

Univerzitet u Beogradu  
Matematički fakultet

Projekat iz Infomacionih sistema

---

# Informacioni sistem za CarGo aplikaciju

---

*Autori:*

Luka Banduka  
Filip Jovašević  
Igor Mandić  
Nenad Perišić  
Stefan Lazović  
David Šćepanović

*Profesor:*

Saša Malkov

*Asistent:*

Ognjen Kocić

27. novembar 2019

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Analiza sistema</b>	<b>2</b>
2.1	Dijagram konteksta celog sistema . . . . .	2
2.2	Akteri . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Slučajevi upotrebe</b>	<b>5</b>
3.1	Registrowanje korisnika . . . . .	5
3.2	Login korisnika . . . . .	5
3.3	Rad sa vozačima . . . . .	5
3.3.1	Registrowanje vozača . . . . .	5
3.3.2	Zahtev za automobil . . . . .	6
3.3.3	Otpuštanje vozača . . . . .	7
3.4	Login vozača . . . . .	8
3.5	Vožnja . . . . .	8
3.5.1	Naručivanje vožnje . . . . .	8
3.5.2	Prihvatanje vožnje . . . . .	9
3.5.3	Prevoz putnika . . . . .	9
3.5.4	Ocenjivanje vozača . . . . .	10
3.5.5	Naplata vožnje . . . . .	10
3.6	Nabavka vozila . . . . .	12
3.6.1	Kreiranje narudžbine vozila . . . . .	12
3.6.2	Nabavka vozila . . . . .	13
3.6.3	Predaja vozila vozaču . . . . .	14
3.6.4	Upravljanje podacima o vozačima . . . . .	14
3.6.5	Upravljanje podacima o dobavljačima . . . . .	15

# 1 Uvod

Tema ovog rada je informacijski sistem za CarGo aplikaciju, koja uvodi inovativne usluge korisnicima u vidu transporta putnika. Ovaj rad predstavlja grupni projekat iz izbornog predmeta "Informacijski sistemi" na master studijama Matematičkog fakulteta.

## 2 Analiza sistema

Osnovna svrha sistema je da omogući korisnicima aplikacije da lako i efikasno pronađu prevoz od jednog odredišta do drugog. Aplikacija unutar ovog projekta ograničiće se na gradski i međugradski prevoz unutar jedne države, tj. neće pružati usluge međunarodne vožnje. Aplikacija će, pored gorepomenute usluge, pružati mogućnost korisnicima da se lako informišu, prijave i obuče za vozače koji će ubuduće drugim korisnicima pružati usluge i pritom biti plaćeni za svoj rad. Naša CarGo aplikacija kao primarni zadatak ima da pruži bezbednu vožnju i vozaču i putnicima, što omogućavaju razne mere predostrožnosti, poput redovnih provera vozača u vidu testova ličnosti, snalaženja u saobraćaju i njihovog poznavanja zakona, redovne mehaničke provere vozila, mogućnost ocenjivanja vozača, vozila a i putnika, i blokada naloga u slučaju nezadovoljavajućih rezultata. Dodatnu zaštitu putnika i vozača pružaju sigurnosne kamere unutar i van vozila, koje se mogu iskoristiti za rešavanje mogućih sporova. Aplikacija takođe obezbeđuje visoku količinu transparentnosti u vidu unapred poznate cene prevoza. Na kraju, cilj aplikacije je da obezbedi da i vozač i putnici budu zadovoljni i da je koriste i ubuduće.

### 2.1 Dijagram konteksta celog sistema

Na slici 3 prikazani su dijagram konteksta i akteri, a na slici 2 je dat DTP dijagram nivoa jedan.

**Registrowanje korisnika:** Da bi korisnik mogao da se prijavi prvo biti registrovan. Registraciju obavlja sam i dobija odgovor na kraju da li je uspešno registrovan ili ne.

