

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2023./2024.

Digitalni poster

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: *Poster Rangers*

Voditelj: *Marko Ćurković*

Datum predaje: 17. 11. 2023.

Nastavnik: *Miljenko Krhen*

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	3
2 Opis projektnog zadatka	5
3 Specifikacija programske potpore	13
3.1 Funkcionalni zahtjevi	13
3.1.1 Obrasci uporabe	15
3.1.2 Sekvencijski dijagrami	28
3.2 Ostali zahtjevi	34
4 Arhitektura i dizajn sustava	35
4.1 Baza podataka	36
4.1.1 Opis tablica	36
4.1.2 Dijagram baze podataka	40
4.2 Dijagram razreda	41
4.3 Dijagram stanja	44
4.4 Dijagram aktivnosti	45
4.5 Dijagram komponenti	47
5 Implementacija i korisničko sučelje	48
5.1 Korištene tehnologije i alati	48
5.2 Ispitivanje programskog rješenja	50
5.2.1 Ispitivanje komponenti	50
5.2.2 Ispitivanje sustava	50
5.3 Dijagram razmještaja	51
5.4 Upute za puštanje u pogon	52
6 Zaključak i budući rad	53
Popis literature	55
Indeks slika i dijagrama	57

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

58

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	Luka Miličević	30.10.2023.
0.2	Napisan opis projektnog zadatka.	Korina Jurić	2.11.2023.
0.2.1	Dodane slike u opis projektnog zadatka.	Korina Jurić	3.11.2023.
0.2.2	Popravljen opis projektnog zadatka.	Korina Jurić	4.11.2023.
0.3	Definirani obrasci uporabe	Marko Ćurković, Luka Lulić	10.11.2023.
0.3.1	Izmijenjeni obrasci uporabe	Luka Lulić	12.11.2023.
0.3.2	Dodani novo-definirani obrasci uporabe	Marko Ćurković	12.11.2023.
0.4	Dodani <i>Use Case</i> dijagrami	Andrija Dumančić	31.10.2023.
0.4.1	Dodani Sekvencijski dijagrami	Luka Miličević, Andrija Dumančić	5.11.2023.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.4.2	Popravljeni <i>Use Case</i> i sekvencijski dijagrami	Luka Miličević	15.11.2023.
0.5	Arhitektura i dizajn sustava, algoritmi i strukture podataka	Daria Bevanda, Fran Talan	1.11.2023.
0.5.1	Izmjene u strukturi baze podataka	Daria Bevanda	3.11.2023.
0.5.2	Promjena dijagrama baze podataka	Daria Bevanda	12.11.2023.
0.6	Dodani dijagrami razreda	Luka Miličević	10.11.2023.
0.6.1	Promijenjeni opisi dijagrama razreda	Luka Miličević	15.11.2023.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	Korina Jurić	17.11.2023.

2. Opis projektnog zadatka

Cilj je projektnog zadatka razviti web-aplikaciju koja bi sudionicima stručne konferencije poboljšala ukupan doživljaj konferencije te im raznim funkcionalnostima olakšala prisustvovanje. Funkcionalnosti koje bi omogućile izvrsno korisničko iskustvo jesu mogućnost direktnog videopraćenja konferencije u glavnoj konferencijskoj dvorani, dio s informacijama o mjestu održavanja konferencije koji između ostalog sadrži podatke o trenutnim vremenskim uvjetima i vremenskoj prognozi za navedenu lokaciju, pregled fotografija s konferencije i lokalno pohranjivanje na vlastiti uređaj te pregled i korištenje promotivnih materijala pokrovitelja. Među istaknutim je funkcionalnostima pregled radova - postera - ostalih sudionika i mogućnost ocjenjivanja onog rada za kojeg smatraju da je najbolji. Budući da organizatori stručnih konferencija ciljaju na što veći broj sudionika, razvojem aplikacije svakako bi postigli veći doseg jer bi se konferenciji moglo priključiti s bilo koje lokacije i u bilo kojem vremenu unutar ukupnog trajanja konferencije.

Superadministrator definira sve potrebne parametre za rad sustava te dodaje druge administratore u sustav koji onda mogu stvarati konferencije. Superadministratoru su dostupni podaci svih konferencija te ima sve ovlasti administratora. Administrator je zadužen za proces prijave odnosno on prijavljuje autore i njihove radove nakon što mu autori koji sudjeluju na stručnoj konferenciji elektroničkom poštom pošalju sve potrebne materijale te bira fotografije koje će biti dostupne za pregledavanje i preuzimanje na aplikaciji i postavlja promotivne materijale. Superadministrator i drugi administratori prijavljuju se u sustav na početnoj stranici web-aplikacije.

Sudionici prilikom dolaska na stručnu konferenciju prijavljuju svoj dolazak te pritom dobivaju lozinku za pristup toj određenoj stručnoj konferenciji na web-aplikaciji. Ukoliko sudionik odluči koristiti web-aplikaciju, pri njenom se otvaranju može prvo registrirati u sustav pa onda lozinkom ući u konferenciju ili odmah bez registracije ući u nju. Ako se sudionik prije unosa lozinke konferencije nije registrirao u sustav prikazuju mu se svi stručni radovi, ali nema mogućnost glasanja,

no ako se prethodno registrirao može pristupiti svim funkcionalnostima i pogodnostima aplikacije.

Za samostalnu registraciju u sustav potrebno je sljedeće:

- *Ime*
- *Prezime*
- *Adresa elektroničke pošte*
- *Lozinka*

Za prijavu u sustav potrebno je sljedeće:

- *Adresa elektroničke pošte*
- *Lozinka*

Nakon registracije u sustav korisniku je dostupno sljedeće:

- *Direktno videopraćenje trenutnih događanja u glavnoj konferencijskoj dvorani*
- *Prikaz svih prijavljenih radova*
- *Glasanje za najbolji rad po vlastitom izboru unutar vremenskog okvira*
- *Izabrane fotografije s konferencije koje je moguće preuzeti na vlastiti uređaj*
- *Promotivni materijali pokrovitelja konferencije*
- *Prikaz informacija o mjestu održavanja konferencije i podatci o trenutnim vremenskim uvjetima i vremenskoj prognozi za navedenu lokaciju*
- *Rezultati glasanja za najbolji poster (nakon završetka glasanja)*

Sudionici stručne konferencije tijekom određenog vremenskog razdoblja koje je određeno danima i vremenom održavanja konferencije mogu glasovati za rad koji predstavlja pojedinog predavača na konferenciji. Svi radovi prikazani su u web-aplikaciji. Svaki sudionik može glasovati samo jednom odnosno za samo jedan rad za kojeg smatra da je najbolji. Ukoliko se sudionik predomisli te želi dati glas drugom radu to može učiniti ako to odluči dok glasanje još traje. Po završetku glasanja objavljuju se rezultati koji su dostupni svim registriranim korisnicima i šalje

se obavijest autorima o rangju njihovog rada prema glasovima sudionika. Porukom elektroničke pošte na dodjelu nagrade poziva se autore prva tri rada s najviše glasova, a sve se ostale sudionike također elektroničkom poštom obavještava o mjestu i vremenu dodjele nagrade. Nakon završetka glasovanja rezultati se objavljuju na web-aplikaciji u obliku rang tablice.

Aplikacija bi bila od velikog značaja za sve organizatore stručnih konferencija, znanstveno-istraživačkih skupova i raznih drugih javnih događanja jer uvelike olakšava organizaciju i komunikaciju sa sudionicima. Sve informacije sudionici bi mogli dobivati preko aplikacije, a ukoliko ne bi mogli prisustvovati uživo mogli bi se uključiti u direktne videoprijenose čime bi se omogućio puno veći broj posjetitelja konferencije te bi njen značaj mogao brzo rasti među željenim krugovima ljudi.

Budući da bi aplikaciju koristio vrlo velik broj ljudi te bi ona uključivala videoprijenos uživo potrebno je osigurati stabilnost i brzinu aplikacije kako bi svaki pojedinac mogao u trenutku pristupiti željenom sadržaju i ostao zadovoljan korisničkim iskustvom. Razvojni programeri stoga moraju računati na to da bi moglo biti problema s prekapacitiranošću i unaprijed takve probleme pokušati suzbiti kako ne bi došlo do rušenja aplikacije. Osim toga, aplikacija sadrži bazu s puno osobnih podataka te treba osigurati odgovarajuću zaštitu kako podaci ne bi iscurili pa da se ne naruši privatnost korisnika ili još opasnije - da ne bi bili zlouporabljani. Zadatak organizatora bio bi osigurati stabilnu mrežu odnosno Wi-Fi na cijelom području održavanja konferencije kako bi se aplikacija mogla nesmetano koristiti.

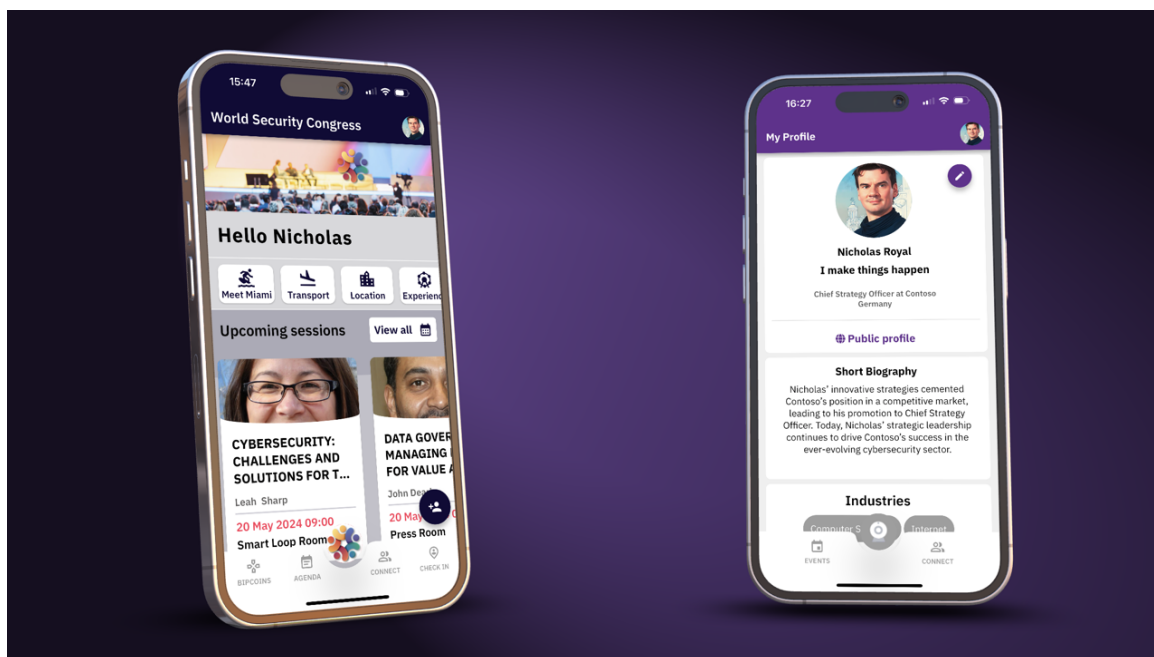
Aplikacija bi se u budućnosti mogla nadograditi dodavanjem još korisnih funkcionalnosti kao što su na primjer:

- Karta konferencije - *sudionici bi se mogli lakše snalaziti i pronaći određene sektore i konferencijske dvorane*
- Integracija s društvenim mrežama - *sudionici bi na društvenim mrežama mogli dijeliti informacije o konferenciji i svojim iskustvima čime bi se povećala vidljivost konferencije i time bi se privukli novi sudionici*
- Automatizirane obavijesti - *sustav obavijesti automatski bi podsjećao sudionike o vremenski određenim događajima, poput početka predavanja ili skorog završetka glasovanja*

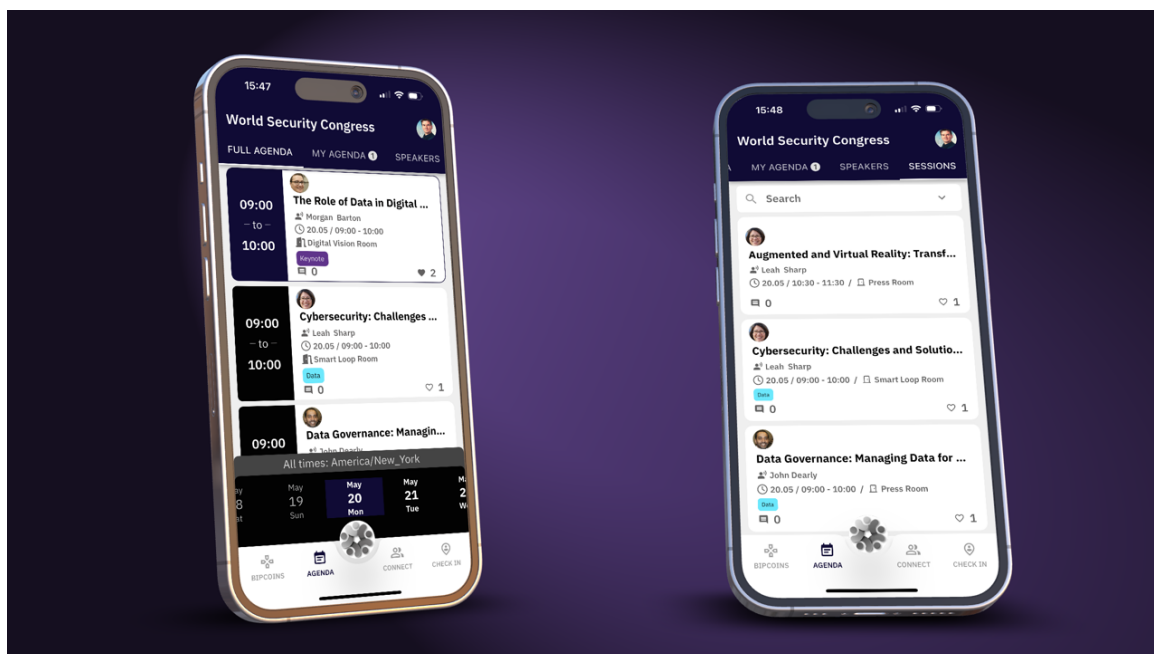
- Sadržaji u blizini pod pokroviteljstvom sponzora - *sudionici bi mogli saznati informacije o lokalnim atrakcijama, znamenitostima i restoranima koje bi mogli posjetiti u slobodno vrijeme, a za koje bi imali popust kao sudionici konferencije*
- Povratna informacija - *sudionici bi mogli dati povratnu informaciju na konferenciju u cijelosti ili određena predavanja čime bi pomogli organizatorima da poboljšaju kvalitetu konferencije u budućnosti, a autorima da unaprijede predavanja.*

