

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2023./2024.

Digitalni poster

Dokumentacija, Rev. 1.0

Grupa: *Posterized*

Voditelj: *Dominik Barukčić*

Datum predaje: 17. 11. 2023.

Nastavnik: *Miljenko Krhen*

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	3
2 Opis projektnog zadatka	4
3 Specifikacija programske potpore	7
3.1 Funkcionalni zahtjevi	7
3.1.1 Obrasci uporabe	9
3.1.2 Sekvencijski dijagrami	16
3.2 Ostali zahtjevi	19
4 Arhitektura i dizajn sustava	20
4.1 Baza podataka	21
4.1.1 Opis tablica	22
4.1.2 Dijagram baze podataka	25
4.2 Dijagram razreda	26
4.3 Dijagram stanja	30
4.4 Dijagram aktivnosti	31
4.5 Dijagram komponenti	32
5 Implementacija i korisničko sučelje	33
5.1 Korištene tehnologije i alati	33
5.2 Ispitivanje programskog rješenja	34
5.2.1 Ispitivanje komponenti	34
5.2.2 Ispitivanje sustava	34
5.3 Dijagram razmještaja	35
5.4 Upute za puštanje u pogon	36
6 Zaključak i budući rad	42
Popis literature	43
Indeks slika i dijagrama	44

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

45

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak i dodani opisi obrazaca uporabe.	Barukčić	31.10.2023.
0.2	Napisani funkcionalni zahtjevi. Dodani dijagrami obrazaca uporabe.	Jukić, Samaržija	2.11.2023.
0.3	Dodan opis tablica i dijagram baze podataka.	Topolovec	05.11.2023.
0.4	Dodan jedan sekvencijski dijagram i opis.	Barić, Đunđek	08.11.2023.
0.5	Dodana arhitektura i dizajn sustava. Dodani ostali zahtjevi.	Topolovec, Barić	11.11.2023.
0.6	Dodan opis projektnog zadatka.	Božić, Barukčić	13.11.2023.
0.7	Dodan opis obrazaca uporabe 5 i ažuriran dijagram obrazaca uporabe.	Đunđek	13.11.2023.
0.8	Dodan drugi sekvencijski dijagram i opis	Barić	13.11.2023.
0.9	Dodan dijagram razreda	Topolevec, Đunđek	13.11.2023.
0.9.1	Dodan opis dijagrama razreda	Barić, Samaržija	14.11.2023.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	Barukčić	17.11.2023.
1.1	Korištene tehnologije i alati	Barukčić	30.12.2023.

2. Opis projektnog zadatka

Razvijamo aplikaciju namijenjenu sudionicima stručne konferencije, s ciljem pojednostavljenja pregleda i ocjenjivanja radova. Naša misija je kreirati integrirano digitalno okruženje koje potiče interakciju između sudionika i autora te promiče znanstveni i stručni dijalog. U skladu s tim, implementiramo ključne korisničke zahtjeve kako bismo osigurali optimalno korisničko iskustvo i funkcionalnost sustava.

Potrebno je izgraditi sustav za naručitelje kojim bi se održane konferencije mogle pratiti putem aplikacije. Aplikacija je sustav preko kojeg se mogu pregledavati sadržaji poput postera i radova autora. Svaki autor može prijaviti svoj rad i administratoru konferencije proslijediti materijale potrebne za stavljanje svog rada u aplikaciju. Za svaki pojedini rad, korisnik ima priliku glasati u cilju biranja 3 najbolja rada. Tijekom održavanja konferencije, na aplikaciji postoji video prijenos u stvarnom vremenu te konferencije. Na kraju održavanja konferencije svaki korisnik može preuzeti fotografije s konferencije.

Ključni zahtjev je omogućiti istovremeni rad više korisnika u stvarnom vremenu. Naša aplikacija mora podržavati istovremene aktivnosti korisnika bez gubitka performansi. Na primjer, dok jedan sudionik pregledava rad, drugi može istovremeno davati svoje ocjene ili komentare. Ova funkcionalnost je ključna za dinamičnu interakciju i suradnju među sudionicima konferencije.

Još jedan važan zahtjev je brz pristup bazi podataka. Kada korisnici pristupe aplikaciji za pretraživanje radova ili unos svojih ocjena, odziv sustava mora biti brz i učinkovit. Ovaj zahtjev osigurava da korisnici ne doživljavaju frustracije zbog dugotrajnog čekanja na učitavanje informacija, što je posebno važno u okruženju konferencije gdje je vrijeme sudionika dragocjeno.

Naša aplikacija ima sigurnu, brzu i pouzdanu komunikaciju s bazom podataka i stabilnost veze sa serverom. Pružamo zaštitu povjerljivih podataka konferencije i korisnika te osiguravanje neprekidnog rada aplikacije.

Sustav je prilagođen za rad na mobilnim uređajima. Aplikacija je prilagodljiva i lako koristiva na različitim veličinama ekrana, od pametnih telefona do tableta. Sudionicima se omogućava da pristupe i koriste aplikaciju bilo kada i bilo gdje, što je posebno važno u današnjem mobilnom i povezanom svijetu.

Svi ovi zahtjevi su usmjereni na stvaranje korisničkog iskustva koje je učinkovito, intuitivno i prilagođeno potrebama sudionika stručne konferencije. Cilj nam je osigurati da aplikacija ispuní očekivanja korisnika pružajući inovativnu platformu za razmjenu znanstvenih i stručnih informacija.

Brojne su koristi ovog projekta, a one kojima naš sustav pridonosi su:

- Povećana Interaktivnost: Omogućuje aktivnije sudjelovanje posjetitelja kroz glasovanje i povratne informacije.
- Bolja Organizacija: Automatizira prijavu radova i administrativne procese, štedeći vrijeme i resurse.
- Pristupačnost: Digitalizacija sadržaja konferencije osigurava lakši pristup informacijama za sve sudionike.
- Ekološka Održivost: Smanjenje upotrebe papira kroz digitalne postere i materijale.
- Analitički Podaci: Skupljanje podataka o preferencijama sudionika, korisnih za buduće događaje.

Postoje razna slična rješenja ovakvih platformu poput Whova, EventMobi, i Attendify. Međutim, naša aplikacija se razlikuje specifičnim funkcijama poput prilagođenog glasovanja, notifikacija i integracije s lokalnim vremenskim uvjetima, što je prilagođeno specifičnim potrebama naše ciljane konferencije.

Korisnici ove aplikacije i zahtjevi svakog korisnika:

- Posjetitelji Konferencije: Željni pristupa sadržaju i interakcije.
- Autori Radova: Traže platformu za predstavljanje rada i dobivanje povratnih informacija.
- Organizatori Konferencija: Teže efikasnom upravljanju sadržajem i interakcijom sudionika.
- Sponzori: Žele promovirati svoje brendove putem aplikacije.

Aplikacija će biti dizajnirana modularno, omogućujući prilagodbu za različite tipove konferencija, broj sudionika, i specifične zahtjeve organizatora. Projekt uključuje razvoj i implementaciju aplikacije, testiranje funkcionalnosti, te suradnju s krajnjim korisnicima za povratne informacije i unaprjeđenja.

Postoje razne nadogradnje našeg projektnog zadatka, a neka od njih su sinteza sustava s ovim tehnologijama:

- Umjetna Inteligencija: Personalizirani prijedlozi sesija bazirani na interesima korisnika.
- Virtualna Stvarnost: Mogućnost virtualnog obilaska konferencije za korisnike koji ne mogu prisustvovati fizički.
- Integracija s Društvenim Mrežama: Olakšavanje dijeljenja sadržaja i povećanje vidljivosti konferencije.

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

1. Naručitelj
2. Administrator
3. Neregistrirani korisnik
4. Registrirani korisnik
5. Razvojni tim

Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Administrator (inicijator) može:
 - (a) dodati autore, radove, pokrovitelje konferencije i lokacije
 - (b) uređivati podatke konferencije
 - (c) započeti i završiti konferenciju
 - (d) postaviti fotografije koje su slikane tijekom konferencije u galeriju
 - (e) objaviti rezultate konferencije
2. Neregistrirani korisnik (inicijator) može:
 - (a) pristupiti sustavu
 - (b) unijeti lozinku za pristup konferenciji
 - (c) registrirati se u sustav
3. Registrirani korisnik (inicijator) može:
 - (a) prijaviti se u sustav
 - (b) pregledavati promotivne materijale pokroitelja konferencije
 - (c) pregledavati radove sudionika
 - (d) glasati za jedan rad
 - (e) uz pomoć direktnog video prijenosa pratiti trenutna događanja u glavnoj konferencijskoj dvorani

- (f) pregledavati i spremati fotografije iz galeriji
- (g) vidjeti mjesto održavanje konferencije i podatke o trenutnim vremenskim uvjetima
- (h) vidjeti konačne rezultate konferencije

4. Baza podataka (sudionik) obavlja:

- (a) pohranjuje sve podatke o korisnicima
- (b) pohranjuje sve podatke o autorima i njihovim radovima
- (c) pohranjuje sve podatke o konferencijama
- (d) pohranjuje sve podatke o mjestu održavanja
- (e) pohranjuje sve podatke o fotografijama slikanim tijekom konferencije i pokroviteljima

3.1.1 Obrasci uporabe

UC1 - Stvaranje konferencije i dodjela administratora

- **Glavni sudionik:** Super Administrator
- **Cilj:** Stvoriti konferenciju i dodijeliti je administratoru.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Super Administrator stvara konferenciju.
 2. Pridjeljuje ovlasti nad konferencijom odabranom administratoru.
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Administrator ne postoji
 1. Super Administrator stvara Administratora i ponavlja postupak.