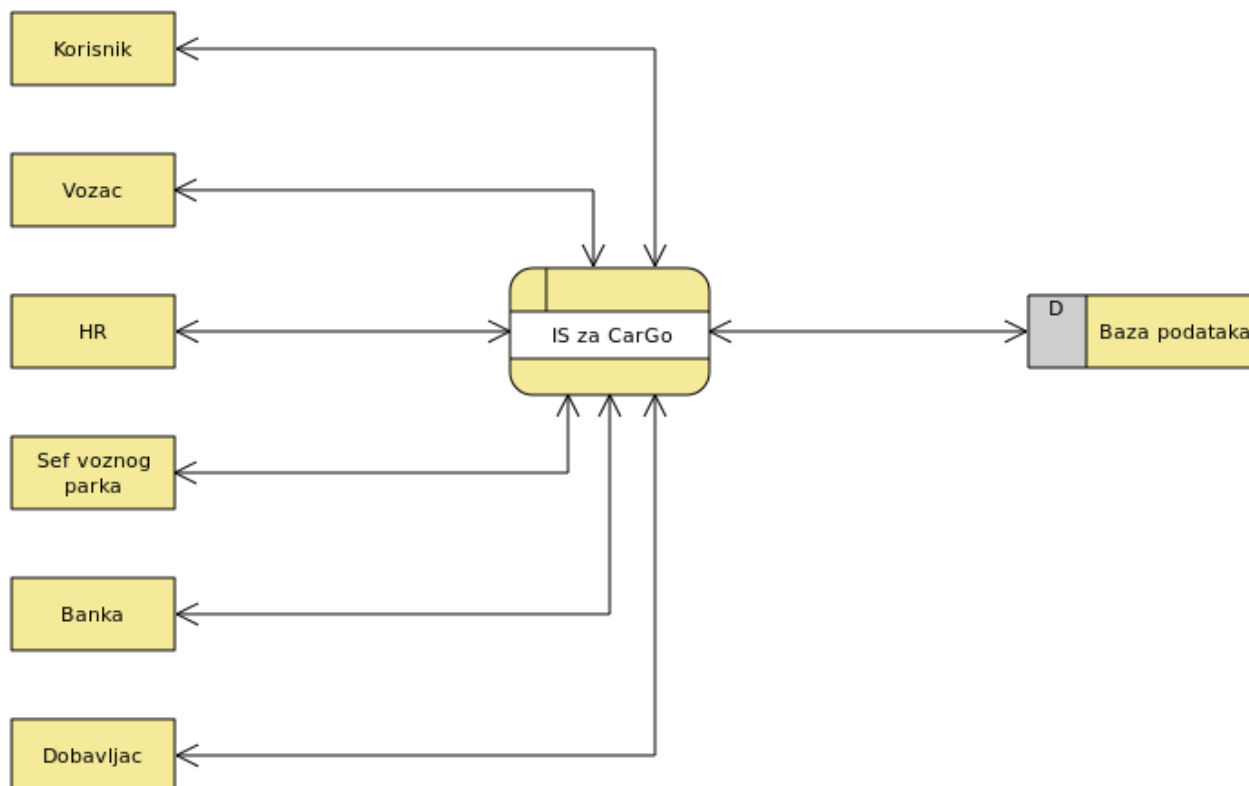
**Login korisnika:** Da bi korisnik mogao da zatraži vožnju mora biti prijavljen. On to radi samostalno i kao odgovor dobija da li se uspešno prijavio.

**Rad sa vozačima:** Uslov da bi vozač mogao da vozi korisnike je da on bude registrovan. Proces registracije obavlja uspomoc HR službe. Takođe vozač, ukoliko nije pogodan, može biti obrisano iz sistema i samim tim mu biti zabranjeno da dalje prevozi korisnike. Taj posao obavlja HR. Ukoliko novoregistrovani vozač nema svoje vozilo HR pravi zahtev šefu voznog parka i daje na korišćenje vozaču.

