

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2022./2023.

Company Database

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: *EkipaZaOcevid*

Voditelj: *Petar Hajduk*

Datum predaje: 18. 11. 2022.

Nastavnik: *Manuela Lukić*

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	2
2 Opis projektnog zadatka	4
3 Specifikacija programske potpore	5
3.1 Funkcionalni zahtjevi	5
3.1.1 Obrasci uporabe	6
3.1.2 Sekvencijski dijagrami	7
3.2 Ostali zahtjevi	8
4 Arhitektura i dizajn sustava	9
4.1 Baza podataka	11
4.1.1 Opis tablica	11
4.1.2 Dijagram baze podataka	15
4.2 Dijagram razreda	17
Popis literature	20
Indeks slika i dijagrama	21
Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe	22

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	*	22.08.2013.
0.2	Dopisane upute za povijest dokumentacije. Dodane reference.	*	24.08.2013.
0.5	Dodan <i>Use Case</i> dijagram i jedan sekvencijski dijagram, funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi i dodatak A	*	25.08.2013.
0.6	Arhitektura i dizajn sustava, algoritmi i strukture podataka	*	26.08.2013.
0.8	Povijest rada i trenutni status implementacije, Zaključci i plan daljnjeg rada	*	28.08.2013.
0.9	Opisi obrazaca uporabe	*	07.09.2013.
0.10	Preveden uvod	*	08.09.2013.
	Izradio database sekciju	Nikola Capan	12.11.2022.
	Izradio dijagrame razreda	Nikola Capan	17.11.2022
0.11	Sekvencijski dijagrami	*	09.09.2013.
0.12.1	Započeo dijagrame razreda	*	10.09.2013.
0.12.2	Nastavak dijagrama razreda	*	11.09.2013.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.12.2	Opis projektnog zadatka	Lovro Čunović	11.11.2022.
0.12.2	Opis arhitekture sustava	Lovro Čunović	16.11.2022.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	*	11.09.2013.

Moraju postojati glavne revizije dokumenata 1.0 i 2.0 na kraju prvog i drugog ciklusa. Između tih revizija mogu postojati manje revizije već prema tome kako se dokument bude nadopunjavao. Očekuje se da nakon svake značajnije promjene (dodatka, izmjene, uklanjanja dijelova teksta i popratnih grafičkih sadržaja) dokumenta se to zabilježi kao revizija. Npr., revizije unutar prvog ciklusa će imati oznake 0.1, 0.2, ..., 0.9, 0.10, 0.11.. sve do konačne revizije prvog ciklusa 1.0. U drugom ciklusu se nastavlja s revizijama 1.1, 1.2, itd.

2. Opis projektnog zadatka

dio 1. revizije

Na osnovi projektnog zadatka detaljno opisati korisničke zahtjeve. Što jasnije opisati cilj projektnog zadatka, razraditi problematiku zadatka, dodati nove aspekte problema i potencijalnih rješenja. Očekuje se minimalno 3, a poželjno 4-5 stranica opisa. Teme koje treba dodatno razraditi u ovom poglavlju su:

- *potencijalna korist ovog projekta*
- *postojeća slična rješenja (istražiti i ukratko opisati razlike u odnosu na zadani zadatak). Dodajte slike koja predočavaju slična rješenja.*
- *skup korisnika koji bi mogao biti zainteresiran za ostvareno rješenje.*
- *moгуćnost prilagodbe rješenja*
- *opseg projektnog zadatka*
- *moгуće nadogradnje projektnog zadatka*

Za pomoć pogledati reference navedene u poglavlju „Popis literature“, a po potrebi konzultirati sadržaj na internetu koji nudi dobre smjernice u tom pogledu.

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

dio 1. revizije

Navesti **dionike** koji imaju **interes u ovom sustavu** ili **su nositelji odgovornosti**. To su prije svega korisnici, ali i administratori sustava, naručitelji, razvojni tim.

Navesti **aktore** koji izravno **koriste** ili **komuniciraju sa sustavom**. Oni mogu imati inicijatorsku ulogu, tj. započinju određene procese u sustavu ili samo sudioničku ulogu, tj. obavljaju određeni posao. Za svakog aktora navesti funkcionalne zahtjeve koji se na njega odnose.