UC2 - Unos podataka o konferenciji

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodati podatke o konferenciji u bazu podataka.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator unosi podatke o konferenciji i mjestu održavanja.
 2. Podaci se pohranjuju u bazu podataka.

UC3 - Unos podataka o autoru i radu

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodati podatke o autoru i radu u bazu podataka.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator unosi podatke o autoru i radu preko grafičkog sučelja.
 2. Aplikacija dodaje podatke u bazu podataka.

UC4 - Početak konferencije

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Omogućiti korisnicima pristup konferenciji, pregled radova i glasovanje.

- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Uneseni su svi potrebni podaci o konferenciji.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator započinje konferenciju.

UC5 - Dodavanje fotografija u galeriju

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodati fotografije konferencije u galeriju.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Konferencija postoji.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator tijekom i nakon konferencije dodaje fotografije pomoću grafičkog sučelja.
 2. Aplikacija pohranjuje osnovne podatke o fotografijama u bazu podataka.

UC6 - Registracija

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik
- **Cilj:** Registrirati se u sustavu kako bi se omogućio pristup svim funkcionalnostima aplikacije.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik ima dobiven pin.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa registracijskoj stranici aplikacije.
 2. Unosi svoje osobne podatke za registraciju.
 3. Sustav provjerava podatke i stvara račun.
 4. Korisnik prima potvrdu o uspješnoj registraciji i pristupa stranici konferencije.
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Uneseni podaci nepotpuni ili neispravni.
 1. Sustav prikazuje upozorenje i traži ispravak podataka.

UC7 - Prijava u sustav

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Prijaviti se u sustav kako bi se pristupilo konferenciji.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik ima korisnički račun.

- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici za prijavu u aplikaciju.
 2. Unosi svoje korisničko ime i lozinku.
 3. Sustav provjerava unesene podatke i omogućuje pristup konferenciji.
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Uneseni podaci su netočni.
 1. Sustav prikazuje upozorenje o neuspjeloj prijavi i traži ponovni upis podataka.

UC8 - Pregled radova sudionika

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Pregledati radove sudionika konferencije.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa dijelu aplikacije koji prikazuje sve dostupne radove sudionika.
 2. Korisnik pregledava pojedinačne radove.

UC9 - Glasovanje za rad

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Dati svoj glas određenom posteru na konferenciji.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustavu i konferencija je u tijeku.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire rad za koji će glasati.
 2. Sustav bilježi glas korisnika za odabrani poster.
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik je već glasovao.
 1. Sustav ne bilježi glas i pokazuje upozorenje da je moguće samo jednom glasovati.

UC10 - Pregled fotografija u galeriji

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Pregledati fotografije snimljene tijekom konferencije.
- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa dijelu aplikacije koji prikazuje dostupne fotografije s konferencije.
 2. Korisnik pregledava dostupne fotografije.

UC11 - Spremanje fotografija na svoj uređaj

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Spremiti odabrane fotografije na svoj uređaj.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav i pregledava fotografije.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pregledava fotografije.
 2. Korisnik odabire fotografiju koju želi spremiti i preuzima ju na svoj uređaj.

UC12 - Direktno video praćenje konferencije

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Pratiti video prijenos događanja konferencije u stvarnom vremenu.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav i ima stabilnu internetsku vezu.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Registrirani korisnik pristupa opciji "Direktno video praćenje" u aplikaciji.
 2. Sustav prikazuje video prijenos za praćenje.
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik nema stabilnu internetsku vezu.
 1. Sustav obavještava korisnika da je potrebna stabilna internetska veza za praćenje video prijenosa.

UC13 - Završetak konferencije

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Završiti konferenciju i prekinuti mogućnost glasovanja.
- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator završava konferenciju.
 2. Zbrajaju se glasovi.

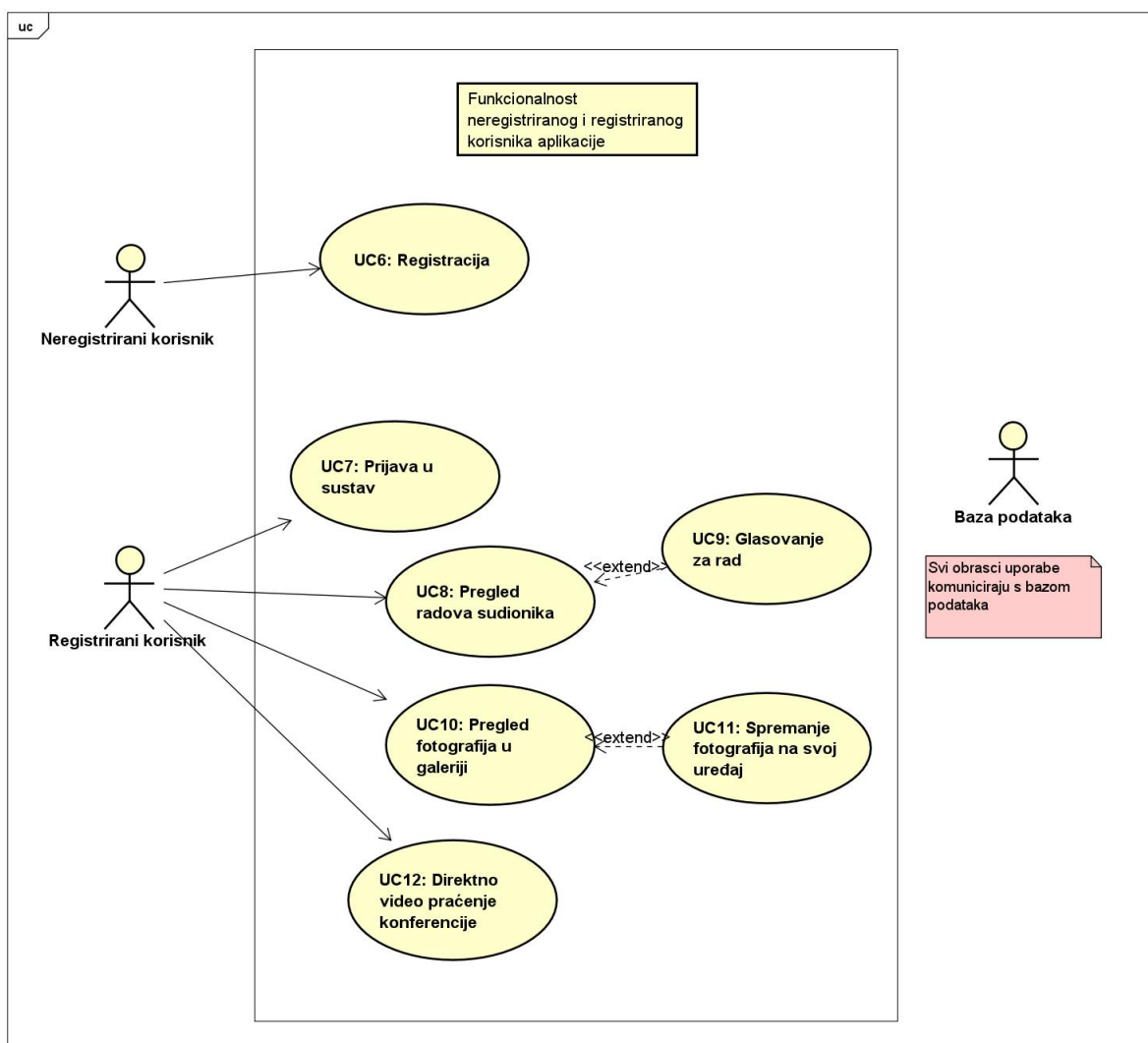
UC14 - Slanje obavijest o uspjehu i dodjeli nagrada

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Poslati e-mail autorima o njihovom uspjehu i pozivnicu na dodjelu nagrada za prva tri rada svim korisnicima i autorima.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Konferencija je završila.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator šalje e-mail svim autorima u kojem ih obavještava o njihovom rangu prema zabilježenim glasovima i o mjestu i vremenu dodjele nagrada za prva tri rada.
 2. Administrator obavještava sve korisnike o mjestu i vremenu dodjele nagrada.

Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrazaca uporabe - administrator



Slika 3.2: Dijagram obrazaca uporabe - korisnici

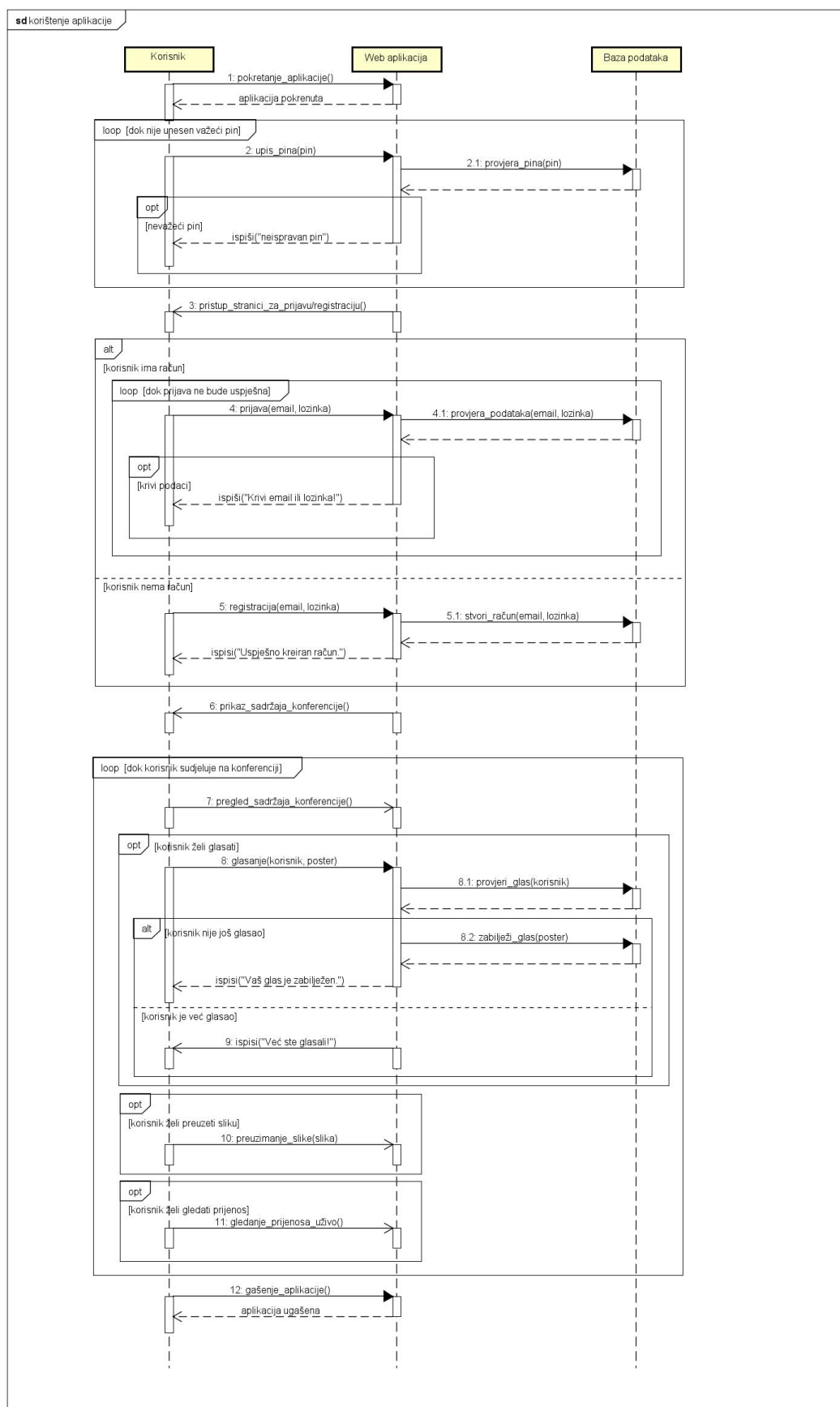
3.1.2 Sekvencijski dijagrami

Korisnik pokreće aplikaciju. Ima ograničen pristup sadržajima aplikacije sve dok ne upiše pin koji je dodijeljen sudionicima konferencije. Upisani pin se zatim provjerava i korisnik nastavlja na stranicu za prijavu/registaciju.

Kad korisnik ima stvoreni račun, prijavljuje se u aplikaciju pomoću adrese elektroničke pošte i lozinke. Prijavljeni korisnik onda može pristupiti sadržaju konferencije.

Za vrijeme sudjelovanja na konferenciji korisnik može pregledavati sadržaj konferencije i radove. Korisnik može glasovati samo za jedan rad i pratiti video prijenos trenutnih događanja u glavnoj konferencijskoj dvorani u realnom vremenu. Također ima dostupno pregledavanje i preuzimanje slika s konferencije - tijekom i nakon što konferencija završi. Korisnik može ugasiti aplikaciju kad god ima potrebu za tim.

Dijagram je prikazan na sljedećoj stranici.

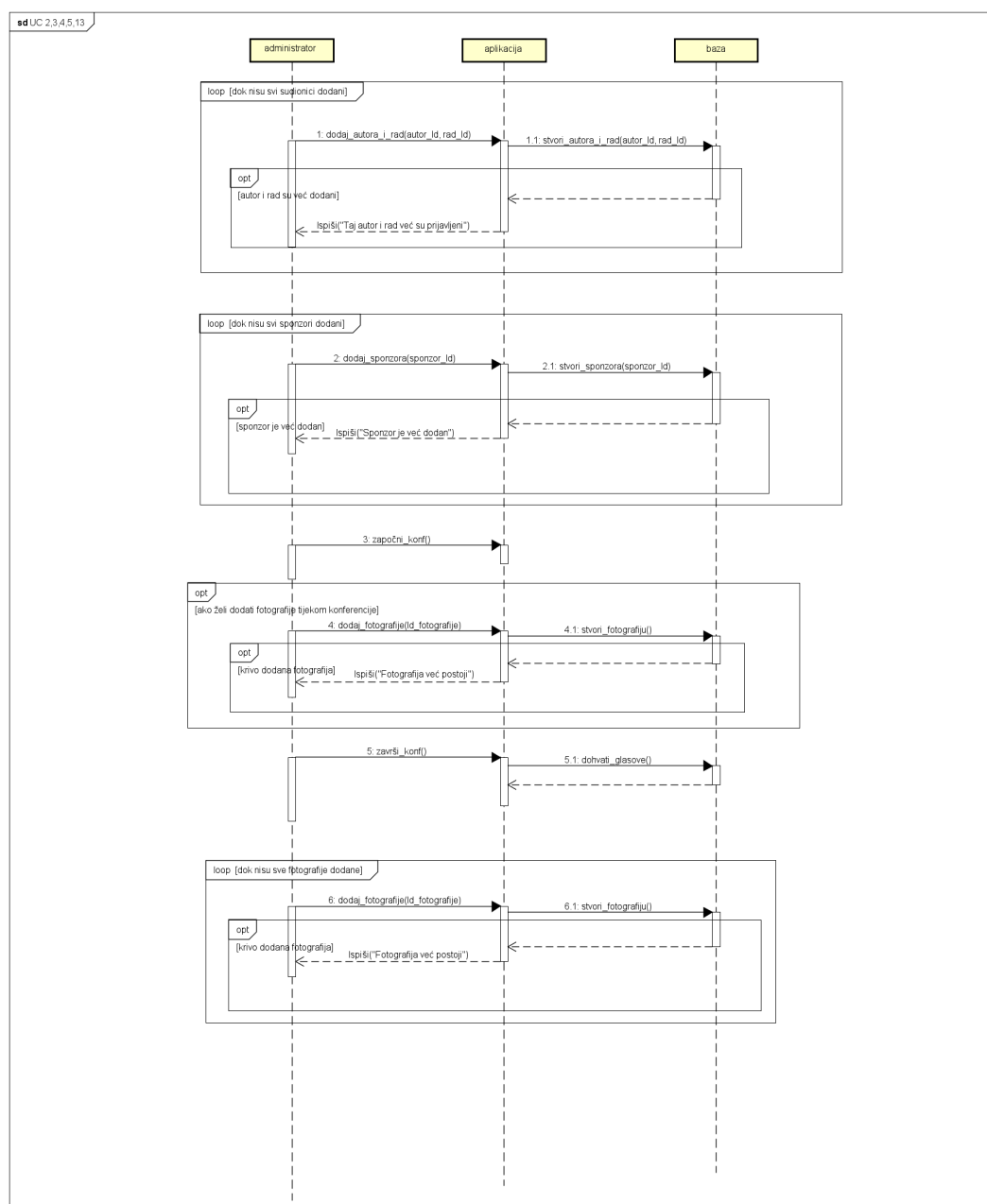


Slika 3.3: Sekvencijski dijagram korištenja aplikacije

Administrator dodaje autore i njihove radove prije početka konferencije. Nado-
daje ih dok ne doda sve sudionike (autore) i njihove radove. Zatim dodaje sponzore
konferencije dok ih sve ne upiše.

Administrator započinje konferenciju. Tijekom konferencije administrator ima
mogućnost dodavanja fotografija te konferencije. Administrator završava konfe-
renciju.

Administrator dodaje fotografije i nakon konferencije.



