

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2022./2023.

Djeca za djecu

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: *Jamesove Obveznice*

Voditelj: *Dario Kiramarios*

Datum predaje: 18. 11. 2022.

Mentor/ica: *Martina Novak*

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	2
2 Opis projektnog zadatka	4
3 Specifikacija programske potpore	10
3.1 Funkcionalni zahtjevi	10
3.1.1 Obrasci uporabe	13
3.1.2 Sekvencijski dijagrami	34
3.2 Ostali zahtjevi	38
4 Arhitektura i dizajn sustava	39
4.1 Baza podataka	42
4.1.1 Opis tablica	43
4.1.2 Dijagram baze podataka	48
4.2 Dijagram razreda	50
4.3 Dijagram stanja	54
Popis literature	55
Indeks slika i dijagrama	56
Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe	57

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Predložak prilagođen projektu	Dominik Jambrović	22.10.2022.
0.2	Dodan prvi dio opisa obrazaca uporabe, dodan dijagram obrazaca uporabe	Karla Kijac, Dominik Jambrović	22.10.2022.
0.3	Prepravljen dijagram obrazaca uporabe, dodani aktori, funkcionalni zahtjevi i ostali zahtjevi, dodani obrasci uporabe	Dominik Jambrović	26.10.2022.
0.4	Dodane sheme baze podataka i tablice baze podataka	Dominik Jambrović	31.10.2022.
0.5	Dodan opis projektnog zadatka	Karla Kijac	10.11.2022.
0.6	Izmjena opisa projektnog zadatka i obrazaca uporabe	Dominik Jambrović	10.11.2022.
0.7	Dodan opis tablica baza podataka	Dominik Jambrović	10.11.2022.
0.8	Dodani dijagrami razreda	Krešo Orešković, Dominik Jambrović	10.11.2022.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.9	Dodan opis arhitekture sustava	Dominik Jambrović	10.11.2022.
0.10	Dodani sekvencijski dijagrami	Karla Kijac, Dario Kiramarios	11.11.2022.
0.11	Izmjena obrazaca uporabe i funkcionalnih zahtjeva	Dominik Jambrović	14.11.2022.
0.12	Izmjena sekvencijskih dijagrama	Karla Kijac	14.11.2022.
0.13	Izmjena dijagrama razreda	Krešo Orešković	16.11.2022.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	Karla Kijac, Dominik Jambrović	16.11.2022.
1.1	Ispravak arhitekture i opisa dijagrama razreda	Dominik Jambrović	11.12.2022.
1.2	Dodavanje dijagrama stanja i opisa dijagrama stanja	Dominik Jambrović	5.1.2023.

2. Opis projektnog zadatka

Cilj projekta „Djeca za djecu“ je razviti web aplikaciju koja će omogućiti roditeljima, i onim budućim, da lakše doniraju i pronalaze donacije za svoju djecu.

U doba kada su već i osnovne namirnice preskupe i globalno zagađenje raste, „recikliranje“ predmeta postaje još važnije. Zašto bacati dobro očuvane stvari koje još mogu poslužiti nekome i spasiti njegov džep, a nemamo ih gdje čuvati dok ne trebaju kolegi/prijateljima/rodbini...

Ova aplikacija brzo i efikasno spaja donatora i primatelja donacije bez da korisnici moraju pretraživati bespuća interneta. Oglasi u aplikaciji prilagođavaju se profilu korisnika. Nakon što korisnik jednom upiše svoje podatke i podatke o svojoj djeci, automatski mu se prikazuju oglasi od interesa. Dodatno se mogu namještati filteri kategorija kod pregleda oglasa.

Doniranje, također, nikada nije bilo lakše. Nakon što korisnik objavi oglas za predmet, više se ne mora brinuti o njemu dok aplikacija sama ne pronađe savršenog primatelja. Tek kada predmet pronađe svog potencijalnog novog vlasnika zamišljeno je da primatelj kontaktira donatora izvan aplikacije te se dogovori za primopredaju. Nakon izvršene donacije donator treba samo potvrditi da je donirao korisniku upisivanjem mail adrese primatelja.

Sigurnost i kredibilitet aplikacije i oglasa važni su za iskustvo korisnika. Stoga je aplikacija zatvorena na registrirane korisnike što omogućava praćenje aktivnosti unutar aplikacije. Provode se provjere na razini korisnika i oglasa. Korisnici (ADMIN van aplikacije) se provjeravaju na temelju prijašnjih donacija ili postojećih zapisa o njima kako bi eliminirali moguće prevare ostalih korisnika aplikacije. Oglasi, pak, moraju biti opisani u skladu sa standardom aplikacije i predmeti ne stariji od preporučene starosti za određen predmet.

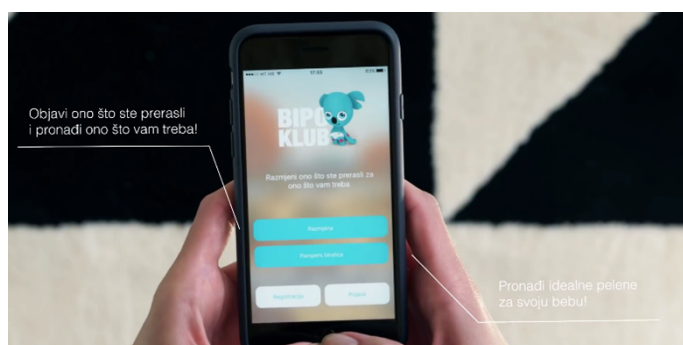
Istraživanjem hrvatskog „tržišta“ za sličnim aplikacijama pokazalo se da ne postoje aktivne aplikacije za doniranje i razmjenu dječjih stvari. U 2017. godini govorilo se o BIPO CLUB aplikaciji (poznatog BIPO branda za djecu, trgovačkog lanca BIPA) za razmjenu dječjih stvari koja trenutno više nije dostupna. Kako su odgovorili iz BIPO kluba, aplikacija se više ne koristi te su gašenjem iste spojili BIPO i BIPA kartice pa se više ne može aktivirati korisnički račun u aplikaciji.



Slika 2.1: Oglas za mobilnu aplikaciju BIPO CLUB

Za razliku od web aplikacije, vidimo da se ovdje radi o mobilnoj aplikaciji kompatibilnoj s IOS i Android uređajima, no slično našoj, postoje dvije funkcionalnosti dostupne korisniku - traženje i doniranje predmeta.

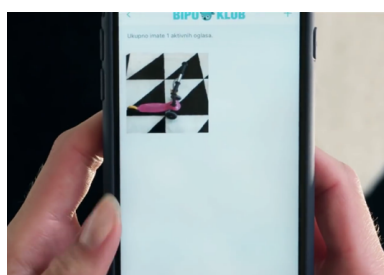
Registrirani korisnik može pregledavati oglase i primati donacije, ali i kreirati vlastite oglase i tim putem donirati dječje stvari koje mu više ne trebaju.



Slika 2.2: "Landing page" aplikacije BIPO CLUB

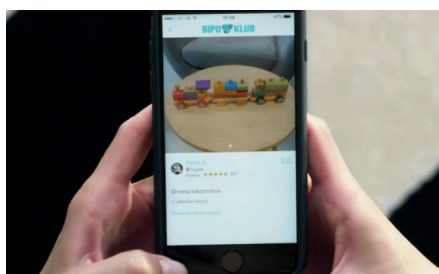
Slično aplikaciji koja će nastati u ovom projektu, aplikacija je zatvorena na registrirane korisnike, a na početnom zaslonu ima prijavu/registaciju korisnika.

U aplikaciji koju razvijamo neregistrirani korisnik će se jedino moći registrirati u sustav na početnom zaslonu, a registrirani prijaviti. Nakon registracije korisniku stiže mail potvrde te se ima pravo prijaviti sa svojim korisničkim računom. Ulaskom u aplikaciju korisnik dalje može birati hoće li uređivati/pregledavati svoj profil i/ili dodavati podatke o djeci koji se koriste za filtriranje preporučenog sadržaja. Primjerice, korisnik ima muško dijete u dobi od 3 godine - ako na svom profilu doda podatke o dobi i spolu svog djeteta, među preporučenim oglasima bit će samo predmeti za trogodišnjake.



Slika 2.3: Pregled vlastitih oglasa u aplikaciji BIPO CLUB

Aplikacija korisniku omogućava pregled vlastitih oglasa - ova funkcionalnost bit će implementirana i u našoj web aplikaciji. Naime, ako korisnik ima predmet koji želi donirati, može to učiniti kreiranjem oglasa. Oglas se prije objave „šalje“ administratoru na pregled i ukoliko dobije zeleno svjetlo, oglas se objavljuje. Ako oglas nije valjan(nedostaju podaci ili su neispravni), administrator ga vraća korisniku na doradu, a ima i mogućnost odbiti oglas.

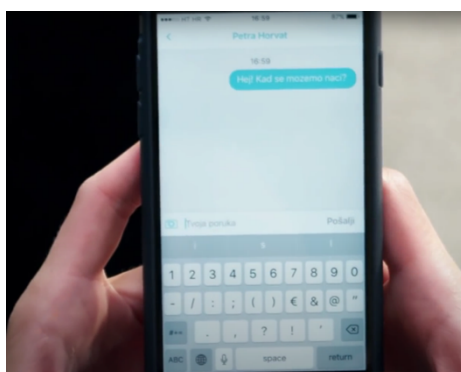


Slika 2.4: Pregled aktivnih oglasa u aplikaciji BIPO CLUB

Aplikacija omogućava pregled aktivnih oglasa- ova funkcionalnost bit će imple-

mentirana i u našoj web aplikaciji.

Na temelju podataka koje je korisnik unio o djeci, prikazuju mu se oglasi od najnovijih (do 3 dana starosti) prema najstarijima. Osim automatskog filtriranja koje rezultira preporučenim oglasima, korisnik će moći i ručno postaviti dodatne filtere za oglase (odabrati kategorije ili potkategorije). Uzmimo već navedeni primjer - osoba ima muško dijete u dobi od 3 godine i zanimaju je igračke za sina. U tom slučaju osoba će dodatno postaviti filter - odabrat će kategoriju dječjih igračaka, a iste će ponovo biti filtrirane prema dobi i spolu ako su oni definirani.

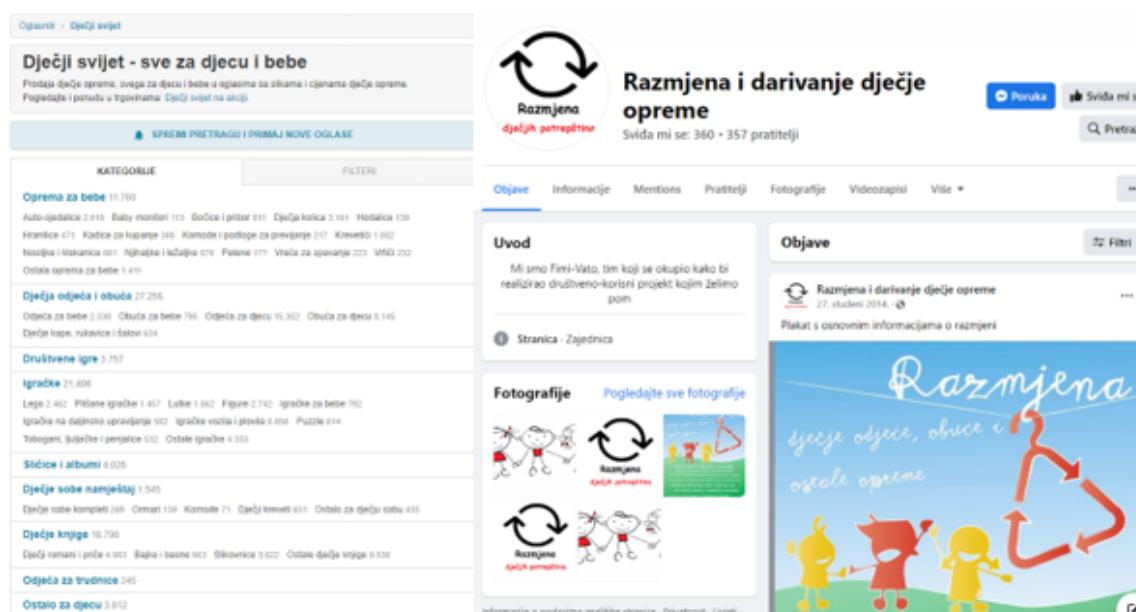


Slika 2.5: Chat room s donatorom u aplikaciji BIPO CLUB

Aplikacija nudi direktno javljanje korisniku koji je postavio oglas kroz aplikaciju. Web aplikacija koja se razvija neće imati tu opciju te će se korisnici međusobno morati dogovarati van aplikacije.

