

# Informacioni sistem auto škole

Seminarski rad u okviru kursa

Informacioni sistemi

Matematički fakultet

Emilija Stošić, emilijaz100sic@gmail.com

Mirko Ilić, ilicmirko07@gmail.com

Tamara Stojković, tamara.stojkovic.1998@gmail.com

4. novembar 2022.

## Sažetak

Osnovni cilj ovog projekta je demonstracija stečenog znanja na kursu „Informacioni sistemi“ na master studijama na Matematičkom fakultetu u Beogradu. Mentori su profesor Saša Malkov i asistent Dara Milojković. Ideja je napraviti informacioni sistem auto škole, čija je namena da se vrši praćenje podataka i rezultata za kandidata od perioda upisa, do izdavanja vozačke dozvole. Pored kandidata postoji i evidencija o zaposlenim kadrovima u auto školi koji imaju određene uloge u procesu evidencije i obuke kandidata. Rad obuhvata analizu sistema kroz slučajeve upotrebe: „Podnošenje zahteva za prijavu“, „Teorijska obuka“, „Praktična obuka“, „Vođenje evidencije“ i „Vođenje finansija“. Postoji i prototip koji pokriva određene slučajeve upotrebe za ovaj rad.

## Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Analiza sistema</b>	<b>3</b>
2.1	Akteri	3
<b>3</b>	<b>Slučajevi upotrebe</b>	<b>4</b>
3.1	Podnošenje zahteva za prijavu	4
3.1.1	Podnošenje prijave	5
3.1.2	Registracija kandidata	7
3.1.3	Raspoređivanje kandidata u grupu	8
3.2	Teorijska nastava	10
3.2.1	Teorijska nastava	10
3.2.2	Prijava za teorijski ispit	12
3.2.3	Izlazak na teorijski ispit	13
3.3	Praktična nastava	14
3.3.1	Prijava za praktičnu obuku	14
3.3.2	Pohađanje praktične obuke	15
3.3.3	Prijava za praktični ispit	16
3.3.4	Polaganje praktičnog ispita	17
3.4	Vođenje evidencije	21
3.4.1	Formiranje evidencija voznog parka	21
3.4.2	Formiranje evidencije o zaposlenima	22
3.4.3	Formiranje evidencije o polaganju ispita	23

3.5	Vođenje finansija . . . . .	24
3.5.1	Pregled plata zaposlenih . . . . .	25
3.5.2	Pregled cena usluga . . . . .	26
3.5.3	Pregled uplata . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Opis baze podataka</b>	<b>28</b>
4.1	Podaci o osoblju i kandidatu . . . . .	28
4.2	Podaci o nastavi . . . . .	29
4.3	Podaci o ispitu . . . . .	30
4.4	Ostali podaci . . . . .	30
<b>5</b>	<b>Arhitektura sistema</b>	<b>32</b>
5.1	Odabir arhitekture . . . . .	32
5.2	Tip i slojevi arhitekture . . . . .	32
5.2.1	Prezentacioni sloj . . . . .	32
5.2.2	Logički sloj . . . . .	32
5.2.3	Sloj podataka . . . . .	33
<b>6</b>	<b>Korisnički interfejs</b>	<b>36</b>
6.1	Podnošenje prijave za auto školu . . . . .	36
6.2	Prijavljivanje kandidata na nalog . . . . .	36
6.3	Profil kandidata . . . . .	37
6.4	Izbor grupe . . . . .	37
6.5	Prijavljivanje ispita . . . . .	37
6.6	Profil računovode . . . . .	38
6.7	Pregled uplata . . . . .	39
6.8	Profil nadležni za zaposlene . . . . .	40
6.9	Evidencija vozila . . . . .	40
6.10	Profil predavača i instruktora . . . . .	41
<b>7</b>	<b>Prototip</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Zaključak</b>	<b>42</b>

# 1 Uvod

Osnovna namena ovog projekta je primena stečenog teorijskog i praktičnog znanja u izradi jednog informacionog sistema. Ideja je napraviti informacioni sistem auto škole, sa primarnim ciljem da se unapredi način na koji funkcionišu postojeći sistemi za neku auto školu. Pre svega uvodi se veći broj zaposlenih koji doprinose efikasnosti obuke kandidata, rada zaposlenih i ostalih poslova u okviru škole. Uvode se razni online formulari, potvrde i ankete koje omogućavaju kandidatu da bude što zadovoljniji svojim procesom obuke, kao i samoj auto školi za unapređenje poslovanja. Svaka sekcija predstavlja jedan ili više zadataka koji su zadati od strane mentora.

## 2 Analiza sistema

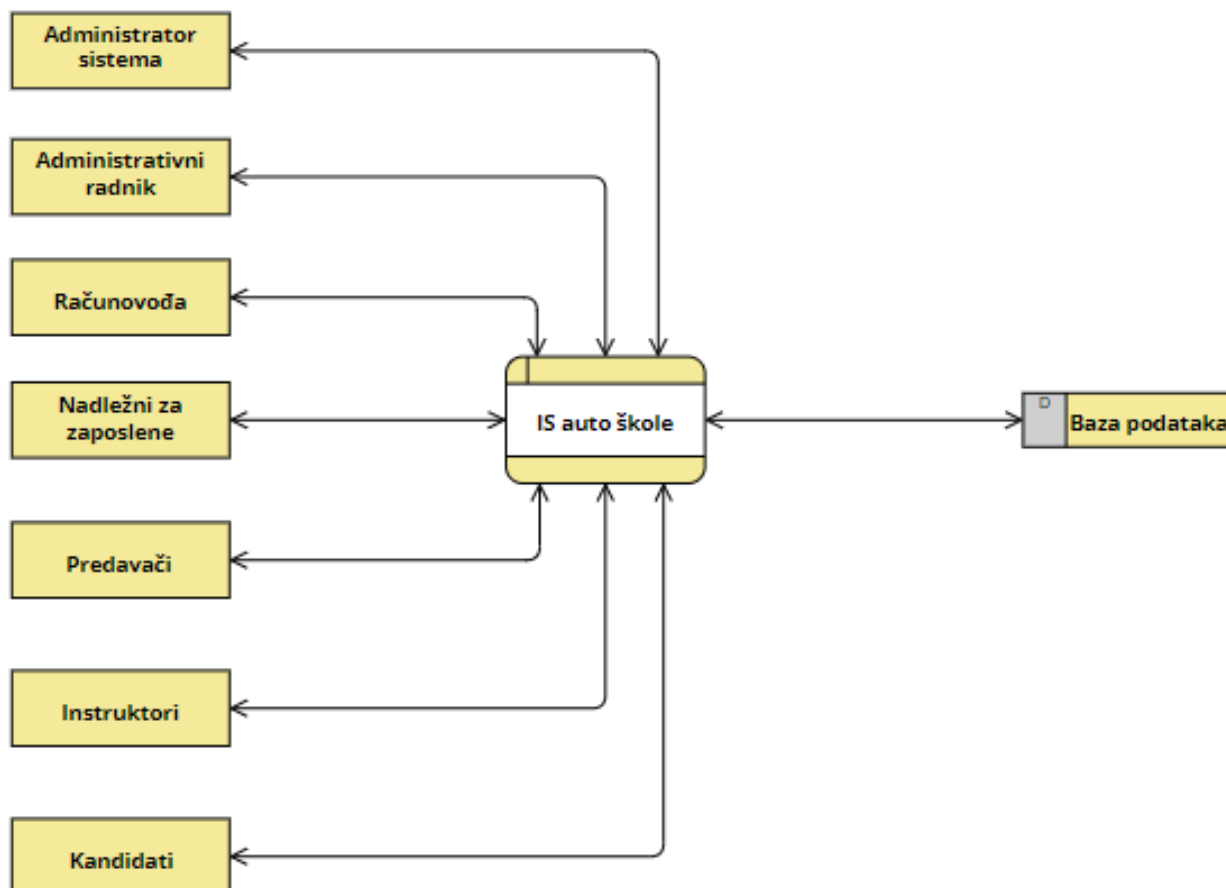
Informacioni sistem je namenjen kandidatima tj. ljudima koji žele da završe vozačku obuku, kao i zaposlenima u toj auto školi. Sistem prikazuje način funkcionisanja jedne konkretne auto škole, a može se iskoristiti za unapređenje načina rada postojećih sistema u okviru auto škola. U nastavku su opisani akteri koje smo prepoznali, kao i njihove uloge u ovom sistemu.

### 2.1 Akteri

- **Administrator sistema** – Nalazi se na vrhu hijerarhije zaposlenih. Zadužen je direktno ili indirektno za većinu procesa u auto školi. Njegova uloga je takođe da održava bazu podataka. On vrši ažuriranje baze, dodavanjem novog klijenta kada dobije informacije od administrativnog radnika i šalje mejl potvrde kandidatu da je registrovan sa njegovim ID-jem i lozinkom.
- **Administrativni radnik** – Na osnovu obrade podataka za prijavljenog kandidata formira kompletnu administrativnu dokumentaciju koja prati kandidata od upisa do izdavanja vozačke dozvole. Šalje podatke o kandidatu administratoru i kroz to zahteva njegovu registraciju u bazi podataka. Komunicira sa kandidatom i održava te podatke.
- **Računovođa** – Zadužen je za finansije. Vodi evidenciju o svim uplatama kandidata, o isplati plata zaposlenima i o održavanju cenovnika usluga.
- **Nadležni za zaposlene** – Formira evidenciju kadrova (instruktora, predavača, računovođa, administrativnih radnika) i vodi računa o rasporedu rada. Vodi evidenciju o vozilima i opremi u auto školi. Formira zapisnik teorijske i praktične provere.
- **Predavači** – Održavaju časove, pripremaju materijale i kratke provere znanja. Imaju uvid o grupama i broju kandidata u svakoj grupi. Vode evidenciju o prisutnima na času predavanja.
- **Instruktori** – Drže časove vožnje i vrše zakazivanje časova u dogovoru sa kandidatima. Upisuju u sistem podatke o održanom času. Imaju evidenciju o kandidatima koji su im dodeljeni. Vrše zapisnik o polaganju vozačkog ispita na kome su prisutni.
- **Kandidati** – Kandidat se prijavljuje za obuku u auto školi popunjavanjem online forme, unoseći svoje lične podatke. Na mejl dobija potvrdu da je registrovan i podatke za prijavu (ID i lozinku). Na svom profilu može videti sve neophodne informacije, kao i proveriti ispravnost svojih podataka. Potrebno je da izvrši izbor grupe za teorijsku obuku. Nakon položene teorijske obuke, neophodno je da izabere instruktora i onda započinje praktičnu obuku. Časove zakazuje u dogovoru sa instruktorom, a neophodno je da se realizuje 40 časova praktične obuke (vožnje). Nakon toga, prijavljuje se za izlazak na vozački ispit odabirom željenog termina na formi. Ukoliko

uspešno položi vozački ispit, neophodno je da popuni anketu o auto školi i dobija potvrdu o obavljenoj obuci u auto školi. U suprotnom, bira termin za novi izlazak na vozački ispit.

Na slici su predstavljeni svi akteri sistema kroz dijagram konteksta.



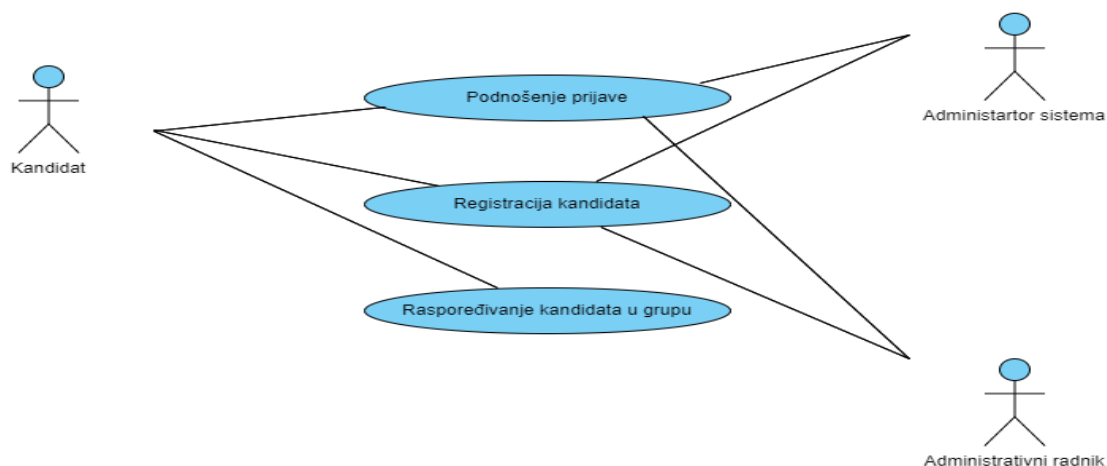
Slika 1: Dijagram konteksta

### 3 Slučajevi upotrebe

U ovoj sekciji su predstavljeni slučajevi upotrebe (3 glavna, i slučajevi u okviru njih). Za svaki slučaj upotrebe predstavljen je i odgovarajući dijagram aktivnosti, u okviru sekcije za taj pojedinačni slučaj upotrebe. Za svaki glavni slučaj dodat je dijagram tog slučaja upotrebe, kao i odgovarajući BPMN dijagrami.

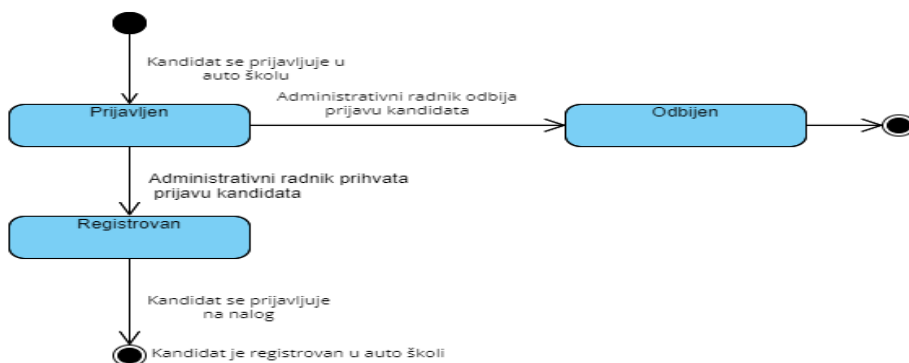
#### 3.1 Podnošenje zahteva za prijavu

Proces registracije korisnika u auto školi započinje popunjavanjem online formulara, gde kandidat unosi svoje lične podatke. Administrativni radnik treba da proveri da kandidat ispunjava potrebne uslove za upis i formira neophodnu dokumentaciju za kandidata. Nakon toga informacije prosleđuje administratoru sistema, koji unosi novog korisnika u bazu i prosleđuje radniku ID i lozinku za trenutnog korisnika. Kada je kandidat prijavljen u auto školu, dobija imejl sa potvrdom o registraciji, svoj ID i lozinku, pa se može ulogovati na svoj nalog.



Slika 2: Dijagram slučaja upotrebe - podnošenje zahteva za prijavu

Na slici 3 je prikazan dijagram stanja kandidata u procesu registracije.



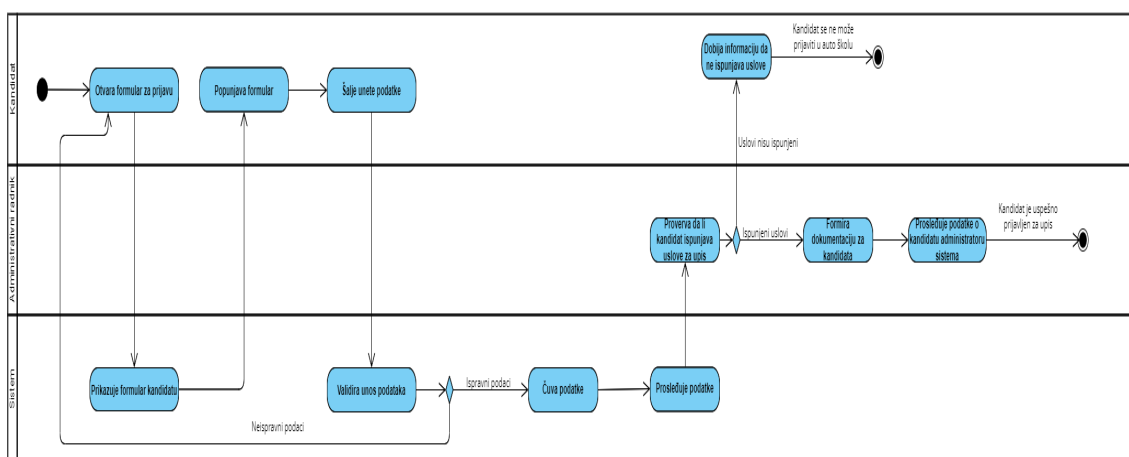
Slika 3: Dijagram stanja - podnošenje zahteva za prijavu

### 3.1.1 Podnošenje prijave

- **Kratak opis:** Da bi kandidat započeo obuku u auto školi, prvo mora da podnese prijavu za upis. Popunjava online formular, gde unosi svoje lične podatke, koji se nakon potvrde šalju administrativnom radniku. Radnik formira dokumentaciju za kandidata i prosleđuje ih administratoru sistema, koji unosi informacije o kandidatu u sistem.
- **Učesnici:**
  - Kandidat - korisnik sistema koji podnosi prijavu za upis.
  - Administrativni radnik - korisnik koji proverava uslove za upis, formira dokumentaciju i prosleđuje podatke o kandidatu.
  - Administrator sistema - korisnik kome se šalju podaci.
- **Preduslovi:**
  - Kandidat mora posedovati važeću ličnu kartu.
  - Kandidat ima pristup internetu.
  - Administrativni radnik ima pristup internetu.