Postojeće slično rješenje bila bi *run.events* aplikacija koja za sebe kaže ovako: *Mobilna aplikacija za događanja run.events vaš je vjerni pratitelj na događanju. Posjetitelji na prvi pogled mogu vidjeti što će se sljedeće događati, pregledati sve govornike i pregledavati sesije. Također, mogu koristiti aplikaciju za povezivanje sa sponzorima, izlagačima i drugim sudionicima. Mobilna aplikacija za događanja run.events ističe se modernim izgledom i osjećajem te uključuje značajke komunikacije, orijentacije, umrežavanja i gamifikacije, sve prilagođene vašem događaju. run-events nudi mogućnost kupnje ulaznica pa čak i integraciju u web-stranice svojih korisnika putem koda koji je dostupan na njihovim stranicama. Osim mogućnosti korištenja aplikacije na webu, potiče se instalacija njihove mobilne aplikacije u kojoj se nalazi popis nadolazećih događanja i opcija connect u kojoj sudionici imaju mogućnost brzog povezivanja s drugim sudionicima s kojima onda mogu razgovarati ili se natjecati u skupljanju novčića. Nakon odabira događaja kojem korisnik želi prisustvovati nudi se kupnja ulaznica ukoliko je to potrebno, a nakon prijave na početnom ekranu mobilne aplikacije mogu se vidjeti nadolazeće sesije i događanja.*

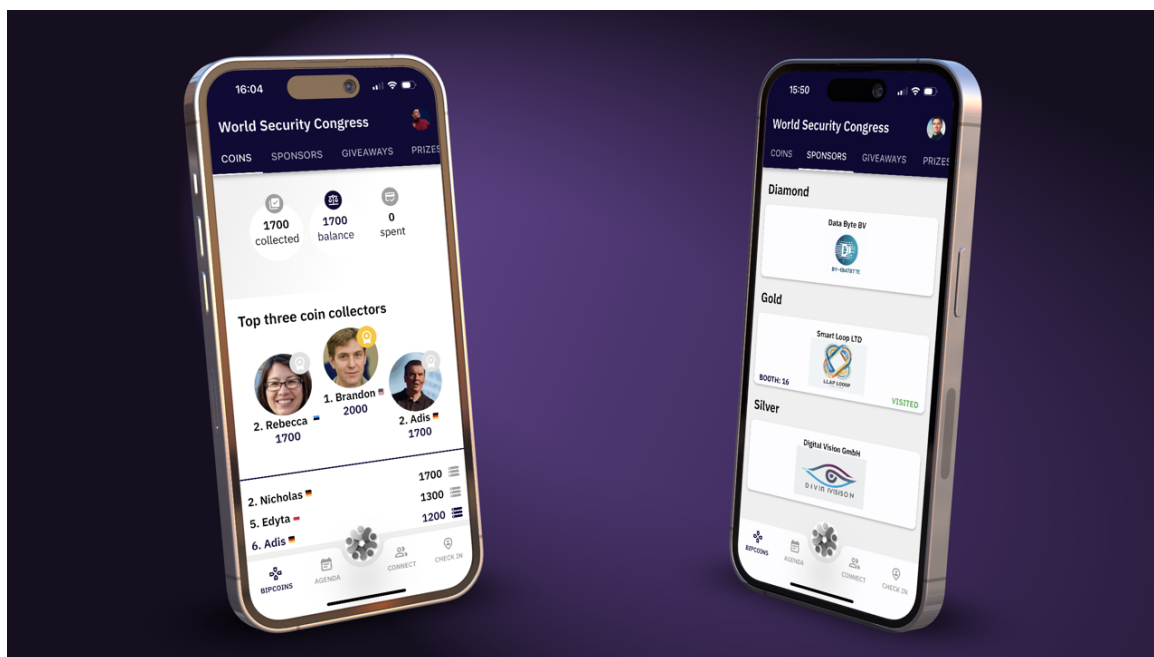
Sličnost s našom aplikacijom jest prvotno u cilju - olakšati organizatorima organizaciju i sudionicima sudjelovanje na konferenciji. Na aplikaciji *run.events* sudionici mogu vidjeti koje je predavanje trenutno u tijeku, a u našoj se aplikaciji može pratiti uživo. U obje aplikacije sudionicima su dostupni promotivni sadržaji. *run.events* nudi više dodatnih mogućnosti korisnicima koje uistinu pružaju izvrsno korisničko iskustvo te bi se u budućnosti i u našu aplikaciju mogle implementirati slične. U nastavku slijede fotografije izgleda mobilne aplikacije *run.events* i snimke zaslona jedne konferencije koja je njihov kod implementirala u svoju stranicu.



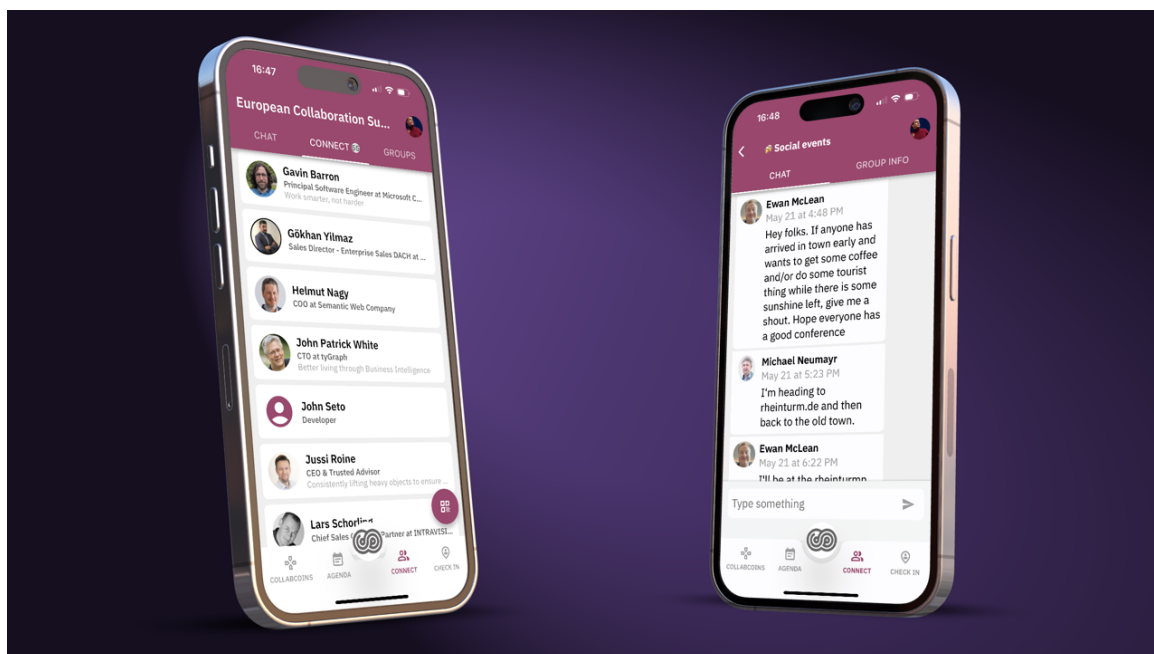
Slika 2.1: Primjer početne stranice i stranice profila



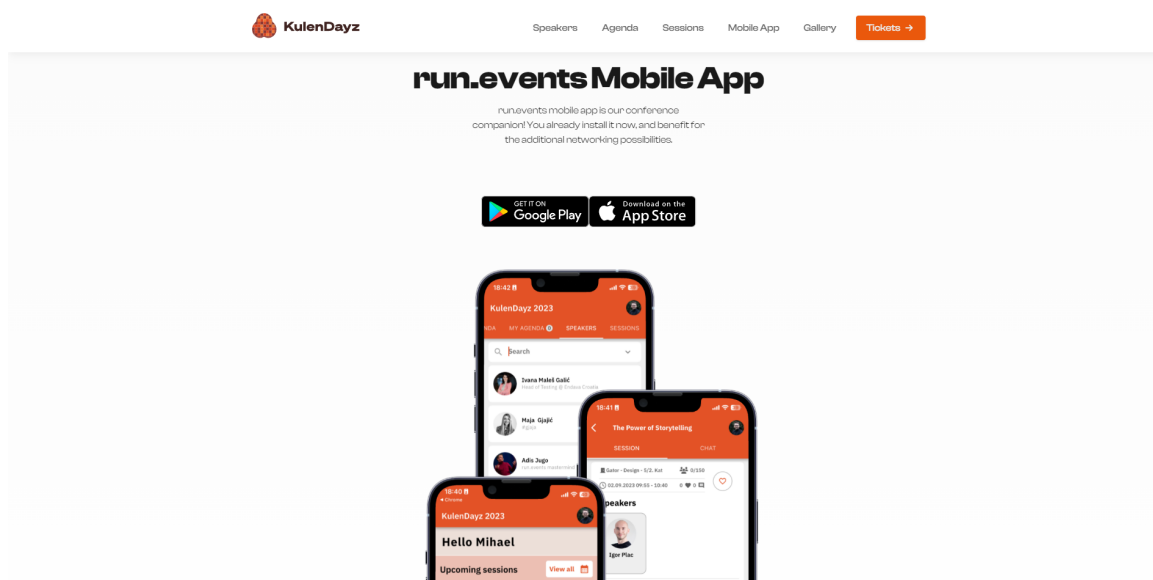
Slika 2.2: Primjer stranice za agendu i sesije



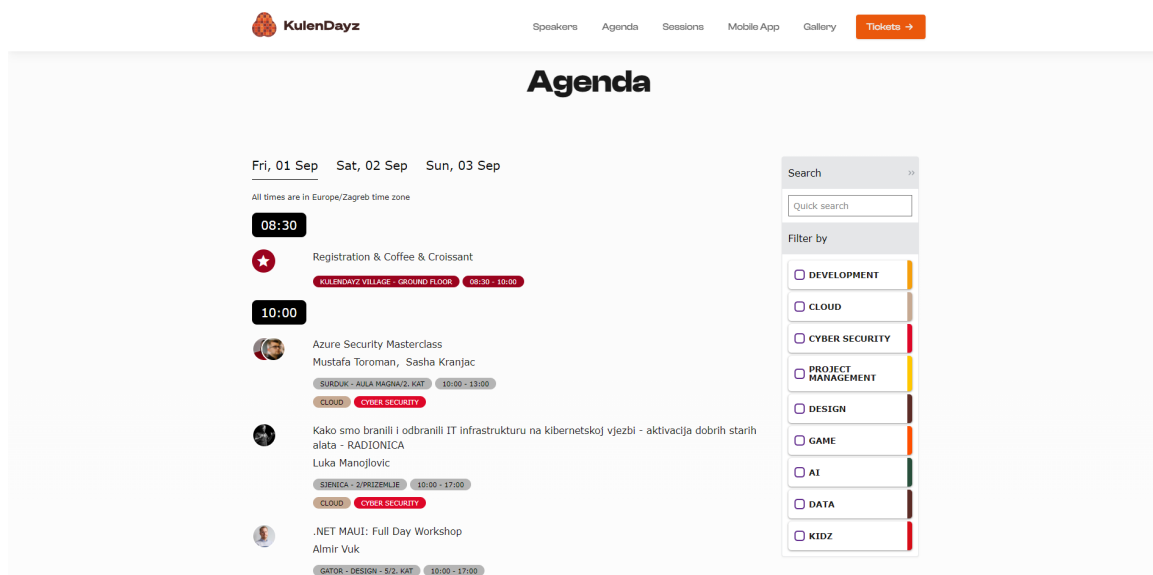
Slika 2.3: Primjer stranice za gamifikaciju i stranice sponzora



Slika 2.4: Primjer stranice za povezivanje i razgovor



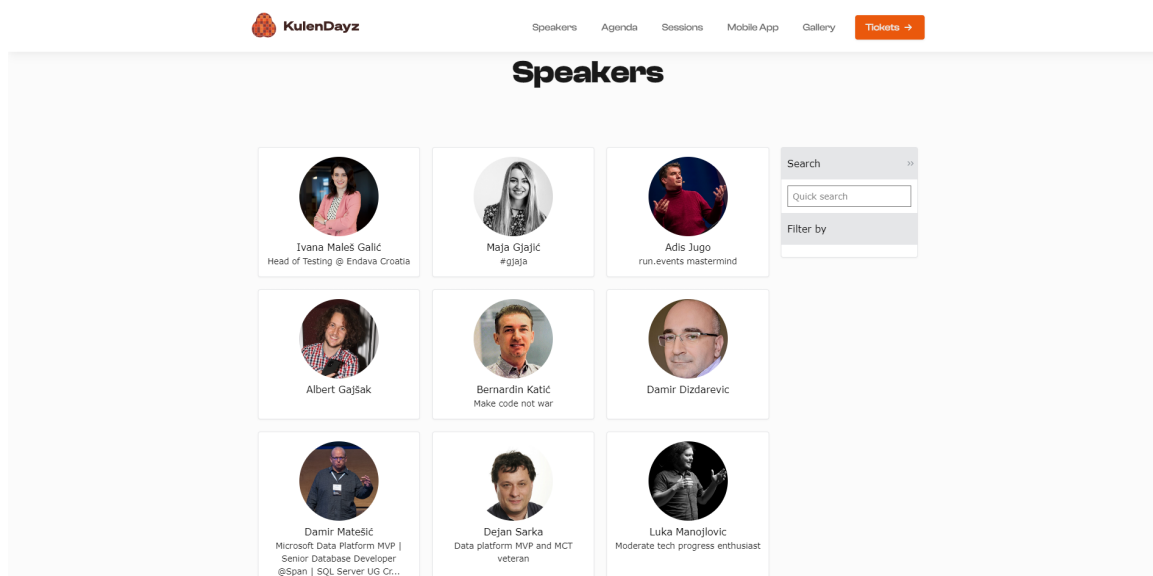
Slika 2.5: Primjer stranice za instalaciju mobilne aplikacije *run.events* u sklopu konferencije *KulenDayz*



Slika 2.6: Primjer stranice za agendu implementirane iz *run.events* koda



Slika 2.7: Primjer stranice za sesije implementirane iz *run.events* koda



Slika 2.8: Primjer stranice za govornike implementirane iz *run.events* koda

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

1. Primarni dionici:
 - (a) Naručitelj
 - (b) Razvojni tim
 - (c) Rukovoditelji razvoja
 - (d) Strateški klijenti
 - (e) Superadministrator
 - (f) Administrator
2. Sekundarni dionici:
 - (a) Sudionici konferencije
 - (b) Zaposlenici konferencije
 - (c) Autori

Akteri i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Neregistrirani posjetitelji konferencije

Neregistrirani posjetitelji konferencije imaju mogućnost pregledavanja stručnih postera svih prijavljenih sudionika pomoću lozinke dobivene na konferenciji i imaju mogućnost dodatne registracije u sustav po želji.

2. Registrirani posjetitelji konferencije

Registrirani posjetitelji konferencije imaju dodatnu mogućnost glasanja za stručni poster za koji smatraju da je najbolji i pristup rezultatima glasanja kako bi vidjeli koji su poster osvojili najviše glasova. Također mogu pratiti trenutna događanja u glavnoj konferencijskoj dvorani putem direktnog videoprijenosa. Nadalje, imaju

priliku vidjeti promotivne materijale pokrovitelja konferencije te podatke o trenutnim vremenskim uvjetima i vremenskoj prognozi za navedenu lokaciju. Za vrijeme trajanja konferencije registrirani posjetitelji moći će pregledavati i preuzimati objavljene fotografije s konferencije.

3. Superadministrator

Superadministrator ima mogućnost davanja administratorskih uloga već postojećim računima.

4. Administrator

Administrator ima mogućnost kreiranja nove konferencije. Prilikom kreiranja konferencije, administrator može odabrati njezin naziv, opis konferencije, mjesto održavanja, njezin početak kao i njezin kraj. Inicijalnu lozinku konferencije sustav automatski generira.

