

# Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2021./2022.

## My Vinyl Collection

Dokumentacija, Rev. 1.0

Grupa: *sCROZ prosječni*

Voditelj: *Josip Srzić*

Datum predaje: 19. 11. 2021.

Nastavnik: *Vlado Sruk*

# Sadržaj

<b>1 Dnevnik promjena dokumentacije</b>	<b>2</b>
<b>2 Opis projektnog zadatka</b>	<b>4</b>
2.1 Primjeri sličnih rješenja . . . . .	5
<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 . . . . .	23
3.2 Ostali zahtjevi . . . . .	29
<b>4 Arhitektura i dizajn sustava</b>	<b>30</b>
4.1 Baza podataka . . . . .	32
4.1.1 Opis tablica . . . . .	32
4.1.2 Dijagram baze podataka . . . . .	36
4.2 Dijagram razreda . . . . .	37
<b>Popis literature</b>	<b>39</b>
<b>Indeks slika i dijagrama</b>	<b>40</b>
<b>Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe</b>	<b>41</b>

# 1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	T.Drezga	29.10.2021.
0.2	Dopisan dodatak i dnevnik promjene dokumentacije.	T.Drezga	31.10.2021.
0.3	Napisan dio Opisa projektnog zadatka.	T.Drezga	9.11.2021.
0.4	Napisan cijeli Opis projektnog zadatka i ažurirani sastanci.	T.Drezga	12.11.2021.
0.5	Napisani UC-ovi.	Toni Drezga	13.11.2021.
0.6	Dodani grafovi UC-ova i napisani tekstovi sekvencijskih dijagrama	T.Drezga	15.11.2021.
0.7	Opis arhitekture i dizajna sustava	T.Drezga	16.11.2021.
0.8	Završeni UC-ovi i sekvencijski dijagrami. Gotovo 3. poglavlje.	T.Drezga	17.11.2021.
0.9	Izmjene u dokumentaciji: dodani neki UC-ovi, neki UC-ovi prepravljani, sekvencijski dijagrami prepravljani	J.Srzić, T.Krišto, M.Dulibić, T.Drezga	18.11.2021.
0.10	Opisane tablice u bazi	P.Pavlić, T.Krišto, M.Dulibić, T.Drezga	18.11.2021.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.11	Izrađeni dijagrami razreda	L.Aleksić, M.Dulibić, T.Drezga	19.11.2021.
<b>1.0</b>	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	Toni Drezga	19.11.2021.

## 2. Opis projektnog zadatka

Cilj ovog projekta je stvaranje web aplikacije "*My Vinyl Collection*" koja će služiti kao mjesto na kojem će korisnici, koji su zainteresirani, ljubitelji ili kolekcionari vinila, pronalaziti nove vinile, prodavati, kupovati ili razmjenjivati vinile s drugima. U planu nam je olakšati korisnicima traženje tako da korištenjem njihove lokacije prikazujemo oglase u njihovoj blizini.

Neregistrirani korisnici mogu samo pregledavati i pretraživati tuđe kolekcije i korisnike. Neregistriranom korisniku je omogućeno prijavljivanje postojećim računom (upisivanjem korisničkog imena i lozinke) ili kreiranjem novog računa. Za kreiranje novog računa potrebni su:

- ime
- prezime
- korisničko ime
- e-mail adresa
- lozinka
- potvrda lozinke
- odabir preferiranih žanrova
- lokacija uređaja

Registracijom u sustav korisniku se dodjeljuju određene mogućnosti i značajke.

Registrirani korisnici imaju mogućnosti pregledavanja, mijenjanja osobnih podataka i brisanja profila. Također mogu izrađivati kolekcije i podkolekcije vinila koje posjeduju, objavljujati oglase za prodaju ili razmjenu vinila te imaju pregled kupljenih, aktivnih i prodanih oglasa, tj. vinila. Prilikom objavljivanja oglasa, ako korisnik nema odabranu lokaciju na profilu, od njega se traži odabir lokacije vinila. S obzirom na kojoj su korisnici lokaciji, koju će moći promijeniti ručno u postavkama, na početnoj stranici će im se prikazivati svi vinili koji su fizički u njihovoj blizini. Na početnoj stranici će također korisnici imati mogućnost pretraživanja drugih korisnika, pretraživanja i filtriranja oglasa i kolekcija, mogućnost praćenja

drugih korisnika te označavanja njihovih vinila sa "Sviđa mi se". Prilikom dodavanja vinila u kolekcije i podkolekcije korisnici će biti obvezni napisati naziv izvođača, naziv albuma, godinu izdanja, žanr vinila te osnovne parametre o samom fizičkom vinilu kao što su: promjer, RPM (*revolutions per minute*), kapacitet, kvaliteta reprodukcije i broj audio kanala. Vezano uz glavne karakteristike vinila korisnici mogu opcionalno napisati podžanr, ocjenu stanja [Poor (P)/Fair (F), Good (G), Very Good (VG), Very Good Plus (VG+), Excellent (E), Near Mint (NM), Mint (M)], sliku, te kao dodatak raritet, opis i vrijednost vinila u kunama. Svaka vrijednost vinila će automatski biti preračunata i prikazana, ispod cijene u kunama, u eurima. Kad je registrirani korisnik zainteresiran za oglas može napisati poruku vlasniku oglasa kojem se poruka šalje na mail s kojim se registrirao. E-mail adresa za primanje poruka i sličnih obavijesti se može promijeniti u postavkama te može se razlikovati od registracijskog e-maila.

Tijekom razmjene ili kupovine, tj. prodaje kad vinil promijeni vlasnika, ne nalazi se više u kolekciji prodavatelja. Na profilu korisnika postoji lista svih vinila koje je korisnik prodao ili zamijenio. Vinili se također mogu prodavati na "crno", tj. prodavatelj može ručno označiti vinil kao prodan da se više ne prikazuje na stranici.

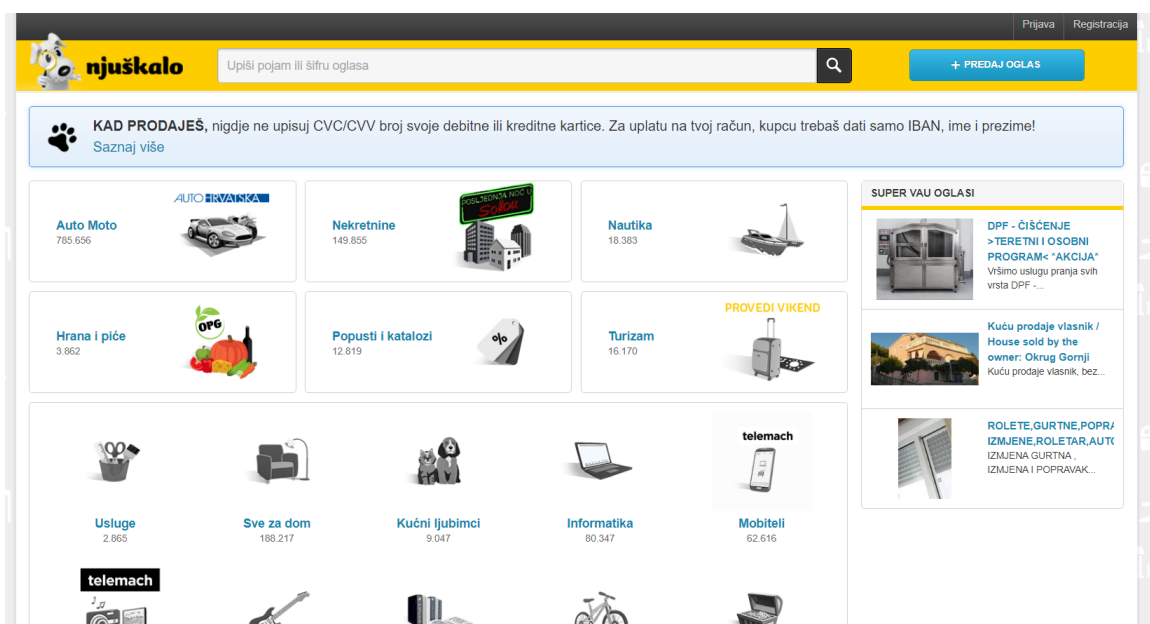
Uloga *administratora* je potrebna za vođenje računa o objavljenim oglasima i o tome kakav je objavljeni sadržaj. Administratori imaju ovlasti brisanja oglasa, blokiranja i aktiviranja korisničkog računa. Također su u mogućnosti kreiranja događaja iz vanjskih usluga, kao što su *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* i slično, o raznim događanjima vezanim za ovu temu (npr. buvljaci, slušaone i slično). Tijekom kreiranja svakog događaja registriranim korisnicima će biti ponuđene osnovne informacije kao što su naslov, slike, datum kratki opis te link na događaj.

## 2.1 Primjeri sličnih rješenja

### 1. Njuškalo

Njuškalo je web stranica na kojoj se objavljuju raznovrsni oglasi od automobila i drugih motornih vozila, nekretnina, pa sve do hrane i pića i popusta u raznim trgovinama. Služi kao mjesto za trgovinu ne samo za korisnike nego

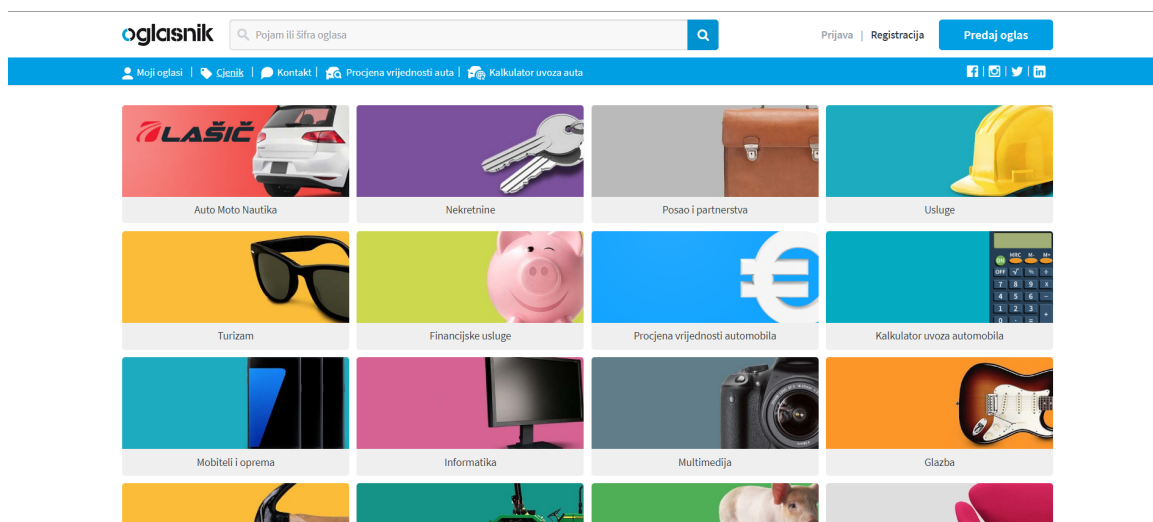
i za tvrtke, obrtnike, udruge te agencije, dok je naš projekt web stranica za ljubitelje, kolekcionare i prodavače vinila.