- Administrativni radnik je ulogovan na sistem.
- Sistem je u funkciji.
- **Postuslovi:**
  - Kandidat ispunjava uslove za prijavu.
- **Osnovni tok:**
  1. Kandidat otvara online formu za prijavu u auto školu.
  2. Sistem prikazuje formu kandidatu.
  3. Kandidat popunjava formu, unoseći sve potrebne informacije.
  4. Kandidat šalje unete podatke klikom na dugme “Pošalji prijavu”.
  5. Sistem validira unos podataka.
  6. Sistem čuva podatke.
  7. Sistem prosleđuje podatke administrativnom radniku.
  8. Administrativni radnik proverava da li kandidat ispunjava uslove za upis.
  9. Administrativni radnik formira dokumentaciju za kandidata.
  10. Administrativni radnik prosleđuje podatke o kandidatu administratoru sistema.
  11. Nastavlja se dalje u sledećem slučaju upotrebe.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Kandidat nije uneo ispravne podatke.** Ukoliko je u koraku 5 sistem utvrdio nevalidnost u formatu unetih podataka od strane kandidata, neophodno je da ih kandidat unese ponovo u ispravnom obliku. Proces se nastavlja u koraku 1 osnovnog toka.
  - A2. **Kandidat ne ispunjava uslove za upis.** Ukoliko je u koraku 8 administrativni radnik utvrdio da kandidat ne ispunjava uslove za prijavu, kontaktira ga kako bi ga obavestio o tome. Kandidat se ne može upisati u auto školu i proces se završava.
- **Specijalni zahtevi:**

Potrebni podaci za prijavu su ime, prezime, JMBG, broj telefona, imejl adresa i slika.

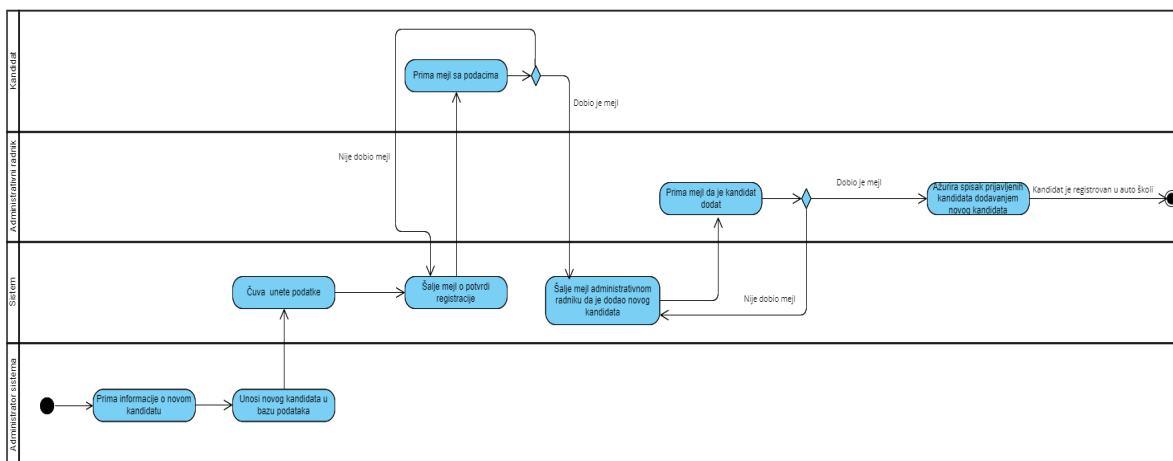


Slika 4: Dijagram aktivnosti - Podnošenje prijave

### 3.1.2 Registracija kandidata

- **Kratak opis:** Da bi kandidat mogao da se uloguje na svoj nalog i vidi svoje podatke, nepohodno je da dobije potvrdu da je upisan u auto školu, kao i nepohodan ID i lozinku za logovanje.
- **Učesnici:**
  - Kandidat - korisnik koji se registruje u auto školu.
  - Administrator sistema - korisnik koji unosi informacije o kandidatu u bazu.
  - Administrativni radnik - korisnik koji ažurira spisak kandidata.
- **Preduslovi:**
  - Kandidat je popunio online prijavu.
  - Kandidat ispunjava uslove za upis.
- **Postuslovi:**
  - Kandidat je evidentiran u sistemu.
  - Kandidat može da se prijavi na sistem.
  - Sistem je u funkciji.
- **Osnovni tok:**
  1. Administrator sistema prima informacije o novom kandidatu.
  2. Administrator sistema unosi novog korisnika u bazu podataka.
  3. Sistem čuva unete podatke.
  4. Sistem šalje mejl novom kandidatu sa potvrdom o registraciji i podacima.
  5. Kandidat dobija mejl sa potvrdom o registraciji i podacima.
  6. Sistem šalje mejl administrativnom radniku da je uspešno dodao novog kandidata.
  7. Administrativni radnik prima mejl da je kandidat dodat u bazu.
  8. Administrativni radnik ažurira spisak prijavljenih kandidata dodavanjem novog kandidata.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Kandidat nije dobio mejl sa ID-jem i šifrom za pristupanje svom nalogu.** Ukoliko u koraku 5 kandidat nije dobio mejl, administrator sistema zahteva od sistema da ponovo pošalje mejl. Proces se nastavlja u koraku 4. osnovnog toka.
  - A2. **Administrativni radnik nije dobio potvrdu o dodavanju novog kandidata.** Ukoliko u koraku 7 administrativni radnik nije dobio potvrdu o dodavanju novog kandidata, mejl mu se ponovo šalje tj. proces se nastavlja od 6. koraka osnovnog toka.
- **Specijalni zahtevi:**

Podaci koji se prosleđuju kandidatu putem mejla su njegov ID i lozinka u bazi, kako bi mogao da se uloguje.

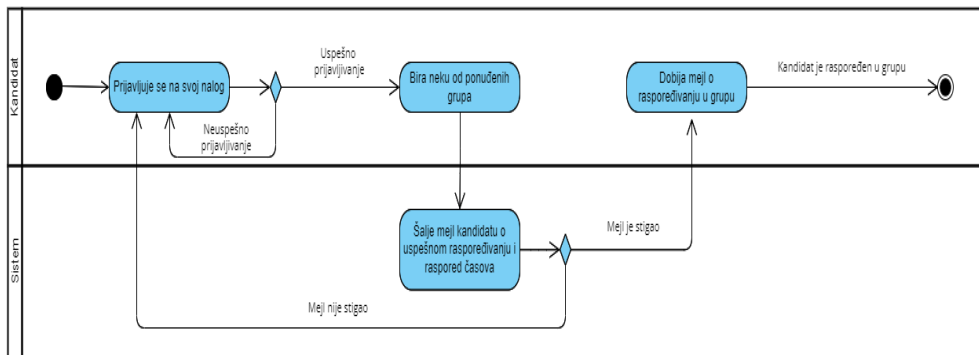


Slika 5: Dijagram aktivnosti - Registracija kandidata

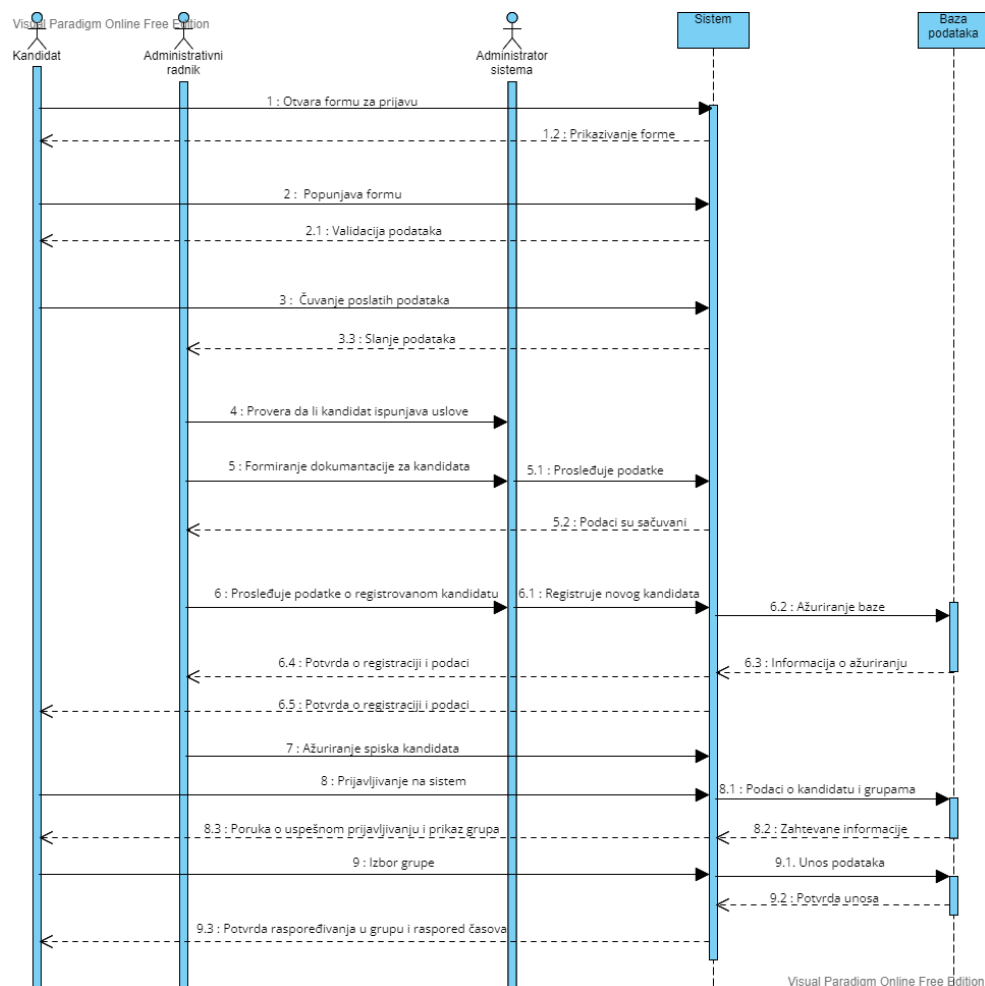
### 3.1.3 Raspoređivanje kandidata u grupu

- **Kratak opis:** Da bi kandidat bio raspoređen u grupu neophodno je da odabere neku od ponuđenih grupa, nakon logovanja na svoj nalog.
- **Učesnici:**
  - Kandidat - korisnik sistema koji bira grupu za teorijsku nastavu.
- **Preduslovi:**
  - Kandidat je dobio svoj ID i lozinku na mejl.
  - Kandidat ima pristup internetu.
  - Sistem je u funkciji.
- **Postuslovi:**
  - Kandidat je raspoređen u neku grupu.
- **Osnovni tok:**
  1. Kandidat se prijavljuje na nalog.
  2. Kandidat klikom na dugme “Izaberi grupu” bira neku od ponuđenih grupa.
  3. Sistem šalje mejl kandidatu da je uspešno raspoređen u grupu i raspored održavanja časova.
  4. Kandidat dobija mejl sa podacima o grupi i rasporedu nastave.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Neuspešno prijavljivanje.** Kandidat je pogrešio ID ili šifru u koraku 1, pa je nepohodno da proveriti ispravnost podataka i da ih ponovo unese. Proces se nastavlja od koraka 1. osnovnog toka.
  - A2. **Kandidat nije dobio mejl o raspoređivanju po grupama.** Kandidat nije raspoređen u željenu grupu, jer nije dobio mejl sa potvrdom u koraku 4, možda jer je vreme za prijavu isteklo (neko drugi je odabrao preostalo mesto). Proces se nastavlja od koraka 1. osnovnog toka.
- **Specijalni zahtevi:**
  - Podaci koji su potrebni kako bi kandidat mogao da se uloguje su ID i lozinka u bazi.





Slika 6: Dijagram aktivnosti - Raspoređivanje kandidata u grupu

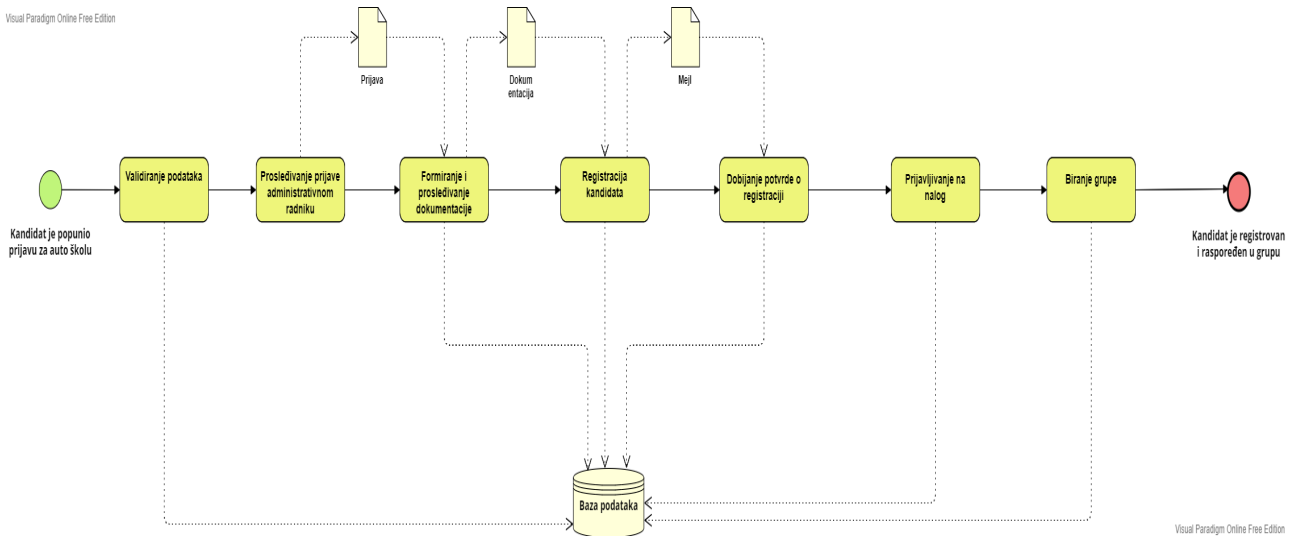


Slika 7: Dijagram sekvenci - Podnošenje zahteva za prijavu

Na slici 8 je prikazan BPMN dijagram procesa podnošenja zahteva za prijavu u auto školu, koji predstavlja sled događaja u sistemu za 3 slučaja upotrebe:

- Podnošenje prijave

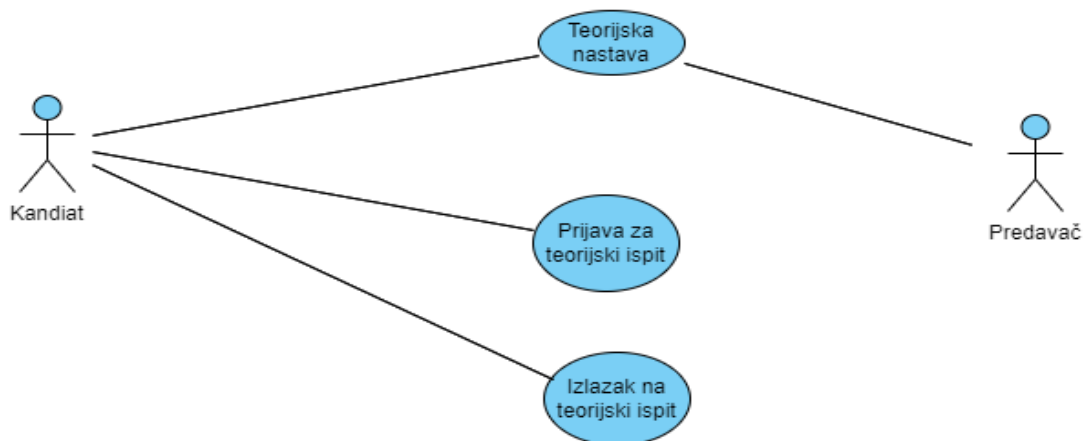
- Registracija kandidata
- Raspoređivanje kandidata u grupu



Slika 8: BPMN dijagram procesa podnošenja zahteva za prijavu

## 3.2 Teorijska nastava

Proces prijave kandidata za teorijsku nastavu, kao i vođenje evidencije časova se odvija u okviru teorijske nastave. Takođe, tu imamo i evidenciju polaganja kandidata koji su uspešno prijavili svoj ispit i odslušali časove predavanja.

