

# Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2022./2023.

## Sinappsa

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: *Sheeshmishi*

Voditelj: *Ivan Krešo*

Datum predaje: *18.listopada.2022.*

Nastavnik: *Laura Majer, mag. ing. comp*

# Sadržaj

<b>1 Dnevnik promjena dokumentacije</b>	<b>3</b>
<b>2 Opis projektnog zadatka</b>	<b>5</b>
<b>3 Specifikacija programske potpore</b>	<b>8</b>
3.1 Funkcionalni zahtjevi . . . . .	8
3.1.1 Obrasci uporabe . . . . .	10
3.1.2 Sekvencijski dijagrami . . . . .	20
3.2 Ostali zahtjevi . . . . .	23
<b>4 Arhitektura i dizajn sustava</b>	<b>24</b>
4.1 Baza podataka . . . . .	25
4.1.1 Opis tablica . . . . .	26
4.1.2 Dijagram baze podataka . . . . .	28
4.2 Dijagram razreda . . . . .	29
4.3 Dijagram stanja . . . . .	33
4.4 Dijagram aktivnosti . . . . .	34
4.5 Dijagram komponenti . . . . .	35
<b>5 Implementacija i korisničko sučelje</b>	<b>36</b>
5.1 Korištene tehnologije i alati . . . . .	36
5.2 Ispitivanje programskog rješenja . . . . .	37
5.2.1 Ispitivanje komponenti . . . . .	37
5.2.2 Ispitivanje sustava . . . . .	37
5.3 Dijagram razmještaja . . . . .	38
5.4 Upute za puštanje u pogon . . . . .	39
<b>6 Zaključak i budući rad</b>	<b>40</b>
<b>Popis literature</b>	<b>41</b>
<b>Indeks slika i dijagrama</b>	<b>42</b>

**Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe**

**43**

# 1. Dnevnik promjena dokumentacije

## *Kontinuirano osvježavanje*

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	Svi	27.10.2022.
0.2	Dodan 1. dio poglavlja: Opis projektnog zadatka.	Karlo Dimjašević	28.10.2022.
0.3	Uređena naslovna stranica dokumentacije. Dodani dionici i aktori. Dodani funkcionalni zahtjevi	Marko Prosenjak, Ivan Krešo	28.10.2022.
0.4	Dovršen Opis projektnog zadatka	Barbara Kralj	29.10.2022.
0.5	Dodan popis obrazaca uporabe.	Marin Čičak, Matea Kranjčić	01.11.2022.
0.5.1	Dodani opisi za obrasce uporabe UC1-8	Lovro Gaćina	05.11.2022.
0.5.2	Dodani opisi za obrasce uporabe UC16-20	Lovro Gaćina	06.11.2022.
0.5.3	Dodani opisi za obrasce uporabe UC11, 12, 21, 22	Marko Prosenjak	06.11.2022.
0.5.4	Dodani opisi za obrasce uporabe UC9, 10, 13-15	Barbara Kralj	06.11.2022.
0.5.5	Dodani obrasci uporabe (16 -> 16, 17)	Marin Čičak, Matea Kranjčić	07.11.2022.
0.6	Dodani dijagrami obrasca uporabe	Marin Čičak, Matea Kranjčić	07.11.2022.

Nastavljeno na idućoj stranici

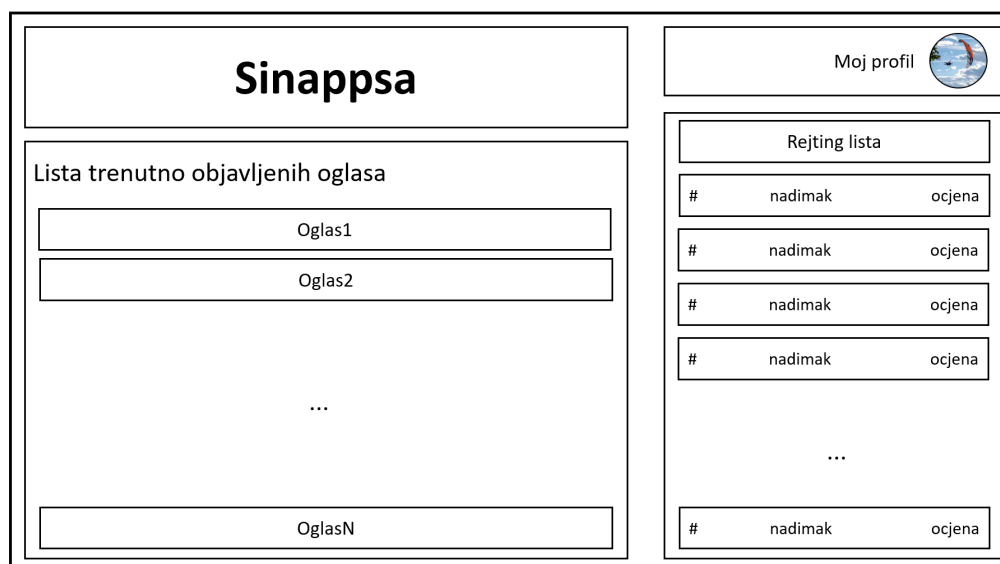
Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.7	Dodan opis i relacijski dijagram baze podataka	Ivan Krešo	14.11.2022.
0.8	Dodan opis ostalih zahtjeva	Ivan Krešo	16.11.2022.
0.9	Dodan opis arhitekture i dizajna sustava	Barbara Kralj	17.11.2022.
0.10	Dodani dijagrami razreda	Barbara Kralj	17.11.2022.
0.11	Manje ispravke i dodaci u opisima UC-ova	Lovro Gaćina	18.11.2022.
0.12	Dodana skica dizajna homepagea u opis projektnog zadatka	Barbara Kralj	18.11.2022.
0.13	Dodani sekvencijski dijagrami za obrasce uporabe UC5 i UC17	Marin Čičak, Matea Kranjčić	18.11.2022.
0.13.1	Dodan sekvencijski dijagram za obrazac uporabe UC7	Lovro Gaćina	18.11.2022.

## 2. Opis projektnog zadatka

Cilj ovog projekta je razviti programsku podršku za stvaranje web aplikacije „Sinappsa“ putem koje studenti mogu ponuditi ili tražiti pomoć oko specifičnog gradiva, laboratorijske vježbe ili kolegija općenito, a osim toga sadrži kompetitivni element zbog *rejting* liste najuspješnijih *studenata-pomagača*. Ideja za aplikaciju potekla je iz želje studenata da njihova pomoć drugim studentima bude opažena (reakcije na postove i slično).

Prilikom pokretanju aplikacije, prikazuje se lista trenutno objavljenih oglasa zajedno s *rejting* listom *studenata-pomagača*.



Slika 2.1: Skica dizajna homepagea

Aplikaciji mogu pristupiti tri vrste korisnika:

- neregistrirani korisnik
- registrirani korisnik
- moderator

Svaka vrsta ima vlastiti niz funkcionalnosti kojima se može koristiti i upravljati.

Neregistrirani korisnik u pokrenutom sustavu ima mogućnost vidjeti oglase i *rejting* liste, ali mu je onemogućeno kontaktiranje davatelja oglasa. Oglase je moguće filtrirati po nekoliko stavki. Postoji mogućnost filtriranja ovisno o smjeru:

- računarstvo
- elektrotehnika

Potom, oglase je također moguće filtrirati po kolegiju i kategoriji. Dostupne kategorije su sljedeće:

- laboratorijska vježba
- blic
- gradivo
- kontinuirani ispit
- ispitni rok

Neregistrirani korisnik obavlja registraciju unoseći podatke:

- ime
- prezime
- korisničko ime
- avatar
- službena FER e-mail adresa
- lozinka

Sustav će pri okončavanju prijave provjeriti je li upisana službena e-mail adresa u FER domeni. Korisnik će potom dobiti e-mail poruku. U toj e-mail poruci nalazit će se poveznica. Pritiskom na poveznicu, korisnik potvrđuje svoj identitet. Tim korakom registracija uspješno završava.

Registriranom korisniku, za razliku od neregistriranog korisnika, sustav nudi širi spektar funkcionalnosti. Takva najznačajnija funkcionalnost je stvaranje i objavljivanje oglasa.

Prilikom stvaranja oglasa navodi se:

- naslov
- opis
- kolegiji
- kategorija oglasa
  - oglas za traženje pomoći
  - oglas za pružanje pomoći

Oglas može biti aktivan i neaktivan. Inicijalno stanje oglasa je: aktivan. Oglas je moguće izmijeniti. Izmjenu može napraviti isključivo vlasnik oglasa. Također, oglas mora biti aktivan kako bi izmjena bila moguća. U izmjeni se mogu promijeniti naslov i opis oglasa. Korisnik, osim izmjene, može i obrisati svoj oglas.