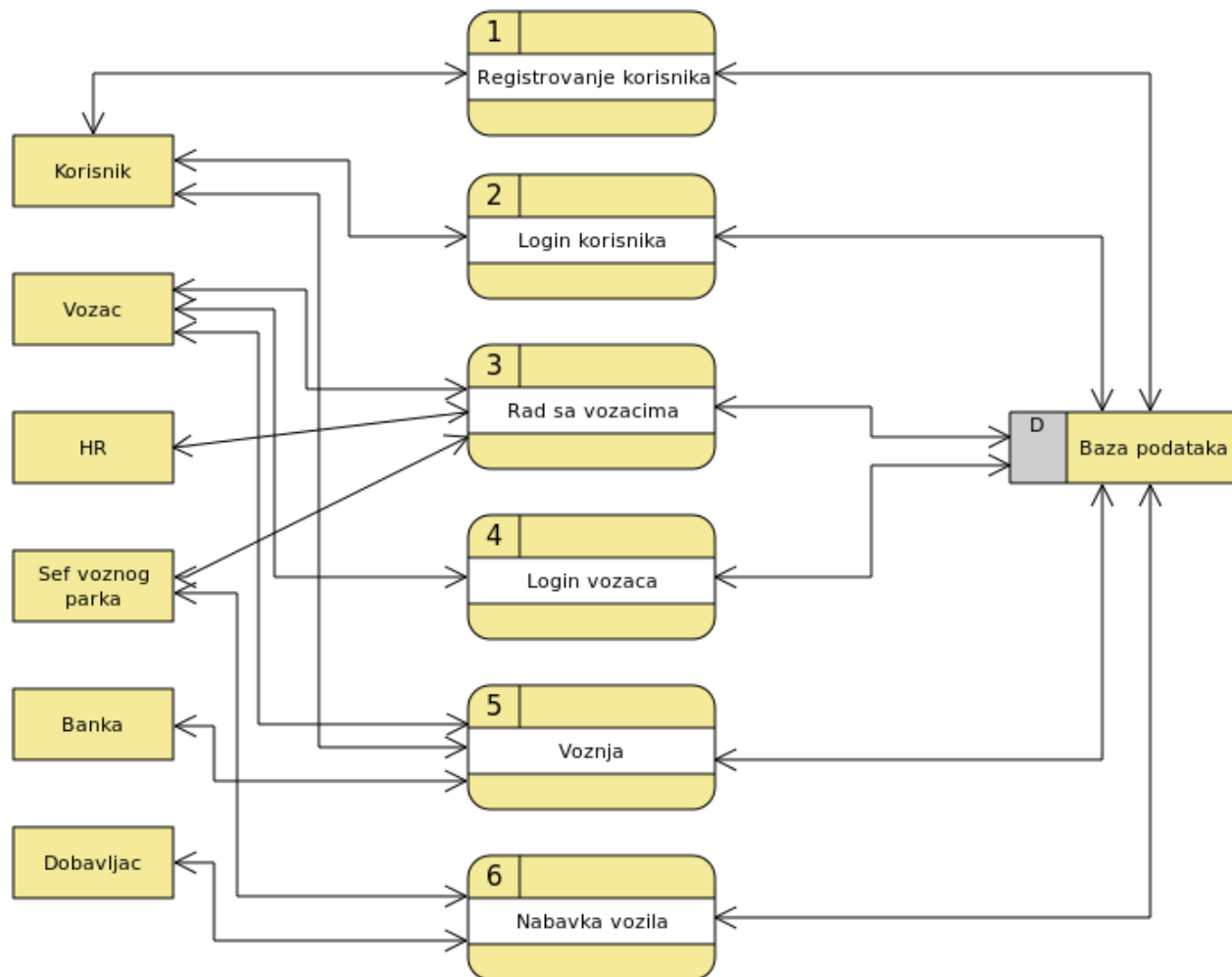
**Login vozača:** Kako bi mogao da prevozi korisnike, vozač prvo mora da se prijavi. On to radi samostalno i kao odgovor dobija da li se uspešno prijavio.

