

# PUSGS – Projekat 2020

## 1. Namena sistema

Projektni zadatak predstavlja aplikaciju koja omogućava korisnicima da rezervišu avionske karte za željenu destinaciju i datum. Prilikom rezervacije avionske karte, korisniku se dodatno može ponuditi da rezerviše vozilo iz rent-a-car servisa dok je na putu.

Postoje različiti tipovi rezervacije:

1. Rezervacija samo avionske karte
2. Rezervacija samo vozila iz rent-a-car servisa
3. Rezervacija avionske karte + vozilo iz rent-a-car servisa

Postoji pet vrsta korisnika ovog sistema:

1. **Neregistrovani korisnici:** mogu da pregledaju informacije o avionskim kompanijama, letovima, slobodnim mestima, rent-a-car servisima;
2. **Registrovani korisnici:** mogu da rezervišu avionske karte, ocene aviokompaniju/let, otkažu rezervaciju leta, rezervišu vozilo iz rent-a-car servisa, ocene rent-a-car servis/vozilo, otkažu rezervaciju vozila, pozovu prijatelje;
3. **Administrator aviokompanije:** mogu da definišu destinacije (aerodrome) na kojima posluju, nove letove za određene destinacije, cene karata, dobijaju izveštaje o prodatim kartama, ocenama korisnika i ostvarenom prihodu na nedeljnom/mesečnom/godišnjem nivou, uređuju info stranicu aviokompanije;
4. **Administrator rent-a-car servisa:** mogu da definišu vozila koja su raspoloživa za iznajmljivanje, cenovnik usluga, dobijaju izveštaje o slobodnim i zauzetim vozilima za određeni period, ocenama korisnika i ostvarenom prihodu na nedeljnom/mesečnom/godišnjem nivou, uređuju info stranicu rent-a-car servisa;
5. **Administrator sistema:** mogu da registruju aviokompanije, rent-a-car servise i njihove administratore.

Registrovani korisnici se na ovom sistemu mogu povezati sa svojim prijateljima. Zahtev za prijateljstvo druga strana može da prihvati ili da odbije. Svoje prijatelje (koji su ranije potvrdili zahtev za prijateljstvo) korisnici mogu pozivati na putovanje. Po prijemu poziva, prijatelj može potvrditi ili otkazati pozivnicu. Nakon putovanja, korisnik koji je kreirao rezervaciju i prijatelji koji su se odazvali pozivu mogu oceniti svoje iskustvo o aviokompaniji/rent-a-car servisu ocenom od 1 do 5.

Sve ocene koje korisnici unesu čuvaju se trajno. Prilikom prikaza podataka o aviokompaniji/rent-a-car servisu svakom korisniku se prikazuje i njegova prosečna ocena (dobijena iz ocena koje su dali svi korisnici sistema).

Svakom rezervacijom, korisnik i prijatelji koji su se odazvali pozivu ostvaruju bonus poene u zavisnosti od udaljenosti između dve destinacije za koje je rezervisana avionska karta. Ovi poeni se mogu iskoristiti za

umanjenje konačne cene rezervacije. Takođe, korisnik može ostvariti i dodatne popuste u zavisnosti od tipa rezervacije (na primer, ukoliko je odabrao i uslugu rent-a-car servisa, ostvaruje 5% popusta na cenu iznajmljivanja automobila, itd.). Način računanja dodatnog popusta prepušta se studentima.

## 2. Funkcije sistema

### 2.1 Prikaz informacija neregistrovanim korisnicima

Prva stranica koju (neprijavljeni) korisnik vidi je početna stranica aplikacije na kojoj se mogu odabrati prikazi svih aviokompanija/rent-a-car servisa i preći na stranicu za registraciju/prijavu na sistem.

- Profil stranica aviokompanije: prikazuju se osnovni podaci o aviokompaniji kao što su naziv, adresa, promotivni opis, prosečna ocena, informacije o destinacijama gde aviokompanija saobraća. Takođe, neregistrovani korisnici imaju mogućnost pretrage letova po različitim parametrima. Prilikom prikaza rezultata pretrage, za svaki let je potrebno prikazati informacije o njemu;
- Profil stranica rent-a-car servisa: prikazuju se osnovni podaci o servisu kao što su naziv, adresa, promotivni opis, prosečna ocena, informacije o vozilima koja su dostupna unutar servisa i informacije o filijalama koje postoje unutar servisa. Takođe, neregistrovani korisnici imaju mogućnost pretrage vozila po različitim parametrima. Prilikom prikaza rezultata pretrage, za svako vozilo je potrebno prikazati informacije o njemu.

