

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2023./2024.

WildTrack

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: *Zoolanders*

Voditelj: *Filip Ljubotina*

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

Nastavnik: *Hrvoje Nuić*

# Sadržaj

<b>1 Dnevnik promjena dokumentacije</b>	<b>3</b>
<b>2 Opis projektnog zadatka</b>	<b>5</b>
<b>3 Specifikacija programske potpore</b>	<b>10</b>
3.1 Funkcionalni zahtjevi . . . . .	10
3.1.1 Obrasci uporabe . . . . .	13
3.1.2 Sekvencijski dijagrami . . . . .	22
3.2 Ostali zahtjevi . . . . .	23
<b>4 Arhitektura i dizajn sustava</b>	<b>24</b>
4.1 Baza podataka . . . . .	25
4.1.1 Opis tablica . . . . .	25
4.1.2 Dijagram baze podataka . . . . .	26
4.2 Dijagram razreda . . . . .	27
4.3 Dijagram stanja . . . . .	28
4.4 Dijagram aktivnosti . . . . .	29
4.5 Dijagram komponenti . . . . .	30
<b>5 Implementacija i korisničko sučelje</b>	<b>31</b>
5.1 Korištene tehnologije i alati . . . . .	31
5.2 Ispitivanje programskog rješenja . . . . .	32
5.2.1 Ispitivanje komponenti . . . . .	32
5.2.2 Ispitivanje sustava . . . . .	32
5.3 Dijagram razmještaja . . . . .	33
5.4 Upute za puštanje u pogon . . . . .	34
<b>6 Zaključak i budući rad</b>	<b>36</b>
<b>Popis literature</b>	<b>37</b>
<b>Indeks slika i dijagonama</b>	<b>38</b>



# 1. Dnevnik promjena dokumentacije

*Kontinuirano osvježavanje*

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	Filip Ljubotina	29.10.2023.
0.2	Opisi obrazaca uporabe	Marko Pavić	29.10.2023.
0.3	Napravljeni dijagrami obrazaca uporabe.	Filip Ljubotina	29.10.2023.
0.4	Opis projektnog zadatka	Lara Ćorić	01.11.2023.
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 dalnjeg rada	*	28.08.2013.
0.9	Opisi obrazaca uporabe	*	*
0.10	Preveden uvod	*	08.09.2013.
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

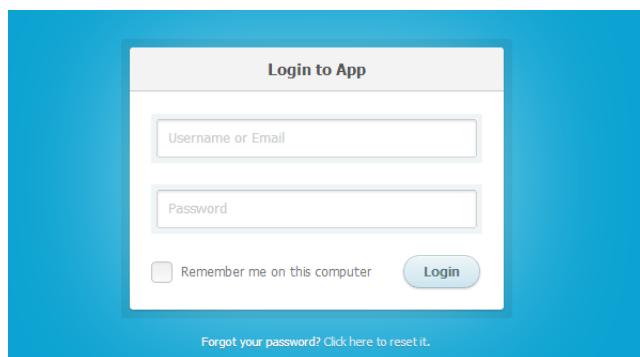
Rev.	Opis promjene/dodatak	Autori	Datum
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	*	11.09.2013.
1.1	Uređivanje teksta – funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi	*	14.09.2013.
1.2	Manje izmjene:Timer - Brojilo vremena	*	15.09.2013.
1.3	Popravljeni dijagrami obrazaca uporabe	*	15.09.2013.
1.5	Generalna revizija strukture dokumenta	*	19.09.2013.
1.5.1	Manja revizija (dijagram razmještaja)	*	20.09.2013.
2.0	Konačni tekst predloška dokumentacije	*	28.09.2013.

*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 (dodatak, 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

Cilj projekta jest razviti aplikaciju za olakšavanje koordinacije i praćenja životinja u divljini. Aplikacija omogućuje korisnicima da se prijavljuju i time sudjeluju u različitim akcijama. Aplikacija se dijeli na nekoliko ključnih dijelova:

- 1) Registracija. Ideja je da se neregistrirani korisnik može prijaviti te poslati zahtjev za registraciju sa željenom ulogom (istraživači, voditelji postaja, tragači) pružajući potrebne informacije:
  - a) Korisničko ime
  - b) Fotografija
  - c) Lozinka
  - d) Postaja
  - e) Ime
  - f) Prezime
  - g) Email adresa

