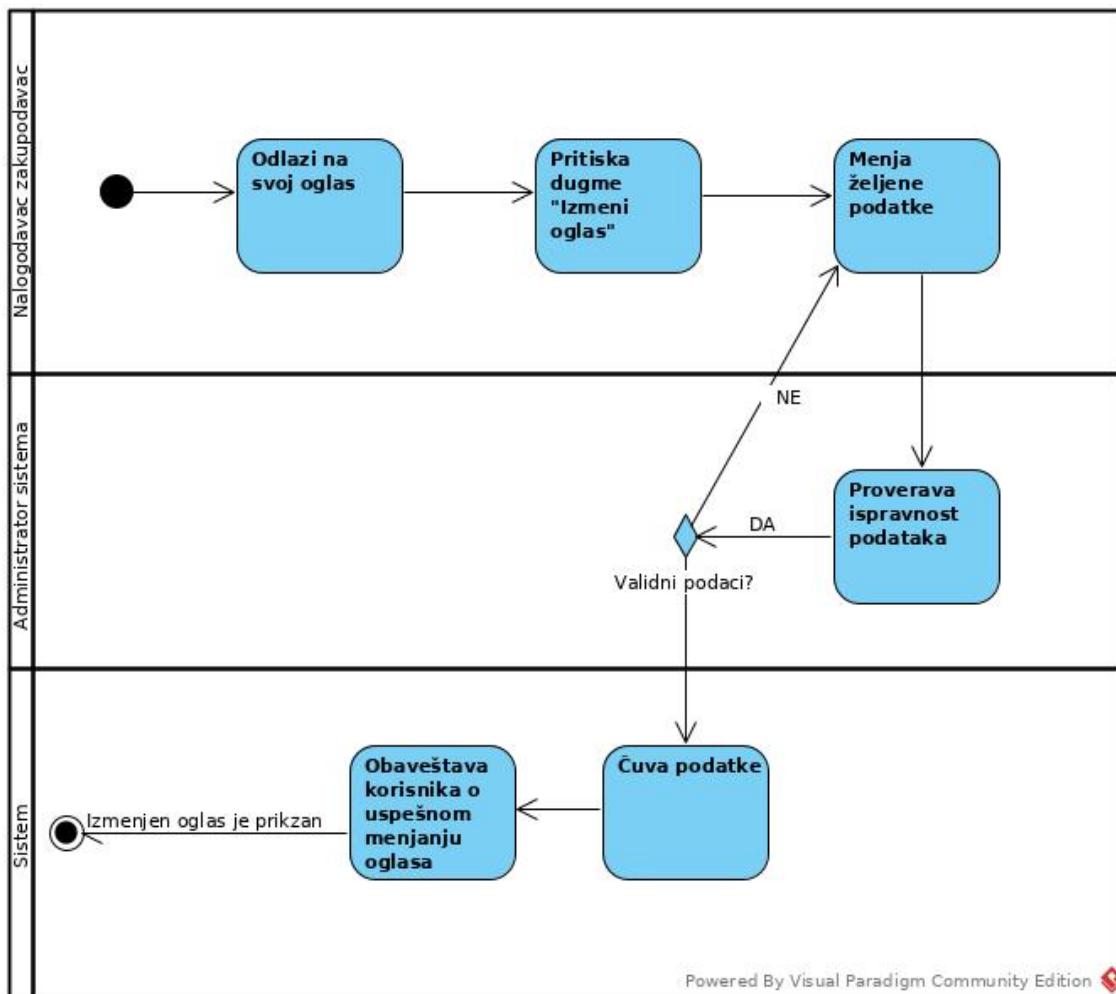
Glavni tok

1. Nalogodavac zakupodavac odlazi na svoj oglas.
 2. Nalogodavac zakupodavac pritiska dugme "Izmeni oglas"
 3. Nalogodavac zakupodavac menja željene podatke
 4. Administrator sistema proverava ispravnost podataka.
 5. Sistem čuva unete podatke.
 6. Sistem obaveštava korisnika o uspešnom menjaju oglasa
 7. Izmenjeni podaci o oglasu se prikazuju na oglasu nalogodavca zakupodavca na internet stranici agencije za nekretnine.
-

Alternativni tok Uneti podaci nisu validni. Administrator obaveštava sistem da podaci nisu ispravni. Sistem šalje nalogodavcu zakupcu email poruku koja obaveštava gorepomenutog korisnika da izmene nisu validne i da moraju da se isprave. Nakon ovoga slučaj upotrebe se nastavlja od menjanja željenih podataka navedenog u glavnom toku.(3)

Dodatne informacije Podaci koji se mogu promeniti u ovom slučaju su: cena nekretnine, slike nekretnina, itd.

Na slici 5 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe izmene oglasa od strane Nalogodavca zakupodavca.



Slika 5: Dijagram aktivnosti: Izmena oglasa od strane Nalogodavca Zakupodavca

3.1.4 Slučaj upotrebe: Pravljenje rezervne kopije baze

Kratak opis

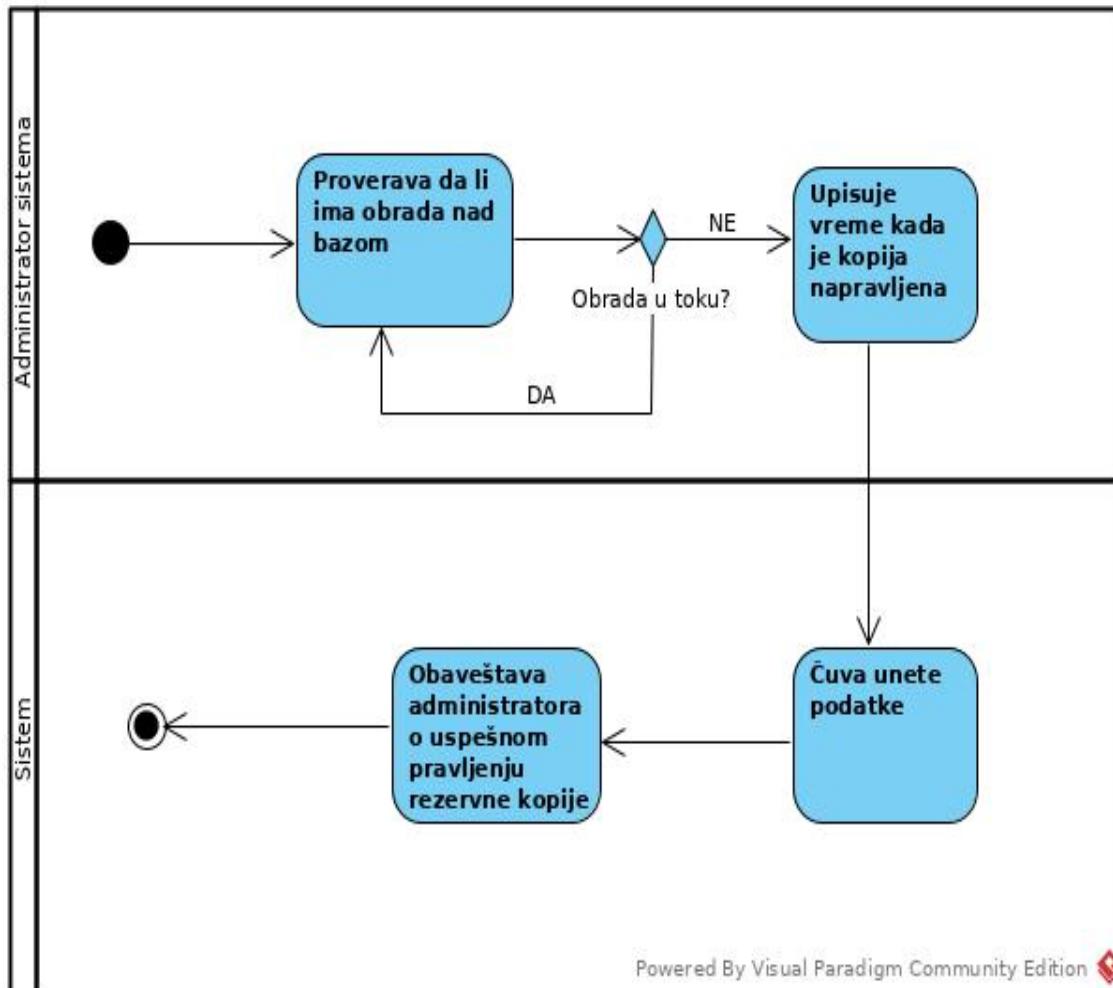
Slučaj upotrebe opisuje pravljenje rezervne kopije baze, kako se u slučaju pada sistema ne bi izgubili podaci sačuvani u bazi. Pravljenje rezervne kopije baze vrši administrator sistema.

Akteri

- Administrator sistema

<i>Ulaz</i>	Nema
<i>Izlaz</i>	Nema
<i>Preduslovi</i>	Računarski sistem ispravno funkcioniše, kao i da je administrator sistema kvalifikovan da obavi sve zadatke održavanja računarskog sistema.
<i>Postuslov</i>	Rezervna kopija je uspešno napravljena
<i>Glavni tok</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator proverava da li ima nekih velikih obrada nad bazom u datom trenutku. 2. Administrator ukoliko nema pokreće pravljenje rezervne kopije. 3. Administrator upisuje vreme kada je rezervna kopija napravljena. 4. Sistem čuva unete podatke. 5. Sistem obaveštava administratora o uspešnom pravljenju rezervne kopije baze.
<i>Alternativni tok</i>	Ukoliko u datom trenutku ima velikih obrada nad bazom, administrator mora da sačeka da se obrada završi kako bi mogao da počne sa pravljenjem rezervne kopije. Slučaj upotrebe se nastavlja od stavke 1.
<i>Dodatne informacije</i>	/

Na slici 6 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe pravljenje rezervne kopije baze.



Slika 6: Dijagram aktivnosti: Pravljenje rezervne kopije baze

3.2 Aktivnosti s nalozima

Sekcija "Aktivnosti s nalozima" jako usko je povezana sa prethodnom sekcijom "Administracija sistema" s obzirom da glavnu ulogu, u skoro svim slučajevima upotrebe u ove dve sekcije, igra Administrator. Radi podele na logičke celine poslovi administratora se provlače kroz nekoliko sekcija slučajeva upotrebe, dok konkretno ova sekcija se bavi samo svim mogućim akcijama koje se mogu sprovesti nad nalogom.

3.2.1 Slučaj upotrebe: Dodavanje novog registrovanog korisnika/Pravljenje naloga

Kratak opis	Slučaj upotrebe opisuje dodavanje novog registrovanog korisnika. Naime novi korisnik pristupa veb stranici i pravi svoj nalog nakon čega administrator prihvata zahtev za registrovanje i nalog je sačuvan u sistemu.
--------------------	---

Akteri

- Administrator sistema
- Korisnik

Ulaz	Nema
Izlaz	Nema
Preduslovi	Računarski sistem ispravno funkcioniše, kao i da je administrator sistema kvalifikovan da obavi sve zadatke održavanja računarskog sistema.
Postuslov	Novi korisnik je dodat i može da koristi internet stranicu agencije za nekretnine u potpunosti. Baza je ažurirana.

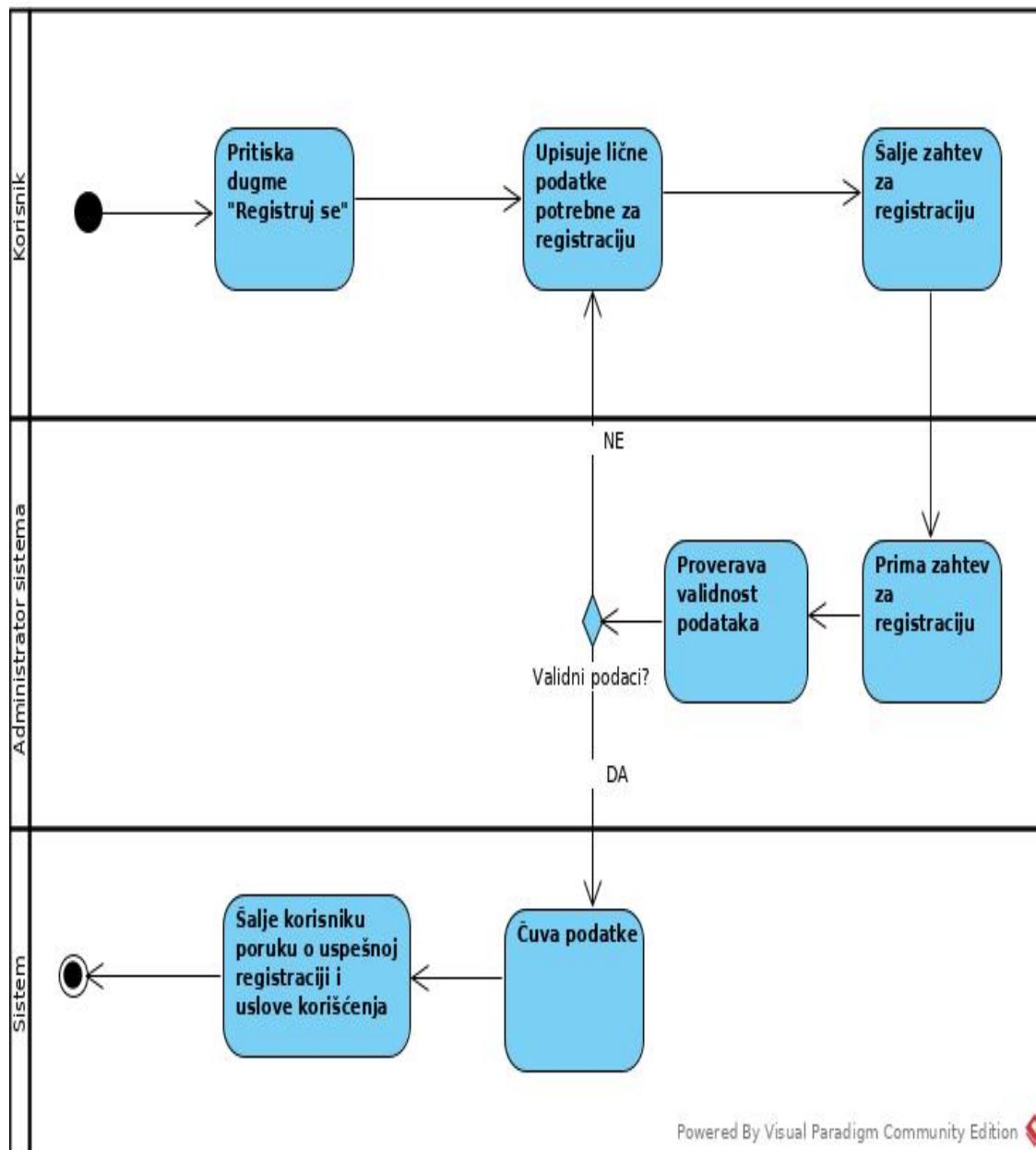
Glavni tok

1. Korisnik pritiska dugme "Registruj se" na sajtu.
2. Korisnik popunjava zahtev za registraciju na sajtu agencije za nekretnine, unoseći neophodne lične podatke.
3. Korisnik šalje zahtev za registraciju.
4. Administrator prima zahtev za registrovanje novog korisnika.
5. Administrator proverava da li je zahtev validan (da li je prijava pravilno popunjena i da li je korisnik uneo validne podatke - email adresa, ime, prezime, adresa ...)
6. Administrator prihvata zahtev za registrovanje i potvrđuje unos.
7. Sistem čuva unete podatke.
8. Sistem šalje informacionu email poruku korisniku kao potvrdu da je registracija uspešno obavljena sa uputstvima korišćenja internet stranice.

Alternativni tok U slučaju da je zahtev nepravilno popunjjen sistem šalje email poruku potencijalno novom korisniku sa napomenom da postoji greška pri unošenju podataka. Slučaj upotrebe se nastavlja od popunjavanja zahteva za registraciju (2).

Dodatne infor. Podaci koji su neophodni za registraciju novog korisnika su korisničko ime, ime, prezime, mail, telefon, jmbg.