Slika 2.1: Početna stranica Njuškala

## 2. Oglasnik

Oglasnik je slična web stranica kao i Njuškalo koja ima malo drugačijih značajki za razliku od naših. Od mogućnosti procjene vrijednosti auta, kalkulatora uvoza vozila, online plaćanja pa do korisničke podrške, pravila o postupanju kolačića, uvjeta korištenja i uvjeta kupnje. Također postoji opcija prijave oglasa u slučaju da krši pravila oglašavanja, mogućnost pronalaska ostalih oglasa u blizini (koji se na karti prikazu ovisno o tome koliko se umanjuje/uveća karta).



Slika 2.2: Početna stranica Oglasnika

Sljedeći korak bi mogao biti proširenje na oglašavanje, tj. prodaju, kupovinu ili razmjenu gramofona te suradnja s tvrtkama, obrtnicima i ostalima za promoviranje njihovih proizvoda i usluga.



## 3. Specifikacija programske potpore

### 3.1 Funkcionalni zahtjevi

#### Dionici:

1. Korisnici
  - (a) Neregistrirani
  - (b) Registrirani
2. Administrator
3. Baza podataka

#### Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Neregistrirani/neprijavljeni (inicijator) može:
  - (a) pregledavati i pretraživati tuđe kolekcije
  - (b) pregledavati i pretraživati korisnike
  - (c) registrirati se u sustav, stvoriti novi korisnički račun za koji su mu potrebni ime, prezime, korisničko ime, e-mail adresa, lozinka, odabir preferiranih žanrova i lokacija uređaja
2. Registrirani/prijavljeni (inicijator) može:
  - (a) pregledavati i mijenjati osobne podatke
    - i. promijeniti e-mail adresu za primanje poruka
  - (b) izbrisati profil
  - (c) stvarati kolekcije i podkolekcije vinila
  - (d) objavlјivati oglase za prodaju ili razmjenu
  - (e) pregledati kupljene, aktivne i prodane oglase (vinile)
  - (f) dodavati vinile u kolekcije i podkolekcije uz koje će biti obvezni napisati naziv izvođača, albuma, godinu izdanja te žanr vinila
    - i. napisati osnovne parametre fizičkog vinila: promjer, RPM, kapacitet, kvaliteta reprodukcije, broj audio kanala

- ii. opcionalno napisati glavne karakteristike vinila: podžanr, ocjena stanja, slika, raritet, opis, cijena
- (g) označiti oglas (vinil) kao da je prodan da se više ne prikazuje na stranici
- (h) pratiti druge korisnike
- (i) označiti vinile sa "Sviđa mi se"
- (j) poslati poruku korisniku za zainteresiranost u oglas

3. Administrator (inicijator) može:

- (a) vidjeti popis svih registriranih korisnika i njihovih podataka
- (b) brisati oglase koji su u suprotnosti s pravilima korištenja aplikacije
- (c) blokirati i aktivirati korisnički račun
- (d) kreirati događaje iz vanjskih usluga (npr. Facebook, Instagram, Twitter i slično) o raznim događanjima (npr. buvljaci, slušaone i slično)

4. Baza podataka (sudionik):

- (a) pohranjuje sve podatke o korisnicima i njihovim ovlastima
- (b) pohranjuje sve podatke o vinilima, njihovim karakteristikama i vlasnicima

### 3.1.1 Obrasci uporabe

#### Opis obrazaca uporabe

##### UC1 - Pregledaj kolekcije

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani, registrirani korisnik
- **Cilj:** Pregledati tuđe vinile
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Web aplikacija je otvorena
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Na početnoj stranici automatski su prikazani oglasi, za neregistrirane korisnike, iz Zagreba
  2. Korisnik u tražilici pretražuje kolekcije
  3. Korisnik pregledava pretražene kolekcije
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 1.a Korisnik je registriran
    - \* Sustav prikazuje oglase ovisno o njegovoj lokaciji

##### UC2 - Pretraži korisnika

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani, registrirani korisnik
- **Cilj:** Pregledati tuđe vinile
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Web aplikacija je otvorena
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik upisuje korisničko ime u tražilicu
  2. Aplikacija izbací rezultat pretrage
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Korisničko ime je krivo napisano ili ne postoji
    - \* Sustav obavještava korisnika o neuspjeloj pretrazi

##### UC3 - Registriraj se

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik
- **Cilj:** Stvoriti korisnički račun za pristup sustavu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Web aplikacija je otvorena
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik odabire opciju za registraciju
  2. Korisnik unosi potrebne korisničke podatke
  3. Korisnik prima obavijest o uspješnoj registraciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
    - 2.a Odabir već zauzetog korisničkog imena i/ili e-maila, unos korisničkih podataka u nedozvoljenom formatu ili pružanje neispravnih podataka
      - \* Sustav obavještava korisnika o neuspjeloj registraciji i vraća ga na stranicu registracije
      - \* Korisnik mijenja podatke i završava registraciju ili odustaje od registracije

#### UC4 - Prijavi se

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Dobiti pristup korisničkom sučelju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je odabrao opciju prijave
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik unosi korisničko ime i lozinku
  2. Nakon uspješne prijave aplikacija dovodi korisnika na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 1.a Neispravno korisničko ime/lozinka
    - \* Sustav obavještava korisnika o neuspjeloj prijavi

#### UC5 - Verificiraj lozinku

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani, registrirani korisnik
- **Cilj:** Verificirati lozinku tijekom prijave ili registracije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je upisao ostale potrebne podatke za prijavu ili registraciju
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik unosi lozinku za prijavu
  2. Nakon uspješne prijave aplikacija dovodi korisnika na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 1.a Neispravna lozinka
    - \* Sustav obavještava korisnika da je unio krivu lozinku

## 1.b Neispravna lozinka tijekom registracije

- \* Sustav obavještava korisnika da je unio krivu lozinku u polju ponovnog upisa lozinke

## 2.a Nakon uspješne registracije

- \* Sustav vodi korisnika na stranicu prijave

**UC6 - Verificiraj korisničko ime**

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani, registrirani korisnik
- **Cilj:** Verificirati korisničko ime tijekom prijave ili registracije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je upisao ostale potrebne podatke za prijavu ili registraciju
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik unosi korisničko za prijavu
  2. Nakon uspješne prijave aplikacija dovodi korisnika na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 1.a Neispravno korisničko ime
    - \* Sustav obavještava korisnika da je unio pogrešno korisničko ime
  - 1.b Neispravno korisničko ime tijekom registracije
    - \* Sustav obavještava korisnika da je unio već postojeće korisničko ime
  - 2.a Nakon uspješne registracije
    - \* Sustav vodi korisnika na stranicu prijave

**UC7 - Prikaži pogrešku tijekom prijave/registracije**

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani, registrirani korisnik
- **Cilj:** Prikazati koja se pogreška desila prilikom prijave/registracije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je upisao sve potrebne podatke za prijavu/registraciju
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik unosi podatke potrebne za prijavu/registraciju
  2. Nakon uspješne prijave aplikacija dovodi korisnika na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Nakon neuspješne prijave
    - \* Sustav javlja grešku
  - 2.b Nakon uspješne registracije

- \* Sustav vodi korisnika na stranicu prijave
- 2.b.1 Nakon neuspješne registracije
- Sustav javlja grešku

### UC8 - Pregledaj osobne podatke

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Promjeniti osobne podatke
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u aplikaciji
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled profila
  2. Otvara se stranica s osobnim podacima korisnika

### UC9 - Promjeni osobne podatke

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Promijeniti/ažurirati osobne podatke
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u aplikaciji
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled profila
  2. Otvara se stranica s osobnim podacima korisnika
  3. Korisnik mijenja i sprema podatke
  4. Baza podataka se ažurira
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Korisnik nije spremio izmjene
    - \* Sustav obavještava korisnika da nije spremio podatke te nudi korisniku dvije opcije: "Odustani" i "Vrati se i spremi"
  - 3.b Korisnik nije spremio izmjene
    - \* Sustav obavještava korisnika da nije spremio podatke te nudi korisniku dvije opcije: "Odustani" i "Vrati se i spremi"

### UC10 - Obriši korisnički račun

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Izbrisati svoj korisnički račun
- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled profila
  2. Otvara se stranica s osobnim podacima korisnika
  3. Korisnik bira opciju brisanja profila i sprema promjene
  4. Baza podataka se ažurira
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Korisnik nije spremio podatke
    - \* Sustav obavještava korisnika da nije spremio podatke te nudi korisniku dvije opcije: "Odustani" i "Vrati se i spremi"

#### UC11 - Pregledaj aktivne/neaktivne oglase

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Pogledati trenutno aktivne/neaktivne oglase
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled oglasa
  2. Otvara se stranica sa svim oglasima
  3. Korisnik filtrira koje oglase hoće pogledati
  4. Aplikacija prikazuje filtrirane oglase
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Korisnik nema aktivnih/neaktivnih oglasa

