

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2023./2024.

Iznajmi Romobil

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: *ScootShare*

Voditelj: *Jan Grbac*

Datum predaje: 17. 11. 2023.

Nastavnik: *Igor Stančin*

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	3
2 Opis projektnog zadatka	5
3 Specifikacija programske potpore	9
3.1 Funkcionalni zahtjevi	9
3.1.1 Obrasci uporabe	11
3.1.2 Sekvencijski dijagrami	19
3.2 Ostali zahtjevi	20
4 Arhitektura i dizajn sustava	21
4.1 Baza podataka	21
4.1.1 Opis tablica	21
4.1.2 Dijagram baze podataka	22
4.2 Dijagram razreda	23
4.3 Dijagram stanja	24
4.4 Dijagram aktivnosti	25
4.5 Dijagram komponenti	26
5 Implementacija i korisničko sučelje	27
5.1 Korištene tehnologije i alati	27
5.2 Ispitivanje programskog rješenja	28
5.2.1 Ispitivanje komponenti	28
5.2.2 Ispitivanje sustava	28
5.3 Dijagram razmještaja	29
5.4 Upute za puštanje u pogon	30
6 Zaključak i budući rad	31
Popis literature	32
Indeks slika i dijagrama	33

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

34

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	Karmen Korić, Dino Babić, Jan Grbac, Ana-marija Jakoubek, Ivan Pavezić, Igor Šoštarko, Leonarda Pribanić	20.10.2023.
0.2	Dopisane upute za povijest dokumentacije. Dodane reference.	*	24.08.2013.
0.5	Dodan <i>Use Case</i> dijagram i jedan sekvencijski dijagram, funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi i dodatak A	*	25.08.2013.
0.6	Arhitektura i dizajn sustava, algoritmi i strukture podataka	*	26.08.2013.
0.8	Povijest rada i trenutni status implementacije, Zaključci i plan daljnjeg rada	*	28.08.2013.
0.9	Opisi obrazaca uporabe	*	07.09.2013.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.10	Preveden uvod	*	08.09.2013.
0.11	Sekvencijski dijagrami	*	09.09.2013.
0.12.1	Započeo dijagrame razreda	*	10.09.2013.
0.12.2	Nastavak dijagrama razreda	*	11.09.2013.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	*	11.09.2013.

2. Opis projektnog zadatka

Cilj ovog projekta je razviti programsku podršku za stvaranje web aplikacije *"Iznajmi Romobil"* koja će korisniku omogućiti da iznajmi vlastiti romobil u vrijeme kada ga ne koristi, a korisnicima koji ne posjeduju romobil daje mogućnost najma romobila.

Prilikom pokretanja aplikacije prikazuje se glavna stranica s oglasima za najam romobila. Neprijavljen korisnik oglase može samo pregledavati, dok prijavljen korisnik može i stupiti u kontakt s iznajmljivačem te u konačnici i unajmiti odabrani romobil.

Ako korisnik nema izrađen račun u aplikaciji, ima mogućnost registracije. Prilikom registracije, korisnik unosi:

- ime
- prezime
- nadimak
- email adresa
- broj kartice
- korisničko ime
- lozinka
- kopija osobne iskaznice
- potvrda o nekažnjavanju

Tijekom obrade registracije na strani poslužitelja korisniku se dodijeljuju ovlasti. S obzirom na to da korisnik može biti i iznajmljivač i klijent, jedna će ovlast objediniti te uloge. Također, sustav razlikuje i ovlast admin.

Jednom kada se korisnik registrira, ili je već prije izradio račun, ima mogućnost prijave u aplikaciju. Prilikom prijave korisnik unosi korisničko ime i lozinku. Jednom kada potvrdi prijavu, na poslužiteljsku stranu šalju se uneseni podaci, a povratno poslužitelj odgovara ili s greškom ili s JSON web tokenom u kojem su spremljeni korisničko ime i njegove ovlasti. Ako je prijava uspješno provedena korisnika se proslijeđuje na početnu stranicu. Kao što je prethodno navedeno, prijavljeni korisnik sada može iznajmljivati i unajmljivati romobile. Da bi iznajmljivač postavio svoj romobil na iznajmljivanje mora ga registrirati. Prilikom registracije

romobila iznajmljivač unosi slike romobila kao dokaz trenutnog stanja. Jednom kada je romobil registriran, iznajmljivač postavlja ponude za iznajmljivanje te za svaku unosi:

- trenutna lokacija romobila
- lokacija povratka romobila
- vrijeme povratka romobila
- cijena iznajmljivanja po prijađenom kilometru
- iznos novčane kazne u slučaju da romobil ne bude vraćen na vrijeme

Iznajmljivač svoju ponudu može objaviti i na društvenoj mreži Facebook.

Klijent pretražuje oglase i kada se odluči za romobil, može se javiti iznajmljivaču. Komunikacija između klijenta i iznajmljivača odvija se preko poruka putem aplikacije. Iznajmljivač i klijent mogu razmijeniti o vremenu preuzimanja, samom romobilu i tomu slično. Ako stvarno stanje romobila kojeg klijent preuzme ne odgovara stanju kakvo je prikazano na slikama, klijent može stare slike romobila zamijeniti vlastitim. Također, može i dati kratki opis razlika između starih slika i stvarnog stanja. Ako iznajmljivač smatra da zamjena slika nije utemeljena, tu zamjenu može prijaviti administratoru. Klijent je dužan vratiti romobila u zadano vrijeme i lokaciju povratka.

Admin je korisnik najveće razine te on ima mogućnost pregleda svih korisnika i može ih brisati. Admin pregledava prijave iznajmljivača i odlučuje hoće li se zamjena slika izvršiti i li ne. Njegova odluka dolazi kao obavijest klijentu i iznajmljivaču. Također, admin pregledava dostavljenu kopiju osobne iskaznice i potvrdu o nekažnjavanju. Ako uspostavi da su dokumenti neispravni, može trajno ukolniti korisnika s aplikacije.