Po primitku donacije počinje odbrojanje do trenutka kada će aplikacija ponuditi primatelju da isti predmet proslijedi dalje. Odbrojanje se temelji na istraženim podacima o vremenu korištenja određenih predmeta. Primjerice, znamo da se kolica 3u1 koriste 1,5 godina i po isteku tog vremena korisniku koji je primio kolica u obliku donacije iskočit će prozor s upitom želi li možda proslijediti kolica dalje (donirati kreiranjem oglasa) ako su ista još u dobrom stanju.

Osim BIPO CLUB mobilne aplikacije, postoje razne grupe na Facebook-u za razmjenu i prodaju dječjih stvari, kao i odjeljak na Njuškalu koji nudi razmjenu i prodaju dječjih predmeta.



Slika 2.6: Njuškalo (lijevo) i Facebook grupa (desno)

Na kraju ovog projekta cilj je imati funkcionalnu web aplikaciju za doniranje i primanje predmeta putem oglasa. Kao što smo do sada vidjeli, takve aplikacije trenutno ne postoje i naša su očekivanja da bi aplikacija brzo postala popularna.

Cijeli proces izrade počeo je analizom zahtjeva naručitelja, razradom funkcionalnih zahtjeva i izradom UML dijagrama (Use case dijagrama i sekvencijskih dijagrama), kao i ER modela baze podataka koja će čuvati sve podatke o korisnicima i pratiti oglase i razna dopuštenja. Rad se nastavlja programiranjem backenda i frontenda te obuhvaća pisanje popratne dokumentacije kao i testiranje same aplikacije u više faza i puštanje u pogon. Na kraju nas još očekuje prezentiranje same aplikacije i demonstracija implementiranih funkcionalnosti.

Uvijek postoji mjesta za poboljšanje... Cijeli cilj ovog projekta je pomaganje zajednici tako da bi i nadogradnja aplikacije vodila k stvaranju sigurnije i ravno-pravne zajednice korisnika.

Za veće zadovoljstvo korisnika, ali i kako bi maksimizirali uspješnost doniranja i spajanja donatora s korisnikom koji je prima, sljedeća nadogradnja aplikacije bila bi usmjerena prema sustavu ocjenjivanja donatora i primatelja donacija (dvo-smjerno ocjenjivanje), kao i sustavu za prijavljivanje korisnika koji krše opća pravila aplikacije i/ili sabotiraju uspješno doniranje predmeta. Nažalost, uvijek ima ljudi koji žele iskoristiti druge ljude ili tuđu dobrotu. Kako bi smanjili mogućnost da jedan korisnik primi velik broj donacija u jako kratkom vremenu ili nelogičnu kombinaciju donacija (prema podacima o djeci) te potom dobivene predmete pre-proda, uložili bi u razvijanje sustava za praćenje primljenih donacija.

Cilj je imati što sigurniju zajednicu donatora i primatelja donacija, kao i ulagati u sustav za poticanje kruženja predmeta i stalan priljev korisnika.

Aplikacija bi omogućavala nadogradnje, kao i prilagodbu na mobilne uređaje i tablete.

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

1. Vlasnik (naručitelj)
2. Administrator
3. Korisnici
4. Donatori
5. Razvojni tim

Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Korisnik (inicijator) može:
 - (a) stvoriti novi korisnički račun za koji su mu potrebni ime, prezime, lokacija, mail adresa i lozinka
 - (b) prijaviti se u sustav koristeći mail adresu i lozinku
 - (c) odjaviti se iz sustava
 - (d) pregledavati sve aktivne oglase
 - (e) pregledavati preporučene oglase
 - (f) pregledavati detalje oglasa
 - (g) filtrirati sve aktivne ili preporučene oglase po kategorijama i potkategorijama
 - (h) pregledavati osobne podatke
 - (i) uređivati osobne podatke
 - (j) izbrisati račun
 - (k) pregledavati podatke o svojoj djeci i njihovim praćenim kategorijama
 - (l) uređivati podatke o svojoj djeci i njihovim praćenim kategorijama
 - (m) dodavati podatke o svojoj djeci i njihovim praćenim kategorijama
 - (n) brisati podatke o svojoj djeci

2. Donator (inicijator) može:

- (a) stvoriti novi korisnički račun za koji su mu potrebni ime, prezime, lokacija, mail adresa i lozinka
- (b) prijaviti se u sustav koristeći mail adresu i lozinku
- (c) odjaviti se iz sustava
- (d) pregledavati sve aktivne oglase
- (e) pregledavati preporučene oglase
- (f) pregledavati detalje oglasa
- (g) filtrirati sve aktivne ili preporučene oglase po kategorijama i potkategorijama
- (h) pregledavati osobne podatke
- (i) uređivati osobne podatke
- (j) izbrisati račun
- (k) pregledavati podatke o svojoj djeci i njihovim praćenim kategorijama
- (l) uređivati podatke o svojoj djeci i njihovim praćenim kategorijama
- (m) dodavati podatke o svojoj djeci i njihovim praćenim kategorijama
- (n) brisati podatke o svojoj djeci
- (o) prihvatiti ili odbiti ponovno doniranje primljene donacije
- (p) kreirati oglase za donacije
- (q) uređivati svoje oglase za donacije
- (r) zatvarati svoje oglase za donacije
- (s) pregledavati svoje oglase

3. Administrator (inicijator) može:

- (a) prijaviti se u sustav koristeći mail adresu i lozinku
- (b) odjaviti se iz sustava
- (c) pregledavati sve aktivne oglase
- (d) pregledavati detalje oglasa
- (e) pregledavati korisnike
- (f) dodijeliti korisnicima ovlast za kreiranje oglasa
- (g) oduzeti korisnicima ovlast za kreiranje oglasa
- (h) pregledavati neobjavljene oglase
- (i) prihvatiti i objaviti novostvorene oglase
- (j) poslati novostvorene oglase na doradu
- (k) odbiti novostvorene oglase
- (l) kreirati nove kategorije i potkategorije

4. Baza podataka (sudionik):

- (a) pohranjuje podatke o računima korisnika
- (b) pohranjuje podatke o djeci korisnika
- (c) pohranjuje sve podatke o donacijama

3.1.1 Obrasci uporabe

Opis obrazaca uporabe

UC1 - Registracija

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Stvaranje računa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je na početnoj stranici odabrao opciju za registraciju
 2. Sustav prikazuje polja za unos
 3. Korisnik unosi potrebne podatke
 4. Sustav validira unesene podatke
 5. Korisnik potvrđuje unos podataka
 6. Sustav ažurira podatke u bazi i na mail adresu korisnika šalje potvrdu o uspješnoj registraciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 3.a Korisnik odustaje od unosa u polja - kraj scenarija
 - 4.a Korisnik je unio podatke u neispravnom formatu
 1. Sustav upozorava korisnika o neispravnom formatu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.a Sustav utvrđuje da uneseni podaci nisu ispravni
 1. Sustav upozorava korisnika o pogrešnom unosu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.b Sustav utvrđuje da već postoji korisnik sa istom mail adresom
 1. Sustav upozorava korisnika o zauzetoj mail adresi - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.c Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 1. Sustav upozorava korisnika o neuspješnoj pohrani podataka - scenarij nastavlja korakom 3

UC2 - Prijava u sustav

- **Glavni sudionik:** Korisnik ili administrator
- **Cilj:** Pristup početnoj stranici
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je na početnoj stranici odabrao opciju za prijavu
 2. Sustav prikazuje polja za unos
 3. Korisnik unosi potrebne podatke
 4. Sustav validira unesene podatke
 5. Korisnik potvrđuje unos podataka
 6. Sustav provjerava podatke u bazi i preusmjerava korisnika na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 3.a Korisnik odustaje od unosa u polja - kraj scenarija
 - 4.a Korisnik je unio podatke u neispravnom formatu
 1. Sustav upozorava korisnika o neispravnom formatu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.a Sustav utvrđuje da unešeni podaci nisu ispravni
 1. Sustav upozorava korisnika o pogrešnom unosu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.b Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 1. Sustav upozorava korisnika o neuspješnoj provjeri podataka - scenarij nastavlja korakom 3

UC3 - Odjava iz sustava

- **Glavni sudionik:** Korisnik ili administrator
- **Cilj:** Odjava korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je odabrao opciju za odjavu
 2. Sustav pita korisnika želi li se sigurno odjaviti
 3. Korisnik potvrđuje da se želi odjaviti
 4. Sustav odjavljuje korisnika

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 3.a Korisnik odustaje od odjave - kraj scenarija
- 4.a Sustav ne uspije odjaviti korisnika
 1. Sustav upozorava korisnika o neuspješnoj odjavi
 2. (a) Scenarij ponovno započinje
(b) Korisnik odustaje od odjave - kraj scenarija

UC4 - Pregled osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregled osobnih podataka unešenih u sustav
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je odabrao opciju za prikaz osobnih podataka
 2. Sustav prikazuje korisnikove osobne podatke
 3. Korisnik pregledava osobne podatke
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 2.a Baza ne uspije poslati podatke o korisniku
 1. Korisnik dobiva obavijest o neuspješnom dohvat u podacima
 2. (a) Korisnik osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
(b) Korisnik odustaje od pregleda osobnih podataka - kraj scenarija

UC5 - Uređivanje osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Promjena osobnih podataka unešenih u sustav
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je odabrao opciju za uređivanje osobnih podataka
 2. Sustav prikazuje korisnikove osobne podatke
 3. Korisnik mijenja osobne podatke
 4. Sustav validira unesene podatke
 5. Korisnik potvrđuje promjene
 6. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava korisnika na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 3.a Korisnik odustaje od unosa promjena - kraj scenarija
- 4.a Korisnik je unio podatke u neispravnom formatu
 - 1. Sustav upozorava korisnika o neispravnom formatu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
- 6.a Sustav utvrđuje da uneseni podaci nisu ispravni
 - 1. Sustav upozorava korisnika o pogrešnom unosu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
- 6.b Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 - 1. Sustav upozorava korisnika o neuspješnoj pohrani podataka - scenarij nastavlja korakom 3

UC6 - Brisanje korisničkog računa

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Brisanje računa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 - 1. Korisnik je odabrao opciju za brisanje računa
 - 2. Sustav pita korisnika želi li sigurno obrisati svoj račun
 - 3. Korisnik potvrđuje da želi obrisati račun
 - 4. Sustav briše korisnikov račun
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 3.a Korisnik odustaje od brisanja računa - kraj scenarija
 - 4.a Sustav ne uspije pobrisati korisnikov račun
 - 1. Sustav upozorava korisnika o neuspješnom brisanju
 - 2. (a) Scenarij ponovno započinje
 - (b) Korisnik odustaje od brisanja računa - kraj scenarija

UC7 - Pregled podataka o djeci

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregled podataka o djetetu korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav i u sustavu postoje podaci o barem jednom korisnikovom djetetu

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik je odabrao opciju za prikaz podataka o jednom od svoje djece
2. Sustav prikazuje podatke o odabranom korisnikovom djetetu
3. Korisnik pregledava podatke o djetetu

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 2.a Baza ne uspije poslati podatke o djetetu
 1. Korisnik dobiva obavijest o neuspješnom dohvatu podataka
 2. (a) Korisnik osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
(b) Korisnik odustaje od pregleda podataka o odabranom djetetu - kraj scenarija

UC8 - Uređivanje podataka o djeci

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Promjena podataka o djetetu korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav i u sustavu postoje podaci o barem jednom korisnikovom djetetu
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je odabrao opciju za uređivanje podataka o jednom od svoje djece
 2. Sustav prikazuje podatke o odabranom korisnikovom djetetu
 3. Korisnik mijenja podatke o djetetu
 4. Sustav validira unesene podatke
 5. Korisnik potvrđuje promjene
 6. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava korisnika na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 3.a Korisnik odustaje od unosa promjena - kraj scenarija
- 4.a Korisnik je unio podatke u neispravnom formatu
 - 1. Sustav upozorava korisnika o neispravnom formatu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
- 6.a Sustav utvrđuje da uneseni podaci nisu ispravni
 - 1. Sustav upozorava korisnika o pogrešnom unosu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
- 6.b Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 - 1. Sustav upozorava korisnika o neuspješnoj pohrani podataka - scenarij nastavlja korakom 3