#### UC12 - Dodaj oglas

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Dodati novi oglas
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i posjeduje vinil
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled oglasa
  2. Otvara se stranica sa svim oglasima
  3. Korisnik odabire opciju za dodavanje oglasa
  4. Korisnik odabire je li vinil u oglasu za prodaju ili zamjenu
  5. Promjene se upisuju u bazu podataka

#### UC13 - Uredi oglas

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Urediti/ažurirati oglas
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i ima barem jedan objavljeni oglas
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled oglasa
  2. Otvara se stranica sa svim oglasima
  3. Korisnik odabire opciju uređivanja nad određenim oglasom
  4. Korisnik dodaje/izmjenjuje i sprema informacije u oglasu
  5. Promjene se upisuju u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupa:**
  - 4.a Korisnik nije spremio promjene
    - \* Sustav obavještava korisnika da nije spremio podatke te nudi korisniku dvije opcije: "Odustani" i "Vrati se i spremi"

#### UC14 - Ukloni oglas

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik, administrator
- **Cilj:** Ukloniti oglas
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i ima objavljen oglas (samo za registriranog korisnika)
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled oglasa
  2. Otvara se stranica sa svim oglasima
  3. Korisnik odabire opciju uklanjanja nad određenim oglasom i sprema promjene
  4. Promjene se upisuju u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupa:**
  - 4.a Korisnik nije spremio promjene
    - \* Sustav obavještava korisnika da nije spremio podatke te nudi korisniku dvije opcije: "Odustani" i "Vrati se i spremi"

#### UC15 - Označi oglas sa "Sviđa mi se"

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Označiti oglas koji se korisniku sviđa
- **Sudionici:** Baza podataka



- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i oglas nije označen sa "Sviđa mi se"
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled svih oglasa
  2. Otvara se stranica sa svim oglasima
  3. Korisnik odabire opciju "Sviđa mi se"
  4. Promjene se upisuju u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Korisnik je već označio oglas sa "Sviđa mi se"
    - \* Sustav miče oznaku "Sviđa mi se" sa oglasa

#### UC16 - Stvori kolekciju/podkolekciju

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Grupirati vinile u novu kolekciju/podkolekciju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled oglasa
  2. Otvara se stranica sa svim oglasima
  3. Korisnik odabire opciju stvaranja kolekcije/podkolekcije i dodaje vinile te sprema promjene
  4. Promjene se upisuju u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Korisnik nije spremio promjene
    - \* Sustav obavještava korisnika da nije spremio podatke te nudi korisniku dvije opcije: "Odustani" i "Vrati se i spremi"

#### UC17 - Uredi kolekciju/podkolekciju

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Uređivati/ažurirati vinile u kolekciji/podkolekciji
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i ima barem jednu kolekciju/podkolekciju
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled oglasa
  2. Otvara se stranica sa svim oglasima i kolekcijama/podkolekcijama
  3. Korisnik odabire opciju uređivanja kolekcije/podkolekcije

4. Korisnik dodaje/uklanja vinile u/iz kolekciju/podkolekciju te sprema promjene
5. Promjene se upisuju u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 4.a Korisnik nije spremio promjene
    - \* Sustav obavještava korisnika da nije spremio podatke te nudi korisniku dvije opcije: "Odustani" i "Vrati se i spremi"

#### UC18 - Ukloni kolekciju/podkolekciju

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Izbrisati kolekciju/podkolekciju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i ima barem jednu kolekciju/podkolekciju
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za pregled oglasa
  2. Otvara se stranica sa svim oglasima i kolekcijama/podkolekcijama
  3. Korisnik odabire opciju brisanja kolekcije/podkolekcije te sprema promjene
  4. Promjene se upisuju u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Korisnik nije spremio promjene
    - \* Sustav obavještava korisnika da nije spremio podatke te nudi korisniku dvije opcije: "Odustani" i "Vrati se i spremi"

#### UC19 - Javi se na oglas

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Javiti drugom korisniku za interesiranje u oglas
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire korisnički profil iz oglasa
  2. Otvara se stranica odabranog korisnika
  3. Korisnik šalje poruku na e-mail koji piše na profilu oglašivača

#### UC20 - Zaprati korisnika

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik

- **Cilj:** Zapratiti ostale registrirane korisnike
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire korisnički profil iz oglasa ili pretražuje određeni profil
  2. Korisnik na odabranom/pretraženom profilu stiže opciju praćenja korisnika
  3. Promjene se upisuju u bazu podataka
  4. **Opis mogućih odstupanja:**
    - 2.a Korisnik već prati odabranog korisnika
      - \* Sustav miče stanje praćenja i korisnik više ne prati odabranog korisnika

#### UC21 - Pregledaj korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Pregledati registriranog korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i dodijeljena su mu prava administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator odabire opciju pregledavanja korisnika
  2. Prikaže se lista svih ispravno registriranih korisnika s osobnim podacima
  3. Administrator odabire korisnika iz liste kojeg želi pregledati

#### UC22 - Blokiraj korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Blokirati korisnika koji je prekršio bilo koja pravila
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i dodijeljena su mu prava administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator odabire opciju pregledavanja korisnika
  2. Administrator pronalazi željenog korisnika
  3. Administrator blokira željenog korisnika i sprema promjene
  4. Promjene se spremaju u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Korisnik nije već blokiran

- \* Sustav javlja administratoru da je korisnik već blokirano

### 3.b Administrator nije spremio promjene

- \* Sustav obavještava administratora da nije spremio podatke te nudi administratoru dvije opcije: "Odustani" i "Vrati se i spremi"

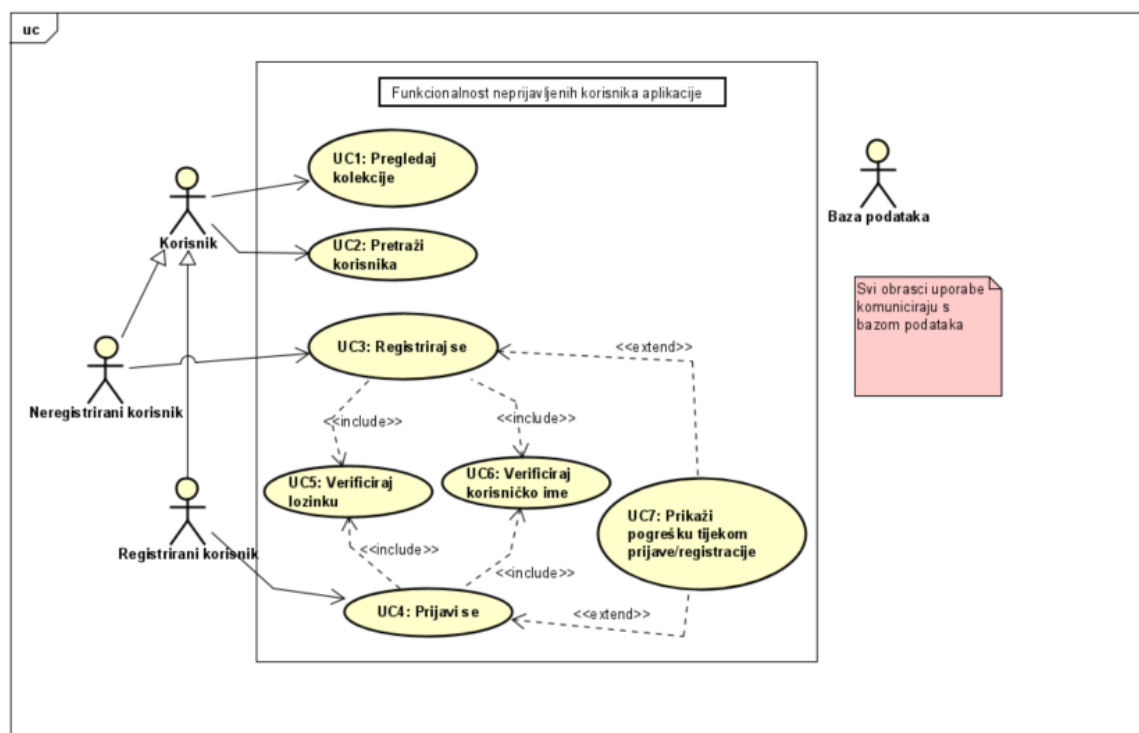
## UC23 - Aktiviraj korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Aktivirati blokirane korisnike
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i dodijeljena su mu prava administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator odabire opciju pregledavanja korisnika
  2. Administrator pronalazi željenog blokiranog korisnika
  3. Administrator aktivira željenog korisnika
  4. Promjene se spremaju u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Korisnik je aktivan
    - \* Sustav javlja administratoru da je korisnik već aktiviran