**Vožnja:** Korisnik napravi zahtev za vožnju, slobodan vozač prihvati. Vozač dođe na dogovorenu lokaciju i preveze korisnika na željeno mesto. Korisnik na jedan od dva ponuđena načina plati vožnju i opciono oceni vozača.

**Nabavka vozila:** U sistemu postoje dve vrste vozača. Vozači koji imaju svoj automobil i oni koji dobijaju automobil na korišćenje prilikom registracije. Da se ne bi desilo da nema slobodnih automobila za novoregistrovanog vozača, šef voznog parka obavlja nabavku novih automobila.



Slika 1: Dijagram konteksta celog infomacionog sistema.



Slika 2: DTP dijagram sistema nivoa 1.

## 2.2 Akteri

- Korisnici ovog sistema su svi oni kojima je potreban transport od jednog odredišta do drugog. Možemo ih podeliti na fizička i pravna lica.
  - Fizička lica - osobe koje usluge ovog sistema koriste preko svojih računa
  - Pravna lica - osobe koje usluge ovog sistema koriste preko računa firme u kojoj rade
- Vozači su ljudi kojima ovaj informacioni sistem posreduje kako bi izvršavali usluge korisnicima kojima je potreban prevoz. Vozači većinski koriste svoje automobile za prevoz.
- Banka je posrednik u transakciji između korisnika i vozača nakon izvršene usluge.

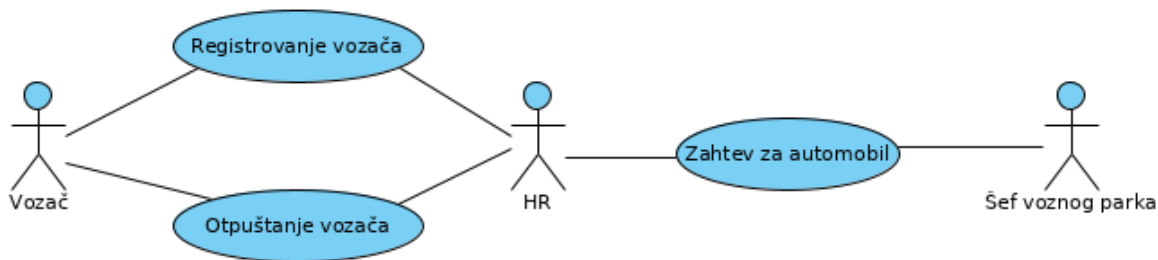
- Dobavljači vozila su grupa ljudi koja se bavi nabavkom dela vozila koja se koristi za prevoz korisnika
- HR tim je grupa ljudi koja odlučuje ko je podoban da bude vozač, odnosno ko je bezbedan po korisnike sistema i ima dozvolu za vozilo kojim upravlja. Ukoliko vozač nema svoje vozilo ovaj tim je dužan da o tome obavesti šefa voznog parka.
- Šef voznog parka je osoba koja je sastavlja porudžbine o broju vozila neophodnih vozačima koju šalje dobavljačima.

### 3 Slučajevi upotrebe

#### 3.1 Registrovanje korisnika

#### 3.2 Login korisnika

#### 3.3 Rad sa vozačima



Slika 3: Slučajevi upotrebe Rad sa vozačima

##### 3.3.1 Registrovanje vozača

- Kratak opis:
  - Korisnik pristupa veb stranici i prijavljuje se za pružanje usluga na putu
- Učesnici:
  - Zainteresovana osoba koja želi da postane deo CarGo zajednice
  - HR
- Preduslovi:
  - Prijavljeni mora da ima vozačku dozvolu