UC9 - Dodavanje podataka o djeci

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Dodavanje podataka o djetetu korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 - 1. Korisnik je odabrao opciju za dodavanje podataka o jednom od svoje djece
 - 2. Sustav prikazuje polja za unos
 - 3. Korisnik unosi potrebne podatke
 - 4. Sustav validira unesene podatke
 - 5. Korisnik potvrđuje unos podataka
 - 6. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava korisnika na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 3.a Korisnik odustaje od unosa u polja - kraj scenarija
- 4.a Korisnik je unio podatke u neispravnom formatu
 - 1. Sustav upozorava korisnika o neispravnom formatu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
- 6.a Sustav utvrđuje da uneseni podaci nisu ispravni
 - 1. Sustav upozorava korisnika o pogrešnom unosu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
- 6.b Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 - 1. Sustav upozorava korisnika o neuspješnoj pohrani podataka - scenarij nastavlja korakom 3

UC10 - Brisanje podataka o djeci

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Brisanje podataka o djetetu korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav i u sustavu postoje podaci o barem jednom korisnikovom djetetu
- **Opis osnovnog tijeka:**
 - 1. Korisnik je odabrao opciju za brisanje podataka o jednom od svoje djece
 - 2. Sustav pita korisnika želi li sigurno obrisati podatke o odabranome djetetu
 - 3. Korisnik potvrđuje da želi obrisati podatke o odabranome djetetu
 - 4. Sustav briše podatke o odabranome djetetu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 3.a Korisnik odustaje od brisanja podataka o odabranome djetetu - kraj scenarija
 - 4.a Sustav ne uspije obrisati podatke o odabranome djetetu
 - 1. Sustav upozorava korisnika o neuspješnom brisanju
 - 2. (a) Scenarij ponovno započinje
 - (b) Korisnik odustaje od brisanja podataka - kraj scenarija

UC11 - Pregled aktivnih oglasa

- **Glavni sudionik:** Korisnik ili administrator
- **Cilj:** Pregled svih aktivnih oglasa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je otišao na početnu stranicu
 2. Sustav prikazuje aktivne oglase
 3. Korisnik pregledava oglase
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik ne odlazi na početnu stranicu - kraj scenarija
 - 2.a Baza ne uspije poslati podatke o aktivnim oglasima
 1. Korisnik dobiva obavijest o neuspješnom dohvatu podataka
 2. (a) Korisnik osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
 - (b) Korisnik odustaje od pregleda aktivnih oglasa - kraj scenarija
 - 2.b Ne postoji nijedan aktivan oglas
 1. Korisnik dobiva obavijest o nepostojanju aktivnih oglasa
 2. Korisnik odustaje od pregleda aktivnih oglasa - kraj scenarija

UC12 - Pregled preporučenih oglasa

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregled oglasa personaliziranih korisniku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je odabrao opciju za prikaz preporučenih oglasa
 2. Sustav prikazuje preporučene oglase
 3. Korisnik pregledava oglase

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 2.a Baza ne uspije poslati podatke o preporučenim oglasima
 1. Korisnik dobiva obavijest o neuspješnom dohvat podataka
 2. (a) Korisnik osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
(b) Korisnik odustaje od pregleda preporučenih oglasa - kraj scenarija
- 2.b Ne postoje oglasi koji odgovaraju korisnikovim željama
 1. Korisnik dobiva obavijest o manjku odgovarajućih oglasa
 2. Korisnik odustaje od pregleda preporučenih oglasa - kraj scenarija

UC13 - Filtriranje oglasa

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregled oglasa iz određene kategorije/potkategorije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je odabrao opciju za filtriranje aktivnih ili preporučenih oglasa po određenom parametru
 2. Sustav prikazuje oglase koji odgovaraju odabranim kategorijama i/ili potkategorijama
 3. Korisnik pregledava oglase
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 2.a Baza ne uspije poslati podatke o odgovarajućim oglasima
 1. Korisnik dobiva obavijest o neuspješnom dohvat podataka
 2. (a) Scenarij ponovno započinje
(b) Korisnik odustaje od filtriranja - kraj scenarija
 - 2.b Ne postoje oglasi koji odgovaraju zadanim opcijama filtriranja
 1. Korisnik dobiva obavijest o manjku odgovarajućih oglasa
 2. (a) Korisnik mijenja opcije filtriranja - scenarij nastavlja korakom 2
(b) Korisnik odustaje od filtriranja - kraj scenarija

UC14 - Pregled detalja o oglasu

- **Glavni sudionik:** Korisnik ili administrator
- **Cilj:** Pregled detalja određene donacije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav i u sustavu postoje podaci o barem jednom oglasu
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je odabrao opciju za prikaz detalja o određenoj donaciji
 2. Sustav prikazuje detalje o izabranoj donaciji
 3. Korisnik pregledava detaljne informacije o donaciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 2.a Baza ne uspije poslati podatke o izabranoj donaciji
 1. Korisnik dobiva obavijest o neuspješnom dohvatu podataka
 2. (a) Korisnik osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
 - (b) Korisnik odustaje od pregleda detalja o oglasu - kraj scenarija

UC15 - Poticanje donacija

- **Glavni sudionik:** Donator
- **Cilj:** Podsjećanje donatora o mogućnosti doniranja primljenog predmeta
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Donator je prijavljen u sustav i ima primljene donacije kojima je isteklo standardno vrijeme korištenja
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Sustav donatoru šalje obavijest o mogućnosti doniranja primljenog predmeta
 2. Donator prihvaća mogućnost doniranja predmeta i biva preusmjeren na kreiranje oglasa
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Donator odbija mogućnost doniranja predmeta
 1. Obavijest o mogućnosti doniranja se više ne prikazuje - kraj scenarija

UC16 - Kreiranje oglasa

- **Glavni sudionik:** Donator
- **Cilj:** Stvaranje nove donacije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Donator je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Donator je odabrao opciju za stvaranje nove donacije
 2. Sustav prikazuje polja za unos
 3. Donator unosi potrebne podatke
 4. Sustav validira unesene podatke
 5. Donator potvrđuje unos podataka
 6. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava donatora na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Donator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 3.a Donator odustaje od unosa u polja - kraj scenarija
 - 4.a Donator je unio podatke u neispravnom formatu
 1. Sustav upozorava donatora o neispravnom formatu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.a Sustav utvrđuje da uneseni podaci nisu ispravni
 1. Sustav upozorava donatora o pogrešnom unosu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.b Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 1. Sustav upozorava donatora o neuspješnoj pohrani podataka - scenarij nastavlja korakom 3

UC17 - Uređivanje oglasa

- **Glavni sudionik:** Donator
- **Cilj:** Izmjena podataka o donaciji
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Donator je prijavljen u sustav i u sustavu postoje podaci o barem jednom oglasu koji korisnik treba doraditi

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Donator odabire oglas koji želi uređivati
2. Sustav prikazuje oglas
3. Donator odabere opciju za uređivanje oglasa
4. Sustav prikazuje podatke o donaciji
5. Donator mijenja podatke o donaciji
6. Sustav validira unesene podatke
7. Donator potvrđuje promjene
8. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava donatora na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Donator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 2.a Baza ne uspije poslati podatke o izabranom oglasu
 1. Donator dobiva obavijest o neuspješnom dohvat podataka
 2. (a) Donator osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
 - (b) Donator odustaje od uređivanja oglasa - kraj scenarija
- 5.a Donator odustaje od unosa promjena - kraj scenarija
- 6.a Donator je unio podatke u neispravnom formatu
 1. Sustav upozorava donatora o neispravnom formatu podataka - scenarij nastavlja korakom 5
- 8.a Sustav utvrđuje da unešeni podaci nisu ispravni
 1. Sustav upozorava donatora o pogrešnom unosu podataka - scenarij nastavlja korakom 5
- 8.b Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 1. Sustav upozorava donatora o neuspješnoj pohrani podataka - scenarij nastavlja korakom 5

UC18 - Zatvaranje oglasa

- **Glavni sudionik:** Donator
- **Cilj:** Zatvaranje trenutno aktivnog oglasa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Donator je prijavljen u sustav i u sustavu postoje podaci o barem jednom aktivnom oglasu korisnika

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Donator odabire oglas koji želi zatvoriti
2. Sustav prikazuje oglas
3. Donator odabere opciju za zatvaranje oglasa
4. Sustav pita donatora želi li sigurno zatvoriti odabrani oglas
5. Donator potvrđuje da želi zatvoriti oglas
6. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava donatora na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Donator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 2.a Baza ne uspije poslati podatke o izabranom oglasu
 1. Donator dobiva obavijest o neuspješnom dohvatu podataka
 2. (a) Donator osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
(b) Donator odustaje od zatvaranja oglasa - kraj scenarija
- 3.a Donator odustaje od zatvaranja odabranog oglasa
- 4.a Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 1. Sustav upozorava donatora o neuspješnoj pohrani podataka
 2. (a) Scenarij ponovno započinje
(b) Donator odustaje od zatvaranja oglasa - kraj scenarija

UC19 - Dodjela dozvole

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodjela dozvole za doniranje odabranome korisniku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen u sustav i postoji barem jedan korisnik kojemu se može dodijeliti dozvola
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator je odabrao opciju za dodjelu dozvole za doniranje odabranome korisniku
 2. Sustav pita administratora želi li sigurno dodijeliti dozvolu za doniranje odabranome korisniku
 3. Administrator potvrđuje da želi dodijeliti dozvolu
 4. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava administratora na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Administrator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 3.a Administrator odustaje od dodjele dozvole
- 4.a Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 - 1. Sustav upozorava administratora o neuspješnoj pohrani podataka
 - 2. (a) Scenarij ponovno započinje
 - (b) Administrator odustaje od dodjele dozvole odabranome korisniku - kraj scenarija

UC20 - Uklanjanje dozvole

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Uklanjanje dozvole za doniranje odabranome korisniku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen u sustav i postoji barem jedan korisnik kojemu se može ukloniti dozvola
- **Opis osnovnog tijeka:**
 - 1. Administrator je odabrao opciju za uklanjanje dozvole za doniranje odabranome korisniku
 - 2. Sustav pita administratora želi li sigurno ukloniti dozvolu za doniranje odabranome korisniku
 - 3. Administrator potvrđuje da želi ukloniti dozvolu
 - 4. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava administratora na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Administrator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 3.a Administrator odustaje od uklanjanja dozvole
 - 4.a Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 - 1. Sustav upozorava administratora o neuspješnoj pohrani podataka
 - 2. (a) Scenarij ponovno započinje
 - (b) Administrator odustaje od uklanjanja dozvole odabranome korisniku - kraj scenarija

UC21 - Pregled neobjavljenih oglasa

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Pregled svih neobjavljenih oglasa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator je odabrao opciju za prikaz neobjavljenih oglasa
 2. Sustav prikazuje neobjavljene oglase
 3. Administrator pregledava oglase
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Administrator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 2.a Baza ne uspije poslati podatke o neobjavljenim oglasima
 1. Administrator dobiva obavijest o neuspješnom dohvatima podataka
 2. (a) Administrator osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
 - (b) Administrator odustaje od pregleda neobjavljenih oglasa - kraj scenarija
 - 2.b Ne postoji nijedan neobjavljeni oglas
 1. Administrator dobiva obavijest o nepostojanju neobjavljenih oglasa
 2. Administrator odustaje od pregleda neobjavljenih oglasa - kraj scenarija

UC22 - Odobravanje oglasa

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Odobravanje i objava donacije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen u sustav i barem jedan oglas čeka odobrenje
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator odabire oglas koji čeka odobrenje
 2. Sustav prikazuje oglas
 3. Administrator provjerava oglas i odabire opciju za odobravanje oglasa
 4. Sustav pita administratora želi li sigurno odobriti navedeni oglas
 5. Administrator potvrđuje da želi odobriti oglas
 6. Sustav ažurira podatke u bazi, objavljuje oglas i preusmjerava administratora na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

2.a Baza ne uspije poslati podatke o izabranom oglasu

1. Administrator dobiva obavijest o neuspješnom dohvatu podataka
2. (a) Administrator osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
(b) Administrator odustaje od odobravanja oglasa - kraj scenarija

5.a Administrator odustaje od odobravanja navedenog oglasa

6.a Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi

1. Sustav upozorava administratora o neuspješnoj pohrani podataka
2. (a) Scenarij ponovno započinje
(b) Administrator odustaje od odobravanja oglasa - kraj scenarija

UC23 - Slanje oglasa na doradu

- **Glavni sudionik:** Administrator

- **Cilj:** Slanje oglasa natrag donatoru na doradu

- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen u sustav i barem jedan oglas čeka odobrenje

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Administrator odabire oglas koji čeka odobrenje
2. Sustav prikazuje oglas
3. Administrator provjerava oglas i odabire opciju za slanje oglasa na doradu
4. Sustav pita administratora želi li sigurno poslati navedeni oglas na doradu
5. Administrator potvrđuje da želi poslati oglas na doradu
6. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava administratora na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