Sljedeća funkcionalnost koja se nudi isključivo registriranom korisniku je odgovaranje na oglas drugih korisnika. Odabirom opcije odgovora na oglas, korisnik unosi proizvoljnu dodatnu poruku. Vlasnik oglasa prima e-mail s upitom i kontakt podacima zainteresiranog studenta. Daljna komunikacija i dogovori između studenata odvija se izvan aplikacije.

Osim e-maila, oglas je također vidljiv u aplikaciji osobi koja ga je poslala i koja ga je primila. Korisniku se nudi prikaz svih njegovih trenutnih upita. Upit može biti jedno od sljedećeg stanja:

- u tijeku
- prihvaćen
- odbijen

Inicijalno stanje upita je *u tijeku*. Upit je prihvaćen tek onda kada se instrukcije održe. Dakle, student koji traži pomoć ocjenjuje *student-pomagača* tek pri završetku instrukcija. U slučaju da student nije zadovoljan instrukcijama *student-pomagača*, otkazuje instrukcije te upit dobiva sljedeće stanje: *odbijen*. Student može odbiti upit i prije završetka instrukcija. Odgovor na upit postavlja student koji je objavio oglas!

Student koji je nudio pomoć te čiji je rad pozitivno prihvaćen, biva ocijenjen od drugog studenta. Ta se ocjena pribraja u dosadašnje ocjene i računa se prosjek. Prosjeci ocjena svih korisnika spremaju se u rejting listi. Rejting lista prikazana u web aplikaciji sadrži 10 registriranih članova s najvećim rejtingom i ažurira se redovito.

Prijavljenom korisniku moguće je odabirom izbornika *Moj profil* vidjeti prikaz aktivnih i neaktivnih oglasa, trenutnih upita i informacija o profilu. Također, u istom izborniku korisnik može u svakom trenutku promijeniti lozinku, korisničko ime ili avatar.

Osim neprijavljenih i prijavljenih korisnika, uloga koja još postoji u sustavu je uloga moderatora. Ista ima za pravo uklanjanje nepravilnih i/ili neprikladnih oglasa. Nakon uklonjenog oglasa, korisniku se šalje e-mail s moderatorovim obrazloženjem zašto je oglas uklonjen. Moderator također može ručno dodavati kolegije ovisno o smjeru kojem pripadaju.



## 3. Specifikacija programske potpore

### 3.1 Funkcionalni zahtjevi

#### Dionici:

1. Korisnici (studenti)
  - (a) Neregistrirani
  - (b) Registrirani
2. Moderator
3. Razvojni tim

#### Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Neregistrirani korisnik (inicijator) može:
  - (a) Filtrirati oglase po smjeru (računarstvo ili elektrotehnika), po kolegiju i po kategoriji (laboratorijska vježba, blic, gradivo, kontinuirani ispit ili ispitni rok)
  - (b) Pregledati listu trenutno objavljenih oglasa i rejting listu studenata-pomagača (pod nadimicima)
  - (c) Registrirati se u aplikaciju za što su potrebni ime, prezime, korisničko ime, avatar i službena FER e-mail adresa te lozinka
2. Registrirani korisnik (inicijator) može:
  - (a) Prijaviti se u aplikaciju, za što je potrebno unijeti registrirano korisničko ime te lozinku
  - (b) Odjaviti se iz aplikacije
  - (c) Objavljivati oglase, potrebno navesti nudi li ili traži pomoć, te još naslov, opis, kolegij i kategoriju
  - (d) Odgovarati na oglase pri čemu može upisati dodatnu poruku
  - (e) Pregledati vlastite oglase i upite
  - (f) Izmijeniti vlastite podatke: korisničko ime, lozinku ili avatar
  - (g) Obrisati svoj oglas

(h) Ocijeniti studenta-pomagača (ocjene od 1 do 10)

3. Moderator (inicijator) može:

- (a) Ukloniti nepravilne ili neprikladne oglase
- (b) Dodati kolegije, koje označava s obzirom na smjer (računarstvo ili elektrotehnika)

4. Baza podataka (sudionik) može:

- (a) Pohraniti sve podatke o korisnicima te njima pridruženim ovlastima (moderator ili registrirani korisnik)
- (b) Pohraniti sve podatke o oglasima i upitima
- (c) Pohraniti sve podatke o kolegijima i pripadajućim smjerovima

### 3.1.1 Obrasci uporabe

#### Opis obrazaca uporabe

##### UC1 - Pregled svih objavljenih oglasa

- **Glavni sudionik:** Korisnik, moderator
- **Cilj:** Pregledavanje trenutno objavljenih oglasa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Trenutno objavljeni oglasi se prikazuju nakon učitavanja aplikacije

##### UC2 - Pregled rejting liste

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregledavanje liste najbolje ocjenjenih korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik klikne poveznicu za stranicu rejting liste i preusmjeren je na tu stranicu
  2. Prikazuje se lista korisnika poredana po njihovoj ocjeni

##### UC3 - Registracija korisnika

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Stvaranje novog korisničkog
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik nije prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju registracije i preusmjerava se na stranicu za registraciju
  2. Korisnik unosi svoje ime, prezime, korisničko ime, službeni e-mail i lozinku te odabire avatar
  3. Šalje se poruka za potvrdu na unesenu e-mail adresu
  4. Korisnik klikom na link u poruci potvrđuje registraciju
  5. Korisnik se prijavljuje u novoregistrirani račun i preusmjeruje na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 2.a Unesena e-mail adresa nije na domeni FER-a
  - 1. Korisnik unosi novu e-mail adresu
- 2.b Uneseno korisničko ime već pripada drugom računu
  - 1. Korisnik unosi novo korisničko ime
- 2.c Korisnik unosi lozinku manju od pet znakova
  - 1. Korisnik unosi novu lozinku

#### UC4 - Filtriranje oglasa

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Prikazati samo objave vezane uz odabrani smjer, kategoriju ili kolegij
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  - 1. Korisnik klikne na gumb za filtriranje
  - 2. Korisnik odabire željeni smjer, kategoriju ili kolegij iz izbornika
  - 3. Na početnoj stranici prikazuju se samo oglasi za oznakom odabranog smjera, kategorije ili kolegija

#### UC5 - Prijava registriranog korisnika

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Prijava korisnika u postojeći račun
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je registriran
- **Opis osnovnog tijeka:**
  - 1. Korisnik odabire opciju za prijavu
  - 2. Korisnik unosi korisničko ime i lozinku
  - 3. Korisnik je prijavljen i preusmjeruje se na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Uneseno je pogrešno korisničko ime ili lozinka
    - 1. Korisnik ispravlja korisničko ime ili lozinku

#### UC6 - Odjava registriranog korisnika

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Odjaviti korisnika sa računa

- **Sudionici:** -
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik bira opciju za odjavu
  2. Korisnik se odjavljuje i preusmjerava na početnu stranicu

#### UC7 - Stvaranje i objavljivanje oglasa

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Stvoriti oglas i objaviti ga
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju pregleda vlastitih oglasa
  2. Korisniku se otvara popis vlastitih oglasa
  3. Korisnik odabire opciju "Stvori oglas"
  4. Korisnik unosi naslov i opis, kolegij te kategoriju oglasa
  5. Korisnik odabire opciju "Objavi oglas"
  6. Oglas se objavljuje i upisuje u bazu podataka

#### UC8 - Pregled vlastitih oglasa

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Prikazati korisniku sve njegove oglase
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za prikaz informacija o profilu
  2. Prikazuju se korisnički podaci (podaci o profilu)
  3. Korisnik odabire opciju "Aktivni oglasi" ili "Neaktivni oglasi"
  4. Korisniku se prikazuju svi njegovi aktivni ili neaktivni oglasi

#### UC9 - Mijenjanje vlastitih aktivnih oglasa

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Izmijeniti podatke o oglasu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i ima aktivan oglas

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik odabire posebni izbornik "Moj profil"
2. Korisniku se prikazuje popis vlastitih oglasa
3. Korisnik odabire opciju izmjene oglasa
4. Nakon mijenjanja potvrđuje izmjenu
5. Promjene se upisuju u bazu podataka

#### UC10 - Brisanje vlastitih oglasa

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Brisanje oglas iz popisa vlastitih oglasa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire posebni izbornik "Moj profil"
  2. Korisniku se prikazuje popis vlastitih oglasa
  3. Korisnik odabire opciju brisanja oglasa
  4. Oglas se briše iz baze podataka

#### UC11 - Odgovaranje na oglas

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Odgovoriti na aktivni oglas drugog korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka, drugi korisnik (autor oglasa)
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik se prikazuju svi objavljeni oglasi
  2. Korisnik pronalazi aktivan oglas
  3. Korisnik odabire opciju odgovora na oglas
  4. Korisnik unosi proizvoljnu dodatnu poruku
  5. Autor objavljenog oglasnika prima e-mail s upitom i kontakt podacima korisnika
  6. Upit se dodaje u posebni izbornik "Moj profil" i korisniku i autoru oglasa
  7. Promjene se upisuju u bazu podataka