- Bar 5 godina iskustva u vožnji
- Napredno poznavanje grada
- Auto koji nije stariji od 10 godina
- Pametan telefon
- Da nije osuđivan
- Uspešno položen test ličnosti
- Postuslovi:
  - Korisnik je registrovan kao vozač
- Glavni tok:
  - Korisnik odlazi na veb stranicu i nalazi formu za prijavu
  - Korisnik popunjava prijavu
  - Na mejl stize potvrda o uspešnosti prijavljivanja i termin dolaska na razgovor sa HR
  - Potencijalni vozač donosi na razgovor potrebnu dokumentaciju i radi test
  - HR odlučuje da li je vozač kompetentan za tu poziciju i ukoliko jeste sistem beleži novog vozača u bazu
- Alternativni tok:
  - Korisnik nije uneo ispravne podatke za prijavu. Slučaj upotrebe se nastavlja na drugom koraku glavnog toka
  - Korisnik nije doneo potrebnu dokumentaciju na razgovor. U tom slučaju korisnik dobija novi termin za razgovor
- Dodatne informacije:
  - Neophodni podaci za prijavu vozača su ime i prezime, validna e-mail adresa, broj telefona, godina registracije, marka i tip vozila pod uslovom da ima vozilo i za koji grad se prijavljuje

### **3.3.2 Zahtev za automobil**

- Kratak opis:
  - Korisnicima koji nemaju sopstveni automobil potrebno je obezbediti prevozno sredstvo
- Učesnici:
  - HR

- Šef voznog parka
- Vozač
- Preduslovi:
  - Vozač je registrovan
  - U prijavi je označeno da je potrebno vozilo
- Postuslovi:
  - Vozač dobija vozilo
- Glavni tok:
  - Ukoliko vozač nema vozilo HR salje zahtev šefu voznog parka
  - Šef voznog parka proverava da li ima slobodnih vozila
  - Ukoliko ima dodeljuje vozilo vozaču
- Alternativni tok:
  - Ukoliko nema, vozač se stavlja na čekanje i prelazi se na slučaj upotrebe nabavke vozila
- Dodatne informacije:
  - Na osnovu prijave koju je dostavio vozač HR zna da li on ima svoje vozilo ili je zatražio njihovo

### 3.3.3 Otpuštanje vozača

- Kratak opis:
  - Prekid radnog odnosa za vozača
- Učesnici:
  - HR
  - Vozač
- Preduslovi:
  - Loša ocena
  - Nezadovoljstvo radnika
  - Nezadovoljstvo poslodavca
- Postuslovi:
  - Vozač je otpušten



- Glavni tok:
  - Vozač je dobio veliki broj loših ocena od strane korisnika
  - HR pokreće postupak otpuštanja vozača
  - Vozač dobija otkaz
- Alternativni tok:
  - Vozač svojevoljno podnosi zahtev za raskidanje radnog odnosa

### 3.4 Login vozača

### 3.5 Vožnja

#### 3.5.1 Naručivanje vožnje

- Kratak opis:
  - Korisnik naručuje vožnju radi transporta sa jednog odredišta na drugo.
- Ucesnici:
  - Korisnik
  - Vozač
- Preduslovi:
  - Korisnik mora na svom telefonu posedovati aplikaciju
  - Korisnik mora imati dovoljno novca na računu da bi mogao da plati vožnju.
  - Mora postojati slobodan vozač koji će moći da izvrši transport od jedne lokacije do druge.
- Postuslovi:
  - Vožnja je naručena
- Osnovni tok:
  - Korisnik se prijavljuje na aplikaciju
  - Definiše putem aplikacije početnu lokaciju
  - Definiše lokaciju na koju želi da bude odvežen
  - Zahtev se šalje serveru
  - Server šalje zahtev vozačima
  - Vozači koji žele i u mogućnosti su da prime vožnju to i čine

- Korisnik bira nekog od ponuđenih vozača u zavisnosti od nekoliko parametara (ocena vozača, udaljenost od trenutne lokacije) ukoliko mu cena odgovara
- Korisnik čeka odabranog vozača na definisanoj lokaciji u cilju transporta.
- Alternativni tok:
  - Ne postoji slobodno vozilo koje može izvršiti transport korisnika servisa ili koje zadovoljava želje korisnika. U tom slučaju korisnik se obaveštava da trenutno ne postoji slobodno vozilo i ukoliko to korisnik želi, stavlja se na listu čekanja dok se ne oslobodi neko vozilo.