Napomena: korišćenje mapa za prikaz adrese je dodatna funkcionalnost

### 2.2 Registracija korisnika i prijavljivanje na sistem

Na stranici za registraciju/prijavu na sistem pomoću korisnikove email adrese i lozinke ili putem neke socijalne mreže, može se izvršiti prijava. (Potrebno je implementirati obe opcije)

Ukoliko korisnik još uvek nije registrovan na sistem, a želi da koristi napredne funkcije aplikacije, mora prvo da se registruje na odgovarajućoj stranici. Registracija obuhvata unos email adrese, lozinke, imena, prezimena, grada i broja telefona. Lozinka se unosi u dva polja da bi se otežalo pravljenje grešaka prilikom odabira nove lozinke. Registracija obuhvata i slanje emaila na datu adresu sa linkom za aktivaciju korisnika. Korisnik ne može da se prijavi na aplikaciju dok se njegov nalog ne aktivira posećivanjem linka koji je dobio u emailu.

**Napomena:** potrebno je obezbediti bilo kakav mehanizam za autentifikaciju i autorizaciju korisnika na serverskoj strani.

### 2.3 Profil korisnika

Registrovani korisnik u mogućnosti je da ažurira svoje lične podatke na stranici za prikaz svog profila. Na toj stranici je moguće i dodavati i uklanjati prijatelje iz liste prijatelja. Prijatelji se traže po imenu i/ili prezimenu. Prijateljstvo je obostrano (šalje se zahtev za prijateljstvo koji druga strana može da prihvati ili odbije).

### 2.4 Profil aviokompanije

Administrator aviokompanije može da uređuje profil koji sadrži:

- Naziv aviokompanije

- Adresu (dodatno prikaz lokacije korišćenjem mapa)
- Promotivni opis
- Destinacije na kojima posluje
- Letove
- Spisak karata sa popustima za brzu rezervaciju
- Konfiguraciju segmenata i mesta u avionima
- Cenovnik i informacije o prtljagu

Administrator aviokompanije ima mogućnost da dodaje, menja i uklanja sedišta aviona (rezervisano mesto se ne može obrisati ili izmeniti).

Takođe, ima mogućnost i da definiše letove za različite destinacije. Za svaki let je potrebno definisati sledeće podatke:

- Datum i vreme poletanja
- Datum i vreme sletanja
- Vreme putovanja
- Dužina putovanja
- Broj i lokacije presedanja
- Cena karte

Aplikacija omogućava administratoru aviokompanije prikaz izveštaja o poslovanju:

- Prosečnu ocenu aviokompanije
- Prosečnu ocenu pojedinačnih letova
- Prikaz grafika prodatih karata na dnevnom, nedeljnom i mesečnom nivou
- Prihode aviokompanije u određenom periodu

Administrator aviokompanije može i da:

- Ažurira svoje podatke i da promeni lozinku
- Prvi put kada se loguje mora da promeni lozinku

## 2.5 Profil rent-a-car servisa

Administrator rent-a-car servisa može da uređuje profil koji sadrži:

- Naziv servisa
- Adresu (dodatno prikaz lokacije korišćenjem mapa)
- Promotivni opis

- Cenovnik usluga
- Spisak vozila
- Filijale (lokacije na kojima servis posluje)

Administrator servisa ima mogućnost da dodaje, menja i uklanja vozila (rezervisano vozilo se ne može obrisati ili izmeniti) i filijale.

Aplikacija omogućava administratoru rent-a-car servisa prikaz izveštaja o poslovanju:

- Prosečnu ocenu servisa
- Prosečnu ocenu pojedinačnog vozila
- Prikaz grafika rezervisanih vozila na dnevnom, nedeljnom i mesečnom nivou
- Prihode servisa u određenom periodu

Administrator rent-a-car servisa može i da:

- Ažurira svoje podatke i da promeni lozinku
- Prvi put kada se loguje mora da promeni lozinku

## 2.6 Home page za registrovanog korisnika

Na osnovnoj stranici za autentifikovanog korisnika prikazana je istorija njegovih letova i rezervisanih vozila. Takođe, dostupni su i linkovi za:

- Listu aviokompanija u sistemu – aviokompanije mogu biti sortirane po nazivu, gradu...
- Listu rent-a-car servisa u sistemu – servisi mogu biti sortirani po nazivu, gradu, udaljenosti...
- Listu prijatelja - sortirani po imenu, prezimenu, sa mogućnošću dodavanja ili brisanja
- Profil korisnika

Iz liste rezervacija korisnik može da otkáže:

- Let - najkasnije 3 sata pre početka leta. Otkazivanjem leta, otkazuje se i rezervacija hotelskiog smeštaja i vozila (ukoliko su napravljene dodatne rezervacije)
- Vozilo iz rent-a-car servisa - najkasnije 2 dana ranije (osim u slučaju otkazivanja leta)

Sa osnovne stranice, korisniku je potrebno omogućiti prelazak na stranicu koja prikazuje spisak svih pozivnica. Poziv prijatelja se može prihvatiti ili odbiti. Ukoliko korisnik ne odgovori na poziv (prihvati ili odbije) u roku od 3 dana od slanja poziva ili 3 sata do početka leta, smatra se da je korisnik odbio pozivnicu.

Registrovani korisnik svakim letom dobija određeni broj bonus poena koje može da iskoristi za umanjenje konačne cene rezervacije.

## 2.7 Postupak rezervacije letova

*Korak 1:* Registrovani korisnik pretragom pronalazi odgovarajući let (sekcija 2.11).

*Korak 2:* Korisnik bira mesto (ili više njih) iz grafičkog prikaza slobodnih mesta u avionu za izabrani let.

*Korak 3:* Korisnik opciono poziva prijatelje ukoliko je rezervisao više mesta. Prijateljima se šalje email sa pozivom. U emailu se nalazi link na stranicu na kojoj prijatelj može da potvrdi ili otkáže rezervaciju. Ukoliko prijatelj odbije, mesto iz rezervacije postaje slobodno.

*Korak 4:* Za svako odabrano mesto na letu je potrebno popuniti lične podatke putnika (ime i prezime). Ovi podaci mogu da se kupe na osnovu registrovanog korisnika koji je kreirao rezervaciju, prijatelja koji je potvrdio rezervaciju, ili u slučaju da je mesto rezervisano za osobu koja nije korisnik aplikacije, polja se popunjavaju ručno. Takođe, za svakog putnika na letu je potrebno uneti broj pasoša.

*Korak 5:* Korisniku se opciono nudi rezervacija vozila iz nekog rent-a-car servisa koji se nalazi u mestu na koje je sleteo (sekcija 2.8).

*Korak 6:* Korisniku se šalje email sa podacima o napravljenj rezervaciji (potrebno je prikazati i podatke o rezervaciji hotela/vozila, ukoliko je takva rezervacija izvršena).

## 2.8 Postupak rezervacije vozila

*Korak 1:* Registrovani korisnik bira rent-a-car servis iz liste ili ga pronalazi pretragom (sekcija 2.12).

*Korak 2:* Korisnik unosi datum i mesto preuzimanja vozila, datum i mesto vraćanja vozila, tip vozila koje želi da iznajmi, broj putnika. Opciono, može da definiše cenovni rang.

*Korak 3:* Korisniku se prikazuju slobodna vozila koja zadovoljavaju kriterijume koje je uneo i pruža mu se mogućnost da odabere vozilo. Za svaku stavku rezultata prikazani su detalji o vozilu (naziv, marka, model, godina proizvodnje, broj sedišta, tip vozila, itd.), prosečna ocena i ukupna cena za sve dane. Dodatne informacije koje se mogu prikazati u sklopu rezultata ostavljaju se na izbor studentima.

## 2.9 Postupak brze rezervacije avionskih karata

Na stranici aviokompanije postoji link ka listi karata sa popustima za brzu rezervaciju. Svaka karta iz liste ima podatak o polaznoj i odredišnoj destinaciji, datumu, vremenu, mestu u avionu, originalnoj ceni i popustu. Karte se mogu rezervisati isključivo pojedinačno, klikom na dugme rezerviši. Opcija predstavlja brzu rezervaciju karata koja jednim klikom zamenjuje ceo postupak rezervacije opisan u sekciji 2.7, bez koraka 5. Mesta koja su vezana za karte na popustu na grafičkom prikazu rasporeda mesta pri klasičnoj rezervaciji moraju biti onemogućena za izbor. Za ovaj tip rezervacije ne postoji mogućnost dodatnog rezervisanja vozila iz rent-a-car servisa.

