

# Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2020./2021.

<Naziv projekta>

Dokumentacija, Rev. <1 ili 2>

Grupa: <Naziv grupe>

Voditelj: <Ime i prezime voditelja>

Datum predaje: <dan>. <mjesec>. <godina>.

Nastavnik: <Ime i prezime nastavnika zaduženog za vašu grupu>

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Dnevnik promjena dokumentacije</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Opis projektnog zadatka</b>	<b>4</b>
2.1	Uvod . . . . .	4
2.2	Osnovne funkcionalnosti . . . . .	4
2.3	Prava određenih korisnika . . . . .	5
2.4	Slična rješenja . . . . .	6
2.5	Primjeri u $\text{\LaTeX}$ u . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Specifikacija programske potpore</b>	<b>10</b>
3.1	Funkcionalni zahtjevi . . . . .	10
3.1.1	Obrasci uporabe . . . . .	12
3.1.2	Sekvencijski dijagrami . . . . .	22
3.2	Ostali zahtjevi . . . . .	25
<b>4</b>	<b>Arhitektura i dizajn sustava</b>	<b>26</b>
4.1	Baza podataka . . . . .	26
4.1.1	Opis tablica . . . . .	26
4.1.2	Dijagram baze podataka . . . . .	27
4.2	Dijagram razreda . . . . .	28
4.3	Dijagram stanja . . . . .	29
4.4	Dijagram aktivnosti . . . . .	30
4.5	Dijagram komponenti . . . . .	31
<b>5</b>	<b>Implementacija i korisničko sučelje</b>	<b>32</b>
5.1	Korištene tehnologije i alati . . . . .	32
5.2	Ispitivanje programskog rješenja . . . . .	33
5.2.1	Ispitivanje komponenti . . . . .	33
5.2.2	Ispitivanje sustava . . . . .	33
5.3	Dijagram razmještaja . . . . .	34
5.4	Upute za puštanje u pogon . . . . .	35

<b>6 Zaključak i budući rad</b>	<b>36</b>
<b>Popis literature</b>	<b>37</b>
<b>Indeks slika i dijagrama</b>	<b>38</b>
<b>Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe</b>	<b>39</b>

# 1. Dnevnik promjena dokumentacije

## *Kontinuirano osvježavanje*

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak dokumentacije.	Marko Šelendić	24.10.2023.
0.2	Dodani funkcionalni zahtjevi i obrasci upotrebe.	Marko Šelendić	25.10.2023.
0.3	Dodan opis projekta.	Tomislav Čupić	30.10.2023.
0.4	Dodani sekvencijski dijagrami	Nika Miličević	4.11.2023.
0.5	Dodani <i>Use Case</i> dijagrami	Nika Miličević	4.11.2023.
0.6	Dodani prvi sastanci	Marko Šelendić	8.11.2023.
0.6.1	Dodani ostali sastanci	Tomislav Čupić	9.11.2023.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus - još ne napravljeno	*	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

### 2.1 Uvod

Cilj ovog projekta je razviti web aplikaciju koja će značajno ubrzati digitalizaciju procesa računovodstvenih tvrtki. Tradicionalni način obrade dokumenata je gotovo uvijek spor i nepouzdan jer je podložan ljudskim pogreškama. Naša nova aplikacija rješava te probleme te pruža brži, precizniji i pouzdaniji način upravljanja dokumentima. Ključna prednost nad tradicionalnim načinom je povećanje produktivnosti. Korisnici aplikacije će moći obrađivati mnogo veći broj dokumenata u puno kraćem vremenskom periodu, što rezultira značajnim uštedama vremena i resursa uložениh u rad.

### 2.2 Osnovne funkcionalnosti

Glavna funkcionalnost ove aplikacije je detekcija dokumenata na slikama čime se eliminira potreba za ručnim označavanjem i kategorizacijom dokumenata. Nakon toga dolazi izvođenje optičkog prepoznavanja teksta (OCR) iz tih dokumenata. Ovaj ključni proces omogućava tvrtki da izvuče vrijedne informacije iz papirnatih dokumenata i prevede ih u digitalni oblik. Sofisticiranim OCR sustavom se može postići vrlo visoka točnost u prepoznavanju teksta. Aplikacija je fleksibilna i skalabilna, omogućit će se korisnicima učitavanje do 50 slika istovremeno.

Značaj ovog projekta je unaprijediti i ubrzati proces digitalizacije dokumenata, osiguravajući točnost i pouzdanost u svakom koraku, od samog skeniranja do arhiviranja. S ovom aplikacijom će se pomoći smanjiti vjerojatnost ljudskih pogrešaka što je od velike važnosti za očuvanje točnosti financijskih podataka, te se time povećava učinkovitost poslovanja.

Prilikom pokretanja aplikacije prikazuje se mogućnost prijave u sustav s postojećim računom za što su potrebni:

- Korisničko ime
- Zaporka

*slika prijave*

Korisničko iskustvo je vrlo važno, stoga smo korisničko sučelje dizajnirali kako bi bilo intuitivno i jednostavno za korištenje. Dizajnerske odluke temelje se na najboljim praksama kako bi se različitim korisnicima olakšalo korištenje aplikacije.

## 2.3 Prava određenih korisnika

Prijavom u sustav korisniku se dodjeljuju njegova prava. Svaki korisnik ima osnovne mogućnosti:

- mijenjanje lozinke korisničkog računa
- skeniranje dokumenata
- pristup povijesti vlastitih skeniranih dokumenata
- Nakon skeniranja dokumenta ima pravo potvrditi njegovu točnost, odnosno odbiti ga.

Osim tih osnovnih, korisniku se dodjeljuju dodatna prava koja ovise o njegovu položaju u tvrtki:

- **Zaposlenici:**
  - Imaju pravo slati svoje skenirane dokumente revizoru.
- **Revizori:**
  - Imaju odgovornost za pregled svih pristiglih dokumenata i daljnje usmjeravanje prema računovođama
  - odbijanje dokumenta ako ne zadovoljava potrebne uvjete
- **Računovođe:**
  - Imaju ključnu ulogu u arhiviranju primljenih dokumenata i dodjeljivanju jedinstvenih brojeva arhivama
  - slanje dokumenata direktoru na potpis
- **Direktor:**
  - Ima najveće ovlasti, potpunu preglednost nad svim dokumentima i statistikama zaposlenika
  - Pregled povijesti dokumenata i zaposlenika
  - mogućnost dijeljenja odabranih dokumenata na društvene mreže
  - Jedini ima mogućnost registriranja novih korisnika, pri čemu on i dodjeljuje ulogu svakom novom korisniku.

- Može i obrisati korisnika koji se nalazi u sustavu iz sustava.