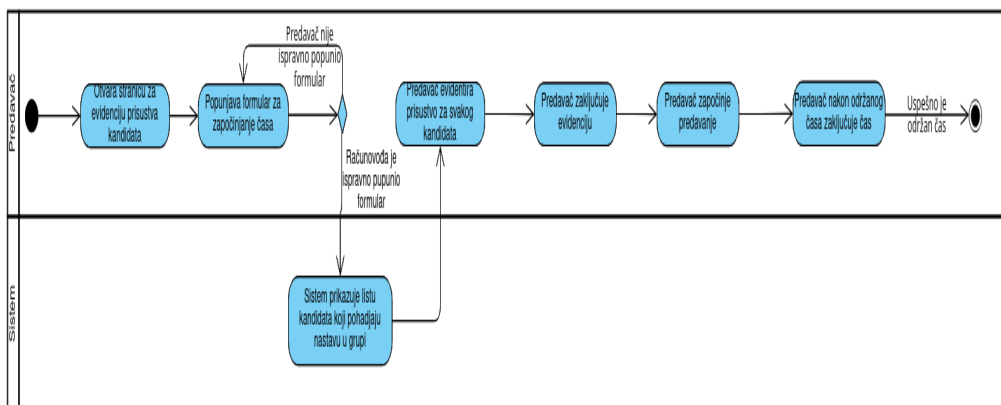


Slika 9: Dijagram slučaja upotrebe - teorijska nastava

### 3.2.1 Teorijska nastava

- **Kratak opis:** Kandidat koji se upisao u auto školu počinje sa pohađanjem teorijske nastave u izabranoj grupi. Predavač evidentira prisustvo kandidata na časovima teorije koje on drži.
- **Učesnici:**
  - Kandidat - korisnik sistema koji pohađa nastavu.

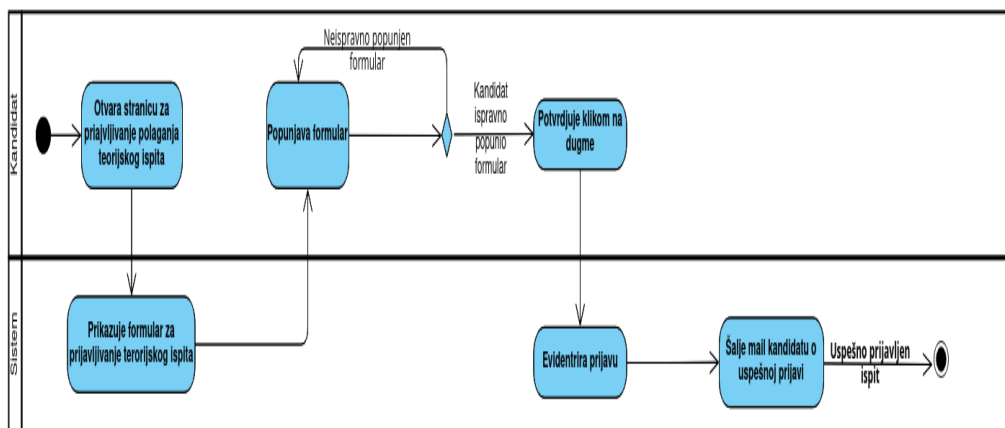
- Predavač - korisnik koji drži časove i evidentira prisustvo.
- **Preduslovi:**
  - Kandidat mora biti upisan u auto školu.
  - Kandidat mora biti raspoređen u grupu kod predavača.
  - Kandidat je izmirio prethodne troškove upisa.
  - Predavač je zadužen za grupu koju kandidati pohađaju.
  - Predavač je ulogovan na sistem.
  - Sistem je u funkciji.
  - U sistemu ne postoji evidentiran čas za grupu u tekućem danu.
  - Predavač ima pristup internetu.
- **Postuslovi:**
  - Kandidat je evidentiran da je pohađao nastavu.
  - Predavač je evidentirao održano predavanje.
- **Osnovni tok:**
  1. Predavač otvara stranicu za evidenciju prisustva korisnika.
  2. Predavač popunjava formular za započinjanje časa sa grupom.
  3. Predavač potvrđuje da zapocinje cas sa grupom.
  4. Sistem prikazuje listu kandidata koji pohađaju nastavu u toj grupi.
  5. Predavač evidentira prisustvo za svakog kandidata.
  6. Predavač zaključuje evidenciju.
  7. Predavač započinje predavanje.
  8. Predavač nakon održanog časa zaključuje čas.
  9. Sistem šalje mail svim učesnicima o uspešno završenom času i njihovom napretku.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Neuspela validacija.** Ukoliku u koraku 2 sistem pronalazi neispravno polje formulara sistem obeležava polje koje treba ispraviti crvenom bojom, a ispod polja piše uzrok neispravnosti. Nakon ponovnog ispravnog unosa podataka proces se nastavlja u koraku 3 osnovnog toka.
- **Specijalni zahtevi:**
  - Polja formulara pri započinjanju časa su: grupa, termin, čas.



Slika 10: Dijagram aktivnosti - teorijska nastava

### 3.2.2 Prijava za teorijski ispit

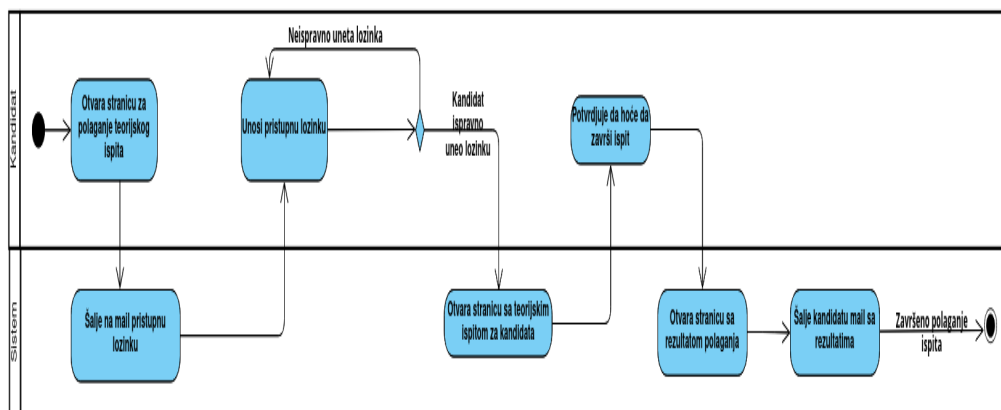
- **Kratak opis:** Kandidat nakon završenog pohađanja časova teorije podnosi prijavu za polaganje teorijskog ispita
- **Učesnici:**
  - Kandidat - korisnik sistema koji se prijavljuje za ispit.
- **Preduslovi:**
  - Kandidat mora biti upisan u auto školu.
  - Kandidat je odslušao sve casove teorije.
  - Kandidat je izmirio prethodne troškove prijave.
  - Kandidat je ulogovan na sistem.
  - Sistem je dosutpan.
  - Kandidat ima pristup internetu.
- **Postuslovi:**
  - Kandidat je podneo prijavu za polaganje teorijskog ispita.
- **Osnovni tok:**
  1. Kandidat otvara stranicu za prijavu polaganja teorijskog ispita.
  2. Sistem prikazuje formular za prijavljivanje teorijskog ispita.
  3. Kandidat popunjava formular.
  4. Kandidat potvrđuje prijavu klikom na dugme.
  5. Sistem evidentira prijavu.
  6. Sistem šalje mail kandidatu o uspesnoj prijavi.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Neuspela validacija.** Ukoliku u koraku 3 sistem pronalazi neispravno polje formulara sistem obeležava polje koje treba ispraviti crvenom bojom, a ispod polja piše uzrok neispravnosti. Nakon ponovnog ispravnog unosa podataka proces se nastavlja u koraku 5.
- **Specijalni zahtevi:**
  - Polja formulara za prijavu: Ime, Prezime, JMBG, Datum poslednjeg časa, Predavač, Skenirana lična karta



Slika 11: Dijagram aktivnosti - prijava za teorijski ispit

### 3.2.3 Izlazak na teorijski ispit

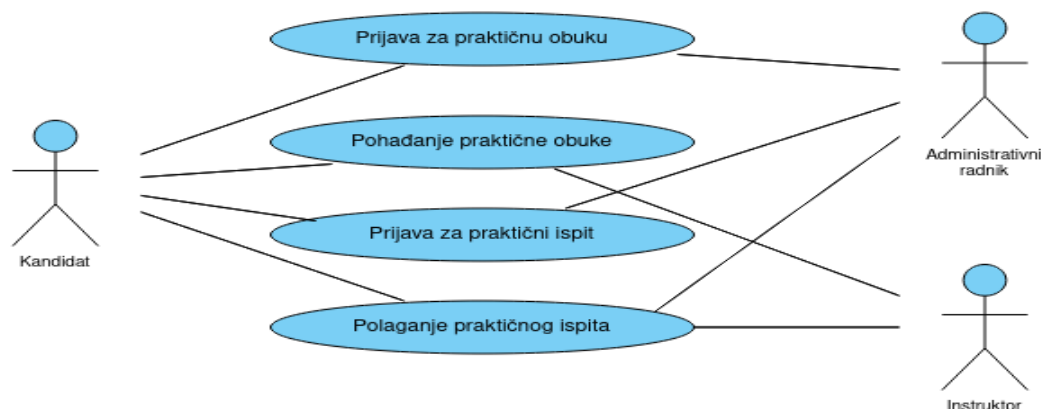
- **Kratak opis:** Kandidat koji je uspešno prijavio teorijski ispit izlazi na polaganje.
- **Učesnici:**
  - Kandidat - korisnik sistema koji polaže ispit.
- **Preduslovi:**
  - Kandidat mora biti upisan u auto školu.
  - Kandidat je odslušao sve časove teorije.
  - Kandidat je izmirio prethodne troškove prijave.
  - Kandidat je ulogovan na sistem.
  - Kandidat je uspešno prijavio teorijski ispit.
  - Sistem je u funkciji.
  - Kandidat ima pristup internetu.
- **Postuslovi:**
  - Kandidat je završio pohađanje teorijskog ispita.
- **Osnovni tok:**
  1. Kandidat je otvorio stranicu za polaganje teorijskog ispita.
  2. Sistem šalje na mail pristupnu lozinku za ispit.
  3. Kandidat unosi pristupnu lozinku.
  4. Sistem otvara stranicu sa teorijskim ispitom za kandidata.
  5. Kandidat potvrđuje da hoće da završi izradu ispita (ili je isteklo vreme za izvršavanje ispita).
  6. Sistem otvara stranicu sa rezultatima polaganja.
  7. Sistem šalje kandidatu mail sa ishodom polaganja za prijavu i rezultatima.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Neuspela provera koda.** Neuspela provera koda: Ukoliko u koraku 3 kandidat unese loš pristupni kod polje za kod će postati crveno, i biće mu omogućeno da ponovo unese kod, ili da ponovno pošalje kod na mail. Kada ispravno unese kod proces se nastavlja u koraku 4.
- **Specijalni zahtevi:**
  - Polja formulara za prijavu: pristupni kod.



Slika 12: Dijagram aktivnosti - polaganje teorijskog ispita

### 3.3 Praktična nastava

Proces praktične obuke započinje dostavljanjem auto školi potvrde o obavljenom lekar-skom pregledu, koji kandidat mora da obavi. Neophodno je da kandidat odabere jednog od instruktora. Nakon 40 časova vožnje, i dobijene potvrde o položenoj prvoj pomoći, kandidat stiče uslov za prijavu za izlazak na vozački ispit. Kandidat se prijavljuje za is-pit u jednom od ponuđenih termina i neophodno je da ima evidentirane potrebne uplate. Ukoliko je položio vozački ispit, pre izdavanja potvrde o položenom ispitu, neophodno je da kandidat popuni anketu o auto školi. Ovo će pomoći novim kandidatima, pre sve pri izboru odgovarajućeg instruktora.



Slika 13: Dijagram slučaja upotrebe - praktična obuka

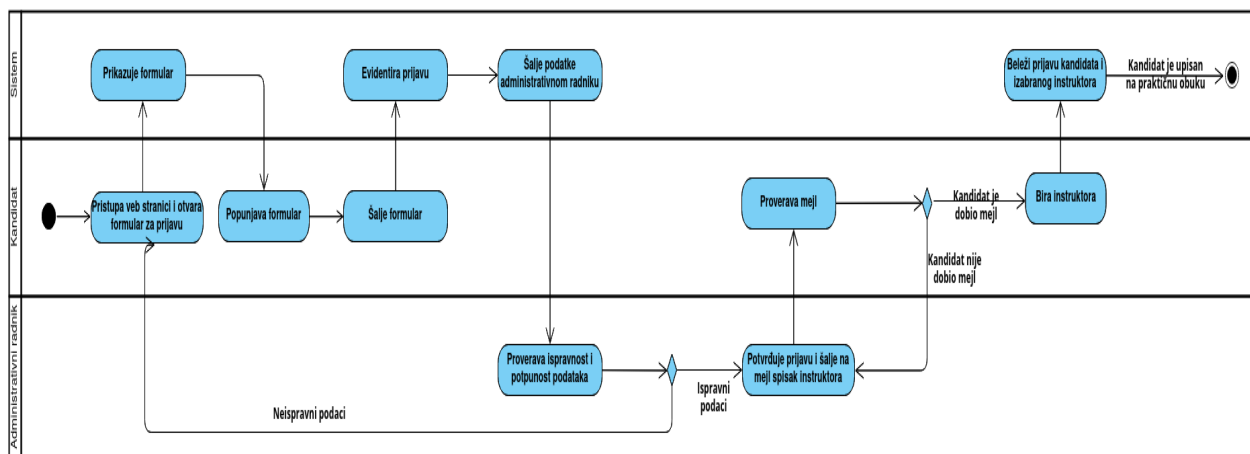
#### 3.3.1 Prijava za praktičnu obuku

- **Kratak opis:** Da bi kandidat započeo praktičnu obuku potrebno je da se prijavi. Pre prijave kandidat dostavlja auto školi potvrde o obavljenom lekarskom pregledu, uplatama, nakon čega bira instruktora.
- **Učesnici**
  - Kandidat - korisnik sistema koji želi da se prijavi za praktičnu obuku.
  - Administrativni radnik - korisnik sistema koji proverava podatke, potvrđuje prijavu i šalje spisak instruktora.
- **Preduslovi:**
  - Sistem je u funkciji.
  - Kandidat je položio teorijski ispit.
  - Kandidat je obavio lekarski pregled.
- **Postuslovi:**
  - Kandidat se prijavio za praktičnu obuku
- **Osnovni tok:**
  1. Kandidat pristupa veb stranici i otvara formular za prijavu za praktičnu obuku.
  2. Sistem prikazuje formular.
  3. Kandidat popunjava formular.
  4. Kandidat klikom na dugme "Prijavi" šalje formular.
  5. Sistem evidentira prijavu.

6. Sistem šalje podatke administrativnom radniku.
7. Administrativni radnik proverava ispravnost i potpunost podataka.
8. Administrativni radnik potvrđuje prijavu i kandidatu šalje spisak slobodnih instruktora.
9. Kandidat proverava mejl.
10. Kandidat bira instruktora.
11. Sistem beleži prijavu kandidata i izabranog instruktora.

• **Alternativni tok:**

- **A1. Neispravnost ili nepotpunost dokumentacije:** Ukoliko je u koraku 7 kandidat poslao nepotpun formular ili formular sadrži neke neispravne podatke, slučaj upotrebe se privremeno zaustavlja dok kandidat ne kompletira potrebnu dokumentaciju ili ispravi prosleđene podatke i proces se nastavlja od koraka 1 u osnovnom toku.
- **A2. Kandidat nije dobio mejl:** Ukoliko u koraku 9 kandidat nije dobio mejl o potvrdi prijave i spisak slobodnih instruktora, obaveštava administrativnog radnika i proces se nastavlja od koraka 8 u osnovnom toku.