Slika 3.4: Sekvencijski dijagram korištenja aplikacije od strane administratora

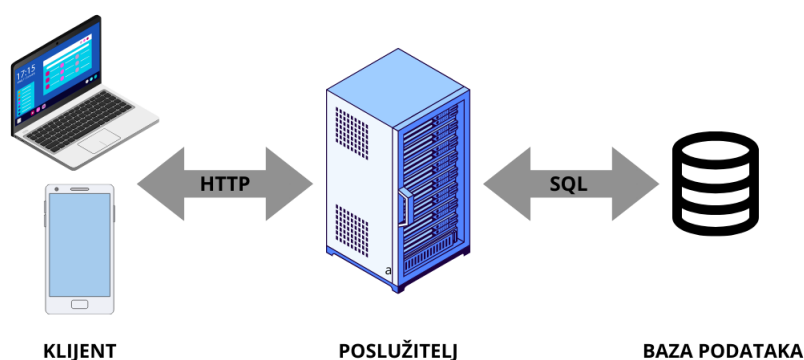
3.2 Ostali zahtjevi

- Sustav mora omogućiti istovremeni rad više korisnika u stvarnom vremenu
- Sustav i korisničko sučelje moraju podržavati znakovlje hrvatske abecede (dijakritičke znakove) prilikom prikazivanja tekstualnog sadržaja te unosa
- Pristupanje bazi podataka, tj. izvršavanje dijela programa u kojem se pristupa bazi podataka ne smije trajati duže od nekoliko sekundi
- Sustav treba biti implementiran kao web aplikacija koristeći objektno - orijentirane jezike
- Neispravnim korištenjem korisničkog sučelja, ne smije se narušiti funkcionalnost i rad sustava
- Sustav treba biti jednostavan i intuitivan za korištenje, odnosno korisnik ga mora moći koristiti bez korištenja (opširnih) uputa
- Prilikom nadogradnje sustava, ne smiju biti narušene njegove postojeće funkcionalnosti
- Veza s bazom podataka mora biti dobro zaštićena, brza i otporna na vanjske greške
- Sustav je responzivan na mobilnim uređajima
- Pristup sustavu treba biti omogućen iz javne mreže preko HTTPS protokola

4. Arhitektura i dizajn sustava

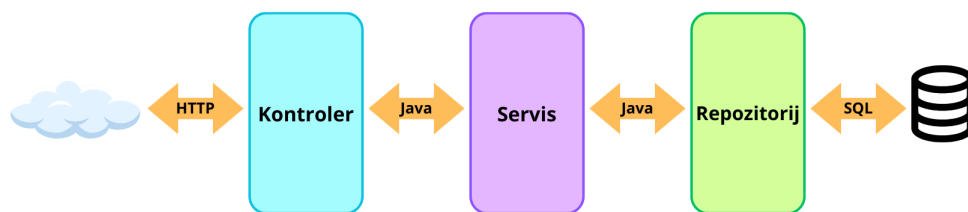
Na arhitekturu sustava najveći utjecaj imali su principi oblikovanja: Podijeli pa vladaj, Zadrži razinu apstrakcije te Oblikuj za prenosivost. Princip Podijeli pa vladaj očituje se u podijeli sustava na manje komponente radi povećane razumljivosti te lakše zamjene dijelova i ponovnog korištenja. Princip Zadrži razinu apstrakcije omogućava razumijevanje poante podsustava bez poznavanja nepotrebnih detalja. Korištenje Java kao objektno orijentiranog programskog jezika omogućuje nam upotrebu razreda, podatkovnih apstrakcija koje sadrže proceduralne apstrakcije (metode). Osim upotrebe razreda Java omogućuje rad na više platformi, čime je osigurana prenosivost.

Organizacija sustava s najviše razine apstrakcije je klijent-poslužitelj-baza podataka. Klijenta predstavlja preglednik weba koji omogućuje korisniku slanje zahtjeva poslužitelju protokolom HTTP (*engl. Hyper Text Transfer Protocol*). Poslužitelj je server koji poslužuje te zahtjeve, prosljeđuje ih web aplikaciji koja se pokreće preko poslužitelja te vraća odgovore koji se prikazuju preko klijenta (preglednika). Podaci su spremljeni u bazi podataka te joj po potrebi pristupa web aplikacija koristeći SQL upite.



Slika 4.1: Organizacija sustava s najviše razine apstrakcije

Arhitektura aplikacije je troslojna. Prvi sloj je **kontroler** koji prima zahtjeve, poziva odgovarajuće metode drugog sloja **servisa**, te na kraju vraća odgovore. Servis sadrži poslovnu logiku aplikacije, a za pristup podacima koristi treći sloj **repozitorij** koji komunicira s bazom podataka.



Slika 4.2: Organizacija aplikacije

Za izradu naše aplikacije korišten je Java Spring Boot okvir koji koristi MVC (*engl. Model-View-Controller*) oblikovni obrazac u kojem je poslužitelj organiziran u tri dijela u cilju razdvajanja nadležnosti. **Kontroler** prima zahtjeve koje prosljeđuje modelu te upravlja modelom i pogledom. **Model** je zadužen za obradu i dohvat podataka te komunicira s bazom podataka. **Pogled** prezentira dostavljene podatke.

4.1 Baza podataka

U aplikaciji će baza podataka bit prikazana relacijskim modelom podataka. Objekti relacijskog modela su relacije, a svaka ima jedinstveno ime unutar sheme baze podataka. Relacija je tablica čiji se imenovani stupci nazivaju atributi, a redci n-torke. Ključ entiteta je skup atributa koji jednoznačno određuje entitet. U našem sustavu entiteti baze podataka su:

- Rad
- Osoba
- Konferencija
- Prisutan_na
- Mjesto
- Fotografija
- Pokrovitelj
- Pokrovitelj_na

4.1.1 Opis tablica

Entitet **Rad** sadrži sve važne informacije o radu. Sadrži attribute: ID rada, naziv postera, naziv prezentacije, naslov rada, ID autora, ID konferencije na koju je prijavljen i ukupan broj osvojenih glasova na toj konferenciji. Atribut naziv prezentacije je opcionalan te stoga može poprimiti vrijednost null. Entitet Rad u binarnoj je vezi (*Many-to-One*) s entitetom Konferencija i u vezi (*Many-to-One*) s entitetom Osoba, odnosno onim njegovim n-torkama kojima je vrijednost atributa uloga "autor".

Rad		
id	SERIAL	jedinstveni identifikator rada
nazivPoster	VARCHAR	naziv postera koji prikazuje rad
nazivPptx	VARCHAR	naziv prezentacije koja prikazuje rad, može biti null
naslov	VARCHAR	naslov rada
ukupnoGlasova	INT	ukupan broj osvojenih glasova na konferenciji
idKonf	SERIAL	jedinstveni identifikator konferencije
idAutor	SERIAL	jedinstveni identifikator autora

Entitet **Osoba** sadrži informacije o autorima, korisnicima te adminima. Sadrži attribute: ID osobe, email, ime i prezime, lozinka (u slučaju da se radi o autoru koji ujedno nije i korisnik bit će null) i uloga koji može poprimiti vrijednosti "admin", "korisnik" ili "autor" (u slučaju da autor postane i korisnik, njegova će uloga biti korisnik). Entitet Osoba (uloga autor) u binarnoj je vezi s entitetom Rad (*One-to-Many*), (uloga admin) s entitetom Konferencija (*One-to-Many*), (uloga korisnik) s entitetom Konferencija (*Many-to-Many*).

Osoba		
id	SERIAL	jedinstveni identifikator osobe
email	VARCHAR	email osobe

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Osoba		
ime	VARCHAR	ime osobe
prezime	VARCHAR	prezime osobe
lozinka	VARCHAR	hash lozinke korisnika ili admina
uloga	VARCHAR	uloga osobe

Entitet **Konferencija** sadrži informacije o stručnoj konferenciji koja će se održati. Sadrži attribute: ID konferencije, poveznica na video prijenos konferencije, pin za ulazak na konferenciju, vrijeme početka i vrijeme kraja konferencije, ID admina zaduženog za konferenciju i poštanski broj mjesta u kojem se održava konferencija. Entitet Konferencija u binarnoj je vezi s entitetom Rad (*One-to-Many*), u binarnoj vezi (*Many-to-One*) s entitetom Osoba, odnosno s onim njegovim n-torkama kojima je vrijednost atributa uloga "admin" i (*Many-to-Many*) s n-torkama kojima je vrijednost atributa uloga "korisnik", u vezi (*Many-to-One*) s entitetom Mjesto, (*One-to-Many*) s entitetom Fotografija i (*Many-to-Many*) s entitetom Pokrovitelj.