### 3.5.2 Prihvatanje vožnje

- Kratak opis:
  - Vozač prihvata ili odbija zahtev za prevoz korisnika.
- Učesnici:
  - Vozač
- Preduslovi:
  - Zahtev za prevoz poslat od strane korisnika.
- Postuslovi:
  - Vozač je prihvatio vožnju ukoliko je to želeo.
- Osnovni tok:
  - Korisnik šalje zahtev za prevoz
  - Zahtev preko servera stiže do vozača
  - Vozač prihvata ili odbija korisnički zahtev

### 3.5.3 Prevoz putnika

- Kratak opis:
  - Vršiti se prevoz korisnika od strane vozača od jedne lokacije do druge.
- Učesnici:
  - Korisnik
  - Vozač
- Preduslovi:
  - Korisnik mora da naruči vožnju.

- Postuslovi:
  - Korisnik je stigao na željenu lokaciju.
- Osnovni tok:
  - Korisnik čeka da vozač stigne na prosleđenu lokaciju.
  - Vozač preuzima korisnika koji ga je unajmio.
  - Vozač prevozi korisnika do ciljne lokacije.

#### **3.5.4 Ocenjivanje vozača**

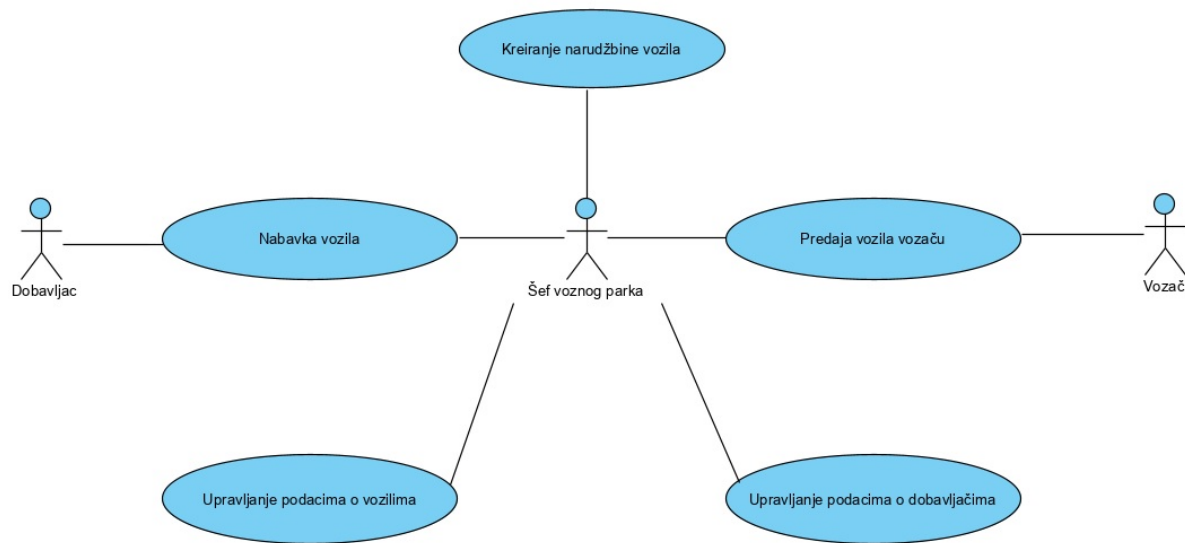
- Kratak opis:
  - Korisnik ocenjuje vozača na osnovu utisaka koji je isti na njega ostavio tokom vožnje.
- Ucesnici:
  - Korisnik
- Preduslovi:
  - Korisnik prevežen od jedne lokacije do druge.
- Postuslovi:
  - Vozač je ocenjen ukoliko je korisnik želeo da ga oceni.
- Osnovni tok:
  - Korisnik je prevežen sa jedne lokacije na drugu
  - Korisnik bira da li hoće da oceni vozača
  - Korisnik vrši ocenjivanje vozača ocenom od 1 do 5
- Alternativni tok:
  - Ukoliko je korisnik odabrao opciju da ne želi da oceni vozača korak 3 se preskače.