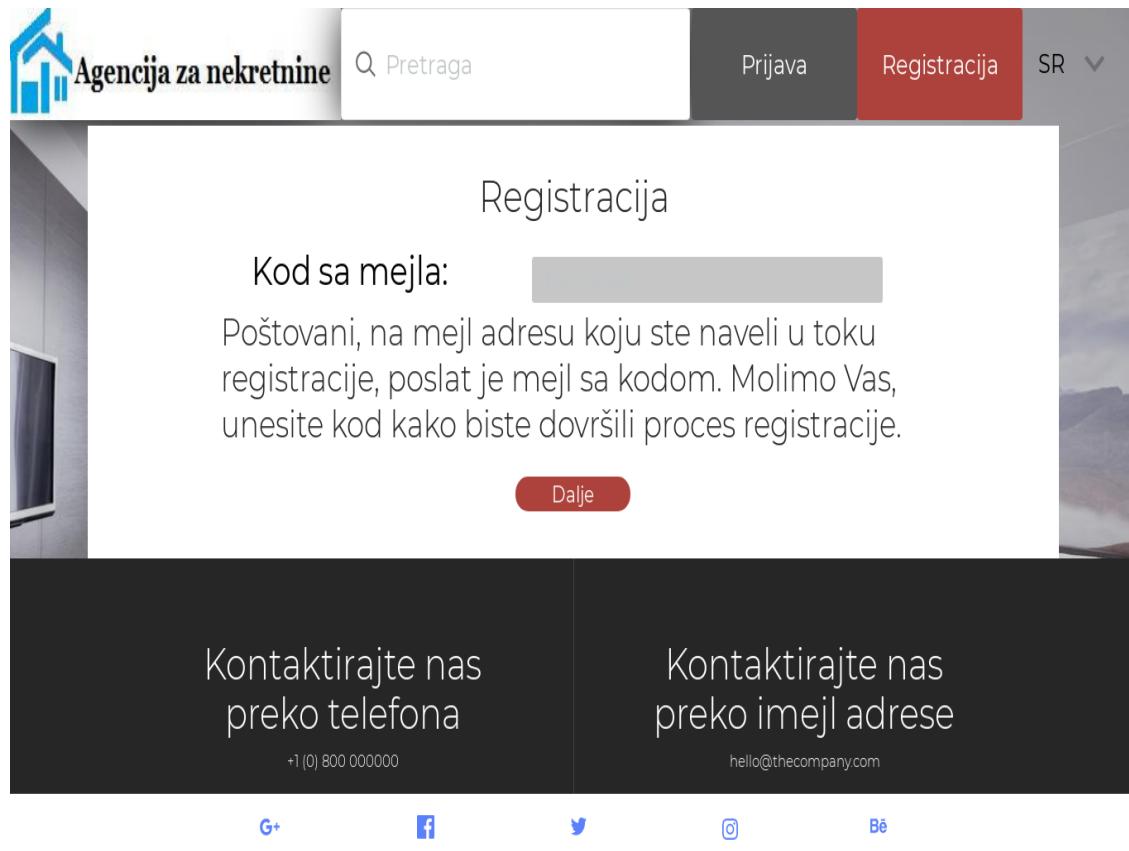
Na slici 7 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe dodavanje novog registrovanog korisnika.



Slika 7: Dijagram aktivnosti: Dodavanje novog registrovanog korisnika/pravljenje naloga

The screenshot shows the registration page for a real estate agency. At the top, there is a navigation bar with the agency's logo, a search bar labeled 'Pretraga', and buttons for 'Prijava' (Login) and 'Registracija' (Registration). A language selector 'SR' with a dropdown arrow is also present. The main content area has a title 'Registracija' and a progress bar with three steps: 'VAŠ NALOG', 'LIČNE INFORMACIJE' (selected), and 'POTVRDA'. Below the steps are gender selection buttons ('Mr.' and 'Mrs.') and several input fields for personal information: 'Ime*' (Marko), 'Prezime*' (JMBG), 'Ulica' (Br.), 'Grad' (Postal), 'E-Mail*', and 'Telefon*'. At the bottom are 'Nazad' (Back) and 'Dajte' (Next) buttons.

Slika 8: Predlog izgleda korisničkog interfejsa: Registracija novog korisnika



Slika 9: Predlog izgleda korisničkog interfejsa: Potvrda registracije

3.2.2 Slučaj upotrebe: Brisanje naloga usled neadekvatnog korišćenja ili davanja otkaza zaposlenog

Kratak opis Slučaj upotrebe opisuje brisanje naloga usled neadekvatnog korišćenja ili davanja otkaza zaposlenog. Naime administrator sistema briše naloge zaposlenih nakon davanja ili dobivanja otkaza, kao i naloga korisnika usled neadekvatne upotrebe istog.

Akteri

- Administrator sistema

Ulez	Nema
Izlaz	Nema
Preduslovi	Računarski sistem ispravno funkcioniše, kao i da je administrator sistema kvalifikovan da obavi sve zadatke održavanja računarskog sistema. Administrator zna korisničko ime osobe kojoj želi da obriše nalog.
Postuslov	Korisniku je nalog obrisan.

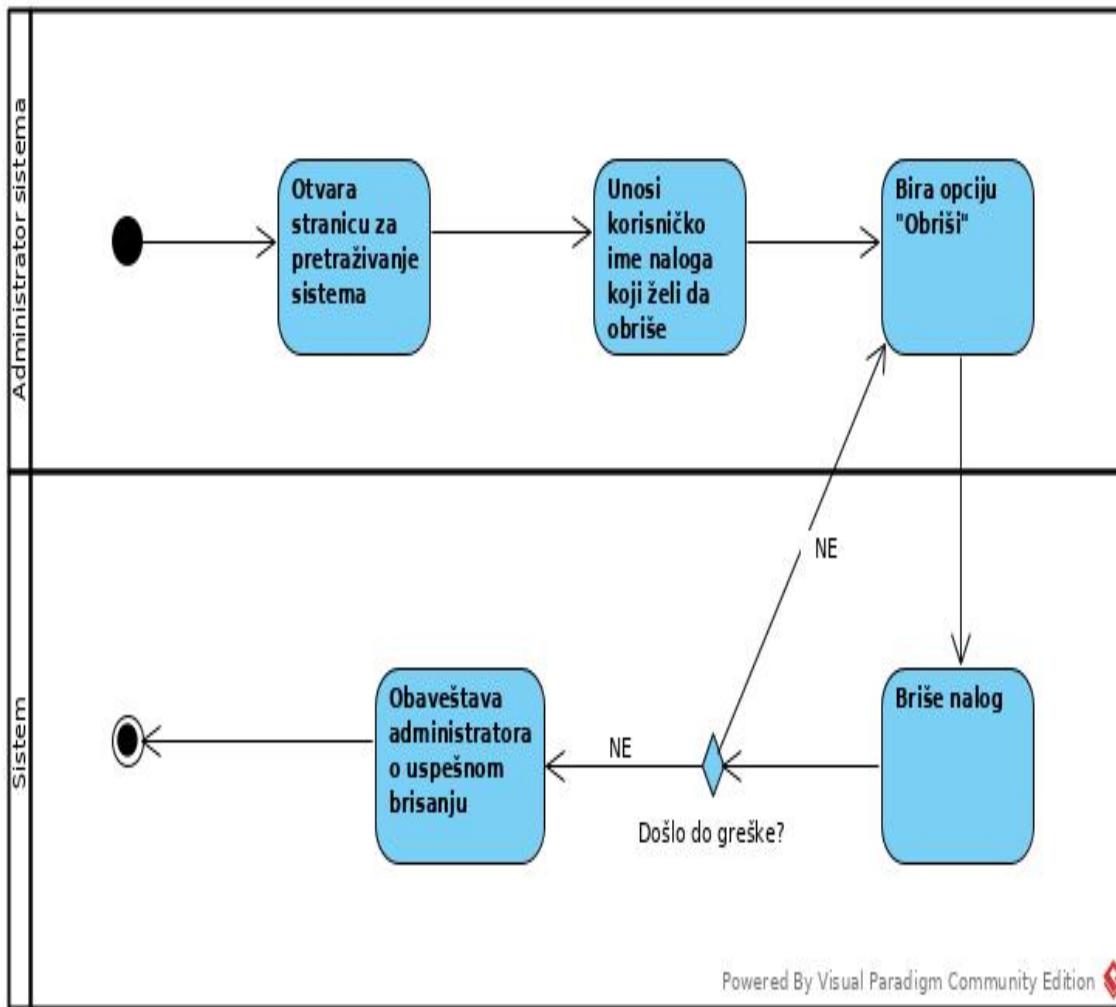
Glavni tok

1. Administrator otvara stranicu za pretraživanje sistema
 2. Administrator unosi koriničko ime naloga koji želi da obriše.
 3. Administratori bira opciju "Obriši".
 4. Sistem briše nalog i sve dodatne informacije vezane za obrisani nalog.
 5. Sistem obaveštava administratora o uspešnom brisanju naloga.
-

Alternativni tok U slučaju dolaženja do greške pri brisanju naloga, sistem obaveštava administratora o neuspelom brisanju i kaže mu da pokuša ponova. Slučaj upotrebe se nastavlja od biranja opcije "Obriši"(3).

Dodatne infor. /

Na slici 10 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe brisanje naloga usleg neadekvatnog korišćenja korisnika/ davanja otkaza zaposlenog.



Slika 10: Dijagram aktivnosti: Brisanje naloga od strane administratora

3.2.3 Slučaj upotrebe: Brisanje naloga na zahtev korisnika

Kratak opis Slučaj upotrebe opisuje brisanje naloga na zahtev korisnika. Naime u slučaju da korisnik ne želi više da poseduje nalog na sajtu za nekretnine, korisnik bira opciju "Obriši nalog" nakon čega je nalog obrisan iz sistema.

Akteri

- Korisnik

Ulaz	Nema
Izlaz	Nema
Preduslovi	Računarski sistem ispravno funkcioniše. Korisnik pokreće proces slanja zahteva za brisanje naloga.
Postuslov	Korisniku je nalog obrisan.

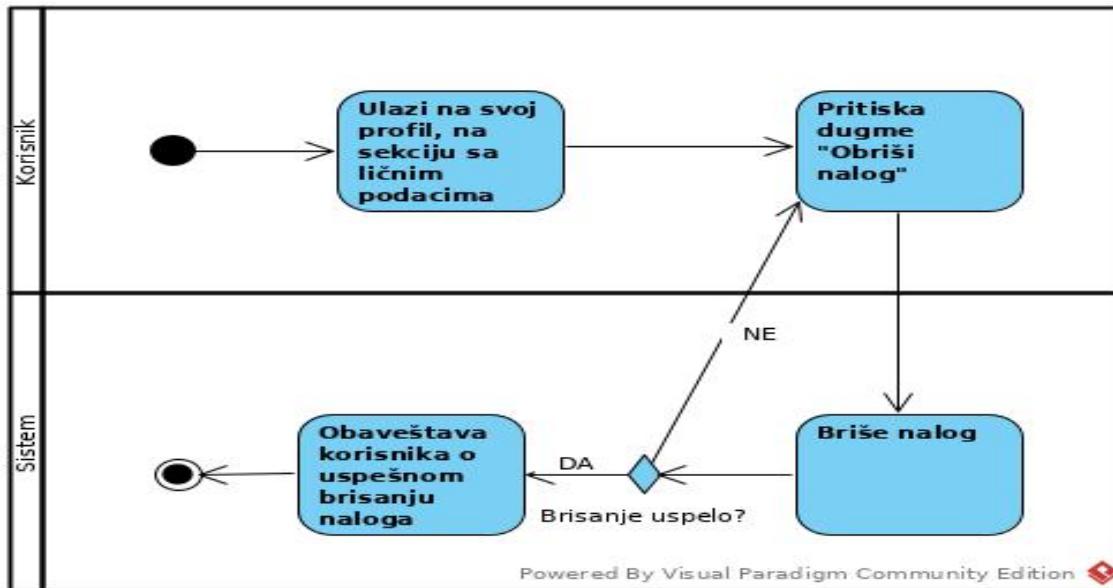
Glavni tok

1. Korisnik ulazi na svoj profil, u sekciju sa ličnim podacima.
2. Korisnik bira opciju "Obriši nalog".
3. Sistem briše nalog i sve dodatne informacije vezane za obrisani nalog.
4. Sistem obaveštava korisnika o uspešnom brisanju naloga.

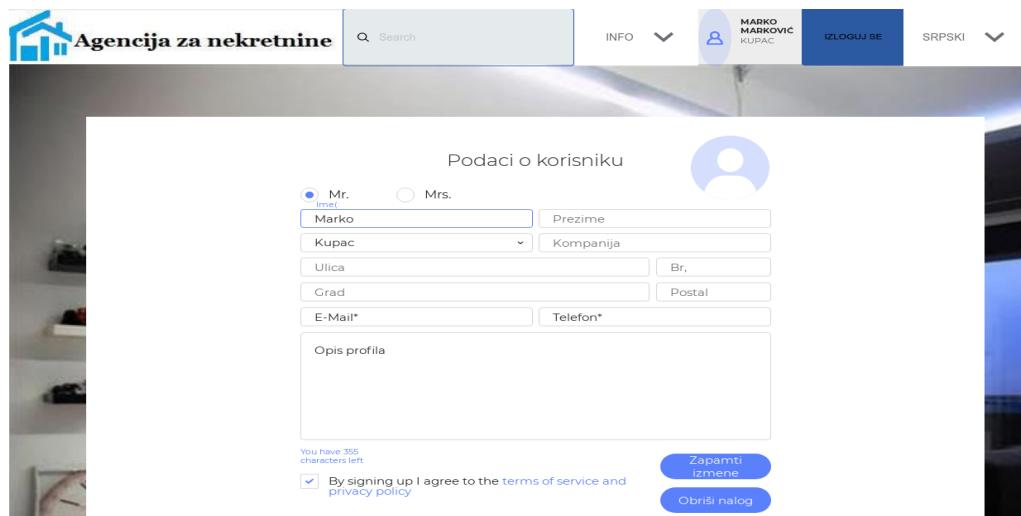
Alternativni tok U slučaju dolaženja do greške pri brisanju naloga, sistem obaveštava korisnika o neuspelom brisanju i kaže mu da pokuša ponova. Slučaj upotrebe se nastavlja od biranja opcije "Obriš nalogi"(2).

Dodatne infor. /

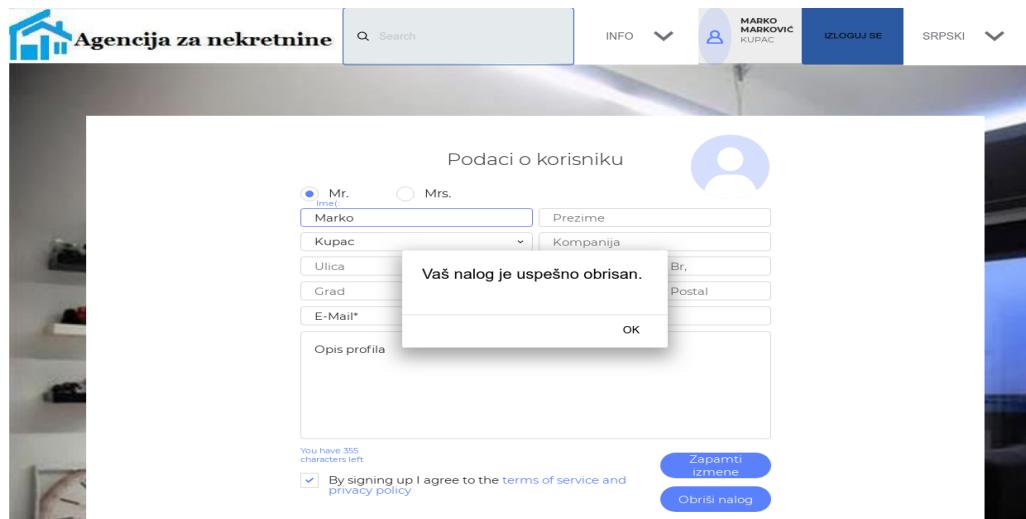
Na slici 11 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe brisanje naloga na zahtev korisnika.