## 2.4 Slična rješenja

Ova aplikacija nije jedina takva na tržištu, slična rješenja uključuju Adobe Acrobat za OCR i upravljanje dokumentima, te ABBYY FineReader za napredno optičko prepoznavanje znakova. No ova aplikacija se razlikuje po svojoj kombinaciji funkcionalnosti. Ona će kombinirati najbolje aspekte ovih rješenja i dodati posebne značajke prilagođene potrebama računovodstva. To uključuje automatsku detekciju i organizaciju dokumenata te više razine pristupa.

*Možda slika jedne od tih aplikacija*

U konačnici, ovim opisom projekta stvaraju se temelji za razvoj napredne web aplikacije koja će uvelike ubrzati i poboljšati proces digitalizacije u računovodstvenim tvrtkama i donijeti korisnicima novo i učinkovito rješenje s minimaliziranom količinom pogrešaka za obradu dokumenata.



## 2.5 Primjeri u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu

Ovo potpoglavlje izbrisati.

U nastavku se nalaze različiti primjeri kako koristiti osnovne funkcionalnosti L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xa koje su potrebne za izradu dokumentacije. Za dodatnu pomoć obratiti se asistentu na projektu ili potražiti upute na sljedećim web sjedištima:

- Upute za izradu diplomskog rada u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu - [https://www.fer.unizg.hr/\\_download/repository/LaTeX-upute.pdf](https://www.fer.unizg.hr/_download/repository/LaTeX-upute.pdf)
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X projekt - <https://www.latex-project.org/help/>
- StackExchange za Tex - <https://tex.stackexchange.com/>

podcrtani tekst, **podebljani tekst**, *nagnuti tekst*

primjer primjer primjer primjer primjer primjer

- primjer
  - primjer
  - primjer
1. primjer
    - 1.a primjer
    - b primjer
  2. primjer

primjer url-a: <https://www.fer.unizg.hr/predmet/proinz/projekt>

posebni znakovi: # \$ % & { } \_ | < > ^ ~ \

naslov unutar tablice		
IDKorisnik	INT	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod
korisnickoIme	VARCHAR	
email	VARCHAR	

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

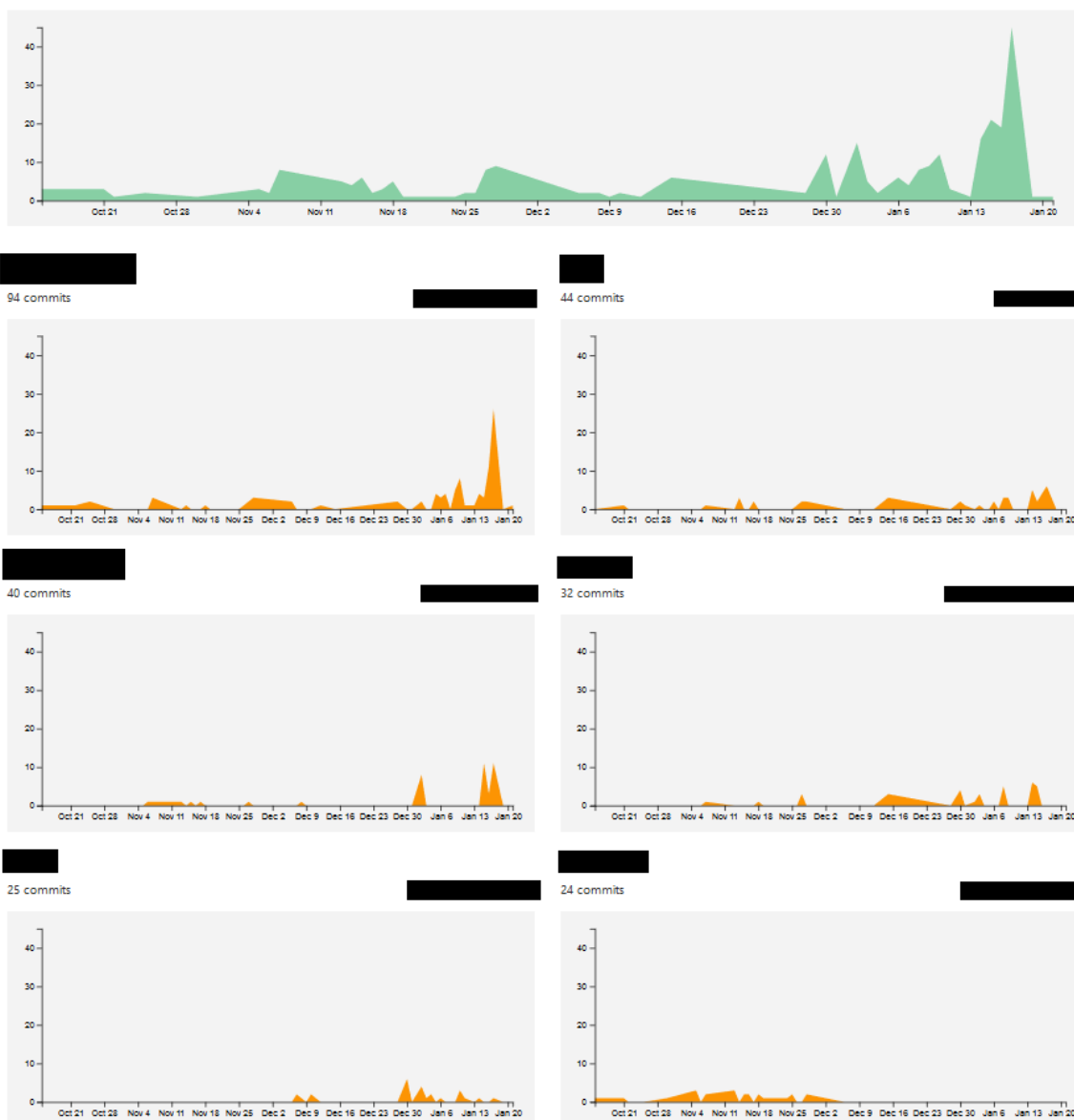
naslov unutar tablice		
ime	VARCHAR	
primjer	VARCHAR	

Tablica 2.1: Naslov s referencom izvan tablice

IDKorisnik	INT	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod
korisnickoIme	VARCHAR	
email	VARCHAR	
ime	VARCHAR	
primjer	VARCHAR	



Slika 2.1: Primjer slike s potpisom



Slika 2.2: Primjer slike s potpisom 2

Referenciranje slike 2.2 u tekstu.