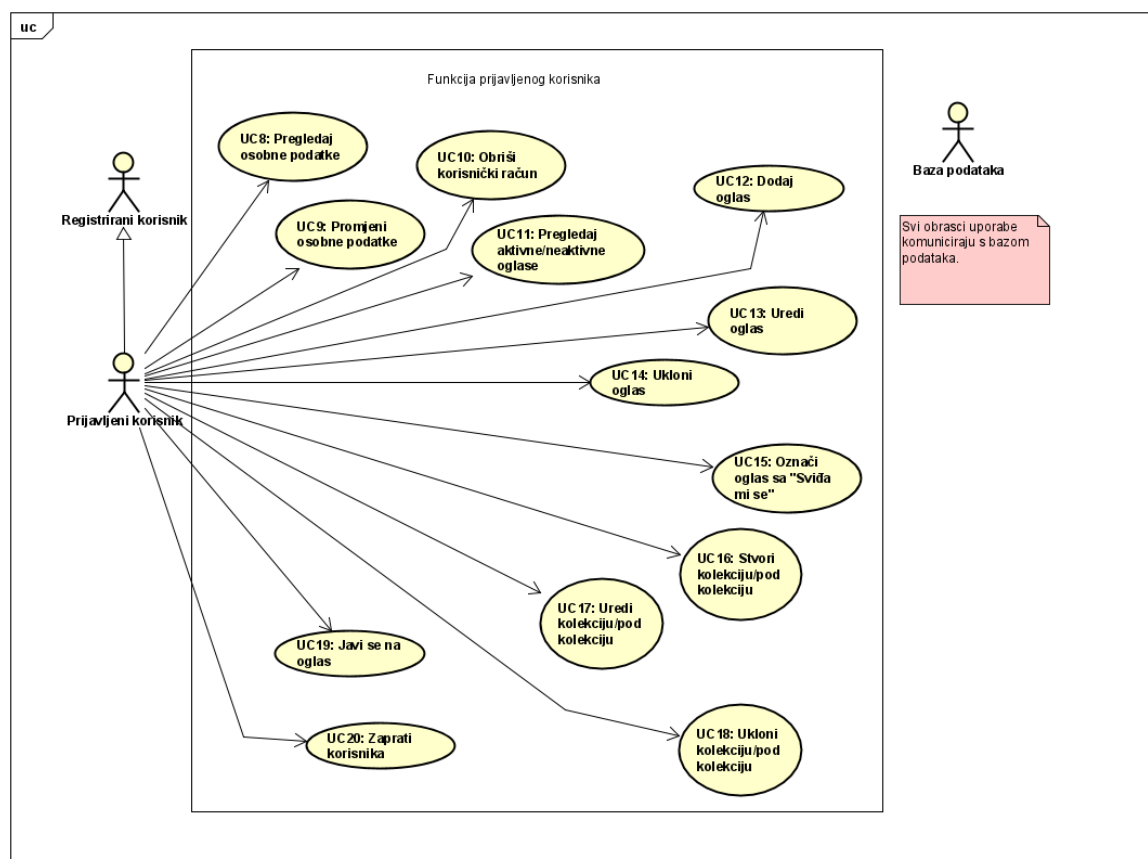
## UC24 - Kreiraj događaj

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Kreirati događaj
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i dodijeljena su mu prava administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator odabire opciju stvaranja događaja
  2. Administrator upisuje datum i naziv događaja te stavlja neke slike, kratki opis i link na događaj
  3. Administrator objavljuje događaj na početnu stranicu
  4. Promjene se upisuju u bazu podataka

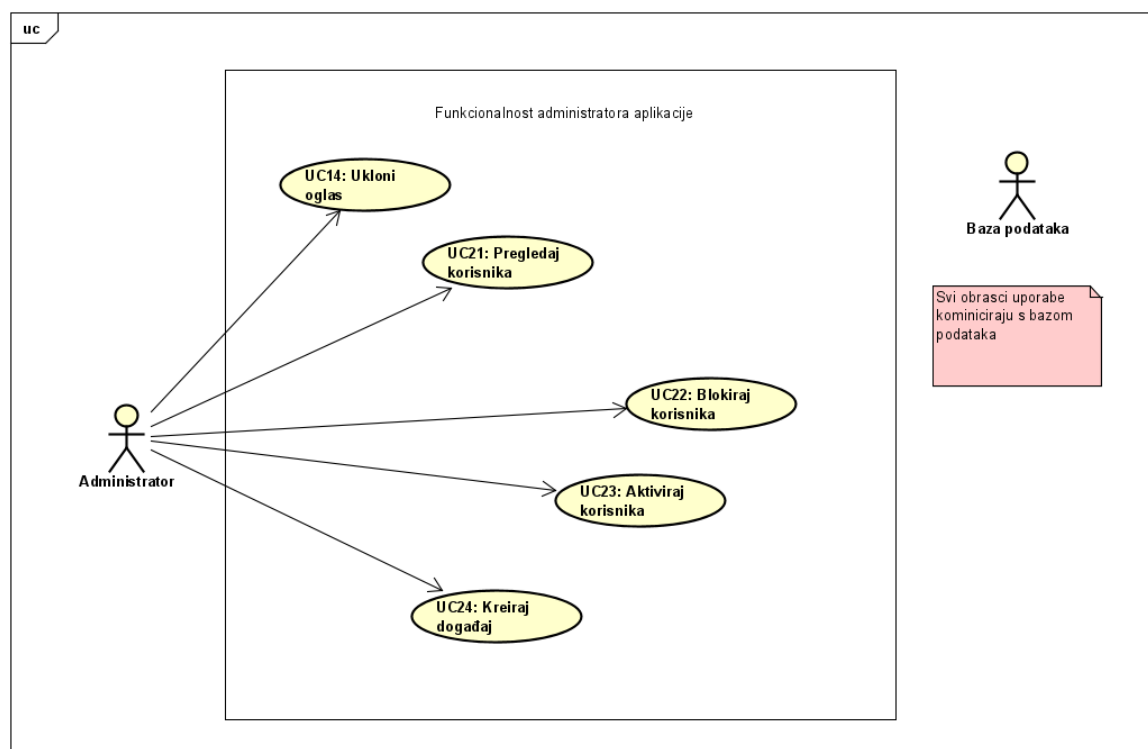
## Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost neprijavljenog korisnika



Slika 3.2: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost prijavljenog korisnika



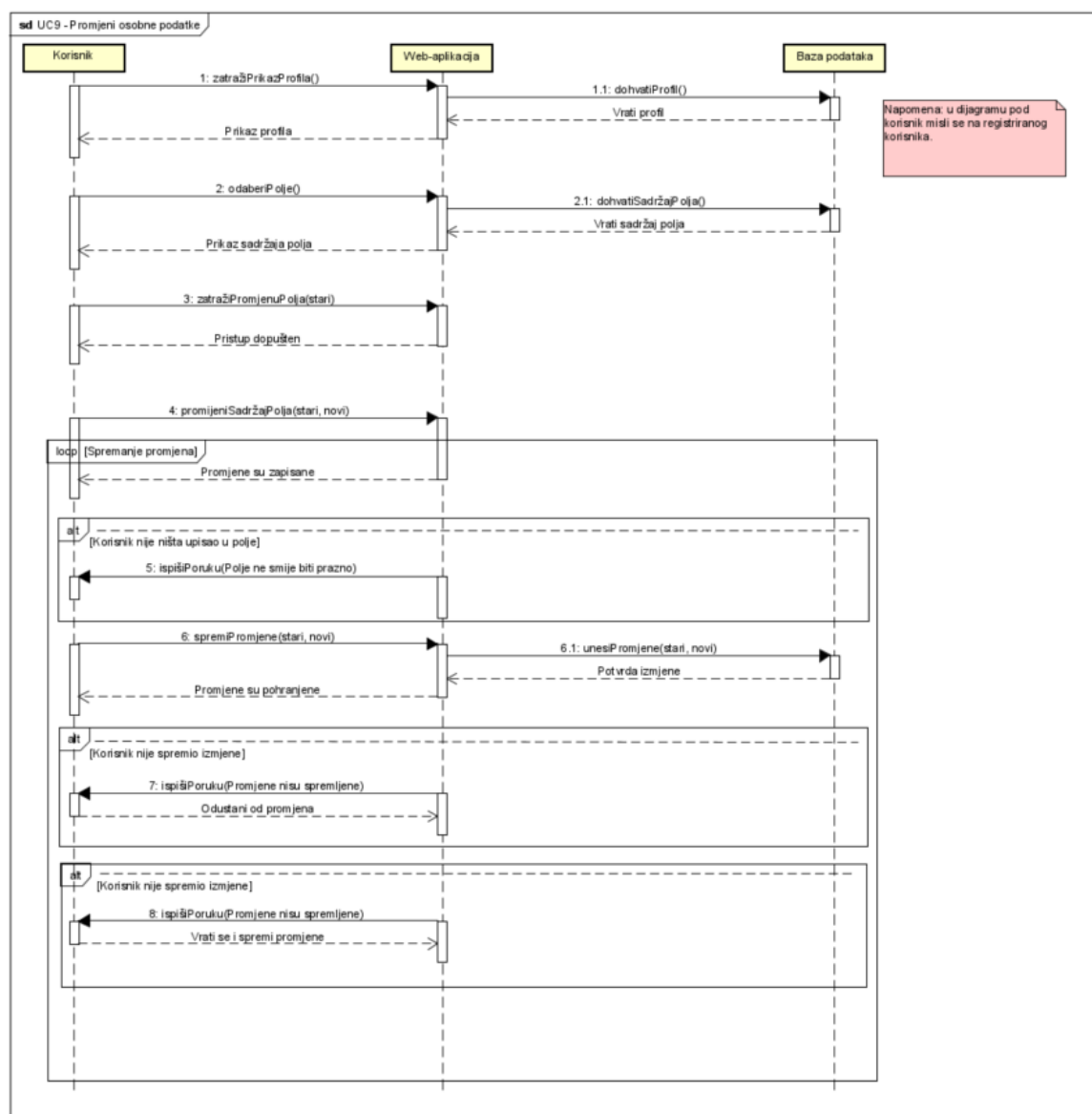
Slika 3.3: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost administratora

### 3.1.2 Sekvencijski dijagrami

#### **Obrazac uporabe UC9 - Promjena osobnih podataka**

Korisnik šalje zahtjev za odabir svojeg profila. Poslužitelj dohvaća podatke iz baze podataka i prikazuje ih korisniku. Korisnik odabire polje i šalje zahtjev za promjenu osobnih podataka. Poslužitelj mu daje pristup i korisnik unosi nove osobne podatke. Kad korisnik završi sa izmjenom podataka i spremi promjenu, poslužitelj izmjeni podatke u bazi podataka i vraća potvrdu. Ukoliko korisnik nije spremio promjenu ispisuje se poruka prilikom koje može nastaviti dalje i ne spremiti promjene ili vratiti se nazad i spremiti promjene.