Mjerač prijađenih kilometara na romobilima i aplikacija su povezani. Kada istekne vrijeme povratka iznajmljivač dobiva obavijest u aplikaciji u kojoj je navedeno koliko je kilometara klijent prešao. Klijent također dobiva obavijest u kojoj su napisani detalji transakcije.

Nakon što je iznajmljivanje završeno, iznajmljivač može ocijeniti klijenta i napisati komentar. Ocjene i komentari su vidljivi na profilima korisnika.

Korisnik na svom profilu može pregledati podatke o prethodnim vožnjama, ili ako se radi o iznajmljivaču podatke o prethodnim najmovima romobila.

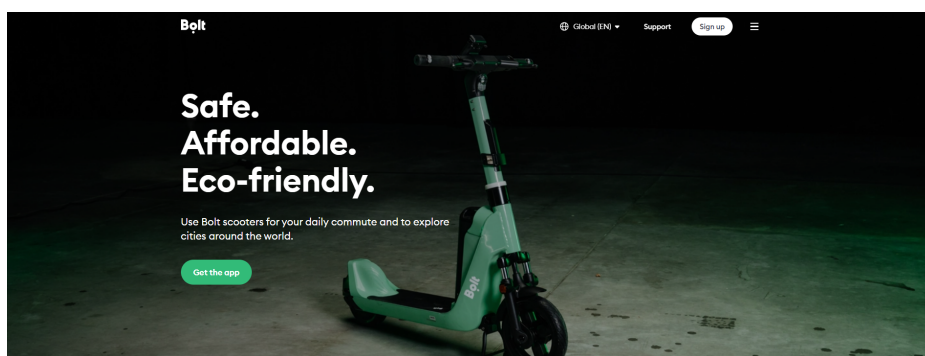
Korist ovog projekta je omogućiti ljudima jednostavan pristup električnim ro-

mobilima. Kvalitetan električni romobil je mnogima preskup, tako da oni koji ga ne posjeduju mogu lako i brzo iznajmiti romobil na dane kada im je potreban. Ljudi koji ne koriste svoj romobil, a ne žele da propada u skladištu, mogu ga iznajmiti drugima i na taj način ostvariti dodatan prihod.

U urbanim sredinama gužve u prometu postaju sveprisutni problem koji otežava svakodnevno kretanje i troši vrijeme. U takvim okolnostima, ljudi traže alternativne metode prijevoza koje su brže, praktičnije i održive. I tu vidimo priliku za našu aplikaciju.

Aplikacija bi mogla biti unaprijeđena tako da klijent ima veću mogućnost filtriranja prikazanih oglasa. Na primjer može pretraživati oglase samo u okolici njegove lokacije ili romobile koji zadovoljavaju njegove zahtjeve, na primjer da maksimalna brzina romobila nije manja od 45km/h i tomu slično.





Tvrtka Bolt, koja je u hrvatskoj prepoznatljiva po uslugama dostave hrane i prijevoza, u pojedinim gradovima nudi mogućnost najma romobila. Pa se tako u glavnom gradu Belgije, Brisselu, romobili spremni za najam mogu pronaći gotovo u svakoj ulici. Potrebno je imati novčana sredstva u Bolt aplikaciji, na romobilu se skenira QR kod i spremni ste za vožnju. Cijena se također obračunava po prijeđenom kilometru. A jednom kada ste gotovi odjavite se s romobila, romobil se zaključa i spreman je za idućeg korisnika, a Vama se automatski provede transakcija.

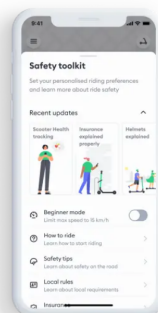


Slika 2.1: Početna stranica za najam romobila tvrtke Bolt

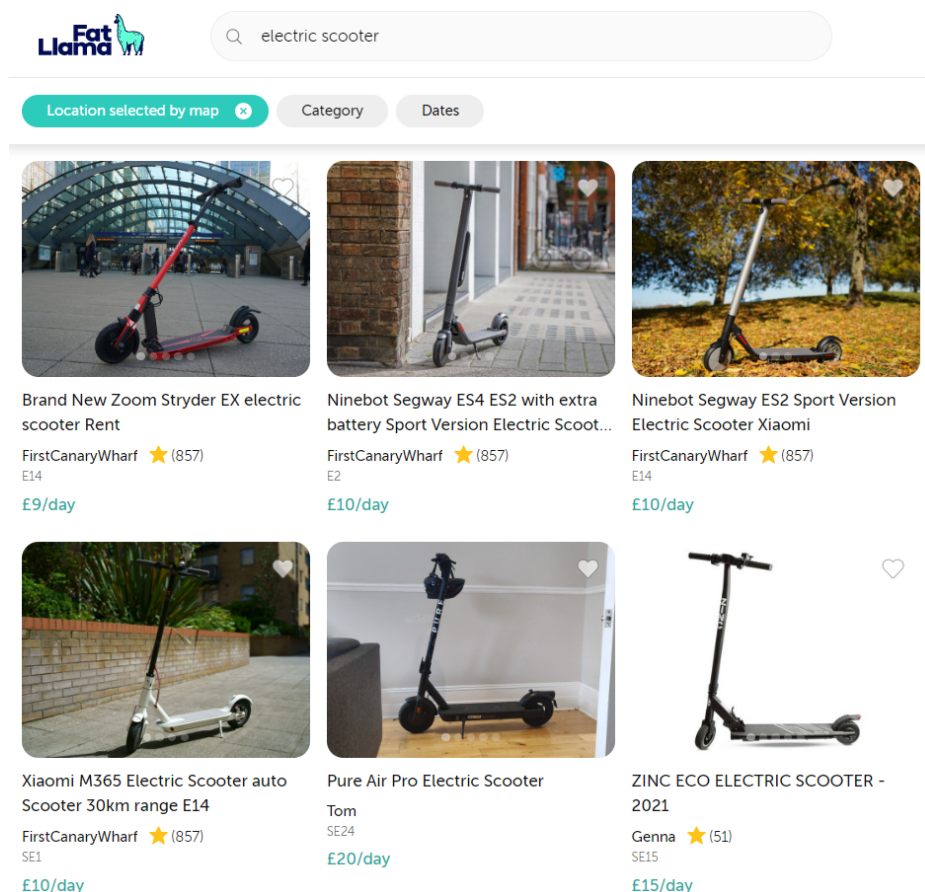
Aplikacija Fat Llama nudi mogućnost najma električnih romobila diljem svijeta. Razlikuje se po tome što je cijena iskazana po danu najma. Korisnik može odabrati lokaciju, pretražuje ponuđene oglase te ima mogućnost najma na više dana.