Dionici:

1. Dionik 1
2. Dionik 2
3. ...

Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Aktor 1 (inicijator) može:
 - (a) funkcionalnost 1
 - (b) funkcionalnost 2
 - i. podfunkcionalnost 1
 - ii. podfunkcionalnost 2
 - (c) funkcionalnost 3
2. Aktor 2 (sudionik) može:
 - (a) funkcionalnost 1
 - (b) funkcionalnost 2

3.1.1 Obrasci uporabe

dio 1. revizije

Opis obrazaca uporabe

Funkcionalne zahtjeve razraditi u obliku obrazaca uporabe. Svaki obrazac je potrebno razraditi prema donjem predlošku. Ukoliko u nekom koraku može doći do odstupanja, potrebno je to odstupanje opisati i po mogućnosti ponuditi rješenje kojim bi se tijekom obrasca vratio na osnovni tijek.

UC<broj obrasca> -<ime obrasca>

- **Glavni sudionik:** <sudionik>
- **Cilj:** <cilj>
- **Sudionici:** <sudionici>
- **Preduvjet:** <preduvjet>
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. <opis korak jedan>
 2. <opis korak dva>
 3. <opis korak tri>
 4. <opis korak četiri>
 5. <opis korak pet>
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a <opis mogućeg scenarija odstupanja u koraku 2>
 1. <opis rješenja mogućeg scenarija korak 1>
 2. <opis rješenja mogućeg scenarija korak 2>
 - 2.b <opis mogućeg scenarija odstupanja u koraku 2>
 - 3.a <opis mogućeg scenarija odstupanja u koraku 3>

Dijagrami obrazaca uporabe

Prikazati odnos aktora i obrazaca uporabe odgovarajućim UML dijagramom. Nije nužno nacrtati sve na jednom dijagramu. Modelirati po razinama apstrakcije i skupovima srodnih funkcionalnosti.

3.1.2 Sekvencijski dijagrami

dio 1. revizije

Nacrtati sekvencijske dijagrame koji modeliraju najvažnije dijelove sustava (max. 4 dijagrama). Ukoliko postoji nedoumica oko odabira, razjasniti s asistentom. Uz svaki dijagram napisati detaljni opis dijagrama.

3.2 Ostali zahtjevi

dio 1. revizije

Nefunkcionalni zahtjevi i zahtjevi domene primjene dopunjuju funkcionalne zahtjeve. Oni opisuju **kako se sustav treba ponašati** i koja **ograničenja** treba poštivati (performanse, korisničko iskustvo, pouzdanost, standardi kvalitete, sigurnost...). Primjeri takvih zahtjeva u Vašem projektu mogu biti: podržani jezici korisničkog sučelja, vrijeme odziva, najveći mogući podržani broj korisnika, podržane web/mobilne platforme, razina zaštite (protokoli komunikacije, kriptiranje...)... Svaki takav zahtjev potrebno je navesti u jednoj ili dvije rečenice.

4. Arhitektura i dizajn sustava

Arhitekturu možemo podijeliti na 3 podsustava:

- Web poslužitelj
- Web aplikacija
- Baza podataka

Web preglednik (*Internetski preglednik, Web browser, Internet browser*) je program koji korisniku omogućuje pregled web-stranica i multimedijalnih sadržaja vezanih uz njih. Svaki internetski preglednik je interpreter (program koji u realnom vremenu izvršava izvorni kod napisan u nekom programskom jeziku, umjesto da ga, prije izvršavanja cijelog prevede u strojni jezik, što inače radi jezični prevoditelj). Dakle, stranica je pisana u kodu koji preglednik interpretira u čitljiv sadržaj. Korisnici putem web preglednika šalju zahtjeve Web poslužitelju.

Web poslužitelj je temelj svake Web aplikacije jer on služi za komunikaciju klijenta s aplikacijom. Takva vrsta komunikacije odvija se uz pomoć HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) protokola koji predstavlja glavnu i najčešću metodu prijenosa informacija na Webu. Osnovna namjena ovog protokola je omogućavanje objavljivanja i prezentacije HTML dokumenata, tj. Web stranica. Web poslužitelj nam dakle služi za prosljeđivanje zahtjeva Web aplikaciji te je zadužen za njezino pokretanje.