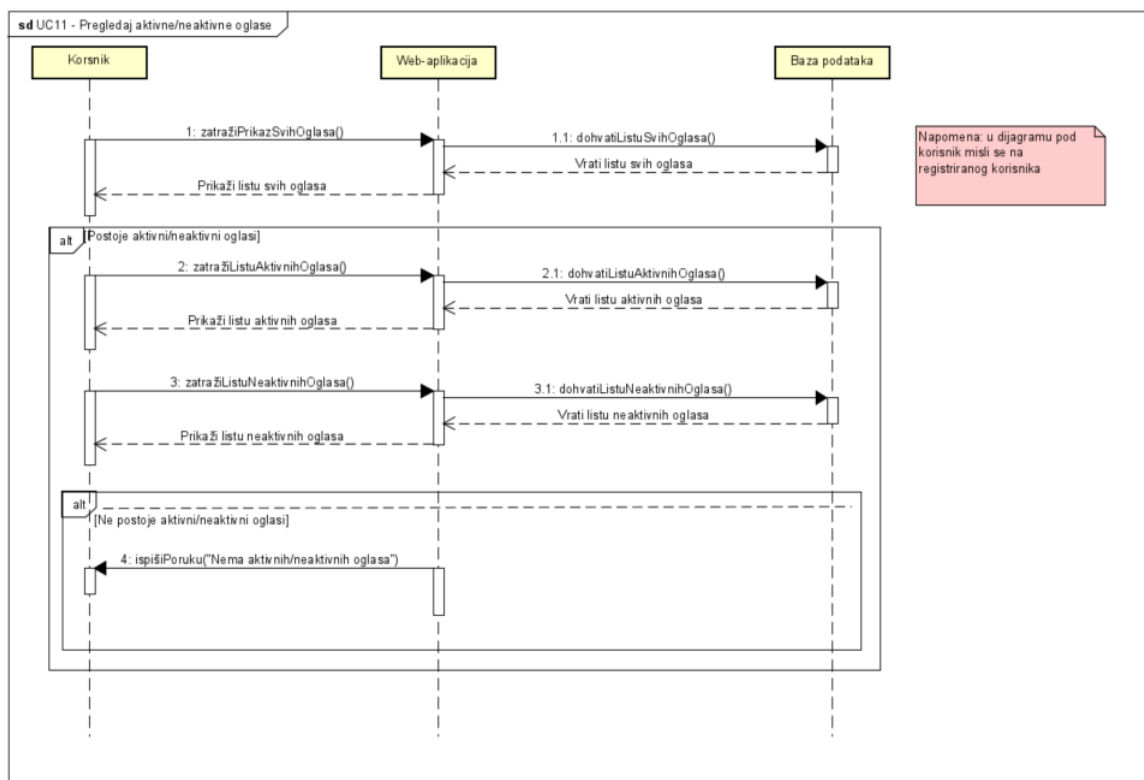




Slika 3.4: Sekvencijski dijagram za UC9

### Obrazac uporabe UC11 - Pregled aktivnih/neaktivnih oglasa

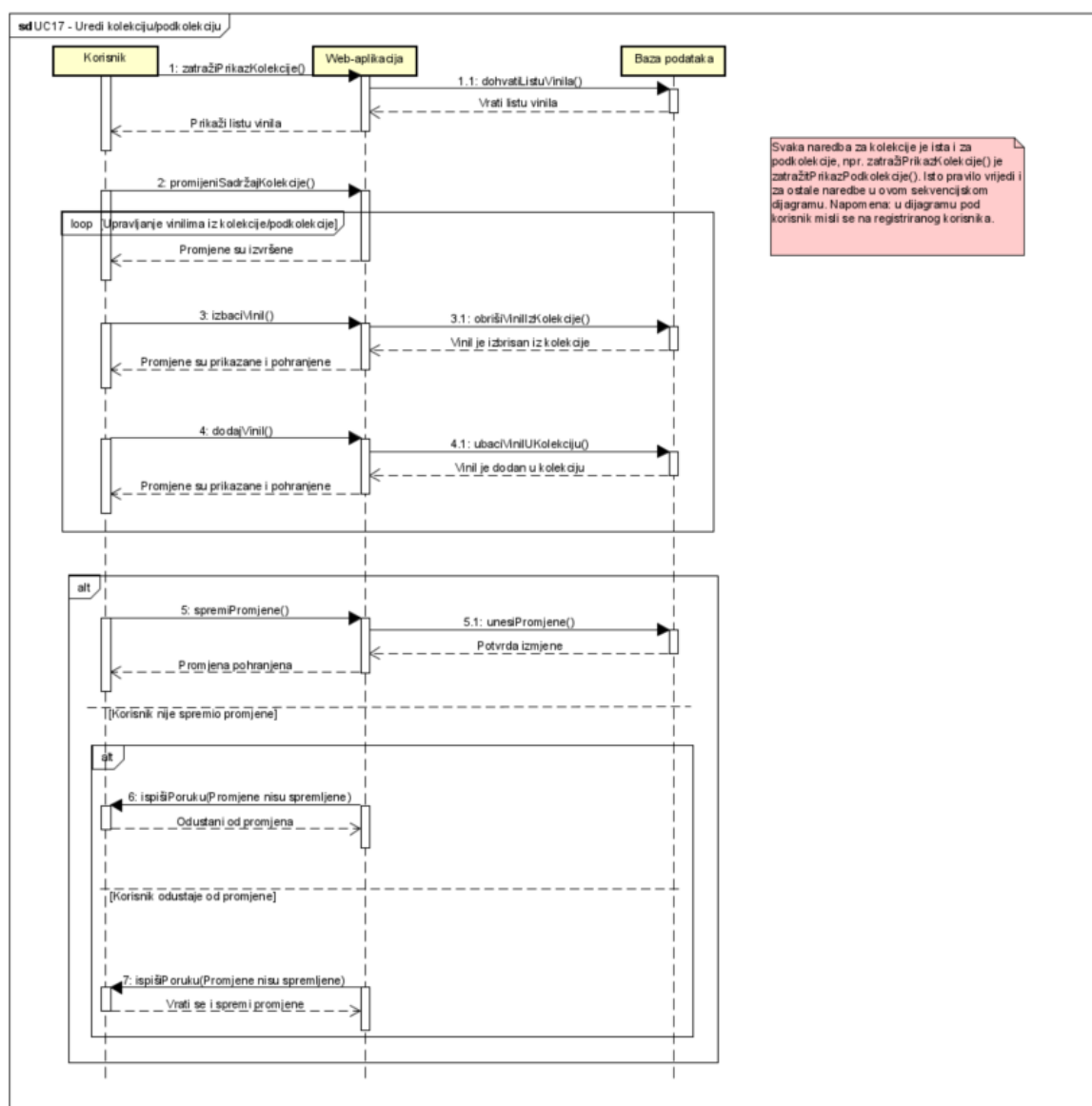
Korisnik šalje zahtjev za prikaz stranice sa svim oglasima. Poslužitelj dohvaća stranicu i prikazuje sve rezultate. Odabirom na određeni oglas, poslužitelj dohvaća osnovne podatke iz baze podataka o oglasu i prikazuje ih klijentu. Ukoliko korisnik ne želi vidjeti neaktivne oglase, šalje zahtjev prikaz aktivnih oglasa. Poslužitelj dohvaća listu aktivnih oglasa iz baze podataka i ukoliko postoji barem jedan aktivni oglas vraća je korisniku.



Slika 3.5: Sekvencijski dijagram za UC11

### Obrazac uporabe UC17 - Uređivanje kolekcije/podkolekcije

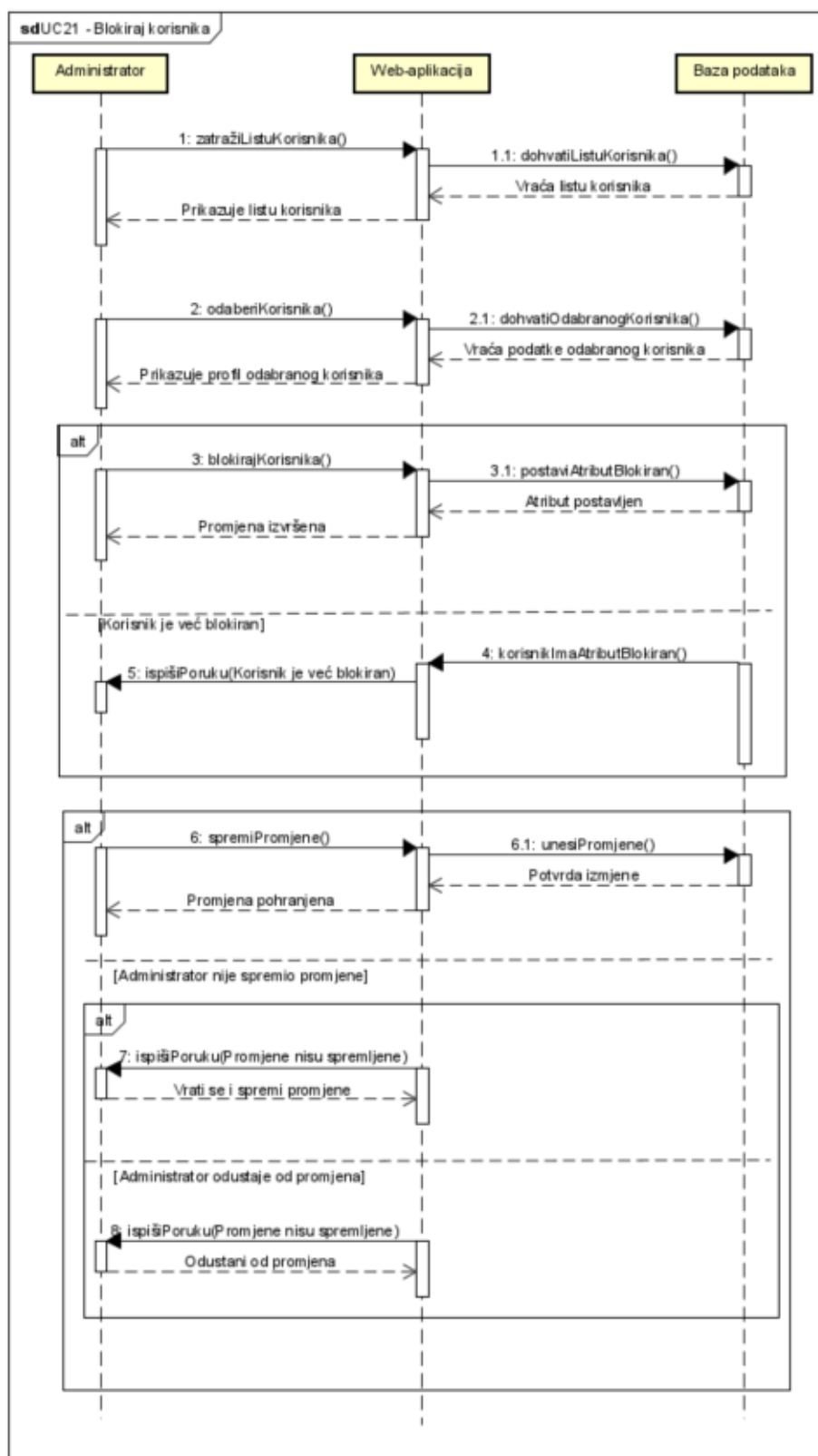
Korisnik šalje zahtjev za odabir određene kolekcije/podkolekcije. Poslužitelj dohvaća podatke iz baze podataka te prikazuje ih korisniku. Korisnik šalje zahtjev za promjenu proizvoda. Poslužitelj mu daje pristup i korisnik dodaje/izbacuje vinile iz kolekcije/podkolekcije te sprema promjenu. Poslužitelj izmjeni proizvod u bazi podataka koja vraća potvrdu. Ukoliko korisnik nije spremio promjenu ispisuje se poruka prilikom koje može nastaviti dalje i ne spremiti promjene ili vratiti se nazad i spremiti promjene.