Konferencija		
id	SERIAL	jedinstveni identifikator konferencije
urlVideo	VARCHAR	poveznica na direktno video praćenje trenutnih događanja u glavnoj konferencijskoj dvorani
pin	INT	jedinstveni pin konferencije
vrijemePocetak	TIMESTAMP	početak konferencije
vrijemeKraj	TIMESTAMP	kraj konferencije
idAdmin	SERIAL	jedinstveni identifikator admina zaduženog za konferenciju
pbr	INT	poštanski broj mjesta u kojem se održava konferencija

Entitet **Prisutan_na** sadrži informacije o prisutnosti pojedinog korisnika na određenoj konferenciji te je li glasao na njoj ili ne. Sadrži attribute: ID konferencije, ID korisnika i glasao. Entitet Prisutan_na rezultat je binarne veze (*Many-to-Many*) entiteta

Osoba, odnosno veze onih njegovih n-torka kojima je vrijednost atributa uloga "korisnik" s entitetom Konferencija.

Prisutan na		
idKonf	SERIAL	jedinstveni identifikator konferencije
idKorisnik	SERIAL	jedinstveni identifikator korisnika
glasao	BOOLEAN	informacija je li korisnik već glasao na konferenciji

Entitet **Mjesto** sadrži informacije o pojedinom mjestu. Sadrži attribute: poštanski broj i naziv mjesta. Entitet Mjesto u binarnoj je vezi s entitetom Konferencija (*One-to-Many*).

Mjesto		
pbr	INT	poštanski broj mjesta
naziv	VARCHAR	naziv mjesta

Entitet **Fotografija** sadrži informacije o uslikanoj fotografiji te na kojoj konferenciji je uslikana. Sadrži attribute: ID fotografije, naziv fotografije i ID konferencije. Entitet Fotografija u binarnoj je vezi s entitetom Konferencija (*Many-to-One*).

Fotografija		
id	SERIAL	jedinstveni identifikator fotografije
naziv	VARCHAR	naziv fotografije
idKonf	SERIAL	jedinstveni identifikator konferencije

Entitet **Pokrovitelj** sadrži informacije o pokrovitelju. Sadrži attribute: ID pokrovitelja, url stranice pokrovitelja i naziv pokrovitelja. Entitet Pokrovitelj u binarnoj je vezi s entitetom Konferencija (*Many-to-Many*).

Pokrovitelj		
id	SERIAL	jedinstveni identifikator pokrovitelja

Nastavljeno na idućoj stranici

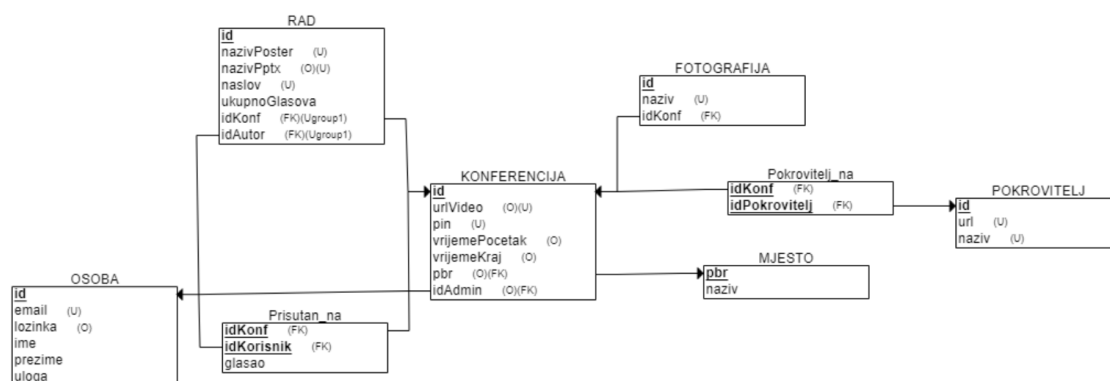
Nastavljeno od prethodne stranice

Pokrovitelj		
url	VARCHAR	poveznica na stranicu pokrovitelja
naziv	VARCHAR	naziv pokrovitelja

Entitet **Pokrovitelj_na** sadrži informacije o uključenosti pokrovitelja na pojedinoj konferenciji. Sadrži attribute: ID konferencije i ID pokrovitelja. Entitet Pokrovitelj_na rezultat je binarne veze (*Many-to-Many*) entiteta Pokrovitelj i Konferencija.

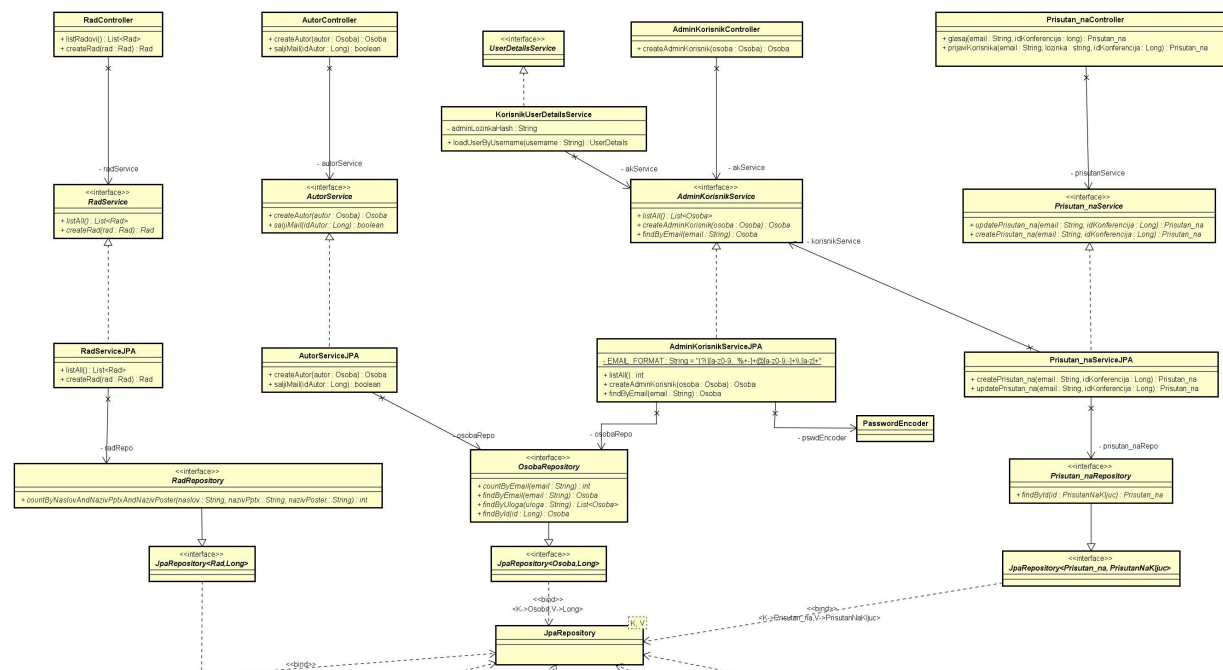
Pokrovitelj_na		
idKonf	SERIAL	jedinstveni identifikator konferencije
idPokrovitelj	SERIAL	jedinstveni identifikator pokrovitelja

4.1.2 Dijagram baze podataka

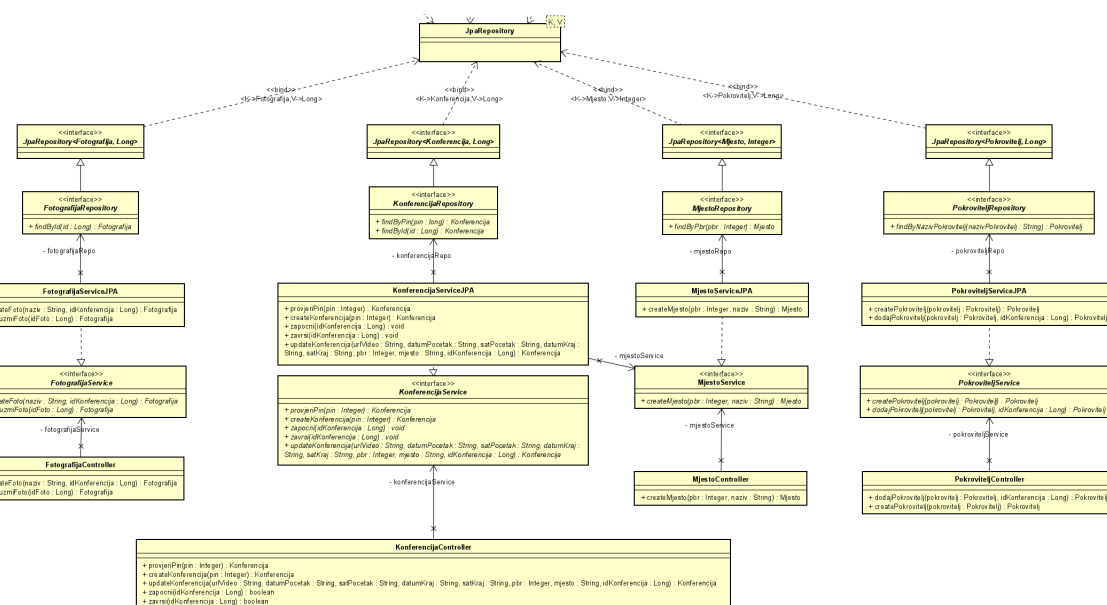


Slika 4.3: Dijagram baze podataka

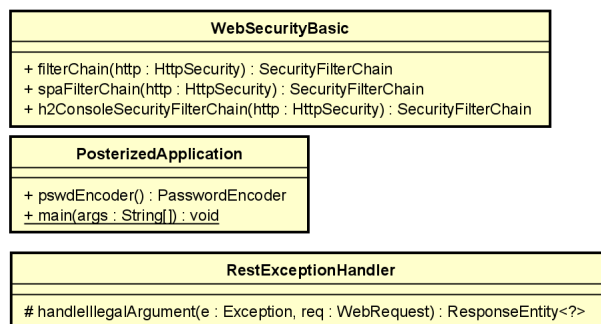
koristimo generičke metode za izvođenje uobičajenih operacija s bazom podataka. U dijagramu su i servisi u kojima su funkcije za obradu podataka. Po potrebi zovu repozitorijeve funkcije kako bi došli do baze podataka. Kontroleri nam služe za komunikaciju s frontendom. U klasi PosterizedApplication se nalazi glavna funkcija za pokretanje aplikacije. WebSecurityBasic je zadužen za zaštitu cijele aplikacije.