#### **3.5.5 Naplata vožnje**

- Kratak opis:
  - Korisnik isplaćuje uslugu prevoza.
- Ucesnici:
  - Korisnik
  - Banka

- Vozač
- Preduslovi:
  - Korisnik je prevežen do željene lokacije.
- Postuslovi:
  - Transakcija je uspešno obavljena.
- Osnovni tok:
  - Korisnik je prevežen.
  - Cena je obračunata na osnovu predviđene rute.
  - Novac se uplaćuje preko aplikacije
  - Banka vrši prosleđivanje uplaćenog novca vozaču
  - Vozaču leže uplata
- Alternativni tok:
  - Ruta je promenjena tokom vožnje(korisnik je zahtevao da se ide drugim putem) ili se krajnja lokacija ne poklapa sa onom koja je unapred definisana. U tim slučajevima, cena je obračunata na osnovu nove rute i nastavlja se tok od koraka 3.

## 3.6 Nabavka vozila



Slika 4: Slučajevi upotrebe kod nabavke vozila.

### 3.6.1 Kreiranje narudžbine vozila

- Kratak opis:
  - Šef voznog parka sastavlja porudžbinu o broju vozila pomoću informacije o vozačima kojima su potrebna vozila, a koju će kasnije proslediti dobavljaču vozila.
- Učesnici:
  - Šef voznog parka
- Preduslovi:
  - Postoje vozači kojima su potrebna vozila.
- Postuslovi:
  - Porudžbina je sastavljena i spremna da bude poslata.
- Glavni tok:
  1. Šef voznog parka na nedeljnom nivou proverava bazu podataka o vozačima da bi video koliko novih vozača nema svoje vozilo.
  2. Šef voznog parka proverava da li ima 10 ili više vozača kojima je potrebno vozilo ili postoji barem jedan vozač koji čeka na vozilo više od dve nedelje.

3. Šef voznog parka sastavlja porudžbinu.

- Alternativni tok:
  - 2: Ima manje od 10 vozača kojima je potrebno vozilo ili nijedan vozač ne čeka 2 nedelje.
  - -Šef voznog parka čeka sledeću proveru baze o vozačima i kreće ponovo od koraka 2.

### 3.6.2 Nabavka vozila

- Kratak opis:
  - Šef voznog parka ima zadatak da naruči potrebnu količinu vozila kako bi ih prosledio novozaposlenim vozačima koji nemaju svoja vozila.
- Učesnici:
  - Šef voznog parka
  - Dobavljač
- Preduslovi:
  - Postoji barem jedan vozač koji nema svoje vozilo.
- Postuslovi:
  - Pribavljeno je onoliko vozila koliko ima vozača koji nemaju svoja ukoliko su ispunjeni uslovi.
- Glavni tok:
  1. Šef voznog parka proverava da li postoji neki vozač koji je zaposlen i čeka na firmu da mu pribavi vozilo.
  2. Šef voznog parka nakon provere sastavlja porudžbinu.
  3. Šef voznog parka stupa u kontakt sa dobavljačem.
  4. Šef voznog parka isporučuje dobavljaču zahtevan broj vozila.
  5. Dobavljač prihvata porudžbinu.
  6. Dobavljač isporučuje Šefu voznog parka zahtevan broj vozila.
  7. Šef voznog parka ih smešta u vozni park do raspodele vozila vozačima.
- Alternativni tok:
  - 5: U slučaju da dobavljač nije u stanju da ostvari porudžbinu:
  - Šef voznog parka odlaže nabavku u slučaju da su vozila potrebna za manje od 10 vozača.
  - Šef voznog parka pronalazi drugog dobavljača u slučaju da postoji 10 ili više vozača koji čekaju na vozila i nastavlja do koraka 5.