Slika 3.6: Sekvencijski dijagram za UC17

**Obrazac uporabe UC21 - Blokiranje korisnika**

Administrator šalje zahtjev za listu korisnika. Polužitelj dohvaća popis iz baze podataka te ih prikazuje administratoru. Administrator odabire željenog korisnika. Polužitelj dohvaća podatke korisnika iz baze podataka i prikazuje ih administratoru. Administrator šalje zahtjev za blokiranje korisnika. Poslužitelj mu daje pristup i administrator blokira korisnika te sprema promjene. Poslužitelj izmjeni podatke korisnika u bazi podataka i vraća potvrdu. Ukoliko administrator nije spremio promjenu ispisuje se poruka prilikom koje može nastaviti dalje i ne spremiti promjene ili vratiti se nazad i spremiti promjene.



Slika 3.7: Sekvencijski dijagram za UC21

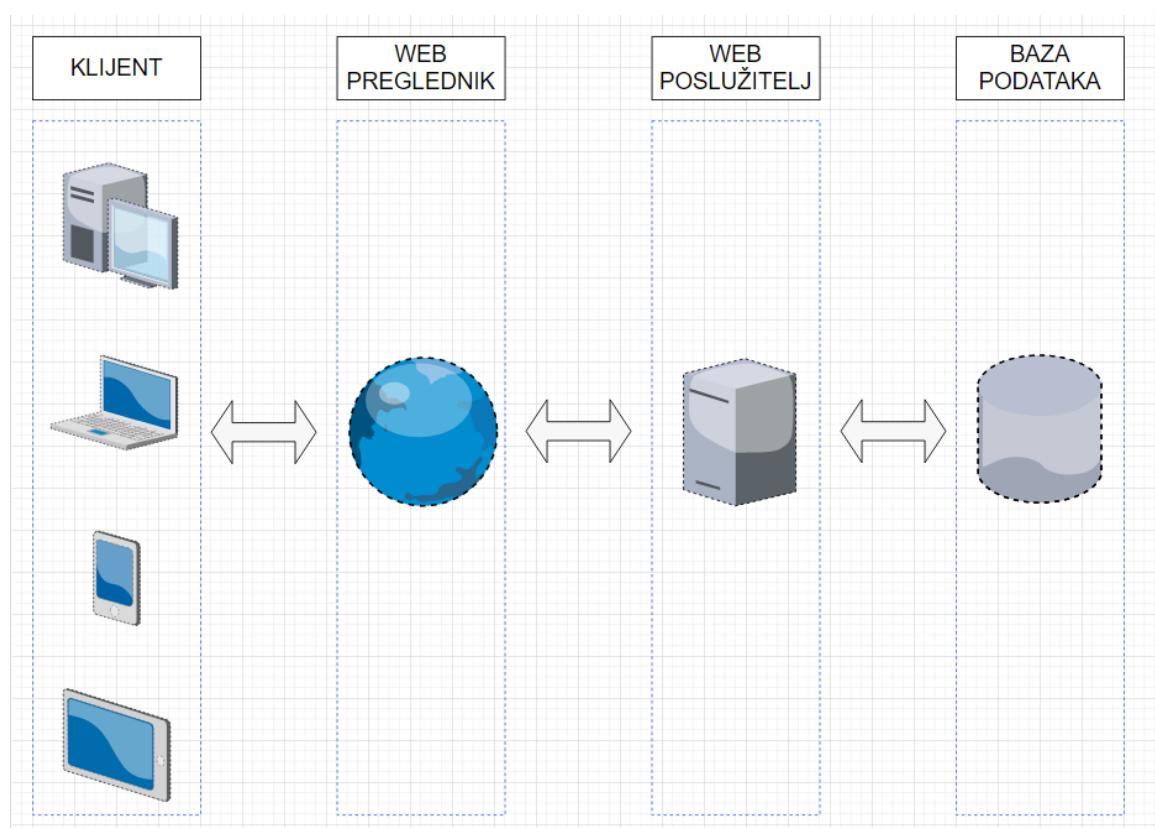
## 3.2 Ostali zahtjevi

- 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
- Neispravno korištenje korisničkog sučelja ne smije narušiti funkcionalnosti i rad sustava
- Sustav treba biti implementiran kao web aplikacija koristeći skriptne jezike
- Veza s bazom podataka mora biti zaštićena, brza i otporna na greške.
- Sustav treba biti jednostavan za korištenje, korisnici se moraju znati koristiti sučeljem bez opširnih uputa
- Nadogradnja sustava ne smije narušavati posotjeće funkcionalnosti sustava
- Pristup bazi podataka ne smije dugo trajati
- Pristup sustavu mora biti omogućen iz javne mreže pomoću HTTPS.

## 4. Arhitektura i dizajn sustava

Arhitektura sustava koju smo koristili se dijeli na tri podsustava:

- Web poslužitelj
- Web aplikacija
- Baza podataka



Slika 4.1: Arhitektura sustava

Web preglednik je aplikacija koja omogućuje korisniku pristup *World Wide Web*-u. Kada korisnik zatraži web stranicu, preglednik dohvaća potreban sadržaj, web stranicu i potrebne multimedijske sadržaje, s web poslužitelja i prikazuje na korisnikovom uređaju. Web stranica je hipertekstualni dokument koji se prikazuje korisniku na ekranu. Web stranice se sastoje od jedne ili više tekstualnih datoteka

pisanih u jezicima: HTML (*HyperText Markup Language*), CSS (*Cascade Style Sheets*) te JS (*JavaScript*), koje web preglednik prevodi i prikazuje ih korisniku koji putem web preglednika šalje zahtjev web poslužitelju.

Web poslužitelj je računalni hardver i softver koji služi za komunikaciju klijenta s aplikacijom. Poslužitelj prima zahtjeve preko HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) mrežnog protokola stvorenog za distribuciju web sadržaja. Korisnik preko web preglednika pokreće komunikaciju postavljanjem željenih zahtjeva koristeći HTTP, a web poslužitelj, ovisno o zahtjevu koji obrađuje, odgovara sadržajem tog resursa (HTML dokumentom) ili porukom o pogrešci.

Programski jezici koji su korišteni za izradu projekta su sustav PostgreSQL (za upravljanje relacijskom bazom podataka), programski jezik Java i razvojni okvir Spring Boot (backend) te programski jezik JavaScript i razvojni okvir React (frontend). Odabrano razvojno okruženje je IntelliJ te cloud platforma Heroku (za deploy aplikacije). Arhitektura sustava temelji se na MVC (*Model-View-Controller*) obrascu koji funkcionira na načelu dizajna SoC (*Separation of Concerns*). SoC omogućava odvajanje programa u različite odjeljke tako da se svaki odjeljak bavi svojim dijelom, što olakšava izradu i daljnji razvoj aplikacije.

MVC sastoji se od:

- **Model** - središnja komponenta sustava koja izravno upravlja podacima, logikom i pravilima aplikacije. Neovisna je o korisničkom sučelju te prima ulazne podatke od Controllera.
- **View** - definira kako se podaci aplikacije trebaju prikazivati
- **Controller** - zadužen je za primanje i uređivanje zahtjeva koje prosljeđuje na Model ili View. Upravlja korisničkim zahtjevima i na temelju njih izvodi daljnje korake potrebne s ostalim elementima.



## 4.1 Baza podataka

Za potrebe sustava našeg projekta korištena je relacijska baza podataka. Osnovna građa baze je relacija, odnosno tablica koja je definirana imenom i skupom atributa. Glavni zadatak baze podataka je brza i jednostavna pohrana, izmjena i dohvat podataka za obradu. Baza podataka ove aplikacije sastoji se od tablica:

- User
- Genre
- Subgenre
- Vinyl
- Artist
- Ad
- Sale ad
- Exchange ad
- Event

### 4.1.1 Opis tablica

**User** Ovaj entitet sadrži sve važne informacije o korisniku aplikacije. Sadrži attribute: `user_id`, `name`, `surname`, `username`, `password`, `email`, `contact_email` i `location`. Ovaj entitet je u vezi *Many-to-Many* sa samim sobom preko atributa `user_id` korisnika, *Many-to-Many* sa entitetom `Genre` preko `genre_id`, *One-to-Many* sa entitetom `Ad` preko `user_id`, *Many-to-Many* sa `Vinyl` preko `user_id` te *One-to-Many* sa `Vinyl` preko `vinyl_id` i *Many-to-Many* sa `Artist` preko `user_id`.