Od ostalih protokola koji služe za komunikaciju i prijenos informacija i podataka između klijenta i poslužitelja treba napomenuti: IP (*Internet Protocol*) koji služi za prijenos podataka u blokovima (paketi, datagrami), komunikacijski protokol ARP (*Address Resolution Protocol*) te ICMP (*Internet Control Message Protocol*) koji je ugrađen u svaki IP modul kako bi omogućio računalima slanje kontrolnih poruka o greškama. ICMP prijavljuje greške, ali nije zadužen za njihovo ispravljanje.

Klijent koristi Web aplikaciju, prikazanu u pregledniku, te preko nje šalje zahtjeve Web poslužitelju. Nakon obrade podataka, Web poslužitelj vraća odgovor aplikaciji koja ga potom prikazuje korisniku.

Programski i korisnički jezici koje smo koristili su: HTML, CSS i JavaScript za Frontend te Java za Backend. Radni okviri koje smo odabrali su React (Frontend) i Spring Boot (Backend). Od razvojnih okruženja koristili smo IntelliJ u okviru izrade Backenda te Visual Studio Code za izradu Frontenda.

U okviru Backenda korišten je REST (*Representational State Transfer*) API (*Application programming Interface*). REST je softverska arhitektura koja nameće uvjete o tome kako API treba raditi, a API definira pravila koja morate slijediti za komunikaciju s drugim softverskim sustavima.

REST API je sučelje koje dva računalna sustava koriste za sigurnu razmjenu informacija putem interneta. Većina Web aplikacija mora komunicirati s drugim internim aplikacijama i aplikacijama trećih strana kako bi izvršile razne zadatke, a REST API podržava ovu razmjenu informacija jer slijedi sigurne, pouzdane i učinkovite softverske komunikacijske standarde.

4.1 Baza podataka

Podaci u aplikaciji će se spremati u relacijsku bazu podataka koristeći Postgres kao DBMS. Baza će se sastojati od sljedećih entiteta:

- Korisnik
- Mjesto
- Tvrtka
- Zaposlenik
- Projekt
- ProjectFRTeamMembers
- Suradnja

4.1.1 Opis tablica

Korisnik		
IDKorisnik	INT	ID korisnika
Ime	VARCHAR	Ime korisnika
Prezime	VARCHAR	Prezime korisnika
Nadimak	VARCHAR	Nadimak korisnika
LoginEmail	VARCHAR	Email adresa pomoću kojeg se user logira
NotificationEmail	VARCHAR	Email adresa na koju korisnik prima obavijesti
MaxRazinaOvlasti	VARCHAR	Maksimalna razina ovlasti na projektima

Mjesto		
PostanskiBrojGrad	VARCHAR	Poštanski broj grada
NazivGrad	VARCHAR	Naziv grada

Tvrtka		
IdTvrtka	INT	Id tvrtke
Naziv	VARCHAR	Naziv tvrtke
Podrucje	VARCHAR	Područje kojim se tvrtka bavi
ABCKategorija	CHAR	Kategorija tvrtke (A B ili C)
MjesecPlaniranjaBudzeta	INT	Mjesec u kojem tvrtka planira budžet
Drzava	VARCHAR	Država u kojoj tvrtka posluje
PBr	VARCHAR	Poštanski broj mjesta tvrtke
Adresa	VARCHAR	Adresa tvrtke
WebStranica	VARCHAR	Adresa web stranice tvrtke
Kontaktirati	BOOLEAN	Treba li ubuduće tu tvrtku treba kontaktirati

Zaposlenik		
IDZaposlenik	INT	Id zaposlenika
IDTvrtke	INT	Id tvrtke za koju zaposlenik radi
Ime	VARCHAR	Ime zaposlenika
Prezime	VARCHAR	Prezime zaposlenika
Email	VARCHAR	Email adresa zaposlenika
BrojTelefona	VARCHAR	Broj telefona zaposlenika
Uloga	VARCHAR	Pozicija zaposlenika u tvrtci (npr. PR)

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Zaposlenik		
Opis	VARCHAR	Opis zaposlenika (npr. glavni kontakt)

Projekt		
IDProjekt	INT	Id projekta
Naziv	VARCHAR	Naziv projekta
KategorijaProjekta	INT	Kategorija u koju spada projekt
TipProjekta	INT	Eksterni ili interni projekt
DatumPočetka	TIMESTAMP	Datum početka projekta
DatumZavršetka	TIMESTAMP	Datum završetka projekta
FRResponsibleUserId	INT	Id korisnika odgovornog za odnose s tvrtkama projekta
FRCilj	INT	Količina novca koja se želi prikupiti za projekt
FirstPing	TIMESTAMP	Datum prvog "ping"-a
SecondPing	TIMESTAMP	Datum drugog "ping"-a