5. Autori

Autori su glavni sudionici konferencije koji će prezentirati svoje radove. Oni prije početka konferencije elektroničkom poštom dostavljaju sve potrebne materijale (postere) administratoru. Također, nakon završetka konferencije elektroničkom poštom dobivaju informaciju o rangju njihovih radova kao i pozivnicu za dodjelu nagrada.

6. Pokrovitelji

Pokrovitelji financiraju samu konferenciju i dostavljaju promotivne materijale administratoru koji će omogućiti njihov prikaz registriranim posjetiteljima.

7. Aplikacija i baza podataka

Pasivni faktori same funkcionalnosti aplikacije kao i spremanja podataka.

3.1.1 Obrasci uporabe

UC1 - Prijava u sustav odgovarajućom lozinkom

- **Glavni sudionik:** Svi posjetitelji konferencije
- **Cilj:** Prijava u sustav
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Odgovarajuća lozinka dostupna svim posjetiteljima konferencije
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Posjetitelj upisuje lozinku dobivenu na konferenciji
 2. Sustav provjerava odgovara li kriptografski sažetak lozinke upisane od strane korisnika onoj u bazi podataka
 3. Ukoliko je lozinka točna, posjetitelj se uspješno prijavljuje u aplikaciju
 4. Prijavljenom korisniku otvara se nova stranica
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Posjetitelj je upisao pogrešnu lozinku
 1. Posjetitelj dobiva obavijest od strane aplikacije kako je njegova lozinka neispravna
 2. Od posjetitelja se traži da opet upiše lozinku

UC2 - Odjava prijavljenog korisnika

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Odjava prijavljenog korisnika
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Posjetitelj se uspješno prijavio u sustav odgovarajućom lozinkom
 2. Korisnik je pritisnuo gumb za odjavu prijavljenih korisnika iz sustava
 3. Sustav ga uspješno odjavljuje i vraća na početnu stranicu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik se nije uspješno prijavio u sustav
 1. Od strane korisnika zahtijeva se da se prijavi u sustav odgovarajućom lozinkom

UC3 - Pregledavanje stručnih postera prijavljenih korisnika

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregledavanje stručnih postera
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Aplikacija dohvaća potrebne materijale i postere iz baze podataka
 2. Korisnik ima mogućnost pregledavanja stručnih postera

UC4 - Registracija u sustav prijavljenih korisnika

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Registracija u sustav već prijavljenih korisnika
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je pritisnuo gumb za registraciju u sustav
 2. Korisniku se otvara nova stranica s poljem za upis adrese elektroničke pošte i nove lozinke
 3. Sustav provjerava valjanost upisane adrese elektroničke pošte kao i lozinke
 4. Adresa elektroničke pošte registriranog korisnika sprema se u bazu podataka dok se upisana lozinka kriptira te se njezin sažetak sprema u bazu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Pogrešan unos elektroničke pošte
 1. Sustav provjerava ispravnost formata unesene adrese elektroničke pošte te ukoliko je kriva, obavještava korisnika o traženom formatu
 2. Korisnik upisuje ispravan format adrese elektroničke pošte
 - 3.b Pogrešan unos lozinke
 1. Sustav provjerava ispravnost formata unesene lozinke te ukoliko je kriva, obavještava korisnika o traženom formatu
 2. Korisnik upisuje ispravan format lozinke
 - 4.a Korisnik je već prijavljen u sustav
 1. Sustav provjerava postoji li već registriran korisnik s istom adresom elektroničke pošte

2. Sustav odbija registraciju korisnika te ga obavještava kako je korisnik već registriran

UC5 - Odjava registriranog korisnika

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Odjava iz sustava registriranog korisnika
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Registrirani korisnik prijavljen je u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je pritisnuo gumb za odjavu registriranih korisnika iz sustava
 2. Sustav ga uspješno odjavljuje i vraća na početnu stranicu prijavljenih korisnika

UC6 - Glasanje za najbolji stručni poster konferencije

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Glasanje za najbolji stručni poster konferencije
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Glasovanje je moguće samo registriranim korisnicima tijekom određenog vremenskog razdoblja koje je određeno danima i vremenom održavanja konferencije
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Registrirani korisnik pregledava objavljene stručne postere
 2. Nakon što registrirani korisnik odabere njemu najbolji poster, ima mogućnost glasanja za taj poster
 3. Registrirani korisnik pritišće gumb za glasanje za određeni poster
 4. Aplikacija sprema u bazu podataka taj glas i označava da je taj korisnik glasao i da više nema mogućnost glasanja
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Registrirani korisnik pritišće gumb za glasanje za određeni poster van vremenskog razdoblja predviđenog za glasanje
 1. Registrirani korisnik pritišće gumb za glasanje za određeni poster
 2. Sustav ga obavještava kako ne može glasati budući da glasovanje još nije započeto te mu javlja točno vrijeme početka glasanja ili da je glasovanje završilo

3.b Registrirani korisnik pritišće gumb za glasanje za drugi poster

1. Registrirani korisnik pritišće gumb za glasanje za poster nakon što je već jednom glasao za neki drugi poster
2. Sustav ga obavještava kako ne može glasati budući da je već jednom glasao

UC7 - Povlačenje korisnikovog glasa stručnog postera

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Povlačenje korisnikovog glasa za stručni poster
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Povlačenje glasa moguće je samo registriranim korisnicima koji su već glasali tijekom određenog vremenskog razdoblja koje je određeno danima i vremenom održavanja konferencije
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik je odlučio promijeniti svoje mišljenje te želi povući svoj glas za već odabrani stručni poster
 2. Registrirani korisnik pritišće gumb za povlačenje glasa za određeni poster
 3. Aplikacija briše iz baze podataka taj glas i označava da taj korisnik može ponovno glasati

UC8 - Gledanje direktnog videoprijenosa konferencije

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Gledanje direktnog videoprijenosa konferencije
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Gledanje direktnog videoprijenosa konferencije moguće je samo registriranim korisnicima tijekom određenog vremenskog razdoblja koje je određeno danima i vremenom održavanja konferencije
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Registrirani korisnik pritišće gumb za direktno praćenje videoprijenosa konferencije
 2. Aplikacija dohvaća iz baze podataka potreban videoprijenos te se korisniku prikazuje videoprozor

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 1.a Registrirani korisnik pritišće gumb za direktno praćenje videoprijenosa konferencije van vremenskog razdoblja predviđenog za direktni videoprijenos konferencije
 1. Registrirani korisnik pritišće gumb za direktno praćenje videoprijenosa konferencije
 2. Sustav ga obavještava kako ne može gledati direktan videoprijenos konferencije budući da on još nije započeo te mu javlja točno vrijeme početka konferencije

UC9 - Zatvaranje direktnog videoprijenosa konferencije

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Zatvaranje direktnog videoprijenosa konferencije
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Zatvaranje direktnog videoprijenosa konferencije moguće je samo registriranim korisnicima koji gledaju direktan videoprijenos konferencije tijekom određenog vremenskog razdoblja koje je određeno danima i vremenom održavanja konferencije
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Registrirani korisnik pritišće gumb za zatvaranje direktnog videoprijenosa konferencije
 2. Aplikacija zatvara videoprozor

UC10 - Pregled poretka stručnih postera

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregled poretka stručnih postera
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Pregled poretka stručnih postera dostupan je svim registriranim korisnicima po završetku konferencije i glasanja
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Konferencija je kao i njeno glasanje završila
 2. Aplikacija iz baze podataka dohvaća glasove za stručne postere te prikazuje poredak najboljih stručnih postera svim registriranim korisnicima

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 2.a Poredak nije dostupan

- 1. Prostor za poredak stručnih postera jest prazan
 - 2. Glasanje kao i sama konferencija nisu još završeni te sustav obavještava korisnika o vremenu objave poretka

UC11 - Gledanje promotivnih materijala pokrovitelja

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Gledanje promotivnih materijala pokrovitelja
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Mogućnost gledanja promotivnih materijala pokrovitelja imaju registrirani korisnici
- **Opis osnovnog tijeka:**
 - 1. Aplikacija iz baze podataka dohvaća promotivne materijale pokrovitelja konferencije
 - 2. Na početnoj stranici dostupni su promotivni materijali pokrovitelja koje registrirani korisnik može gledati

UC12 - Prikaz dodatnih informacija konferencije kao što su vremenski uvjeti i lokacija

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Prikaz dodatnih informacija konferencije kao što su vremenski uvjeti i lokacija
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora biti registriran u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 - 1. Aplikacija iz baze podataka dohvaća dodatne podatke o konferenciji kao što su vremenski uvjeti i lokacija
 - 2. Na početnoj stranici dostupne su dodatne informacije o konferenciji kao što su vremenski uvjeti i lokacija koje registrirani korisnik može gledati

UC13 - Prikaz objavljenih fotografija s konferencije

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Prikaz objavljenih fotografija

- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora biti registriran u sustav te su fotografije vidljive samo za vrijeme trajanja konferencije
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Aplikacija iz baze podataka dohvaća odabrane fotografije s konferencije
 2. Na početnoj stranici dostupne su odabrane fotografije s konferencije
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik ne vidi fotografije
 1. Korisnik na početnoj stranici ne vidi fotografije s konferencije
 2. Sustav obavještava korisnika kako fotografije s konferencije nisu dostupne budući da je konferencija završena

UC14 - Preuzimanje objavljenih fotografija s konferencije

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Preuzimanje objavljenih fotografija s konferencije
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora biti registriran u sustav te su fotografije dostupne za preuzimanje samo za vrijeme trajanja konferencije
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Aplikacija iz baze podataka dohvaća odabrane fotografije s konferencije
 2. Korisnik pritišće gumb za preuzimanje fotografije na svoj uređaj

UC15 - Dodavanje autora i njihovih stručnih postera u bazu podataka

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodavanje autora i njihovih stručnih postera u bazu podataka
- **Sudionici:** Baza podataka i aplikacija
- **Preduvjet:** Administratoru su dostavljeni svi potrebni materijali za dodavanje autora kao i njihovih stručnih postera
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Autor elektroničkom poštom šalje administratoru svoje podatke i stručni poster
 2. Administrator provjera valjanost podataka
 3. Ukoliko su svi podaci ispravni i valjani, administrator otvara sučelje za dodavanje autora i njegovog postera gdje upisuje sve potrebne informacije vezane za autora i poster te prilaže sam poster

4. Nakon pritiska na gumb za spremanje, baza podataka sprema informacije o posteru kao i o njegovom autoru

UC16 - Definiranje svih potrebnih parametara za rad sustava

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Definiranje svih potrebnih parametara za rad sustava kao što su vrijeme početka i završetka konferencije, otvaranje i zatvaranje glasanja...
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Administratoru su dostupne sve potrebne informacije o konferenciji
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator dobiva sve potrebne informacije o konferenciji
 2. Dobivene informacije administrator pohranjuje u bazu podataka

UC17 - Obavješćavanje autora o njihovom uspjehu i mjestu održavanja dodjele nagrada

- **Glavni sudionik:** Aplikacija
- **Cilj:** Obavješćavanje autora o njihovom uspjehu i mjestu održavanja dodjele nagrada
- **Sudionici:** Autori
- **Preduvjet:** Glasanje je kao i sama konferencija završeno
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Aplikacija iz baze podataka dohvaća podatke o poretku radova
 2. Autori prva tri najbolja rada dobivaju posebnu čestitku i pozivnicu za dodjelu nagrade dok ostali autori dobivaju samo pozivnicu za dolazak na dodjelu nagrada

UC18 - Dodavanje administratorske uloge postojećim registriranim korisnicima

- **Glavni sudionik:** Superadministrator
- **Cilj:** Dodavanje administratorske uloge postojećim registriranim korisnicima
- **Sudionici:** Registrirani korisnici, baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik se mora registrirati

- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Nakon prijavljivanja u sustav superadministratoru se otvara lista svih već postojećih administratora
 2. Superadministrator po želji može kreirati novog administratora
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Superadministrator ne vidi niti jednog administratora
 1. U bazi podataka nema niti jednog administratora
 2. Superadministrator mora kreirati barem jednog administratora da bi mu se pojavila lista

UC19 - Kreiranje konferencije

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Kreiranje konferencije
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora imati ulogu administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Nakon prijave u sustav administrator ima mogućnost kreiranja nove konferencije
 2. Administratoru se otvara sučelje za kreiranje nove konferencije s praznim poljima za naziv konferencije, opis konferencije, mjesto održavanja, datum početka kao i datum završetka konferencije koje administrator može popuniti po želji
 3. Nakon popunjavanja sustav će automatski generirati inicijalnu lozinku konferencije te će se čitava konferencija spremi u bazu podataka

UC20 - Dodavanje fotografija za konferenciju

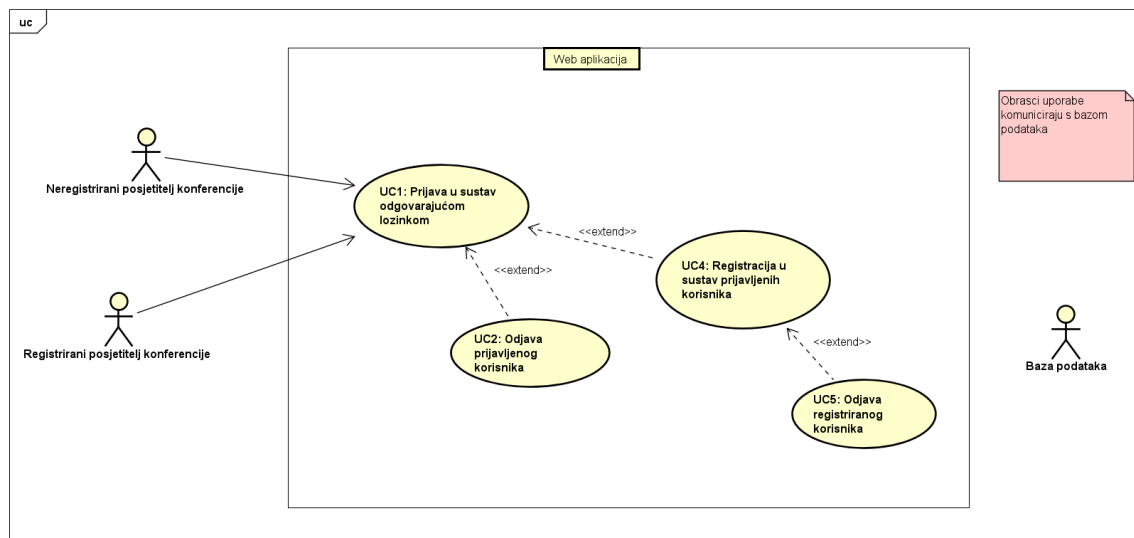
- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodavanje fotografija za konferenciju
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora imati ulogu administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Nakon prijave u sustav administrator ima mogućnost dodavanja fotografija u bazu podataka

2. Administrator otvara sučelje za dodavanje novih fotografija gdje upisuje potrebne informacije vezane za fotografije te prilaže fotografiju
 3. Nakon pritiska na gumb za spremanje, baza podataka sprema informacije o fotografiji
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Unos krivih podataka
 1. Administrator je unio neke krive podatke
 2. Sustav ga upozorava na krive podatke te mu javlja kako da ispravi pogrešku