## 2.10 Postupak brze rezervacije vozila

Ukoliko je korisnik posle rezervacije leta odabrao da želi da rezerviši i vozilo (sekcija 2.8, korak 5), na stranici profila rent-a-car servisa postoji link ka listi vozila koja se nalaze na popustu. Korisniku se prikazuju samo ona vozila koja se nalaze na popustu u periodu kada je on na putu. Svaka stavka iz liste ima podatak o vozilu, datumu, vremenu, originalnoj ceni i popustu. Vozila se mogu rezervisati isključivo pojedinačno, klikom na dugme rezerviši. Opcija predstavlja brzu rezervaciju vozila koja jednim klikom zamenjuje ceo postupak rezervacije opisan u sekciji 2.8. Vozila koje se nalaze na popustu moraju biti onemogućene za izbor prilikom klasične rezervacije u periodu u kom se nalaze na brzj rezervaciji.

### 2.11 Pretraga i filtriranje letova

Na stranici koja prikazuje listu aviokompanija postoji opcija za pretragu gde je potrebno uneti polazni i odredišni aerodrom, kao i datume polaska i povratka. Kao dodatni kriterijumi pretrage mogu se postaviti i tip puta (round-trip, one-way, multi-city), broj osoba, klasa (economy, business, first, ... - opciono), količina prtljaga. Rezultati pretrage za postavljene filtere prikazuju informacije o dostupnim letovima. Za svaku stavku rezultata prikazani su vreme poletanja i sletanja, broj presedanja, ukupno vreme trajanja leta, naziv aviokompanije koja obavlja let, cena, itd. Dodatne informacije koje se mogu prikazati u sklopu rezultata ostavljaju se na izbor studentima. Rezultate pretraga moguće je filtrirati po aviokompaniji, ukupnom trajanju leta, ceni, itd. Odabirom željenog leta vrši se redirekcija na stranicu sa kompletnim detaljima za dalju rezervaciju koja uključuje detaljnije informacije o putu (šifre puta, datumi, ...) prtljagu (količina, težina, dimenzije, ...), dodatnim uslugama (posluženje, novine, ...). Potvrda ovog koraka rezervacije vodi na korak dva iz sekcije 2.7.

### 2.12 Pretraga rent-a-car servisa

Na stranici koja prikazuje listu rent-a-car servisa postoji opcija gde je potrebno uneti lokaciju ili naziv rent-a-car servisa, kao i vremenski period za koji mu je potrebno vozilo. Za svaku stavku rezultata prikazani su naziv rent-a-car servisa, lokacije filijala i ocenu. Odabirom željenog servisa, vrši se redirekcija na stranicu sa kompletnim detaljima za dalju rezervaciju (korak dva iz sekcije 2.8).

### 2.13 Postupak ocenjivanja

Korisnik može, na svojoj početnoj stranici, u istoriji rezervacija, uneti ocenu za:

- Let / aviokompaniju (nakon sletanja aviona)
- Vozilo / rent-a-car servis (nakon vraćanja iznajmljenog vozila)

### 2.14 Profil administratora sistema

Administratori sistema mogu da registruju aviokompanije/rent-a-car servise i njihove administratore. Postoji jedan predefinisani administrator sistema koji može da dodaje druge administratore sistema. Administrator sistema definiše način određivanja popusta koji korisnici ostvaruju na osnovu ostvarenih bonus poena.

## 3. Nefunkcionalni zahtevi

### 3.1 Serverske platforme

Za realizaciju projekta može se izabrati serverska platforma po želji. Neke od platformi mogu biti:

- .NET CORE (koristi se na vežbama)
- ASP.NET
- Java + EJB 3.0 + Servlets
- Java + Spring
- Java + Play framework
- Java + Spark framework

- Python + Django
- Ruby on Rails
- ...

### 3.2 Klijentske platforme

Za realizaciju projekta može se izabrati klijentska platforma po želji:

- Klasična web aplikacija
- Single-page interface aplikacija (npr. Angular + REST servisi)
- Mobilna aplikacija (Android ili iOS)

Vizuelni izgled aplikacije utiče na ocene 7 i više. Lepši izgled svakako ostavlja bolji utisak.

### 3.3 Slanje e-maila

Za slanje emaila nije obezbeđen poseban servis. Možete koristiti sopstveni email nalog.