2.a Baza ne uspije poslati podatke o izabranom oglasu

1. Administrator dobiva obavijest o neuspješnom dohvatu podataka
2. (a) Administrator osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
(b) Administrator odustaje od slanja oglasa na doradu - kraj scenarija

5.a Administrator odustaje od slanja navedenog oglasa na doradu

6.a Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi

1. Sustav upozorava administratora o neuspješnoj pohrani podataka
2. (a) Scenarij ponovno započinje
(b) Administrator odustaje od slanja oglasa na doradu - kraj scenarija

UC24 - Odbijanje oglasa

- **Glavni sudionik:** Administrator

- **Cilj:** Odbijanje oglasa

- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen u sustav i barem jedan oglas čeka odobrenje

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Administrator odabire oglas koji čeka odobrenje
2. Sustav prikazuje oglas
3. Administrator provjerava oglas i odabire opciju za odbijanje oglasa
4. Sustav pita administratora želi li sigurno odbiti navedeni oglas
5. Administrator potvrđuje da želi odbiti navedeni oglas
6. Sustav ažurira podatke u bazi i preusmjerava administratora na početnu stranicu

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 2.a Baza ne uspije poslati podatke o izabranom oglasu
 - 1. Administrator dobiva obavijest o neuspješnom dohvatu podataka
 - 2. (a) Administrator osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
 - (b) Administrator odustaje od odbijanja oglasa - kraj scenarija
- 5.a Administrator odustaje od odbijanja navedenog oglasa
- 6.a Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 - 1. Sustav upozorava administratora o neuspješnoj pohrani podataka
 - 2. (a) Scenarij ponovno započinje
 - (b) Administrator odustaje od odbijanja oglasa - kraj scenarija

UC25 - Dodavanje kategorija

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodavanje nove kategorije u sustav
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 - 1. Administrator je odabrao opciju za dodavanje kategorija
 - 2. Sustav prikazuje polja za unos
 - 3. Administrator unosi potrebne podatke
 - 4. Sustav validira unesene podatke
 - 5. Administrator potvrđuje unos podataka
 - 6. Sustav administratora preusmjeri na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Administrator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 3.a Administrator odustaje od unosa u polja - kraj scenarija
 - 4.a Administrator je unio podatke u neispravnom formatu
 - 1. Sustav upozorava administratora o neispravnom formatu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.a Sustav utvrđuje da uneseni podaci nisu ispravni
 - 1. Sustav upozorava administratora o pogrešnom unosu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.b Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 - 1. Sustav upozorava administratora o neuspješnoj pohrani podataka - scenarij nastavlja korakom 3

UC26 - Dodavanje potkategorija

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodavanje nove potkategorije u sustav
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator je odabrao opciju za dodavanje potkategorija
 2. Sustav prikazuje polja za unos
 3. Administrator unosi potrebne podatke
 4. Sustav validira unesene podatke
 5. Administrator potvrđuje unos podataka
 6. Sustav administratora preusmjeri na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Administrator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 3.a Administrator odustaje od unosa u polja - kraj scenarija
 - 4.a Administrator je unio podatke u neispravnom formatu
 1. Sustav upozorava administratora o neispravnom formatu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.a Sustav utvrđuje da unešeni podaci nisu ispravni
 1. Sustav upozorava administratora o pogrešnom unosu podataka - scenarij nastavlja korakom 3
 - 6.b Sustav ne uspije ažurirati podatke u bazi
 1. Sustav upozorava administratora o neuspješnoj pohrani podataka - scenarij nastavlja korakom 3

UC27 - Pregled korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Pregled svih korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administrator je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator je odabrao opciju za prikaz svih korisika
 2. Sustav prikazuje sve korisnike
 3. Administrator pregledava korisnike

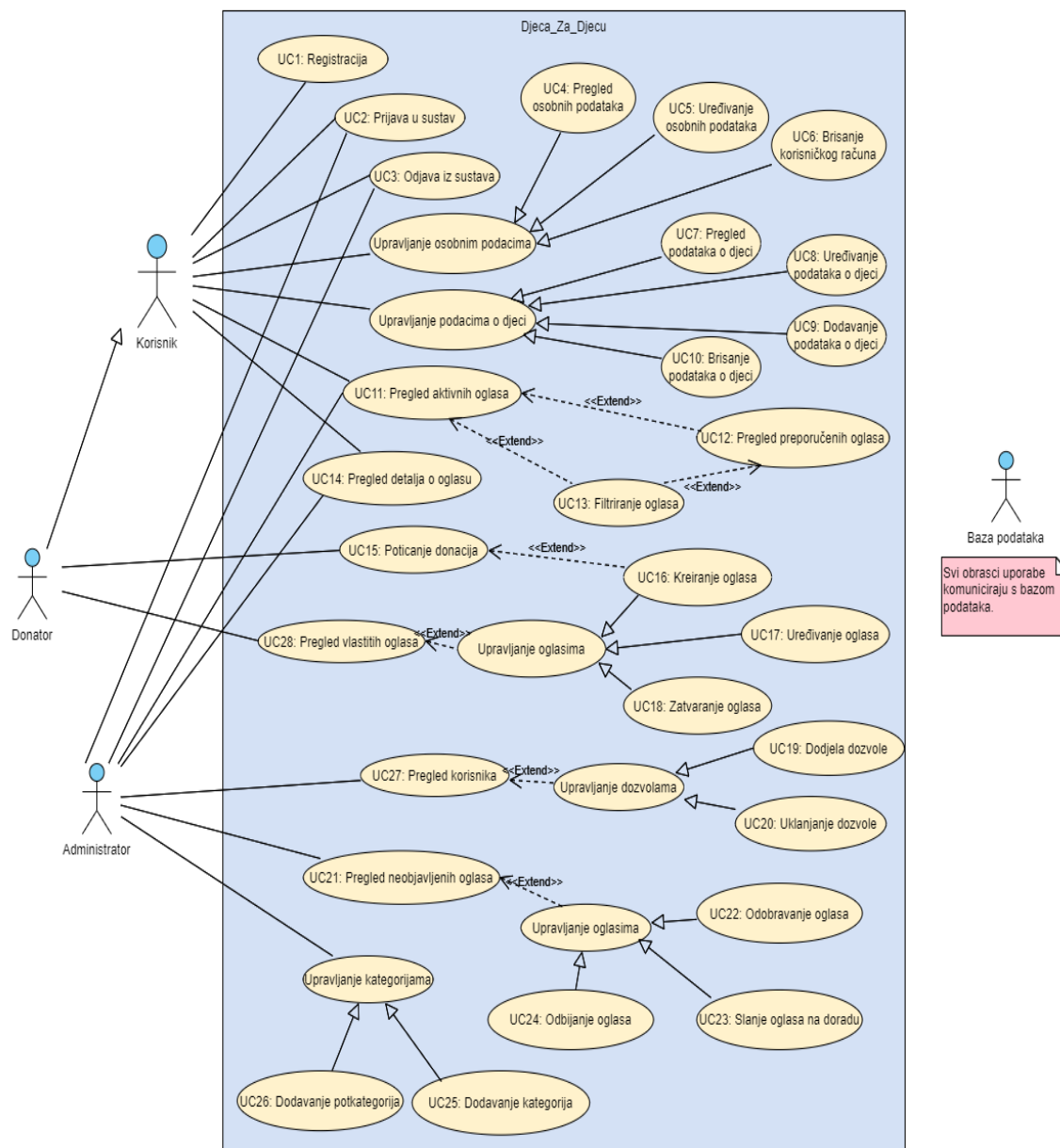
- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Administrator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
- 2.a Baza ne uspije poslati podatke o korisnicima
 - 1. Administrator dobiva obavijest o neuspješnom dohvat podataka o korisnicima
 - 2. (a) Administrator osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
 - (b) Administrator odustaje od pregleda korisnika - kraj scenarija
- 2.b Ne postoji nijedan korisnik
 - 1. Administrator dobiva obavijest o nepostojanju korisnika
 - 2. Administrator odustaje od pregleda korisnika - kraj scenarija

UC28 - Pregled vlastitih oglasa

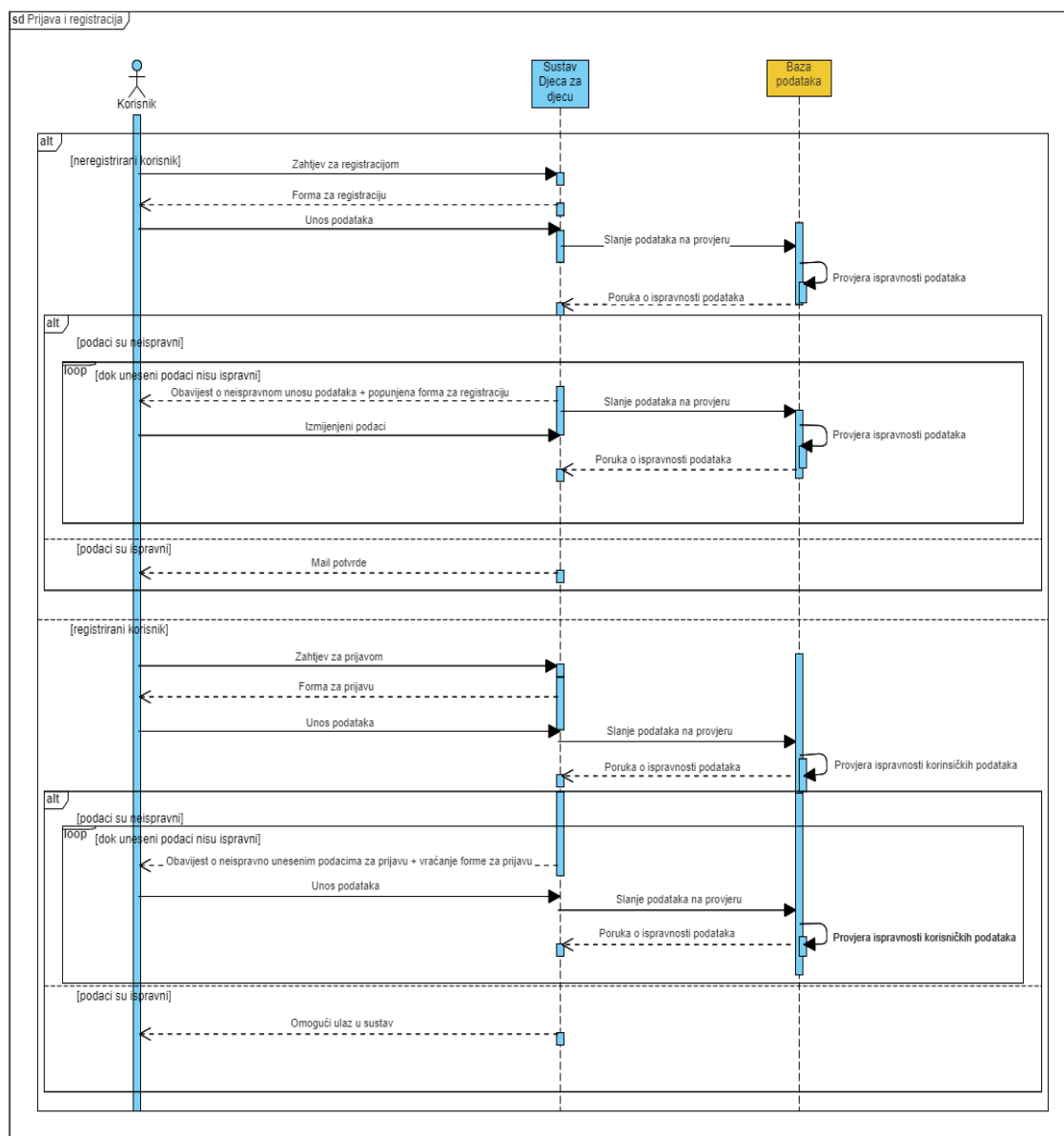
- **Glavni sudionik:** Donator
- **Cilj:** Pregled vlastitih oglasa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Donator je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 - 1. Donator je odabrao opciju za prikaz svojih oglasa
 - 2. Sustav prikazuje sve donatorove oglase
 - 3. Donator pregledava oglase
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Donator ne odabire navedenu akciju - kraj scenarija
 - 2.a Baza ne uspije poslati podatke o oglasima
 - 1. Donator dobiva obavijest o neuspješnom dohvat podataka o oglasima
 - 2. (a) Donator osvježava stranicu - scenarij nastavlja korakom 2
 - (b) Donator odustaje od pregleda korisnika - kraj scenarija
 - 2.b Ne postoji nijedan donatorov oglas
 - 1. Donator dobiva obavijest o nepostojanju vlastitih oglasa
 - 2. Donator odustaje od pregleda vlastitih oglasa - kraj scenarija