How to ride a Bolt scooter

-  **Find a ride**
Find a scooter on the street or locate one using the map in your Bolt app.
-  **Unlock with the app**
Use the Bolt app to unlock the scooter and start your ride!
-  **Follow safety rules**
Follow the traffic rules. Use bike lanes and wear a helmet to stay safe when riding.
-  **Park with care**
Park your e-scooter away from public pathways – your community will appreciate it.



Slika 2.2: Instrukcije za korištenje romobila tvrtke Bolt



Slika 2.3: Najam romobila Fat Llama

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

1. Neregistrirani korisnik
2. Klijent
3. Iznajmljivač
4. Administrator

Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Neregistrirani korisnik može:

- (a) se registrirati u sustav, stvoriti novi korisnički račun sa svim potrebnim podacima
- (b) prijaviti se s postojećim podacima za prijavu u sustav
- (c) pregledavati trenutno dostupne romobile i njihove cijene

2. Klijent može:

- (a) pregledavati dostupne romobile
- (b) iznajmljivati dostupne romobile te provjeriti je li slike odgovaraju stvarnom stanju
- (c) zamijeniti sliku koja ne odgovara stvarnom stanju iznajmljenog romobila novom slikom i kratkim opisom
- (d) javiti se iznajmljivaču s porukom i zahtjevom za iznajmljivanje
- (e) pregledati povijest svojih transakcija

3. Iznajmljivač može:

- (a) registrirati romobil za što su mu potrebne slike romobila kao dokaz trenutnog stanja
- (b) postaviti ponudu za iznajmljivanje i pritom mora unijeti sve relevantne podatke

- (c) objaviti na društvenoj mreži o dostupnosti romobila za iznajmljivanje
- (d) prijaviti administratoru ako je zamjena slika iznajmljenog romobila predložena bez dobrog razloga
- (e) odgovoriti klijentu i prihvatiti ili odbiti ponudu
- (f) ocijeniti klijenta i napisati komentar
- (g) pregledati povijest svojih transakcija

4. Administrator može:

- (a) pregledava prijave iznajmljivača i odlučuje hoće li se zamjena slika izvršiti ili ne
- (b) pregledava dokumente poslane prilikom registracije te registraciju odobrava ili odbija
- (c) zabraniti pristupa svim korisnicima

5. Baza podataka (sudionik) može:

- (a) pohranjuje sve podatke o korisnicima i njihovim romobilima
- (b) pohranjuje sve podatke o transakcijama

3.1.1 Obrasci uporabe

Opis obrazaca uporabe

UC1 - Pregled romobila

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik, klijent
- **Cilj:** Pregledati romobile i njihove cijene
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Prikazani su dostupni romobili
 2. Korisnik odabire romobil
 3. Prikazuju se informacije i slike romobila te uvjeti za iznajmljivanje

UC2 - Registracija

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik
- **Cilj:** Stvoriti korisnički račun za pristup sustavu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za registraciju
 2. Korisnik unosi potrebne korisničke podatke
 3. Sustav provjerava ispravnost podataka
 4. Korisnik prima obavijest o uspješnoj registraciji
 5. Sustav preusmjerava korisnika na stranicu s aktivnim oglasima
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Odabir već zauzetog e-maila, unos korisničkog podatka u nedozvoljenom formatu
 1. Sustav obavještava korisnika o neuspjelom pokušaju registracije i vraća ga na stranicu za registraciju
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke te završava registraciju ili odustaje od nje

UC3 - Prijava u sustav

- **Glavni sudionik:** Klijent, iznajmljivač, administrator
- **Cilj:** Dobiti pristup korisničkom sučelju

- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Registracija
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za prijavu
 2. Korisnik unosi potrebne korisničke podatke
 3. Sustav provjerava ispravnost podataka
 4. Pristup korisničkim funkcijama
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Neispravni korisnički podatci
 1. Sustav obavještava korisnika o neuspjelom pokušaju prijave i vraća ga na stranicu za prijavu

UC4 - Pregled dokumenata poslanih prilikom registracije

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Odobravanje ili odbijanje registracije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen i novi korisnik je registriran
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator pregledava dokumente poslane prilikom registracije
 2. Registraciju odobrava ili odbija
 3. Odluka dolazi kao obavijest korisniku

UC5 - Pregled osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Klijent, iznajmljivač
- **Cilj:** Pregledati osobne podatke
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za pregled svojih podataka
 2. Aplikacija prikazuje osobne podatke korisnika