Slika 11: Dijagram aktivnosti: Brisanje naloga na zahtev korisnika



Slika 12: Predlog izgleda korisnickog interfejsa: Brisanje naloga od strane korisnika



Slika 13: Predlog korisničkog interfejsa: Sistem obavestava korisnika da je nalog uspešno obrisan

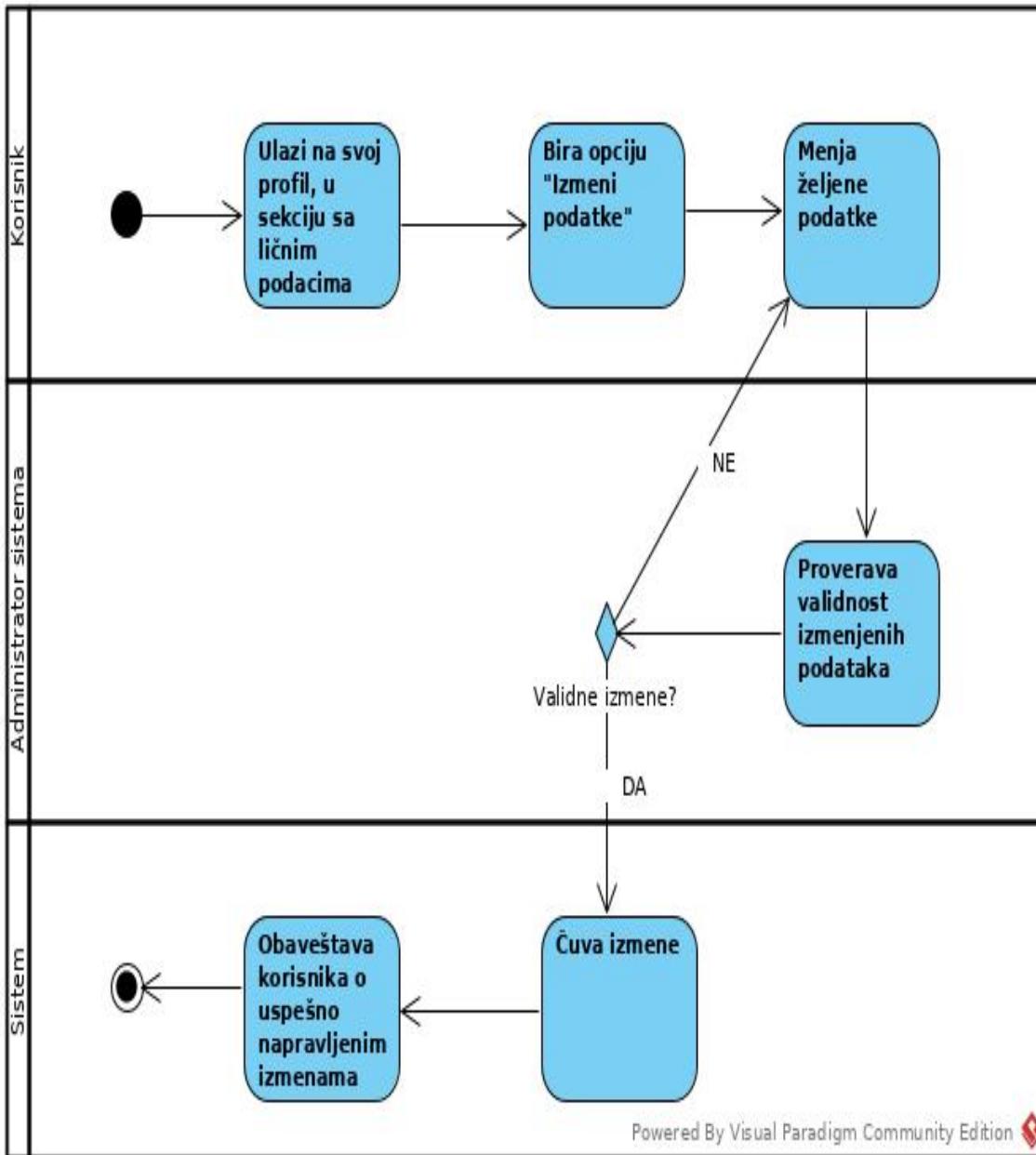
3.2.4 Slučaj upotrebe: Izmena informacija naloga registrovanog korisnika

Kratak opis	Slučaj upotrebe opisuje izmenu informacija naloga registrovanog korisnika. Naime korisnik menja lične podatke i nakon provere od strane administratora sistema, izmenjeni podaci se čuvaju u sistemu.
Akteri	
	<ul style="list-style-type: none">• Administrator sistema• Korisnik
Ulaz	Izmene naloga
Izlaz	Nalog je izmenjen
Preduslovi	Računarski sistem ispravno funkcioniše, kao i da je administrator sistema kvalifikovan da obavi sve zadatke održavanja računarskog sistema. Korisnik ima pristup internetu i registrovani je korisnik na internet stranici agencije za nekretnine.
Postuslov	Podaci su izmenjeni. Baza je ažurirana.
Glavni tok	
	<ol style="list-style-type: none">1. Korisnik ulazi na svoj profil, u sekciju sa ličnim podacima.2. Korisnik bira opciju "Izmeni podatke".3. Korisnik željene podatke4. Administrator sistema provera ispravnost podataka5. Sistem čuva podatke6. Sistem obaveštava korisnika o uspešnom menjanju informacija sa naloga.

Alternativni tok Uneti podaci nisu validni. Administrator sistema obaveštava sistem da pošalje korisniku email poruku koja obaveštava gore-pomenutog korisnika da izmene nisu validne i da moraju da se isprave. Nakon ovoga slučaj upotrebe se nastavlja od menjanja željenih podataka navedenog u glavnom toku (3).

Dodatne infor. Podaci koji se mogu promeniti u ovom slučaju su: korisničko ime, šifra, adresa, broj telefona, slika...

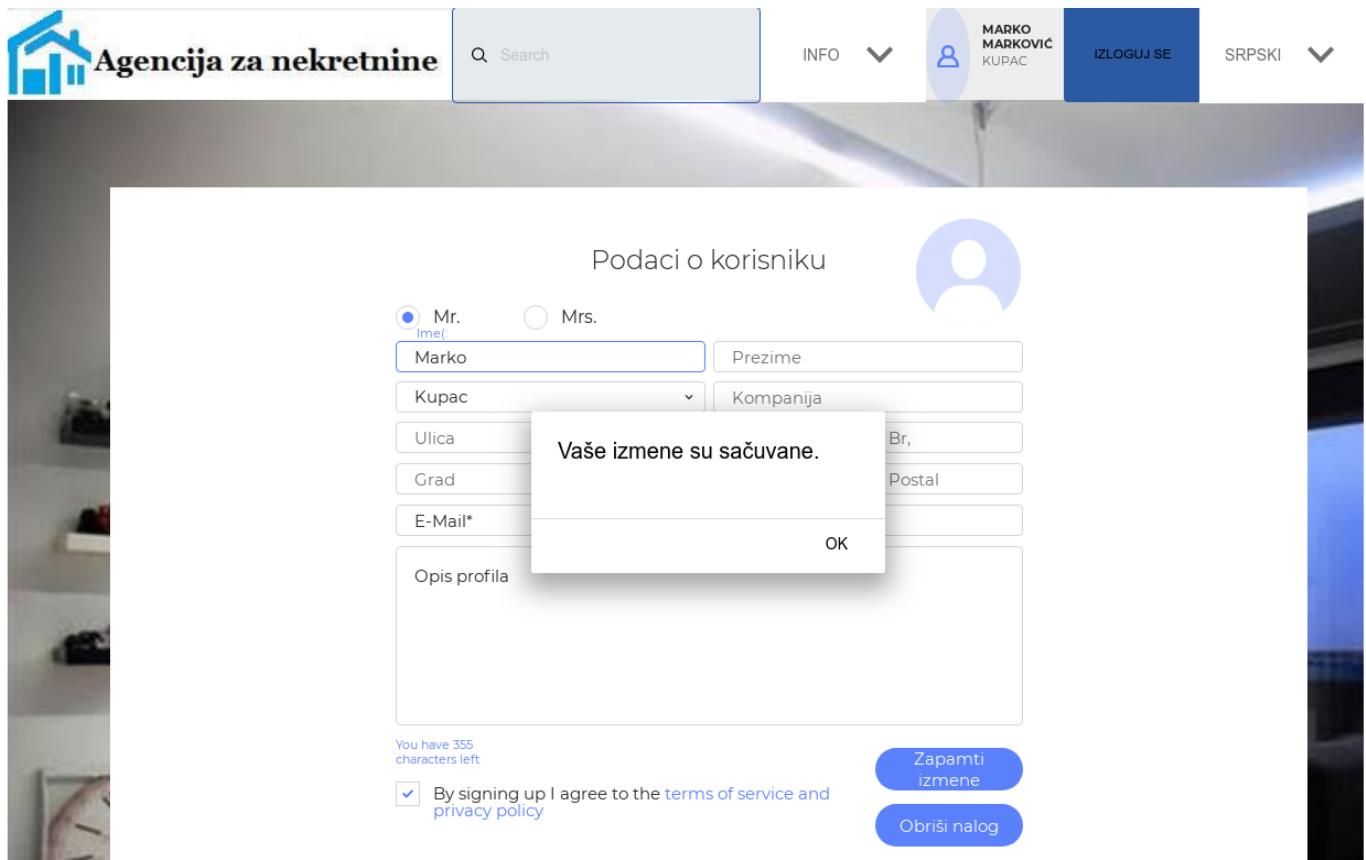
Na slici 14 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe izmena informacija naloga registrovanog korisnika



Slika 14: Dijagram aktivnosti: Izmena informacija naloga registrovanog korisnika

The screenshot shows the 'Agencija za nekretnine' website interface. At the top, there is a navigation bar with a search bar, 'INFO' dropdown, user profile for 'MARKO MARKOVIĆ KUPAC', 'IZLOGUJ SE' (Logout) button, and a language switcher for 'SRPSKI'. The main content area is titled 'Podaci o korisniku' (User Data). It contains fields for gender ('Mr.' or 'Mrs.'), first name ('Marko'), last name ('Prezime'), role ('Kupac'), company ('Kompanija'), address ('Ulica' and 'Br.'), city ('Grad' and 'Postal'), email ('E-Mail*'), and phone ('Telefon*'). There is also a text area for 'Opis profila' (Profile description) with a character count of 355 left. A checkbox for accepting terms and privacy policy is present, along with 'Zapamti izmene' (Remember changes) and 'Obriši nalog' (Delete account) buttons.

Slika 15: Predlog izgleda korisničkog interfejsa: Sekcija sa ličnim podacima korisnika



Slika 16: Predlog korisničkog interfejsa: Obavestenje korisnika o uspesno sačuvanim izmenama o nalogu

3.3 Postavljanje oglasa

Kratak opis Ovaj slučaj upotrebe opisuje postupak postavljanja oglasa za prodaju ili izdavanje nekretnine od strane Nalogodavca prodavca ili Nalogodavca zakupodavca na internet stranicu agencije.

Akteri

- Nalogodavac prodavac / Nalogodavac zakupodavac
- Administrator
- Agent
- Advokat
- Profesionalni fotograf

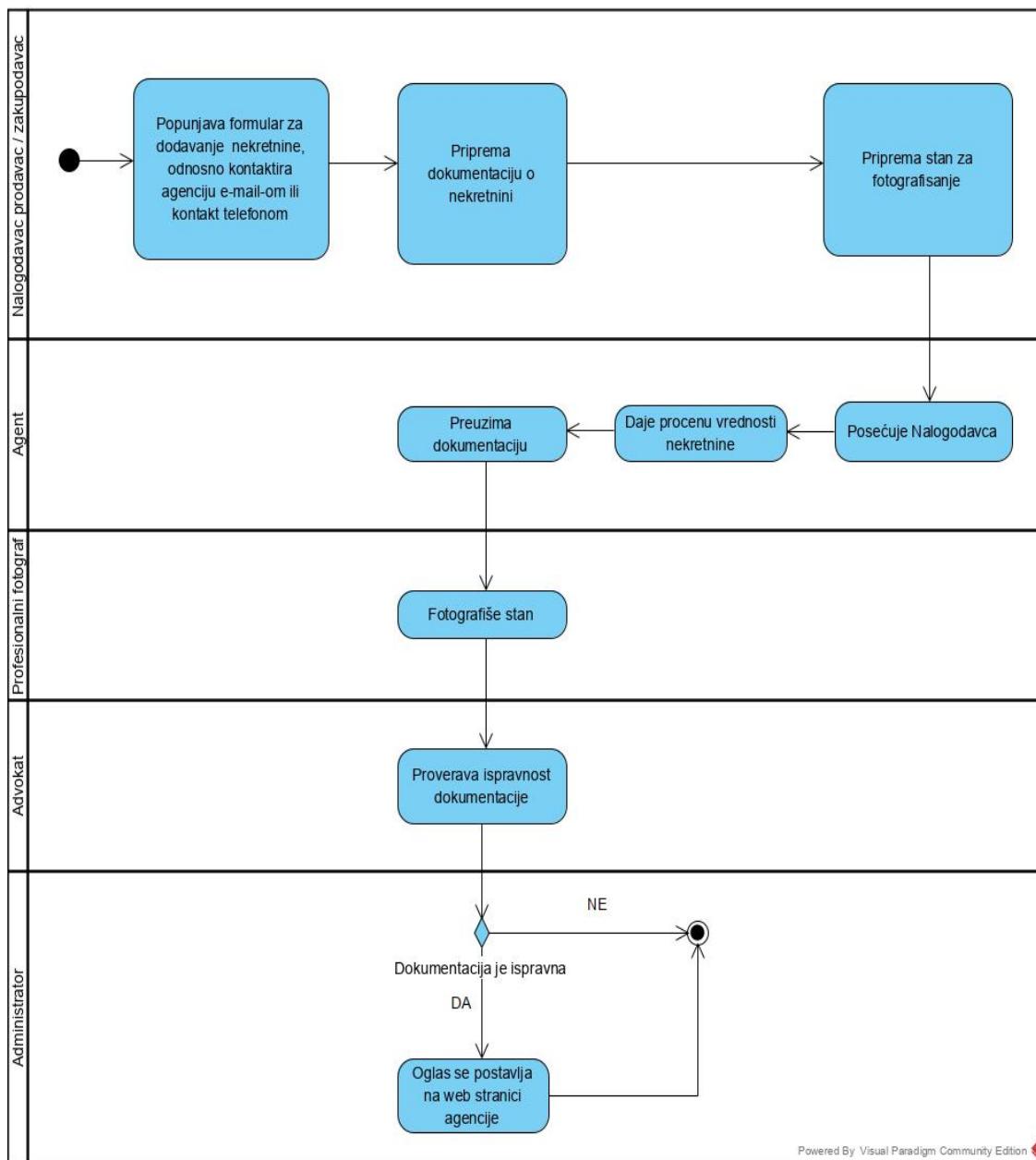
Ulaz	Adresa nekretnine
Izlaz	Internet prezentacija oglasa
Preduslovi	Korisnik je registrovan
Postuslov	Oglas je postavljen na veb stranici agencije

Glavni tok

1. Nalogodavac prodavac, odnosno Nalogodavac zakupodavac popunjava online formular za dodavanje svoje nekretnine ili se javlja agenciji preko e-mail-a, odnosno kontakt telefona.
2. Nalogodavac priprema dokumenta koji potvrđuju da je nekretnina njegovo vlasništvo i da su svi trošovi regulisani
3. Nalogodavac priprema stan za fotografisanje.
4. Agent posećuje Nalogodavca kako bi procenio vrednost nekretnine u odnosu na trenutno stanje na tržištu i preuzeo dokumentaciju koju predaje advokatu na uvid.
5. Profesionalni fotograf beleži fotografije, 360° fotografije i video zapise nekretnine.
6. Nakon toga, u roku od 24h Administrator postavlja internet prezentaciju oglasa.