Dijagram obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrazaca uporabe - aplikacija Djeca za djecu

3.1.2 Sekvencijski dijagrami

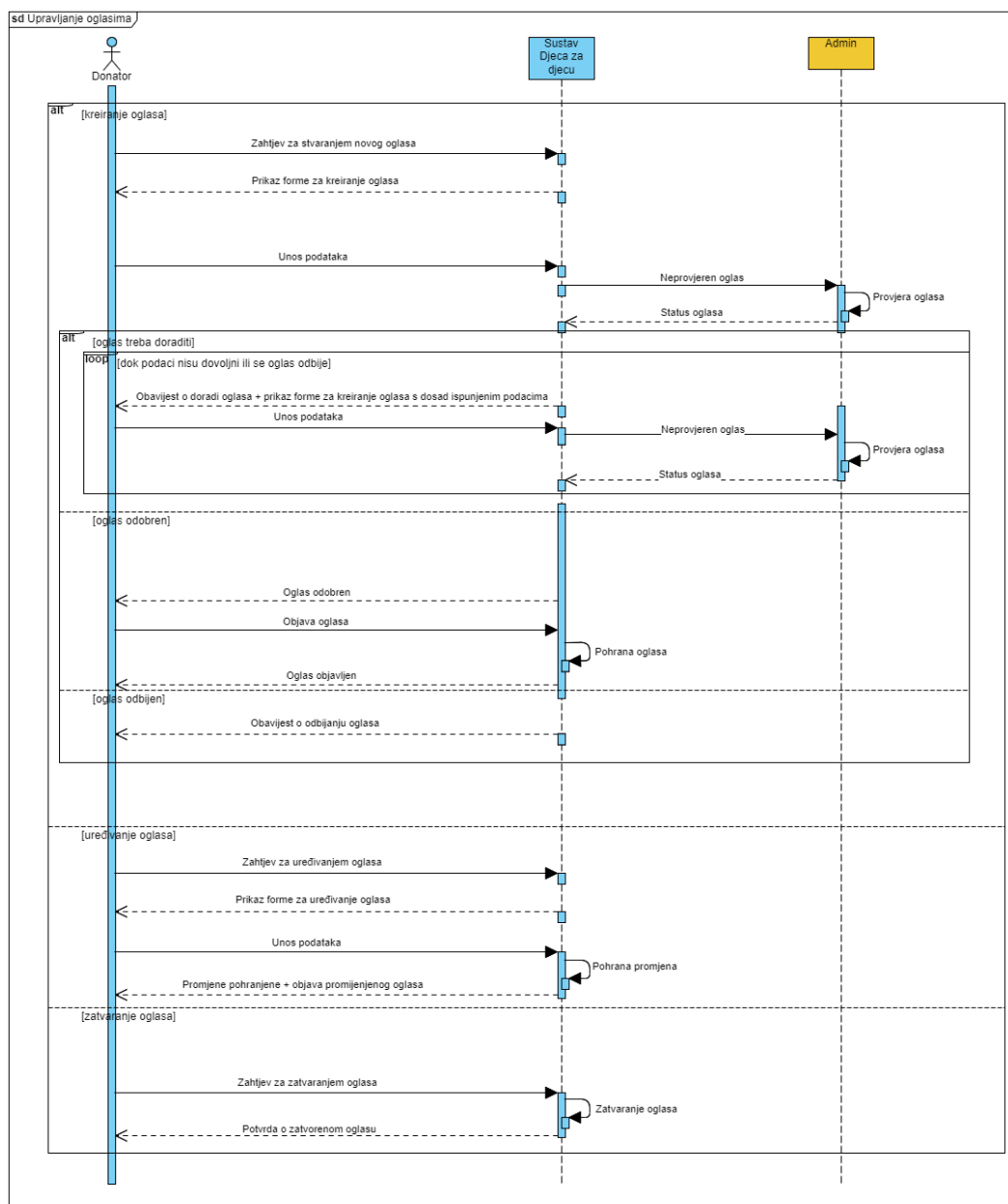


Slika 3.2: Sekvencijski dijagram - prijava i registracija

Dijagram prikazuje početni zaslon tj. opcije početnog zaslona kada korisnik pristupi aplikaciji. Korisnik ima dvije opcije, ako je neregistriran mora otići na registraciju (klikom miša) i tada mu se prikazuje forma za registraciju koju treba popuniti i poslati sustavu klikom na gumb potvrde. Sustav provjerava ispravnost unesenih podataka slanjem u bazu podataka koja sustavu šalje odgovor o ispravnosti. Postoji mogućnost da su

uneseni podaci neispravni. U tom slučaju sustav vraća formu korisniku na popravljavanje i korisnik izmjenjene podatke treba ponovo poslati sustavu koji će ih provjeriti (na isti način već opisan gore). Taj slučaj se može ponoviti onoliko puta dok uneseni podaci nisu ispravni. Ispravno uneseni podaci znače da sustav šalje mail potvrde, sada, registriranom korisniku.

Registrirani korisnik može klikom na gumb za prijavu poslati sustavu zahtjev za formu za prijavu koju treba ispuniti kad mu se prikaže(sustav je pošalje). Uneseni podaci se provjeravaju u bazi korisnika u sustavu. Ako su ovdje uneseni podaci krivi korisniku se šalje forma za prijavu kao i poruka o neispravno unesenim podacima. Dok podaci nisu ispravni ovaj korak se ponavlja. Kada su podaci ispravno uneseni sustav omogućava ulazak u sustav(preusmjerava na stranicu s oglasima)



Slika 3.3: Sekvencijski dijagram - upravljanje oglasima

Dijagram prikazuje upravljanje oglasima koje je omogućeno donatorima (korisnici koji su od Administratora dobili dozvolu za doniranjem). Donator ima tri opcije koje može odabrati. Ukoliko odabere opciju kreiranja oglasa sustav mu šalje formu za kreiranje oglasa. Korisnik unosi podatke o predmetu koji oglašava toliko dugo dok nisu potvrđeni. Unešene podatke sustav šalje Adminu na provjeru koji potom sustavu javlja treba li ih poslati korisniku na doradu, javiti korisniku da je oglas odobren ili čak odbiti. U slučaju dorade donatoru sustav šalje njegovu formu s podacima o oglasu i gornji ko-

raci se provode ponovo. Ako je oglas odobren donator može objaviti oglas u sustavu koji taj oglas pohranjuje i šalje potvrdu donatoru o objavi oglasa. Kad je oglas odbijen on se odbacuje i korisnik dobiva obavijest o odbijanju oglasa.

Kod uređivanja oglasa korisnik sustavu šalje zahtjev za uređivanjem određenog oglasa i sustav odgovara slanjem forme za uređivanje oglasa. Donator unosi podatke i oni se pohranjuju u sustav te se ponovno objavljuje oglas.

Opcija zatvaranja oglasa podrazumijeva slanje zahtjeva za zatvaranjem oglasa. Po primitku zahtjeva sustav zatvara oglas i vraća korisniku potvrdu o zatvorenom oglasu.

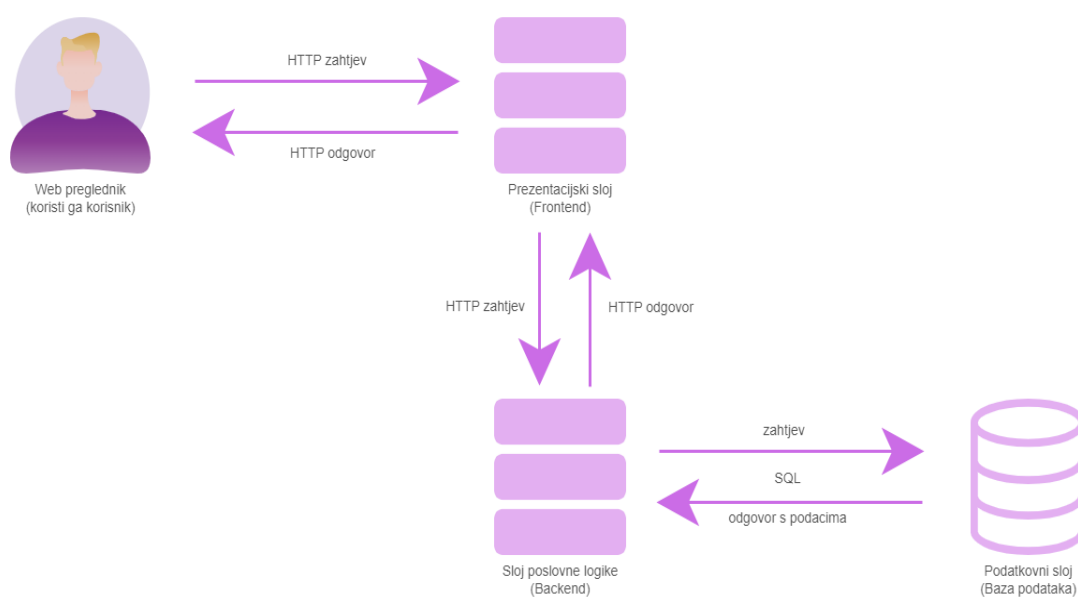
3.2 Ostali zahtjevi

- Sustav treba podržavati istovremenu aktivnost više korisnika
- Aplikacija treba biti responzivna tj. prilagođena uređajima svih rezolucija (tableti, mobiteli)
- Aplikacija treba biti jednostavna za korištenje i imati intuitivno sučelje
- Aplikacija treba biti implementirana u arhitekturi klijent-poslužitelj
- Poslužiteljska strana aplikacije mora biti implementirana koristeći jezik Javu i radni okvir Spring Boot
- Podaci trebaju biti spremeni u bazu podataka koristeći Java Persistence API (JPA)
- Funkcionalnosti poslužiteljske strane aplikacije trebaju biti izložene kroz REST Web servise
- Klijentska strana aplikacije mora biti implementirana koristeći tehnologije Angular ili React

4. Arhitektura i dizajn sustava

Arhitektura naše aplikacije zajedno s vanjskim resursima (bazom) na najvišoj razni apstrakcije odgovara troslojnoj klijent-poslužitelj arhitekturi sa sljedećim slojevima:

- Prezentacijski sloj (Frontend)
- Sloj poslovne logike (Backend)
- Podatkovni sloj (Baza podataka)



Slika 4.1: Arhitektura sustava

Općenito govoreći, prezentacijski sloj tj. frontend zadužen je za prikaz stranice korisniku i omogućavanje rada s istom. S druge strane, sloj poslovne logike tj. backend zadužena je za razne izračune i interakciju s bazom. U ovom pogledu, sloj poslovne logike služi kao spona između prezentacijskog sloja i podatkovnog sloja koja pritom obavlja sve akcije neprikladne za izvođenje na klijentovom računalu.

Kada korisnik u web preglednik unese URL naše stranice, web preglednik pristupa našoj aplikaciji slanjem HTTP GET zahtjeva prezentacijskom sloju. Prezentacijski sloj u odgovoru šalje sve potrebne podatke za prikaz korisničkog sučelja - naše stranice. Kada korisniku treba poslužiti neki sadržaj koji nije pohranjen na prezentacijskom sloju (npr. aktivne donacije, podatci o korisniku i oglasima), prezentacijski sloj sloju poslovne logike šalje HTTP zahtjev - npr. GET zahtjev s ciljem dohвата podataka o djeci korisnika. Komunikacija između prezentacijskog sloja i sloja poslovne logike odvija se po REST načelima.

Sloj poslovne logike potreban je za kompliciranije izračune, dohvat i izmjenu podataka te odgovaranje na zahtjeve pristigle od strane prezentacijskog sloja. Podatkovni sloj tj. baza podataka služi za pohranu svih potrebnih podataka (npr. podataka o registriranim korisnicima, oglasima i predmetima). Pri radu naše aplikacije, s bazom podataka komunicira isključivo sloj poslovne logike tj. backend - ako prezentacijskom sloju trebaju određeni podaci, poslat će zahtjev sloju poslovne logike te u idealnom slučaju u odgovoru dobiti tražene podatke. Pritom, JPA služi za objektno/relacijsko mapiranje (ORM) zahtjeva backendu u SQL upite pomoću kojih je moguće komunicirati s bazom.