## 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. Zaposlenik
2. Revizor
3. Računovođa
4. Direktor
5. Razvojni tim

#### **Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:**

1. Svaki neregistrirani/neprijavljeni korisnik (inicijator) može:
  - (a) prijaviti se u sustav
2. Svaki registrirani/prijavljeni korisnik (inicijator) može:
  - (a) promijeniti lozinku korisničkog računa
  - (b) vidjeti povijest svojih skeniranja dokumenata
  - (c) skenirati novi dokument i:
    - i. potvrditi točnost skeniranog dokumenta
    - ii. odbiti skenirani dokument

3. Zaposlenik (inicijator) može:

- (a) poslati skenirani dokument revizoru

4. Revizor (inicijator) može:

- (a) provjeriti pristigle dokumente, uključujući svoje, i:
  - i. potvrditi dokument i proslijediti ga nadležnom računovođi
  - ii. odbiti dokument

5. Računovođa (inicijator) može:

- (a) arhivirati pristigle dokumente
- (b) proslijediti pristigli dokument direktoru na potpis

6. Direktor (inicijator) može:

- (a) potpisati dokumente pristigle iz računovodstva
- (b) vidjeti povijest svih dokumenata
- (c) vidjeti povijest i statistike svih zaposlenika
- (d) objaviti određeni dokument na društvene mreže
- (e) registrirati novog korisnika i dodijeliti mu ulogu
- (f) obrisati postojećeg korisnika

7. Baza podataka (sudionik):

- (a) pohranjuje sve podatke o korisnicima i njihovim ovlastima
- (b) pohranjuje sve podatke o skeniranim dokumentima

### 3.1.1 Obrasci uporabe

#### UC1 — Prijava u sustav

- **Glavni sudionik:** Bilo koji korisnik
- **Cilj:** Dobiti pristup korisničkom sučelju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Posjedovanje vlastitog korisničkog računa
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik unosi korisničko ime i lozinku
  2. Baza podataka provjerava ispravnost unesenih podataka
  3. Korisnik dobiva pristup korisničkom sučelju
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Korisnik je unio neispravno korisničko ime ili lozinku
    1. Sustav obavještava korisnika o neuspjeloj prijavi i vraća ga na stranicu za prijavu

#### UC2 — Promjena lozinke korisničkog računa

- **Glavni sudionik:** Bilo koji korisnik
- **Cilj:** Promijeniti lozinku korisničkog računa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju promjene lozinke računa
  2. Korisnik unosi trenutnu lozinku računa
  3. Baza podataka provjerava ispravnost unesene lozinke
  4. Korisnik unosi novu lozinku računa
  5. Baza podataka pohranjuje promjenu lozinke
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Korisnik je unio neispravnu trenutnu lozinku
    1. Sustav obavještava korisnika o pogrešnom unosu trenutne lozinke i vraća ga na stranicu za unos lozinke

#### UC3 — Pregled povijesti skeniranih dokumenata

- **Glavni sudionik:** Bilo koji korisnik

- **Cilj:** Vidjeti povijest svojih skeniranih dokumenata
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Aplikacija korisniku na početnom zaslonu prikazuje njegovu povijest skeniranih dokumenata

#### UC4 — Skeniranje novog dokumenta

- **Glavni sudionik:** Bilo koji korisnik
- **Cilj:** Skenirati novi dokument
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik na početnom zaslonu odabire opciju za skeniranje novog dokumenta
  2. Korisnik učitava dokument u obliku slike u aplikaciju
  3. Aplikacija provjerava ispravnost učitano dokumenta
  4. Aplikacija korisniku prikazuje učitani dokument i razvrstava ga u jednu od kategorija:
    - (a) račun
    - (b) ponuda
    - (c) interni dokument
  5. Korisnik potvrđuje točnost učitano dokumenta ili ga odbija
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Dokument nije ispravno skeniran
    1. Aplikacija obavještava korisnika o neuspjelom skeniranju i vraća ga na zaslon za učitavanje dokumenta

#### UC5 — Slanje skeniranog dokumenta revizoru

- **Glavni sudionik:** Zaposlenik
- **Cilj:** Poslati skenirani dokument revizoru
- **Sudionici:** Baza podataka, revizor
- **Preduvjet:** Zaposlenik se prijavio u sustav skenirao je dokument
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Zaposlenik odabire opciju za slanje skeniranog dokumenta revizoru
  2. Aplikacija prikazuje popis svih revizora

3. Zaposlenik odabire revizora kojemu želi poslati dokument
4. Aplikacija šalje dokument odabranom revizoru

#### **UC6 — Provjera pristiglih dokumenata**

- **Glavni sudionik:** Revizor
- **Cilj:** Provjeriti pristigle dokumente, uključujući svoje
- **Sudionici:** Baza podataka, zaposlenik, računovođa
- **Preduvjet:** Revizor je prijavljen u sustav i ima pristiglih dokumenata
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Revizor odabire opciju za provjeru pristiglog dokumenta
  2. Aplikacija revizoru prikazuje dokument
  3. Revizor potvrđuje točnost dokumenta ili ga odbija:
    - (a) točan dokument aplikacija proslijeđuje nadležnom računovođi
    - (b) netočan dokument aplikacija odbacuje i o tome dojavljuje zaposlenika

#### **UC7 — Arhiviranje pristiglih dokumenata**

- **Glavni sudionik:** Računovođa
- **Cilj:** Arhivirati pristigle dokumente
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Računovođa je prijavljen u sustav i ima pristiglih dokumenata
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Računovođa odabire opciju za arhiviranje pristiglog dokumenta
  2. Aplikacija dojavljuje bazi podataka da arhivira dokument
  3. Baza podataka arhivira dokument i dodjeljuje mu jedinstveni broj arhiva

#### **UC8 — Slanje dokumenata na potpis direktoru**

- **Glavni sudionik:** Računovođa
- **Cilj:** Poslati dokument direktoru na potpis
- **Sudionici:** Direktor
- **Preduvjet:** Računovođa je prijavljen u sustav i ima pristiglih dokumenata
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Računovođa odabire opciju za slanje dokumenta direktoru na potpis
  2. Aplikacija šalje dokument direktoru na potpis
  3. Direktor dobiva obavijest o pristiglom dokumentu



**UC9 — Potpisivanje dokumenata**

- **Glavni sudionik:** Direktor
- **Cilj:** Potpisati dokumente pristigle iz računovodstva
- **Sudionici:** Baza podataka, računovođa
- **Preduvjet:** Direktor je prijavljen u sustav i ima pristiglih dokumenata
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Direktor odabire opciju za potpisivanje dokumenta
  2. Aplikacija dojavljuje bazi podataka da je dokument potpisan
  3. Baza podataka označava dokument kao potpisan
  4. Aplikacija šalje potpisani dokument računovođi

**UC10 — Pregled povijesti dokumenata**

- **Glavni sudionik:** Direktor
- **Cilj:** Vidjeti povijest svih dokumenata
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Direktor je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Aplikacija direktoru na početnom zaslonu prikazuje povijest svih dokumenata