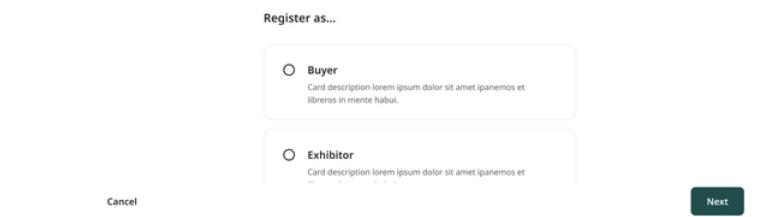


Slika 2.1: Primjer login screena (1)

General Admission Registration

Name	<input type="text" value="First Name"/>	<input type="text" value="Last Name"/>
Email	<input type="text" value="sample@example.com"/>	
Gender	<input checked="" type="radio"/> Male	<input type="radio"/> Female
Phone	<input type="text"/>	
Emergency Contact	<input type="text"/>	
Do you have dietary restrictions?		
<input type="radio"/> None <input type="radio"/> Vegetarian <input type="radio"/> Gluten Allergy <input type="radio"/> Lactose Allergy <input type="radio"/> Nut Allergy <input type="radio"/> Shellfish Allergy		
Do you require parking?		
<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No		
What is your room preference?		
<input type="radio"/> Single Room <input type="radio"/> Shared Room <input type="radio"/> No Room Needed		
What activities will you attend?		
<input type="radio"/> Awards Gala Dinner <input type="radio"/> Luncheon <input type="radio"/> Town Hall		
Do you want to see the list of other attendees and their profiles on the official event app?		
<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No		

Slika 2.2: Primjer login screena (2)



Slika 2.3: Primjer biranja uloge

Registracija završava potvrdom preko maila.

- 2) Administracija. Administrator može vidjeti i upravljati podatcima korisnika. Ima mogućnost mijenjanja dodijeljenih prava i uloga te osobnih podataka. Nakon što se korisnik registrira, potrebna je dodatna potvrda od strane administratora za istraživače i voditelje.
- 3) Definiranje postaja. Voditelj definira svoje postaje (npr postaja Lonjsko Polje) te bira tragače koji su dio njihove postaje i koji su sposobljeni za pretraživanje.
- 4) Metode pretraživanja. Svaki tragač treba imati sposobnost obavljanja pretrage:
  - a) pješke
  - b) dronom
  - c) automobilom

- d) cross motorom
- e) brodom
- f) helikopterom

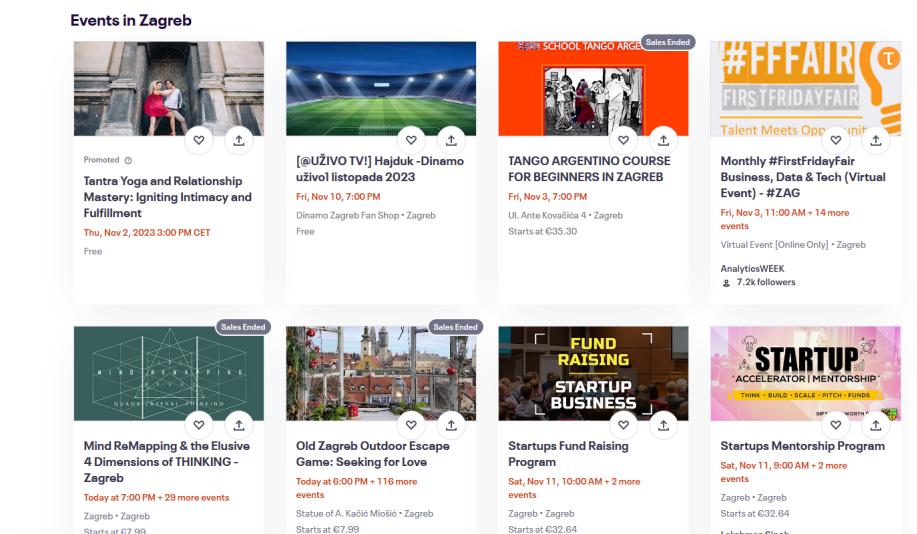
Svaka metoda pruža različitu vidljivost i područje pokrivanja. Na primjer, zračno pretraživanje će obuhvatiti veće područje, ali neće pružiti toliko detalja kao što bi se dobilo pješačenjem.