UC6 - Promjena osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Klijent, iznajmljivač
- **Cilj:** Promijeniti osobne podatke
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik odabire opciju za pregled svojih podataka
2. Korisnik odabere opciju za promjenu podataka
3. Korisnik mijenja svoje osobne podatke
4. Korisnik sprema promjene
5. Baza podataka se ažurira

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 3.a Neki podatci nisu popunjeni
 1. Sustav javlja da nisu uneseni svi potrebni podaci
 2. Korisnik dodaje potrebne podatke te završava promjenu ili odustaje od nje

UC7 - Registriranje romobila

- **Glavni sudionik:** Iznajmljivač

- **Cilj:** Registracija novog romobila

- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik odabire opciju za registriranje romobila
2. Korisnik popunjava tražena podatke
3. Korisnik sprema promjene
4. Baza se ažurira

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 2.a Nisu popunjena sva polja obrasca
 1. Sustav javlja da nisu uneseni svi podaci
 2. Korisnik dodaje potrebne podatke te završava registraciju ili odustaje od nje

UC8 - Postavljanje ponude za iznajmljivanje

- **Glavni sudionik:** Iznajmljivač

- **Cilj:** Stvoriti novu ponudu za iznajmljivanje romobila

- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i romobil je registriran

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik odabire opciju za stvaranje nove ponude
2. Korisnik popunjava potrebne podatke

3. Korisnik sprema promjene
4. Baza se ažurira
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Nisu popunjena sva polja obrasca
 1. Sustav javlja da nisu uneseni svi podaci
 2. Korisnik dodaje potrebne podatke te završava ponudu ili odustaje od nje

UC9 - Objavljivanje ponude na društvenoj mreži

- **Glavni sudionik:** Iznajmljivač
- **Cilj:** Objava na društvenoj mreži o dostupnosti romobila za iznajmljivanje
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i postoji ponuda za iznajmljivanje
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire oglas
 2. Korisnik objavljuje na društvenoj mreži o dostupnosti romobila za iznajmljivanje

UC10 - Kontaktiranje iznajmljivača

- **Glavni sudionik:** Klijent
- **Cilj:** Podnošenje zahtjeva za iznajmljivanje romobila
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Klijent je prijavljen i postoji romobil za iznajmljivanje
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Klijent odabire romobil koji želi iznajmit
 2. Klijent se javlja iznajmljivaču s porukom i zahtjevom za iznajmljivanje

UC11 - Prihvaćanje ponude

- **Glavni sudionik:** Iznajmljivač
- **Cilj:** Odluka o iznajmljivanju romobila
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Iznajmljivač je prijavljen i postoji zahtjev za iznajmljivanje
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Iznajmljivač pregledava zahtjev za iznajmljivanje romobila
 2. Iznajmljivač ga prihvaća ili odbija
 3. Odluka dolazi kao obavijest klijentu

UC12 - Iznajmljivanje romobila

- **Glavni sudionik:** Klijent
- **Cilj:** Najam romobila i provjera odgovaraju li slike romobila stvarnom stanju
- **Sudionici:** Baza podataka, iznajmljivač
- **Preduvjet:** Klijent je prijavljen i iznajmljivač je potvrdio zahtjev
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Klijent izvršava plaćanje
 2. Klijent provjerava je li romobil odgovara slikama iz ponude

UC13 - Zamjena slike romobila

- **Glavni sudionik:** Klijent
- **Cilj:** Zamjena neodgovarajuće slike romobila sa novom slikom i kratkim opisom što je drugačije na slici
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Klijent je prijavljen i iznajmio je romobil
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Klijent odabire sliku koju želi zamijeniti
 2. Klijent učitava novu sliku i opis što je drugačije
 3. Klijent sprema promjene
 4. Baza se ažurira
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Nisu popunjena sva polja
 1. Sustav javlja da nisu uneseni svi podaci
 2. Korisnik dodaje potrebne podatke te završava zamjenu ili odustaje od nje

UC14 - Prijava pogrešne zamjene

- **Glavni sudionik:** Iznajmljivač
- **Cilj:** Prijava administratoru da je zamjena slika predložena bez dobrog razloga
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Iznajmljivač je prijavljen i romobil je iznajmljen, izvršena je zamjena slika od strane klijenta
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Klijent odabire promijenjenu sliku

2. Klijent odabire prijavu zamjene s kratkim opisom
 3. Klijent sprema promjene
 4. Baza se ažurira
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Nisu popunjena sva polja
 1. Sustav javlja da nisu uneseni svi podaci
 2. Korisnik dodaje potrebne podatke te završava prijavu ili odustaje od nje

UC15 - Pregled prijave

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Odluka o zamjeni slika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen i podnesena je prijava zamjene slika
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator pregledava prijave iznajmljivača
 2. Donosi odluku hoće li se zamjena slika izvršiti ili ne
 3. Odluka dolazi kao obavijest i klijentu i iznajmljivaču
 4. Baza se ažurira

UC16 - Ocjenjivanje klijenta

- **Glavni sudionik:** Iznajmljivač
- **Cilj:** Ocjena klijenta i objava komentara
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Iznajmljivač je prijavljen i romobil je iznajmljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Iznajmljivač odabire klijenta
 2. Dodjeljuje mu ocjenu i piše komentar
 3. Ocjena i komentar se objavljuju na profilu.
 4. Baza se ažurira
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Nisu popunjena sva polja
 1. Sustav javlja da nisu uneseni svi podaci
 2. Korisnik dodaje potrebne podatke te završava ocjenu ili odustaje od nje