Slika 4.5: Dijagram razreda - glavni dijagram 1.dio



Slika 4.6: Dijagram razreda - glavni dijagram 2.dio



Slika 4.7: Dijagram razreda - glavni dijagram 3.dio

dio 2. revizije

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

4.3 Dijagram stanja

dio 2. revizije

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

4.4 Dijagram aktivnosti

dio 2. revizije

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

4.5 Dijagram komponenti

dio 2. revizije

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

5. Implementacija i korisničko sučelje

5.1 Korištene tehnologije i alati

Tim uspješno komunicira putem aplikacija Discord i WhatsApp, omogućavajući efikasnu i brzu razmjenu informacija.

UML dijagrami napisani su u okruženju AstahUML. Koristimo ih za vizualizaciju i analizu softverskog rješenja, što pomaže boljem razumijevanju arhitekture i funkcionalnosti sustava.

U procesu razvoja koristimo Git za upravljanje verzijama koda, s udaljenim repozitorijem na GitHubu. Ovo omogućava timsku suradnju, praćenje promjena i povratak na prethodne verzije koda po potrebi. Korištena razvojna okruženja su IntelliJ za programski jezik Java i WebStorm za p. jezik JavaScript, čime smo osigurali snažne alate za razvoj i debugiranje aplikacije. Što se tiče samog softverskog rješenja, frontend aplikacija je napisana u JavaScriptu, koristeći biblioteku ReactJS i Node.js za poslužitelja web aplikacije. Backend je napisan u Java Spring framework-u, time je pružena stabilnost serverskom dijelu.

Za registraciju koristimo Google reCAPTCHA API kako bi povećavali sigurnost aplikacije. Sve slike koje koristimo skladištimo na Firebase Cloud platformi, pružajući pouzdanu infrastrukturu za upravljanje multimedijским sadržajem. U fazi razvoja koristimo H2 bazu podataka, dok aplikacija u pogonu koristi udaljenu PostgreSQL instancu pruženu od strane Render platforme. Pogon aplikacije vršimo putem Render platforme, što omogućava jednostavan i efikasan proces.

Za pisanje dokumentacije koristimo TexStudio okruženje, koje podržava LaTeX jezik. Ova kombinacija omogućava strukturirano i profesionalno dokumentiranje rješenja.

Sve ove tehnologije i alati zajedno čine tim sposobnim za efikasan razvoj, održavanje i dokumentiranje softverskog rješenja.

5.2 Ispitivanje programskog rješenja

dio 2. revizije

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

5.2.1 Ispitivanje komponenti

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

5.2.2 Ispitivanje sustava

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

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

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

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

¹<https://www.seleniumhq.org/>

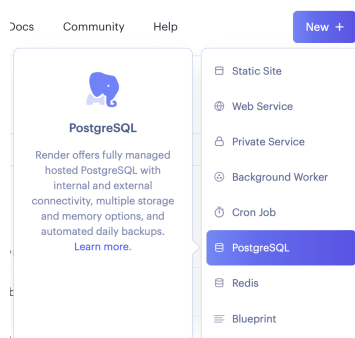
5.3 Dijagram razmještaja

dio 2. revizije

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

5.4 Upute za puštanje u pogon

Aplikacija je puštena u pogon koristeći alat Render. Koristeći korisničko sučelje koje Render pruža treba kreirati instancu baze podataka, instancu za web servis backenda te instancu za web servis frontenda aplikacije. Prvo treba kreirati bazu podataka PostgreSQL.



Slika 5.1: Izbornik za stvaranje nove baze podataka

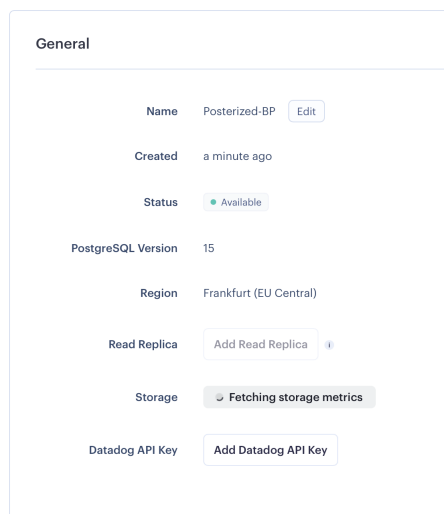
Potrebno je upisati ime baze, odabrati regiju poslužitelja instance i označiti tip instance koji će se koristiti.

The image shows the 'New PostgreSQL' form in the Render dashboard. The form has several fields: 'Name' (with a placeholder 'Posterized-BP'), 'Database' (optional, with a placeholder 'randomly generated unless specified'), 'User' (optional, with a placeholder 'randomly generated unless specified'), 'Region' (dropdown menu with 'Frankfurt (EU Central)' selected), 'PostgreSQL Version' (dropdown menu with '15' selected), 'Datadog API Key' (optional, with a placeholder), and 'Instance Type' (a section with a 'Free' plan highlighted, showing '\$0 / month', '256 MB (RAM)', '0.1 CPU', and '1 GB (Storage)'. There is also an 'Upgrade to enable more features' warning.

Slika 5.2: Stvaranje nove baze podataka

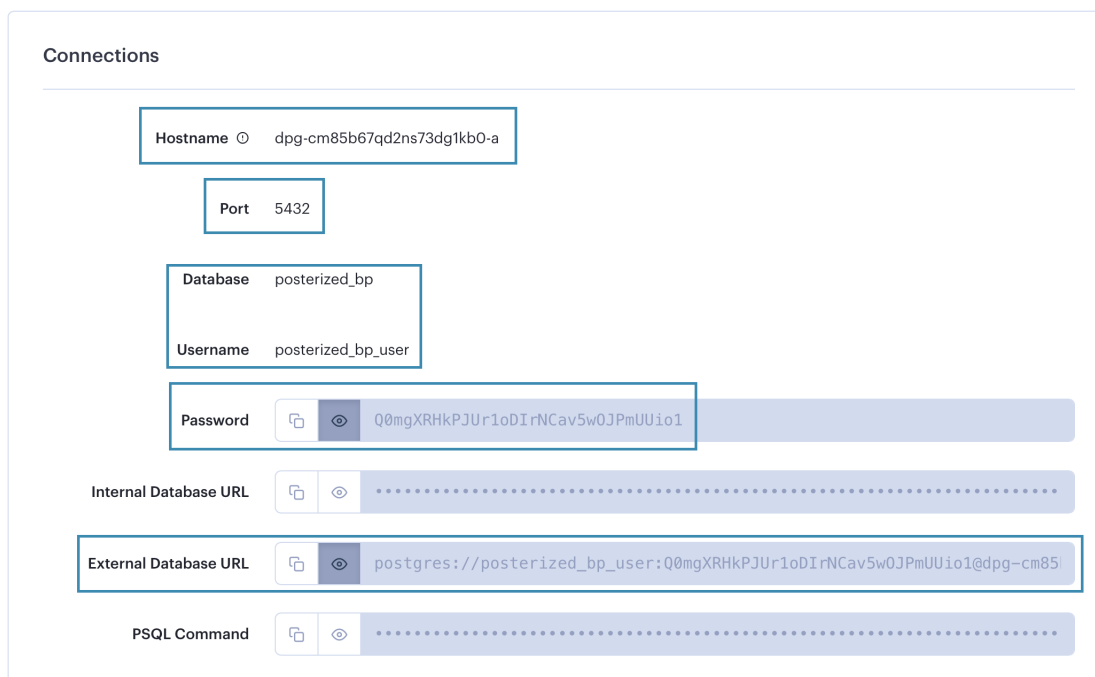
Nakon ovih koraka treba pokrenuti stvaranje pritiskom na tipku "Create".

Pokazuje se prozor u kojemu su navedeni osnovni podatci o bazi kao ime, verzija, regija, prostor za pohranu, API ključ, itd.