5) Praćenje životinja. Praćene životinje na sebi imaju GPS uređaj koja našoj aplikaciji odašilje njegovu lokaciju. Podatci praćenih životinja:

- a) zadnje mjesto lokacije
- b) naziv vrste
- c) slika
- d) opis

se zapisuju i pamte. Tragač može i ostaviti dodatni komentar.

6) Akcija pretraživanja. Istraživači mogu započeti nove akcije pretraživanja i praćenja s detaljima određene vrste, jedinke ili staništa. Za svaku akciju imenuje se jedan istraživač koji surađuje s voditeljima postaja kako bi odbrao tragače s odgovarajućim kvalifikacijama za tu akciju. Na jednoj akciji mogu biti tragači različitih postaja. Istraživač uz pomoć karte zadaje tragačima zadatke. Zadatci mogu uključivati prelazak određene rute, stizanje do određene lokacije te postavljanje kamera ili uređaja za praćenje. Svaki zadatak može biti obogaćen dodatnim komentарom od strane istraživača. Tragač se sam može maknuti iz akcije pri završetku zadanih zadataka.



Slika 2.4: Primjer stranice za prihvatanja/odbijanje akcija (1)

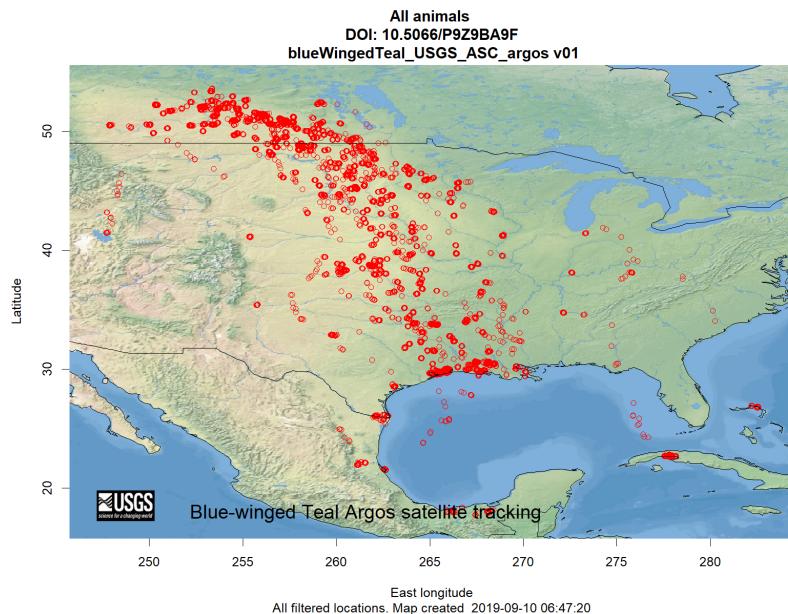


Slika 2.5: Primjer stranice za prihvatanja/odbijanja akcija (2)

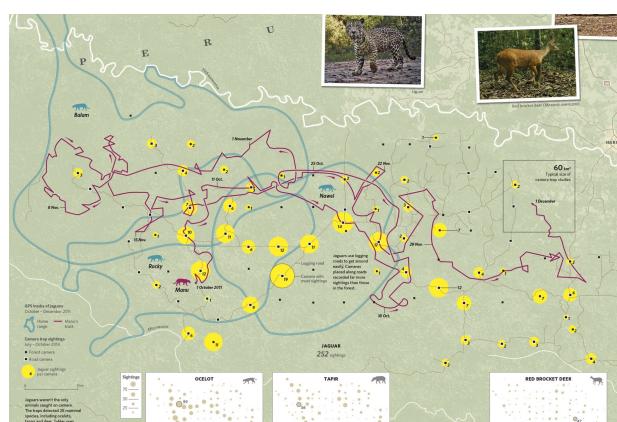
- 7) Kartografski prikaz. Istraživač će se informacije o pozicijama životinja, tragača i postaja pokazivati preko interaktivne karte. Istraživač ima opciju odabira između različitih opcija pri stvaranju karte:
- povijesne pozicije svih praćenih životinja, mogu se filtrirati po vrsti, ili pojedinačno
  - povijesne pozicije svih praćenih životinja, mogu se filtrirati po vrsti, ili pojedinačno

- c) povijesne pozicije svih tragača na određenoj akciji te filtriranje prema vrsti prijevoza ili pojedinačno
- d) trenutne pozicije svih tragača u toj akciji

Informacije u povijesnim podatcima se pokazuju u obliku toplinskih karata. Tragaču se na karti prikazuju trenutna lokacija svih ostalih tragača koji su djeluju u akciji te trenutnu lokaciju praćenih životinja. Također, i tragači i istraživač mogu ostaviti komentare za ostale sudionike u akciji na karti.