Slika 14: Dijagram aktivnosti - Prijava za praktičnu obuku

### 3.3.2 Pohadanje praktične obuke

- **Kratak opis:** Kandidat sa instruktorom dogovara časove vožnje. Neophodno je da kandidat prisustvuje ukupno 40 časova i prisustvo se beleži u sistem.
- **Učesnici**
  - Kandidat - korisnik sistema koji pohađa praktičnu obuku.
  - Instruktor - korisnik sistema koji drži praktičnu obuku.
- **Preduslovi:**
  - Sistem je u funkciji.
  - Kandidat je prijavljen za praktičnu obuku
- **Postuslovi:**
  - Kandidat je završio praktičnu obuku.

- **Osnovni tok:**

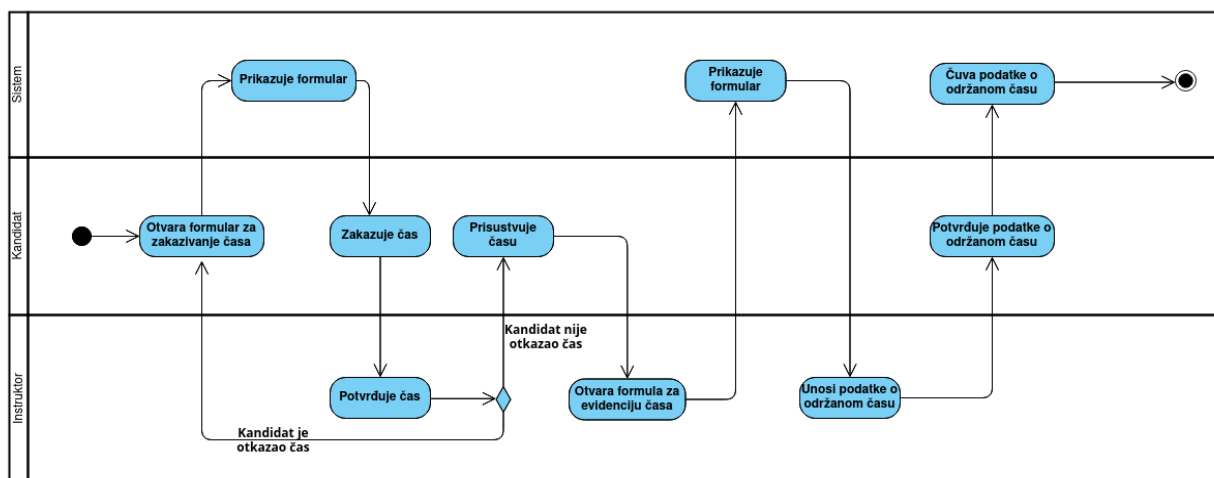
1. Kandidat otvara formular za zakazivanje časa.
2. Sistem prikazuje formular.
3. Kandidat zakazuje čas.
4. Instruktor potvrđuje čas.
5. Kandidat prisustvuje času u odgovarajućem terminu.
6. Instruktor otvara formular za evidenciju časa.
7. Sistem prikazuje formular.
8. Instruktor unosi podatke o održanom času.
9. Kandidat potvrđuje podatke o održanom času.
10. Sistem čuva unete podatke.

- **Alternativni tok:**

- A1. **Kandidat otkazuje čas:** Kandidat obaveštava instruktora da ne može da prisustvuje času i zakazuje novi termin časa, proces se nastavlja u koraku 1 osnovnog toka.

- **Dodatne informacije:**

- Osnovni tok se ponavlja 40 puta. Nakon toga, sistem šalje mejl kandidatu sa potvrdom o završenoj praktičnoj obuci.



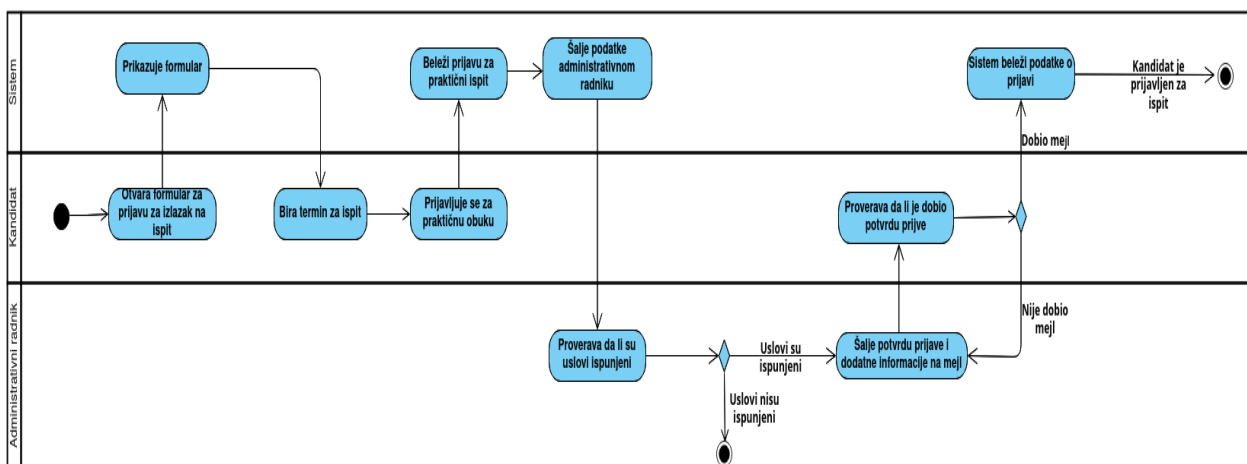
Slika 15: Dijagram aktivnosti - Pohađanje praktične obuke

### 3.3.3 Prijava za praktični ispit

- **Kratak opis:** Da bi kandidat izašao na vozački ispit prvo podnesi prijavu za polaganje. Popunjava online formular gde bira željeni termin, koji se šalje administrativnom radniku. Nakon potvrde termina administrativni radnik šalje mejl sa terminom ispita i osnovnim info.
- **Učesnici**
  - Kandidat - korisnik sistema koji želi da se prijavi za praktični ispit.
  - Administrativni radnik - korisnik sistema koji proverava podatke, potvrđuje prijavu i šalje dodatne informacije kandidatu.



- **Preduslovi:**
  - Sistem je u funkciji.
  - Kandidat je položio prvu pomoć.
  - Kandidat je dobio potvrdu o završenoj praktičnoj obuci.
  - Kandidat je izvršio sve uplate
- **Postuslovi:**
  - Kandidat je prijavljen za izlazak na vozački ispit.
- **Osnovni tok:**
  1. Kandidat otvara online formular za prijavu za izlazak na ispit.
  2. Sistem prikazuje formular.
  3. Kandidat bira termin za ispit.
  4. Kandidat se prijavljuje klikom na dugme "Pošalji".
  5. Sistem beleži prijavu za praktični ispit.
  6. Sistem šalje podatke administrativnom radniku.
  7. Administrativni radnik proverava da li kandidat ispunjava uslove za izlazak.
  8. Administrativni radnik šalje mejl kandidatu gde potvrđuje prijavu i dostavlja dodatne informacije.
  9. Kandidat otvara mejl i proverava da li je dobio potvrdu za izlazak na ispit.
  10. Sistem beleži podatke o prijavi.
- **Alternativni tok:**
  - A1. **Nevalidni podaci:** Ukoliko u koraku 7 kandidat ne ispunjava uslove za prijavu na ispit, proces se prekida dok kandidat ne ispunji sve uslove za izlazak na ispit.
  - A2. **Kandidat nije dobio potvrdu za izlazak na ispit:** Ukoliko u koraku 9 kandidat nije dobio mejl, obaveštava administrativnog radnika i proces se nastavlja u koraku 8 osnovnog toka.



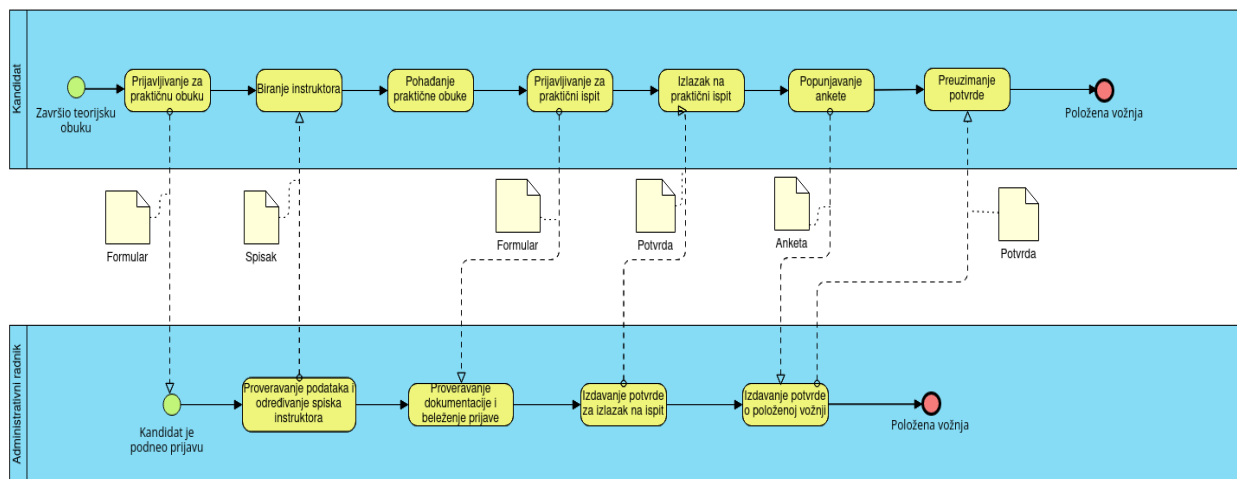
Slika 16: Dijagram aktivnosti - Prijava za praktični ispit

### 3.3.4 Polaganje praktičnog ispita

- **Kratak opis:** Kandidat polaže vozački ispit i nakon uspešnog polaganja popunjava anketu o auto školi i dobija potvrdu o položenom vozačkom ispit.

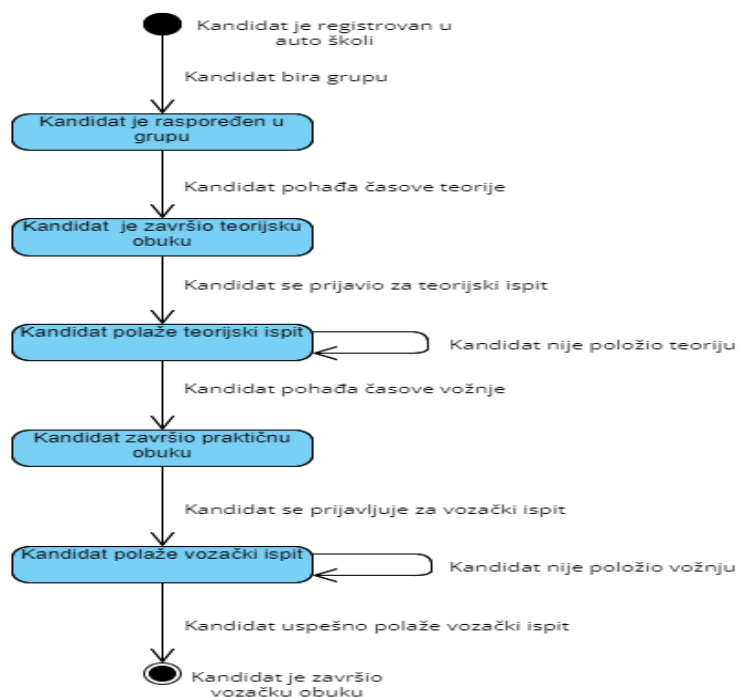
- **Učesnici**
  - Kandidat - korisnik sistema koji polaže praktični ispit.
  - Instruktor - korisnik sistema koji saopštava osnovne informacije o ispitu kandidatu i unosi informacije o ispitu u sistem.
  - Administrativni radnik - korisnik sistema koji šalje potvrdu o položenom vozačkom ispitu.
- **Preduslovi:**
  - Sistem je u funkciji.
  - Kandidat se prijavio za praktični ispit.
- **Postuslovi:**
  - Kandidat je završio sa obukom.
- **Osnovni tok:**
  1. Kandidat izlazi na završni ispit.
  2. Sistem prikazuje instruktoru putanju vožnje za tog kandidata.
  3. Instruktor saopštava putanju kandidatu.
  4. Kandidat vozi po datoj putanji.
  5. Kandidat završava ispit.
  6. Instruktor saopštava rezultate ispita.
    - (a) Ukoliko je kandidat položio ispit, izvršava se podtok P1.
    - (b) Ukoliko kandidat nije položio ispit, izvršava se podtok P2.
  7. Sistem ažurira podatke o kandidatu.
- **Podtokovi:**
  - **P1. Kandidat je položio ispit:**
    1. Instruktor unosi podatke o ispitu u sistem.
    2. Instruktor potvrđuje položen ispit u sistemu.
    3. Sistem čuva podatke o ispitu.
    4. Sistem šalje kandidatu anketu.
    5. Kandidat popunjava anketu.
    6. Sistem čuva podatke iz ankete.
    7. Administrativni radnik šalje kandidatu potvrdu o položenom vozačkom ispitu.
    8. Kandidat ulazi na mejl i proverava potvrdu o položenom vozačkom ispitu.
  - **P2. Kandidat nije položio ispit:**
    1. Instruktor unosi podatke o ispitu u sistem.
    2. Sistem čuva podatke o ispitu.
    3. Proces se prekida dok se kandidat opet ne prijavi za polaganje praktičnog ispita.
- **Alternativni tok:**
  - **A1. Kandidat nije dobio potvrdu o položenom ispitu:** Ukoliko u koraku 8, podtoka P1, kandidat nije dobio potvrdu o položenom ispitu, obaveštava administrativnog radnika i proces se nastavlja u koraku 7 podtoka P1.





Slika 19: BPMN dijagram saradnje praktične nastave

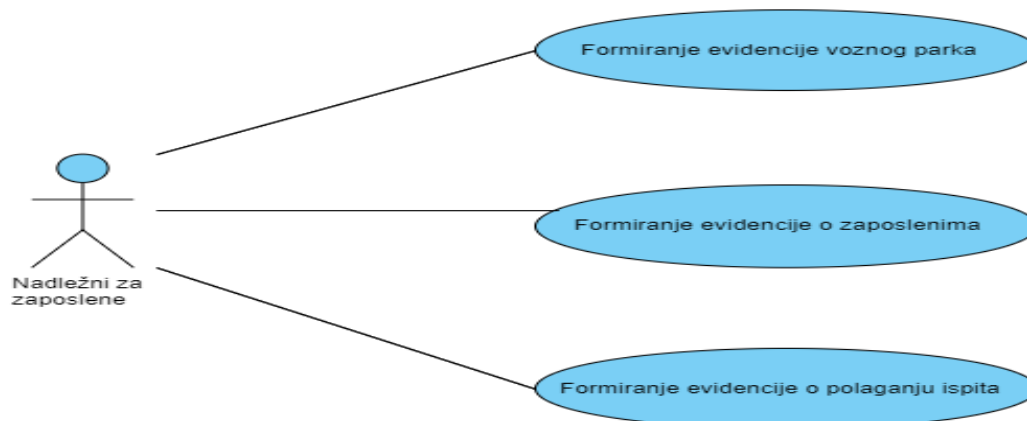
Kroz rad sistema kandidat prolazi kroz više različitih stanja. Na slici je prikazan dijagram stanja kandidata, koji obuhvata stanja kroz koja kandidat prolazi u celom procesu obuke (Podnošenje zahteva za prijavu, Teorijska obuka i Praktična obuka).



Slika 20: Dijagram stanja kandidata

### 3.4 Vođenje evidencije

Ovde ćemo predstaviti 3 slučaja upotrebe koje obavlja najvećim delom nadležni za zaposlene i vrši vođenje različitih evidencija. Pre svega predstavimo administrativni deo auto škole, vođenje evidencije o inventaru škole i ostalim pokretnostima i nepokretnostima. Nakon toga vođenje evidencija o zaposlenim kadrovima i njihovom rasporedu rada. Za kraj tu su i evidencije o polaganju ispita, odnosno formiranje odgovarajućih zapisnika o tim proverama.