#### UC12 - Pregled trenutnih korisnikovih upita

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Prikazati trenutne korisnikove upite na oglase
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za prikaz informacija o profilu
  2. Korisnik odabire opciju za prikaz svojih upita
  3. Prikazuju se svi korisnikovi upiti na oglase drugih korisnika

#### UC13 - Pregled trenutnih upita korisniku

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Prikazati trenutne upite na korisnikove oglase
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za prikaz informacija o profilu
  2. Korisnik odabire opciju za prikaz upita na svoje oglase
  3. Prikazuju se svi upiti na korisnikove oglase

#### UC14 - Odgovaranje na upit

- **Glavni sudionik:** Korisnik (autor oglasa)
- **Cilj:** Odgovoriti na upit, tj. promijeniti njegovo stanja
- **Sudionici:** Drugi korisnik (autor upita), baza podataka
- **Preduvjet:** Autor oglasa je prijavljen i ima objavljen oglas za koji je postavljen upit
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Autor oglasa odabire oglas i upit
  2. Autor oglasa postavlja novo stanje upita (*prihvaćen* ili *odbijen*)

#### UC15 - Ocjenjivanje student-pomagača

- **Glavni sudionik:** Korisnik koji je zatražio pomoć (Autor oglasa ili upita)
- **Cilj:** Ocijeniti korisnika koji je pružao pomoć
- **Sudionici:** Student-pomagač (Autor oglasa ili upita), baza podataka
- **Preduvjet:** Glavni korisnik je registriran, upit je postavljen u stanje *prihvaćen*
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Glavni korisnik ocjenjuje studenta-pomagača brojčanom ocjenom
2. Ažurira se rejting lista studenata

#### **UC16 - Pregled korisnikovih podataka**

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregledati podatke korisničkog profila
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za prikaz informacija o profilu
  2. Prikazuju se informacije o korisničkom profilu (ime, prezime, korisničko ime, avatar, e-mail adresa)

#### **UC17 - Izmjena korisnikovih podataka**

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Izmijeniti podatke korisničkog profila
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za prikaz informacija o profilu
  2. Prikazuju se informacije o korisničkom profilu (ime, prezime, korisničko ime, avatar, e-mail adresa)
  3. Korisnik odabire opciju za promjenu informacija
  4. Korisnik unosi novo korisničko ime, lozinku i/ili avatar
  5. Informacije o profilu se izmjenjuju
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 4.a Uneseno korisničko ime već pripada drugom računu
    1. Korisnik unosi novo korisničko ime

#### **UC18 - Uklanjanje neprikladnih i nepravilnih oglasa**

- **Glavni sudionik:** Moderator
- **Cilj:** Uklanjanje neprikladnih i nepravilnih oglasa iz aplikacije
- **Sudionici:** Baza podataka, korisnik
- **Preduvjet:** Moderator je prijavljen te je oglas objavljen (postoji u bazi podataka)



- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Moderator odabire opciju "Ukloni oglas" (gumb koji se nalazi pored oglasa)
2. Moderator navodi razlog brisanja oglasa
3. Nakon što je moderator naveo razlog brisanja, gumb "Ukloni" postaje aktivan (enabled)
4. Moderator pritiskom na gumb "Ukloni" briše oglas
5. Korisniku čiji je oglas obrisao šalje se e-mail s objašnjenjem moderatora
6. Oglas se uklanja iz baze podataka te više nije vidljiv u aplikaciji

### UC19 - Dodavanje kolegija

- **Glavni sudionik:** Moderator

- **Cilj:** Dodavanje kolegija u aplikaciju

- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Moderator je prijavljen

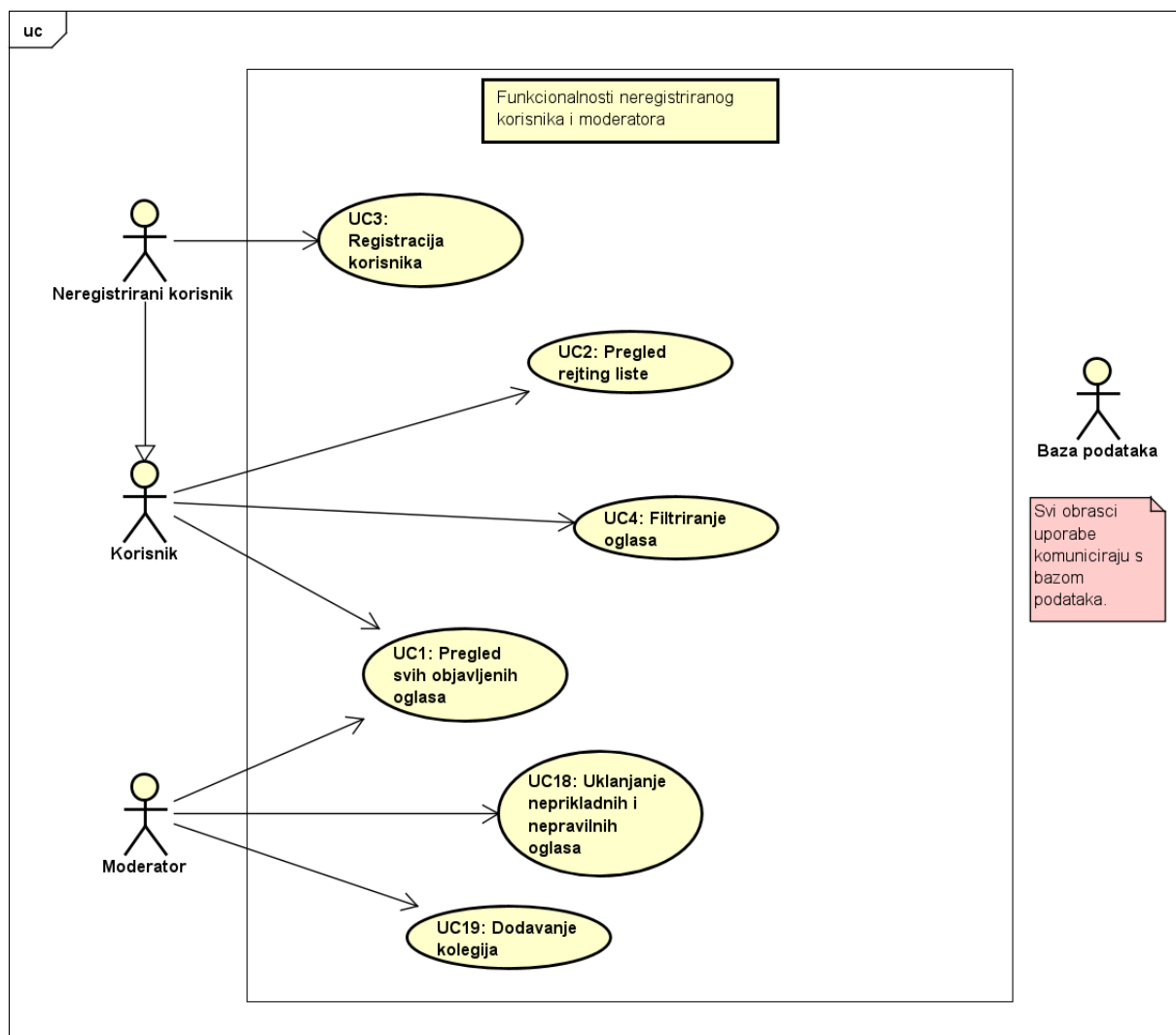
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Moderator odabire opciju "Dodaj kolegij"
2. Moderator navodi ime i smjer kolegija
3. Nakon što je moderator naveo ime kolegija i smjer, gumb "Dodaj" postaje aktivan (enabled)
4. Moderator pritiskom na gumb "Dodaj" dodaje kolegij
5. Kolegij se dodaje u bazu podataka i postaje vidljiv u aplikaciji