Slika 2.6: Primjer kartografskog prikaza (1)



Slika 2.7: Primjer kartografskog prikaza (2)

## 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. Naručitelj
2. Korisnici
  - (a) Voditelji
  - (b) Istraživači
  - (c) Tragači
3. Administrator
4. Razvojni tim

**Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:**

1. Neregistrirani korisnik (inicijator) može:
  - (a) može poslati zahtjev za registraciju s željenom ulogom za koju se prijavljuje
2. Voditelj postaje (inicijator) može:
  - (a) definira koji su tragači dio njegove postaje

- (b) definira na koji način su osposobljeni izvoditi pretraživanje
- (c) odabire konkretne tragače koji će sudjelovati u akciji

3. Istraživač (inicijator) može:

- (a) može bilježiti i vizualizirati staze kojima su tragači putovali i način kojim su se kretali u obliku toplinskih karata
- (b) mogu stvoriti nove akcije pretraživanja i praćenja s detaljima o određenim vrstama, jedinkama ili staništima za proučavanje
- (c) može poslati zahtjev za tragačima s opisom o potrebnim kvalifikacijama voditelju postaje
- (d) preko karte tragačima pojedinačno zadaje zadatke
- (e) informacije o pozicijama životinja, tragača i postaja mu se pokazuju preko interaktivne karte
  - i. može odabrati da se za izradu karata koriste neka od idućih informacija: povijesne pozicije svih praćenih životinja, filtrirano po vrsti ili pojedinačno po jedinki te trenutne pozicije praćenih životinja
- (f) može ostaviti komentar za ostale sudionike u akciji
- (g) može ostaviti komentar za svaki zadatak

4. Tragač (inicijator) može:

- (a) može biti osposobljen za obavljanje zadataka pješke, dronom, automobilom, cross motorom, brodom ili helikopterom
- (b) može praćenoj životinji tijekom akcije ostaviti komentar
- (c) može se maknuti s akcije završetkom svih potrebnih zadataka
- (d) na karti mu se prikazuju zadaci koje treba obaviti, trenutna pozicija ostalih tragača aktivnih na istoj akciji, te trenutna pozicija praćenih životinja
- (e) može ostaviti komentar za ostale sudionike u akciji

5. Administrator (inicijator) može:

- (a) može vidjeti popis svih registriranih korisnika i njihovih osobnih podataka
- (b) može svim registriranim korisnicima mijenjati dodijeljena prava i osobne podatke
- (c) dodatno potvrđuje istraživača i voditelja postaje tijekom prijave

6. Baza podataka (sudionik): može:

- (a) pohranjuje sve podatke o korisnicima i njihovim ovlastima
- (b) pohranjuje sve podatke o akcijama, lokacijama, životinjama i sl.

### 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 tijek obrasca vratio na osnovni tijek.

##### UC1 -Registracija

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik
- **Cilj:** Stvoriti korisnički račun za pristup sustavu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za registraciju
  2. Korisnik unosi potrebne korisničke podatke (korisničko ime, fotografija, lozinka, ime, prezime i email adresa) te odabire željenu ulogu za koju se prijavljuje
  3. Korisnik prima obavijest o uspješnoj/neuspješnoj registraciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Odabir već zauzetog korisničkog imena i/ili e-maila, unos korisničkog podatka u nedozvoljenom formatu ili pružanje neispravnoga e-maila
    1. Sustav obavještava korisnika o neuspjelom upisu i vraća ga na stranicu za registraciju
    2. Korisnik mijenja potrebne podatke te završava unos ili odustaje od registracije
  - 3.a Administrator odbija registraciju korisnika koji se želi registrirati kao istraživač ili voditelj
    1. Sustav obavještava korisnika o neuspjelom upisu i vraća ga na stranicu za registraciju

##### UC2 -Potvrda registracije

- **Glavni sudionik:** Administrator

- **Cilj:** Potvrditi/odbiti registraciju korisnika koji se želi registrirati kao istraživač/voditelj
- **Sudionici:** Baza podataka, neregistrirani korisnik
- **Preduvjet:** Korisnik je poslao zahtjev za registraciju kao istraživač/voditelj
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator odabire opciju pregleda zahtjeva
  2. Administrator odabire zahtjev
  3. Administrator odabire opciju potvrdi/odbij
  4. Ako administrator potvrdi, sustav ažurira bazu podataka s novim korisnikom