**UC11 — Pregled povijesti i statistika zaposlenika**

- **Glavni sudionik:** Direktor
- **Cilj:** Vidjeti povijest i statistike svih zaposlenika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Direktor je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Aplikacija direktoru na početnom zaslonu prikazuje povijest i statistike svih zaposlenika

**UC12 — Registracija novog korisnika**

- **Glavni sudionik:** Direktor
- **Cilj:** Registrirati novog korisnika i dodijeliti mu ulogu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Direktor je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Direktor odabire opciju za registraciju novog korisnika
  2. Aplikacija prikazuje formu za registraciju novog korisnika
  3. Direktor unosi podatke o novom korisniku, uključujući njegovu ulogu
  4. Aplikacija provjerava ispravnost unesenih podataka
  5. Aplikacija dojavljuje bazi podataka da registira novog korisnika
  6. Baza podataka pohranjuje podatke o novom korisniku
- **Opis mogućih odstupanja:**
    - 4.a Direktor je unio neispravne podatke o novom korisniku
      1. Aplikacija obavještava direktora o neuspjeloj registraciji i vraća ga na formu za registraciju novog korisnika

### UC13 - Brisanje postojećeg korisnika

- **Glavni sudionik:** Direktor
- **Cilj:** Obrisati postojećeg korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Direktor je prijavljen u sustav i postojeći korisnik je registriran u sustavu
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Direktor odabire opciju za brisanje postojećeg korisnika
  2. Aplikacija prikazuje popis svih korisnika
  3. Direktor odabire korisnika kojeg želi obrisati
  4. Aplikacija dojavljuje bazi podataka da obriše korisnika
  5. Baza podataka briše korisnika

### UC14 - Objavljivanje dokumenta na društvene mreže

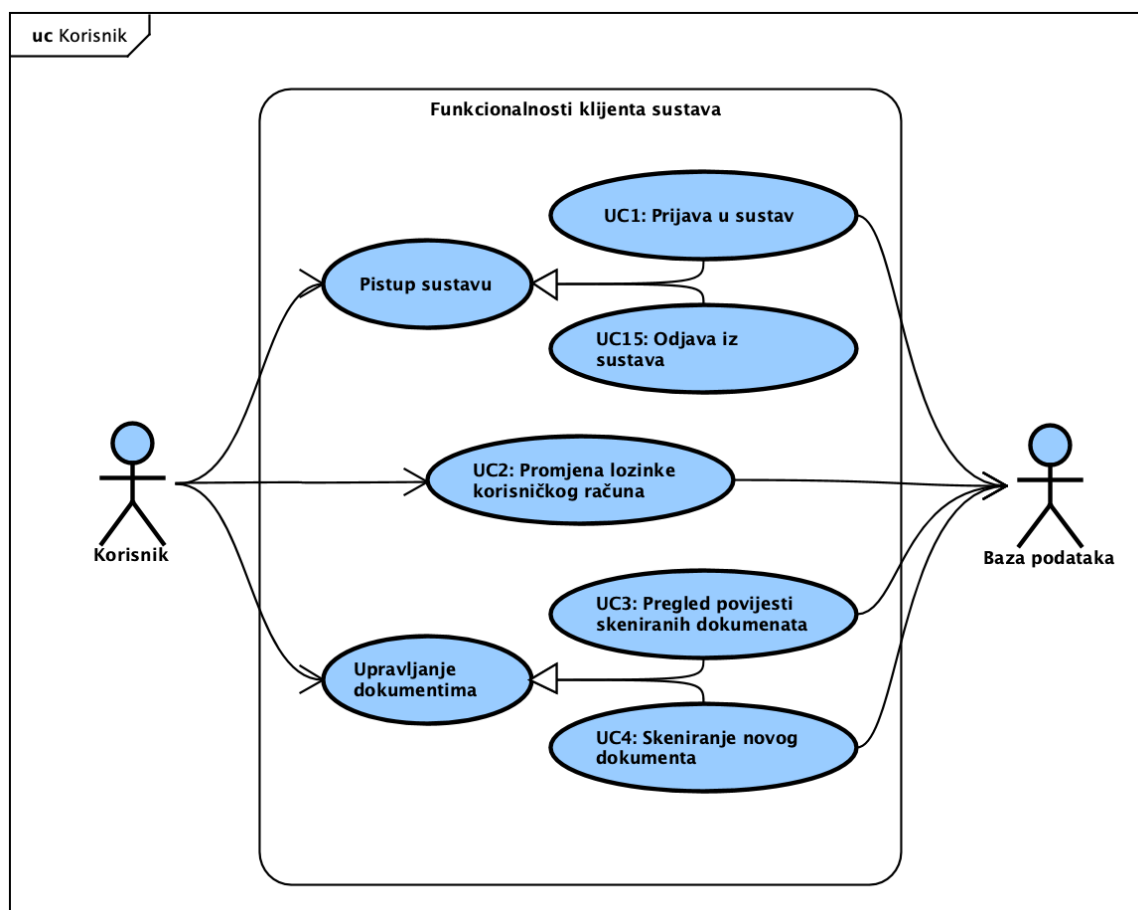
- **Glavni sudionik:** Direktor
- **Cilj:** Objaviti određeni dokument na društvene mreže
- **Sudionici:** Baza podataka, društvene mreže
- **Preduvjet:** Direktor je prijavljen u sustav i dokument je potpisan
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Direktor odabire opciju za objavljivanje dokumenta na društvene mreže
  2. Aplikacija direktoru prikazuje izbor društvenih mreža
  3. Direktor odabire društvenu mrežu na koju želi objaviti dokument
  4. Aplikacija direktora preusmjerava na odabranu društvenu mrežu