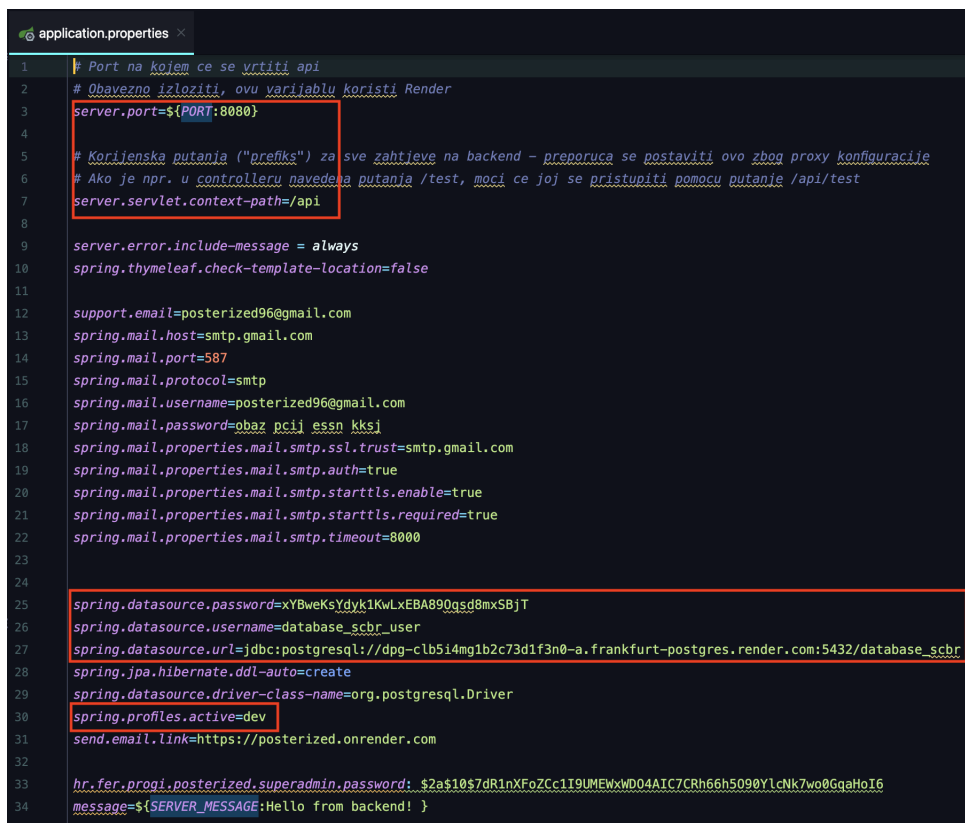
Slika 5.3: Osnovni podatci o statusu baze podataka

Kad je baza uspješno kreirana, potrebno je uzeti podatke koje treba dati backendu aplikacije. Ti podatci se nalaze u poljima *Hostname*, *Port*, *Database*, *Username*, *Password* i *External Database URL*.



Slika 5.4: Podatci za pristupanje bazi podataka

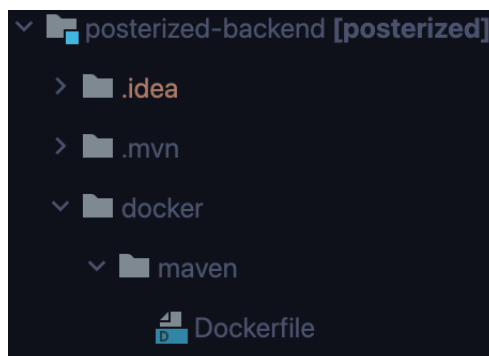
Za kreiranje backend web servisa potrebno je prvo napraviti pripremu pa automatsko kreiranje web servisa iz GitHub repozitorija. U projektu razvojnog okruženja treba dodati port servera, kontekstnu putanju, podatke za pristup bazi upisati u označeni prozor te izbrisati aktivni dev profil.



```
1 # Port na kojem ce se vrtiti api
2 # Obavezno izloziti, ovu varijablu koristi Render
3 server.port=${PORT:8080}
4
5 # Korijenska putanja ("prefix") za sve zahtjeve na backend - preporuca se postaviti ovo zbog proxy konfiguracije
6 # Ako je npr. u controlleru navedena putanja /test, moći će joj se pristupiti pomocu putanje /api/test
7 server.servlet.context-path=/api
8
9 server.error.include-message = always
10 spring.thymeleaf.check-template-location=false
11
12 support.email=posterized96@gmail.com
13 spring.mail.host=smtp.gmail.com
14 spring.mail.port=587
15 spring.mail.protocol=smtp
16 spring.mail.username=posterized96@gmail.com
17 spring.mail.password=obaz pcij essn kksj
18 spring.mail.properties.mail.smtp.ssl.trust=smtp.gmail.com
19 spring.mail.properties.mail.smtp.auth=true
20 spring.mail.properties.mail.smtp.starttls.enable=true
21 spring.mail.properties.mail.smtp.starttls.required=true
22 spring.mail.properties.mail.smtp.timeout=8000
23
24
25 spring.datasource.password=xYBweKsYdyk1KwLxEBA890qsd8mxSBjT
26 spring.datasource.username=database_schr_user
27 spring.datasource.url=jdbc:postgresql://dpg-clb5i4mg1b2c73d1f3n0-a.frankfurt-postgres.render.com:5432/database_schr
28 spring.jpa.hibernate.ddl-auto=create
29 spring.datasource.driver-class-name=org.postgresql.Driver
30 spring.profiles.active=dev
31 send.email.link=https://posterized.onrender.com
32
33 hr.fer.progi.posterized.superadmin.password: $2a$10$7dR1nXFozCc1I9UMEWxwD04AIC7CRh66h5090Y1cNk7wo0GqaHoI6
34 message=${SERVER_MESSAGE:Hello from backend! }
```

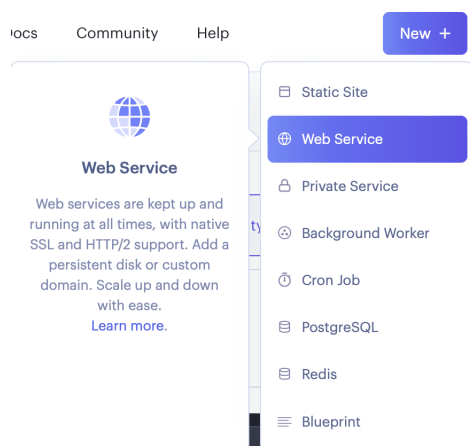
Slika 5.5: Datoteka *application.properties*

U projekt je potrebno ubaciti odgovarajući *Dockerfile* na putanju *./posterized-backend/docker/maven* koja je prikazana stablom.



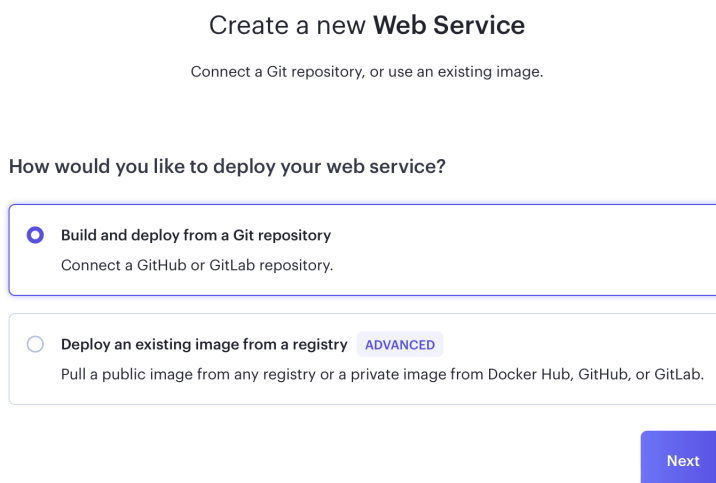
Slika 5.6: Stablo u kojem se nalazi *Dockerfile*

Kreiranje web servisa se pokreće iz Renderovog izbornika.



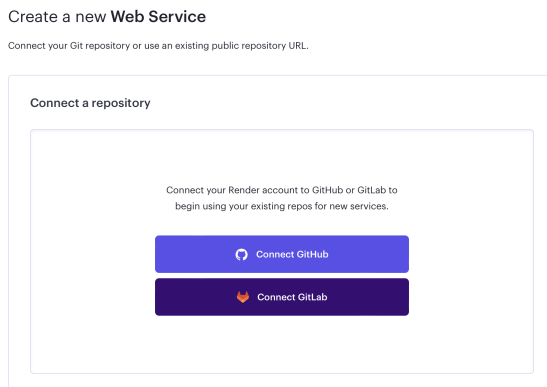
Slika 5.7: Izbornik za kreiranje web servisa

Potrebno je povezati GitHub repozitorij s Renderom. Označiti "Build and deploy from a Git repository" i kliknuti "Next".