ProjectFRTeamMembers		
IDKorisnik	INT	Id korisnika koji je FR team member projekta
IDProjekt	INT	Id projekta

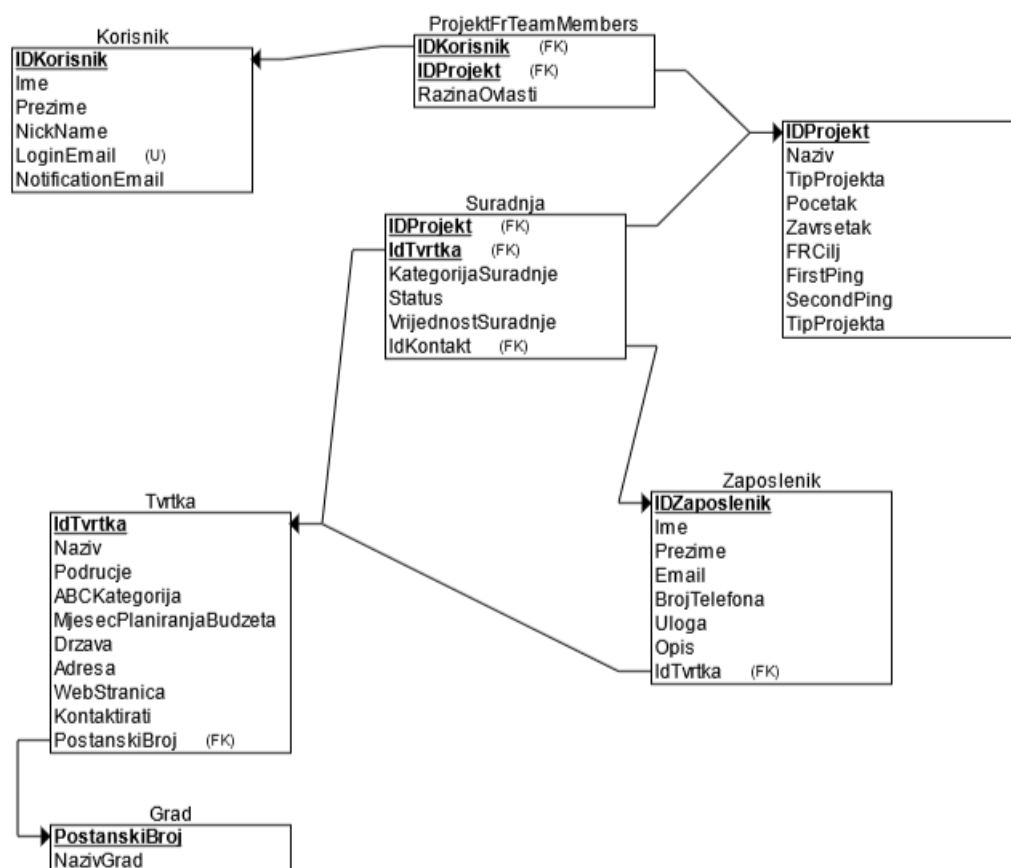
Suradnja		
IDProjekt	INT	Id projekta

Nastavljeno na idućoj stranici

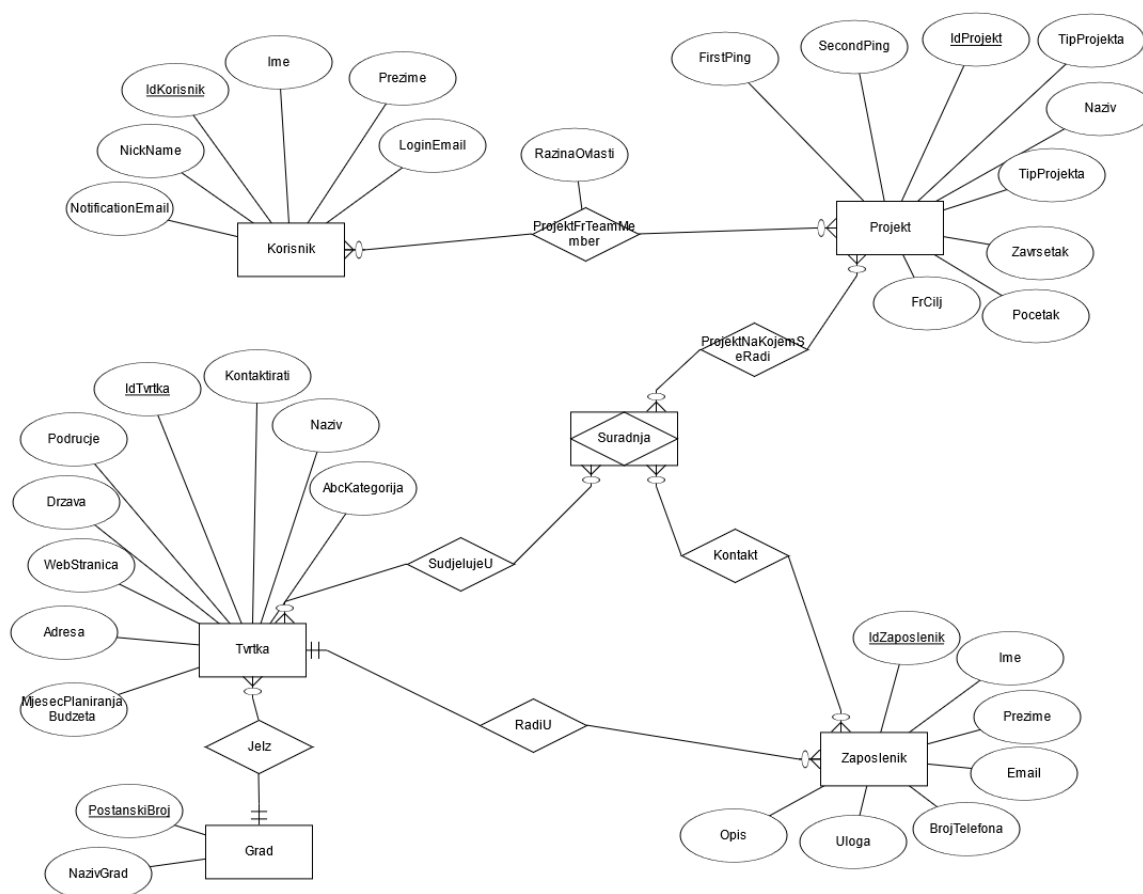
Nastavljeno od prethodne stranice

Suradnja		
IdTvrtke	INT	Id tvrtke
IdOdgovoran	INT	Id korisnika odgovornog za suradnju s tvrtkom
IdKontakt	INT	Id kontakt osobe u tvrtci
KategorijaSuradnje	VARCHAR	Kategorija suradnje (Financijska, materijalna ili akademska)
Status	VARCHAR	Kontaktirano, ping, dopis, sastanak, uspješno ili neuspješno
Komentar	VARCHAR	Komentar na suradnju
VrijednostSuradnje	FLOAT	Novčana vrijednost suradnje