Dodatno, i prezentacijski sloj i sloj poslovne logike interno imaju vlastitu podjelu - sloj poslovne logike možemo podijeliti na 3 glavne komponente: kontroleri, servisi i repozitoriji (sloj pristupa podacima). Sličnu podjelu moguće je uočiti i na prezentacijskom sloju. Baza podataka vanjski je resurs koji naša aplikacija koristi.

Prezentacijski sloj tj. frontend izrađen je koristeći programski jezik Javascript zajedno s "markup" jezikom HTML, CSS-om i radnim okvirom React. Zbog korištenja radnog okvira React koji omogućava provođenje brojnih izračuna i funkcionalnosti na klijentovom računalu, možemo reći da je u pitanju "debeli" klijent. Sloj poslovne logike tj. backend izrađen je koristeći programski jezik Java zajedno s radnim okvirom Java Spring Boot. Za prevođenje zahtjeva backenda u ispravne SQL upite korišten je JPA - Java Persistence API. Shema baze podataka izrađena je koristeći alat ERDplus, a sama baza podataka izrađena je koristeći sustav za upravljanje bazama PostgreSQL.

4.1 Baza podataka

Za naš zadatak odabrali smo koristiti relacijsku bazu podataka kako bismo što učinkovitije i realističnije prikazali potreban sustav, ali isto tako i zato što s relacijskim bazama podataka imamo najviše iskustva, primarno stečenog na kolegiju Baze podataka. Baza podataka sastoji se od nekolicine relacija tj. tablica definiranih imenom relacije i skupom atributa relacije. Među atributima relacije obvezno se nalazi primarni ključ, a ponekad i strani ključevi koji povezuju tu relaciju s ostalima. Bazu koristimo za pohranu, izmjenu i dohvat potrebnih podataka.

Baza podataka naše aplikacije sastoji se od sljedećih relacija:

- User
- Child
- Category
- Subcategory
- isInCategory
- isInSubcategory
- Item
- Donation
- donatedToUser

4.1.1 Opis tablica

Primarni ključevi relacija označeni su zelenom bojom, a strani ključevi plavom bojom.

Relacija **User** služi za pohranu podataka o registriranome korisniku aplikacije. Sadrži attribute: email, userName, userSurname, password, userLocation, isAccountVerified i canDonate. Relacija je povezana s relacijom Child, relacijom Donation i relacijom donatedToUser.

User		
email	VARCHAR	Email adresa korisnika
userName	VARCHAR	Ime korisnika
userSurname	VARCHAR	Prezime korisnika
password	VARCHAR	Lozinka korisnika
userLocation	VARCHAR	Lokacija korisnika
isAccountVerified	BOOLEAN	Oznaka je li korisnik verificiran
canDonate	BOOLEAN	Oznaka može li korisnik donirati

Relacija **Child** služi za pohranu podataka o djetetu registriranog korisnika aplikacije. Sadrži attribute: email, childId, childName, childSex, childAge i predicted-BirthDate. Relacija je povezana s relacijom User, relacijom isInCategory i relacijom isInSubcategory.

Child		
childId	INT	Generirani id djeteta
email	VARCHAR	Email adresa roditelja - također strani ključ
childName	VARCHAR	Ime djeteta
childSex	VARCHAR	Spol djeteta
childAge	INT	Dob djeteta
predictedBirthDate	DATE	Predviđeni datum rođenja djeteta

Relacija **Category** služi za pohranu podataka o određenoj kategoriji. Sadrži atribut: categoryName. Relacija je povezana s relacijom isInCategory, relacijom Subcategory i relacijom Item.

Category		
categoryName	VARCHAR	Ime kategorije

Relacija **Subcategory** služi za pohranu podataka o određenoj potkategoriji. Sadrži attribute: subcategoryName, itemDuration i categoryName. Relacija je povezana s relacijom isInSubcategory, relacijom Category i relacijom Item.

Subcategory		
subcategoryName	VARCHAR	Ime potkategorije
itemDuration	INT	Predviđeni rok uporabe predmeta iz potkategorije u godinama
categoryName	VARCHAR	Ime roditeljske kategorije

Relacija **isInCategory** nastala je iz veze N:N između relacija Child i Category i služi za povezivanje istih. Sadrži attribute: childId, email i categoryName. Relacija je povezana s relacijom Child i relacijom Category.

isInCategory		
childId	INT	Generirani id djeteta - također dio prvog stranog ključa
email	VARCHAR	Email adresa roditelja - također dio prvog stranog ključa
categoryName	VARCHAR	Ime kategorije označene za dijete - također drugi strani ključ

Relacija **isInSubcategory** nastala je iz veze N:N između relacija Child i Subcategory i služi za povezivanje istih. Sadrži attribute: childId, email i subcategoryName. Relacija je povezana s relacijom Child i relacijom Subcategory.

isInSubcategory		
childId	INT	Generirani id djeteta - također dio prvog stranog ključa
email	VARCHAR	Email adresa roditelja - također dio prvog stranog ključa
subcategoryName	VARCHAR	Ime potkategorije označene za dijete - također drugi strani ključ

Relacija **Item** služi za pohranu podataka o predmetu za donaciju. Sadrži atribute: id, productName, itemState, productionYear, productionBrand, forAge, forSex, categoryName i subcategoryName. Relacija je povezana s relacijom Category, relacijom Subcategory i relacijom Donation.

Item		
id	INT	Generirani id predmeta
productName	VARCHAR	Ime proizvoda
itemState	VARCHAR	Stanje predmeta
productionYear	DATE	Godina proizvodnje predmeta
productionBrand	VARCHAR	Marka predmeta
forAge	INT	Predviđena dob za korištenje predmeta
forSex	VARCHAR	Predviđen spol za korištenje predmeta
categoryName	VARCHAR	Ime kategorije predmeta
subcategoryName	VARCHAR	Ime potkategorije predmeta

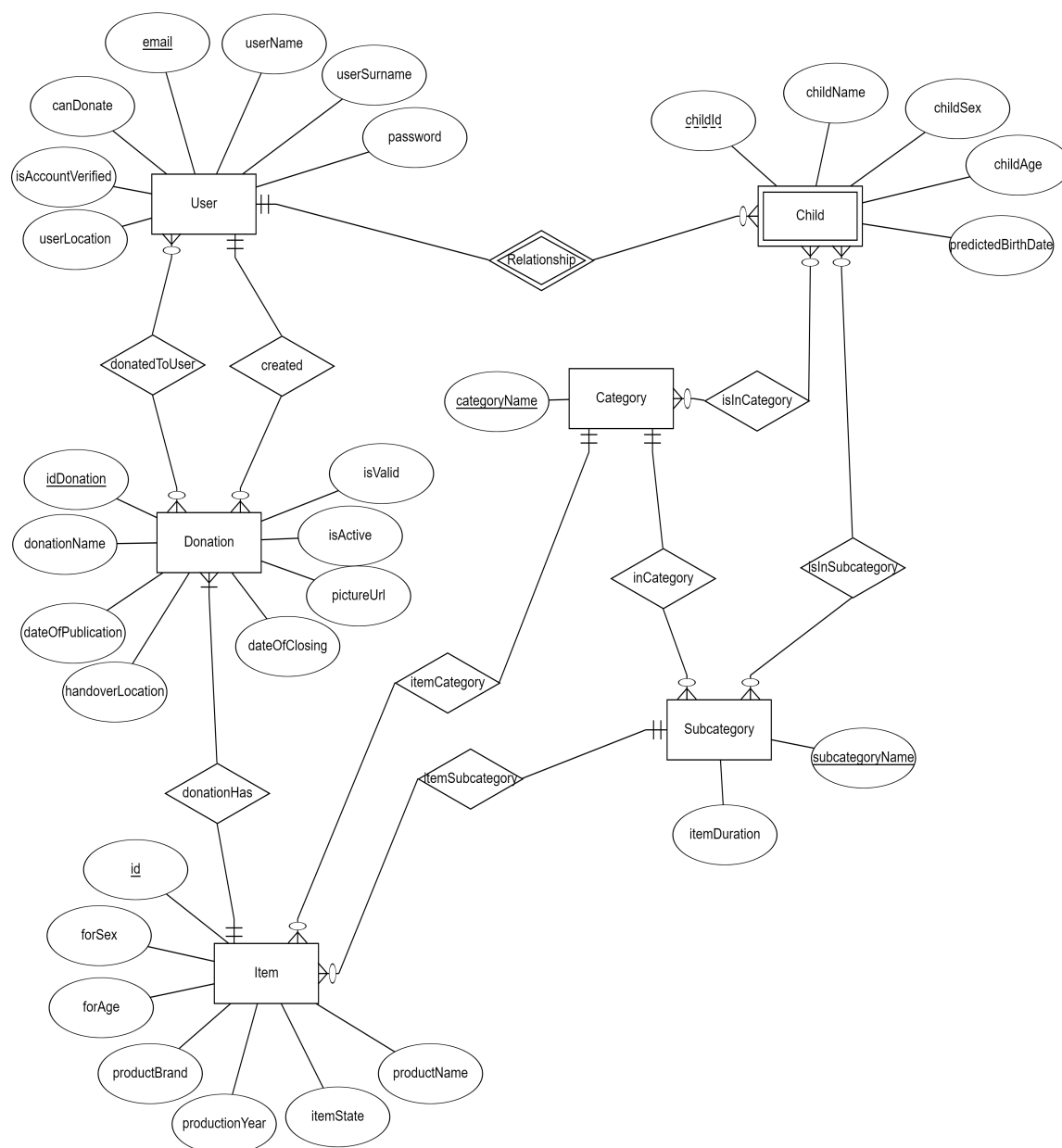
Relacija **Donation** služi za pohranu podataka o donaciji. Sadrži attribute: idDonation, donationName, dateOfPublication, dateOfClosing, isValid, isActive, pictureUrl, handoverLocation, email i id. Relacija je povezana s relacijom Item, relacijom User i relacijom donatedToUser.

Donation		
idDonation	INT	Generirani id donacije
donationName	VARCHAR	Ime donacije
dateOfPublication	DATE	Datum objave donacije
dateOfClosing	DATE	Datum zatvaranja donacije
isValid	BOOLEAN	Oznaka je li donacija prihvaćena od strane administratora
isActive	BOOLEAN	Oznaka je li donacija trenutno aktivna
pictureUrl	VARCHAR	Url slike donacije
handoverLocation	VARCAHR	Lokacija preuzimanja donacije
email	VARCHAR	Email adresa donatora
id	INT	Generirani id pripadajućeg predmeta

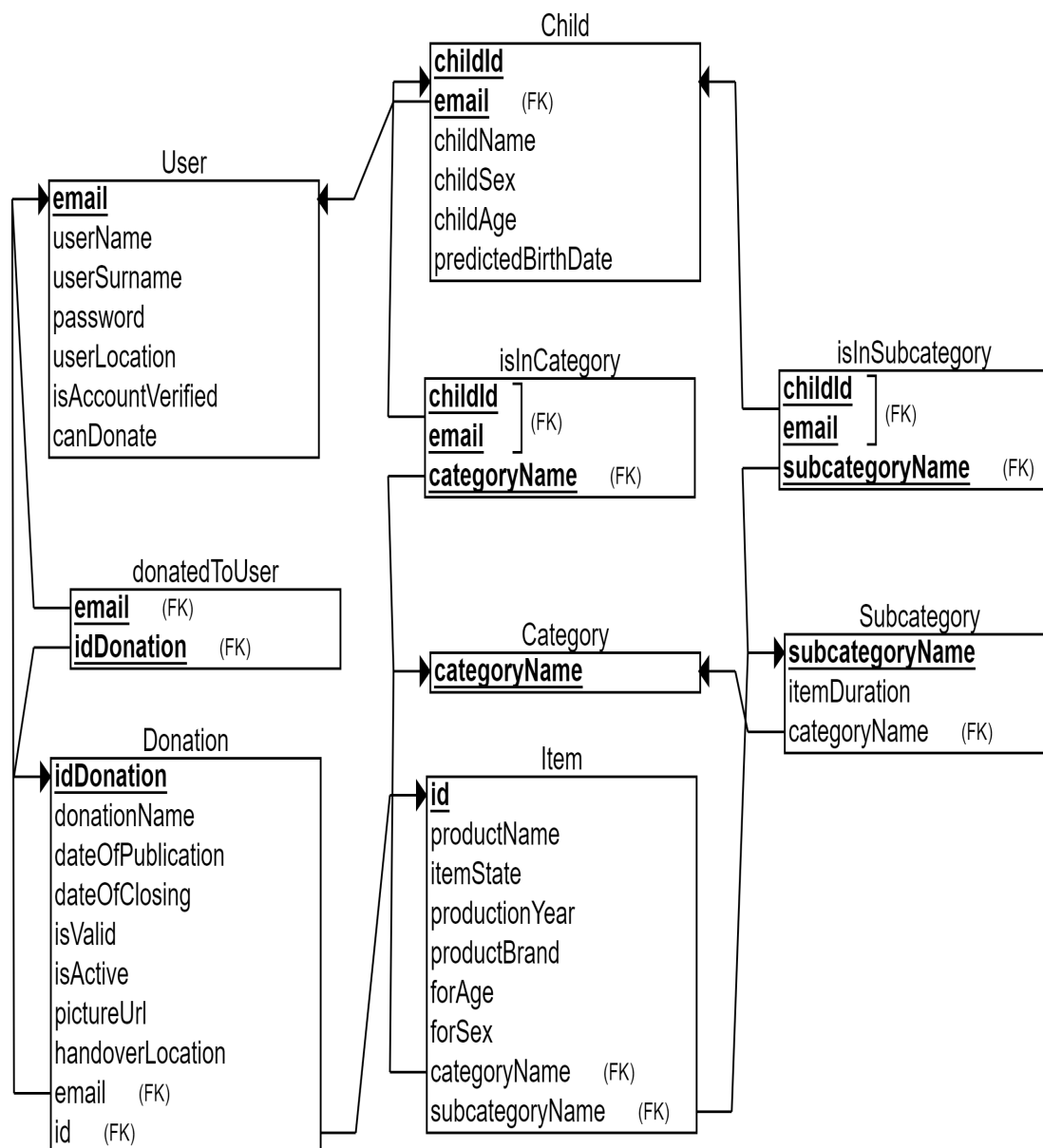
Relacija **donatedToUser** nastala je iz veze N:N između relacija User i Donation i služi za povezivanje istih. Sadrži attribute: email i idDonation. Relacija je povezana s relacijom User i relacijom Donation.