#### UC3 -Pregled svih korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Pregledati sve registrirane korisnike i njihove osobne podatke
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator odabire opciju pregled korisnika
  2. Aplikacija prikazuje sve registrirane korisnike i njihove osobne podatke

#### UC4 -Mijenjanje podataka korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Promijeniti dodijeljena prava i osobne podatke korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Postoji barem jedan registrirani korisnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator odabire opciju za promjenu podataka
  2. Administrator radi promjene
  3. Administrator spremi promjene
  4. Sustav ažurira bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Administrator promijeni podatke, ali ne odabere opciju "Spremi promjenu"
    1. Sustav obavještava administratora da nije spremio podatke prije izlaska iz prozora

#### UC5 -Prijava u sustav

---

- **Glavni sudsionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pristup korisničkom sučelju
- **Sudsionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik ima registrirani korisnički račun
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Unos korisničkog imena i lozinke
  2. Potvrda o ispravnosti unesenih podataka
  3. Pristup korisničkim funkcijama
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 1.a Neispravno korisničko ime/lozinka
    1. Sustav obavještava korisnika o neuspjelom upisu i vraća ga na stranicu za registraciju

#### UC6 -Definiranje tragača za postaju

- **Glavni sudsionik:** Voditelj postaje
- **Cilj:** Definirati koji tragači pripadaju postaji koju vodi određeni voditelj
- **Sudsionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Voditelj je prijavljen i postoji slobodnih tragača za postaju
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Voditelj postaje bira opciju "Definiraj tragače za postaju"
  2. Sustav prikazuje popis slobodnih tragača koji nisu dodijeljeni nijednoj postaji
  3. Voditelj odabire tragače koje želi dodijeliti svojoj postaji
  4. Voditelj potvrđuje odabir
  5. Sustav ažurira bazu podataka i dodjeljuje odabrane tragače postaji koju vodi voditelj

#### UC7 - Definiranje načina izvođenja pretraživanja

- **Glavni sudsionik:** Voditelj postaje
- **Cilj:** Definirati na koji način su tragači sposobni izvoditi pretraživanje (pješke, dronom, automobilom, cross motorom, brodom ili helikopterom)
- **Sudsionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Voditelj je prijavljen i postoje tragači koji pripadaju njegovoj postaji
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Voditelj postaje odabire opciju "Definiraj načine pretraživanja"

2. Sustav prikazuje moguće načine pretraživanja za njegovu postaju
3. Voditelj odabire željene načine pretraživanja
4. Voditelj potvrđuje odabir
5. Sustav ažurira bazu podataka s odabranim načinima pretraživanja

#### UC8 -Biranje tragača za akciju

- **Glavni sudionik:** Voditelj postaje
- **Cilj:** Odabratи koji tragačи ће sudjelovati u nekoј akciji
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Voditelj je prijavljen i postoje tragačи koji pripadaju njegovoј pos-taji
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Voditelj postaje odabire opciju "Odaber tragače za akciju"
  2. Sustav prikazuje popis tragačа koji pripadaju postaji voditelja
  3. Voditelj odabire tragače koje želi uključiti u akciju
  4. Voditelj potvrđuje odabir
  5. Sustav ažurira bazu podataka i dodjeljuje odabrane tragače akciji

#### UC9 -Ostavljanje komentara za praćenu životinju

- **Glavni sudionik:** Tragač
- **Cilj:** Ostaviti komentar praćenoj životinji
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Tragač je prijavljen te je u akciji praćenja životinje
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Tragač odabire opciju "Ostavi komentar za životinju"
  2. Sustav prikazuje polje za unos komentara
  3. Tragač unosi željeni komentar
  4. Tragač potvrđuje unos
  5. Sustav ažurira bazu podataka s novim komentarom za praćenu životinju

#### UC10 -Ostavljanje komentara drugim sudionicima (tragač)

- **Glavni sudionik:** Tragač
- **Cilj:** Ostaviti komentar drugim sudionicima akcije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Tragač je prijavljen, sudjeluje u akciji i ima otvorenu kartu
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Tragač odabire opciju "Ostavi komentar za sudionike"
2. Sustav prikazuje polje za unos komentara
3. Tragač unosi željeni komentar
4. Tragač potvrđuje unos
5. Sustav ažurira bazu podataka s novim komentarom za sudionike akcije