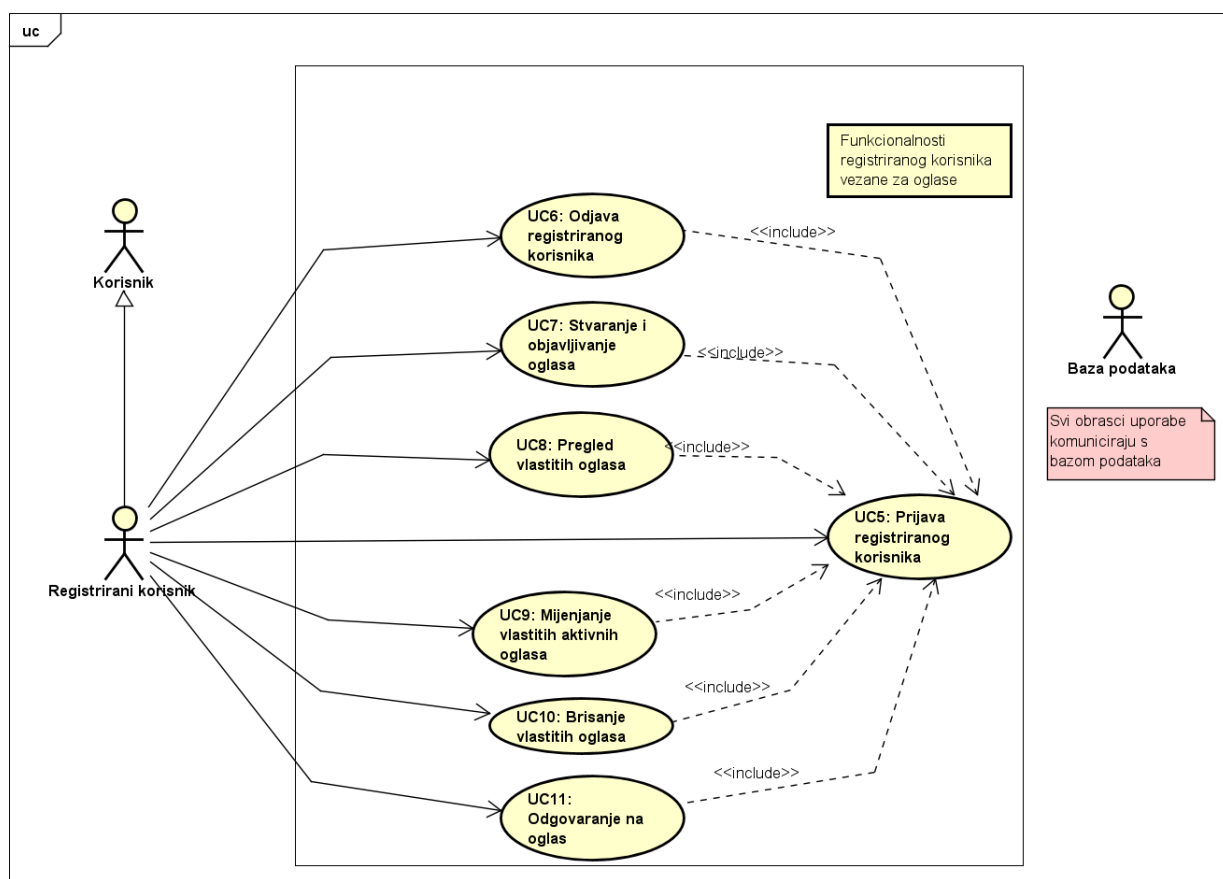
- **Popis mogućih odstupanja:**

- 4.a Kolegij postoji u sustavu
  - (a) Sustav obavještava moderatora o neuspjelom dodavanju kolegija

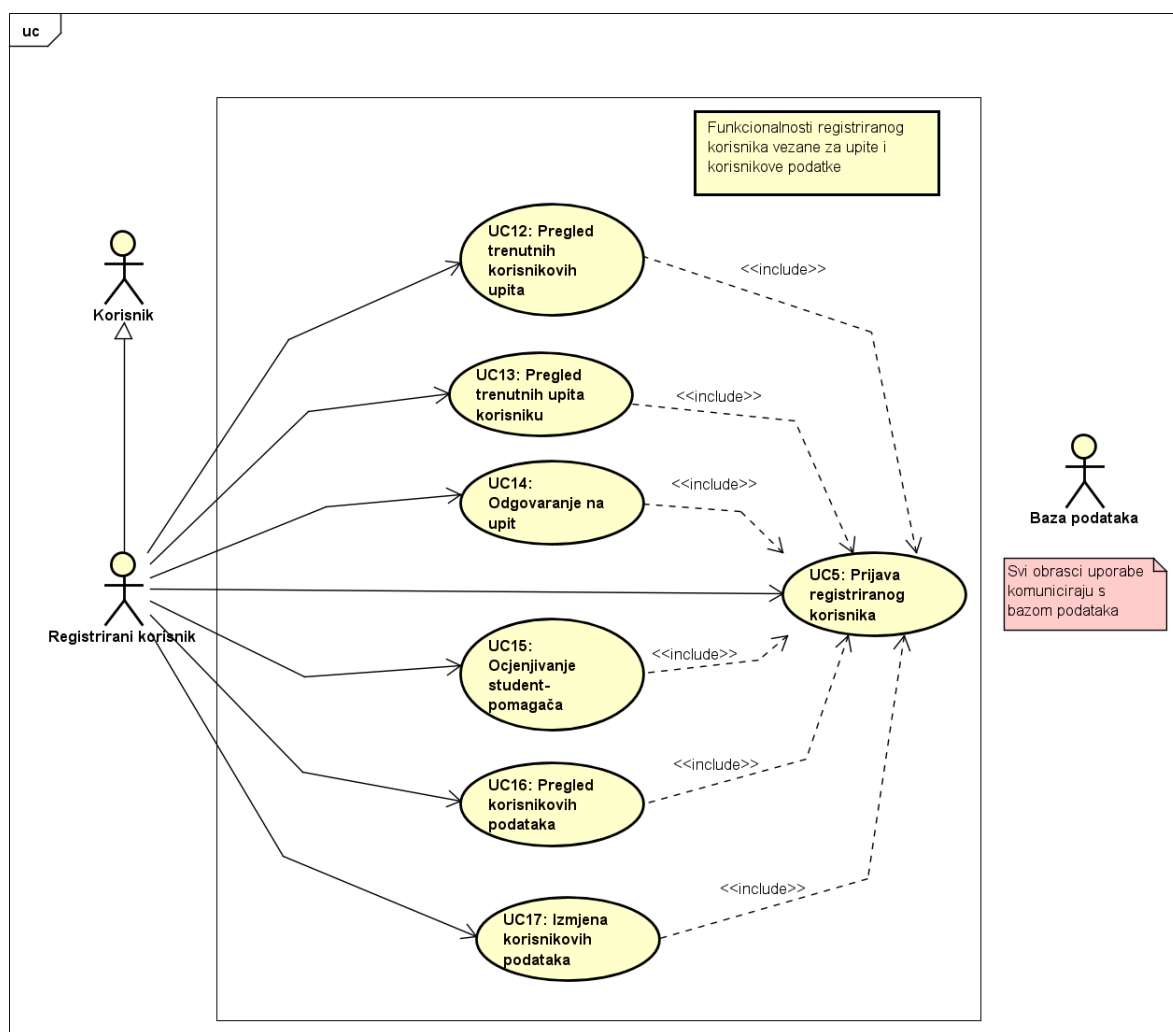
## Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnosti neregistriranog korisnika i moderatora



Slika 3.2: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnosti registriranog korisnika vezane uz oglase