User		
<code>user_id</code>	LONG	Jedinstveni identifikator korisnika
<code>name</code>	STRING	Ime korisnika
<code>surname</code>	STRING	Prezime korisnika
<code>username</code>	STRING	Korisničko ime
<code>password</code>	STRING	Lozinka
<code>email</code>	STRING	E-mail korisnika

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

User		
contact_email	STRING	E-mail za stupanje u kontakt s korisnikom
location	GEOGRAPHY	Geografska lokacija uređaja korisnika

**Genre** Ovaj entitet sadrži sve važne informacije o žanrovima. Sadrži attribute: `genre_id` i `name`. Ovaj entitet je u vezi *Many-to-Many* sa User preko atributa `user_id`, *One-to-Many* sa Subgenre preko `genre_id` i *One-to-Many* sa Vinyl preko `genre_id`.

Genre		
genre_id	LONG	Jedinstveni identifikator žanra
name	STRING	Ime žanra

**Subgenre** Ovaj entitet sadrži sve važne informacije o podžanrovima. Sadrži attribute: `subgenre_id`, `name` i `parent_genre_id`. Ovaj entitet je u vezi *Many-to-One* sa Genre preko atributa `genre_id`.

Subgenre		
subgenre_id	LONG	Jedinstveni identifikator podžanra
name	STRING	Ime podžanra
parent_genre_id	LONG	Identifikator roditeljskog žanra

**Vinyl** Ovaj entitet sadrži sve važne informacije o vinilima. Sadrži attribute: `vinyl_id`, `album_name`, `release_year`, `genre_id`, `subgenre_id`, `image`, `condition_evaluation`, `isRare`, `description`, `value_kn`, `RPM`, `diameter`, `capacity`, `reproduction_quality`, `nmb_of_audio_channels`, `time_of_reproduction`. Ovaj entitet je u vezi *One-to-Many* sa Ad preko atributa `vinyl_id`, *Many-to-Many* sa User preko `user_id`, *Many-to-One* sa User preko `vinyl_id`, *Many-to-One* sa Genre preko `parent_genre_id` i *Many-to-One* sa Artist preko `artist_id`.

Vinyl		
vinyl_id	LONG	Jedinstveni identifikator vinila
album_name	STRING	Ime albuma
release_year	INT	Godina izdanja
genre_id	LONG	Jedinstveni identifikator žanra
subgenre_id	LONG	Jedinstveni identifikator podžanra
image	BYTEA	Slika vinila
condition_evaluation	INT	Ocjena stanja vinila
isRare	BOOLEAN	Raritet vinila
description	STRING	Kratki opis vinila
value_kn	NUMERIC	Vrijednost vinila
RPM	STRING	Brzina okretaja u minuti
diameter	FLOAT	Promjer vinila
capacity	STRING	Kapacitet vinila
reproduction_quality	STRING	Kvaliteta reprodukcije vinila
nmb_of_audio_channels	INT	Broj audio kanala
time_of_reproduction	TIME	Vrijeme reprodukcije

**Artist** Ovaj entitet sadrži sve važne informacije o izvođaču. Sadrži attribute: artist\_id i name. Ovaj entitet je u vezi *Many-to-Many* sa User preko atributa user\_id i *One-to-Many* sa Vinyl preko artist\_id.

Artist		
artist_id	LONG	Jedinstveni identifikator izvođača
name	STRING	Ime izvođača

**Ad** Ovaj entitet sadrži sve važne informacije o oglasu. Sadrži attribute: `ad_id`, `vinyl_id`, `sale_ad_id`, `exchange_ad_id` i `isActive`. Ovaj entitet je u vezi *Many-to-One* sa User preko `user_id`, *Many-to-One* sa Vinyl preko `vinyl_id`, *One-to-One* sa SaleAd preko `ad_id` i *One-to-One* sa ExchangeAd preko `ad_id`.

Ad		
<code>ad_id</code>	LONG	Jedinstveni identifikator oglasa
<code>vinyl_id</code>	STRING	Jedinstveni identifikator vinila
<code>sale_ad_id</code>	LONG	Jedinstveni identifikator oglasa za prodaju
<code>exchange_ad_id</code>	LONG	Jedinstveni identifikator oglasa za razmjenu
<code>isActive</code>	BOOLEAN	Aktivnost oglasa

**SaleAd** Ovaj entitet sadrži sve važne informacije za oglas koji je označen za prodaju vinila. Sadrži attribute: `ad_id` i `price`. Ovaj entitet je u vezi *One-to-One* sa Ad preko atributa `ad_id`.

SaleAd		
<code>ad_id</code>	LONG	Jedinstveni identifikator oglasa
<code>price</code>	NUMERIC	Cijena vinila u oglasu

**ExchangeAd** Ovaj entitet sadrži sve važne informacije za oglas koji je označen za razmjenu vinila. Sadrži attribute: `ad_id`, `new_Owner_id` i `exchanged_vinyl_id`. Ovaj entitet je u vezi *One-to-One* sa Ad preko atributa `ad_id`.

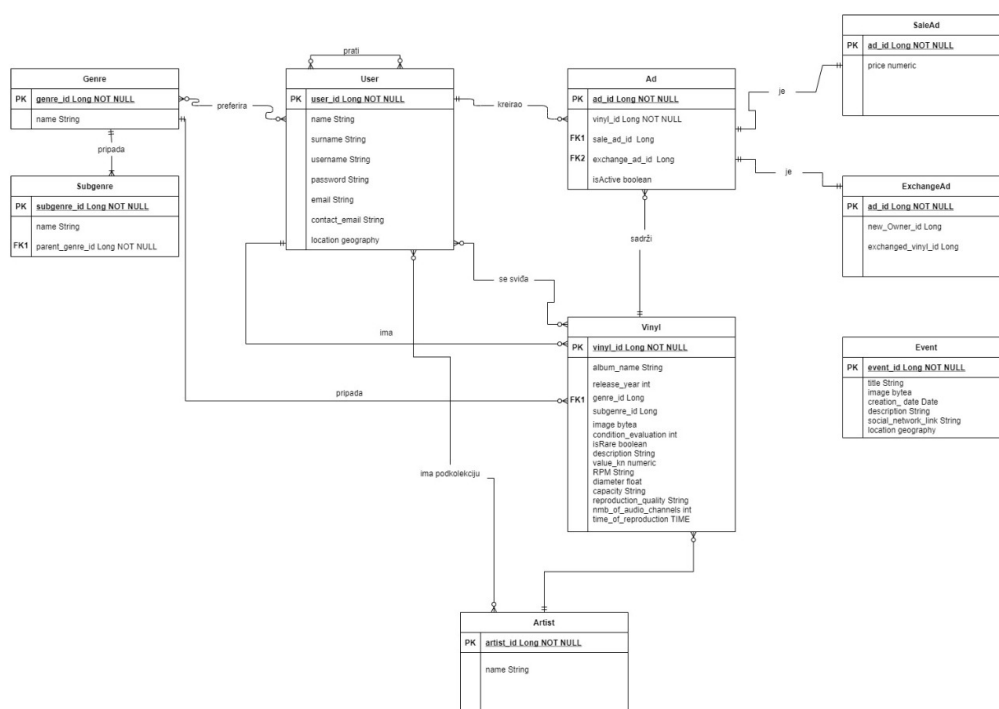
ExchangeAd		
<code>ad_id</code>	LONG	Jedinstveni identifikator oglasa
<code>new_Owner_id</code>	LONG	Jedinstveni identifikator novog vlasnika
<code>exchanged_vinyl_id</code>	LONG	Jedinstveni identifikator razmjenjenog vinila

**Event** Ovaj entitet sadrži sve važne informacije za događaj. Sadrži attribute:

event\_id, title, image, creation\_date, description, social\_network\_link i location. Ovaj entitet nije u vezi niti sa jednim drugim entitetom.

Event		
event_id	LONG	Jedinstveni identifikator događaja
title	STRING	Naslov događaja
image	BYTEA	Slika događaja
creation_date	DATE	Datum događaja
description	STRING	Kratki opis događaja
social_network_link	STRING	Link na događaj
location	GEOGRAPHY	Lokacija događaja