donatedToUser		
email	VARCHAR	Email adresa korisnika koji je prihvatio donaciju - također prvi strani ključ
idDonation	INT	Id prihvaćene donacije - također drugi strani ključ

4.1.2 Dijagram baze podataka



Slika 4.2: ER dijagram - aplikacija Djeca za djecu

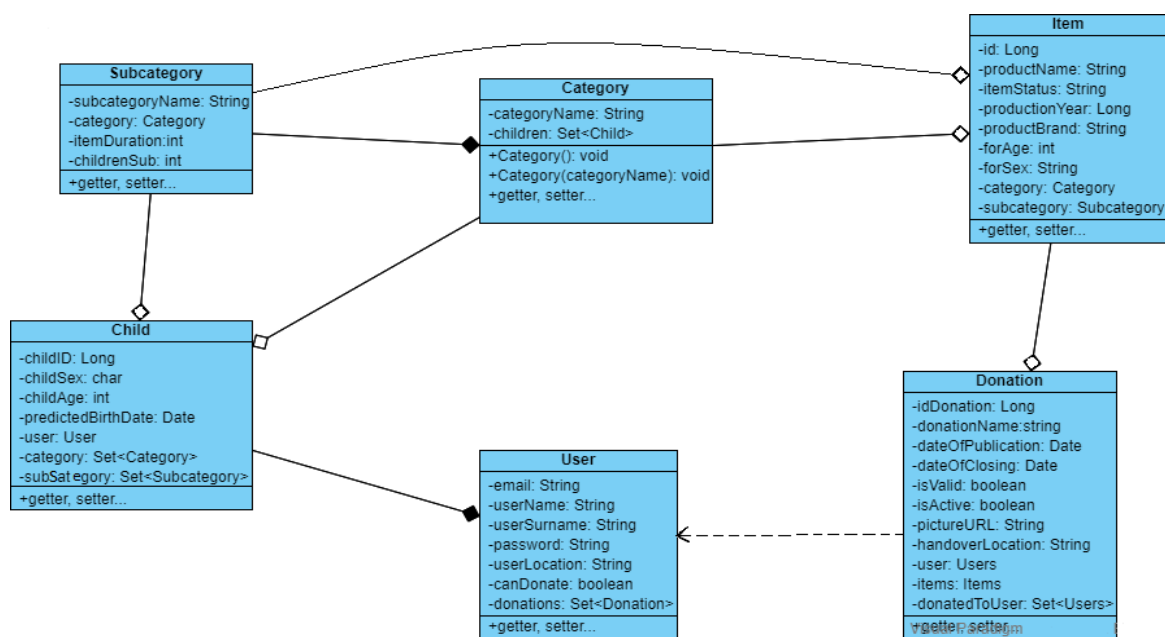


Slika 4.3: Relacijski dijagram - aplikacija Djeca za djecu

4.2 Dijagram razreda

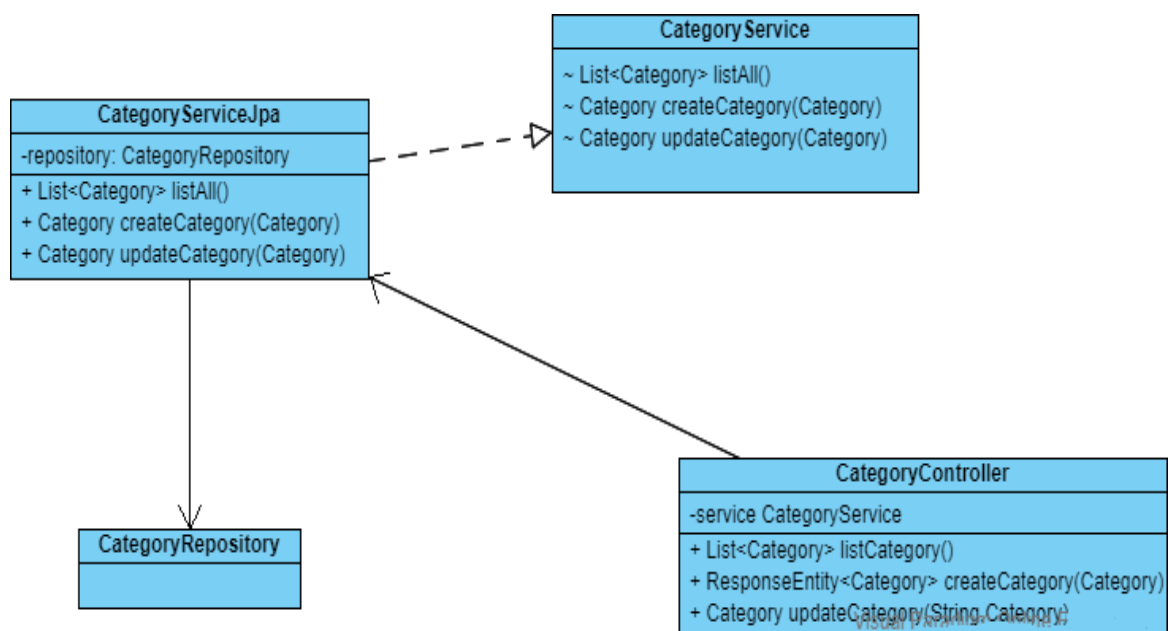
Na slikama 4.4 do 4.7 prikazani su razredi koji pripadaju backend dijelu našeg sustava.

Slika 4.4 prikazuje razrede koji predstavljaju modele - preslikane relacije baze podataka. Razred User predstavlja registriranog korisnika sustava. Razred Child predstavlja dijete registriranog korisnika sustava. Razred Donation predstavlja jednu donaciju zabilježenu u sustavu. Razred Item predstavlja jedan predmet vezan za neke od donacija. Razred Category predstavlja podatke o jednoj od kategorija u koje mogu biti svrstani predmeti. Razred Subcategory predstavlja podatke o jednoj od potkategorija u koje mogu biti svrstani predmeti.



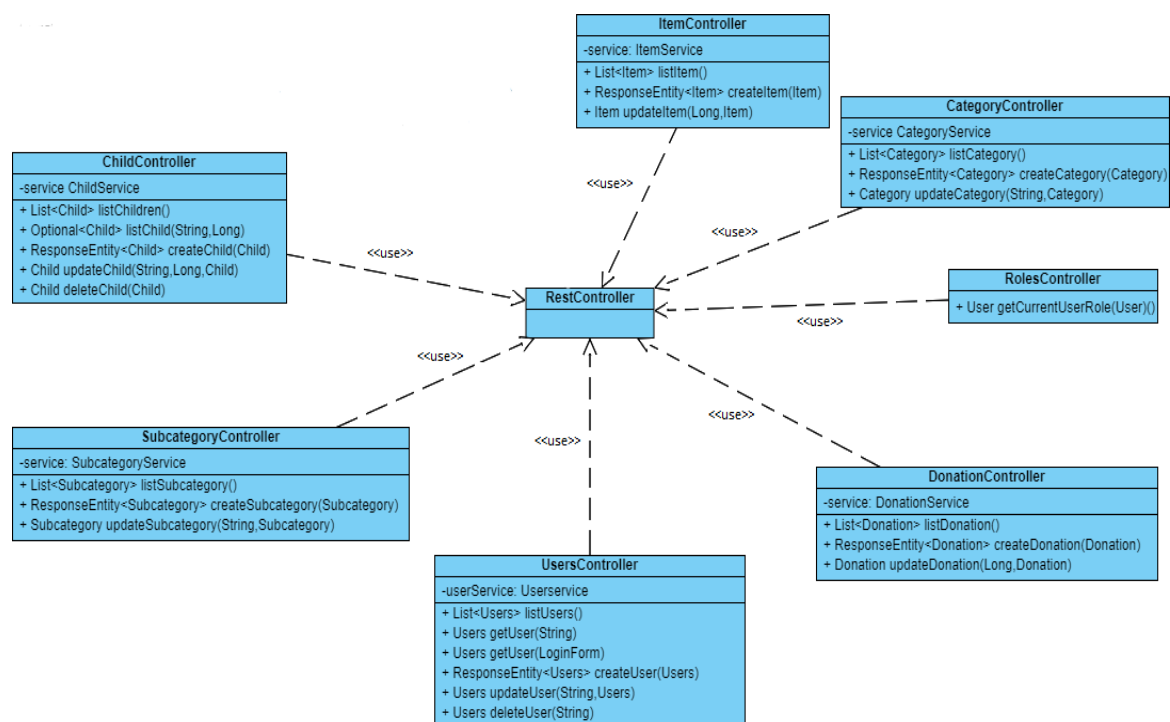
Slika 4.4: Dijagram razreda - dio Models

Slika 4.5 prikazuje odnos komponenti na primjeru razreda Category. Razred CategoryController prihvata i odgovara na HTTP zahtjeve poslane od korisnika tj. konkretnije frontenda. Kako bi na njih ispravno odgovorio, uspostavlja komunikaciju s razredom CategoryServiceJpa. Razred CategoryServiceJpa implementira sučelje CategoryService kako bi obavljao potrebne izračune i osigurao uspješno provođenje poslovne logike. Uz to, razred CategoryServiceJpa uspostavlja komunikaciju s razredom CategoryRepository koji služi kao sučelje za pohranu i dohvat podataka iz baze. Kako bi prikaz bio što sažetiji, odnos komponenti prikazan je samo na jednom razredu. U stvarnoj implementaciji, ovakav odnos komponenti tj. razreda postoji za svaki razred iz dijela Models.