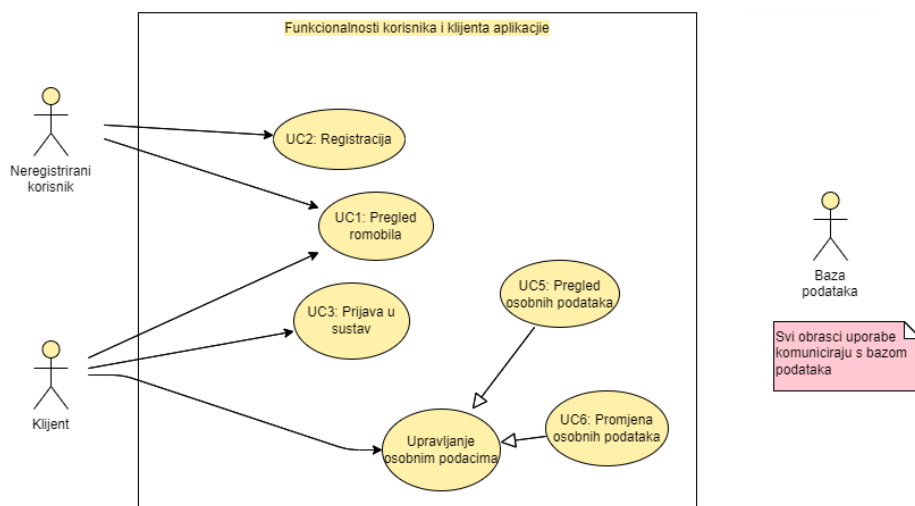
UC17 - Zabrana pristupa korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Zabrana pristupa određenom korisniku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator odabire korisnika
 2. Zabranjuje mu pristup aplikaciji
 3. Baza se ažurira

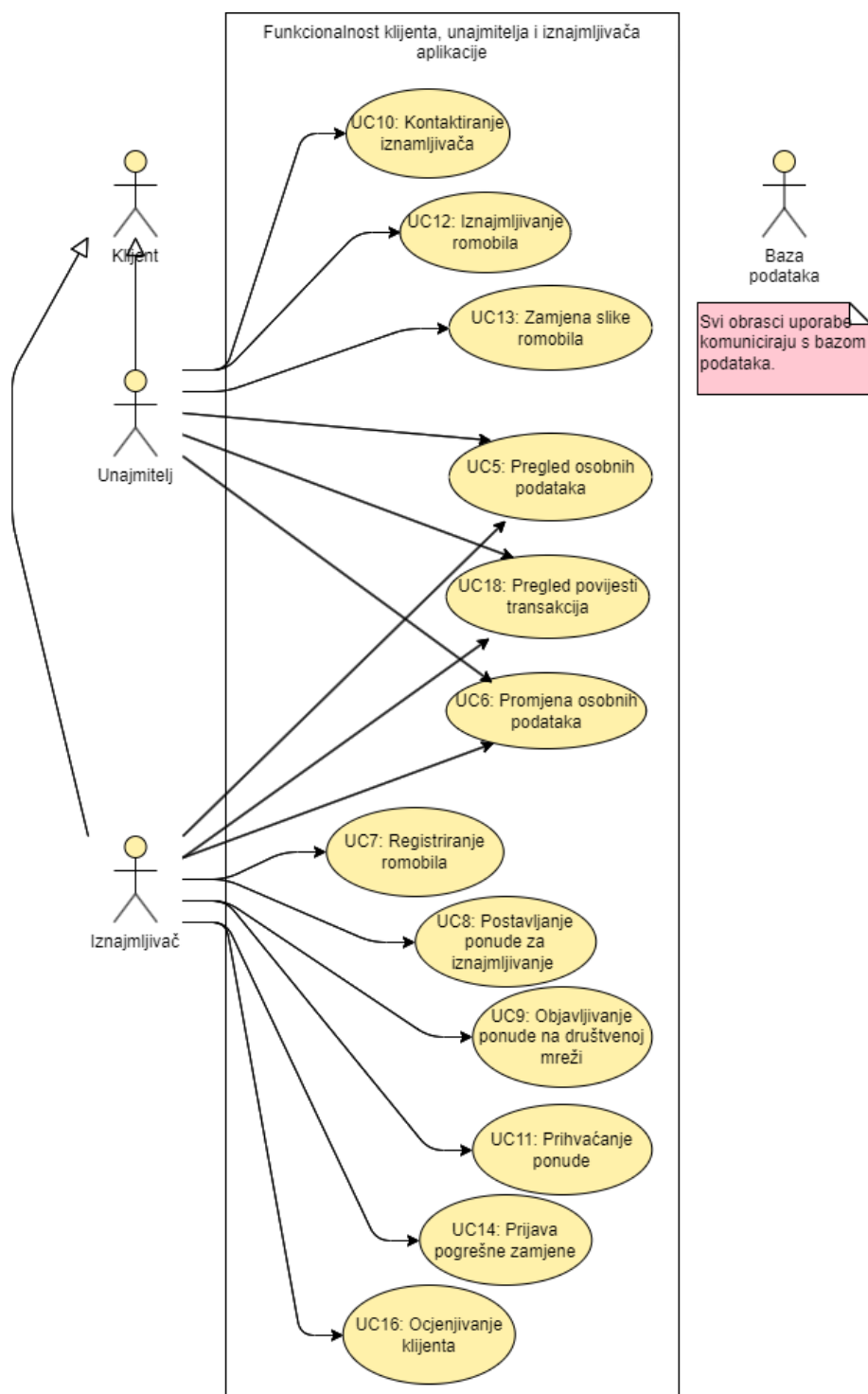
UC18 - Pregled povijesti transakcija

- **Glavni sudionik:** Klijent, iznajmljivač
- **Cilj:** Pregledati povijest transakcija
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire pregled svojih transakcija
 2. Aplikacija prikazuje povijest transakcija korisnika