### UC15 - Odjava iz sustava

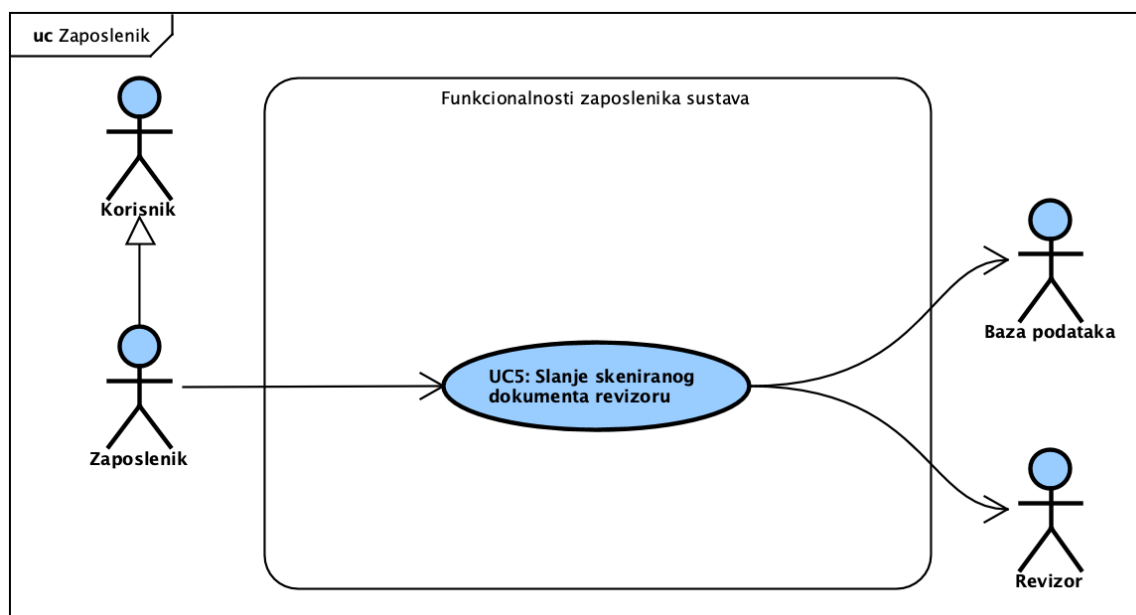
- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Odjaviti se iz sustava
- **Sudionici:** -
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za odjavu iz sustava
  2. Aplikacija korisnika odjavljuje iz sustava i preusmjerava na stranicu za prijavu

## Dijagrami obrazaca uporabe

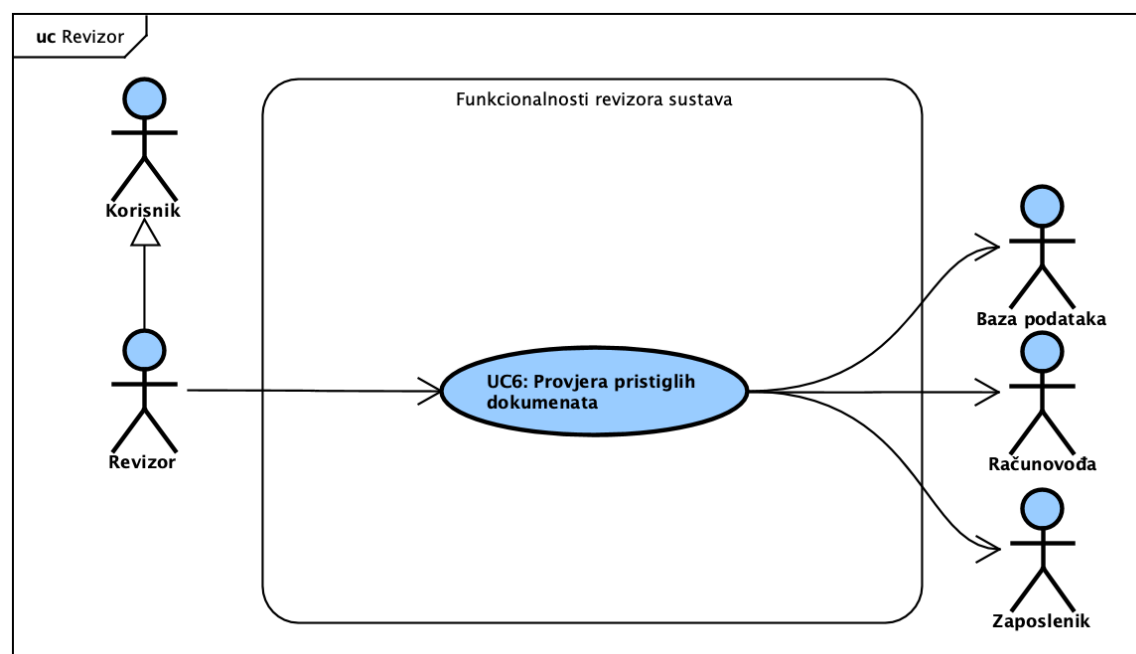
Prikazati odnos aktora i obrazaca uporabe odgovarajućim UML dijagramom. Nije nužno nacrtati sve na jednom dijagramu. Modelirati po razinama apstrakcije i skupovima srodnih funkcionalnosti.



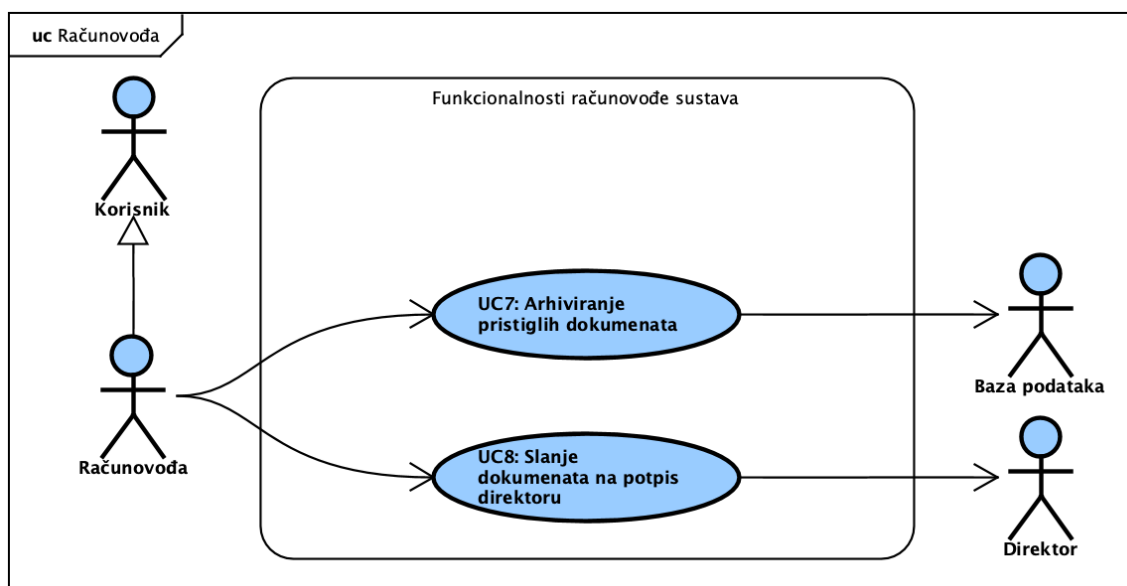
Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost korisnika