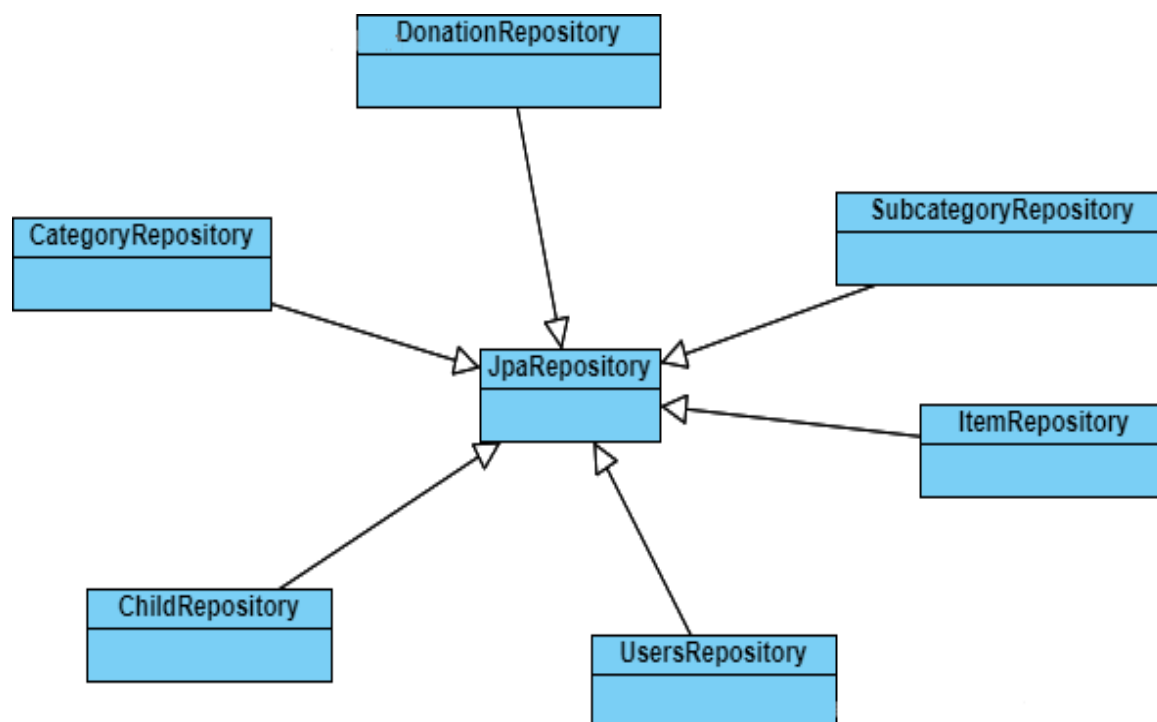
Slika 4.5: Dijagram razreda - odnos komponenti

Slika 4.6 prikazuje razrede izvedene iz razreda RestController. Svaki od razreda izvedenih iz RestController služi za prihvaćanje i odgovor na HTTP zahtjeve poslane od strane korisnika tj. konkretnije frontenda.



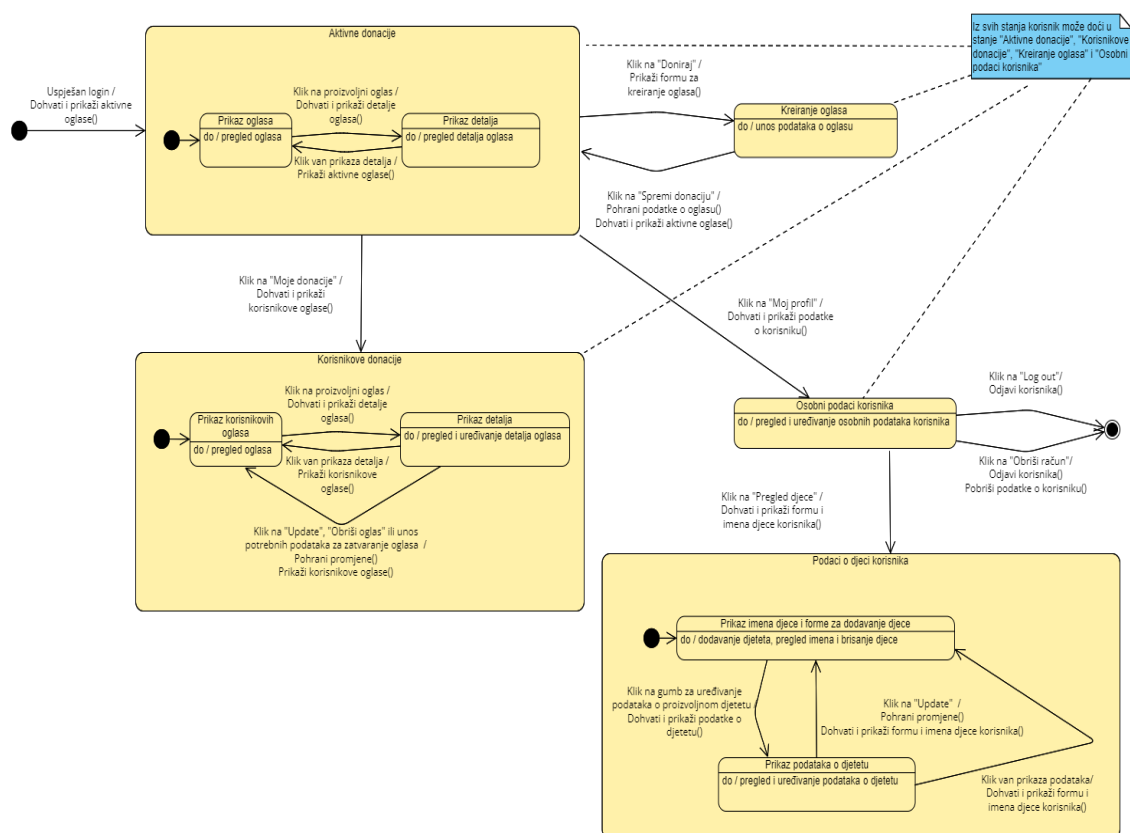
Slika 4.6: Dijagram razreda - dio Controllers

Slika 4.7 prikazuje razrede izvedene iz razreda JpaRepository. Svaki od prikazanih razreda služi kao sučelje za pohranu i dohvat podataka iz baze podataka za svoju pripadajuću relaciju.



Slika 4.7: Dijagram razreda - dio Repositories

4.3 Dijagram stanja



Slika 4.8: Dijagram stanja

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. Visual Paradigm, <https://www.visual-paradigm.com/>

Indeks slika i dijagrama

2.1	Oglas za mobilnu aplikaciju BIPO CLUB	5
2.2	"Landing page" aplikacije BIPO CLUB	5
2.3	Pregled vlastitih oglasa u aplikaciji BIPO CLUB	6
2.4	Pregled aktivnih oglasa u aplikaciji BIPO CLUB	6
2.5	Chat room s donatorom u aplikaciji BIPO CLUB	7
2.6	Njuškalo (lijevo) i Facebook grupa (desno)	8
3.1	Dijagram obrazaca uporabe - aplikacija Djeca za djecu	33
3.2	Sekvencijski dijagram - prijava i registracija	34
3.3	Sekvencijski dijagram - upravljanje oglasima	36
4.1	Arhitektura sustava	39
4.2	ER dijagram - aplikacija Djeca za djecu	48
4.3	Relacijski dijagram - aplikacija Djeca za djecu	49
4.4	Dijagram razreda - dio Models	50
4.5	Dijagram razreda - odnos komponenti	51
4.6	Dijagram razreda - dio Controllers	52
4.7	Dijagram razreda - dio Repositories	53
4.8	Dijagram stanja	54

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

1. sastanak

- Datum: 14. listopada 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, D.Kovačević, K.Tomičić, D.Jambrović, K.Orešković, K.Kijac, S.Barac
- Teme sastanka:
 - raspodjela uloga (podjela poslova na frontend, backend i razvoj dokumentacije)
 - rasprava o zadanoj temi
 - sakupljanje pitanja za prvi sastanak sa asistenticom

2. sastanak

- Datum: 20. listopada 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, D.Kovačević, K.Tomičić, D.Jambrović, K.Orešković, K.Kijac, S.Barac
- Teme sastanka:
 - osnovni podaci o izvođenju projekta
 - postavljanje pitanja vezanih za implementaciju projekta asistentici tijekom prvih pola sata sastanka i sljedećih 20 min

3. sastanak

- Datum: 20. listopada 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, D.Kovačević, K.Tomičić, D.Jambrović, K.Orešković, K.Kijac, S.Barac
- Teme sastanka:
 - detaljna analiza zadatka
 - planiranje raspodjele poslova tijekom sljedećeg tjedna vezanih za inicijalizaciju backenda, frontenda i dokumentacije
 - dogovor o korištenju Jire za bolje praćenje raspodjele poslova

4. sastanak

- Datum: 23. listopada 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, D.Kovačević, K.Tomičić, D.Jambrović, K.Orešković, K.Kijac, S.Barac
- Teme sastanka:
 - pregled predložene skice klijentske aplikacije (frontend)
 - pregled predložene sheme za bazu podataka (backend)
 - pregled obrazaca uporabe i UC dijagrama (dokumentacija)
 - zaključak: male promjene sheme baze i slanje na pregled asistentici

5. sastanak

- Datum: 24. listopada 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, K.Tomičić, S.Barac
- Teme sastanka:
 - detaljna analiza prijedloga dizajna za klijentsku aplikaciju
 - male promjene dizajna za klijentsku aplikaciju
 - podjela posla na klijentskoj aplikaciji među prisutnima

6. sastanak

- Datum: 31. listopada 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, K.Tomičić, S.Barac
- Teme sastanka:
 - podjela posla na izradu routinga, izgleda, određenih komponenti i spajanja s backendom

7. sastanak

- Datum: 3. studenoga 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, D.Kovačević, K.Tomičić, D.Jambrović, K.Orešković, K.Kijac, S.Barac
- Teme sastanka:
 - pregled napravljene dokumentacije s asistenticom
 - savjeti oko potrebnih promjena dokumentacije
 - razgovor o implementaciji konkretnih svari na frontendu i backendu

8. sastanak

- Datum: 5. studenoga 2022
- Prisustvovali: K.Kijac, D.Jambrović
- Teme sastanka:
 - pregled prve verzije dokumentacije
 - podjela posla oko finalnih promjena prve verzije dokumentacije

9. sastanak

- Datum: 8. studenoga 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, D.Kovačević, K.Orešković, S.Barac
- Teme sastanka:
 - spajanje frontenda i backenda (integracija API poziva)

10. sastanak

- Datum: 9. studenoga 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, K.Tomičić, S.Barac
- Teme sastanka:
 - daljnji planovi oko podjele posla na frontendu
 - priprema za deploy prve inačice

11. sastanak

- Datum: 10. studenoga 2022
- Prisustvovali: K.Orešković, D.Jambrović
- Teme sastanka:
 - pregled i diskusija dijagrama razreda

12. sastanak

- Datum: 10. studenoga 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, K. Kijac
- Teme sastanka:
 - provjera sekvencijskih dijagrama

13. sastanak

- Datum: 5. prosinca 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, D.Kovačević, K.Tomičić, D.Jambrović, K.Orešković, K.Kijac, S.Barac
- Teme sastanka:
 - revizija do sad odrađenog posla

14. sastanak

- Datum: 6. prosinca 2022
- Prisustvovali: D.Kovačević, K.Orešković
- Teme sastanka:
 - pregled i diskusija funkcionalnosti administratora

15. sastanak

- Datum: 6. prosinca 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, K.Tomičić, S.Barac
- Teme sastanka:
 - daljnja podjela posla oko rada na frontendu

16. sastanak

- Datum: 10. prosinca 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, K.Tomičić, D.Kovačević
- Teme sastanka:
 - povezivanje frontenda i backenda
 - rasprava o potrebnim funkcionalnostima

17. sastanak

- Datum: 11. prosinca 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, K.Tomičić, S.Barac, D.Jambrović
- Teme sastanka:
 - pregled do sad napravljenoga
 - savjeti oko sljedećih koraka razvoja frontenda
 - daljnja podjela posla oko rada na frontendu

18. sastanak

- Datum: 15. prosinca 2022
- Prisustvovali: D.Kiramarios, K.Tomičić, S.Barac, D.Jambrović
- Teme sastanka:
 - pregled do sad napravljenoga
 - savjeti oko sljedećih koraka razvoja frontenda
 - daljnja podjela posla oko rada na frontendu

19. sastanak

- Datum: 3. siječnja 2023
- Prisustvovali: D.Jambrović, K.Kijac
- Teme sastanka:
 - podjela posla oko druge revizije dokumentacije

Tablica aktivnosti

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

	Dario Kiramarios	David Kovačević	Krunoslav Tomićić	Dominik Jambrović	Krešo Orešković	Karla Kijac	Sven Barac
Upravljanje projektom	11	8	10	10	8	8	10
Opis projektnog zadatka				2		7	
Funkcionalni zahtjevi				2			
Opis pojedinih obrazaca				6			
Dijagram obrazaca				7		5	
Sekvencijski dijagrami	1					8	
Opis ostalih zahtjeva				1			
Arhitektura i dizajn sustava				3			
Baza podataka				4			
Dijagram razreda				2	5		
Dijagram stanja				5			
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

	Dario Kiramarios	David Kovačević	Krunoslav Tomićić	Dominik Jambrović	Krešo Orešković	Karla Kijac	Sven Barac
Dnevnik sastajanja				4			
Zaključak i budući rad							
Popis literature						1	
<i>Front end</i>	14		13	7			13
<i>Izrada baze podataka</i>		5			6		
<i>Spajanje s bazom podataka</i>	2	2	2		2		2
<i>Back end</i>		14			16		
<i>Deploy</i>	6	5	1				4
<i>Popravlak dokumentacije</i>				12		6	