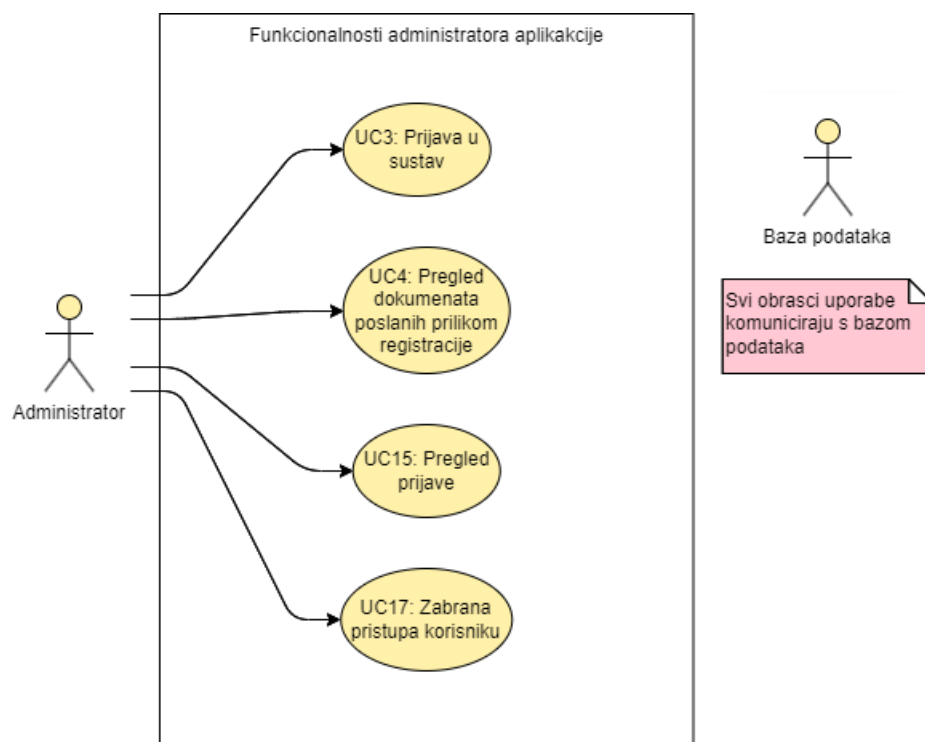
Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost korisnika i klijenta



Slika 3.2: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost Klijenta, iznajmljivača i unajmitelja

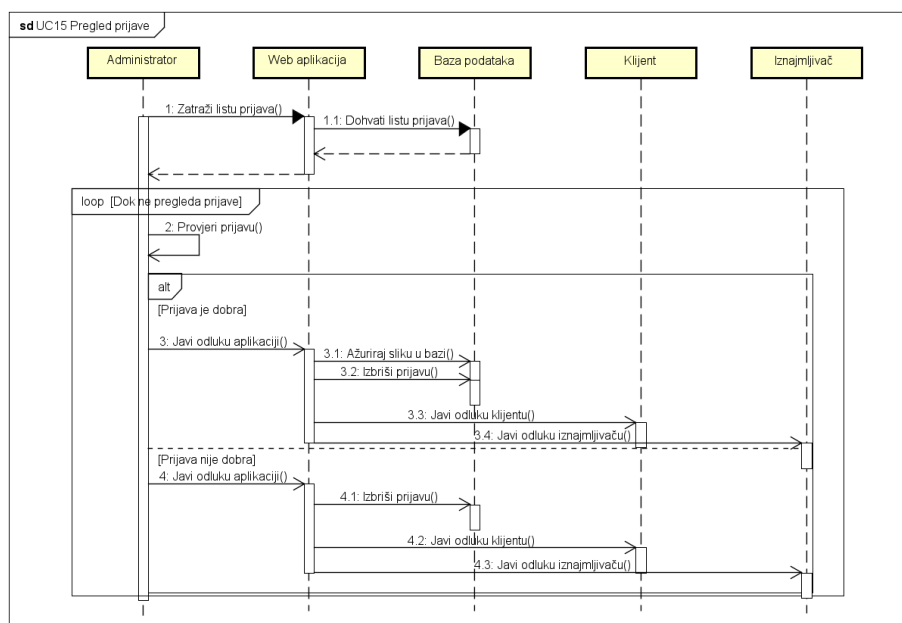


Slika 3.3: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost administratora

3.1.2 Sekvencijski dijagrami

Obrazac uporabe UC15 – Pregled prijave

Administrator dobiva obavijest da je iznajmljivača podnio prijavu na zamjenu slika koju je izvršio klijent. Administrator pregledava izmijenjene slike i odlučuje hoće li se zamjena slika izvršiti ili ne. Administratorova odluka dolazi kao obavijest iznajmljivaču i korisniku. Ako je prijava potvrđena nema promjena u bazi, a u slučaju da nije, slike romobila se vraćaju na one prije izmjene.



Slika 3.4: Sekvencijski dijagram za UC15

3.2 Ostali zahtjevi

- Sustav treba omogućiti rad više korisnika u stvarnom vremenu
- Korisničko sučelje i sustav moraju podržavati hrvatsku abecedu (dijakritičke znakove) pri unosu i prikazu tekstualnog sadržaja
- Izvršavanje dijela programa u kojem se pristupa bazi podataka ne smije trajati duže od nekoliko sekundi
- Sustav treba biti implementiran kao web aplikacija koristeći objektno-orijentirane jezike
- Neispravno korištenje korisničkog sučelja ne smije narušiti funkcionalnost i rad sustava
- Sustav treba biti jednostavan za korištenje, korisnici se moraju znati koristiti sučeljem bez opširnih uputa
- Nadogradnja sustava ne smije narušavati postojeće funkcionalnosti sustava
- Sustav kao valutu koristi EUR
- Veza s bazom podataka mora biti kvalitetno zaštićena, brza i otporna na vanjske greške
- Pristup sustavu mora biti omogućen iz javne mreže pomoću HTTPS.