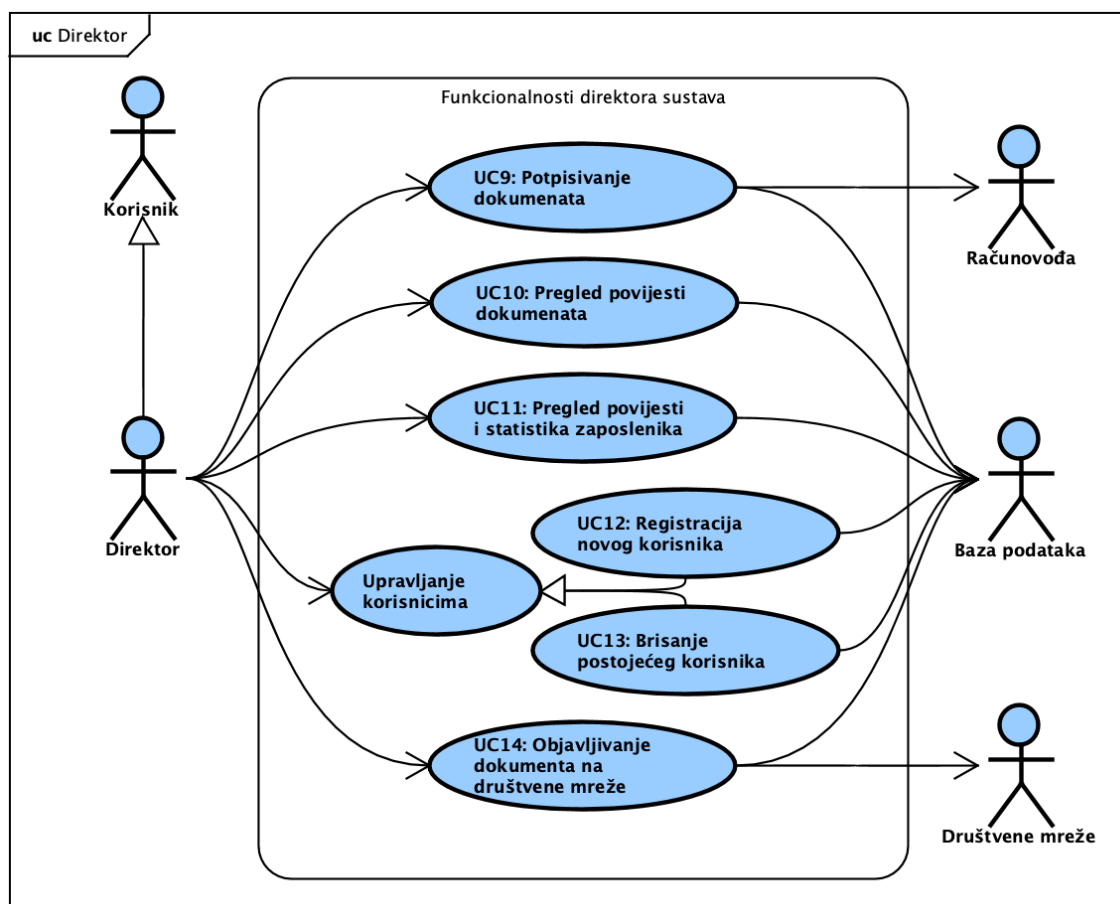
Slika 3.2: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost zaposlenika



Slika 3.3: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost revizora



Slika 3.4: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost računovođe

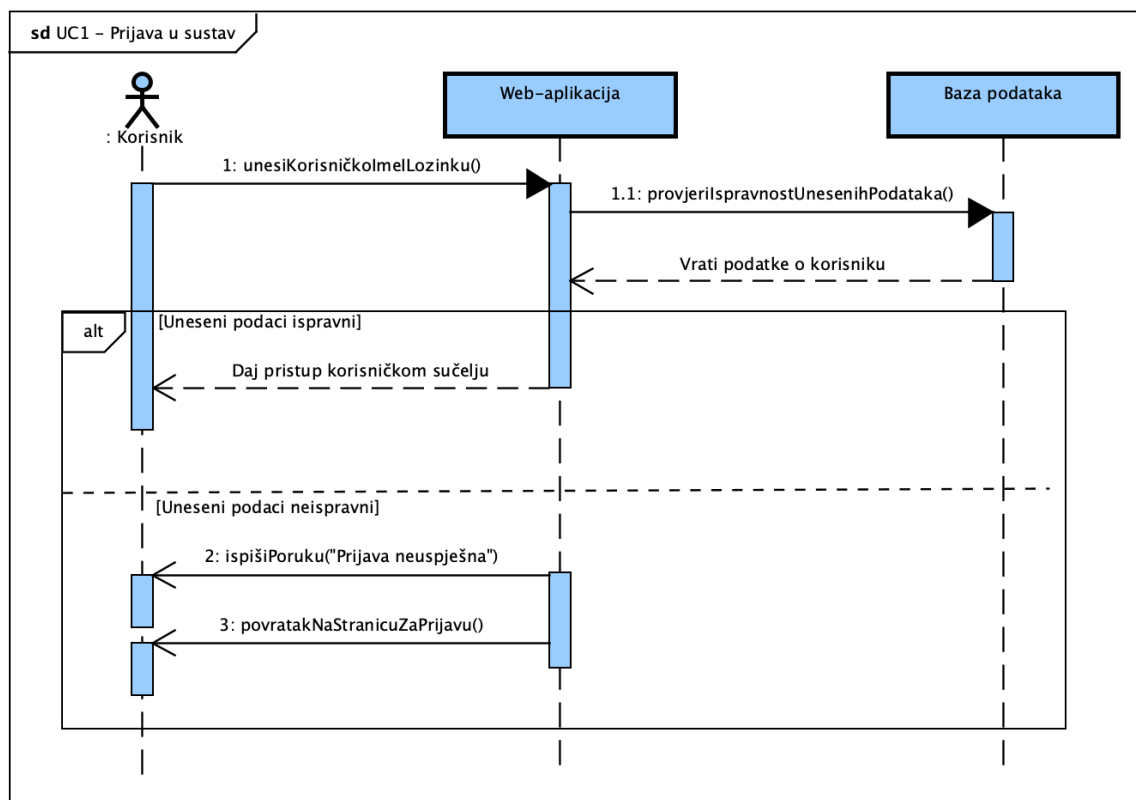


Slika 3.5: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost direktora

### 3.1.2 Sekvencijski dijagrami

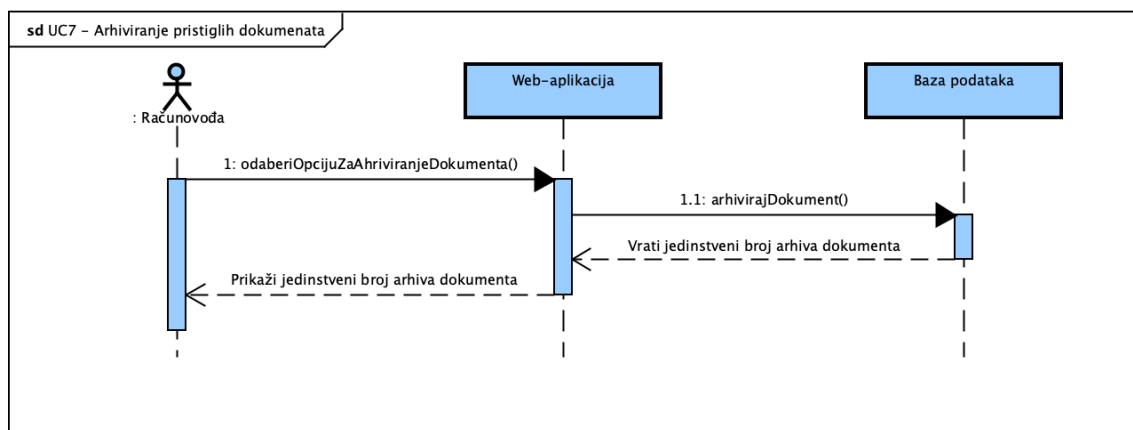
#### dio 1. revizije

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.