Alternativni tok Dokumenta nisu ispravna. U ovom slučaju se obustavlja saradnja sa Nalogodavcem za nekretninu u vezi koje se obratio agenciji. Slučaj upotrebe se završava.

Na slici 17 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe postavljanja oglasa.



Slika 17: Dijagram aktivnosti: Postavljanje oglasa

Na slici 18 je prikazan predlog izgleda korisničkog interfejsa za slučaj upotrebe postavljanja oglasa.

The screenshot shows a web page for 'Agencija za nekretnine' (Real Estate Agency). At the top, there is a navigation bar with a search icon, 'Pretraga' (Search), 'Prijava' (Login), 'Registracija' (Registration), and a language switcher 'SR'. The main content area has a title 'Ponudite Vašu nekretninu' (Offer your property) and a subtitle 'Popunite formu ili nas kontaktirajte' (Fill out the form or contact us). It contains four input fields: 'Ime:' (Name), 'Prezime:' (Last name), 'E-mail adresa:' (Email address), and 'Vrsta saradnje:' (Type of cooperation). Below these is a checkbox labeled 'Prihvatom uslove korišćenja i politiku privatnosti' (I accept the terms of use and privacy policy) with the text 'Vaše ime...' placeholder. A large red button at the bottom center says 'Pošalji upit' (Send inquiry).

Slika 18: Predlog izgleda grafičkog korisničkog interfejsa: Postavljanje oglasa

3.4 Pretraživanje oglasa

Akteri

- Nalogodavac kupac / Nalogodavac zakupac

Kratak opis	Kupac / zakupac vrši pretragu oglasa popunjavanjem parametara na osnovu svojih želja i iz rezultujuće liste oglasa označava one koji mu se sviđaju
Ulaz	/
Izlaz	Lista oglasa koji ispunjavaju uslove pretrage kupca / zakupca
Preduslovi	Pretraga oglasa radi na ispravan način
Postuslov	/

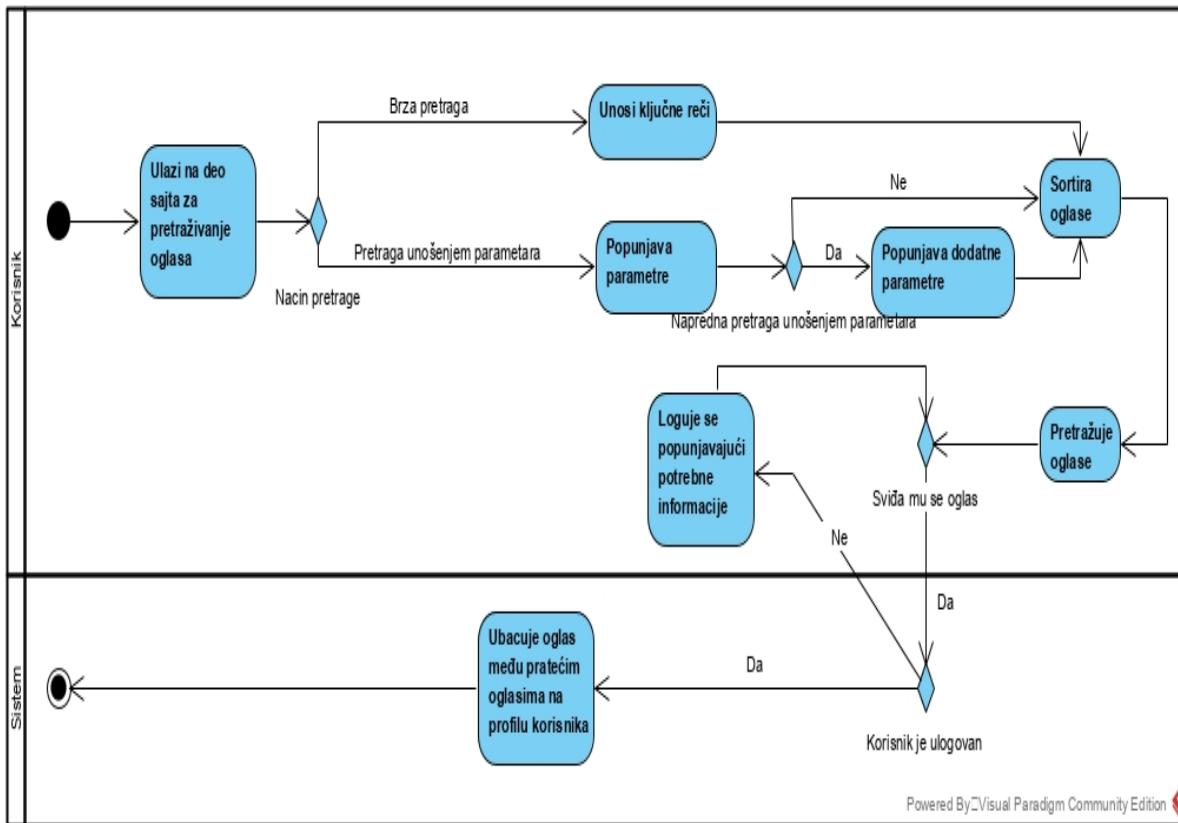
Glavni tok

1. Kupac / zakupac odlazi na deo sajta za pretraživanje oglasa.
2. Kupac / zakupac bira način pretrage između brze pretrage pomoću ključnih reči i unošenja parametara.
3. Kupac / zakupac u slučaju da izabere pretragu pomoću ključnih reči unosi ključne reči a u slučaju da izabere pretragu unošenjem parametara unosi parametre.
4. Kupac / zakupac u slučaju da je izabrao pretragu unošenjem parametara može čekirati opciju Napredna pretraga unošenjem parametara nakon čega dobija dodatni izbor parametara koje može izabrati.
5. Kupac / zakupac bira sortiranje kako bi lista oglasa bila u željenom redosledu.
6. Kupac / zakupac klikom na dugme za pretragu dobija sortiranu listu oglasa koja zadovoljava kriterijume pretrage.
7. Kupac / zakupac klikom na dugme u obliku srca koje se nalazi pored oglasa označava sviđanje oglasa.
8. Kupac / zakupac na svom profilu u delu praćenih oglasa može videti oglase koji mu se sviđaju odakle može direktno da im pristupi.

<i>Alternativni tok</i>	U slučaju da prilikom klika na srce oglasa koji mu se sviđa nije ulogovan, kupcu / zakupcu se na ekranu prikazuje adekvatna poruka nakon čega se redirektuje na stranicu kako bi izvršio prijavljivanje. Po prijavljivanju se redirektuje nazad na stranicu sa oglasima. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 7 glavnog toka.
--------------------------------	---

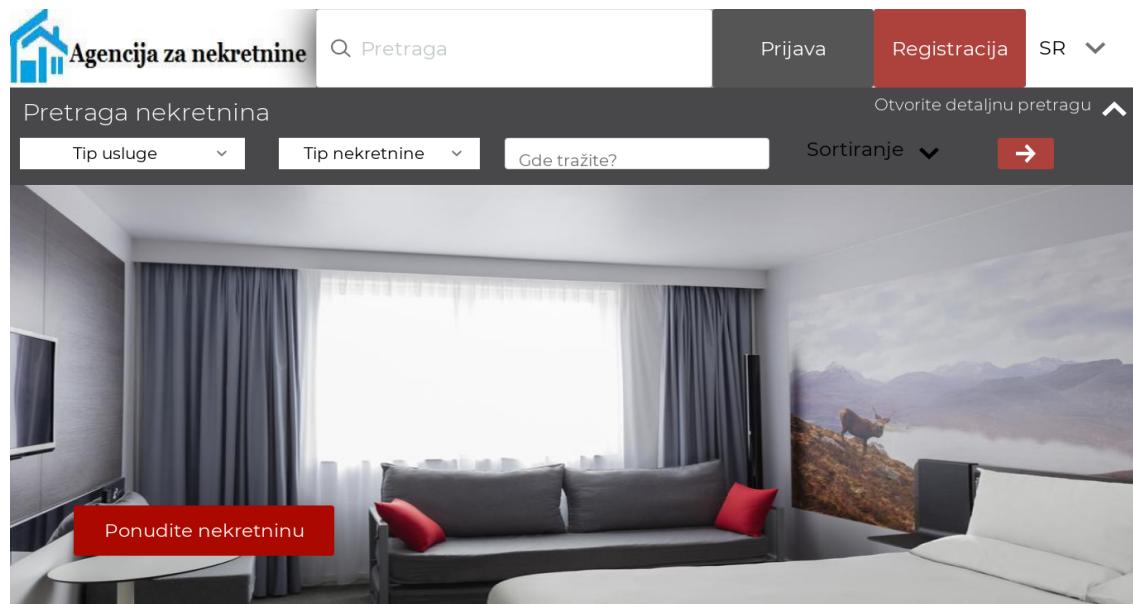
Dodatne informacije	Kupac / zakupac prilikom izbora pretrage unošenjem parametara nije u obavezi da unese sve parametre. Za parametre koje ne unese podrazumeva se da mu nisu bitni prilikom pretrage. Sortiranje može biti po datumu oglasa, ceni ili veličini nekretnine po rastućem ili opadajućem redosledu.
----------------------------	--

Na slici 19 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe pretraživanja oglasa.



Slika 19: Dijagram aktivnosti: Pretraživanje oglasa

Na slici 20 je prikazan predlog izgleda početne stranice grafičkog korisničkog interfejsa. Na početnoj stranici korisnik ima mogućnost pretrage pomoću ključnih reči kao i pretrage zadavanjem parametara. Ukoliko se korisnik odluči za pratrugu zadavanjem parametara, pored liste oglasa koji zadovoljavaju unete parametre, na istoj stranici će mu biti ponuđena i mogućnost napredne pretrage. Predlog izgleda grafičkog korisničkog interfejsa sa rezultatima pretrage prikazan je na slici 21. Korisnik može dodati oglas u omiljene klikom na simbol srca.



Slika 20: Predlog izgleda grafičkog korisničkog interfejsa: Početna stranica

Rezultati pretrage

Opština Stari grad, 42m²



200€

Opština Zvezdara, 50m²



230€

Napredna pretraga:

Cena:

Kvadratura:

Tip objekata:

Novogradnja

Starogradnja

Broj soba:

Grejanje:

CG

EG

TA

Gas

Norveški radijatori

Slika 21: Predlog izgleda grafičkog korisničkog interfejsa: Pretraživanje oglasa - rezultati

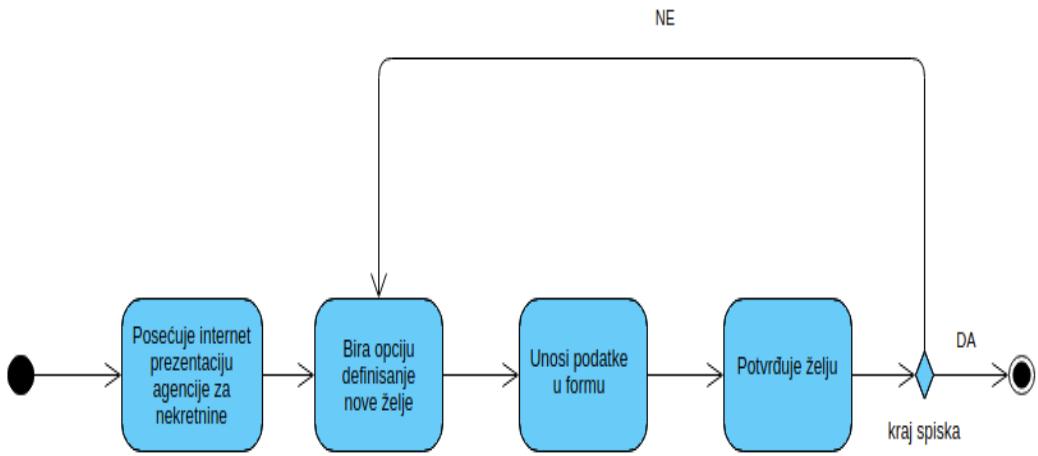
3.5 Gledanje stanova

3.5.1 Slučaj upotrebe: Online zakazivanje gledanja

Akteri

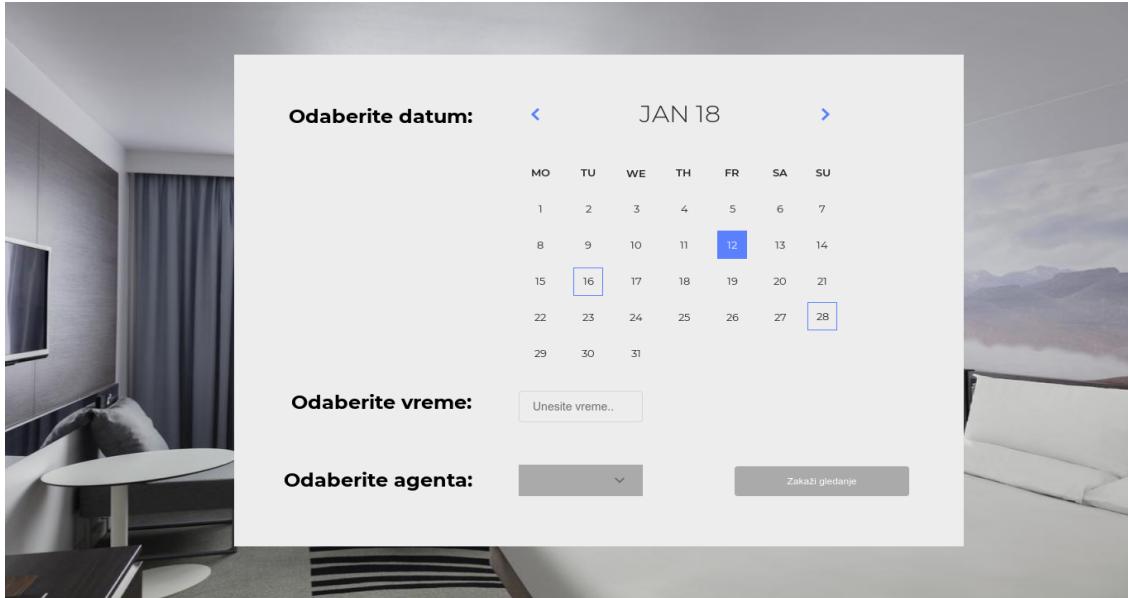
- Nalogodavac kupac / Nalogodavac zakupac

Kratak opis	Kupac / zakupac vrši pregledanje oglasa o nekretninama na internet prezentaciji agencije za nekretnine i bira one koje želi da obidje.
Ulaz	Nema
Izlaz	Spisak sa željama korisnika
Preduslovi	Nalogodavac kupac / Nalogodavac zakupac je registrovan u sistemu i ulogovan je u sistem. Internet prezentacija može da se ispravno koristi.
Postuslov	Podaci koje je kupac / zakupac uneo su sačuvani u sistemu.
Glavni tok	<ol style="list-style-type: none">1. Kupac / zakupac pregleda oglase o nekretninama na internet prezentaciji agencije za nekretnine.2. Kupac / zakupac bira jednu nekretninu i vreme i mesto kada želi da je pogleda uživo sa agentom.3. Kupac / zakupac potvrđuje zakazivanje obilaska nekretnine.4. Označena nekretnina i termin dodaje se u spisak nekretnina u sistemu koje kupac / zakupac želi da obidje.5. Kupac / zakupac može da ponovi postupak od koraka 2, i da tako dodaje još nekretnina u svoj spisak, ili da odustane.
Alternativni tok	U koraku 3, kupac / zakupac može da odustane od zakazanog termina. U tom slučaju treba nastaviti od koraka 5.



Slika 22: Dijagram aktivnosti: Online zakazivanje gledanja nekretnina

Na slici 23 je prikazan predlog izgleda grafičkog korisničkog interfejsa kada koristik klikne na dugme "Zakaži gledanje" na stranici sa rezultatima pretrage. Korisnik ima mogućnost da odabere termin gledanja nekretnine kao i agenta koji će mu biti na raspolaganju tokom saradnje sa agencijom.