Slika 21: Dijagram slučaja upotrebe - vođenje evidencije

#### 3.4.1 Formiranje evidencija voznog parka

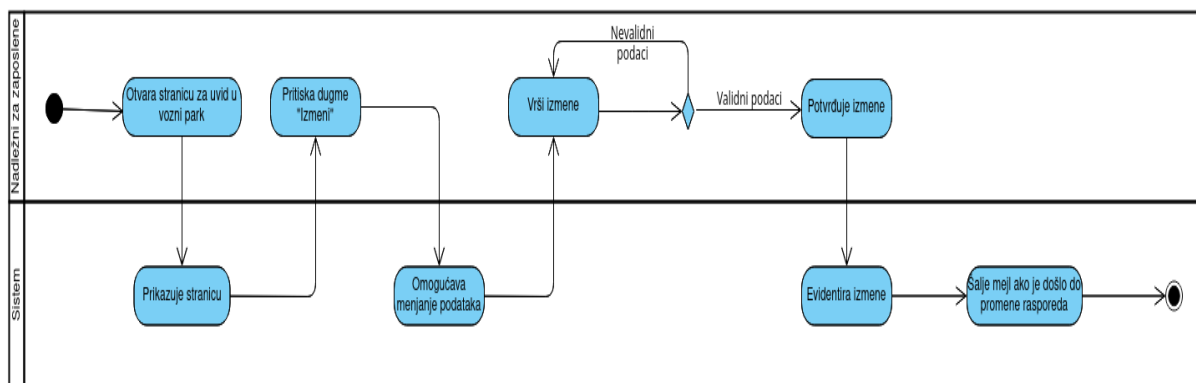
- **Kratak opis:** Nadležni za zaposlene ima mogućnost da vodi evidenciju svih kola i instruktora, i da vrši promene u inventaru i rasporedu.
- **Učesnici:**
  - Nadležni za zaposlene - korisnik sistema koji vrši raspored inventara i evidenciju.
- **Preduslovi:**
  - Nadležni za zaposlene je uspešno ulogovan na sistem auto škole.
  - Sistem je u funkciji.
  - Nadležni za zaposlene ima pristup internetu.
- **Postuslovi:**
  - Nadležni za zaposlene je ažurirao vozni park i dodelio vozilima instruktore.
- **Osnovni tok:**
  1. Nadležni za zaposlene otvara stranicu za uvid u stanje voznog parka.
  2. Sistem prikazuje trenutni vozni park i informacije koji instruktor upravlja vozilom.
  3. Nadležni pritiska dugme "Izmeni" na stranici.
  4. Sistem omogućava organizatoru da izmeni podatke u tabeli.
  5. Nadležni za zaposlene unosi izmene.
  6. Nadležni za zaposlene potvrđuje izmene.
  7. Sistem evidentira izmene.
  8. Sistem šalje mejl o izmenama instruktorima ako je došlo do novog rasporeda.

- **Alternativni tokovi:**

- A1. **Neuspela validacija.** Ukoliko u koraku 5 nadležni u formu o izmenama unese nevalidne podatke polja formulara koja su neispravna će biti crvena. Nakon što nadležni ažurira podatke nastavlja se čuvanje izmena. Proces se nastavlja u koraku 6.

- **Specijalni zahtevi:**

- Podaci koji se čuvaju za vozila su id auta, marka, reg broj, insturktor, kilometraža.



Slika 22: Dijagram aktivnosti - Formiranje evidencija voznog parka

### 3.4.2 Formiranje evidencije o zaposlenima

- **Kratak opis:** Nadležni za zaposlene ima mogućnost da vodi evidenciju kadrova zaposlenih u auto školi (instruktora, predavača, računovođa, administrativnih radnika). Vodi računa o rasporedu rada, radnom vremenu i slobodnim danima zaposlenih.
- **Učesnici:**
  - Nadležni za zaposlene - korisnik sistema koji vodi evidenciju o zaposlenima.
- **Preduslovi:**
  - Nadležni za zaposlene je uspešno ulogovan na sistem auto škole.
  - Sistem je u funkciji.
  - Nadležni za zaposlene ima pristup internetu.
- **Postuslovi:**
  - Nadležni za zaposlene je ažurirao evidenciju o zaposlenim kadrovima u auto školi.
  - Nadležni za zaposlene je ažurirao evidenciju o rasporedu rada zaposlenih.
- **Osnovni tok:**
  1. Nadležni za zaposlene otvara stranicu za uvid u spisak zaposlenih radnika.
  2. Sistem prikazuje trenutno zaposlene kao i njihov raspored rada za tekuću nedelju.
  3. Nadležni pritiska dugme "Izmeni" na stranici.
  4. Sistem omogućava organizatoru da izmeni podatke u tabeli.
  5. Nadležni menja radno vreme nekom zaposlenom po potrebi.

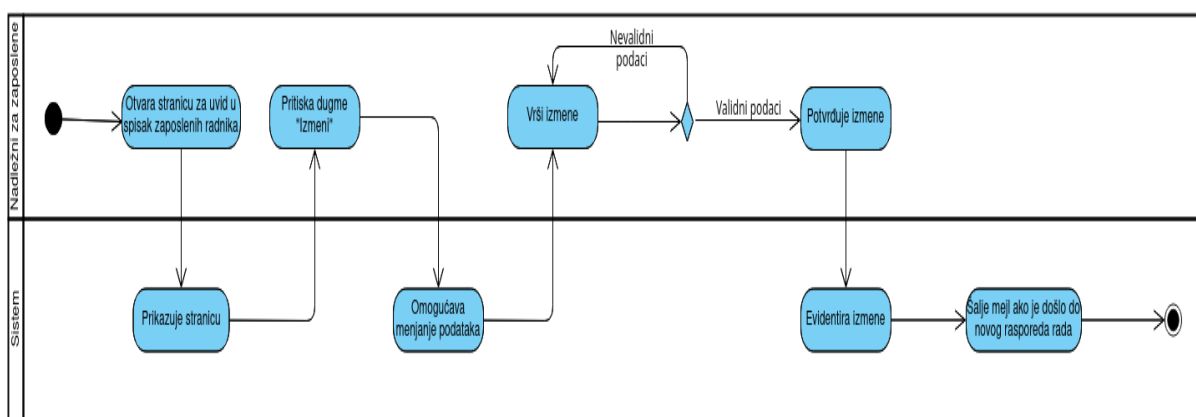
6. Nadležni potvrđuje izmene.
7. Sistem evidentira izmene.
8. Sistem šalje mejl o izmenama zaposlenima ako je došlo do novog rasporeda rada za narednu nedelju.

- **Alternativni tokovi:**

- A1. **Neuspela validacija.** Ukoliko u koraku 5 nadležni u formu o izmenama unese nevalidne podatke polja formulara koja su neispravna će biti crvena. Nakon što nadležni ažurira podatke nastavlja se čuvanje izmena. Proces se nastavlja u koraku 6.

- **Specijalni zahtevi:**

- Podaci o zaposlenom : ime, prezime, jmbg, broj telefona, raspored rada.



Slika 23: Dijagram aktivnosti - Formiranje evidencije o zaposlenima

### 3.4.3 Formiranje evidencije o polaganju ispita

- **Kratak opis:** Nadležni za zaposlene ima mogućnost da vodi evidenciju o polaganju praktičnog ispita. Vodi računa o vremenu kad se održava ispit, instruktoru koji je zadužen za polaganje, kandidatu koji polaže ispit i o anketi koju kandidat popunjava na kraju ispita.
- **Učesnici:**
  - Nadležni za zaposlene - korisnik sistema koji formira zapisnik o polaganju praktičnog ispita.
- **Preduslovi:**
  - Nadležni za zaposlene je uspešno ulogovan na sistem auto škole.
  - Sistem je u funkciji.
  - Nadležni za zaposlene ima pristup internetu.
- **Postuslovi:**
  - Nadležni za zaposlene je ažurirao evidenciju o ispitu.
  - Nadležni za zaposlene je ažurirao evidenciju o instruktorima, na osnovu anketa.
- **Osnovni tok:**
  1. Nadležni za zaposlene otvara stranicu za uvid u spisak prijavljenih kandidata.

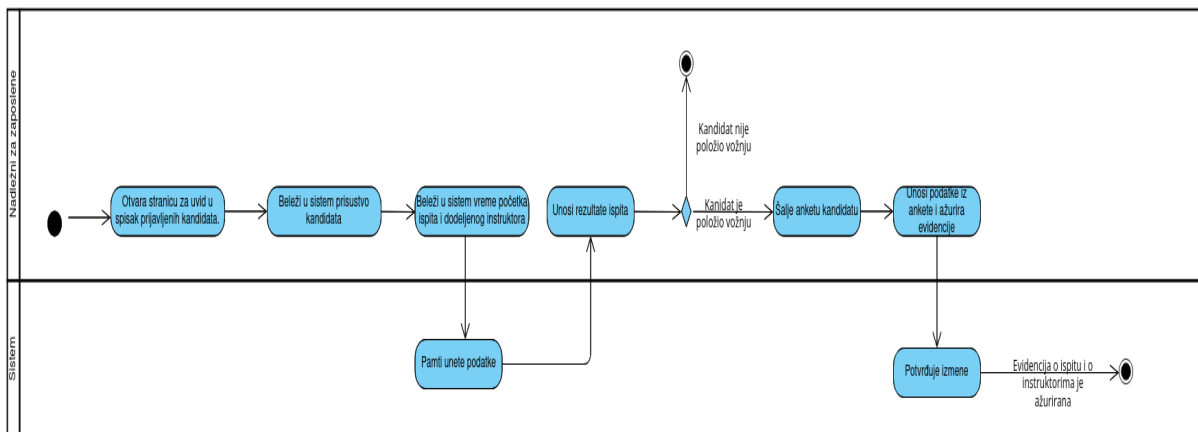
2. Nadležni za zaposlene beleži u sistem prisustvo kandidata.
3. Nadležni za zaposlene beleži vreme početka ispita i dodeljenog instruktora u sistem.
4. Sistem pamti podatke.
5. Nadležni unosi u sistem rezultate ispita.
6. Nadležni za zaposlene prosleđuje anketu kandidatu.
7. Nadležni za zaposlene unosi podatke iz ankete i ažurira evidencije o instruktorima.
8. Sistem potvrđuje izmene.

- **Alternativni tokovi:**

- A1. **Kandidat nije položio.** Ukoliko je u koraku 5 nadležni uneo u sistem da je kandidat pao vožnju, proces se prekida.

- **Specijalni zahtevi:**

- Kandidat popunjava anketu o svom iskustvu u auto školi i svom iskustvu sa izabranim instruktorom.

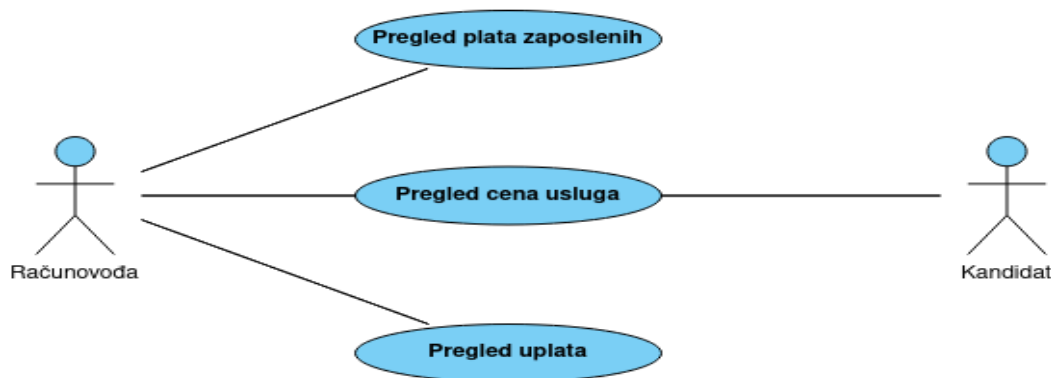


Slika 24: Dijagram aktivnosti - Evidencije o polaganju ispita

### 3.5 Vođenje finansija

Ovde ćemo predstaviti slučajeve upotrebe koje obavlja najvećim delom računovođa u auto školi. To podrazumeva vođenje evidencije o isplati plata zaposlenima, uplatama kandidata, kao i održavanje tekućeg cenovnika usluga u auto školi.



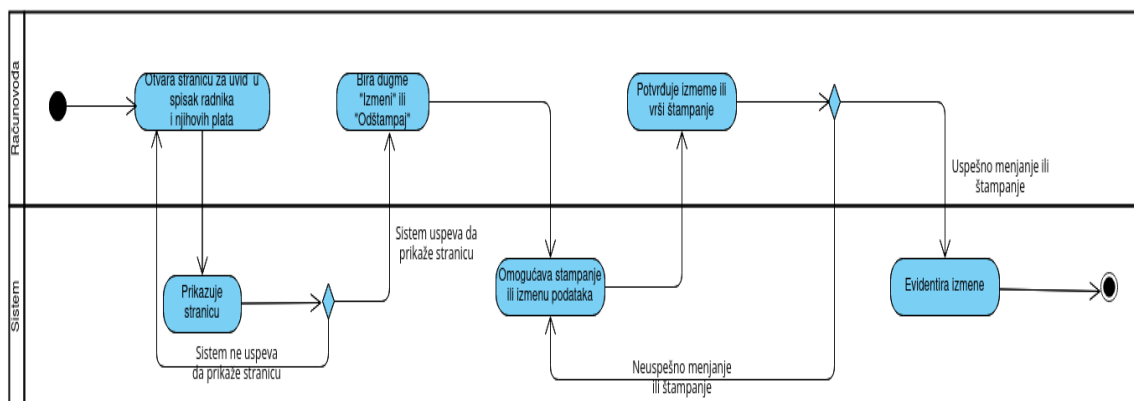


Slika 25: Dijagram slučaja upotrebe - vođenje finansija

### 3.5.1 Pregled plata zaposlenih

- **Kratak opis:** Računovođa može da zatraži pregled plata zaposlenih u određenom vremenskom trenutku. Kada dobije željeni izveštaj, može ga sačuvati na sistemu, izmeniti ili odštampati.
- **Učesnici:**
  - Računovođa - korisnik sistema koji ima uvid u plate zaposlenih.
- **Preduslovi:**
  - Računovođa je uspešno ulogovan na sistem auto škole.
  - Sistem je u funkciji.
  - Računovođa ima pristup internetu.
- **Postuslovi:**
  - Računovođa je dobio izveštaj o zahtevanim platama za zaposlene.
  - Računovođa je uspešno izvršio željene izmene plata.
- **Osnovni tok:**
  1. Računovođa otvara stranicu za uvid u spisak zaposlenih radnika i njihovih plata u željenom periodu.
  2. Sistem prikazuje trenutno zaposlene kao i njihove plate.
  3. Računovođa bira dugme "Izmeni da promeni platu ili "Odštampaj za dobijanje izveštaja.
  4. Sistem omogućava računovođi da izmeni podatke u tabeli ili izvrši štampanje.
  5. Računovođa potvrđuje izmene ili vrši štampanje.
  6. Sistem evidentira izmene.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Ne mogu se dobiti traženi podaci.** Ako sistem u koraku 2 ne može iz nekog razloga da prikaže tražene podatke, računovođa se obaveštava da je došlo do problema. Proces se nastavlja od koraka 1 osnovnog toka.
  - A1. **Neuspela izmena ili štampanje.** Ako u koraku 5 štampač nije dostupan ili su uneti podaci nevalidni, računovođa se obaveštava o problemu. Proces se nastavlja unošenjem validnih podataka u slučaju izmene i nastavlja se od koraka 4. U slučaju nedostupnosti štampača proces se završava.

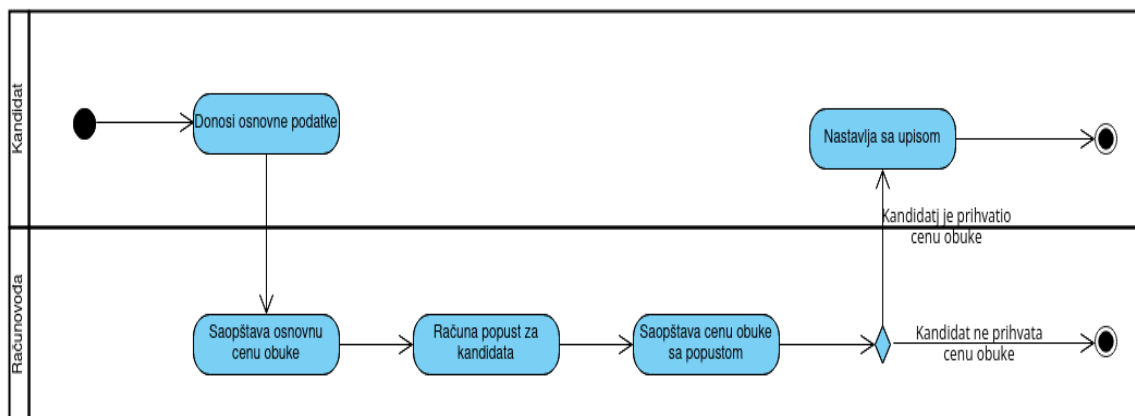
- **Specijalni zahtevi:**
  - Podaci o zaposlenom : ime, prezime, jmbg, broj telefona, plata.