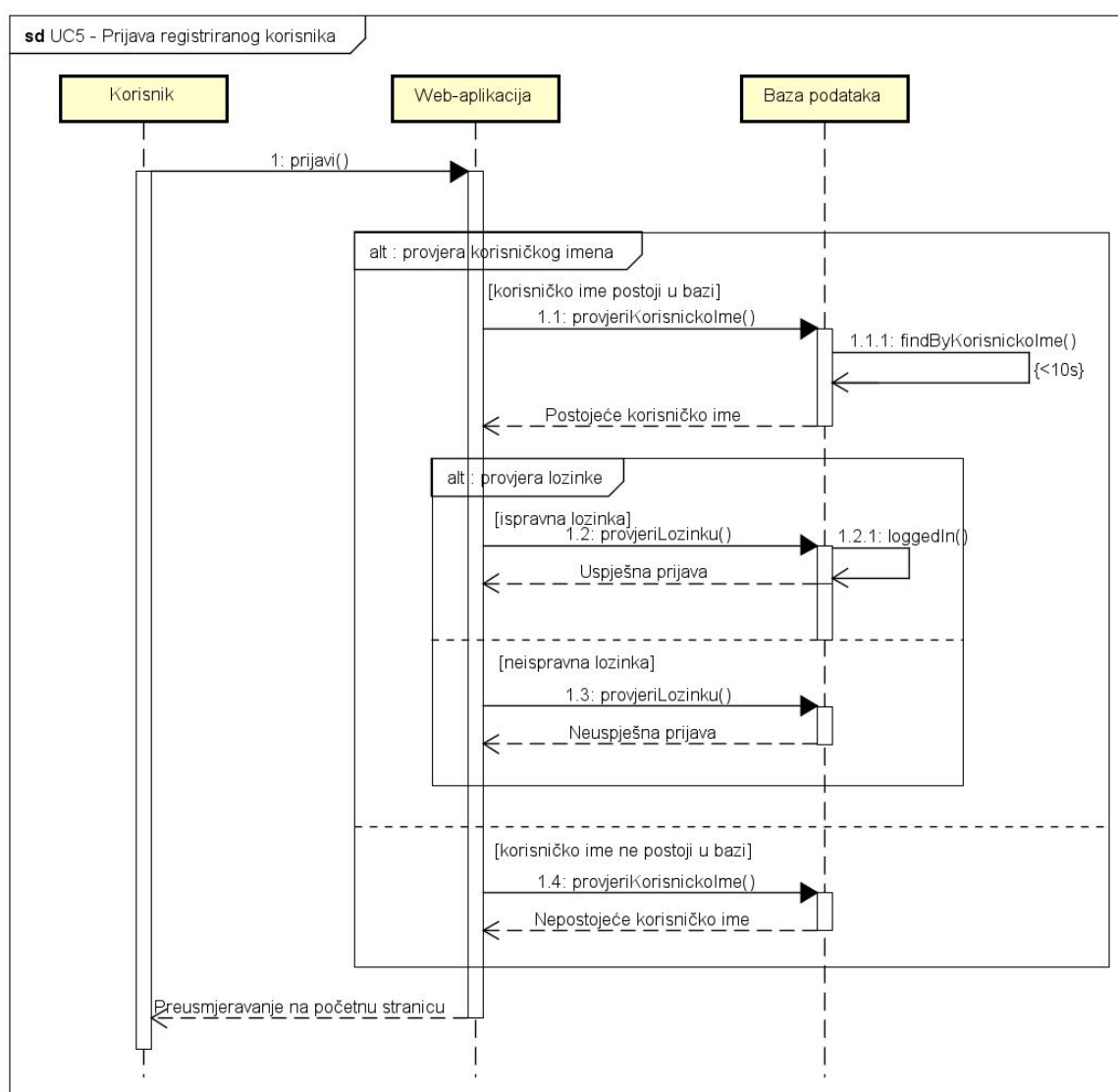


Slika 3.3: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnosti registriranog korisnika vezane uz upite

### 3.1.2 Sekvencijski dijagrami

#### Obrazac uporabe UC5 - Prijava registriranog korisnika.

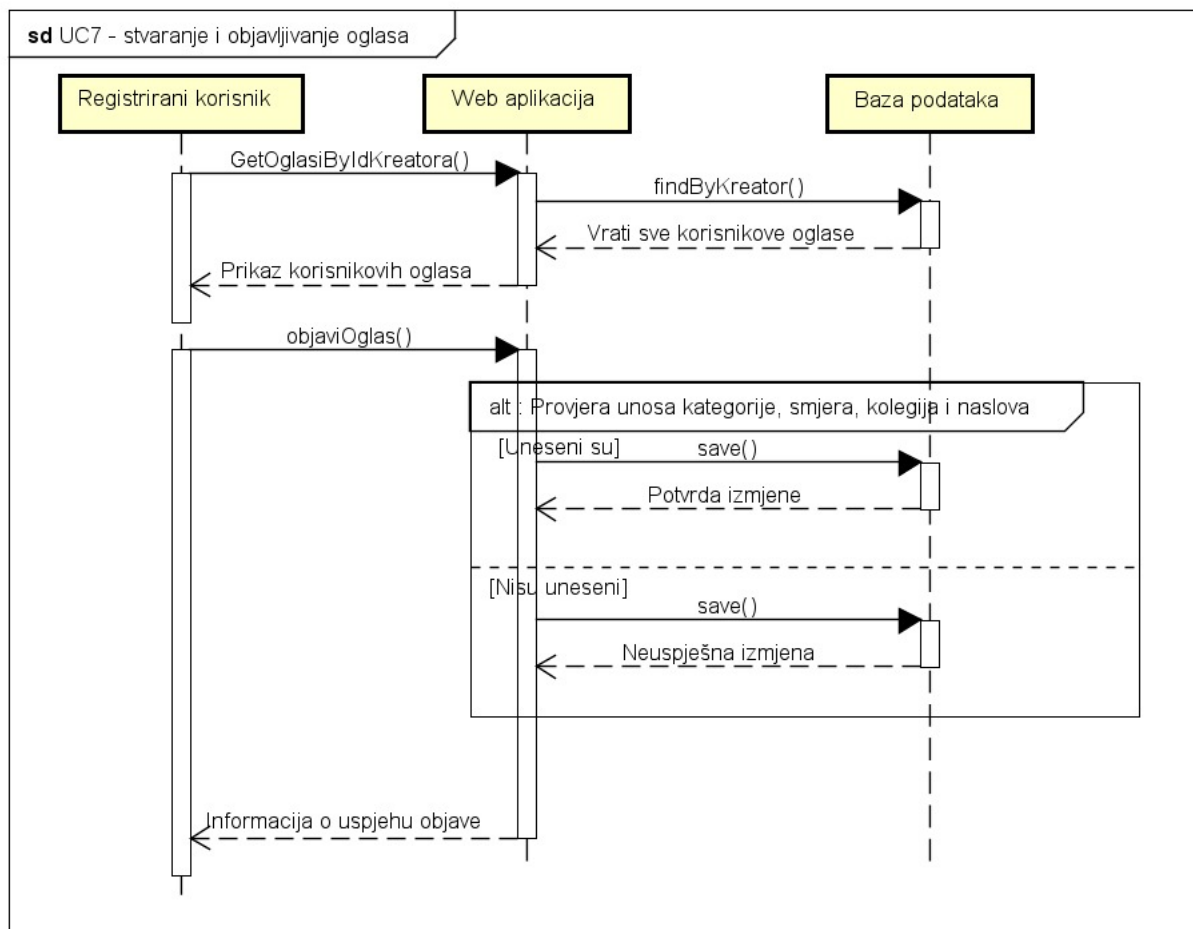
Korisnik će prilikom odabira funkcionalnosti prijave biti preusmjeren na formu gdje će trebati upisati valjano korisničko ime i ispravnu lozinku. Podaci se šalju na poslužitelj, te dalje se provjeravaju s podacima u bazi podataka. Korisnik će biti informiran o pogrešnom upisivanju korisničkog imena i/ili lozinke. Nakon prijave, bit će preusmjeren na početnu stranicu.



Slika 3.4: Sekvencijski dijagram za UC5

### Obrazac uporabe UC7 - Stvaranje i objavljivanje oglasa

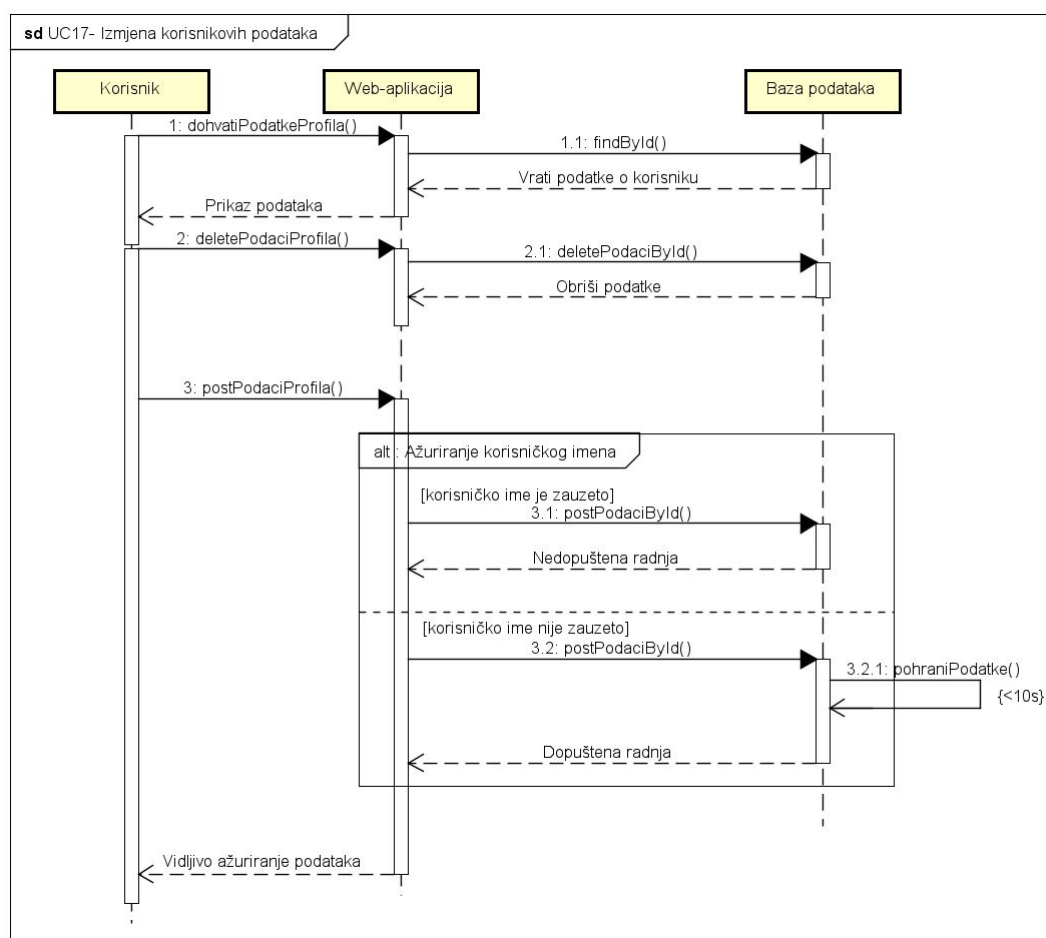
Korisnik odabire opciju pregleda vlastitih oglasa na stranici "Moj profil". Poslužitelj vraća popis korisnikovih oglasa (ako ima barem jedan oglas). Nakon toga korisnik odabire opciju "Stvori oglas" te na formi unosi tražene podatke: naslov, opis, kolegij i kategoriju oglasa. Podatke šalje poslužitelju, koji provjerava jesu li ispravno odabrani i uneseni svi podaci. Nakon toga poslužitelj sprema oglas u bazu podataka, prikazuje ga na početnoj stranici i među trenutnim oglasima korisnika.