Slika 23: Predlog izgleda grafičkog korisničkog interfejsa: Zakazivanje gledanja

3.5.2 Slučaj upotrebe: Obilazak nekretnine

Akteri

- Nalogodavac kupac / Nalogodavac zakupac
- Agent

<i>Ulez i Izlaz</i>	Nema
<i>Preduslovi</i>	Nalogodavac prodavac / Nalogodavac zakupodavac je obavešten o terminu gledanja nekretnine.
<i>Postuslov</i>	Nalogodavac kupac / Nalogodavac zakupac je zajedno sa agentom obišao nekretninu. Sa spiska želja kupca / zakupca u sistemu skida se nekretnina koja je pregledana.

Glavni tok

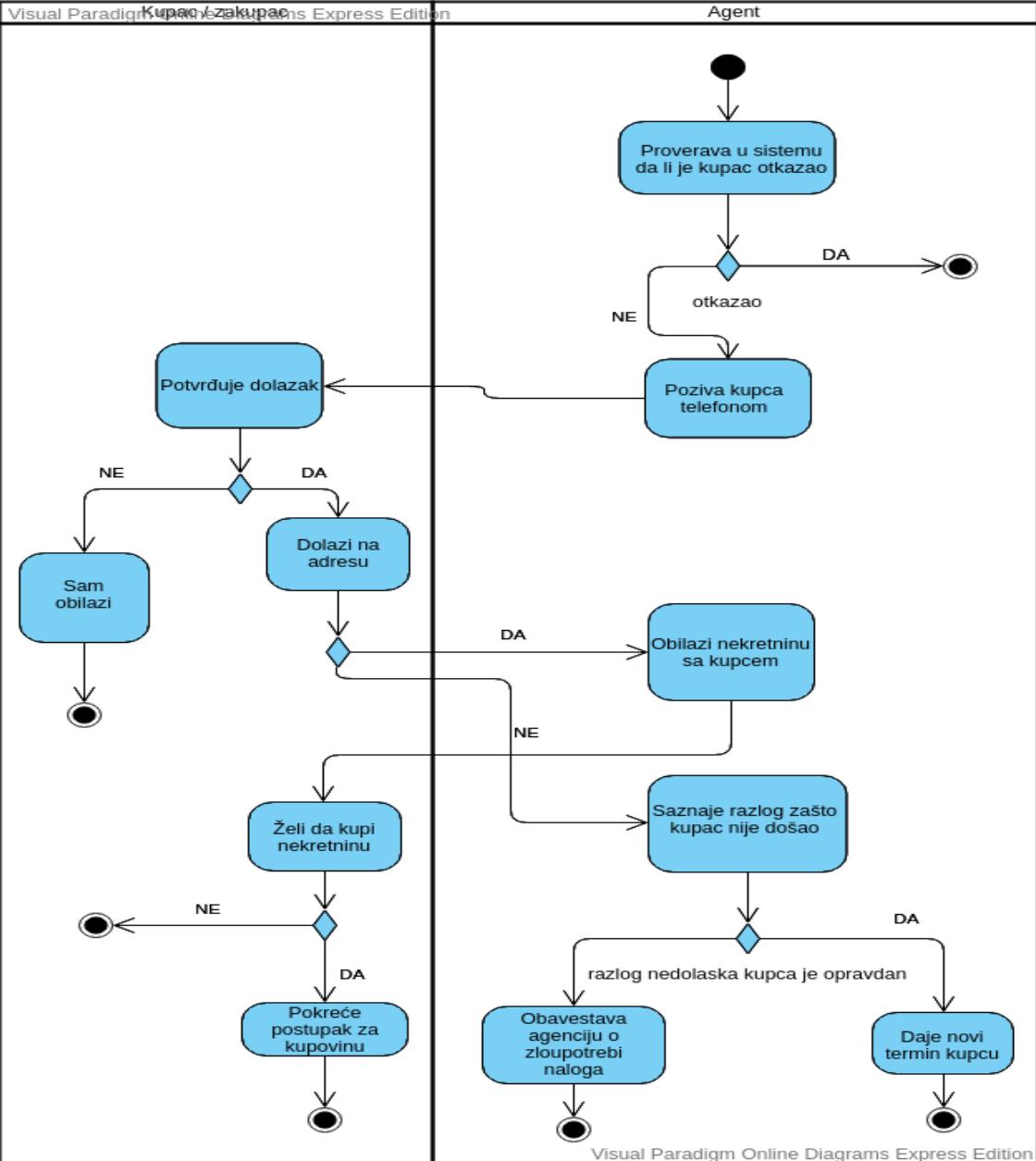
1. Agent proverava u sistemu da nije slučajno u međuvremenu Nalogodavac kupac / Nalogodavac otkazao gledanje nekretnine
 2. Agent poziva nalogodavca kupca / zakupca mobilnim telefonom da dobije potvrdu dolaska
 3. Nalogodavac kupac / Nalogodavac zakupac potvrđuje svoj dolazak
 4. Nalogodavac kupac / Nalogodavac zakupac dolazi na adresu gde se nekretnina nalazi, gde se sastaje sa agentom.
 5. Agent obilazi nekretninu sa kupcem / zakupcem.
 6. Nalogodavac kupac / Nalogodavac zakupac odlučuje da kupi / zakupi nekretninu. Prelazi se na Slučaj upotrebe "Zaključivanje ugovora".
-

Alternativni tokovi:

- Alternativni tok 1: Nastaje nakon prvog koraka glavnog toka. Ako je kupac / zakupac u međuvremenu otkazao gledanje nekretnine, agent može da se posveti drugim klijentima koji su zakazani za taj dan. Slučaj upotrebe se završava.
- Alternativni tok 2: Nastaje u trećem koraku glavnog toka. Ako se kupac / zakupac ne javlja na mobilni telefon, agent ne dolazi na predvidjenu adresu, i kupac / zakupac je prinuđen da sam izvrši obilazak. Slučaj upotrebe se nastavlja u poslednjem koraku glavnog toka.
- Alternativni tok 3: Nastaje u četvrtom koraku glavnog toka. Ako kupac / zakupac ne dođe u zakazanom terminom, najpre mu se šalje mejl ili se on kontaktira telefonom. Ukoliko je bio opravdano sprečen, nudi mu se drugi termin i prelazi se

na isti slučaj upotrebe "Obilazak nekretnine". Ovaj alternativni tok ima svoj alternativni tok. Ako kupac / zakupac nije bio opravdano sprečen da dode, smatra se da zloupotrebljava svoj nalog i prelazi se na slučaj upotrebe "Brisanje naloga".

- Alternativni tok 4: Nastaje u šestom koraku glavnog toka. Ako kupac / zakupac ne želi da kupi / zakupi nekretninu, ponavlja se čitav postupak (slučaj upotrebe "Obilazak nekretnine") za druge nekretnine koje su na njegovom spisku u sistemu.
-



Slika 24: Dijagram aktivnosti: Obilazak nekretnine

3.5.3 Slučaj upotrebe: Ocena agenta nakon gledanja nekretnine

Napomena: u sledećoj tabeli se pod klijentom smatraju kako Nalogodavci prodavci i zakupodavci, tako i Nalogodavci kupci i zakupci.

Akteri

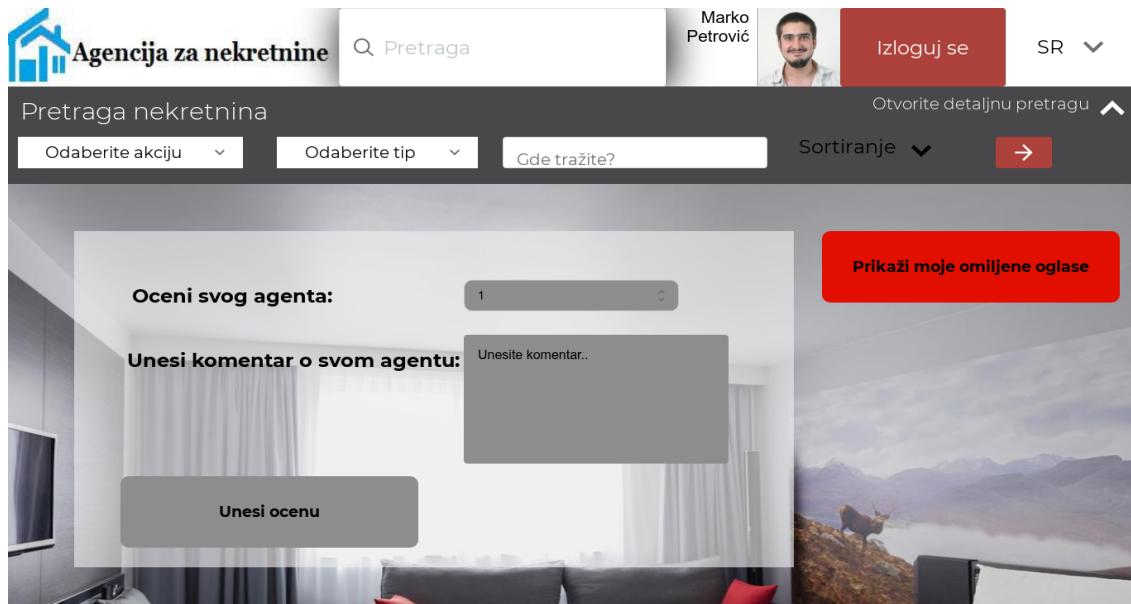
- Nalogodavac kupac / Nalogodavac zakupac
- Nalogodavac prodavac / Nalogodavac zakupodavac
- Agent

Kratak opis	Klijenti ocenjuju i komentarišu uslugu agenta preko svog profila na veb stanici agencije.
Ulaz	/
Izlaz	Ocena i komentar klijenta.
Preduslovi	Klijent je pogledao nekretninu zajedno sa agnetom u slučaju Nalogodavca kupca i Nalogodavca zakupca. Odnosno, klijentova nekretnina je pogledana od strane potencijalnih kupaca, odnosno zakupaca u slučaju Nalogodavca prodavca i Nalogodavca zakupca.
Postuslov	Ocena i komentar o agentu koje je klijent uneo su sačuvani u sistemu.

Glavni tok

1. Klijent se loguje na svoj nalog.
2. Klijent ocenjuje agenta ocenom od 1 do 5.
3. Klijent unosi komentar o agnetu.
4. Klijent pritiska dugme za unos svoje ocene.

Alternativni tok /



Slika 25: Predlog izgleda grafičkog korisničkog interfejsa: Ocena agenta nakon gledanja nekretnine od strane klijenta

3.6 Provera ispravnosti dokumenata

3.6.1 Slučaj upotrebe: Provera uknjiženosti nekretnine

Akteri

- Nalogodavac prodavac / Nalogodavac zakupodavac
- Advokat

Kratak opis

Proverava se da li je nekretnina uknjižena. U Srbiji trenutno postoji mogućnost da bude uknjižena u katastru ili u zemljišnim knjigama, ali se teži da se predje na katastar u potpunosti. Razlog za to je što je praktično nemoguće uknjižiti nekretninu u zemljišne knjige, jer je potrebno dostaviti svaki papir kako je stan od prethodnog vlasnika došao u posed sadašnjeg.

Ulaz

Dokumenta o uknjizenju nekretnine, ako ih prodavac / zakupodavac poseduje.

Izlaz

Nema

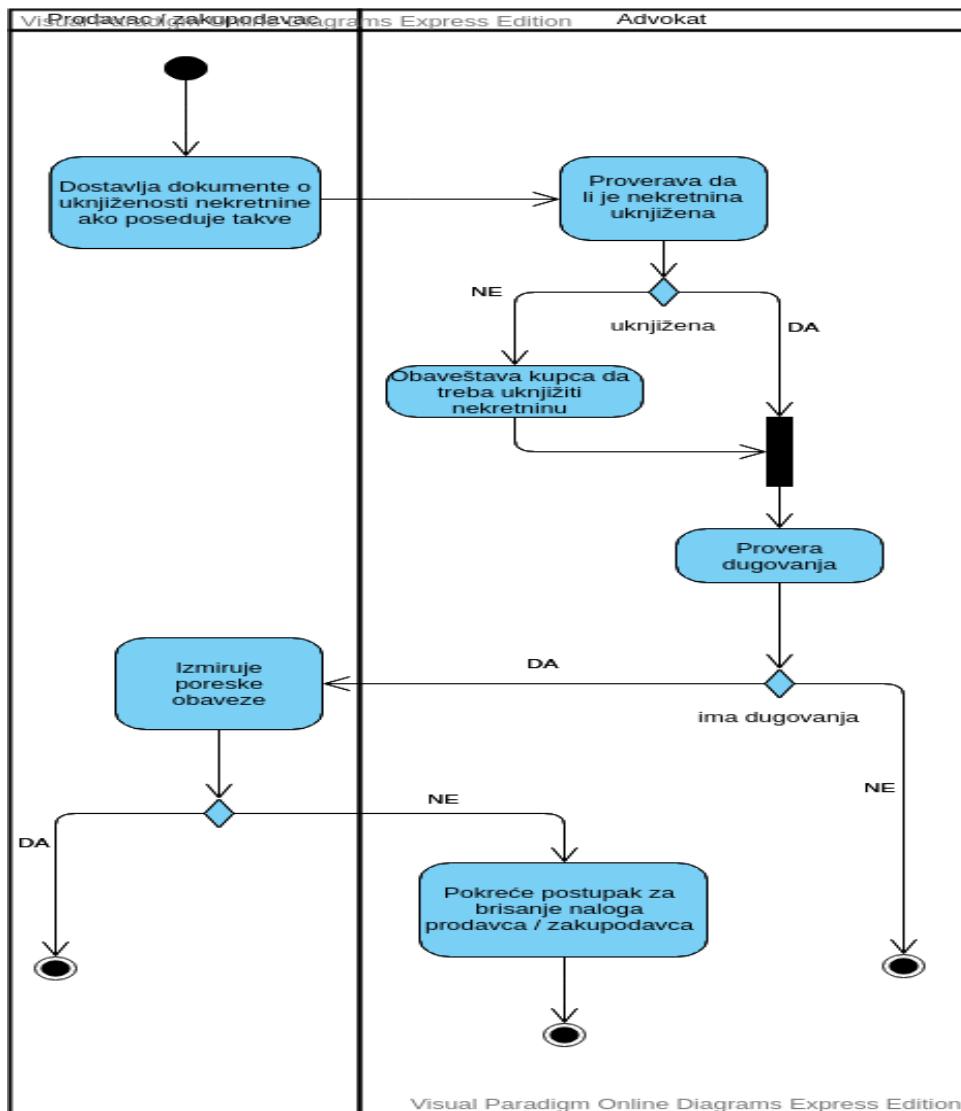
Preduslov	Postoji potencijalni kupac / zakupac date nekretnine.
Postuslov	Registrirana je informacija o uknjiženosti nekretnine.

Glavni tok

1. Nalogodavac prodavac / Nalogodavac zakupac dostavlja dokumenta o uknjiženosti nekretnine.
2. Advokat provera da li je nekretnina uknjižena u zemljišne knjige ili u katastru nepokretnosti.
3. Advokat registruje da je nekretnina uknjižena
4. Advokat proverava da li nekretnina ima tereta
5. Advokat registruje da nekretnina nema tereta i prelazi se na Slučaj upotrebe "Provera vlasništva"

Alternativni tokovi

- Alternativni tok 1: Ako nekretnina nije uknjižena i ako je nekretnina stečena na osnovu zakona (a ovde će to agencija omogućiti), teret dokazivanja pravnog sleda nije na kupcu, i on se registruje kao novi vlasnik. U tom smislu, u ovom slučaju prodavac ne mora ništa da radi i postupak se nastavlja od tačke 4.
- Alternativni tok 2: Nastaje ako nekretnina ima tereta. Advokat obaveštava prodavca / zakupca da namiri svoje poreske obaveze. Ako prodavac / zakupac namiri svoje obaveze, prelazi se na tačku 5. Ako prodavac / zakupac ne namiri svoje obaveze, postupak se prekida, smatra se da prodavac / zakupac zloupotrebljava svoj nalog i nalog se uklanja.