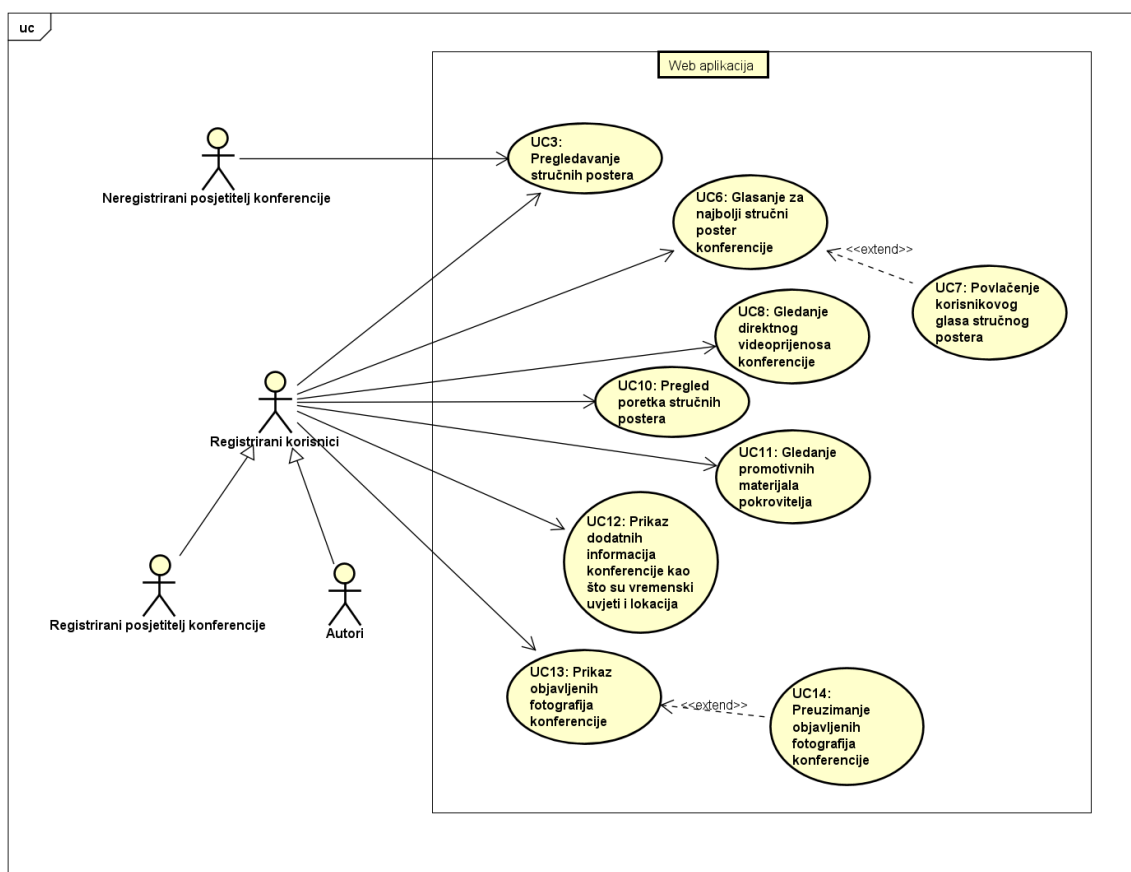
UC21 - Dodavanje promotivnih materijala za konferenciju

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodavanje promotivnih materijala za konferenciju
- **Sudionici:** Aplikacija i baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora imati ulogu administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Nakon prijave u sustav administrator ima mogućnost dodavanja promotivnih materijala u bazu podataka
 2. Administrator otvara sučelje za dodavanje novih promotivnih materijala gdje upisuje potrebne informacije vezane za promotivne materijale te prilaže promotivni materijal
 3. Nakon pritiska na gumb za spremanje, baza podataka sprema informacije o promotivnom materijalu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Unos krivih podataka
 1. Administrator je unio neke krive podatke
 2. Sustav ga upozorava na krive podatke te mu javlja kako da ispravi pogrešku

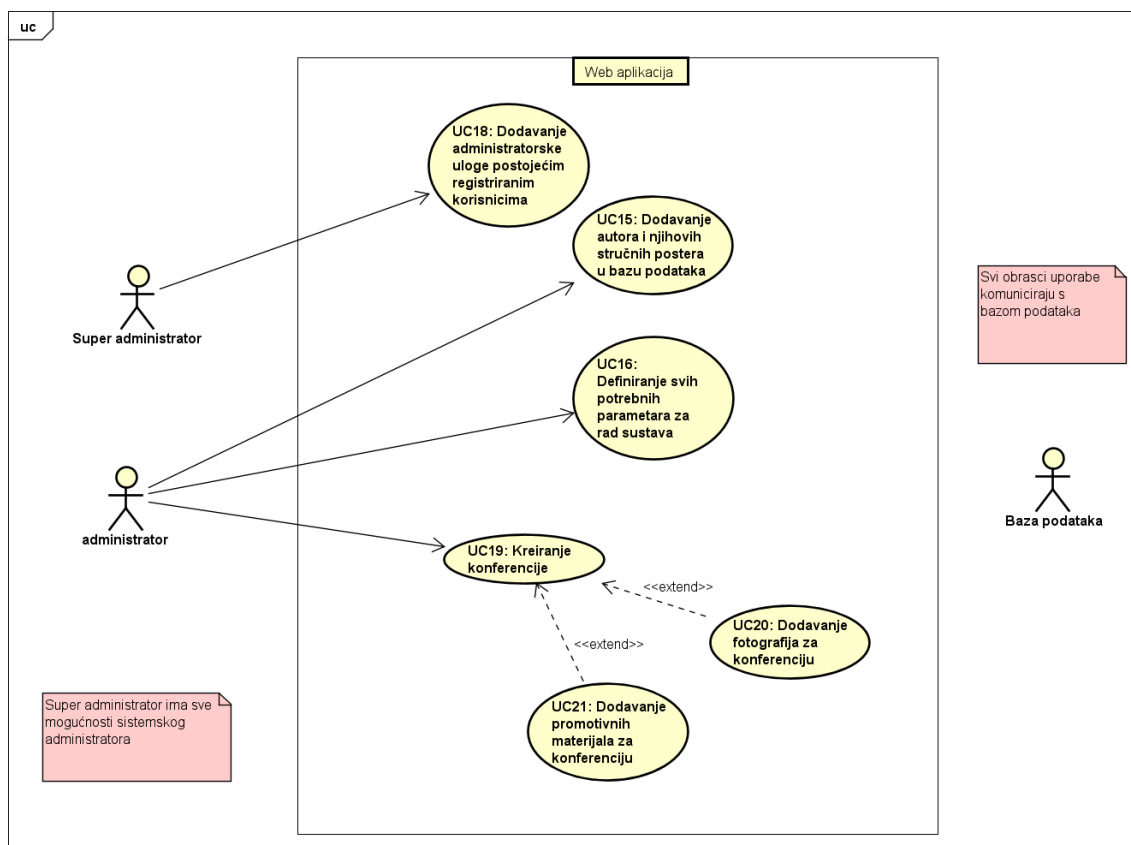
Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrazaca uporabe, prijava u sustav



Slika 3.2: Dijagram obrazaca uporabe, funkcionalnosti korisnika

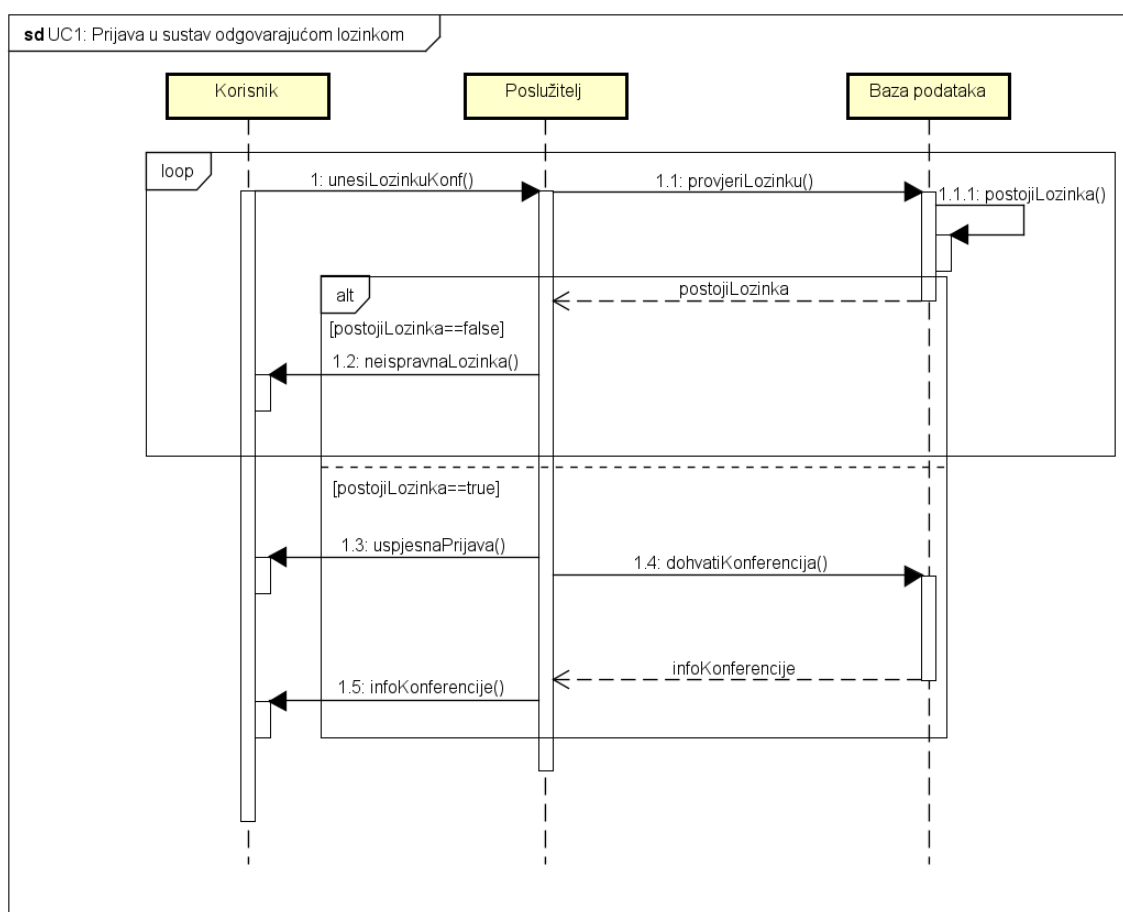


Slika 3.3: Dijagram obrazaca uporabe, funkcionalnosti administratora

3.1.2 Sekvencijski dijagrami

Obrazac uporabe UC1: Prijava u sustav odgovarajućom lozinkom

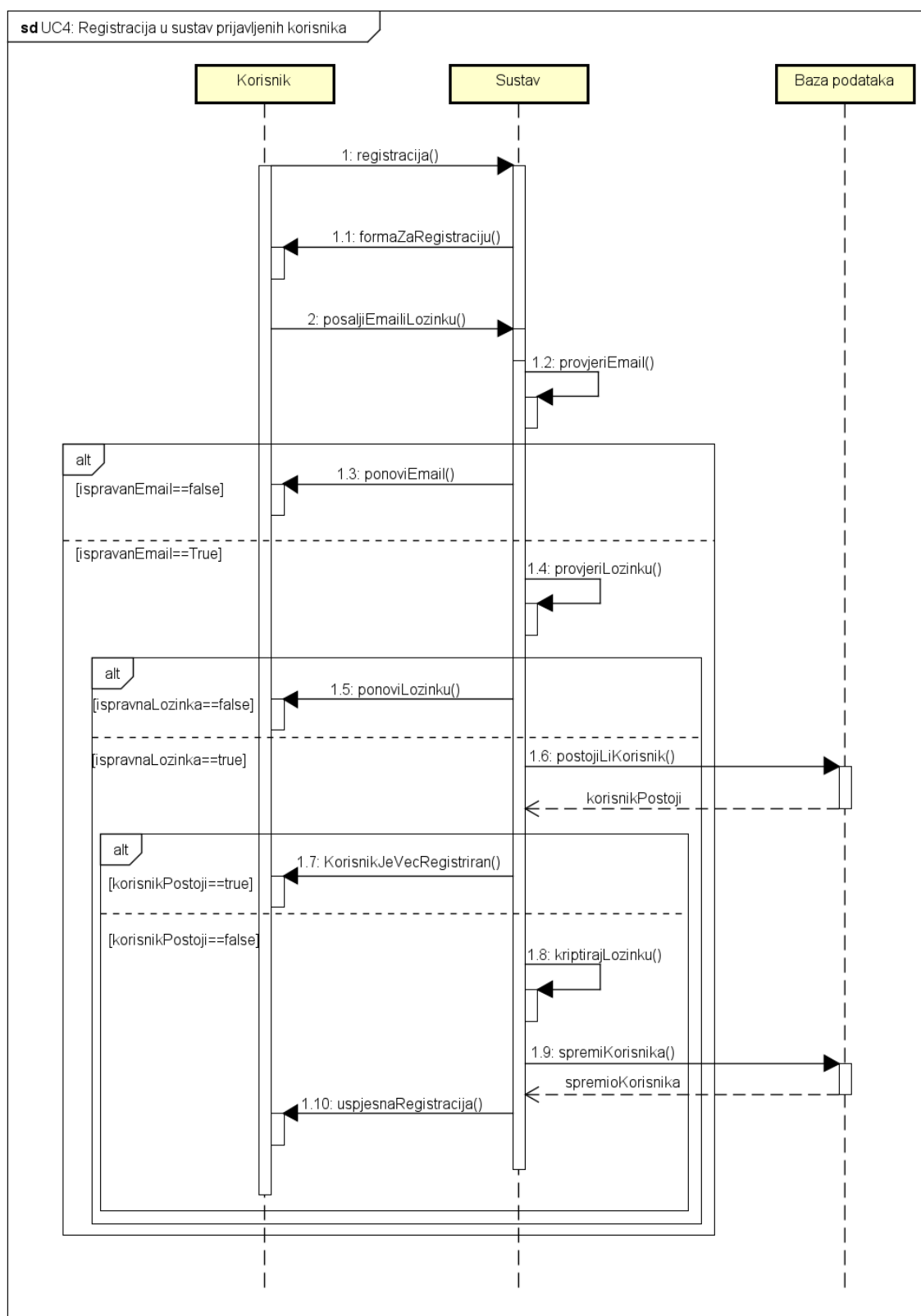
Korisnik na početnom zaslonu upisuje lozinku konferencije te ju šalje poslužitelju. Poslužitelj šalje upit bazi podataka i provjerava je li lozinka ispravna, ako je neispravna ovaj se postupak ponavlja do upisa točne lozinke. Ako je unesena lozinka ispravna, korisniku se potvrđuje da je unio ispravnu lozinku te se od baze podataka zatražuju podaci o konferenciji i oni se šalju korisniku.