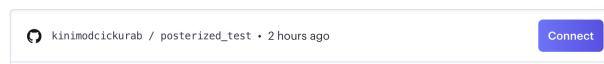


Slika 5.8: Kreiranje web servisa - povezivanje s udaljenim repozitorijem

Kliknuti "Connect GitHub", prijaviti se u račun, odobriti autorizaciju i kliknuti "Connect".



Slika 5.9: Povezivanje s repozitorijem



Slika 5.10: Pronađeni repozitorij

Upisati ime servisa i odabrati regiju koja je najbliža našoj lokaciji. Pod *Branch* odabrati master i upisati ime mape projekta. Odabrati tip instance koji će se koristiti.

You are deploying a web service for [kinimodcickurab/posterized_test](#).

Name
A unique name for your web service.

Posterized-BE

Region
The [region](#) where your web service runs. Services must be in the same region to communicate privately and you currently have services running in Frankfurt.

Frankfurt (EU Central)

Branch
The repository branch used for your web service.

master

Root Directory Optional
Defaults to repository root. When you specify a [root directory](#) that is different from your repository root, Render runs all your commands in the [specified directory](#) and ignores changes outside the directory.

posterized-backend

Runtime
The runtime for your web service.

Docker

Instance Type

For hobby projects

Free \$0 / month	512 MB (RAM) 0.1 CPU	Upgrade to enable more features Free instances spin down after periods of inactivity. They do not support SSH access, scaling, one-off jobs, or persistent disks. Select any paid instance type to enable these features.
----------------------------	-------------------------	---

Slika 5.11: Kreiranje web servisa - upisivanje osnovnih podataka

Otvoriti padajući izbornik "Advanced" i upisati putanju gdje se nalazi *Dockerfile*, zatim kliknuti "Create Web Service".

Advanced ^

Store plaintext files containing secret data (such as a `.env` file or a private key).

+ Add Secret File

Read these files during builds and at runtime from your app's specified root directory, or from the absolute path `/etc/secret<filename>`.

Health Check Path
If you're running a server, enter the path where your server will always return a `200 OK` response. We use it to monitor your app and for [zero downtime deploys](#).

/healthz

Docker Build Context Directory
[Docker build context directory](#). This is relative to your repository root. Defaults to the root.

posterized-backend/ .

Dockerfile Path
Path to your Dockerfile relative to the repository root. This is *not* relative to your Docker build context. For example, `./subdir/Dockerfile`.

posterized-backend/ ./docker/maven/Dockerfile

Slika 5.12: Navođenje *Dockerfile* putanje

Web servis backenda je uspješno kreiran i pušten u pogon.

December 30, 2023 at 6:57 PM Live

17c31b1 odkomentirana captcha

```
All logs Search Live tail GMT+1 ↑
```

```
tingFilter@324b6a56, org.springframework.security.web.authentication.www.BasicAuthenticationFilter@70997a94, org.springframework.se
curity.web.savedrequest.RequestCacheAwareFilter@52b959df, org.springframework.security.web.servletapi.SecurityContextHolderAwareReq
uestFilter@553d2579, org.springframework.security.web.authentication.AnonymousAuthenticationFilter@421d54b3, org.springframework.se
curity.web.access.ExceptionTranslationFilter@35eee641, org.springframework.security.web.access.intercept.AuthorizationFilter@59096b
66]
```

```
Dec 30 07:02:26 PM [i] Your service is live 🎉
```

```
Dec 30 07:02:19 PM [i] 2023-12-30T18:02:19.987Z INFO 1 --- [main] o.s.b.a.e.web.EndpointLinksResolver : Exposing
1 endpoint(s) beneath base path '/actuator'
```

```
Dec 30 07:02:21 PM [i] 2023-12-30T18:02:21.585Z INFO 1 --- [main] o.s.b.w.embedded.tomcat.TomcatWebServer : Tomcat st
arted on port(s): 10000 (http) with context path '/api'
```

```
Dec 30 07:02:21 PM [i] 2023-12-30T18:02:21.786Z INFO 1 --- [main] h.f.p.posterized.PosterizedApplication : Started P
osterizedApplication in 129.09 seconds (process running for 140.28)
```

```
Dec 30 07:02:22 PM [i] 2023-12-30T18:02:22.889Z INFO 1 --- [main] o.s.b.a.b.JobLauncherApplicationRunner : Running d
efault command line with: []
```

Slika 5.13: Logovi stvaranja i status web servisa

6. Zaključak i budući rad

dio 2. revizije

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

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

Popis literature

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. Spring Boot Reference Documentation, <https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/htmlsingle/>
8. Vite, Vite Getting Started Guide, <https://vitejs.dev/guide/>
9. Render, Render Docs, <https://render.com/docs>
10. React, React Reference, <https://react.dev/reference/react>

Indeks slika i dijagrama

3.1	Dijagram obrazaca uporabe - administrator	14
3.2	Dijagram obrazaca uporabe - korisnici	15
3.3	Sekvencijski dijagram korištenja aplikacije	17
3.4	Sekvencijski dijagram korištenja aplikacije od strane administratora	18
4.1	Organizacija sustava s najviše razine apstrakcije	20
4.2	Organizacija aplikacije	21
4.3	Dijagram baze podataka	25
4.4	Dijagram razreda - DTO	26
4.5	Dijagram razreda - glavni dijagram 1.dio	27
4.6	Dijagram razreda - glavni dijagram 2.dio	27
4.7	Dijagram razreda - glavni dijagram 3.dio	28
5.1	Izbornik za stvaranje nove baze podataka	36
5.2	Stvaranje nove baze podataka	36
5.3	Osnovni podatci o statusu baze podataka	37
5.4	Podatci za pristupanje bazi podataka	37
5.5	Datoteka <i>application.properties</i>	38
5.6	Stablo u kojem se nalazi <i>Dockerfile</i>	38
5.7	Izbornik za kreiranje web servisa	39
5.8	Kreiranje web servisa - povezivanje s udaljenim repozitorijem	39
5.9	Povezivanje s repozitorijem	40
5.10	Pronađeni repozitorij	40
5.11	Kreiranje web servisa - upisivanje osnovnih podataka	40
5.12	Navođenje <i>Dockerfile</i> putanje	41
5.13	Logovi stvaranja i status web servisa	41

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

1. sastanak

- Datum: 19. listopada 2023.
- Prisustvovali: D.Barukčić, L.Barić, N.Božić, K.Đunđek, L.Jukić, E.Samaržija, T.Topolovec
- Teme sastanka:
 - upoznavanje
 - diskusija na temu projekta

2. sastanak

- Datum: 20. listopada 2023.
- Prisustvovali: D.Barukčić, L.Barić, N.Božić, K.Đunđek, L.Jukić, E.Samaržija, T.Topolovec
- Teme sastanka:
 - podjela poslova i grupiranje unutarnjih timova
 - dogovaranje oko tehnologija koje će se koristiti u izradi projekta

3. sastanak

- Datum: 26. listopada 2023.
- Prisustvovali: D.Barukčić, L.Barić, N.Božić, K.Đunđek, L.Jukić, E.Samaržija, T.Topolovec
- Teme sastanka:
 - razrada backenda
 - ideje o izgledu stranice

4. sastanak

- Datum: 3. studenoga 2023.
- Prisustvovali: D.Barukčić, L.Barić, N.Božić, K.Đunđek, L.Jukić, E.Samaržija, T.Topolovec
- Teme sastanka:
 - izrada stranice, homepagea, logina i registracije

- testiranje backenda

5. sastanak

- Datum: 15. studenoga 2023.
- Prisustvovali: D.Barukčić, L.Barić, N.Božić, K.Đunđek, L.Jukić, E.Samaržija, T.Topolovec
- Teme sastanka:
 - rasprava o deployu
 - završavanje dokumentacije
 - problemi u backendu

Tablica aktivnosti

	Dominik Barukčić	Lana Barić	Nika Božić	Kristina Đunđek	Lovro Jukić	Ena Samaržija	Tea Topolovec
Upravljanje projektom	15						
Opis projektnog zadatka	1		2				
Funkcionalni zahtjevi	1		4		5	5	
Opis pojedinih obrazaca	1		3		3	1	
Dijagram obrazaca				2		3	
Sekvencijski dijagrami		2		3			
Opis ostalih zahtjeva		3					
Arhitektura i dizajn sustava							3
Baza podataka							4
Dijagram razreda		2		2			
Dijagram stanja							
Dijagram aktivnosti							
Dijagram komponenti							
Korištene tehnologije i alati							
Ispitivanje programskog rješenja							
Dijagram razmještaja							
Upute za puštanje u pogon							
Dnevnik sastajanja	1						
Zaključak i budući rad							

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Dominik Barukčić	Lana Barić	Nika Božić	Kristina Đundek	Lovro Jukić	Ena Samaržija	Tea Topolovec
Popis literature	1						
<i>Dodatne stavke kako ste podijelili izradu aplikacije</i>							
<i>npr. izrada početne stranice</i>			6		8	6	
<i>izrada baze podataka</i>							4
<i>spajanje s bazom podataka</i>	5						
<i>back end</i>		13		14			11
<i>deploy</i>	2						

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.