Slika 26: Dijagram aktivnosti: Provera uknjizenosti nekretnine

3.6.2 Slučaj upotrebe: Provera vlasništva

Akteri

- Nalogodavac prodavac / Nalogodavac zakupodavac
- Advokat

Kratak opis	Proveravaju se informacije o vlasništvu kako bi se utvrdilo da ne postoji treće lice koje bi u skladu sa zakonom moglo da obori ugovor zaključen izmedju prodavca i kupca, odnosno zakupodavca i zakupca.
--------------------	---

Ulaz	Dokumenta o vlasništvu nekretnine, ako ih prodavac / zakupodavac poseduje.
-------------	--

Izlaz	Nema
--------------	------

Preduslovi	Postoji potencijalni kupac / zakupac date nekretnine.
-------------------	---

Postuslov	Registrovane su informacije o vlasništvu nekretnine.
------------------	--

Glavni tok

1. Nalogodavac prodavac / Nalogodavac zakupodavac je jedini vlasnik nekretnine i nema bračnog druga
2. Advokat registruje da je sve u redu sa vlasništvom i prelazi se na Slučaj upotrebe "Zaključenje ugovora"

Alternativni tok

- Alternativni tok 1: U slučaju da prodavac / zakupodavac ima bračnog druga, on dostavlja potpisану izjavu o saglasnosti bračnog druga sa prodajom / izdavanjem nekretnine advokatu. Ako ne dostavi potrebnu saglasnost, slučaj upotrebe se završava.
 - Alternativni tok 2: Ako još neko ima pravo na nekretninu, radi se o doživotnom izdržavanju ili o ugovoru o poklonu. Ako je u pitanju ugovor o poklonu, potrebno je tražiti i saglasnost drugog deteta ili naslednika ako ga ima. Ako se dobije saglasnost, slučaj upotrebe se nastavlja u koraku 2, glavnog toka, u suprotnom, postupak se prekida.
 - Alternativni tok 3: Još neko ima pravo na nekretninu i u pitanju je doživotno izdržavanje. Treba pogledati i imovinsku raspravu. Ako je sve u redu, slučaj upotrebe se nastavlja u koraku 2 glavnog toka. U suprotnom se završava slučaj upotrebe.
-

3.7 Zaključenje ugovora

Ugovor se zaključuje između agenta kao predstavnika agencije i Nalogodavca pro-davca / Nalogodavca zakupodavca / Nalogodavca kupca / Nalogodavca zakupca, u nastavku ovog slučaja upotrebe, klijenta.

Akteri

- Klijent
- Agent

Kratak opis	U prostorijama agencije se zaključuje ugovor između klijenta i agenta kao predstavnika agencije.
Ulaz	Potrebna dokumenta
Izlaz	Potpisan ugovor
Preduslovi	Klijent je poneo dokumenta. Štampač u agenciji je ispravan.
Postuslov	Agencija ima tačne informacije na osnovu kojih će moći da ispunи svoje obaveze iz ugovora.

Glavni tok

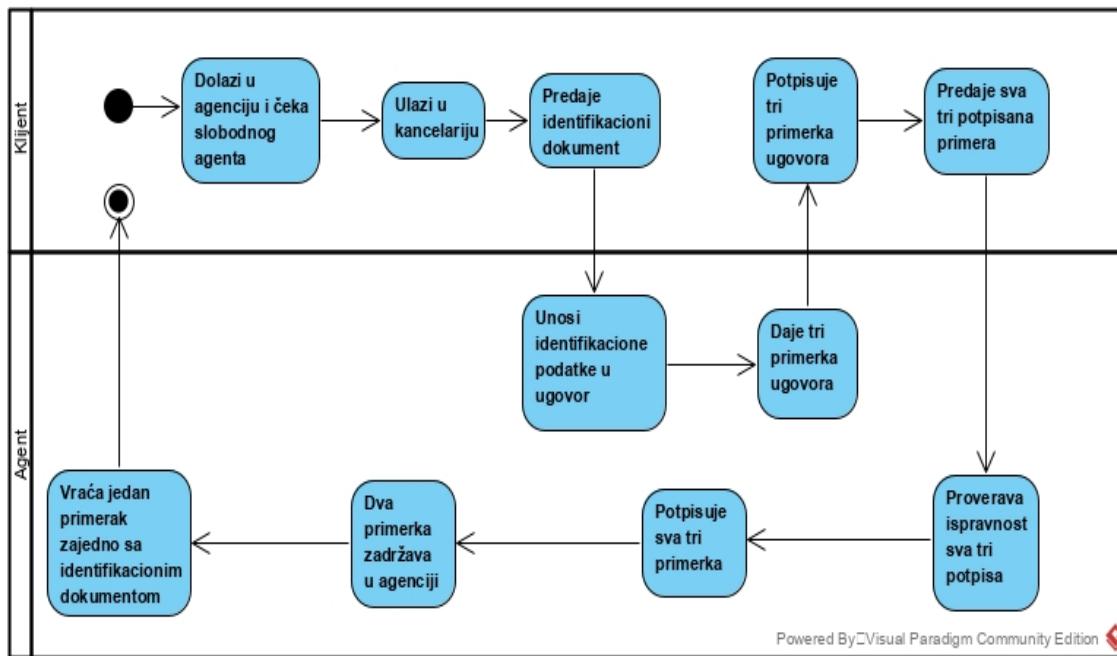
1. Klijent dolazi u agenciju i čeka na slobodnog agenta.
2. Klijent na poziv slobodnog agenta ulazi u kancelariju.
3. Klijent predaje agentu identifikacioni dokument.
4. Agent unosi identifikacione podatke u ugovor.
5. Agent daje klijentu tri primerka ugovora.
6. Klijent potpisuje sva tri primerka.
7. Klijent potpisane ugovore vraća agentu.
8. Agent proverava ispravnost sva tri potpisa.
9. Agent potpisuje sva tri primerka.
10. Agent dva primerka zadržava u agenciji.
11. Agent treći primerak zajedno sa identifikacionim dokumentom vraća klijentu.

Alternativni tok

Dodatne informacije

U slučaju da je klijent Nalogodavac prodavac ili Nalogodavac kupac, novčani iznos definisan ugovorom koji plaća agenciji kada mu nade kupca odnosno prodavca je provizija od 1.9%. U slučaju da je klijent Nalogodavac zakupac, u ugovoru ne postoji definisana provizija, te Nalogodavac zakupac može na neki drugi način naći zakupodavca jer u ugovoru nije definisano da je takva radnja zabranjena ali postoji član u kome se navodi da u takvoj situaciji Nalogodavac zakupac treba odmah raskinuti ugovor sa agencijom. U slučaju da je klijent Nalogodavac zakupodavac novčani iznos definisan ugovorom koji plaća agenciji kada mu pronađe zakupca je 49% od prve kirije.

Na slici 27 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe zaključenja ugovora.



Slika 27: Dijagram aktivnosti: Zaključenje ugovora

3.8 Raskid ugovora

Raskid ugovora može biti ostvaren na dva načina i to od strane advokata kao predstavnika agencije ili od strane nalogodavca prodavca / nalogodavca zakupodavca / nalogodavca kupca / nalogodavca zakupca, u nastavku ovog slučaja upotrebe klijenta.

3.8.1 Slučaj upotrebe: Raskid ugovora od strane agencije

Akteri

- Klijent
- Advokat
- Administrator sistema

<i>Kratak opis</i>	Advokat raskida potpisani ugovor između klijenta i agencije u slučaju da je klijent prekršio pravila ugovora
<i>Ulaz</i>	Ugovor između agencije i klijenta
<i>Izlaz</i>	Ugovor o raskidu ugovora
<i>Preduslovi</i>	Klijent ima važeći ugovor sa agencijom
<i>Postuslov</i>	Ugovor je raskinut i baza je ažurirana

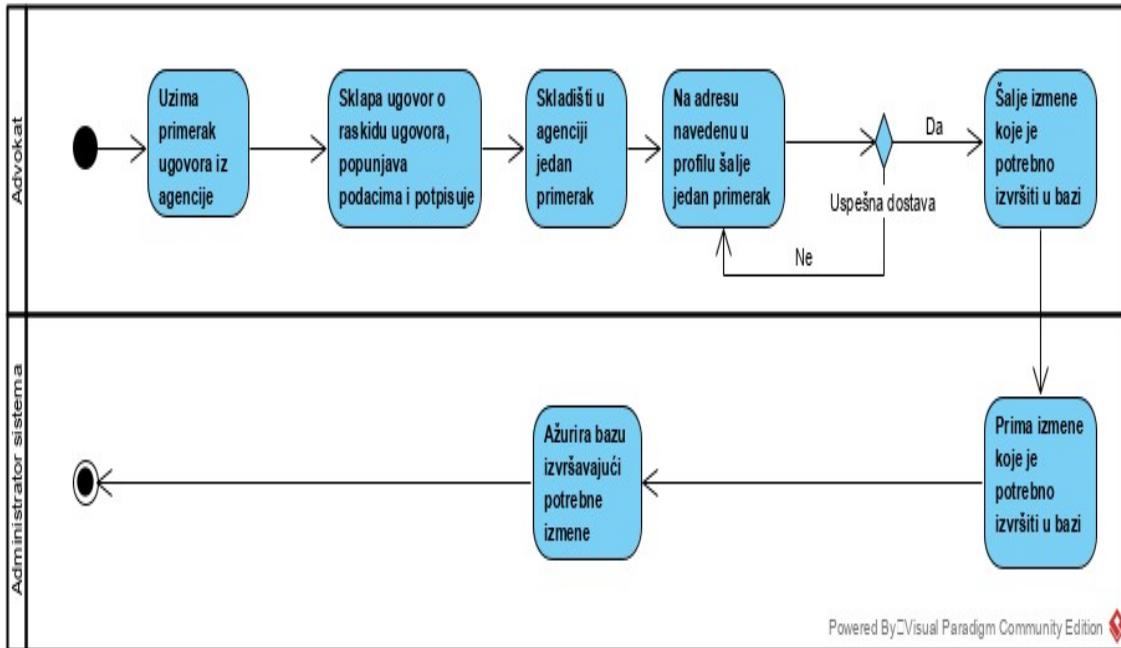
Glavni tok

1. Advokat uzima važeći primerak ugovora koji je ostao u agenciji kako bi uzeo potrebne podatke.
2. Advokat sklapa ugovor o raskidu ugovora u dva primerka, popunjaju ih prethodno uzetim podacima i potpisuje.
3. Advokat prvi primerak ugovora o raskidu ugovora zadržava u agenciji.
4. Advokat drugi primerak ugovora o raskidu ugovora šalje poštom na adresu klijenta.
5. Advokat obaveštava administratora.
6. Administrator ažurira bazu.

Alternativni tok Neuspešno dostavljanje ugovora na adresu klijenta. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 4 glavnog toka.

Dodatne informacije Advokat šalje ugovor o raskidu ugovora preporučenom pošiljkom pa će dobiti povratnu informaciju da li je ugovor dostavljen na adresu klijenta.

Na slici 28 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe raskida ugovora od strane agencije.



Slika 28: Dijagram aktivnosti: Raskid ugovora od strane agencije

3.8.2 Slučaj upotrebe: Raskid ugovora od strane klijenta

Akteri

- Klijent
- Advokat
- Administrator sistema

Kratak opis	Klijent izmiruje sve neizmirene obaveze, dolazi u agenciju i raskida ugovor sa agencijom
Ulaz	Ugovor između agencije i klijenta
Izlaz	Ugovor o raskidu ugovora
Preduslovi	Klijent ima važeći ugovor sa agencijom
Postuslovi	Ugovor je raskinut i baza je ažurirana.

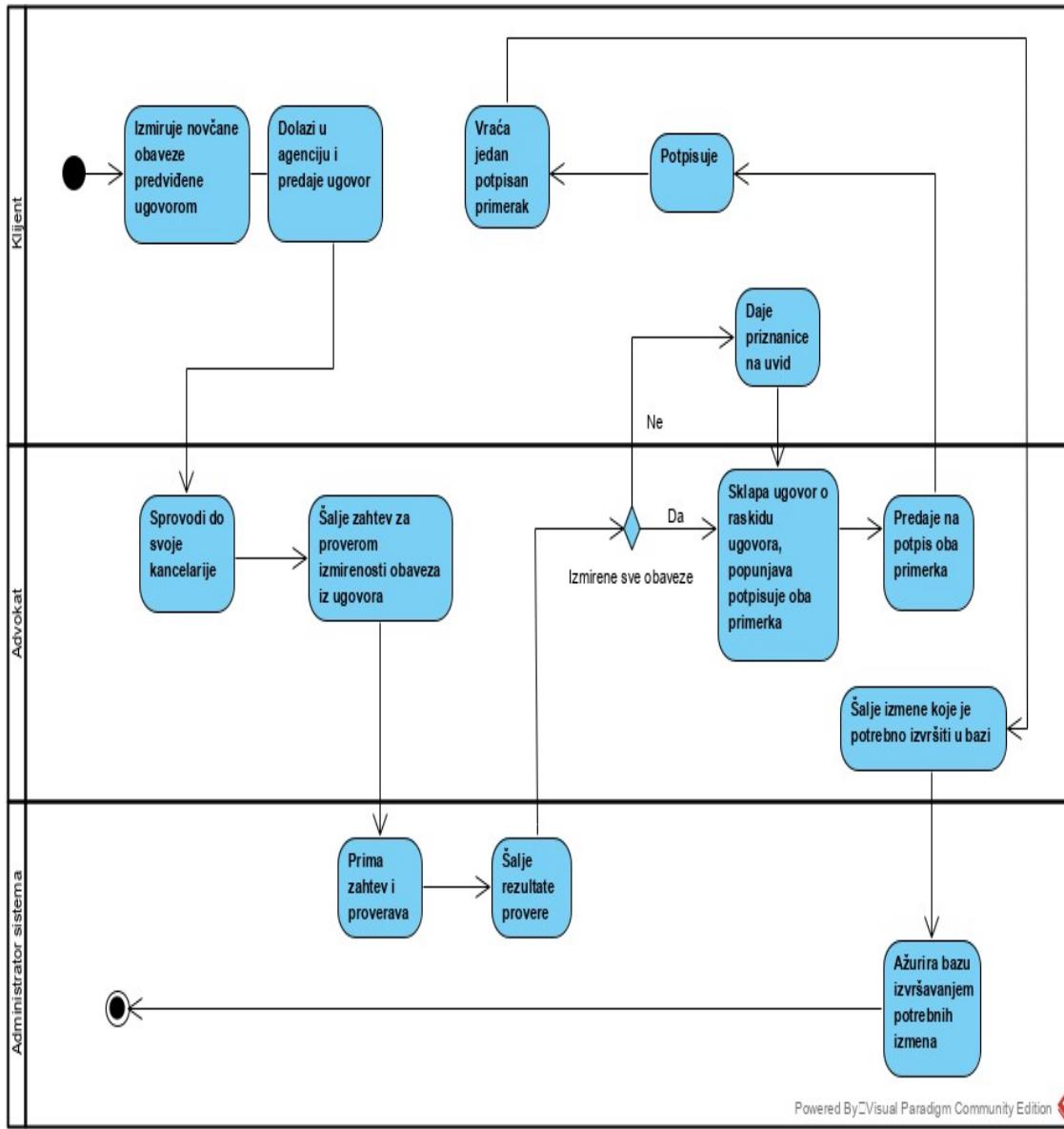
Glavni tok

1. Klijent izmiruje sve neizmirene novčane obaveze do kraja ugovora.
2. Klijent dolazi u agenciju.
3. Advokat prima klijenta u kancelariju.
4. Advokat uzima važeći ugovor od klijenta.
5. Advokat proverava sa administratorom da li su izmirene sve obaveze od strane klijenta predviugovorom.
6. Advokat sklapa ugovor o raskidu ugovora u dva primerka, popunjava ih potrebnim podacima i potpisuje.
7. Advokat daje klijentu oba primerka koji ih takođe potpisuje.
8. Klijent zadržava jedan primerak ugovora za sebe, drugi vraća advokatu.
9. Advokat obaveštava administratora.
10. Administrator ažurira bazu.