Slika 26: Dijagram aktivnosti - Pregled plata zaposlenih

### 3.5.2 Pregled cena usluga

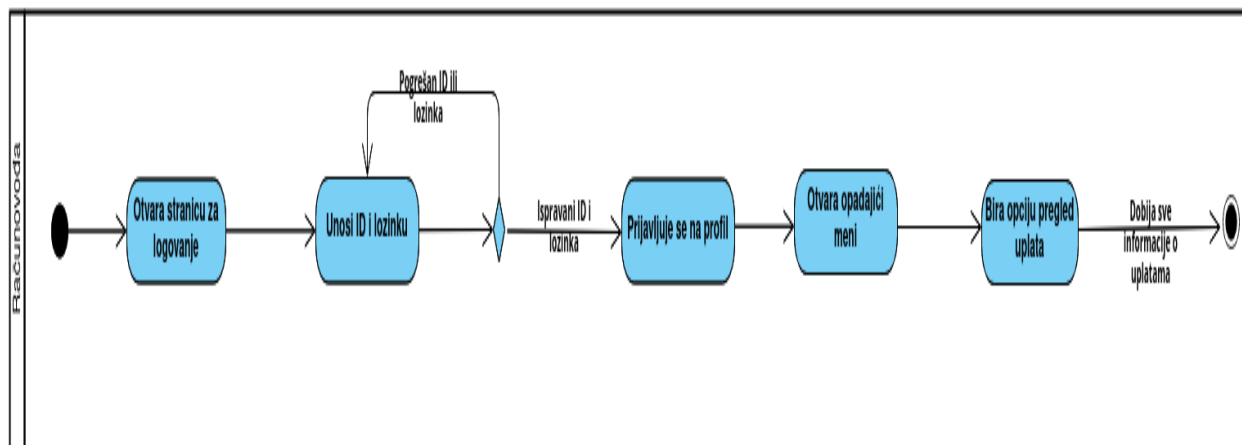
- **Kratak opis:** Računovođa vodi računa o cenana usluga i mogućim popustima
- **Učesnici:**
  - Računovođa - korisnik sistema koji ima uvid u cenu i popust za obuku i saopštava ih kandidatu.
  - Kandidat - korisnik koji donosi podatke računovođi i dobija informaciju o ceni obuke i mogućem popustu.
- **Preduslovi:**
  - Kandidat želi da se upiše u auto školu.
- **Postuslovi:**
  - Kandidatu je određena cena obuke.
- **Osnovni tok:**
  1. Kandidat donosi osnovne podatke računovođi.
  2. Računovođa saopštava osnovnu cenu obuke.
  3. Računovođa određuje popust za datog kandidata.
  4. Računovođa saopštava cenu obuke sa popustom.
  5. Kandidat nastavlja sa upisom.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Kandidat ne prihvata cenu obuke:** Kandidatu ne odgovara cena obuke. Proces se prekida.
- **Specijalni zahtevi:**
  - Računovođa određuje popust na osnovu socijalno ekonomskog statusa i na osnovu pripadnosti društveno osetljivim grupama.



Slika 27: Dijagram aktivnosti - Pregled cena usluga

### 3.5.3 Pregled uplata

- **Kratak opis:** Računovođa vodi računa o uplatama kandidata i može da obriše ili izmeni uplatu.
- **Učesnici:**
  - Računovođa - korisnik sistema koji ima uvid o uplatama kandidata.
- **Preduslovi:**
  - Sistem je u funkciji.
- **Postuslovi:**
  - Računovođa ima evidenciju o svim uplatama.
- **Osnovni tok:**
  1. Računovođa otvara stranicu za logovanje.
  2. Računovođa unosi ID i lozinku.
  3. Klikom na dugme "Prijavi se" računovođa se prijavljuje na svoj profil.
  4. Klikom na polje "Izveštaji" otvara se opadajući meni.
  5. Klikom na polje "Pregled uplata" računovođa dobija informacije o svim uplatama.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Računovođa unosi pogrešan ID ili lozinku:** Ukoliko u koraku 2 računovođa unese pogrešan ID ili lozinku, ne može da se prijavi na svoj profil i proces se nastavlja u koraku 1.



Slika 28: Dijagram aktivnosti - Pregled uplata

## 4 Opis baze podataka

Putem dijagrama klasa na slici 29 je predstavljena baza.

U bazi su predstavljeni podaci podeljeni u 4 grupe podataka:

- Podaci o osoblju i kandidatu
- Podaci o ispitu
- Podaci o nastavi
- Ostali podaci

### 4.1 Podaci o osoblju i kandidatu

#### Osoba

Klasa *Osoba* predstavlja osnovne informacije o korisnicima našeg sistema. Iz ovog tipa entiteta primenom specijalizacije izvodimo 2 nova tipa entiteta: Osoblje i Kandidat.

Atributi:

- id - jedinstveni identifikator korisnika (PK, automatski generisan)
- lozinka
- ime
- prezime
- jmbg
- pol
- telefon
- email

#### Osoblje

Klasa *Osoblje* predstavlja zaposlene osobe u našem sistemu. Iz ovog tipa entiteta primenom specijalizacije izvodimo 6 novih tipova entiteta: Predavač, Instruktor, Nadležni za zaposlene, Računovođa, Administrativni radnik i Administrator sistema.

Atributi:

- brojRačuna
- visinaPlate
- datumZaposlenja

## Kandidat

Klasa *Kandidat* predstavlja jednog kandidata koji je upisan u auto školu.

Atributi:

- datumRođenja
- datumUpisa
- idInstruktora - instruktor koji drži kandidatu časove vožnje (SK koji referiše na Instruktor)
- idGrupe - grupa u koju je kandidat raspoređen (SK koji referiše na Grupa)

## Instruktor

Klasa *Instruktor* predstavlja zaposlenog koji je zadužen da drži časove praktične nastave.

Atributi:

- idVozila - vozilo koje je dodeljeno instruktoru (SK koji referiše na Vozilo)
- ocena - trenutna ocena za instruktora na osnovu rezultata ankete

## 4.2 Podaci o nastavi

### Nastava

Klasa *Nastava* predstavlja osnovne informacije o nastavi u auto školi. Iz ovog tipa entiteta primenom specijalizacije izvodimo 2 nova tipa entiteta: Praktična nastava i Teorijska nastava.

Atributi:

- id - jedinstveni identifikator ispita (PK, automatski generisan)
- datumOdržavanja
- vremeOdržavanja

### Teorijska nastava

Klasa *Teorijska nastava* predstavlja osnovne informacije vezano za konkretan čas teorijske nastave.

Atributi:

- idGrupe - grupa koja pohađa čas teorijske nastave (SK koji referiše na Grupa)

### Praktična nastava

Klasa *Praktična nastava* predstavlja osnovne informacije vezano za čas praktične nastave.

Atributi:

- idKandidata -kandidat koji pohađa tekući čas nastave (SK koji referiše na Kandidat)
- brojRute
- noćnaVožnja

## 4.3 Podaci o ispitu

### Ispit

Klasa *Ispit* predstavlja osnovne informacije o ispitu. Iz ovog tipa entiteta primenom specijalizacije izvodimo 2 nova tipa entiteta: Praktični ispit i Teorijski ispit. Klasa *Teorijski ispit* predstavlja osnovne informacije vezano za polaganje teorijskog ispita. Klasa *Praktični ispit* predstavlja osnovne informacije vezano za polaganje praktičnog ispita.

Atributi:

- id - jedinstveni identifikator ispita (PK, automatski generisan)
- datumPolaganja
- vremePolaganja
- idKandidata - koji polaže praktični/teorijski ispit (SK koji referiše na Kandidat)
- statusPolaganja
- brojPoena

## 4.4 Ostali podaci

### Vozilo

Klasa *Vozilo* predstavlja osnovne informacije o stanju vozila

Atributi:

- id - jedinstveni identifikator ispita (PK, automatski generisan)
- registracioniBroj
- model
- datumRegistracije
- pređeniKm
- kubikaža

### Anketa

Klasa *Anketa* predstavlja jednu anketu koju kandidat popunjava unoseći utiske o instrukturu.

Atributi:

- id (PK, automatski generisan)
- idKandidata - kandidat koji popunjava anketu (SK koji referiše na Kandidat)
- ocena - ocena koju daje instrukturu

### Grupa

Klasa *Grupa* predstavlja osnovne informacije o jednoj polaznoj grupi kandidata koji pohađaju teorijsku nastavu.

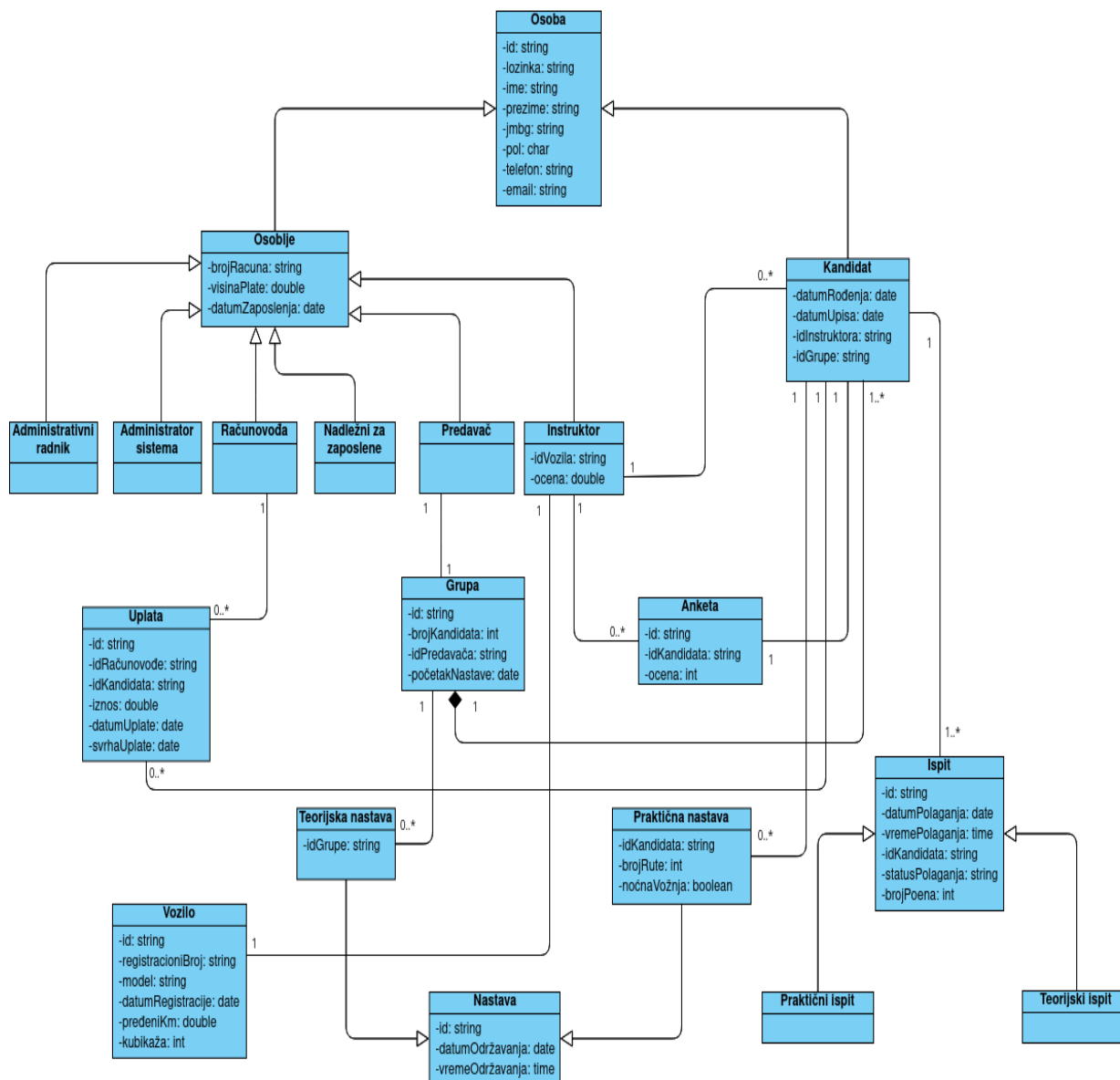
Atributi:

- id (PK, automatski generisan)
- brojKandidata
- idPredavača - predavač koji je dodeljen grupi (SK koji referiše na Predavač)
- početakNastave

Klasa *Uplata* predstavlja podatke o jednoj uplati kandidata, u određenom iznosu, po cenovniku usluga auto škole.

Atributi:

- id (PK, automatski generisan)
- idRačunovođe - računovođa koji evidentira uplatu (SK koji referiše na Računovođa)
- idKandidata - kandidat koji vrši uplatu u određenom iznosu (SK koji referiše na Kandidat)
- iznos
- datumUplate
- svrhaUplate



Slika 29: Dijagram klasa baze podataka

## 5 Arhitektura sistema

### 5.1 Odabir arhitekture

U ovom poglavlju predstavimo arhitekturu našeg sistema. Izabraćemo najpogodniju moguću arhitekturu sa balansom koji odgovara potrebama našeg sistema. Pri odabiru uzeti su u obzir osnovni zahtevi postavljeni pred arhitekturu : funkcionalni zahtevi - šta sistem treba da radi i zahtevi o kvalitetu. Arhitektura je odabrana tako da ispuni što je više moguće od sledećih zahteva:

- Bezbednost sistema
- Lakoća korišćenja
- Brzina odziva
- Dostupnost
- Pouzdanost

Karakteristike arhitekture sistema:

1. Tip aplikacije : Veb aplikacija
2. Strategije isporučivanja: Jedan serverski i više klijentskih računara
3. Tehnologije: Node.js, relaciona baza podataka

### 5.2 Tip i slojevi arhitekture

Na osnovu prethodno navedene analize, odabrana je klijent-server arhitektura i aplikacija se sastoji iz 3 sloja:

1. Prezantacioni sloj
2. Logički sloj
3. Sloj podataka

#### 5.2.1 Prezantacioni sloj

Ovo je najviši sloj aplikacije i njegova uloga je prikazivanje korisniku vizuelnog sadržaja, koristeći podatke koje dobija od nižeg sloja. Zadužen je da korisniku obezbedi što lakšu i efikasniju upotrebu aplikacije. Funkcionalnosti koje pruža razlikuju se u zavisnosti od uloge korisnika i pokrivaju najvažnije slučajeve upotrebe Čine ga komponente koje korisnik vidi i sa kojima interaguje kroz veb pregledač i to su:

- Registracija
- Prijavljivanje
- Odabir termina za praktični i teorijski ispit

#### 5.2.2 Logički sloj

Logički sloj je središnji sloj i on se sastoji od Klijentskog kontrolera i Serverskog kontrolera. Primarni zadatak klijentskog kontrolera jeste pouzdana komunikacija sa serverskim slojem sistema. Još jedan njegov zadatak je prosleđivanje podataka prezentacionom sloju, kako bi on prikazao korisniku vizuelni sadržaj. Njegove komponente su sledeće:

- Autorizacija i autentifikacija
- Dohvatanje podataka sa servera
- Validacija korisničkih podataka