Slika 3.5: Sekvencijski dijagram za UC7

### Obrazac uporabe UC17 - Izmjena korisnikovih podataka

Korisnik odabire opciju prikaza informacija o profilu. Poslužitelj dohvaća iz baze podataka podatke o korisniku i prikazuje mu ih na stranici. Korisnik bira opciju za izmjenu vlastitih podataka. Upisuje novo korisničko ime, lozinku i/ili avatar. Podaci se šalju na poslužitelj gdje se provjerava postoji li već uneseno korisničko ime. Također se provjerava odgovara li nova unesena lozinka zahtjevima sustava (minimalni broj znakova). Nakon provjere, poslužitelj korisniku vraća poruku o grešci, ako je uneseno postojeće korisničko ime ili prikazuje uspješnu izmjenu podataka. Podaci se ažuriraju u bazi podataka nakon uspješno izvršene izmjene.



Slika 3.6: Sekvencijski dijagram za UC17

## 3.2 Ostali zahtjevi

- Korisničko sučelje i sustav moraju podržavati hrvatsku abecedu (uključujući dijakritičke znakove) pri unosu podataka te prikazu podataka
- Aplikacija mora biti prilagođena za različite veličine ekrana
- Izvršavanje upita prema bazi, kao što su dohvaćanje, unos ili mijenjanje podataka ne smije trajati duže od nekoliko sekundi
- Sustav treba biti jednostavan za korištenje, nitko ne bi trebao imati problema sa snalaženjem po korisničkom sučelju
- Implementacija dodatnih funkcionalnosti ne smije narušiti postojeće funkcionalnosti sustava
- Lozinke korisnika ne bi smjele u bazi podataka biti spremljene u njihovom izvornom obliku, nego moraju biti enkriptirane da bi se osigurala njihova privatnost
- Korisnik ne smije moći pomoću korisničkog sučelja učiniti nikakvu akciju koja bi dovela do greške tj. iznimke u programskom kodu niti narušila očuvanost i pouzdanost podataka u bazi podataka
- Sustav mora biti implementiran kao web aplikacija poštujući objektno-orijentiranu paradigmu
- Arhitektura sustava mora biti smisljena i pregledna



## 4. Arhitektura i dizajn sustava

Arhitektura je podijeljena na tri dijela:

- Internetski preglednik
- Web poslužitelj
- Baza podataka

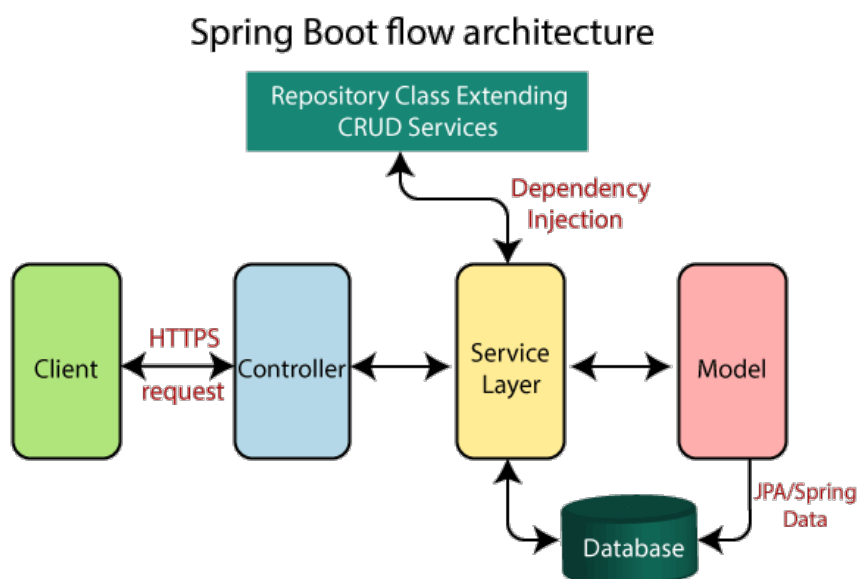
Internetski preglednik odnosno web preglednik je program koji korisniku omogućuje pregled web stranica i multimedijalnih sadržaja vezanih uz njih. Svi internetski preglednici su i grafički programi, jer osim teksta mogu prikazivati i vizualne sadržaje. Korisnik putem preglednika šalje zahtjev web poslužitelju.

Web poslužitelj je namjensko računalo ili softver koje šalje i prima podatke od mnogostrukih klijenata te je osnova za rad web aplikacije. Za komunikaciju koristi http protokol odnosno prenosi informacije na webu.

Web aplikacija je program koji se izvodi u internet pregledniku. Ona obrađuje korisnikove zahtjeve. Ovisno o zahtjevu, pristupa bazi podataka te preko poslužitelja vraća korisniku HTML odgovor vidljivog u web pregledniku.

Programski jezik koji smo odabrali za izradu backend dijela naše web aplikacije je Java, preciznije Spring Boot razvojni okvir, za frontend koristimo programski jezik JavaScript, preciznije React razvojni okvir. Razvojna okruženja koja koristimo su IntelliJ IDEA Ultimate za Spring te Microsoft Visual Studio Code za React.

Arhitektura sustava se temelji na MVC arhitekturi. Spring ima razvijenu podršku za MVC arhitekturu i malo različitu terminologiju. Na slici se vide ključni elementi arhitekture.



Slika 4.1: Spring Boot Arhitektura

- **Model** - Sadrži opise entiteta koji se automatski preslikaju u tablice u bazi podataka. U tome nam pomažu Spring Boot notacije kao što su `@Entity` (označava tablicu), `@Column` (atribut entiteta, tj. stupac tablice), `@Id` (primarni ključ) i slični.
- **Controller** - Zadužen za svu komunikaciju sa Web klijentom, to uključuje primanje svih HTTP zahtjeva, koje onda šalje dalje (prema Service-ima) te od njih dobiva odgovor i onda odgovaranje natrag Web klijentu. Također se brine za autentikaciju, ne mogu svi korisnici sustava slati sve instance HTTP zahtjeva.
- **Service** - Najvažniji dio sustava, u ovom dijelu se nalazi sva poslovna logika. Prima pozive od Controller-a, radi sve potrebne provjere. Po potrebi mijenja podatke u bazi što postiže zvanjem metoda Repository-a
- **Repository** - Sve promjene (unos, brisanje ili mijenjanje) podataka u bazi idu preko Repository dijela. Tu se pišu sve SQL naredbe koje onda Service može zvati.

## 4.1 Baza podataka

Podatke u našem sustavu trebamo negdje pamtiti te imati mogućnost dodavanja, izmjene i brisanja tih podataka. Da bi to postigli, odlučili smo koristiti relacij-

sku bazu podataka. Sastoji se od 4 entiteta, tj. tablice, svaka ta tablica ima svoje atribute te su tablice međusobno povezane stranim ključevima.

Baza podataka se sastoji od sljedećih entiteta:

- RegKorisnik
- Oglas
- Upit
- Kolegij

#### 4.1.1 Opis tablica

**RegKorisnik** Ovaj entitet sadrži informacije o studentima koji su registrirani korisnici te o moderatoru. Sadrži atribute: id, korisnickoIme, ime, prezime, avatar, email, lozinka, moderator, brojPrimljenihRecenzija, sumaPrimljenihRecenzija. Ovaj entitet je u vezi *One-to-Many* sa entitetima Oglas i Upit preko id-a korisnika.

Atribut	Tip	Opis atributa
id	LONG	Jedinstveni brožani identifikator
korisnickoIme	VARCHAR	Jedinstveno korisničko ime korisnika
ime	VARCHAR	Ime korisnika
prezime	VARCHAR	Prezime korisnika
avatar	VARCHAR	Ime slike koja se koristi kao avatar
email	VARCHAR	Jedinstvena e-mail adresa korisnika
lozinka	VARCHAR	Lozinka korisnika
moderator	BOOLEAN	True označava da je korisnik moderator, false da nije
brojPrimljenihRecenzija	INT	Broj koliko je puta korisnik ocjenjivan od drugih korisnika
sumaPrimljenihRecenzija	INT	Zbroj svih ocjena kojima je korisnik ocijenjen

**Oglas** Ovaj entitet sadrži informacije o svim oglasima. Sadrži atribute: id, naslov, opis, kolegij, kategorija, idKreatora, aktivan i trazimPomoc. Entitet je u vezi *One-to-Many* sa entitetom Upit preko id-a oglasa. Osim toga, u vezi je *Many-to-One* sa entitetom RegKorisnik preko idKreatora, te je u vezi *Many-to-One* sa entitetom Kolegij preko kolegij atributa.