4. Arhitektura i dizajn sustava

dio 1. revizije

Potrebno je opisati stil arhitekture te identificirati: podsustave, preslikavanje na radnu platformu, spremišta podataka, mrežne protokole, globalni upravljački tok i sklopovsko-programске zahtjeve. Po točkama razraditi i popratiti odgovarajućim skicama:

- izbor arhitekture temeljem principa oblikovanja pokazanih na predavanjima (objasniti zašto ste baš odabrali takvu arhitekturu)
- organizaciju sustava s najviše razine apstrakcije (npr. klijent-poslužitelj, baza podataka, datotečni sustav, grafičko sučelje)
- organizaciju aplikacije (npr. slojevi frontend i backend, MVC arhitektura)

4.1 Baza podataka

dio 1. revizije

Potrebno je opisati koju vrstu i implementaciju baze podataka ste odabrali, glavne komponente od kojih se sastoji i slično.

4.1.1 Opis tablica

Svaku tablicu je potrebno opisati po zadanom predlošku. Lijevo se nalazi točno ime varijable u bazi podataka, u sredini se nalazi tip podataka, a desno se nalazi opis varijable. Svjetlozelenom bojom označite primarni ključ. Svjetlo plavom označite strani ključ

korisnik - ime tablice		
IDKorisnik	INT	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

korisnik - ime tablice		
korisnickoIme	VARCHAR	
email	VARCHAR	
ime	VARCHAR	
primjer	VARCHAR	

4.1.2 Dijagram baze podataka

U ovom potpoglavlju potrebno je umetnuti dijagram baze podataka. Primarni i strani ključevi moraju biti označeni, a tablice povezane. Bazu podataka je potrebno normalizirati. Podsjetite se kolegija "Baze podataka".

4.2 Dijagram razreda

Potrebno je priložiti dijagram razreda s pripadajućim opisom. Zbog preglednosti je moguće dijagram razlomiti na više njih, ali moraju biti grupirani prema sličnim razinama apstrakcije i srodnim funkcionalnostima.

dio 1. revizije

*Prilikom prve predaje projekta, potrebno je priložiti potpuno razrađen dijagram razreda vezan uz **generičku funkcionalnost** sustava. Ostale funkcionalnosti trebaju biti idejno razrađene u dijagramu sa sljedećim komponentama: nazivi razreda, nazivi metoda i vrste pristupa metodama (npr. javni, zaštićeni), nazivi atributa razreda, veze i odnosi između razreda.*

dio 2. revizije

Prilikom druge predaje projekta dijagram razreda i opisi moraju odgovarati stvarnom stanju implementacije

4.3 Dijagram stanja

dio 2. revizije

*Potrebno je priložiti dijagram stanja i opisati ga. Dovoljan je jedan dijagram stanja koji prikazuje **značajan dio funkcionalnosti** sustava. Na primjer, stanja korisničkog sučelja i tijekom korištenja neke ključne funkcionalnosti jesu značajan dio sustava, a registracija i prijava nisu.*

4.4 Dijagram aktivnosti

dio 2. revizije

Potrebno je priložiti dijagram aktivnosti s pripadajućim opisom. Dijagram aktivnosti treba prikazivati značajan dio sustava.

4.5 Dijagram komponenti

dio 2. revizije

Potrebno je priložiti dijagram komponenti s pripadajućim opisom. Dijagram komponenti treba prikazivati strukturu cijele aplikacije.

5. Implementacija i korisničko sučelje

5.1 Korištene tehnologije i alati

dio 2. revizije

*Detaljno navesti sve tehnologije i alate koji su primijenjeni pri izradi dokumentacije i aplikacije. Ukratko ih opisati, te navesti njihovo značenje i mjesto primjene. Za svaki navedeni alat i tehnologiju je potrebno **navesti internet poveznicu** gdje se mogu preuzeti ili više saznati o njima.*

5.2 Ispitivanje programskog rješenja

dio 2. revizije

U ovom poglavlju je potrebno opisati provedbu ispitivanja implementiranih funkcionalnosti na razini komponenti i na razini cijelog sustava s prikazom odabranih ispitnih slučajeva. Studenti trebaju ispitati temeljnu funkcionalnost i rubne uvjete.

5.2.1 Ispitivanje komponenti

*Potrebno je provesti ispitivanje jedinica (engl. unit testing) nad razredima koji implementiraju temeljne funkcionalnosti. Razraditi **minimalno 6 ispitnih slučajeva** u kojima će se ispitati redovni slučajevi, rubni uvjeti te izazivanje pogreške (engl. exception throwing). Poželjno je stvoriti i ispitni slučaj koji koristi funkcionalnosti koje nisu implementirane. Potrebno je priložiti izvorni kôd svih ispitnih slučajeva te prikaz rezultata izvođenja ispita u razvojnom okruženju (prolaz/pad ispita).*

5.2.2 Ispitivanje sustava

*Potrebno je provesti i opisati ispitivanje sustava koristeći radni okvir Selenium¹. Razraditi **minimalno 4 ispitna slučaja** u kojima će se ispitati redovni slučajevi, rubni uvjeti te poziv funkcionalnosti koja nije implementirana/izaziva pogrešku kako bi se vidjelo na koji način sustav reagira kada nešto nije u potpunosti ostvareno. Ispitni slučaj se treba sastojati od ulaza (npr. korisničko ime i lozinka), očekivanog izlaza ili rezultata, koraka ispitivanja i dobivenog izlaza ili rezultata.*

Izradu ispitnih slučajeva pomoću radnog okvira Selenium moguće je provesti pomoću jednog od sljedeća dva alata:

- *dodatak za preglednik **Selenium IDE** - snimanje korisnikovih akcija radi automatskog ponavljanja ispita*
- ***Selenium WebDriver** - podrška za pisanje ispita u jezicima Java, C#, PHP koristeći posebno programsko sučelje.*

Detalji o korištenju alata Selenium bit će prikazani na posebnom predavanju tijekom semestra.