Slika 3.4: Sekvencijski dijagram obrasca UC1: Prijava u sustav odgovarajućom lozinkom

Obrazac uporabe UC4: Registracija u sustav prijavljenih korisnika

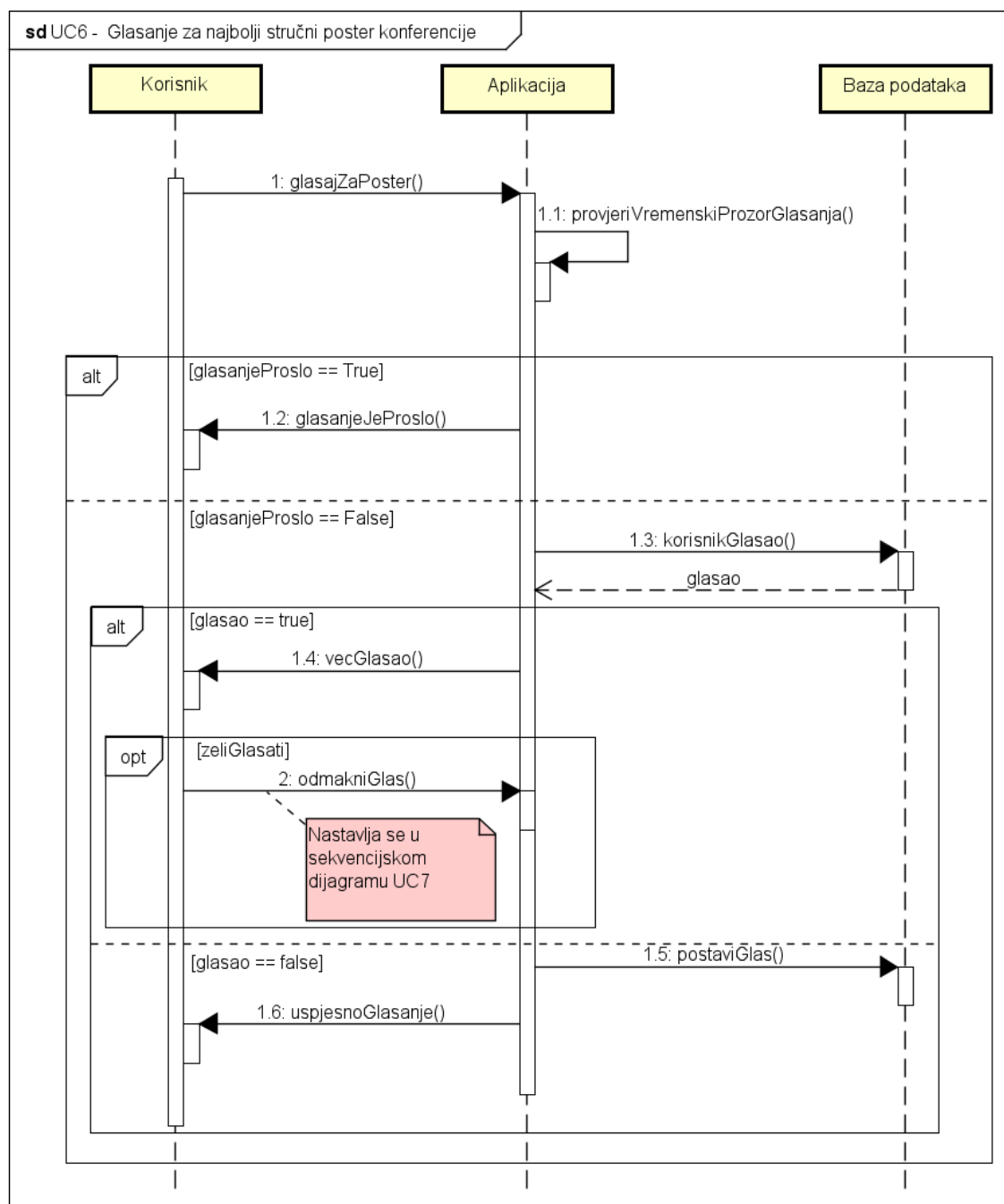
Korisnik klikom na gumb za registraciju pokreće postupak registracije. Sustav mu šalje nazad formu za registraciju u koju upisuje adresu elektroničke pošte i lozinku te ih šalje sustavu. Sustav zatim provjerava format adrese elektroničke pošte pa ako nije valjan obavještava korisnika o tome. Ukoliko je valjan, nastavlja dalje i provjerava ispunjava li lozinka traženi format te u slučaju da ne ispunjava također obavještava korisnika. Na kraju se upitom nad bazom provjerava postoji li registrirani korisnik s tom adresom elektroničke pošte. U slučaju da postoji obavijestit ćemo korisnika o tome, a ako ne, lozinka će se kriptirati i spremiti zajedno s adresom elektroničke pošte u bazu podataka i korisnika ćemo obavijestiti da je registracija bila uspješna.



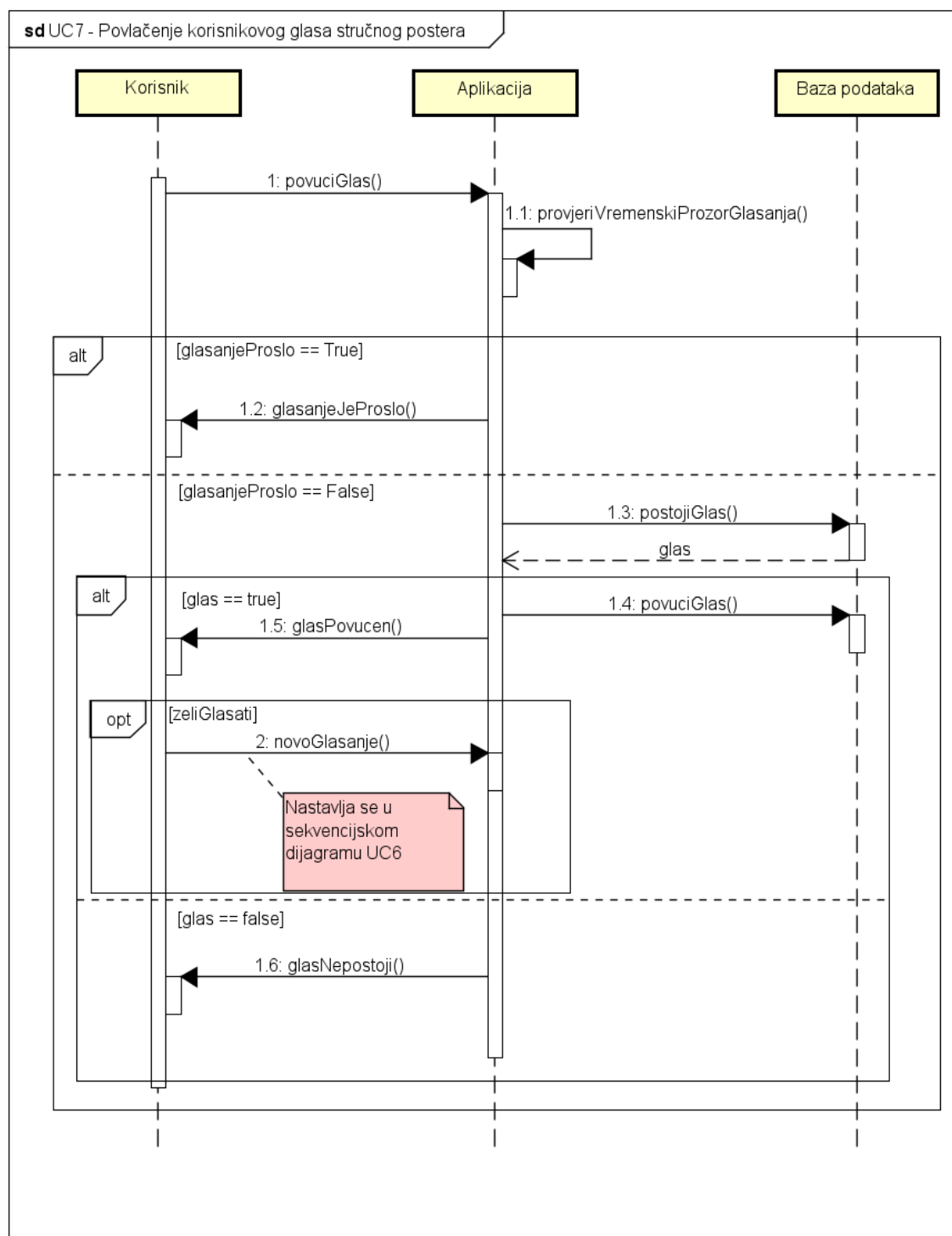
Slika 3.5: Sekvencijski dijagram obrasca UC4: Registracija u sustav prijavljenih korisnika

Obrazci uporabe UC6 i UC7: Glasanje

Obrasci UC6 i UC7 opisuju rad sustava glasanja. Postupci glasanja i povlačenja glasa započinju zahtjevom korisnika te se za oba prvo provjerava vremenski prozor glasanja (glasanje i promjena glasa onemogućena je ako je vremenski prozor glasanja prošao). Ako je glasanje još uvijek dozvoljeno, sljedeći je korak provjera je li korisnik već glasao pa s obzirom na odgovor baze podataka imamo grananje. Kod UC6, ako je korisnik već glasao, javlja mu se greška i nudi opcija da makne svoj glas. U suprotnom, u bazu podataka sprema se glas te se korisniku dojavljuje da je glasanje provedeno uspješno. Kod UC7, ako je korisnik već glasao, onda se glas uspješno briše iz baze podataka, inače se korisniku javlja greška da nije glasao prije.



Slika 3.6: Sekvencijski dijagram obrasca UC6: Glasanje za najbolji stručni poster konferencije



Slika 3.7: Sekvencijski dijagram obrasca UC7: Povlačenje korisnikovog glasa stručnog postera

3.2 Ostali zahtjevi

- Unutar sustava mora biti omogućen istovremeni rad svih korisnika samog sustava
- Aplikacija se mora moći koristiti unutar bilo kojeg web-preglednika
- Aplikacija se mora ostvariti objektno orijentiranim pristupom programiranja
- Aplikacija mora biti jednostavna i intuitivna za korištenje svim korisnicima - svih uzrasta i predznanja
- Aplikacija mora biti javno dostupna
- Unutar aplikacije mora se provoditi autentifikacija te prikazani sadržaj mora odgovarati dozvoljenom sadržaju za trenutnog korisnika
- Nadogradnjom postojeće aplikacije ne smije doći do urušavanja funkcionalnosti i kvalitete već postojeće aplikacije
- Unutar sustava mora biti omogućen unos svih posebnih slova referentnih za odabrani jezik aplikacija (za slučaj hrvatskog jezika, mora biti moguć unos dijakritičkih znakova)

4. Arhitektura i dizajn sustava

Arhitektura sustava je hijerarhijska, dakle svaki pojedini sloj komunicira isključivo sa slojevima koji su neposredno ispred i iza njega. Slojevi sustava koje mi implementiramo jesu:

- *Korisničko sučelje*
- *Kontroler*
- *Servis*
- *Repozitorij*
- *Baza podataka*

Korisničko sučelje (eng. User interface, UI) predstavlja interaktivno područje između korisnika i računala. Njegov je glavni cilj omogućiti korisnicima učinkovito korištenje i upravljanje računalom te osigurati da računalo pruži korisniku potrebne informacije.

Za izradu korisničkog sučelja u ovom slučaju korišten je React, JavaScript biblioteka koja omogućava brzo i jednostavno stvaranje interaktivnih korisničkih sučelja. Kroz korisničko sučelje, korisnik šalje zahtjeve kontroleru, a kontroler potrebne podatke prosljeđuje pomoću JSON (JavaScript Object Notation) datoteka.

JSON datoteke služe za pohranu i prijenos podataka u obliku ključ-vrijednost. Nakon što korisničko sučelje preda JSON datoteku, ono očekuje odgovor od kontrolera koji će također biti u JSON formatu. Kontroler u ovom slučaju predstavlja REST API (representational state transfer) te obrađuje zahtjeve vanjskih potrošača.

Servis je odgovoran za obradu podataka koje prima od korisničkog sučelja putem kontrolera i baze podataka putem repozitorija. Osim toga, servis obuhvaća poslovne odluke, autorizaciju te provjeru valjanosti identiteta korisnika.

Repozitorij ima ulogu komunikacije s bazom podataka te uključuje funkcije za pronalaženje određenih objekata ili skupina objekata iz baze podataka. Ove funkcije obično vraćaju popis objekata koji zadovoljavaju određeni uvjet.

Baza podataka koristi se za pohranu i upravljanje podacima te predstavlja ključni dio sustava koji omogućuje trajno čuvanje informacija.

Kontroler, servis i repozitorij implementirani su pomoću Java Spring Boota, te su pisani u jeziku JavaScript.

4.1 Baza podataka

Za potrebe sustava koji implementiramo koristit ćemo se relacijskom bazom podataka koja kao svoju glavnu namjenu ima olakšano modeliranje stvarnog svijeta oko nas. Gradivna jedinica baze jest relacija (tablica) koja je definirana svojim imenom te skupom atributa. Baza podataka ove aplikacije sastoji se od sljedećih entiteta:

- *Konferencija*
- *Korisnik*
- *Poster*
- *FotoMaterijal*
- *PromoMaterijal*

4.1.1 Opis tablica

Konferencija - centralni entitet koji definira događaj kojemu pristupaju sudionici, bilo autori ili ne. Atributi koje posjeduje su *konfID*, *kod* (za pristup posterima koji su u natjecanju), *datPocetak*, *datKraj*, *nazivKonf*, *mjestoKonf*, *opisKonf*

Konferencija		
konfID	INT	Jedinstveni identifikator konferencije
kod	INT	Pristupna lozinka za posjetitelje

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Konferencija		
vrijemePoc	LOCALDATETIME	Vrijeme početka konferencije
vrijemeKraj	LOCALDATETIME	Vrijeme kraja konferencije
nazivKonf	VARCHAR	Naziv konferencije
opisKonf	VARCHAR	Opis konferencije
pbr	INT	Poštanski broj mjesta održavanja konferencije

Mjesto - entitet koji definira mjesto u kojemu se održava konferencija. Atributi koje posjeduje su *kucBroj* i *ulica* kao glavni ključ, *nazivMjesta* i *pbr*. Mjesto je u vezi jedan-prema-više s entitetom Konferencija. Odnosno jedna konferencija ima jedno mjesto, dok jedno mjesto ima više konferencija.

Mjesto		
kucBroj	INT	Kućanski broj ulice u kojoj će se održavati konferencija
ulica	VARCHAR	Ulica u kojoj će se održavati konferencija
nazivMjesta	VARCHAR	Naziv mjesta gdje se održava konferencija
pbr	INT	Poštanski broj mjesta održavanja konferencije

FotoMaterijal - entitet FotoMaterijal koristi nam kako bismo mogli pohraniti fotografije nastale tijekom konferencije te ih kasnije prikazati korisnicima. Sadrži attribute: *fotoID*, *nazivFoto*, *fotoPath* te strani ključ *konfID* pomoću kojega možemo upariti kojoj konferenciji pripada koja fotografija (veza jedan-prema-više).

FotoMaterijal		
fotoID	INT	Jedinstveni identifikator fotografije
nazivFoto	VARCHAR	Naziv fotografije
fotoPath	VARCHAR	Putanja do izvora fotografije
konfID	INT	Jedinstveni identifikator konferencije

Korisnik - entitet kojim se pokriva registrirani korisnik, neregistrirani korisnik te autor. Sadrži attribute *email* te *lozinka* kojima se kasnije može pristupiti posebnom sadržaju specifičnom za registrirane korisnike. Također sadrži *ime* i *prezime* i *ulogaID* koji je strani ključ preko kojeg je entitet Korisnik spojen vezom više-prema-više s entitetom Uloge.