Atribut	Tip	Opis atributa
id	LONG	Jedinstveni brožčani identifikator
naslov	VARCHAR	Naslov oglasa
opis	VARCHAR	Kratki opis oglasa
kolegij	VARCHAR	Ime kolegija na kojeg se oglas odnosi (Kolegij.ime)
kategorija	KATEGORIJA	Poprima jednu od pet mogućih vrijednosti (LABOS, BLIC, GRADIVO, ISPITNI_ROK, KONTINUIRANI_ISPIT)
idKreatora	LONG	Id registriranog korisnika koji stvorio ovaj oglas (RegKorisnik.id)
aktivan	BOOLEAN	True ako je oglas i dalje aktivan, false ako nije
trazimPomoc	BOOLEAN	True ako je oglas kreiran od korisnika koji traži pomoć, false ako kreator nudi pomoć

**Upit** Ovaj entitet sadrži informacije o svim odgovorima na oglas, tzv. upitima. Sadrži attribute: id, idAutoraUpita, idOglasa, poruka i stanje. Entitet je u vezi *Many-to-One* sa entitetom RegKorisnik preko idAutoraUpita. Također je u *Many-to-One* odnosu sa entiteom Oglas preko atributa idKreatora.

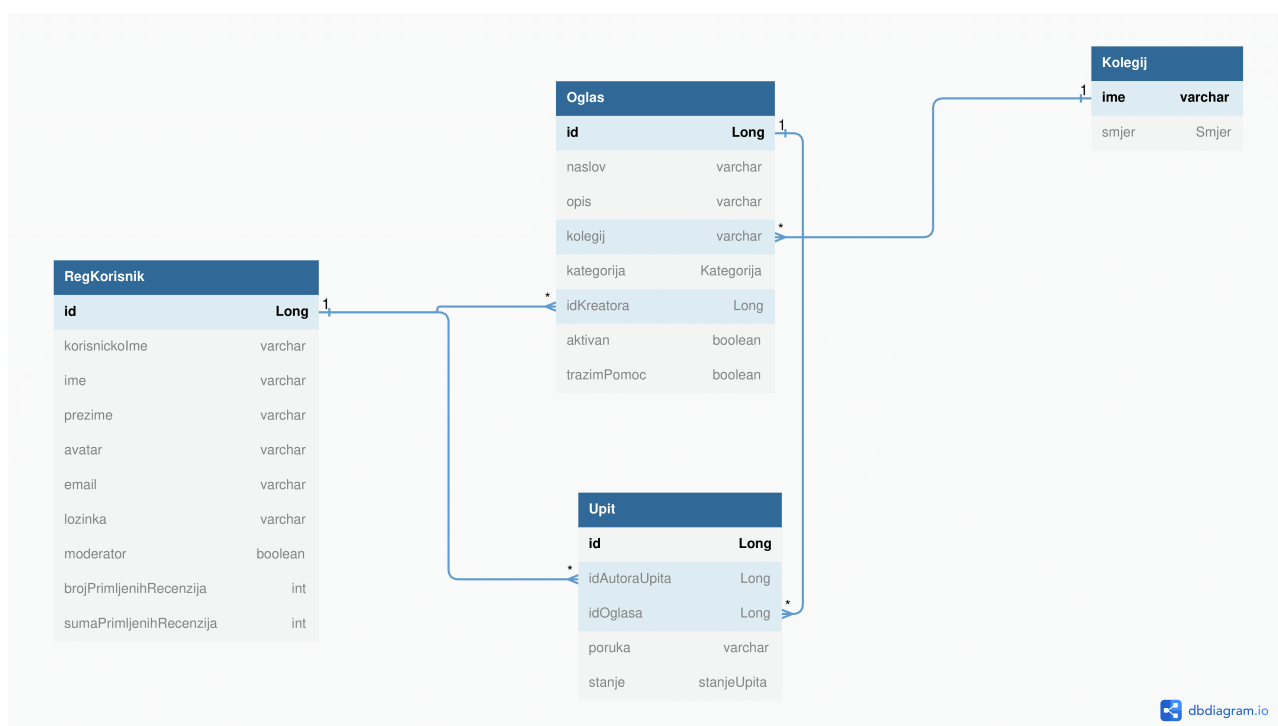
Atribut	Tip	Opis atributa
id	LONG	Jedinstveni brožčani identifikator
idAutoraUpita	LONG	Identifikator korisnika koji je objavio ovaj upit (RegKorisnik.id)
idOglasa	INT	Identifikator oglasa na kojeg se ovaj upit odnosi (Oglas.id)
poruka	VARCHAR	Kratka poruka autora upita koja se šalje autoru Oglasa
stanje	STANJEUPITA	Poprima jednu od četiri moguće vrijednosti (U_TIJEKU, PRIHVACEN, ODBIJEN, CEKA_OCJENJIVANJE)

**Kolegij** Ovaj entitet sadrži informacije o svim kolegijima. Sastoji se od samo

2 atributa: ime i smjer. Entitet je u vezi *One-to-Many* sa entitetom Oglas preko atributa ime.

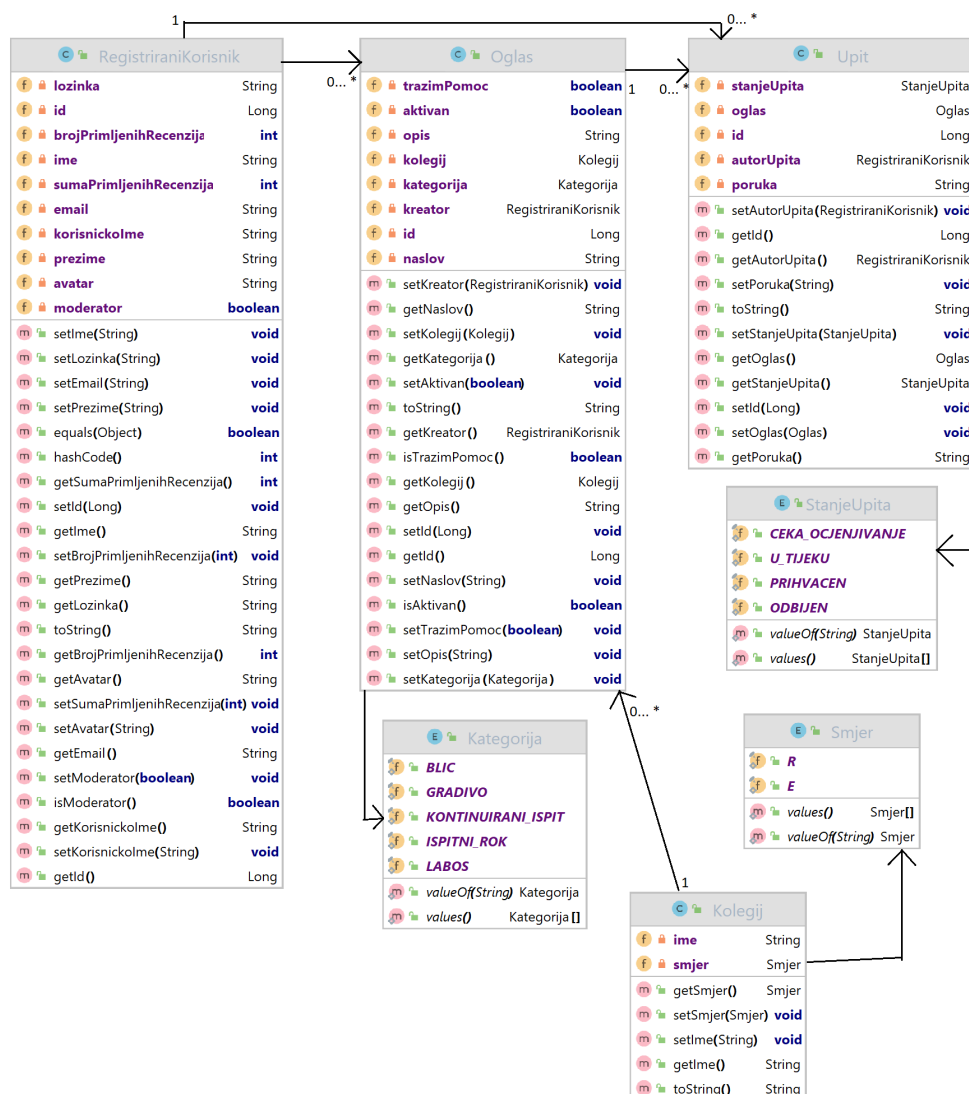
Atribut	Tip	Opis atributa
ime	VARHCHAR	Ime kolegija
smjer	SMJER	Smjer kolegija (R ili E)