¹<https://www.seleniumhq.org/>

5.3 Dijagram razmještaja

dio 2. revizije

Potrebno je umetnuti **specifikacijski** dijagram razmještaja i opisati ga. Moguće je umjesto specifikacijskog dijagrama razmještaja umetnuti dijagram razmještaja instanci, pod uvjetom da taj dijagram bolje opisuje neki važniji dio sustava.

5.4 Upute za puštanje u pogon

dio 2. revizije

*U ovom poglavlju potrebno je dati upute za puštanje u pogon (engl. deployment) ostvarene aplikacije. Na primjer, za web aplikacije, opisati postupak kojim se od izvornog kôda dolazi do potpuno postavljene baze podataka i poslužitelja koji odgovara na upite korisnika. Za mobilnu aplikaciju, postupak kojim se aplikacija izgradi, te postavi na neku od trgovina. Za stolnu (engl. desktop) aplikaciju, postupak kojim se aplikacija instalira na računalo. Ukoliko mobilne i stolne aplikacije komuniciraju s poslužiteljem i/ili bazom podataka, opisati i postupak njihovog postavljanja. Pri izradi uputa preporučuje se **naglasiti korake instalacije uporabom natuknica** te koristiti što je više moguće **slike ekrana** (engl. screenshots) kako bi upute bile jasne i jednostavne za slijediti.*

Dovršenu aplikaciju potrebno je pokrenuti na javno dostupnom poslužitelju. Studentima se preporuča korištenje neke od sljedećih besplatnih usluga: Amazon AWS, Microsoft Azure ili Heroku. Mobilne aplikacije trebaju biti objavljene na F-Droid, Google Play ili Amazon App trgovini.

6. Zaključak i budući rad

dio 2. revizije

U ovom poglavlju potrebno je napisati osvrt na vrijeme izrade projektnog zadatka, koji su tehnički izazovi prepoznati, jesu li riješeni ili kako bi mogli biti riješeni, koja su znanja stečena pri izradi projekta, koja bi znanja bila posebno potrebna za brže i kvalitetnije ostvarenje projekta i koje bi bile perspektive za nastavak rada u projektnoj grupi.

Potrebno je točno popisati funkcionalnosti koje nisu implementirane u ostvarenoj aplikaciji.

Popis literature

Kontinuirano osvježavanje

Popisati sve reference i literaturu koja je pomogla pri ostvarivanju projekta.

1. Programsko inženjerstvo, FER ZEMRIS, <http://www.fer.hr/predmet/proinz>
2. I. Sommerville, "Software engineering", 8th ed, Addison Wesley, 2007.
3. T.C.Lethbridge, R.Langaniere, "Object-Oriented Software Engineering", 2nd ed. McGraw-Hill, 2005.
4. I. Marsic, Software engineering book", Department of Electrical and Computer Engineering, Rutgers University, <http://www.ece.rutgers.edu/~marsic/books/SE>
5. The Unified Modeling Language, <https://www.uml-diagrams.org/>
6. Astah Community, <http://astah.net/editions/uml-new>

Indeks slika i dijagrama

2.1	Početna stranica za najam rombila tvrtke Bolt	7
2.2	Instrukcije za korištenje romobila tvrtke Bolt	8
2.3	Najam romobila Fat Liama	8
3.1	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost korisnika i klijenta . . .	17
3.2	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost Klijenta, iznajmljivača i unajmitelja	18
3.3	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost administratora	19
3.4	Sekvencijski dijagram za UC15	20

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

Kontinuirano osvježavanje

U ovom dijelu potrebno je redovito osvježavati dnevnik sastajanja prema predlošku.

1. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 11. studenoga 2023.
- Prisustvovali: I.Prezime, I.Prezime
- Teme sastanka:
 - opis prve teme
 - opis druge teme

2. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 11. studenoga 2023.
- Prisustvovali: I.Prezime, I.Prezime
- Teme sastanka:
 - opis prve teme
 - opis druge teme

Tablica aktivnosti

Kontinuirano osvježavanje

Napomena: Doprinosi u aktivnostima treba navesti u satima po članovima grupe po aktivnosti.

	Ime Prezime voditelja	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime
Upravljanje projektom							
Opis projektnog zadatka							
Funkcionalni zahtjevi							
Opis pojedinih obrazaca							
Dijagram obrazaca							
Sekvencijski dijagrami							
Opis ostalih zahtjeva							
Arhitektura i dizajn sustava							
Baza podataka							
Dijagram razreda							
Dijagram stanja							
Dijagram aktivnosti							
Dijagram komponenti							
Korištene tehnologije i alati							
Ispitivanje programskog rješenja							
Dijagram razmještaja							

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Ime Prezime voditelja	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime
Upute za puštanje u pogon							
Dnevnik sastajanja							
Zaključak i budući rad							
Popis literature							
<i>Dodatne stavke kako ste podijelili izradu aplikacije</i>							
<i>npr. izrada početne stranice</i>							
<i>izrada baze podataka</i>							
<i>spajanje s bazom podataka</i>							
<i>back end</i>							

Dijagrami pregleda promjena

dio 2. revizije

Prenijeti dijagram pregleda promjena nad datotekama projekta. Potrebno je na kraju projekta generirane grafove s gitlaba prenijeti u ovo poglavlje dokumentacije. Dijagrami za vlastiti projekt se mogu preuzeti s gitlab.com stranice, u izborniku Repository, pritiskom na stavku Contributors.