Korisnik		
email	VARCHAR	Elektronička pošta korisnika
lozinka	VARCHAR	Lozinka za prijavu korisnika
ime	VARCHAR	Ime korisnika
prezime	VARCHAR	Prezime korisnika
ulogaID	INT	Jedinstveni identifikator uloge

Uloge - entitet kojim se pokrivaju koje uloge sve postoje kao i koje uloge imaju korisnici. Atributi koje sadrži entitet Uloge su: *ulogaID* koji je glavni ključ i *uloga* koja opisuje o kojoj je ulozi riječ.

Uloge		
ulogaID	ID	Jedinstveni identifikator uloge
uloga	VARCHAR	Uloga korisnika

Poster - ovim entitetom kontrolirat će se radovi koje na konferenciju dostavljaju autori te se na njoj izlažu i za njih se može glasati. Njegovi atributi su: *posterID*, *nazivPoster*, *posterPath*, *email*, *imeAutor*, *prezimeAutor*, *brojGlasova* i *konfID* koji je ujedno i strani ključ pomoću kojega možemo upariti kojoj konferenciji pripada koji poster (veza jedan-prema-više).

Poster		
posterID	INT	Jedinstveni identifikator postera
nazivPoster	VARCHAR	Naziv postera
posterPath	VARCHAR	Putanja do izvora postera
email	VARCHAR	Elektronička pošta korisnika

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Poster		
imeAutor	VARCHAR	Ime autora postera
prezimeAutor	VARCHAR	Prezime autora postera
brojGlasova	INT	Ostvareni broj glasova postera
konfID	INT	Jedinstveni identifikator konferencije

PromoMaterijal - entitet PromoMaterijal pokriva konkretan ponuđeni materijal kojemu registrirani korisnik može pristupiti. Atributi koje ima su *promoId*, *nazivPromo*, *url*, *promoPath* i *konfID* koji je ujedno i strani ključ pomoću kojega možemo upariti kojoj konferenciji pripada koji promotivni materijal (veza jedan-prema-više).

PromoMaterijal		
promoId	INT	Jedinstveni identifikator promotivnog materijala
nazivPromo	VARCHAR	Naziv promotivnog materijala
promoPath	VARCHAR	Putanja do izvora sadržaja promotivnog materijala
url	VARCHAR	WEB stranica pokrovitelja
konfID	INT	Jedinstveni identifikator konferencije

Glasanje - entitet Glasanje služi za prebrojavanje broja glasova postera te također služi za prevenciju glasovanja jednog registriranog korisnika za više postera. Atributi koji sadrži entitet Glasanje su: *posterID* koji je jedinstveni identifikator postera te je također i primarni ključ, *konfID* koji je jedinstveni identifikator konferencije te je također i strani ključ *email* koji je elektronička pošta korisnika, ali je isto tako i strani ključ. Obje veze od entiteta Glasanje prema entitetima Korisnik i Konferencija su jedan-prema-više.

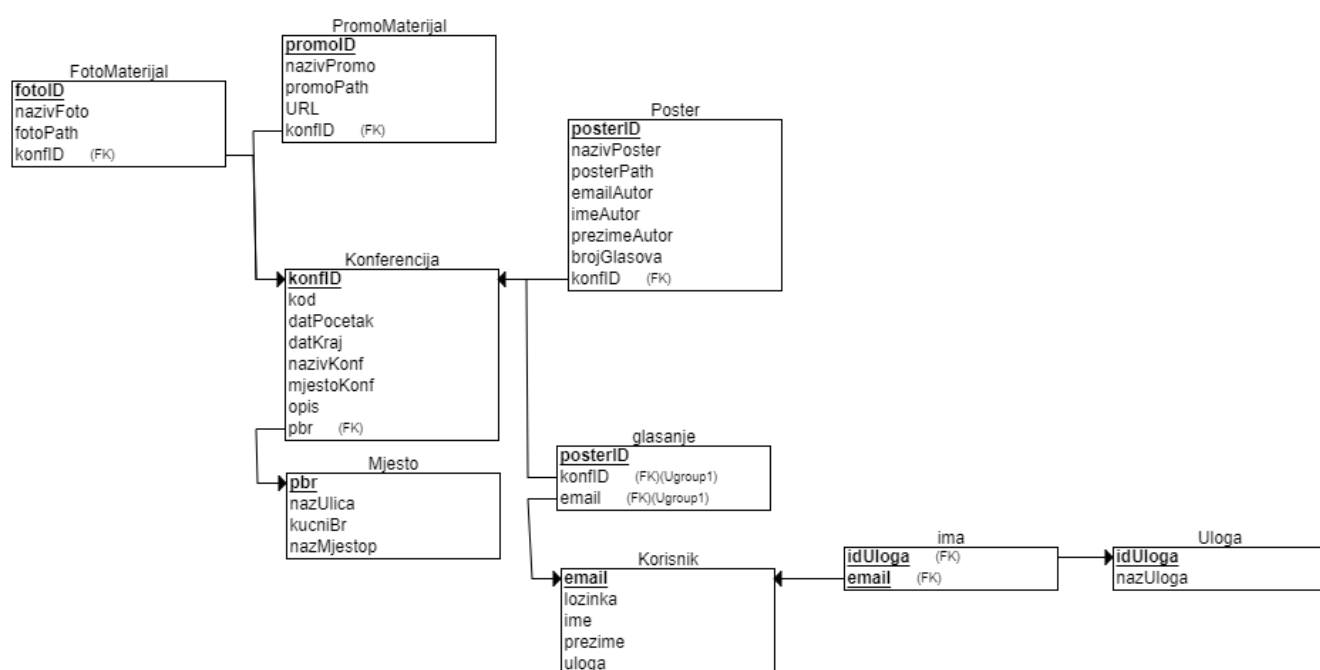
Glasanje		
posterID	INT	Jedinstveni identifikator postera

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Glasanje		
konfID	INT	Jedinstveni identifikator konferencije
email	VARCHAR	Elektronička pošta korisnika

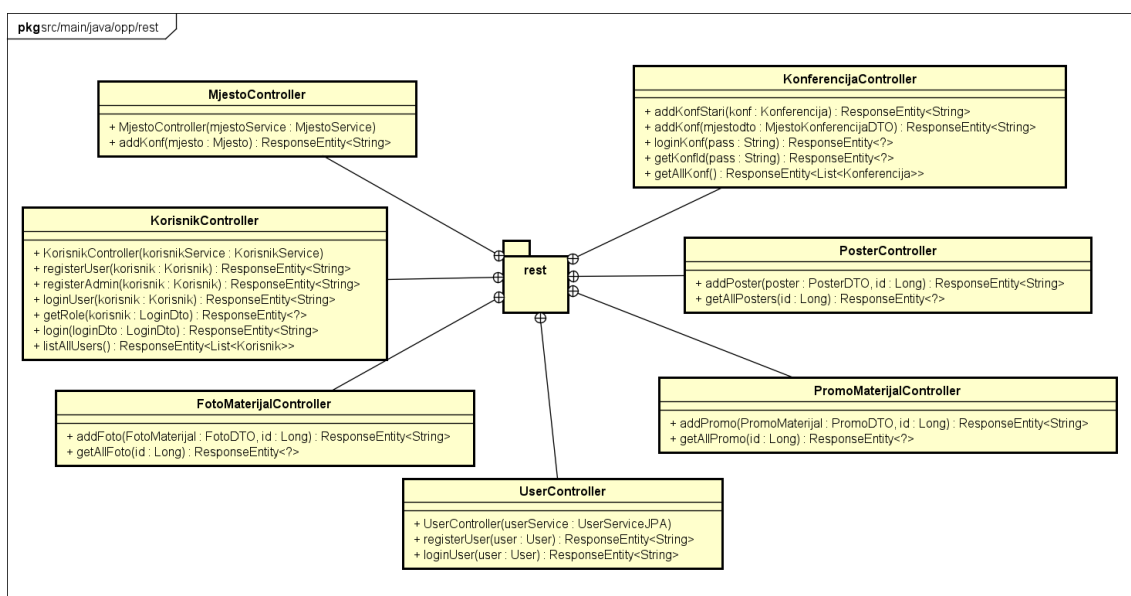
4.1.2 Dijagram baze podataka



Slika 4.1: Dijagram baze podataka

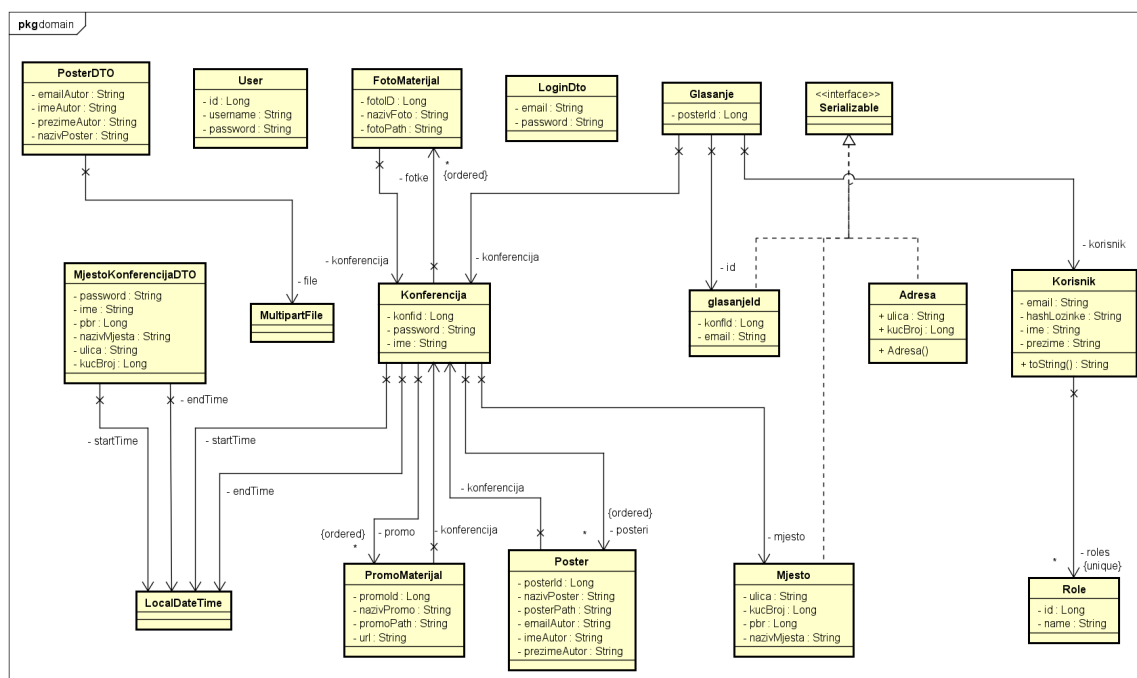
4.2 Dijagram razreda

Zbog lakše organizacije projekta, svi kontroler razredi koji su zaduženi za upravljanje krajnjim točkama svrstani su u paket *src/main/java/opp/rest*. Kontroleri igraju ključnu ulogu u upravljanju HTTP zahtjevima te su odgovorni za primanje zahtjeva od klijenta, obradu tih zahtjeva i generiranje odgovora. U našoj implementaciji imamo više kontrolera kako bi lakše organizirali i razdvojili sve dostupne krajnje točke. Npr. razred *KonferencijaController* zadužen je za obradu zahtjeva poput stvaranja konferencija, ulaska u konferenciju i dohvaćanja osnovnih informacija o konferenciji.



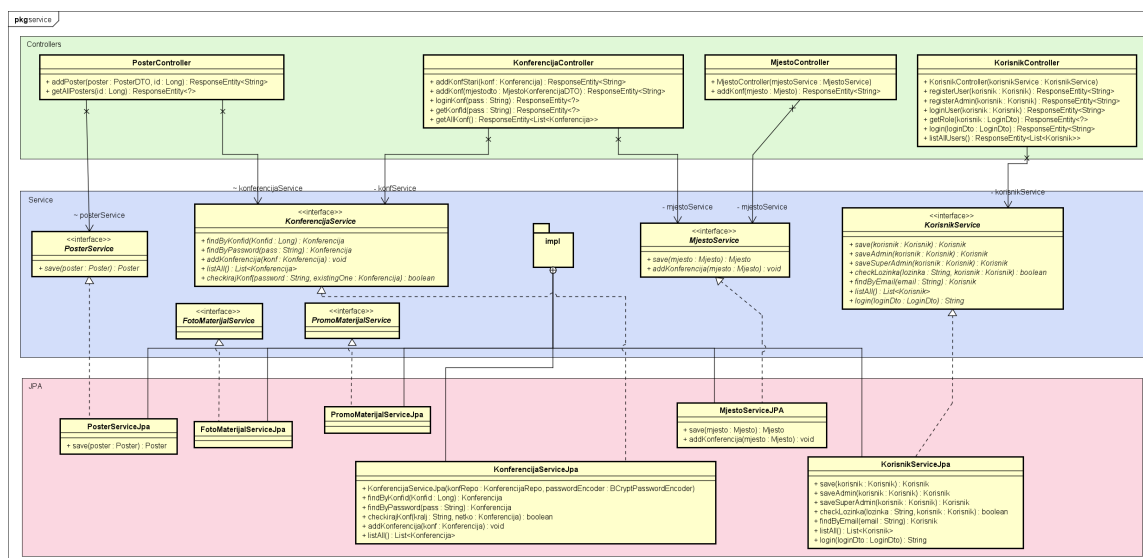
Slika 4.2: Dijagram razreda - Controllers

Svi razredi zaduženi za entitete i DTO (Data Transfer Objects) smješteni su u `src/main/java/opp/domain` paket. Razredi entiteta poput Konferencija, Poster, Mjesto itd. objekti su koji predstavljaju podatke u bazi podataka te su odgovorni za mapiranje objekata u redove u tablici baze podataka i obrnuto. Također, sadrže načine upravljanja podacima i njihovu validaciju (osiguravaju integritet baze podataka). Razredi DTO također su objekti koji se koriste za razmjenu podataka između aplikacija, a u našem je slučaju to komunikacija između backend i frontend dijela.



Slika 4.3: Dijagram razreda - Domain

Sljedeći dijagram podijeljen je u 3 sloja: Controllers, Service i JPA koji sadrže pripadajuće razrede. Podjela je napravljena kako bi se postigla dobra organizacija i razdvajanje dijelova aplikacije. Sloj Controllers sadrži sve kontroler razrede te je njihova glavna uloga obrada HTTP zahtjeva. Sloj Service sadrži sučelja koja implementiraju razredi kontrolera. Oni pružaju apstrakciju između kontrolera i sloja podataka (JPA). Sloj Java Persistence API (JPA) zadužen je za pristup podacima u relacijskoj bazi podataka i za mapiranje java objekata u odgovarajući tip podatka u bazi podataka.