4.1.2 Dijagram baze podataka



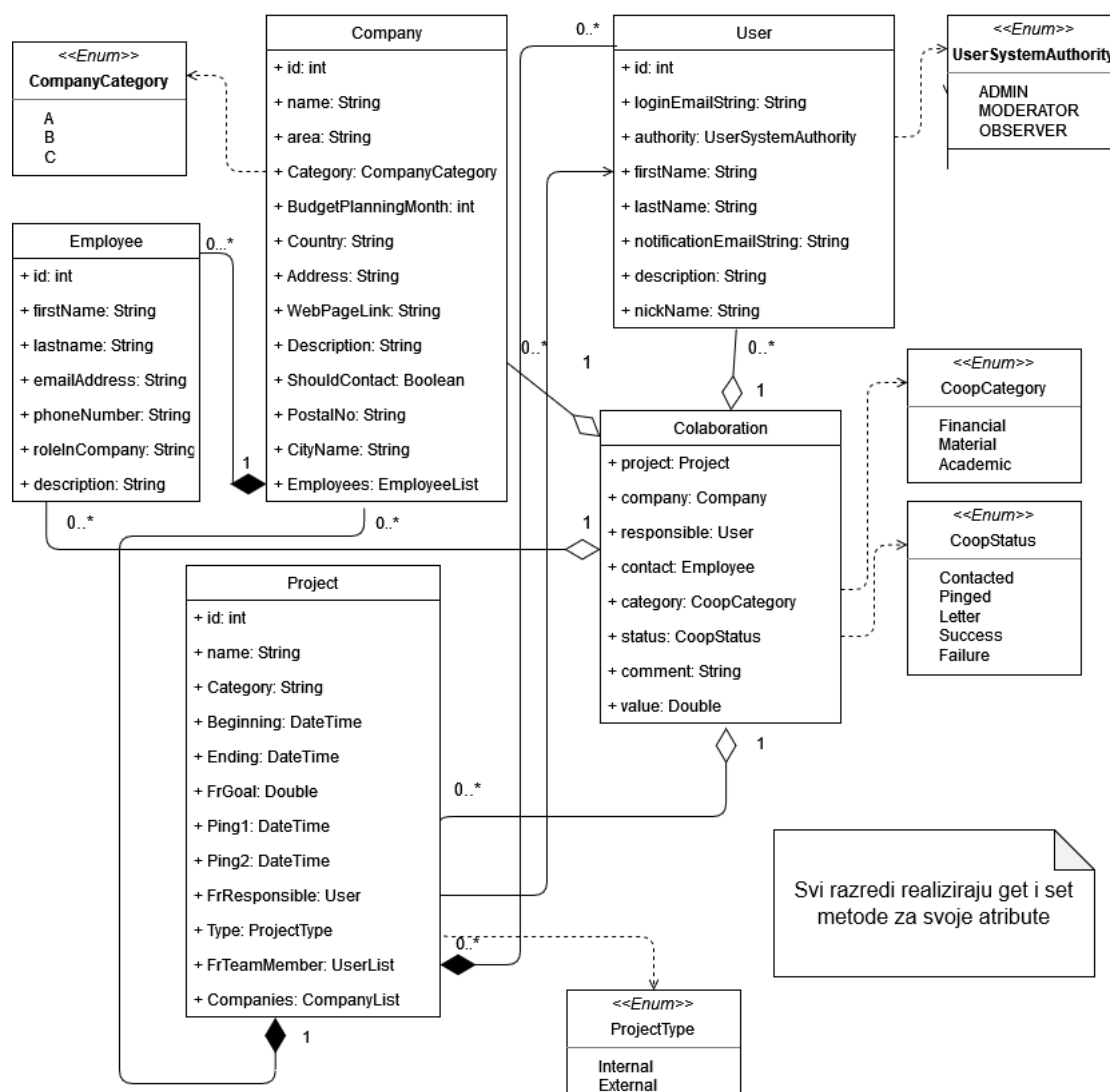
Slika 4.1: Database Diagram



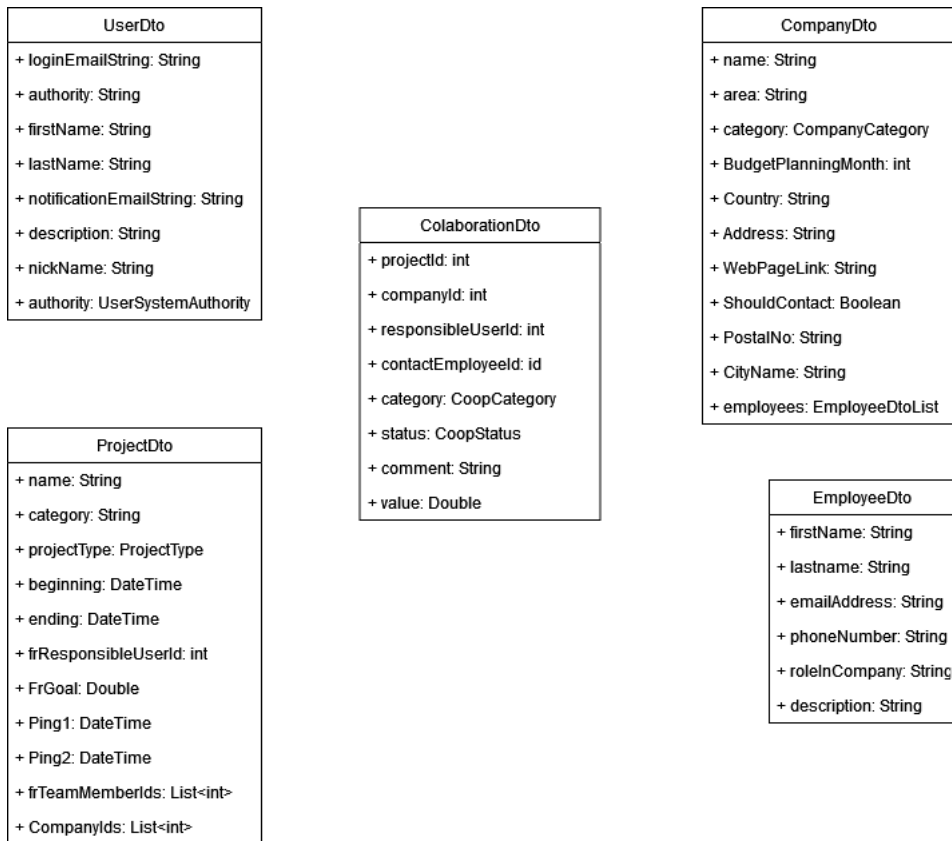
Slika 4.2: Entity-relationship diagram

4.2 Dijagram razreda

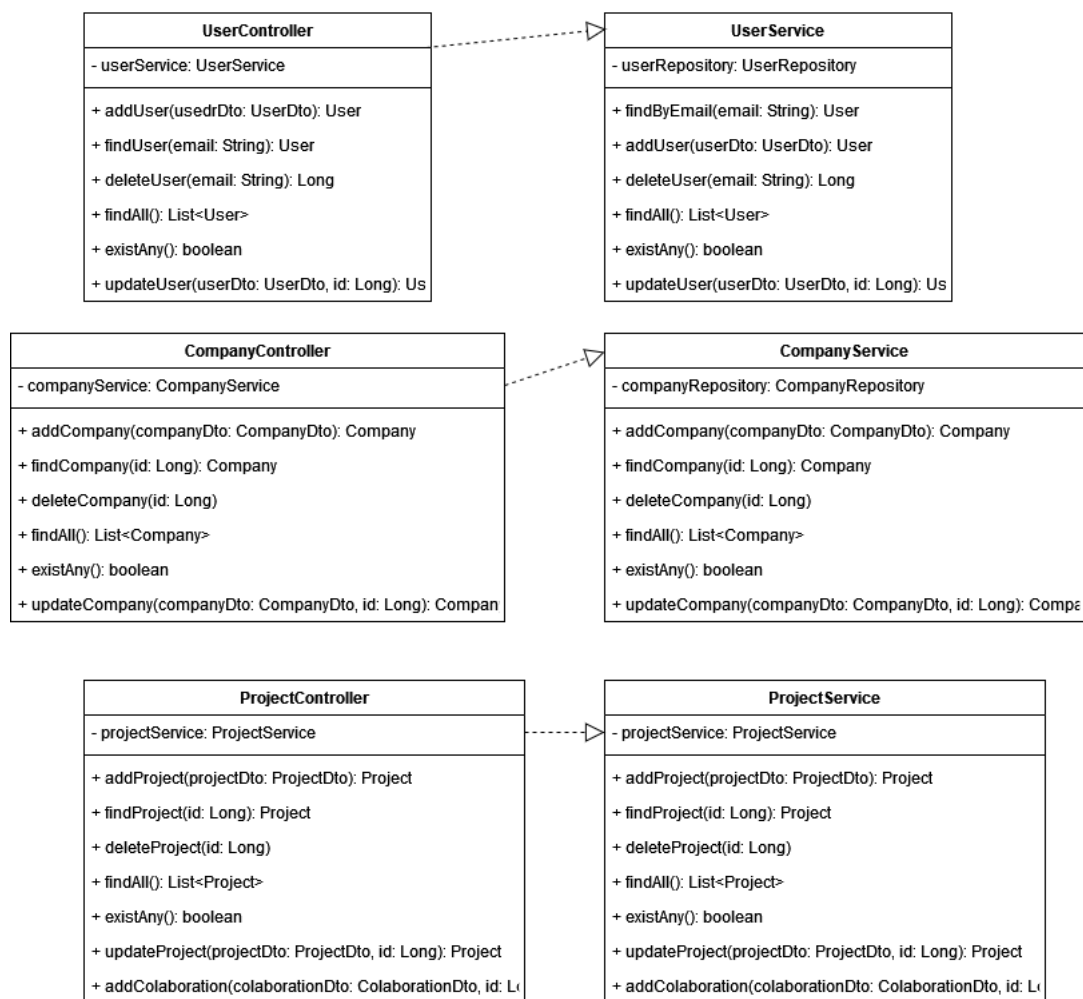
Na sljedećim slikama prikazani su UML dijagrami razreda koji se koriste u aplikaciji. Podijeljeni su u 3 dijela. Prvi dijagram prikazuje klase kojima smo modelirali entitete aplikacije, drugi prikazuje DTO-ove (*Data transfer object*), a treći prikazuje Controllere. Može se uočiti da postoje veze između klasa iz različitih dijagrama (npr. UserDto sadrži UserSystemAuthority), ali su one izostavljene radi preglednosti.