#### 4.1.2 Dijagram baze podataka

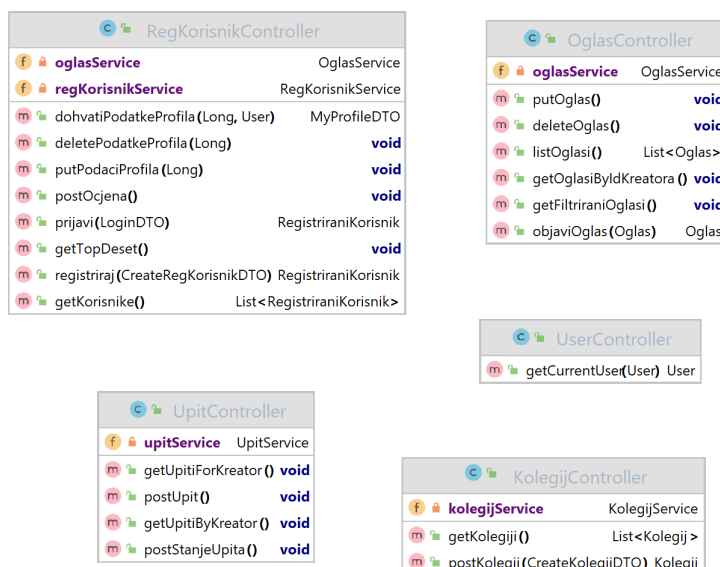


Slika 4.2: Relacijski dijagram baze podataka

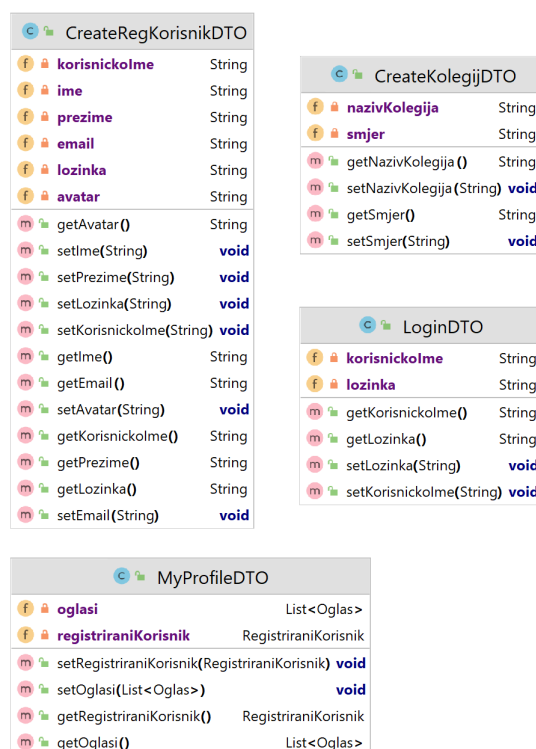
## 4.2 Dijagram razreda



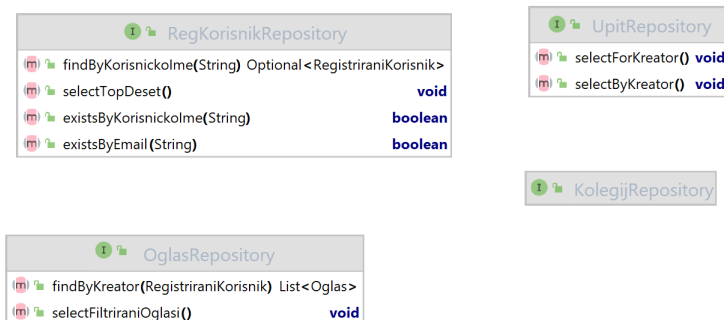
Slika 4.3: Dijagram razreda - dio Models



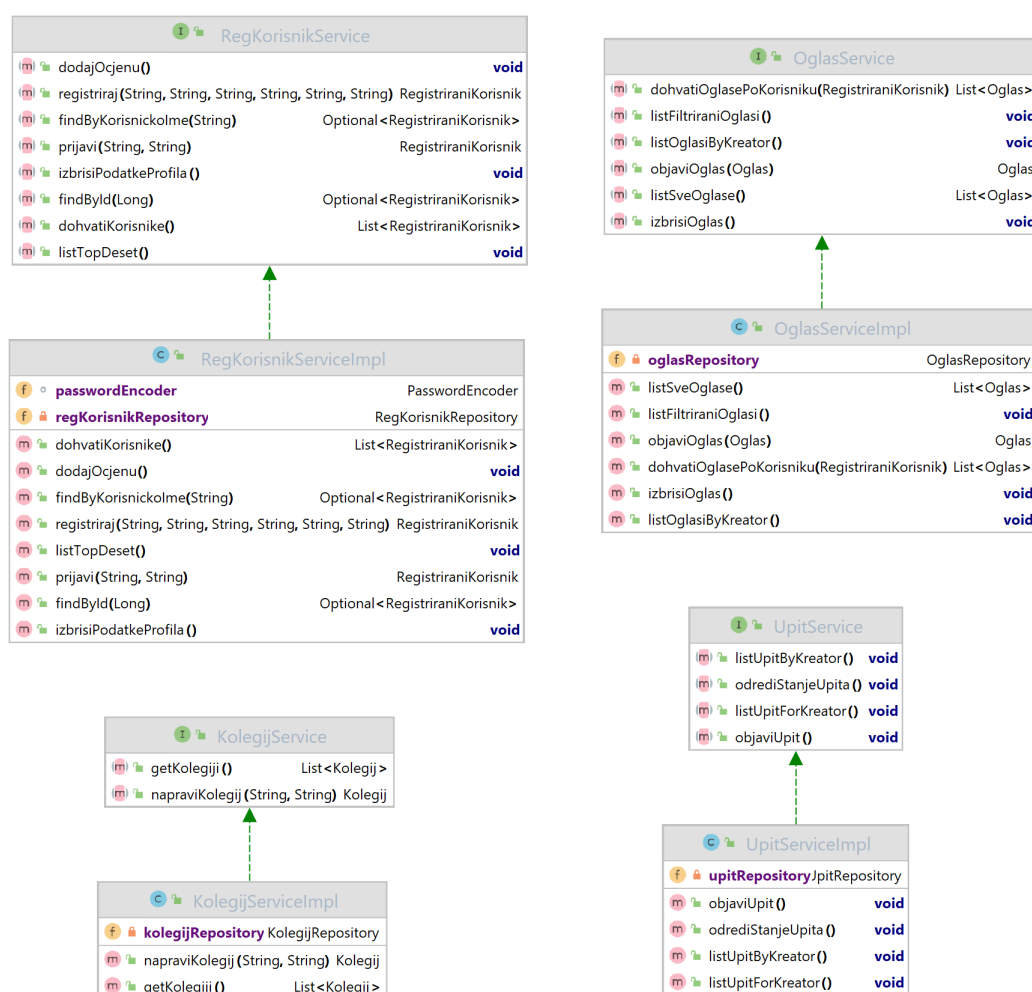
Slika 4.4: Dijagram razreda - dio Controllers



Slika 4.5: Dijagram razreda - dio Data transfer objects



Slika 4.6: Dijagram razreda - dio Repositories



Slika 4.7: Dijagram razreda - dio Services



***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 Selenium<sup>1</sup>. 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.*

---

<sup>1</sup><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	Skica dizajna homepagea . . . . .	5
3.1	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnosti neregistriranog korisnika i moderatora . . . . .	17
3.2	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnosti registriranog korisnika vezane uz oglase . . . . .	18
3.3	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnosti registriranog korisnika vezane uz upite . . . . .	19
3.4	Sekvencijski dijagram za UC5 . . . . .	20
3.5	Sekvencijski dijagram za UC7 . . . . .	21
3.6	Sekvencijski dijagram za UC17 . . . . .	22
4.1	Spring Boot Arhitektura . . . . .	25
4.2	Relacijski dijagram baze podataka . . . . .	28
4.3	Dijagram razreda - dio Models . . . . .	29
4.4	Dijagram razreda - dio Controllers . . . . .	30
4.5	Dijagram razreda - dio Data transfer objects . . . . .	30
4.6	Dijagram razreda - dio Repositories . . . . .	31
4.7	Dijagram razreda - dio Services . . . . .	31

# 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: 18. studenoga 2022.
- Prisustvovali: I.Prezime, I.Prezime
- Teme sastanka:
  - opis prve teme
  - opis druge teme

#### 2. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 18. studenoga 2022.
- 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							
Upute za puštanje u pogon							

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Ime Prezime voditelja	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime
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](https://gitlab.com) stranice, u izborniku Repository, pritiskom na stavku Contributors.*