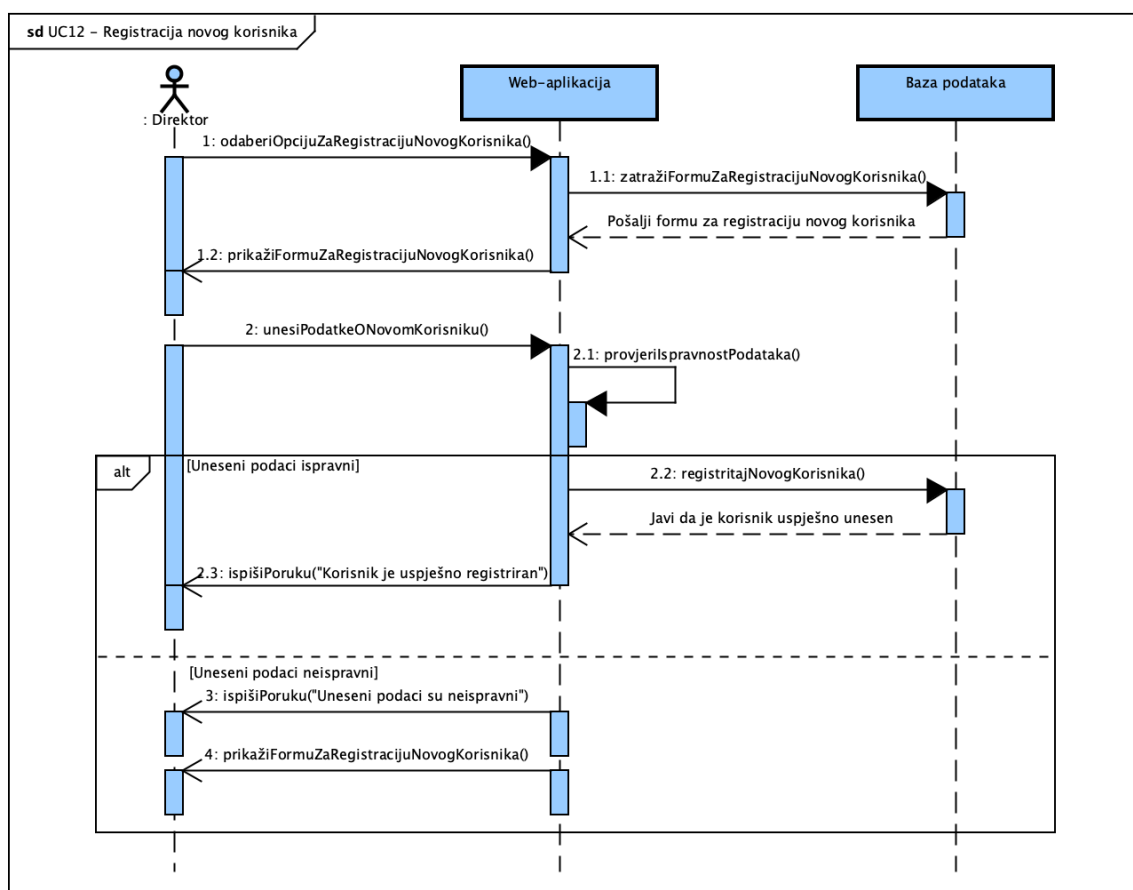


Slika 3.6: Sekvencijski dijagram za UC01

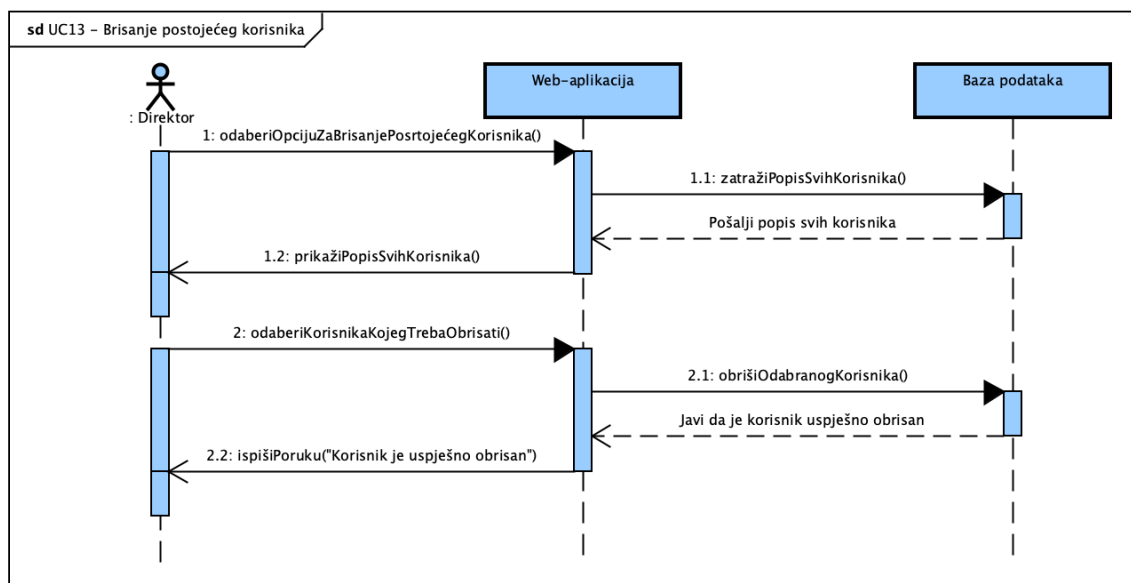




Slika 3.7: Sekvencijski dijagram za UC07



Slika 3.8: Sekvencijski dijagram za UC12



Slika 3.9: Sekvencijski dijagram za UC13

## 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

### dio 1. revizije

Potrebno je opisati stil arhitekture te identificirati: podsustave, preslikavanje na radnu platformu, spremišta podataka, mrežne protokole, globalni upravljački tok i sklopovsko-programске zahtjeve. Po točkama razraditi i popratiti odgovarajućim skicama:

- izbor arhitekture temeljem principa oblikovanja pokazanih na predavanjima (objasniti zašto ste baš odabrali takvu arhitekturu)
- organizaciju sustava s najviše razine apstrakcije (npr. klijent-poslužitelj, baza podataka, datotečni sustav, grafičko sučelje)
- organizaciju aplikacije (npr. slojevi frontend i backend, MVC arhitektura)

### 4.1 Baza podataka

#### dio 1. revizije

Potrebno je opisati koju vrstu i implementaciju baze podataka ste odabrali, glavne komponente od kojih se sastoji i slično.