Slika 4.3: Models UML



Slika 4.4: DtoUml



Slika 4.5: Controllers and services UML

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>

Indeks slika i dijagrama

4.1	Database Diagram	15
4.2	Entity-relationship diagram	16
4.3	Models UML	17
4.4	DtoUml	18
4.5	Controllers and services UML	19

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

1. sastanak

- Datum: 17. listopada 2022.
- Prisustvovali: P. Hajduk., M. Čenigić, N. Capan, J. Jakovac
- Teme sastanka:
 - Predstavljanje nove teme za prijedlog
 - Rasprava o novoj temi za prijedlog
 - Rasprava o mogućoj podjeli rada
 - Teambuilding

2. sastanak

- Datum: 14. studenoga 2022.
- Prisustvovali: P. Hajduk., M. Čenigić, N. Capan, J. Jakovac, M. Balog, I. Baričević, L. Čunović
- Teme sastanka:
 - Rasprava o implementacijskim detaljima
 - Rasprava o daljnjim koracima

Tablica aktivnosti

	Petar Hajduk	Jakov Jakovac	Matej Balog	Ivor Baričević	Marko Čengić	Nikola Capan	Lovro Čunović
Upravljanje projektom	0	18	0	0		0	0
Opis projektnog zadatka	0	10	0	0		0	2
Funkcionalni zahtjevi	0	1	0	0		0	0
Opis pojedinih obrazaca	0	3	0	0		0	0
Dijagram obrazaca	0	0	0	0		0	0
Sekvencijski dijagrami	0	0	0	0		0	0
Opis ostalih zahtjeva	0	0	0	0		0	0
Arhitektura i dizajn sustava	0	1	0	0		0	2
Baza podataka	2	1	0	0		7	0
Dijagram razreda	0	0	0	0		8	0
Dijagram stanja	0	0	0	0		0	0
Dijagram aktivnosti	0	0	0	0		0	0
Dijagram komponenti	0	0	0	0		0	0
Korištene tehnologije i alati	0	1	0	0		0	0
Ispitivanje programskog rješenja	0	2	0	0		0	0
Dijagram razmještaja	0	0	0	0		0	0
Upute za puštanje u pogon	0	1	0	0		0	0
Dnevnik sastajanja	0	1	0	0		0	0
Zaključak i budući rad	0	0	0	0		0	0
Popis literature	0	0	0	0		0	0

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Petar Hajduk	Jakov Jakovac	Matej Balog	Ivor Baričević	Marko Čengić	Nikola Capan	Lovro Čunović
Dizajn aplikacije	0	13	1	1		0	0
Rad na responzivnosti aplikacije	0	0	0	0	0	0	0
Implementacija Login/Logout	0	7	0	0	0	0	0
Implementacija Razina ovlasti	0	0	0	0		0	0
Izrada headera	0	2	0	0		0	0
Izrada naslovnice	0	1	0	0		0	0
Izrada users stranice	0	1	4	3		0	0
Izrada user forme	0	4	0	2		0	0
Izrada delete forme	0	0	0	1	0	0	0
Izrada projects stranice	0	0	0	0	0	0	0
Izrada project forme	0	0	0	0	0	0	0
Izrada companies stranice	0	0	0	0	0	0	0
Izrada company forme	0	0	0	0	0	0	0
Izrada collaborations komponente	0	0	0	0	0	0	0
Izrada collaboration forme	0	0	0	0	0	0	0
Izrada spring backenda	2	1	0	2	0	0	0
Deploy aplikacije	0	6	0	0	0	0	0