### 3.6.3 Predaja vozila vozaču

- Kratak opis:
  - Šef voznog parka prosleđuje vozilo iz voznog parka onom vozaču koji se zaposlio a nema svoje vozilo.
- Učesnici:
  - Šef voznog parka
  - Vozač
- Preduslovi:
  - Vozač koji nema svoje vozilo pa čeka na firmino vozilo.
- Postuslovi:
  - Vozaču je predato vozilo na korišćenje.
- Glavni tok:
  1. Šef voznog parka obaveštava vozača da li ima vozilo.
  2. Vozač i šef voznog parka se dogovaraju kada će se sastati.
  3. Vozač i šef voznog parka se nalaze.
  4. Vozač napismeno prihvata odgovornost za to vozilo.
  5. Vozač preuzima vozilo.
- Alternativni tok:
  - 1: Šef voznog parka nema vozilo za vozača:
  - Šef voznog parka dodaje vozača na spisak vozača koji čekaju na nabavku vozila nakon koje se kreće od koraka 1.

### 3.6.4 Upravljanje podacima o vozačima

- Kratak opis:
  - Šef voznog parka upravlja bazom podataka o vozilima pomoću operacija za čitanje i brisanje.
- Učesnici:
  - Šef voznog parka
- Preduslovi:
  - Baza podataka o vozačima je operativna.

- Postuslovi:
  - Šef voznog parka je ažurirao bazu podataka o vozačima.
- Glavni tok:
  1. Šef voznog parka otvara interfejs za rad sa bazom podataka o dobavljačima.
  2. Šef voznog parka proverava da li ima barem 10 vozača koji nemaju svoja vozila.
  3. Šef voznog parka kreira porudžbinu.
  4. Ažurira podatke u bazi o onim vozačima čija vozila će uključiti u porudžbinu.
- Alternativni tok:
  - 1: Interfejs nije funkcionalan:
  - Šef voznog parka mora da proba opet kasnije da pristupi bazi podataka.
  - 2: Ako nema 10 vozača ali postoji bar jedan vozač koji čeka na vozilo bar 2 nedelje:
  - Šef voznog parka kreira porudžbinu za sve vozače koji čekaju na vozilo u tom momentu odnosno nastavlja od koraka 2.

### 3.6.5 Upravljanje podacima o dobavljačima

- Kratak opis:
  - Šef voznog parka upravlja bazom podataka o dobavljačima pomoću CRUD operacija.
- Učesnici:
  - Šef voznog parka
- Preduslovi:
  - Baza podataka o dobavljačima je operativna.
- Postuslovi:
  - Šef voznog parka je ažurirao bazu podataka o dobavljačima.
- Glavni tok:
  1. Šef voznog parka otvara interfejs za bazu podataka o dobavljačima.
  2. Interfejs prikazuje trenutno stanje baze podataka.
  3. Šef voznog parka bira operaciju koju želi da izvrši.
  4. Šef voznog parka izvršava jednu od narednih operacija:
    - Kreiranje:
      - (a) Šef voznog parka unosi podatke o dobavljaču.



- (b) Šef voznog parka popunjava formu sa podacima o novom dobavljaču.
  - (c) Šef voznog parka potvrđuje unos dobavljača u bazu podataka.
  - Čitanje:
    - (a) Šef voznog parka pretražuje podatke o dobavljačima.
    - (b) Šef voznog parka bira da vidi detaljne informacije o određenom dobavljaču.
  - Ažuriranje:
    - (a) Šef voznog parka bira dobavljača čije informacije želi da ažurira.
    - (b) Šef voznog parka prepravljja podatke o tom dobavljaču.
    - (c) Šef voznog parka potvrđuje ažuriranje informacija o dobavljaču u bazi podataka.
  - Brisanje:
    - (a) Šef voznog parka bira dobavljača kog želi da obriše.
    - (b) Šef voznog parka briše odabranog dobavljača.
    - (c) Šef voznog parka potvrđuje brisanje dobavljača iz baze podataka.
5. Sistem pamti izmene u bazi podataka.

- Alternativni tok:

- 1: Interfejs nije funkcionalan:
- Šef voznog parka mora da proba opet kasnije da pristupi bazi podataka.