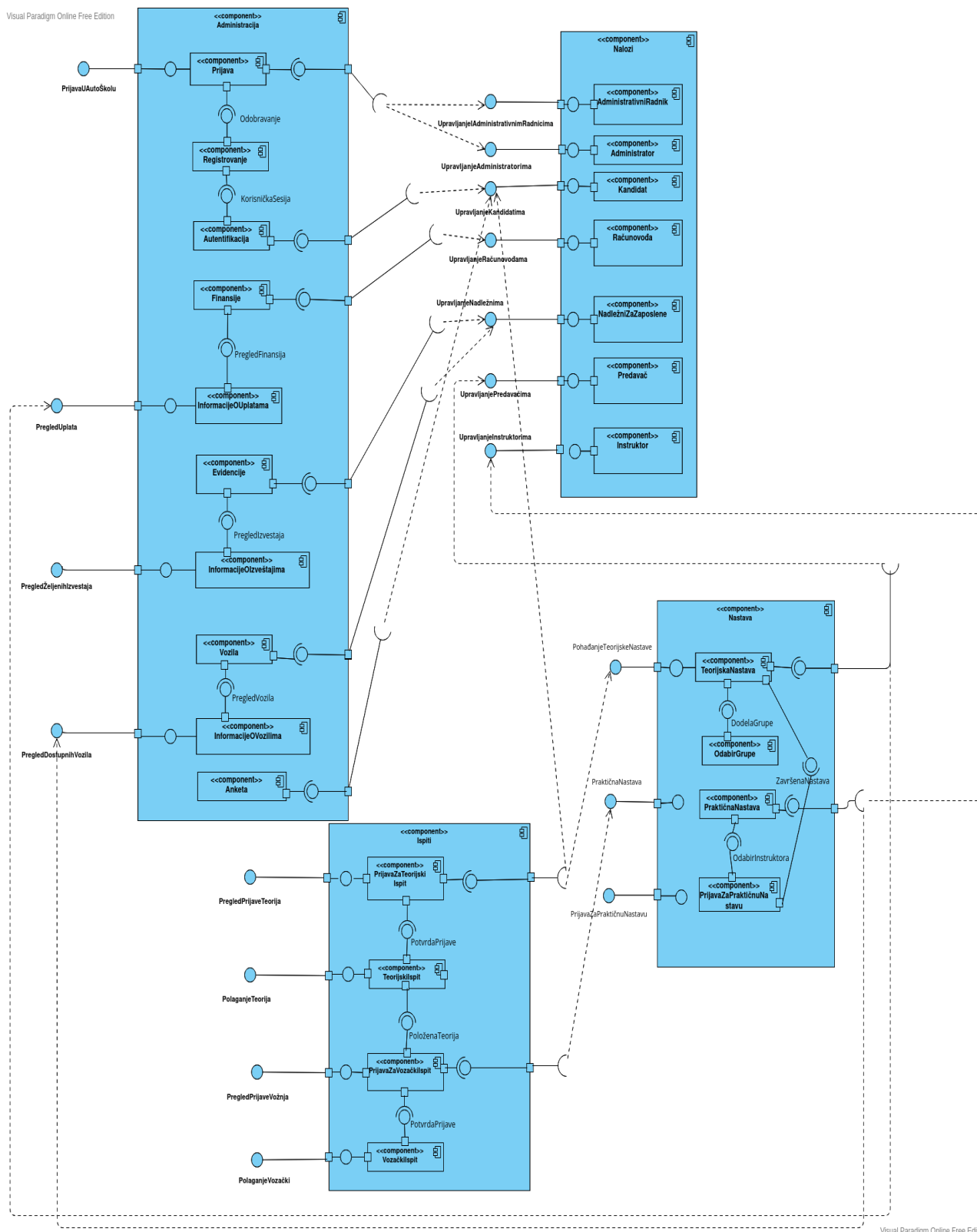


Zadatak serverskog kontrolera je sličan kao kod klijentskog, s tim što se ovde vrši dodatna autentifikacija i autorizacija. To je omogućeno jer ovoj komponenti nemaju pristup klijenti i time se postiže bezbednost. Takođe, ovde se vrši komunikacija sa bazom podataka. Njegove komponente su sledeće:

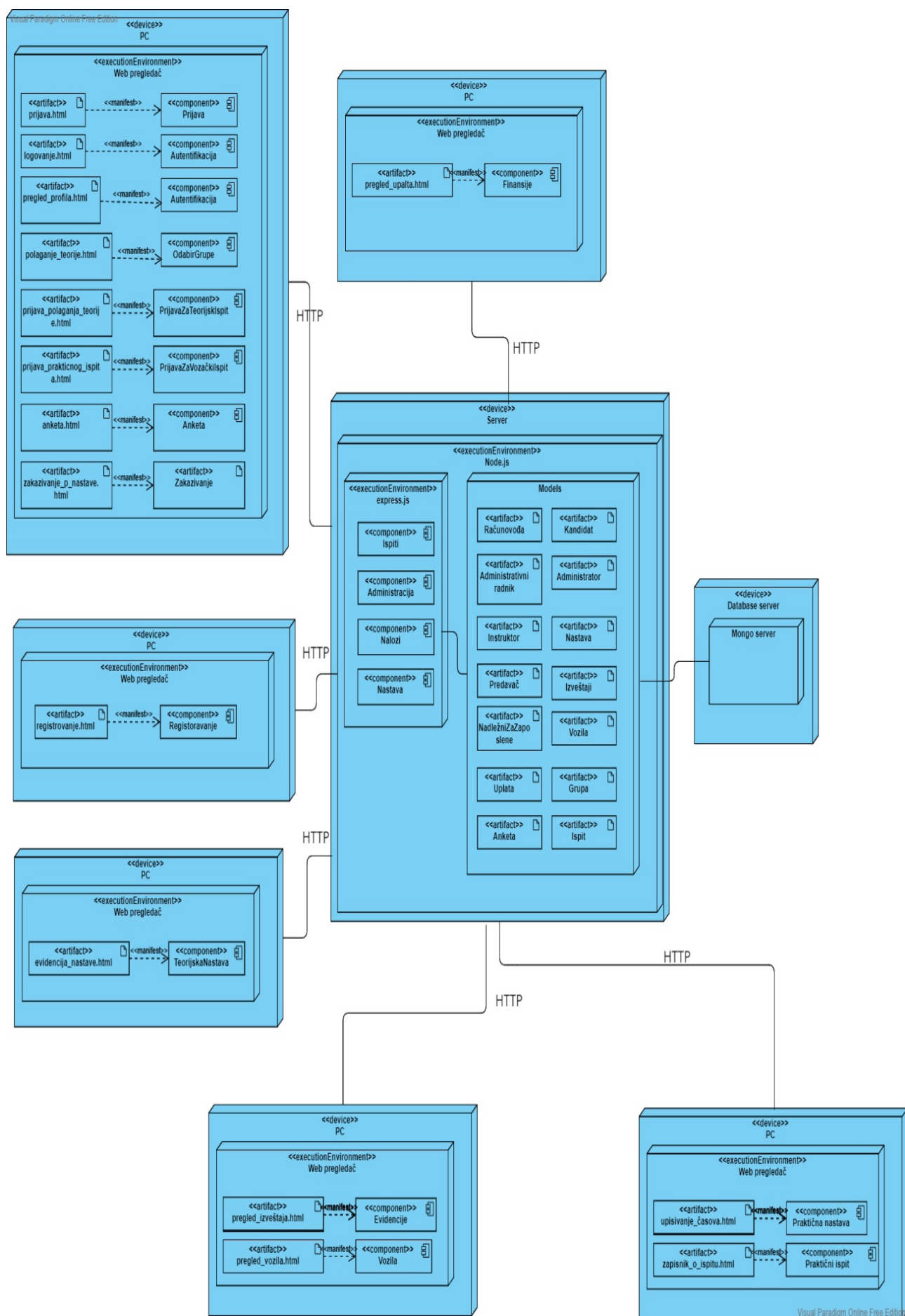
- Autorizacija i autentifikacija
- Dohvatanje podataka
- Pregled i izmene podataka

### **5.2.3 Sloj podataka**

Baza podataka čuva sve podatke koji su neophodni za sistem i ona je kao komponenta deo ovog sloja. Takođe, ovaj sloj sadrži i sve neophodne mehanizme za pristup bazi podataka. Opis baze podataka se nalazi u sekciji [4](#).



Slika 30: Dijagram komponenti

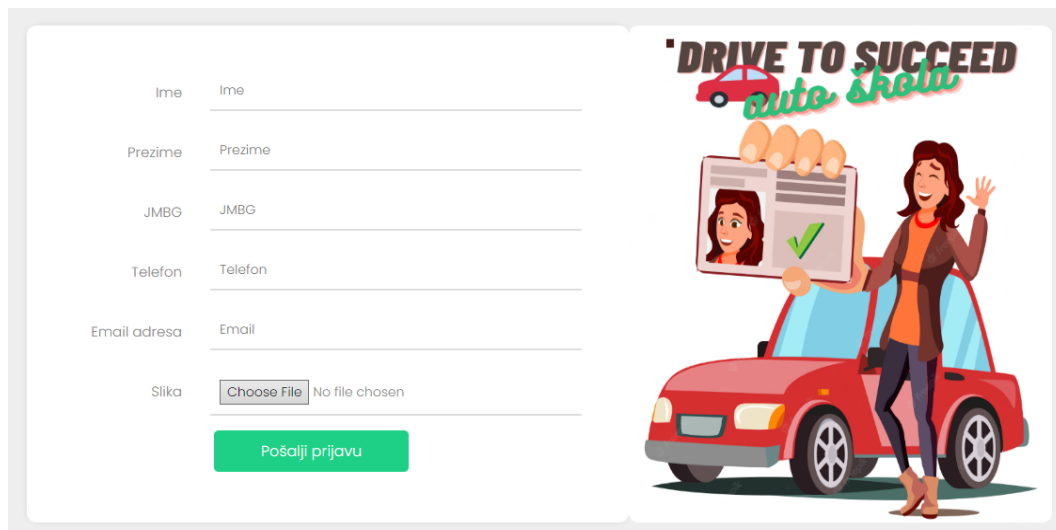


Slika 31: Dijagram isporučivanja

## 6 Korisnički interfejs

### 6.1 Podnošenje prijave za auto školu

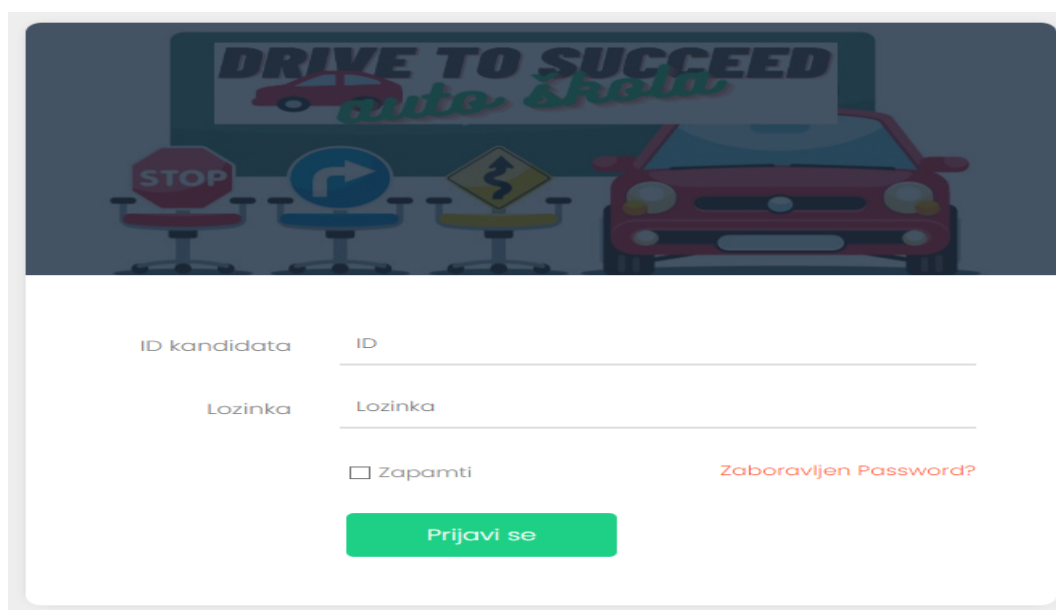
Na slici 32 je prikazana stranica za prijavljivanje kandidata u auto školu. Informacije koje korisnik unosi su: ime, prezime, JMBG, telefon, email adresa i dodaje svoju sliku. Neophodno je da sve informacije budu unete, kao i da budu u ispravnom formatu, gde se poruka prikazuje ukoliko ne zadovoljavaju traženi format.



Slika 32: Podnošenje prijave za auto školu

### 6.2 Prijavljivanje kandidata na nalog

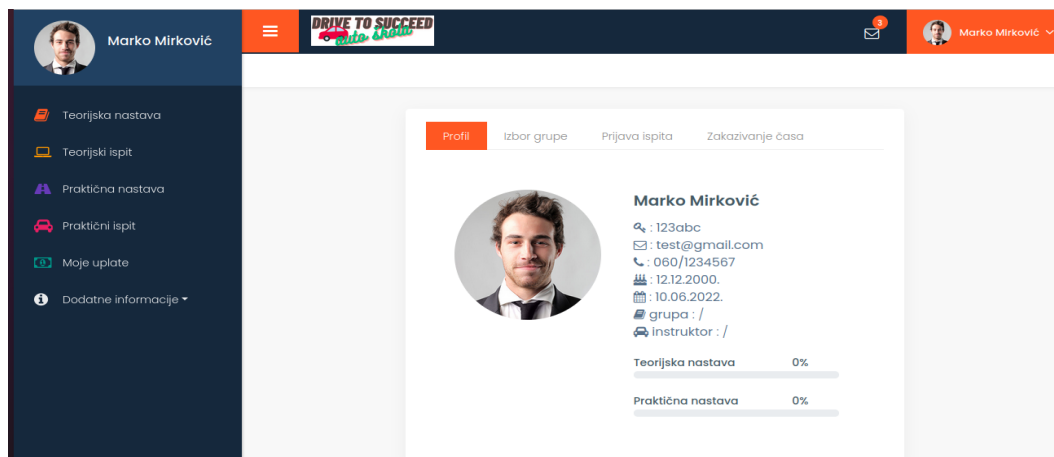
Slika 32 prikazuje izgled stranice za prijavljivanje kandidata na svoj nalog. Kandidat unosi ID i lozinku koju je dobio na mejl. Takođe, kandidat ima opciju Žapamtiža čuvanje ID-ja i lozinke pri sledećem prijavljivanju. Klikom na opciju Žaboravljena lozinka", kandidatu se šalje na mejl nova lozinka za oporavak naloga.



Slika 33: Prijavljivanje kandidata na nalog

## 6.3 Profil kandidata

Kandidatu se nakon uspješne prijave otvara profil. Prikaz profila kandidata je na slici 34. Kandidat sa leve strane može da otvori stranicu za teorijski ispit, praktični ispit, teorijsku nastavu, praktičnu nastavu, može da vidi svoje uplate i da pročita neke dodatne informacije. Takođe, kandidat ima karticu za izbor grupe, za izbor termina ispita i za zakazivanje časova.

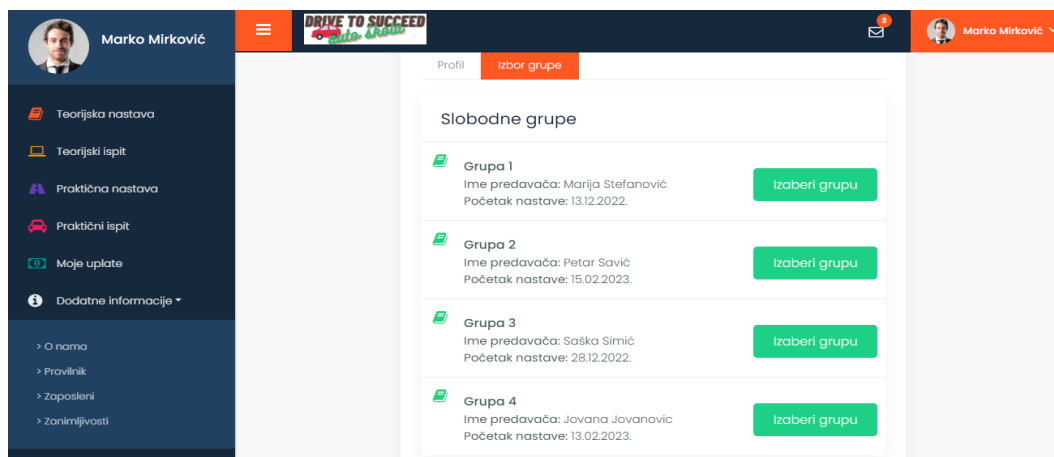


Slika 34: Profil kandidata

## 6.4 Izbor grupe

Kandidatu se u kartici "Izbor grupe" prikazuje lista slobodnih grupa, instruktor koji drži teorijsku obuku u toj grupi i datum početka nastave.