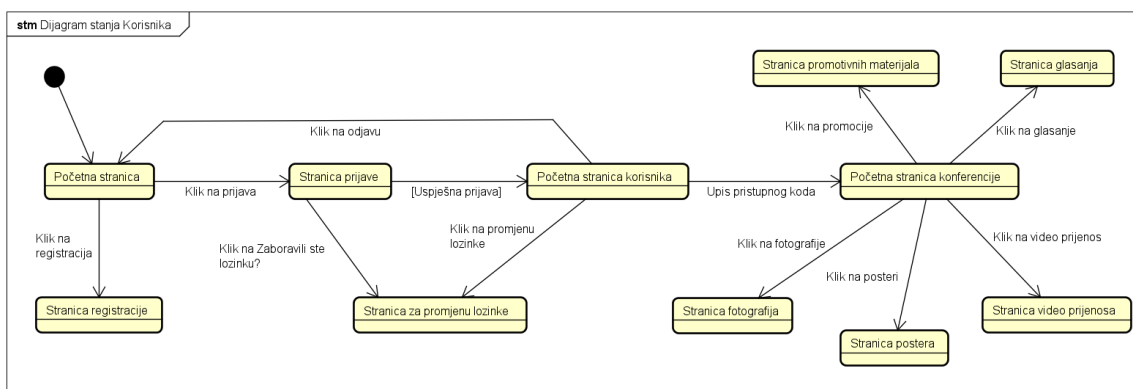


Slika 4.4: Dijagram razreda - Service

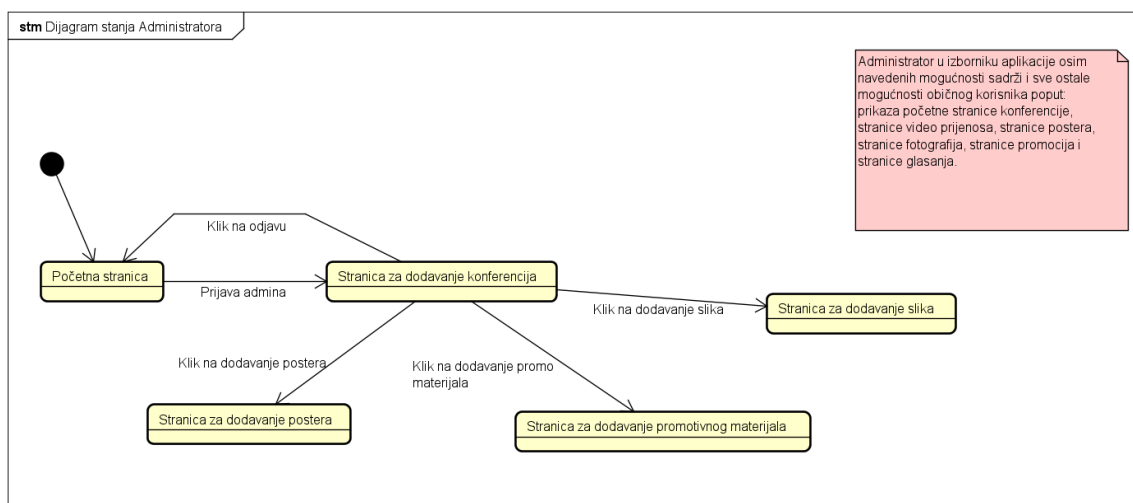
4.3 Dijagram stanja

Naredni dijagrami stanja opisuju prijelaze na druge dijelove (stranice) aplikacije. Izdvojena su dva dijagrama za korisnike 4.5 te administratore 4.6. Važno je napomenuti da administrator ima sve mogućnosti običnog korisnika.

Na dijagramima je opisan jedan od više mogućih načina prijelaza, jer korisnik ili administrator nakon prijave pomoću "Hamburger" izbornika koji se nalazi u gornjem lijevom uglu stranice može izravno odabrati gdje želi "otići". Naravno izbornik pokazuje samo prijelaze koji su odobreni korisniku/administratoru.



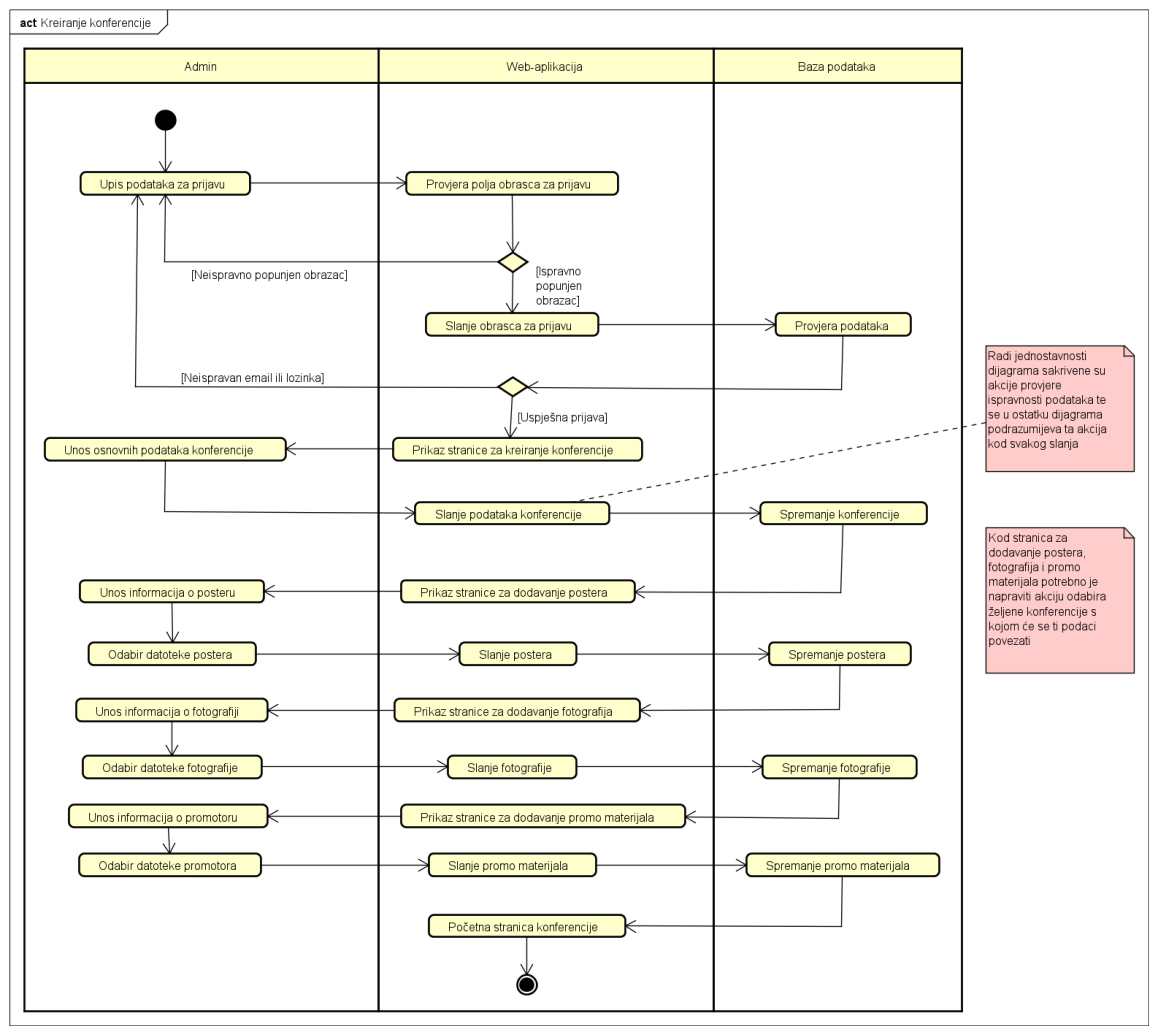
Slika 4.5: Dijagram stanja korisnika



Slika 4.6: Dijagram stanja administratora

4.4 Dijagram aktivnosti

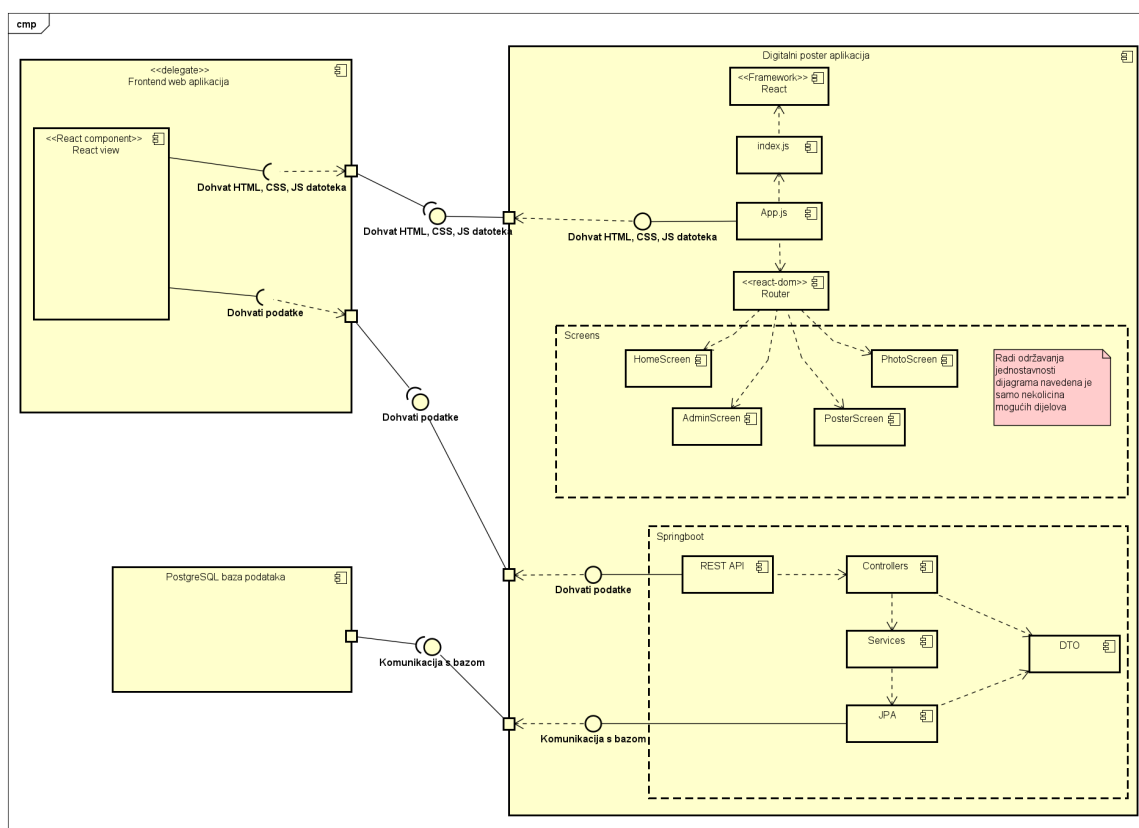
Dijagram aktivnosti na slici 4.7 prikazuje niz akcija potrebnih za stvaranja nove konferencije i konfiguriranje iste. Prvi korak je prijava korisnika koji ima administrativne mogućnosti koje su potrebne za kreiranje konferencije. Prijava se obavlja putem obrasca te se na strani aplikacije provjeravaju polja za unos, ako je provjera uspješna provodi se provjera podataka i ovisno o ishodu ona je uspješna i možemo nastaviti dalje ili vraćamo korisnika na početak prijave. Daljnji koraci za dodavanja postera, fotografija i promotivnih materijala se svi mogu pojednostavniti u tri glavna koraka: 1. Unos podataka u obrazac, 2. Provjera unesenih podataka te slanje podataka i 3. Spremanje podataka. Važno je napomenuti da tijekom drugog koraka kod provjere unesenih podataka u slučaju neispravnog unosa, korisniku će se javiti greška i vratit će ga se na prijašnji korak. Tijek izvođenja akcija dodavanja postera, fotografija i promotivnih materijala je proizvoljan i može se ponavljati koliko god puta administrator želi. Na kraju administrator na početnoj stranici konferencije može vidjeti rezultat svog rada.



Slika 4.7: Dijagram aktivnosti: kreiranje konferencije

4.5 Dijagram komponenti

Dijagram komponenti opisuje organizaciju i međuovisnost komponenti programske potpore, odnosno njenu internu strukturu. Definirana su 3 glavna sučelja. Sučelje za dohvat HTML, CSS i JS datoteka je zaduženo za komunikaciju s frontend dijelom aplikacije, gdje uz pomoć definirane logike i kontrolera korisniku šalju odgovarajuće datoteke za prikaz pojedine stranice. Sučelje za dohvat podataka je zaduženo za komunikaciju frontend dijela aplikacije (React) s backend dijelom (Springboot) u cilju razmjene potrebnih podataka (konferencija, postera, fotografija...) te treće sučelje za komunikaciju s bazom podataka, koje povezuje PostgreSQL bazu podataka i Springboot aplikaciju koristeći Java Persistence API kojim se omogućuje trajno spremanje podataka aplikacije.



Slika 4.8: Dijagram komponenti

5. Implementacija i korisničko sučelje

5.1 Korištene tehnologije i alati

Za izradu projekta koristili smo različite tehnologije, alate i platforme kako bismo učinkovito surađivali i razvili visokokvalitetnu aplikaciju. Za međusobnu komunikaciju unutar tima koristili smo aplikacije WhatsApp¹ i Discord² što nam je omogućilo brz i jednostavan način dijeljenja informacija i dogovaranja.

Sustav za upravljanje izvornim kodom bio je Git³, a repozitorij projekta smješten je na web platformi GitHub⁴. Ovo nam je omogućilo sinkronizaciju rada, praćenje promjena i suradnju na kodu na učinkovit način. Za izradu UML dijagrama korišten je alat Astah UML⁵, pružajući jasnu vizualizaciju strukture i odnosa unutar projekta.

Integrirano razvojno okruženje (IDE) koje smo koristili bilo je IntelliJ⁶, razvijeno u tvrtki JetBrains. IntelliJ je posebno prilagođen za rad s računalnim softverom napisanim u Javi, Kotlinu i Groovyju te pruža potporu za druge popularne jezike kao što su Python, JavaScript i TypeScript. To osigurava dosljedno iskustvo rada na različitim operativnim sustavima - Windows, macOS i Linux.

Za backend aplikacije koristili smo Spring Boot⁷, radni okvir baziran na Javi koji nudi autokonfiguraciju za olakšavanje početka razvoja, ali istovremeno omogućuje programerima da prilagode konfiguraciju prema potrebama.

Frontend je implementiran pomoću Reacta⁸, biblioteke u JavaScriptu⁹ za izgradnju korisničkih sučelja. React se temelji na komponentama što je omogućilo razvoj složenih aplikacija s jasnom strukturom.

¹<https://www.whatsapp.com/>

²<https://discord.com/>

³<https://git-scm.com/>

⁴<https://github.com/>

⁵<https://astah.net/products/astah-uml/>

⁶<https://www.jetbrains.com/idea/>

⁷<https://spring.io/projects/spring-boot/>

⁸<https://react.dev/>

⁹<https://www.javascript.com/>

Baza podataka projekta bila je PostgreSQL¹⁰, otvoreni sustav za upravljanje relacijskom bazom podataka. Konačno, aplikacija se nalazi na Renderu¹¹, oblak platformi kao usluzi, koja podržava različite programske jezike i omogućuje laku implementaciju i upravljanje modernim aplikacijama.

Za ispitivanje sustava korišten je radni okvir Selenium¹² koji pruža automatsko testiranje kako bi se osigurala funkcionalnost i stabilnost sustava.