Alternativni tok U bazi još uvek nije proknjižena uplata od strane klijenta za neizmirene obaveze predviđene ugovorom. Administrator ne može da potvrdi da su obaveze izmirene. Klijent daje advokatu na uvid uplatnice. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 6 glavnog toka.

Dodatne informacije /

Na slici 29 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe raskida ugovora od strane klijenta.



Slika 29: Dijagram aktivnosti: Raskid ugovora od strane klijenta

3.9 Ažuriranje pravnih akata

Akteri

- Advokat
- Administrator sistema

Kratak opis	Advokat vrši neophodne izmene dokumenta sa pravnim aktima kako bi bio sinhronizovan sa najnovijim izmenama pravnih akata države
Ulaz	Postojeći dokument sa pravnim aktima
Izlaz	Ažurirani dokument sa pravnim aktima
Preduslov	Postoji dokument koji treba ažurirati
Postuslov	Dokument postavljen na veb stranici agencije se poklapa sa ažuriranim dokumentom

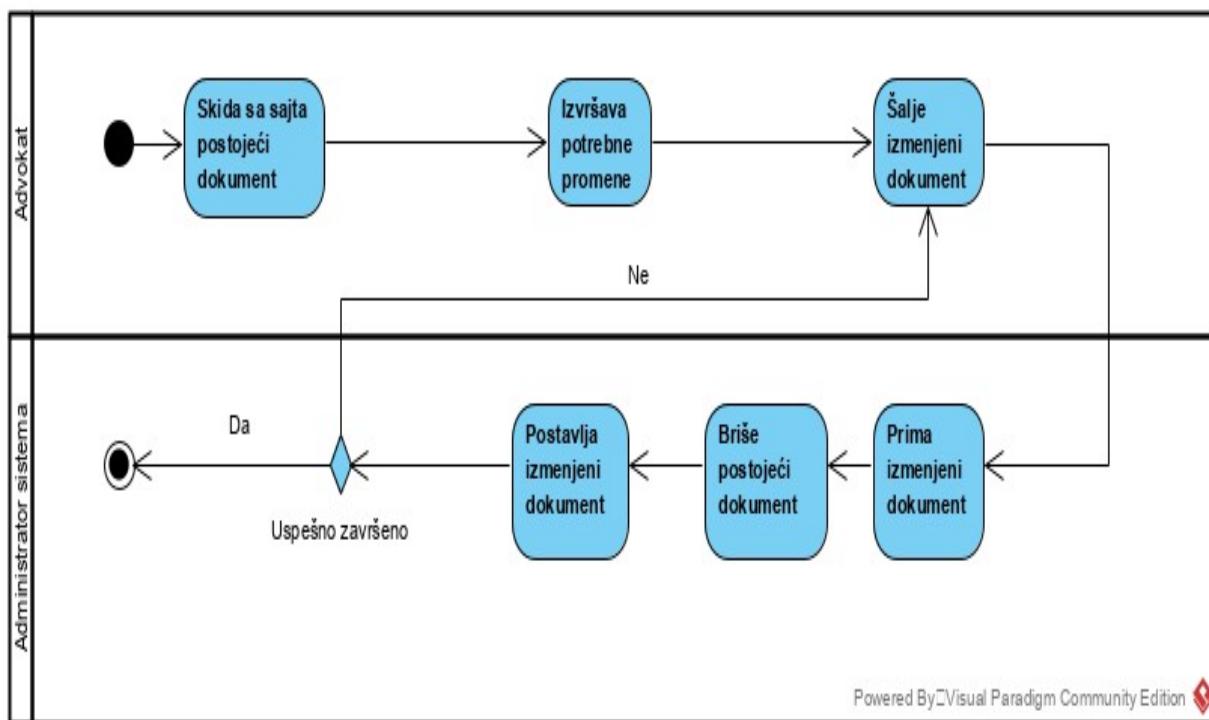
Glavni tok

1. Advokat skida sa sajta agencije postojeći dokument sa pravnim aktima.
 2. Advokat ažurira dokument.
 3. Advokat ažurirani dokument šalje administratoru.
 4. Administrator briše postojeći dokument sa pravnim aktima koji se nalazi na veb stranici agencije.
 5. Administrator postavlja ažurirani dokument sa pravnim aktima.
-

Alternativni tok Izmenjeni dokument je prilikom slanja administratoru oštećen. Postavljanje ažuriranog dokumenta je neuspešno. Administrator traži od advokata da mu opet pošalje dokument. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 3 glavnog toka.

Dodatne informacije Pod ažuriranjem se podrazumeva brisanje i menjanje određenih članaka ili dopunjavanje određenim člancima

Na slici 30 je prikazan dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe ažuriranja pravnih akata.



Slika 30: Dijagram aktivnosti: Ažuriranje pravnih akata

3.10 Fotografisanje nekretnine

Kratak opis Ovaj slučaj upotrebe opisuje izvršavanje zaduženja fotografa u cilju sakupljanja materijala za postavljanje oglasa za nekretninu.

Akteri

- Profesionalni fotograf
-

Ulaz Adresa nekretnine

Izlaz Fotografije i video zapisi nekretnine

Preduslovi

- Klijent je pripremio nekretninu za fotografisanje
 - Fotograf je poneo svu potrebnu opremu
 - Fotografska oprema je ispravna
-

Postuslov Fotografije i video zapisi nekretnine su zabeleženi

Glavni tok

1. Fotograf dolazi na zadatu adresu u dogovorenom terminu.
 2. Fotografiše i pravi video zapise nekretnine.
 3. Šalje zabeležene materijale administratoru kako bi ih ubacio u bazu.
-

Alternativni tok

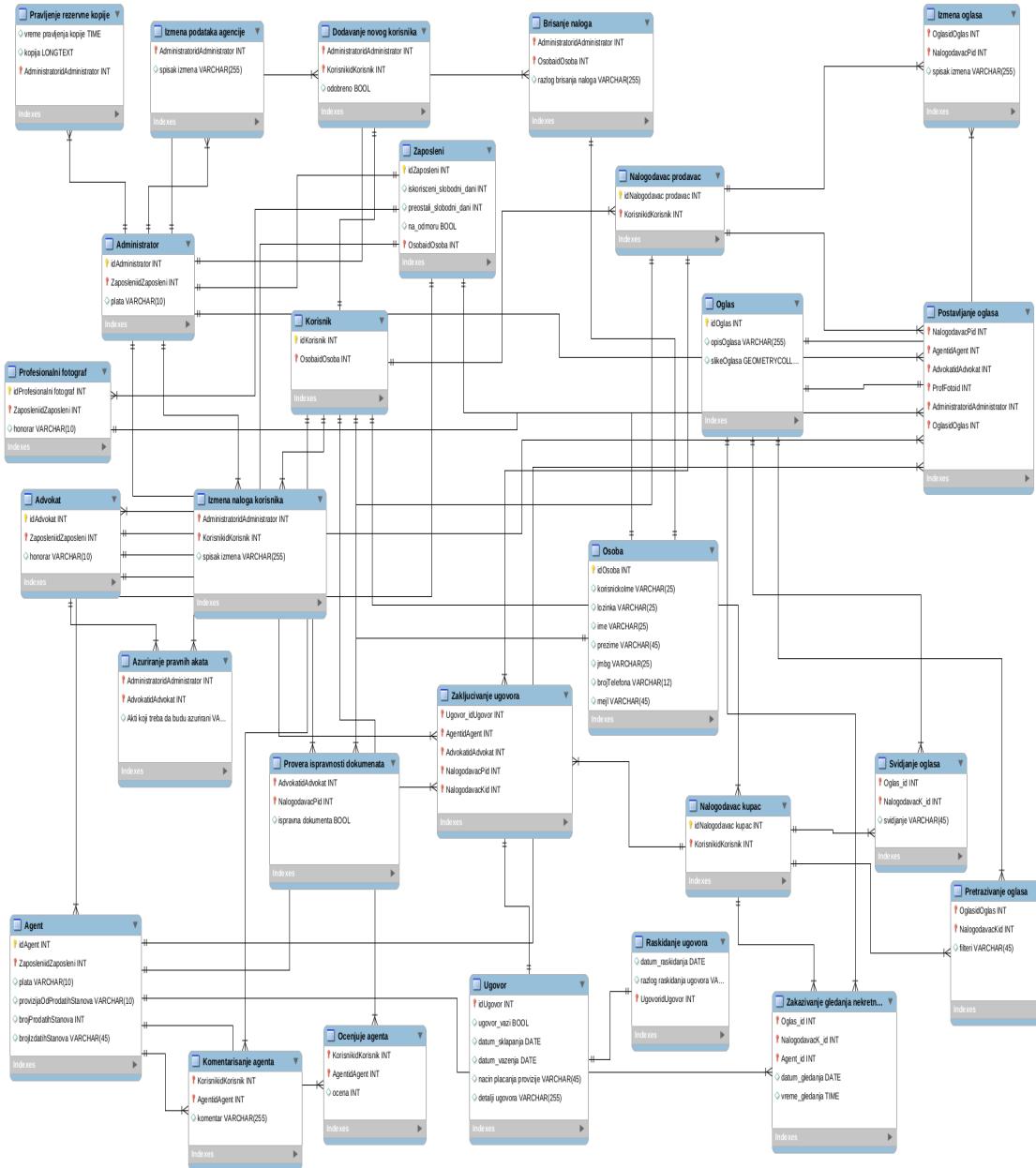
- Nikog nije bilo na navedenoj adresi. Slučaj upotrebe nastavlja na koraku 1 glavnog toka u narednom terminu dogovorenom od strane Nalogodavca i fotografa.
- Materijali su se oštetili. Slučaj upotrebe nastavlja na koraku 1 glavnog toka u narednom terminu dogovorenom od strane Nalogodavca i fotografa.

Dodatne informacije

Svaka prostorija mora imati barem jednu fotografiju i barem jednu 360° fotografiju. Fotografije treba da prezentuju aktuelno stanje nekretnine.

4 Shema baze podataka

4.1 Pregled entiteta



Slika 31: EER dijagram

4.1.1 Nezavisni entiteti

Kao nezavisni entiteti izdvojeni su:

1. Osoba
2. Zaposleni
3. Administrator
4. Advokat
5. Profesionalni fotograf
6. Agent
7. Korisnik
8. Nalogodavac prodavac
9. Nalogodavac kupac
10. Ugovor
11. Oglas

Osoba

Svako ko koristi informacioni sistem agencije za nekretnine mora imati nalog. Nalog je definisan kao nezavisni entitet Osoba zbog kasnije podele na entitete Zaposleni i Korisnik.

Atributi:

1. korisnickoIme : korisničko ime kojim osoba prestupa sistemu
2. lozinka : heširana lozinka
3. ime
4. prezime
5. jmbg
6. brojTelefona
7. mejl

Zaposleni

Zaposleni predstavlja specijalizaciju entiteta Osoba, koji poseduje specifična svojstva kao što su iskorišćeni i preostali slobodni dani, ali i identifikator da li je zaposleni trenutno na odmoru ili ne.

Atributi:

1. iskorišćeni_slobodni_dani
2. preostali_slobodni_dani
3. na_odmoru
4. OsobaIdOsoba : za Zaposlenog se pamte osnovni podaci koje sadrži generalizacija, tj entitet Osoba, kao što su ime, prezime, korisničko ime itd.

Administrator

Administrator predstavlja specijalizaciju entiteta Zaposleni, koji poseduje dodatna svojstva u odnosu na entitet Zaposleni kao što je plata. Takođe postoji samo jedan Administrator.

Atributi:

1. ZaposleniIdZaposleni : za Administratora se pamte osnovni podaci koje sadrži generalizacija, tj entitet Zaposleni, tj njena generalizacija, entitet Osoba, kao što su ime, prezime, korisničko ime itd.
2. plata

Advokat

Advokat predstavlja specijalizaciju entiteta Zaposleni, koji poseduje dodatna svojstva u odnosu na entitet Zaposleni kao što je honorar.

Atributi:

1. ZaposleniIdZaposleni : za Advokata se pamte osnovni podaci koje sadrži generalizacija, tj entitet Zaposleni, tj njena generalizacija, entitet Osoba, kao što su ime, prezime, korisničko ime itd.
2. honorar

Profesionalni fotograf

Profesionalni fotograf predstavlja specijalizaciju entiteta Zaposleni, koji poseduje dodatna svojstva u odnosu na entitet Zaposleni kao što je honorar.

Atributi:

1. ZaposleniidZaposleni : za Profesionalnog fotografa se pamte osnovni podaci koje sadrži generalizacija, tj entitet Zaposleni, tj njena generalizacija, entitet Osoba, kao što su ime, prezime, korisničko ime itd.
2. honorar

Agent

Agent predstavlja specijalizaciju entiteta Zaposleni, koji poseduje dodatna svojstva u odnosu na entitet Zaposleni.

Atributi:

1. ZaposleniidZaposleni : za Agenta se pamte osnovni podaci koje sadrži generalizacija, tj entitet Zaposleni, tj njena generalizacija, entitet Osoba, kao što su ime, prezime, korisničko ime itd.
2. plata
3. provizijaOdProdatihStanova : fiksni procenat koji ide agentu pri prodaji stana
4. brojProdatihStanova
5. brojIzdatihStanova

Korisnik

Zaposleni predstavlja specijalizaciju entiteta Osoba. Specijalizacija entiteta Osoba u vidu entiteta Korisnik i Zaposleni uvedena je zbog različitih prava pristupa informacionom sistemu.

Atributi:

1. OsobaidOsoba : za Korisnika se pamte osnovni podaci koje sadrži generalizacija, tj entitet Osova, kao što su ime, prezime, korisničko ime itd.

Nalogodavac prodavac

Nalogodavac prodavac predstavlja specijalizaciju entiteta Korisnik, koji ne poseduje nikakva dodatna svojstva u odnosu na entitet Korisnik, ali je uvedena zbog razlikovanja više vrsta korisnika

Atributi:

1. KorisnikidKorisnik : za Nalogodavca prodavca se pamte osnovni podaci koje sadrži generalizacija, tj entitet Korisnik, tj njena generalizacija, entitet Osoba, kao što su ime, prezime, korisničko ime itd.

Nalogodavac kupac

Nalogodavac kupac predstavlja specijalizaciju entiteta Korisnik, koji ne poseduje nikakva dodatna svojstva u odnosu na entitet Korisnik, ali je uvedena zbog razlikovanja više vrsta korisnika

Atributi:

1. KorisnikidKorisnik : za Nalogodavca kupac se pamte osnovni podaci koje sadrži generalizacija, tj entitet Korisnik, tj njena generalizacija, entitet Osoba, kao što su ime, prezime, korisničko ime itd.

Ugovor

Svaki ugovor mora da sadrži datum kada je sklopljen kao i do kada pomenuti ugovor važi. Takođe treba da sadrži i specijalne pojedinosti ukoliko su one dogovorene između strana koje sklapaju ovaj ugovor.

Atributi:

1. datum sklapanja
2. datum važenja
3. detalji ugovora
4. način_plaćanja_provizije
5. ugovor_važi : promenljiva koja označava da li

Oglas

Svaki oglas mora da sadrži opis oglasa kao i slike nekretnine datog oglasa.

Atributi:

1. opisOglasa : sadrži informacije kao što su kvadratura nekretnine, sobnost, broj kupatila, sprat, specifikacije o grejanju itd
2. fotografijeOglasa

4.1.2 Zavisni entiteti

Kao zavisni entiteti izdvojeni su:

1. Ažuriranje pravnih akata
2. Provera ispravnosti dokumenata
3. Komentarisanje agenta
4. Ocenuje agenta
5. Izmena naloga korisnika
6. Pravljenje rezervne kopije
7. Izmena podataka agencije
8. Brisanje naloga
9. Izmena oglasa
10. Sviđanje oglasa
11. Zakazivanje gledanja nekretnine
12. Raskidanje ugovora
13. Pretraživanje oglasa

Ažuriranje pravnih akata

Sadrži informacije o aktima koje treba ažurirati

Atributi:

1. AdministratoridAdministrator : Administrator koji je izvršio ažuriranje pravnih akata
2. AdvokatidAdvokat : Advokat koji je predložio ažuriranje pravnih akata
3. Akti_koji_treba_da_budu_ažurirani

Provera ispravnosti dokumenata

Sva dokumenta o nekretnini koja priloži Nalogodavac prodavac moraju biti ispravna, i proverena od strane advokata.