#### 4.1.1 Opis tablica

Svaku tablicu je potrebno opisati po zadanom predlošku. Lijevo se nalazi točno ime varijable u bazi podataka, u sredini se nalazi tip podataka, a desno se nalazi opis varijable. Svjetlozelenom bojom označite primarni ključ. Svjetlo plavom označite strani ključ

korisnik - ime tablice		
IDKorisnik	INT	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

korisnik - ime tablice		
korisnickoIme	VARCHAR	
email	VARCHAR	
ime	VARCHAR	
primjer	VARCHAR	

#### 4.1.2 Dijagram baze podataka

*U ovom potpoglavlju potrebno je umetnuti dijagram baze podataka. Primarni i strani ključevi moraju biti označeni, a tablice povezane. Bazu podataka je potrebno normalizirati. Podsjetite se kolegija "Baze podataka".*

## 4.2 Dijagram razreda

*Potrebno je priložiti dijagram razreda s pripadajućim opisom. Zbog preglednosti je moguće dijagram razlomiti na više njih, ali moraju biti grupirani prema sličnim razinama apstrakcije i srodnim funkcionalnostima.*

### **dio 1. revizije**

*Prilikom prve predaje projekta, potrebno je priložiti potpuno razrađen dijagram razreda vezan uz **generičku funkcionalnost** sustava. Ostale funkcionalnosti trebaju biti idejno razrađene u dijagramu sa sljedećim komponentama: nazivi razreda, nazivi metoda i vrste pristupa metodama (npr. javni, zaštićeni), nazivi atributa razreda, veze i odnosi između razreda.*

### **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

#### *dio 2. revizije*

*Detaljno navesti sve tehnologije i alate koji su primijenjeni pri izradi dokumentacije i aplikacije. Ukratko ih opisati, te navesti njihovo značenje i mjesto primjene. Za svaki navedeni alat i tehnologiju je potrebno **navesti internet poveznicu** gdje se mogu preuzeti ili više saznati o njima.*

## 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 Selenium<sup>1</sup>. 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.*

---

<sup>1</sup><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

### *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

### *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

## *Kontinuirano osvježavanje*

*Popisati sve reference i literaturu koja je pomogla pri ostvarivanju projekta.*

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

2.1	Primjer slike s potpisom . . . . .	8
2.2	Primjer slike s potpisom 2 . . . . .	9
3.1	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost korisnika . . . . .	18
3.2	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost zaposlenika . . . . .	19
3.3	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost revizora . . . . .	19
3.4	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost računovođe . . . . .	20
3.5	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost direktora . . . . .	21
3.6	Sekvencijski dijagram za UC01 . . . . .	22
3.7	Sekvencijski dijagram za UC07 . . . . .	23
3.8	Sekvencijski dijagram za UC12 . . . . .	23
3.9	Sekvencijski dijagram za UC13 . . . . .	24



# Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

## Dnevnik sastajanja

### *Kontinuirano osvježavanje*

*U ovom dijelu potrebno je redovito osvježavati dnevnik sastajanja prema predlošku.*

#### 1. sastanak

- Datum: 20. listopada 2023.
- Prisustvovali: svi
- Teme sastanka:
  - odabir razvojnih alata i tehnologija
  - generalna podjela poslova

#### 2. sastanak

- Datum: 25. listopada 2023.
- Prisustvovali: svi
- Teme sastanka:
  - detaljnija podjela poslova
  - rasprava oko funkcionalnih i nefunkcionalnih zahtjeva

#### 3. sastanak

- Datum: 27. listopada 2023.
- Prisustvovali: Filip Krilčić, Vilim Branica, Zvonimir Pipić, Nika Miličević, Marko Šelendić, Lovro Mužar
- Teme sastanka:
  - završavanje prošlo podijeljenih poslova te provjera prethodno završenog posla
  - podjela novih poslova - OCR demo, dokumentacija (Sekvencijski dijagrami te opis projekta), opis baze i početna stranica, te određivanje roka za završetak istih

#### 4. sastanak

- Datum: 28. listopada 2023.

- Prisustvovali: Filip Krilčić, Vilim Branica i Zvonimir Pipić
- Teme sastanka:
  - podjela poslova na backendu

#### 5. sastanak

- Datum: 4. studenoga 2023.
- Prisustvovali: Filip Krilčić, Vilim Branica, Zvonimir Pipić, Nika Miličević, Marko Šelendić, Tomislav Čupić
- Teme sastanka:
  - analiza commitanih fileova
  - prezentacija izrađenih osnovnih funkcionalnosti backenda

## Tablica aktivnosti

### Kontinuirano osvježavanje

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

	Vilim Branica	Tomislav Čupić	Filip Krilčić	Nika Miličević	Lovro Mužar	Zvonimir Pipić	Marko Šelendić
Upravljanje projektom							
Opis projektnog zadatka		2					
Funkcionalni zahtjevi		1				1	2
Opis pojedinih obrazaca							3
Dijagram obrazaca							
Sekvencijski dijagrami							
Opis ostalih zahtjeva							
Arhitektura i dizajn sustava							
Baza podataka							
Dijagram razreda							
Dijagram stanja							
Dijagram aktivnosti							
Dijagram komponenti							
Korištene tehnologije i alati							
Ispitivanje programskog rješenja							
Dijagram razmještaja							
Upute za puštanje u pogon							

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Vilim Branica	Tomislav Čupić	Filip Krilčić	Nika Miličević	Lovro Mužar	Zvonimir Pipić	Marko Šelendić
Dnevnik sastajanja		2					1
Zaključak i budući rad							
Popis literature							
<i>Dodatne stavke kako ste podijelili izradu aplikacije</i>							
<i>npr. izrada početne stranice</i>							
<i>izrada baze podataka</i>							
<i>spajanje s bazom podataka</i>							
<i>back end</i>							

## 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](https://gitlab.com) stranice, u izborniku Repository, pritiskom na stavku Contributors.*