Kombinacija ovih tehnologija i alata omogućila je timu učinkovit rad i uspješan razvoj aplikacije.

¹⁰<https://www.postgresql.org/>

¹¹<https://render.com/>

¹²<https://www.seleniumhq.org/>

5.2 Ispitivanje programskog rješenja

dio 2. revizije

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

5.2.1 Ispitivanje komponenti

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

5.2.2 Ispitivanje sustava

*Potrebno je provesti i opisati ispitivanje sustava koristeći radni okvir Selenium¹³. Razraditi **minimalno 4 ispitna slučaja** u kojima će se ispitati redovni slučajevi, rubni uvjeti te poziv funkcionalnosti koja nije implementirana/izaziva pogrešku kako bi se vidjelo na koji način sustav reagira kada nešto nije u potpunosti ostvareno. Ispitni slučaj se treba sastojati od ulaza (npr. korisničko ime i lozinka), očekivanog izlaza ili rezultata, koraka ispitivanja i dobivenog izlaza ili rezultata.*

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

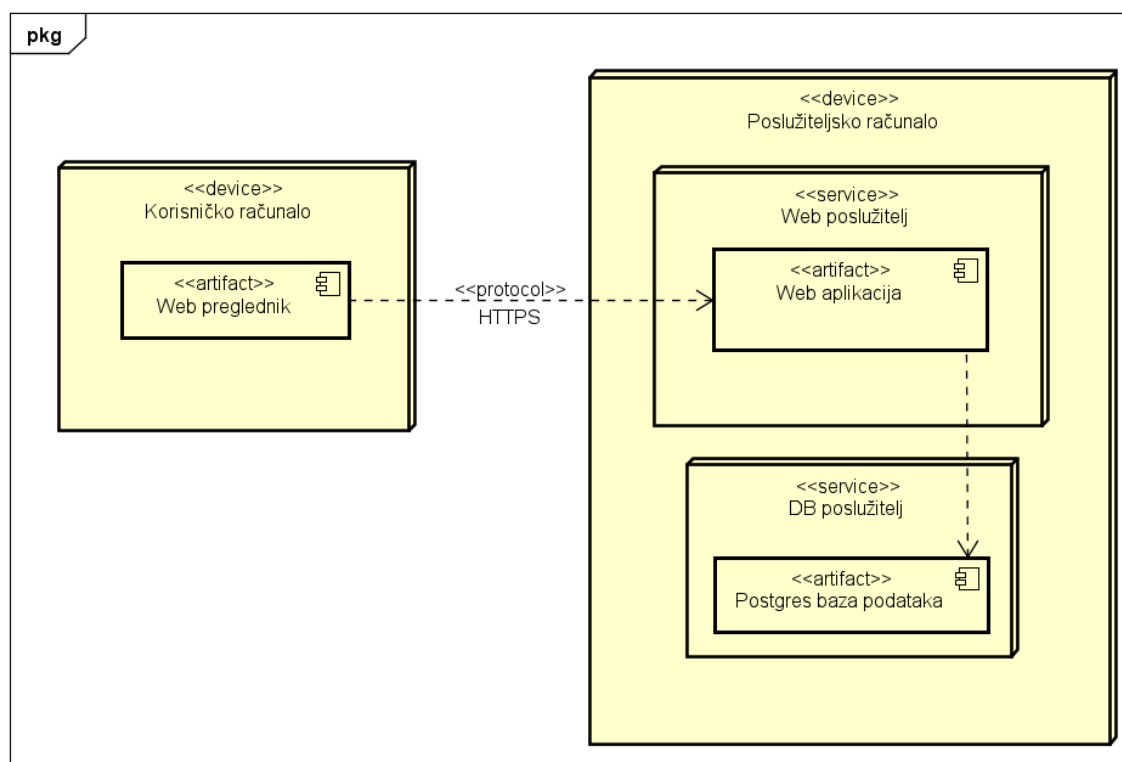
- *dodatak za preglednik **Selenium IDE** - snimanje korisnikovih akcija radi automatskog ponavljanja ispita*
- ***Selenium WebDriver** - podrška za pisanje ispita u jezicima Java, C#, PHP koristeći posebno programsko sučelje.*

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

¹³<https://www.seleniumhq.org/>

5.3 Dijagram razmještaja

Dijagram razmještaja 5.1 opisuje topologiju sklopovlja i programsku potporu koja se koristi u implementaciji sustava u njegovom radnom okruženju. Sustav je baziran na arhitekturi "klijent-poslužitelj". Poslužiteljsko računalo (Render) sadrži web poslužitelj na kojem se nalazi naša web aplikacija te sadrži poslužitelj baze podataka na kojemu je naša Postgres baza podataka. Komunikacija između klijenta i poslužitelja obavlja se preko sigurnog kanala ostvarenog protokolom HTTPS.



Slika 5.1: Dijagram razmještaja

5.4 Upute za puštanje u pogon

dio 2. revizije

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

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

6. Zaključak i budući rad

Zadatak našeg tima bio je razviti web-aplikaciju za stručne konferencije koja bi organizatorima omogućila veći doseg ljudi budući da bi se na konferenciji moglo sudjelovati i online te bi se u sklopu svake konferencije mogli pregledavati stručni radovi (poster) drugih ljudi i za te radove glasati. Na projektu smo radili 3 mjeseca i naposljetku ga uspješno završili i ostvarili sve potrebne funkcionalnosti.

U prvoj fazi projekta, prije samog početka izrade projektnog zadatka, diskutirali smo o njegovoj temi i razmišljali kako najbolje organizirati i razviti aplikaciju. Nakon uspostave plana, izradili smo bazu podataka koja je ključni dio svake aplikacije, krenuli s izradom dokumentacije pa naposljetku i sa samom implementacijom. U ovoj smo fazi implementirali većinu potrebnih funkcionalnost poput prijave, registracije, stvaranja konferencije i admina. Pojedini su članovi imali nešto više programerskog iskustva što je zasigurno pomoglo bržem napretku projekta i drugim članovima tima dalo dovoljno vremena da se uhodaju u svoje zadatke. Prije predaje prve revizije aplikaciju smo postavili na Render što nam je bio jedan od brojnih tehničkih izazova ove faze.

U drugoj smo fazi implementirali ostale potrebne funkcionalnosti među kojima su dodavanje i prikaz postera, fotografija i promotivnih materijala. U toj smo se fazi susreli s izazovima oko prikazivanja fotografija, no i taj smo problem riješili i stekli potrebna znanja za ubuduće. Doradivanjem finesa, testiranjem aplikacije i dovršetkom dokumentacije završili smo sa svojim projektnim zadatkom vrlo zadovoljni učinjenim.

Za cijelo vrijeme trajanja izrade projekta, vrlo se bitnom stavkom pokazala međusobna komunikacija i pomoć među članovima tima, redoviti online sastanci i zajedništvo u rješavanju izazova te uključenost našeg voditelja u sve korake procesa.

Moguća nadogradnja aplikacije donijela bi korisnicima mogućnost primanja obavijesti o događanjima na konferenciji i davanje feedbacka na cjelokupnu konferenciju, a tijekom vremena zasigurno bi se moglo nadodati još novih funkcionalnosti koje bi korisnicima poboljšale iskustvo prisustvovanja na konferenciji.

Sudjelovanje u ovom projektu bilo je intenzivno iskustvo koje nam je pružilo dublji uvid u kompleksnosti timskog rada programera. Razvili smo vještine organizacije, suradnje i komunikacije unutar tima. Rad na projektu pružio nam je priliku primijeniti teorijsko znanje u stvarnom okruženju praktičnom primjenom principa programskog inženjerstva. Shvatili smo važnost timskog duha, prilagodbe te jasne komunikacije, a istovremeno smo svjesni prostora za osobni i timski napredak. Za brže i kvalitetnije izvođenje projekata u budućnosti, prepoznajemo potrebu za usavršavanjem u područjima agilnog upravljanja projektima, testiranja softvera te optimizacije koda. Ovo iskustvo postat će temelj našeg profesionalnog razvoja, osiguravajući da budući projekti budu izvedeni s još većim uspjehom.

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. Dodatno predavanje Spring Boot, <https://gitlab.com/hrvojesimic/progi-project-teams>
8. Dodatno predavanje React, <https://gitlab.com/jtomic/opp-project-teams-frontend>
9. Dodatno predavanje Deploy Render, <https://github.com/progi-devops>

Indeks slika i dijagrama

2.1	Primjer početne stranice i stranice profila	9
2.2	Primjer stranice za agendu i sesije	9
2.3	Primjer stranice za gamifikaciju i stranice sponzora	10
2.4	Primjer stranice za povezivanje i razgovor	10
2.5	Primjer stranice za instalaciju mobilne aplikacije <i>run.events</i> u sklopu konferencije <i>KulenDayz</i>	11
2.6	Primjer stranice za agendu implementirane iz <i>run.events</i> koda	11
2.7	Primjer stranice za sesije implementirane iz <i>run.events</i> koda	12
2.8	Primjer stranice za govornike implementirane iz <i>run.events</i> koda	12
3.1	Dijagram obrazaca uporabe, prijava u sustav	25
3.2	Dijagram obrazaca uporabe, funkcionalnosti korisnika	26
3.3	Dijagram obrazaca uporabe, funkcionalnosti administratora	27
3.4	Sekvencijski dijagram obrasca UC1: Prijava u sustav odgovarajućom lozinkom	28
3.5	Sekvencijski dijagram obrasca UC4: Registracija u sustav prijavljenih korisnika	30
3.6	Sekvencijski dijagram obrasca UC6: Glasanje za najbolji stručni poster konferencije	32
3.7	Sekvencijski dijagram obrasca UC7: Povlačenje korisnikovog glasa stručnog postera	33
4.1	Dijagram baze podataka	40
4.2	Dijagram razreda - Controllers	41
4.3	Dijagram razreda - Domain	42
4.4	Dijagram razreda - Service	43
4.5	Dijagram stanja korisnika	44
4.6	Dijagram stanja administratora	44
4.7	Dijagram aktivnosti: kreiranje konferencije	46
4.8	Dijagram komponenti	47

5.1	Dijagram razmještaja	51
-----	--------------------------------	----

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

1. sastanak

- Datum: 18. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, A. Dumančić, K. Jurić, L. Lulić, L. Miličević i F. Talan
- Teme sastanka:
 - rasprava o projektnom zadatku (brainstorming)
 - okvirna podjela poslova

2. sastanak

- Datum: 20. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, A. Dumančić, K. Jurić, L. Lulić, L. Miličević i F. Talan
- Teme sastanka:
 - detaljno proučavanje zadatka
 - okviran dogovor što bi trebalo implementirati

3. sastanak

- Datum: 22. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, L. Lulić i L. Miličević
- Teme sastanka:
 - dogovor i skica baze podataka

4. sastanak

- Datum: 23. listopada 2023.
- Prisustvovali: A. Dumančić, K. Jurić i F. Talan
- Teme sastanka:
 - dogovor oko izgleda korisničkog sučelja i potrebnih funkcionalnosti

5. sastanak

- Datum: 28. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, A. Dumančić, K. Jurić, L. Lulić,

L. Miličević i F. Talan

- Teme sastanka:
 - izrada konceptualnog modela baze podataka

6. sastanak

- Datum: 4. studenoga 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, A. Dumančić, K. Jurić, L. Lulić, L. Miličević i F. Talan
- Teme sastanka:
 - pregled dotad napravljene dokumentacije
 - podjela daljnjih poslova

7. sastanak

- Datum: 8. studenoga 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, A. Dumančić, K. Jurić, L. Lulić, L. Miličević i F. Talan
- Teme sastanka:
 - rasprava oko promjene baze i obrazaca
 - dodavanje funkcija superadmina i admina
 - rasprava oko promjene frontenda

8. sastanak

- Datum: 11. studenoga 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, A. Dumančić, K. Jurić, L. Lulić, L. Miličević i F. Talan
- Teme sastanka:
 - spajanje frontenda i backenda

9. sastanak

- Datum: 13. studenoga 2023.
- Prisustvovali: M. Ćurković, A. Dumančić, L. Lulić i F. Talan
- Teme sastanka:
 - popravljanje komunikacije između backend i frontend dijela

10. sastanak

- Datum: 15. studenoga 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, K. Jurić, L. Miličević
- Teme sastanka:
 - pokušaj postavljanja aplikacije na javni poslužitelj

11. sastanak

- Datum: 15. studenoga 2023.
- Prisustvovali: A. Dumančić, L. Lulić i F. Talan
- Teme sastanka:
 - popravljjanje frontenda

12. sastanak

- Datum: 16. studenoga 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, A. Dumančić, K. Jurić, L. Lulić, L. Miličević i F. Talan
- Teme sastanka:
 - postavljanje web-aplikacije na poslužitelj za prvu reviziju

13. sastanak

- Datum: 18. prosinca 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, A. Dumančić, K. Jurić, L. Lulić, L. Miličević i F. Talan
- Teme sastanka:
 - rasprava o daljnjim zadacima i potrebnim funkcionalnostima

14. sastanak

- Datum: 27. prosinca 2023.
- Prisustvovali: M. Ćurković, L. Lulić, L. Miličević i F. Talan
- Teme sastanka:
 - diskusija o backendu

15. sastanak

- Datum: 27. prosinca 2023.
- Prisustvovali: D. Bevanda, A. Dumančić, K. Jurić i F. Talan
- Teme sastanka:
 - diskusija o frontendu

16. sastanak

- Datum: 17. siječnja 2024.
- Prisustvovali: D. Bevanda, M. Ćurković, A. Dumančić, K. Jurić, L. Lulić, L. Miličević i F. Talan
- Teme sastanka:
 - pregled aplikacije i dogovor oko daljnjih koraka prije konačne pre-daje i završetka projekta

Tablica aktivnosti

	Marko Ćurković	Daria Bevanda	Andrija Dumančić	Korina Jurić	Luka Lulić	Luka Miličević	Fran Talan
Upravljanje projektom	14	8	7	7	7	7	8
Opis projektnog zadatka				12			
Funkcionalni zahtjevi	2				3		
Opis pojedinih obrazaca	5				6		
Dijagram obrazaca			5			7	
Sekvencijski dijagrami			3			4	
Opis ostalih zahtjeva							2
Arhitektura i dizajn sustava		8	2	2		2	5
Baza podataka	3	8					
Dijagram razreda						8	
Dijagram stanja							
Dijagram aktivnosti							
Dijagram komponenti							
Korištene tehnologije i alati							
Ispitivanje programskog rješenja							
Dijagram razmještaja							
Upute za puštanje u pogon							
Dnevnik sastajanja				2			
Zaključak i budući rad							

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Marko Ćurković	Daria Bevanda	Andrija Dumančić	Korina Jurić	Luka Lulić	Luka Miličević	Fran Talan
Popis literature				1			
<i>Dodatne stavke kako ste podijelili izradu aplikacije</i>							
<i>provjera pravopisa i čitljivosti</i>				5		3	
<i>izrada baze podataka</i>	2	4	5	2	2	3	2
<i>spajanje s bazom podataka</i>	6	4			5		
<i>back end</i>	24		13		28		4
<i>front end</i>		8	7	6		1	28
<i>postavljanje web-aplikacije na poslužitelj</i>		9		4		5	

Dijagrami pregleda promjena

dio 2. revizije

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