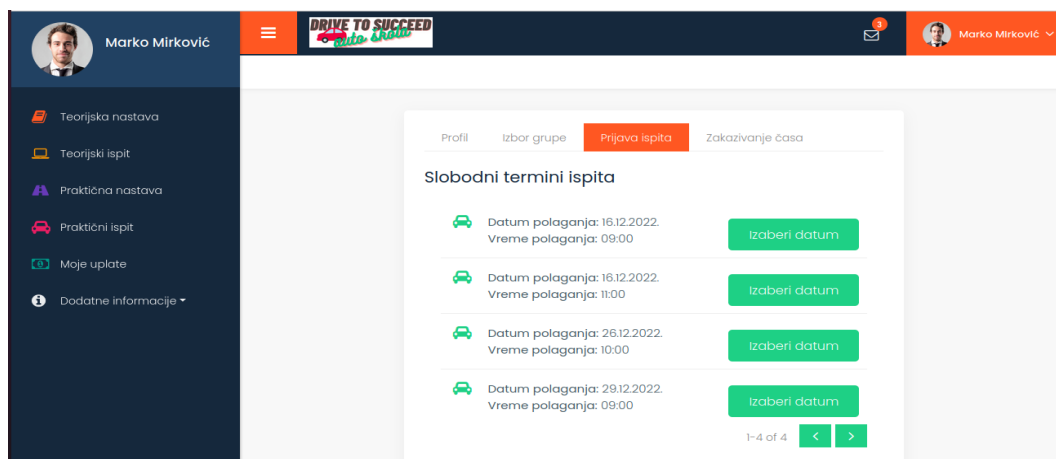
Prikaz izgleda stranice za izbor grupe je dat na slici 35



Slika 35: Izbor grupe

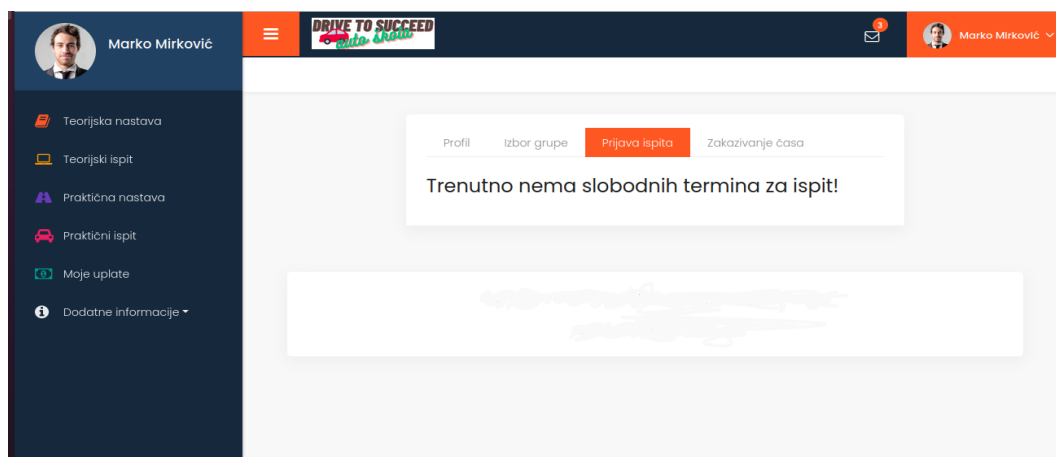
## 6.5 Prijavljivanje ispita

Kandidat nakon što je završio sa teorijskom obukom, a kasnije i sa praktičnom, može da prijavi ispit. Na slici 36 je prikazan izgled stranice kada kandidat ispunjava uslove za prijavu ispita. Prikazana je stranica za prijavu praktičnog ispita. Kandidatu su date osnovne informacije o ispitu, datum i vreme održavanja.



Slika 36: Prijava ispita

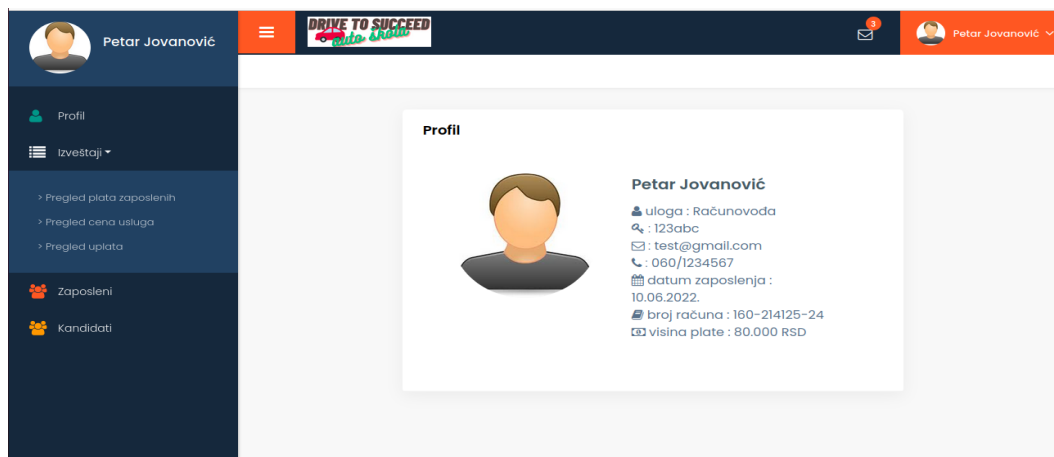
Ako kandidat želi da prijavi ispit, a nije ispunio sve uslove za prijavu, ili trenutno nema slobodnih termina za ispit, prikazuje se poruka da trenutno nema slobodnih termina za ispit. Prikaz stranice je na slici 37.



Slika 37: Izbor grupe

## 6.6 Profil računovođe

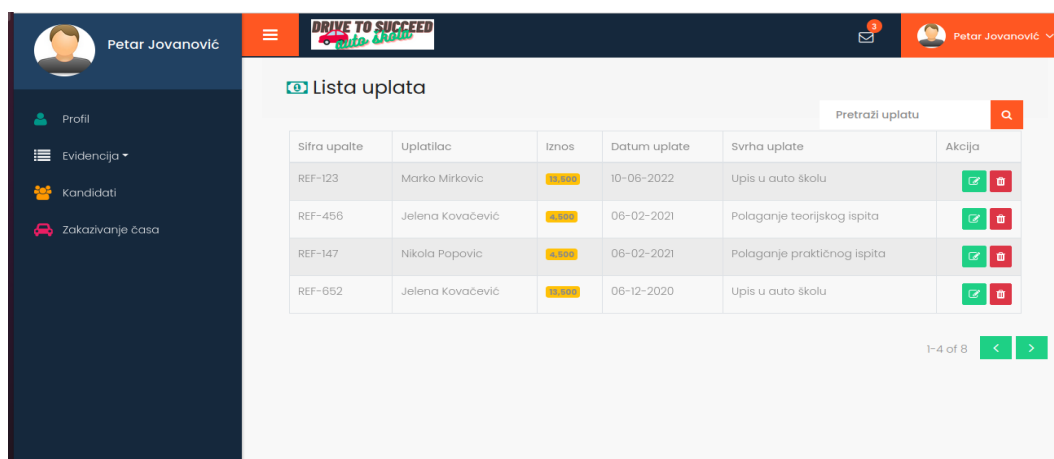
Računovođa se nakon uspešne prijave otvara profil. Prikaz profila računovođe je na slici 38. Profil sadrži osnovne informacije o računovođi. Sa leve strane računovođa može da otvori stranice sa izveštajima, kao što su: pregled plata zaposlenih, pregled cena usluga, pregled uplata.



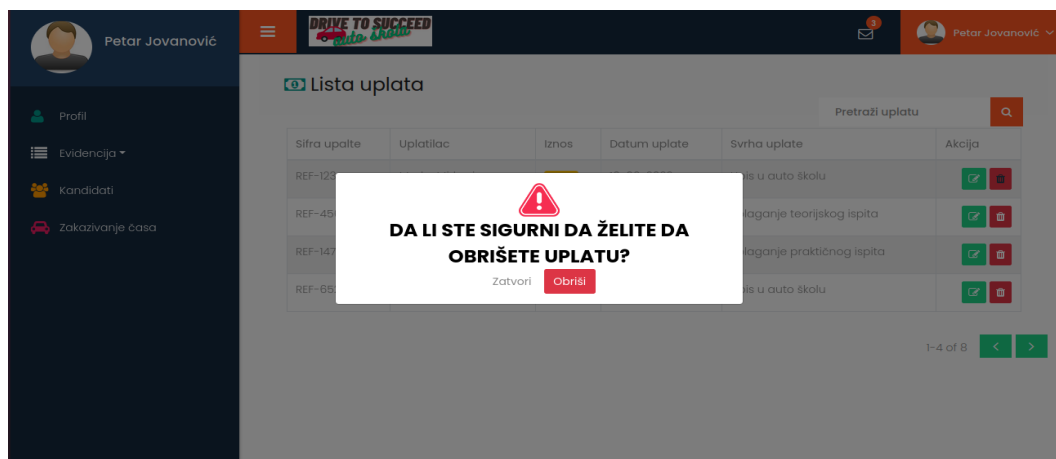
Slika 38: Profil računovođe

## 6.7 Pregled uplata

Stranica za prikaz uplata sadrži listu svih uplata. Date su osnovne informacije o uplatama u tabeli: Šifra uplate, uplatilac, iznos, datum uplate i svrha uplate. Računovođa ima opciju da izmeni uplatu i da obriše uplatu. Ako izabere opciju za brisanje uplate prikazuje se stranica, čiji je izgled dat na slici 40. Računovođa ima i opciju za pretraživanje uplate. Izgled stranice za pregled uplata je prikazan na slici 39.



Slika 39: Lista uplata kandidata



Slika 40: Brisanje uplate

## 6.8 Profil nadležni za zaposlene

Na slici 41 je prikazana stranica profila nadležnog za zaposlene. Nadležni za zaposlene na svom profilu sadrži kartice o evidencijama, kao što su: zaposleno osoblje, vozni park, polaganje ispita. Na profilu postoji i kartica za dodavanje nove evidencije.

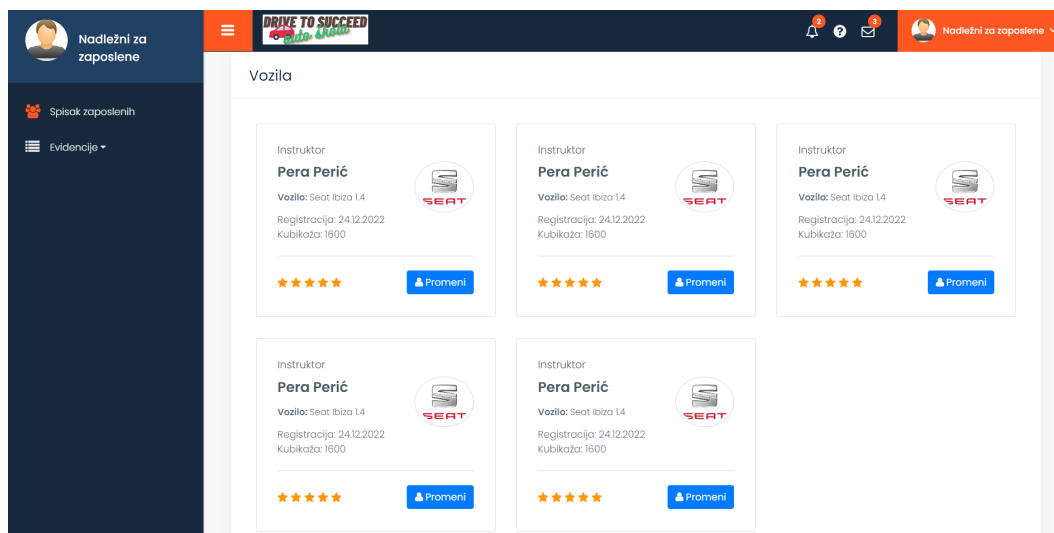


Slika 41: Profil nadležni za zaposlene

## 6.9 Evidencija vozila

Prikaz evidencije vozila je dat na slici 42. Evidencija sadrži informacije o instruktoru, koji koristi vozilo u auto školi, tipu vozila, registracionom broju vozila, sadrži informacije o kubikaži vozila i oceni vozila. Nadležni za zaposlene može da vrši izmene ovih informacija klikom na dugme "Promeni".

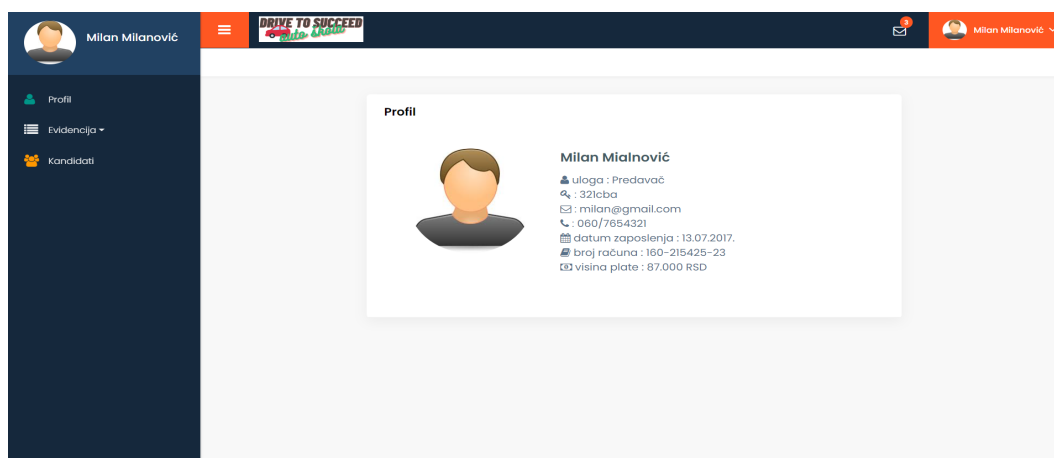




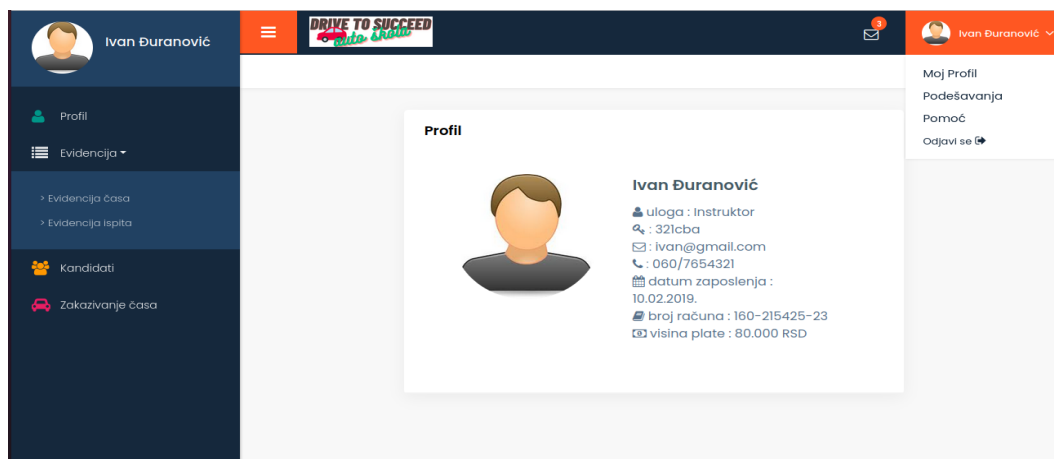
Slika 42: Lista vozila

## 6.10 Profil predavača i instruktora

Profili predavača i instruktora sadrže osnovne lične informacije. Prikaz profila predavača je dat na slici 43. Predavač može da vidi sve kandidate u svojoj grupi, i može da vodi evidenciju o časovima. Prikaz profila instruktora je dat na slici 44. Instruktor može da vodi evidencije o održanom praktičnom času i o praktičnom ispitu. Takođe, instruktor ima opciju za zakazivanje časova i za pregled svih kandidata, kojima je on instruktor.



Slika 43: Profil predavača



Slika 44: Profil instruktora

## 7 Prototip

Prototip koji smo napravili pokriva jedan veliki, složeniji, slučaj upotrebe. Tu je predstavljena prijava kandidata u auto školu (registracija), unošenjem neophodnih informacija, zatim prijavljivanje na nalog unošenjem ID-ja i lozinke. Sve informacije koje kandidat unosi moraju biti u validnom formatu. Takođe, predstavljen je prikaz profila kandidata sa svim ličnim podacima. Navedeni prototip možete pogledati na sledećem [linku](#).

## 8 Zaključak

U ovom radu predstavljena je ideja za unapređenje funkcionisanja informacionog sistema auto škole, praćena detaljnom dokumentacijom. Slike u poslednjem poglavlju predstavljaju ideje za izgled aplikacije za auto školu, a odrađen je i funkcionalni prototip koji predstavlja funkcionisanje dela aplikacije. Cilj ovog rada i unapređenja postojećeg sistema je lakše funkcionisanje auto škole, kao i bolja obuka i pozitivniji utisci kandidata.