Atributi:

1. AdvokatidAdvokat : advokat koji je izvršio proveru ispravnosti dokumenata
2. NalogodavacPid : Nalogodavac prodavac za koga su vezana dokumenta
3. ispravna_dokumenta : indikator ispravnosti dokumenata

Komentarisanje agenta

Radi lakšeg odabira agenta, kao i mogućnosti deljenja iskustva, postoji opcija komentarisanje agenta, gde korisnici mogu pročitati impresije drugih korisnika o nekom agentu.

Atributi:

1. KorisnikidKorisnik : korisnik koji je ostavio komentar
2. AgentidAgent : agent kome je namenjen komentar
3. komentar : tekst komentara

Ocenjuje agenta

Radi lakšeg odabira agenta, kao i mogućnosti deljenja iskustva, postoji opcija ocenjivanja agenta, kako bi korisnici mogli da vide zadovoljnost korisnika nekim agentom, ali i radi praćenja kvaliteta rada agenta zaposlenih u agenciji.

Atributi:

1. KorisnikidKorisnik : korisnik koji je ostavio ocenu
2. AgentidAgent : agent kome je namenjena ocena
3. ocena : ocena može biti u sledećem skupu vrednosti: (1,2,3,4,5)

Izmena naloga korisnika

Svaki korisnik ima opciju da izmeni podatke sa svog korisničkog naloga.

Atributi:

1. AdministratoridAdministrator : administrator koji izvršava izmene naloga.
2. KorisnikidKorisnik : korisnik za čiji nalog su vezane izmene
3. spisak_izmena : spisak izmena koje korisnik želi da promeni, npr mejl, broj telefona itd.

Pravljenje rezervne kopije

Radi sprečavanja gubljenja podataka baze, administrator pravi rezervnu kopiju baze.

Atributi:

1. AdministratoridAdministrator : administrator koji je napravio rezervnu kopiju
2. vreme_pravljenja_kopije
3. kopija

Izmena podataka agencije

Vremenom agencija može promeniti logo, broj telefona itd.

Atributi:

1. AdministratoridAdministrator : administrator koji izvršava izmene podataka agencije.
2. spisak_izmena : spisak izmena koje trebaju biti promenjene.

Brisanje naloga

U slučaju neadekvatnog korišćenja sajta ili davanja otkaza nekog od zaposlenih.

Atributi:

1. AdministratoridAdministrator : administrator koji izvršava brisanje naloga.
2. OsobaidOsoba : osoba za čiji nalog je vezano brisanje
3. razlog_brisanja_naloga : objašnjenje zbog čega je izvršeno brisanje naloga

Izmena oglasa

Svaki Nalogodavac prodavac ima mogućnost naknadno da izmeni svoj oglas, npr cenu nekretnine.

Atributi:

1. NalogodavacPid : prodavac za čiji jedan od oglasa su vezane izmene
2. OglasidOglas : oglas za koji su vezane izmene
3. spisak_izmena : spisak izmena koje prodavac želi da promeni.

Sviđanje oglasa

Radi lakšeg arhiviranja oglasa za koje je Nalogodavac kupac zainteresovan postoji opcija sviđa nje oglasa, kako bi svi oglasi koji se sviđaju kupcu bili na jednom mestu.

Atributi:

1. Oglas_id : oglas kome je sviđanje namenjeno
2. NalogodavacK_id : Nalogodavac kupac koji je kliknuo opciju sviđanja
3. sviđanje : zabeleška koju je kupac imao u vezi datog oglasa.

Zakazivanje gledanja nekretnine

Čuva podatke o zakazanim gledanjima nekretnina, kao i o već obavljenom gledanju nekretnina.

Atributi:

1. Oglas_id : oglas koji kupac hoće da pogleda uživo
2. NalogodavacK_id : Nalogodavac kupac koji je hoće da pogleda nekretninu
3. Agent_id : agent koji će voditi gledanje nekretnine
4. datum_gledanja
5. vreme_gledanja

Raskidanje ugovora

Svaki jednom zaključen ugovor može biti jednom raskinut. Raskidanje ugovora između ostalog sadrži i datum raskidanja kao i razlog raskidanja ugovora.

Atributi:

1. UgovoridUgovor : ugovor koji se raskida
2. datum_raskidanja
3. razlog_raskidanja_ugovora

Pretraživanje oglasa

Svaki kupac je u mogućnosti da pretražuje oglase sa željenim filterima.

Atributi:

1. OglasidOglas : oglasi koji ispunjavaju kriterijume u polju filter
2. NalogodavacKid : osoba koja pretražuje oglase
3. filteri

4.1.3 Agregatni entiteti

Kao agregatni entiteti izdvojeni su:

1. Dodavanje novog korisnika
2. Postavljanje oglasa
3. Zaključivanje ugovora

Dodavanje novog korisnika

Dodavanje novog naloga u bazu

Atributi:

1. AdministratoridAdministrator : administrator koji dodaje novog korisnika u bazu
2. KorisnikidKorisnik : korisnik za koga je vezan nalog koji se dodaje u bazu

Postavljanje oglasa.

Veza između nalogodavca prodavca, agenta, advokata, profesionalnog fotografa, administratora i oglasa.

Atributi:

1. NalogodavacPid : Nalogodavac prodavac koji postavlja oglas, jedan Nalogodavac prodavac može imati više oglasa
2. AgentidAgent : agent koji će promovisati nekretninu i biti zadužen za njeno izdavanje ili prodavanje.
3. AdvokatidAdvokat : advokat koji će proveriti ispravnost dokumenata kako bi oglas mogao da bude postavljen.
4. ProfFotoid : profesionalni fotograf koji je zadužen za slikanje nekretnine
5. OglasidOglas : oglas za koji je vezano postavljanje

Zaključivanje ugovora

Svaki ugovor može biti jednom zaključen.

Atributi:

1. UgovoridUgovor : ugovor koji se zaključuje
2. AgentidAgent : agent koji je zaslužan za zaključivanje ugovora
3. AdvokatidAdvokat : advokat koji zaključuje ugovor
4. NalogodavacPid : Nalogodavac prodavac koji zaključuje ugovor
5. NalogodavacKid : Nalogodavac kupac koji zaključuje ugovor

5 Arhitektura sistema

5.1 Karakteristike sistema

Prilikom razmatranja arhitekture informacionog sistema cilj je bio napraviti jednostavnu, široko dostupnu, stabilnu i bezbednu aplikaciju. Izborom veb aplikacije obezbeđili smo široku dostupnost jer je za njenu korišćenje potrebno samo da korisnik ima internet vezu na svom računaru. Pažljivo vodeći računa prilikom izrade korisničkog interfejsa je postignuta jednostavnost a stabilnost i pre svega bezbednost izborom troslojne arhitekture gde se središnji (logički) sloj deli na klijentski i serverski deo.

Karakteristike arhitekture sistema agencije za nekretnine:

1. Tip aplikacije: Veb aplikacija
2. Strategije isporučivanja: Jedan serverski i više klijentskih računara
3. Tehnologije: HTML, CSS, JS, PHP
4. Prateće komponente:
 - (a) Logovanje na sistem: Podsistem za autentikaciju korisnika
 - (b) Pomoć: Uputstvo za korišćenje veb aplikacije, kontakt forma, FAQ
 - (c) Backup baze podataka: Podsistem koji automatski ili na zahtev pravi kopiju baze podataka

5.2 Tip i slojevi arhitekture

Arhitektura informacionog sistema je zamišljena kao klijent - server arhitektura i sastoji se iz tri sloja pri čemu se središnji sloj deli na dve komponente:

- Prezentacioni sloj
- Logički sloj
 - Klijent kontroler
 - Server kontroler
- Sloj podataka

5.2.1 Komponente klijenta

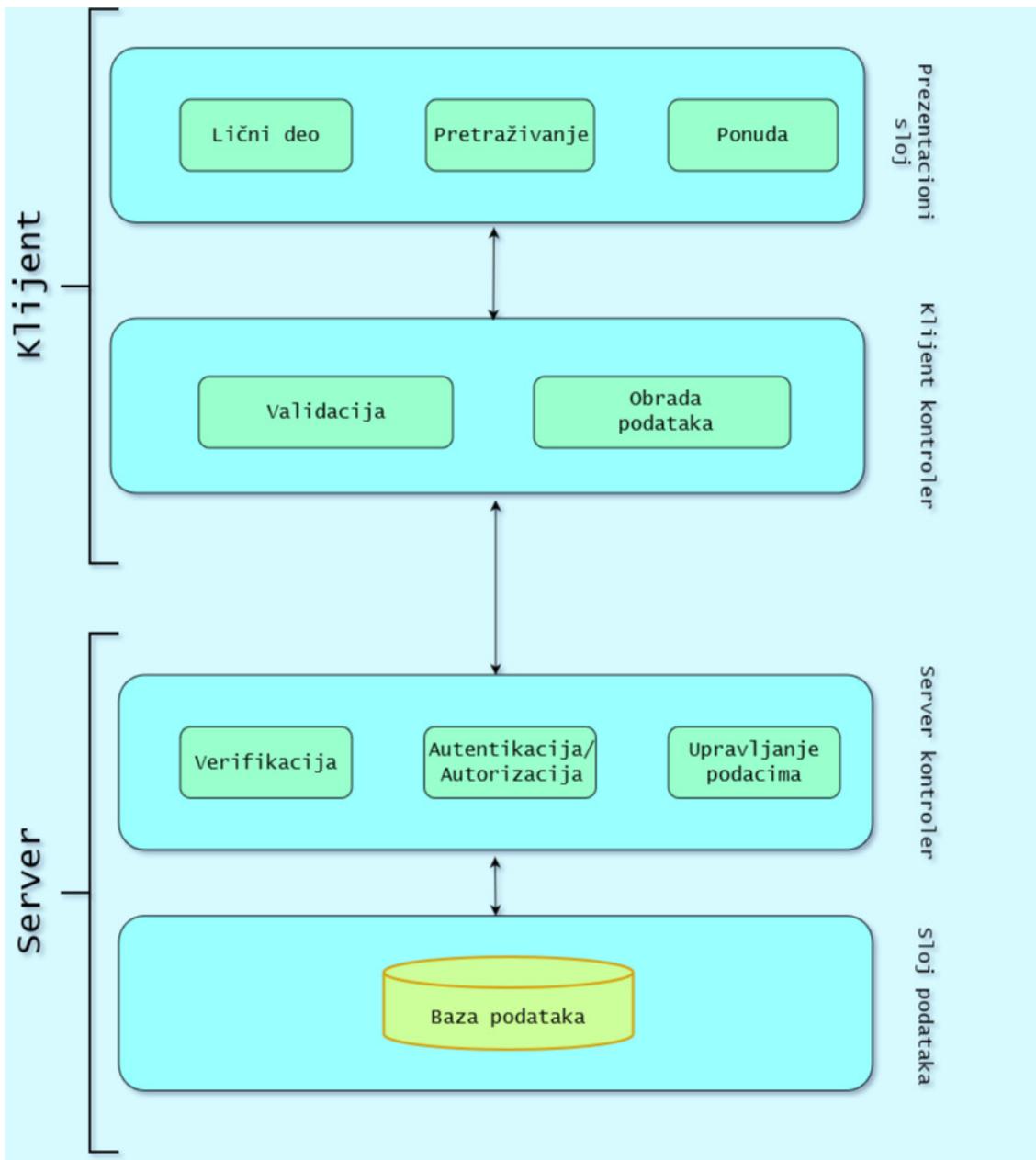
- **Prezentacioni sloj:** Predstavlja najviši sloj aplikacije i ima ulogu da korisniku prikaže vizuelnu reprezentaciju sadržaja na osnovu podataka koje dobija od nižeg sloja. Sastoje se od skupa html stranica koje su izgrađene uz pomoć HTML, CSS, JS, PHP a njihov detaljan izgled je dat ispod slučajeva upotrebe u kojima se koriste. Početna stranica je index.html na kojoj korisnik vrši pretragu unošenjem parametara i biranjem između ponudenih parametara. Na istoj stranici prilikom pretraživanja može otvoriti i popuniti detaljnu pretragu kako bi rezultati bili precizniji. Kada unese željene parametre klikom na dugme u obliku strelice mu se otvara stranica pretraga.html sa rezultatima pretrage. Stranica pretraga.html se prikazuje i u slučaju da je korisnik sa početne stranice izabrao opciju brze pretrage unošenjem ključnih reči. Jedan oglas iz liste rezultata pretrage se sastoji iz slike nekretnine, naslova oglasa, cene i dugmeta u obliku srca koje u slučaju da ulogovani korisnik klikne označava da mu se dati oglas sviđa i u nastavku ga može pogledati na stranici profil.html klikom na dugme Prikaži moje omiljene oglase. Iz liste omiljenih oglasa direktno a iz liste rezultata pretrage otvaranjem konkretnog oglasa klikom na dugme Zakaži gledanje ulogovanom korisniku se otvara stranica termin.html gde može izabrati datum, vreme i agenta i zakazati gledanje nekretnine. Korisnik ima opciju da se uloguje klikom na dugme Prijava nakon čega mu se otvara stranica login.html u kojoj popunjava podatke u vidu imena i lozinke ili korišćenjem svog Facebook profila. Na sličan način sa početne stranice index.html klikom na dugme Registracija se može registrovati, tačnije otvara mu se stranica signup.html koju popunjava svojim podacima i nakon što popuni šalje na proveru. Ako je sve u redu izlazi mu poruka sa obaveštenjem da mu je na mejl adresu upisanu prilikom registracije poslat kod i ispod toga polje gde taj kod treba uneti. Nakon što unese taj kod korisniku se pojavljuje pop-up prozor na kome se nalazi poruka da je nalog uspešno kreiran i ispod poruke uputstvo za korišćenje sajta koje može skinuti. Ulogovan korisnik na početnoj stranici index.html vidi polje sa svojim imenom i prezimenom i opciju da se

izloguje. Klikom na polje sa svojim imenom i prezimenom sa stranice index.html prelazi na stranicu mojprofil.html gde može vršiti izmenu svojih podataka ili brisanje profila. Brisanje profila izvršava klikom na dugme Obriši nalog nakon čega mu se pojavljuje pop-up prozor sa porukom o uspešnom brisanju profila. Izmenu podataka vrši tako što ranije unesene podatke menja novim podacima nakon čega ih potvrđuje klikom na dugme Zapamti izmene. Sa početne stranice index.html klikom na dugme Ponudite nekretninu korisniku se otvara stranica ponuda.html gde popunjava tražene podatke koje šalje klikom na dugme Pošalji upit nakon čega mu se pojavljuje pop-up prozor sa porukom o uspešnom slanju upita i kontaktiranju od strane agencije u najkraćem mogućem roku. Klijent nakon korišćenja usluga agenta ima mogućnost da za istog unese ocenu i komentar na stranici profil.html i pošalje klikom na dugme Unesi ocenu.

- **Klijent kontroler:** Vrši se validacija unetih parametara u vidu korisničkog imena i lozinke od strane korisnika. Klijent kontroler takođe obrađuje podatke koje je dobio od servera i prosleđuje ih prezentacionom sloju. Prilikom pretrage čuva parametre koje treba proslediti na obradu serveru.

5.2.2 Komponente servera

- **Server kontroler:** Prva komponenta arhitekture kojoj korisnici nemaju pristup što omogućava da se izvrši autentikacija/autorizacija kako bi korisnik video samo one stranice koje ima pravo da vidi na osnovu svog identiteta i svojih prava pristupa. Server kontroler izvršava i verifikaciju. Takođe ovde se vrše sva izračunavanja nad podacima uzetim iz baze.
- **Sloj podataka:** Sadrži bazu podataka i mehanizme koji na bezbedan način omogućavaju server kontroleru da pristupi bazi podataka.



Slika 32: Arhitektura sistema