### 3.4 Konkurentni pristup resursima

Važno je da više istovremenih posetilaca, tj. korisnika aplikacije, ne može da rezerviše ista mesta u istom avionu za isti let ili isto vozilo u istom vremenskom periodu. Pored navedenih ograničenja, svaki student treba da pronađe još po jednu konfliktnu situaciju za svoj deo zahteva i adekvatno je reši.

### 3.5 Lokacijski servisi

Za prikazivanje lokacije mogu se koristiti proizvoljni servisi poput Google mapa, Yandex mapa, OpenLayers, itd.

### 3.6 Grafički prikaz rasporeda mesta i posećenosti

Za grafički prikaz rasporeda mesta u avionima i pravljenje različitih grafika mogu se koristiti third party biblioteke za iscrtavanje elemenata.

### 3.7 Saveti za implementaciju

Dodatne ideje za izgled, opcije i informacije možete videti na postojećim aplikacijama za pretragu kao što su [www.kayak.com](http://www.kayak.com), [www.momondo.com](http://www.momondo.com), [www.kiwi.com](http://www.kiwi.com), [www.skyscanner.net](http://www.skyscanner.net), itd. Aplikacija ne koristi eksterne servise stvarnih aviokompanija, hotela, rent-a-car servisa na kojima bi se obavila zvanična rezervacija (tema nekog drugog predmeta). Ideja je da se napravi objedinjeni sistem na koji će se registrovati pružaoci usluga i korisnici istih. Online plaćanja takođe su izuzeta iz implementacije.

## 4. Raspored zadataka (ko šta treba da radi)

Student 1:

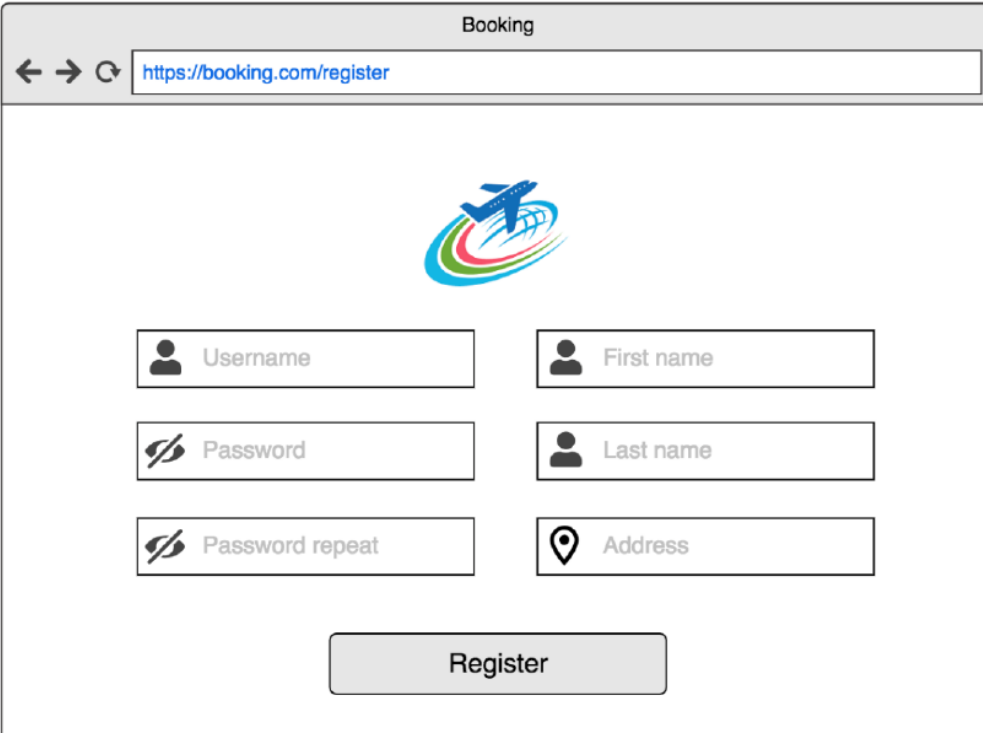
- Tipovi korisnika: 2, 3
- Funkcije: 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.9, 2.11, 3.5

Student 2:







- Tipovi korisnika: 1, 4, 5

- Funkcije: 2.1, 2.2, 2.5, 2.8, 2.10, 2.12, 2.13, 2.14

**Napomena:** mora se koristiti Git za kontrolu verzija i repozitorijum mora biti na GitHubu dostupan predavačima na uvid prilikom izrade i odbrane projekta. Mockupi su informativne prirode i ne sadrže sve podatke navedene u specifikaciji! **Takodje se ne očekuje da aplikacija bude 1-1 sa mockup-om! Mockupi su okvirni kako bi se stekao utisak koji nivo detalja se očekuje!**



The image shows a web browser window titled "Booking". The address bar contains the URL "https://booking.com/register". The main content area features a logo of a blue airplane flying over a globe with colorful swooshes. Below the logo are six input fields arranged in two columns. The left column contains fields for "Username", "Password", and "Password repeat", each with a user icon or a key icon. The right column contains fields for "First name", "Last name", and "Address", each with a user icon or a location pin icon. At the bottom center is a "Register" button.

 Username	 First name
 Password	 Last name
 Password repeat	 Address


Register

Slika 1. Registracija



Booking

← → ↻



Login

[Don't have account?](#)

Slika 2. Prijava na sistem

Booking

← → ↻

Flights Hotels Cars

Round-trip ▼ 1 adult ▼ Economy ▼

↔

Slika 3. Stranica za pretragu letova

Booking

<https://booking.com/flights>

Flights

Hotels

Cars

Sort by Best

Carry-On Bag

0

Checked Bag

0

Stops:

☒ Direct
 ☒ 1
 ☒ 2+

Flight duration:

Price:

Cabin:

☒ Economy
 ☒ Business
 ☒ Mixed

11:25 - 14:10

BEG BUD

1 stop 2 h 40 mir

326 €

11:25 - 14:10

BUD BEG

1 stop 2h 45 min

Select

15:05 - 18:05

BEG BUD

1 stop 3h 00 min

288 €

09:40 - 14:00

BUD BEG

1 stop 4h 20 min

Select

Slika 4. Stranica za prikaz i filtriranje pronađenih letova

Booking

<https://booking.com/flights/1609/seats>

Flights

Hotels

Cars

Flight details ....

Select seats:

1	1	2	3
2	1	2	3
3	1	2	3
4	1	2	3
5	1	2	3
6	1	2	3

4	5	6
4	5	6
4	5	6
4	5	6
4	5	6
4	5	6

7	8	9
7	8	9
7	8	9
7	8	9
7	8	9
7	8	9

Free

Taken

Selected

Back

Next

Slika 5. Selekcija slobodnih mesta (rezervacija leta, korak 2)

Booking

[←](#)
[→](#)
[↺](#)

<https://booking.com/flights/1609/friends>

Flights

Hotels

Cars

Flight details ....

Search friends:

All friends:

▼ First name	▼ Last name	▼ Invite
Žika	Žikić	<input checked="" type="checkbox"/>
Mika	Mikić	<input type="checkbox"/>

Back

Next

Slika 6. Pozivanje prijatelja (rezervacija leta, korak 3)

Booking

← → ↺

<https://booking.com/flights/1609/passengers>

Flights

Hotels

Cars


Flight details ....

Passenger 1 of 1

First name

First name

Birthday



Last name

Last name

Contact

Contact

Select gender:

☒ Male

☐ Female

Back

Next

Slika 7. Popunjavanje podataka o putnicima (rezervacija leta, korak 4)

Booking

← → ↻ <https://booking.com/cars>

Flights Hotels Cars Sign In

Pick-up location Drop-off location

Pick-up date Pick-up time

Drop-off date Drop-off time

Passengers: 1

Car type


Search cars

Slika 12. Stranica za pretragu vozila

Booking

← → ↻ <https://booking.com/profile>

Flights Hotels Cars Friends My Reservations Profile



First name: Pera

Last name: Perić

Email: pera@gmail.com

Phone number: +381 21 100 200

Address: Futoška 1, Novi Sad

Save changes

Slika 13. Profil korisnika

Booking

[←](#) [→](#) [↻](#)

Flights

Hotels

Cars

Friends

My Reservations

Profile

▼ First name	▼ Last name	▼ Accepted
Žika	Žikić	<input checked="" type="checkbox"/>
Mika	Mikić	<input checked="" type="checkbox"/>
Ana	Anić	<input type="checkbox"/>
Mira	Mirković	<input type="checkbox"/>

Slika 14. Lista prijatelja korisnika