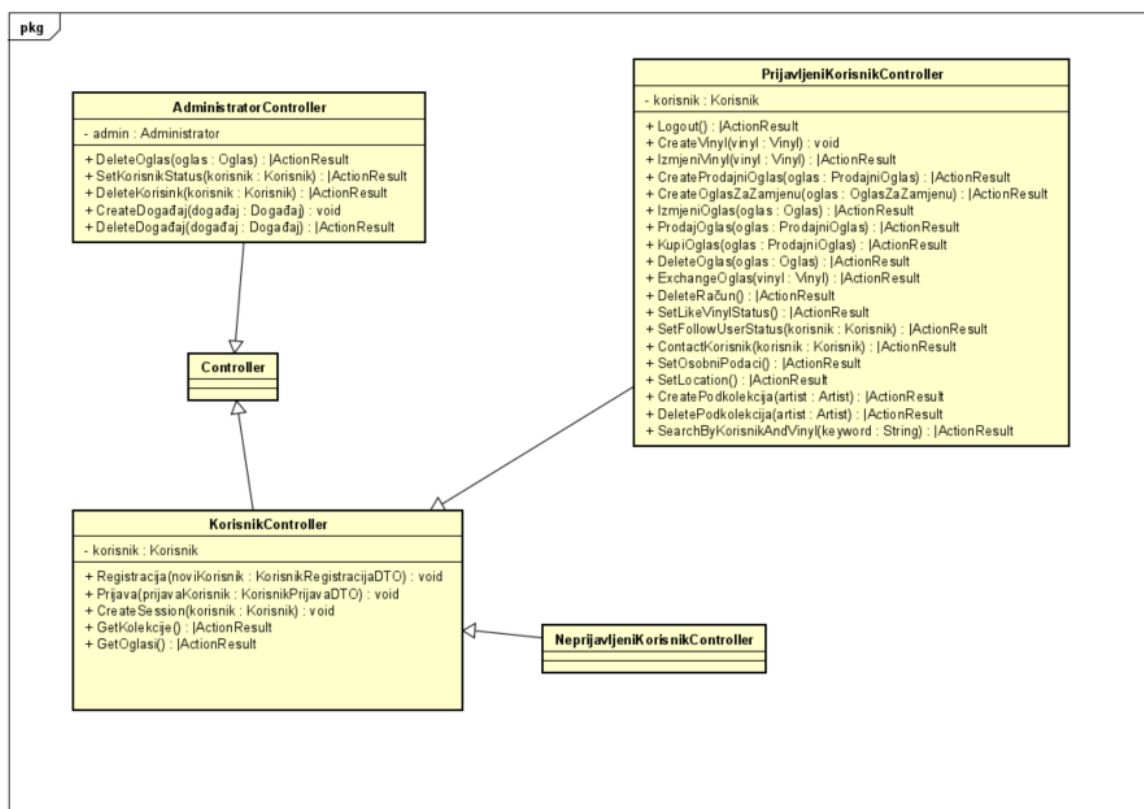
#### 4.1.2 Dijagram baze podataka



Slika 4.2: Dijagram baze podataka

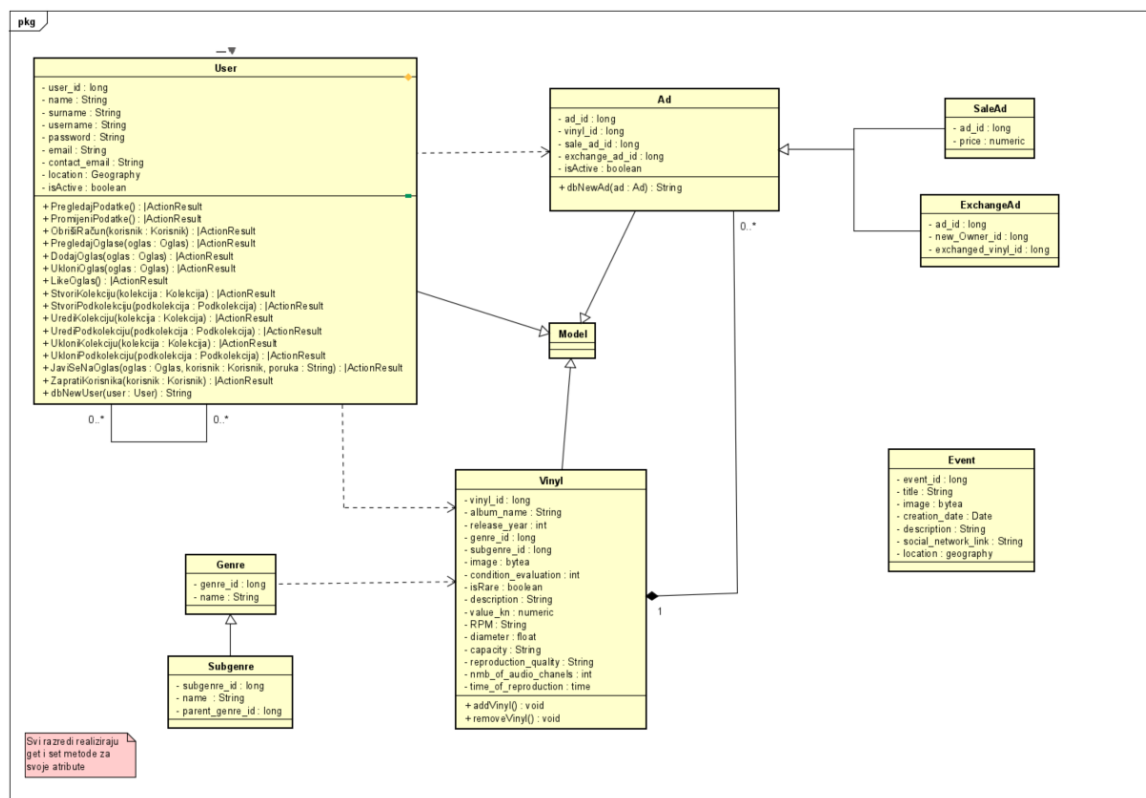
## 4.2 Dijagram razreda

Slike 4.3 i 4.4 prikazuju dijagrame razreda koji pripadaju *backend* dijelu MVC arhitekture. Razredi prikazan na slici 4.3 nasljeđuju Controller razred. Neki metode implementirane u tim razredima manipuliraju s DTO (*Data transfer object*) koji su dohvaćeni pomoću metoda implementiranih u Model razredima. Metode implementirane u Controller razredima vraćaju JSON datoteke s HTML status kodom. Razredi su podijeljeni logički po pravu pristupa metodama određenih aktora.



Slika 4.3: Dijagram razreda controller

Na slici 4.4 prikazan je dijagram razreda modela koji služi za preslikavanje baze podataka u aplikaciji. Implementirane metode direktno komuniciraju s bazom podataka te vraćaju tražene podatke. Razred User predstavlja prijavljenog korisnika aplikacije te ima sve navedene attribute koji prijavljeni korisnik mora imati kako bi mogao komunicirati s bazom podataka. Razred Ad predstavlja oglase koje korisnik može objaviti a razred Vinyl predstavlja vinile koje korisnik posjeduje i vinil koji se nalazi u oglasu.



Slika 4.4: Dijagram razreda model

# Popis literature

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>
7. Wikipedija, [https://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page)
8. C# Corner, <https://www.c-sharpcorner.com/>
9. MDN Web Docs, <https://developer.mozilla.org/en-US/>



# Indeks slika i dijagrama

2.1	Početna stranica Njuškala . . . . .	6
2.2	Početna stranica Oglasnika . . . . .	7
3.1	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost neprijavljenog korisnika	20
3.2	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost prijavljenog korisnika . .	21
3.3	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost administratora . . . . .	22
3.4	Sekvencijski dijagram za UC9 . . . . .	24
3.5	Sekvencijski dijagram za UC11 . . . . .	25
3.6	Sekvencijski dijagram za UC17 . . . . .	26
3.7	Sekvencijski dijagram za UC21 . . . . .	28
4.1	Arhitektura sustava . . . . .	30
4.2	Dijagram baze podataka . . . . .	36
4.3	Dijagram razreda controller . . . . .	37
4.4	Dijagram razreda model . . . . .	38

# Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

## Dnevnik sastajanja

### 1. sastanak

- Datum: 7. listopada 2021.
- Prisustvovali: J.Srzić, P.Pavlić, T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov, T.Drezga
- Teme sastanka:
  - upoznavanje s timom
  - podijela uloga u timu

### 2. sastanak

- Datum: 14. listopada 2021.
- Prisustvovali: J.Srzić, P.Pavlić, T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov, T.Drezga
- Teme sastanka:
  - rasprava o temi projekta
  - nejasnoće oko teksta zadatka projekta

### 3. sastanak

- Datum: 21. listopada 2021.
- Prisustvovali: J.Srzić, P.Pavlić, T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov, T.Drezga
- Teme sastanka:
  - razjašnjavanje nejasnoća s asistentima
  - predlaganje nekih ideja i alternativnih rješenja za pojedine dijelove zadataka

### 4. sastanak

- Datum: 26. listopada 2021.
- Prisustvovali: J.Srzić, P.Pavlić, T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov, T.Drezga
- Teme sastanka:

- upoznavanje sa Gitom
- dogovor oko razvojnog okruženja

## 5. sastanak

- Datum: 4. studenoga 2021.
- Prisustvovali: T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov, T.Drezga
- Teme sastanka:
  - razrada napravljene baze podataka
  - određivanje funkcionalnosti prve inačice projekta

## 6. sastanak

- Datum: 7. studenoga 2021.
- Prisustvovali: J.Srzić, P.Pavlić, T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov, T.Drezga
- Teme sastanka:
  - tjedni nalazak tko je što napravio te kako koji dio projekta napreduje
  - što treba biti gotovo do slijedećeg nalaska

## 7. sastanak

- Datum: 13. studenoga 2021.
- Prisustvovali: J.Srzić, P.Pavlić, T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov
- Teme sastanka:
  - backend update
  - frontend update

## 8. sastanak

- Datum: 15. studenoga 2021.
- Prisustvovali: J.Srzić, P.Pavlić, T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov
- Teme sastanka:
  - testiranje povezanosti backend-a i frontend-a

## 9. sastanak

- Datum: 16. studenoga 2021.
- Prisustvovali: J.Srzić, P.Pavlić, T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov, T.Drezga
- Teme sastanka:
  - testiranje generičkih funkcionalnosti

## 10. sastanak

- Datum: 16. studenoga 2021.
- Prisustvovali: P.Pavlić, T.Krišto, L.Aleksić, M.Dulibić, P.Cukrov, T.Drezga

- Teme sastanka:
  - demonstracija generičkih funkcionalnosti asistentima
  - ispravak nekih dijelova dokumentacije

11. sastanak

- Datum: 19. studenoga 2021.
- Prisustvovali: L.Aleksić, M.Dulibić, T.Drezga
- Teme sastanka:
  - završno crtanje i ispravljanje dijagrama razreda

## Tablica aktivnosti

	Josip Srzić	Pino Pavlić	Tea Krišto	Lucija Aleksić	Marta Dulibić	Petra Cukrov	Toni Drezga
Upravljanje projektom	15						
Opis projektnog zadatka							4
Funkcionalni zahtjevi							3
Opis pojedinih obrazaca							4
Dijagram obrazaca							5
Sekvencijski dijagrami							6
Opis ostalih zahtjeva							1
Arhitektura i dizajn sustava			1		1		2
Baza podataka	2	5	7		8		4
Dijagram razreda				1	2		4
Ispitivanje programskog rješenja	6				10	5	
Upute za puštanje u pogon			3	5	7	4	
Dnevnik sastajanja							1
Popis literature							1
Izrada početne stranice	5						
Izrada baze podataka		3			5		
Spajanje s bazom podataka		1	5		2		
Izgled web aplikacije				15		3	
Front end	65			80		50	
Back end		55	60		65		