### **UC11 -Ostavljanje komentara drugim sudionicima (istraživač)**

- **Glavni sudionik:** Istraživač
- **Cilj:** Ostaviti komentar praćenoj životinji
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Istraživač je prijavljen, sudjeluje u akciji i ima otvorenu kartu
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Istraživač odabire opciju "Ostavi komentar za sudionike"
  2. Sustav prikazuje polje za unos komentara
  3. Tragač unosi željeni komentar
  4. Tragač potvrđuje unos
  5. Sustav ažurira bazu podataka s novim komentarom za sudionike akcije

### **UC12 -Micanje s akcije**

- **Glavni sudionik:** Tragač
- **Cilj:** Maknuti se sa akcije u kojoj je završio sve svoje zadatke
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Tragač je prijavljen te je završio sve potrebne zadatke u akciji
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Tragač odabire opciju "Napusti akciju"
  2. Sustav provjerava je li tragač završio sve svoje zadatke u akciji
  3. Ako su svi zadaci završeni, sustav tragača uklanja s akcije
  4. Sustav ažurira bazu podataka

### **UC13 -Pregled karte**

- **Glavni sudionik:** Tragač
- **Cilj:** Pristupiti karti za pregled zadatka koje treba obaviti, trenutne pozicije ostalih tragača aktivnih na istoj akciji, te trenutne pozicije praćenih životinja
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Tragač je prijavljen te sudjeluje u akciji
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Tragač odabire opciju "Pregledaj kartu"
2. Sustav prikazuje kartu s označenim zadacima, pozicijama tragača i praćenih životinja
3. Tragač može interaktivno pregledavati kartu i pratiti informacije o akciji

#### UC14 -Bilježenje i vizualizacija staze

- **Glavni sudionik:** Istraživač
- **Cilj:** Zabilježiti i vizualizirati stazu radi bolje daljnje analize
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Istraživač je prijavljen te postoji staza koju želi zabilježiti i/ili vizualizirati
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Istraživač odabire opciju "Bilježenje staze"
  2. Sustav započinje snimanje staze i bilježi koordinate
  3. Istraživač završava snimanje staze
  4. Sustav prikazuje vizualizaciju snimljene staze

#### UC15 -Stvaranje novih akcija

- **Glavni sudionik:** Istraživač
- **Cilj:** Stvoriti novu akciju pretraživanja i praćenja s detaljima o određenim vrstama, jedinkama ili staništima za proučavanje
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Istraživač je prijavljen te postoje slobodni tragači kod određene postaje
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Istraživač odabire opciju "Stvori novu akciju"
  2. Sustav prikazuje obrazac za unos detalja o akciji
  3. Istraživač unosi željene podatke
  4. Istraživač potvrđuje unos
  5. Sustav ažurira bazu podataka s novom akcijom

#### UC16 -Slanje zahtjeva za tragačima

- **Glavni sudionik:** Istraživač
- **Cilj:** Voditelju postaje poslati zahtjev za tragačima s opisom o potrebnim kvalifikacijama
- **Sudionici:** Baza podataka, voditelj postaje

- **Preduvjet:** Istraživač je prijavljen i postoji barem jedan voditelj postaje s tragačima u svojoj postaji
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Istraživač odabire opciju "Pošalji zahtjev za tragačima"
  2. Sustav prikazuje obrazac za unos detalja o zahtjevu (kvalifikacije, broj tragača, itd.)
  3. Istraživač unosi željene podatke
  4. Istraživač šalje zahtjev voditelju postaje
  5. Voditelj postaje prima zahtjev i može ga prihvati ili odbiti
  6. Ako voditelj prihvati, sustav ažurira bazu podataka s novim tragačima za akciju

### UC17 -Dodatak zadatka tragaču

- **Glavni sudionik:** Istraživač
- **Cilj:** Određen zadatak akcije dodijeliti nekom tragaču u toj istoj akciji
- **Sudionici:** Baza podataka, tragač
- **Preduvjet:** Istraživač je prijavljen te sudjeluje u nekoj akciji u kojoj sudjeluje barem jedan tragač
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Istraživač odabire opciju "Dodijeli zadatak tragaču"
  2. Sustav prikazuje popis tragača koji sudjeluju u istoj akciji
  3. Istraživač odabire tragača kojem želi dodijeliti zadatak
  4. Istraživač odabire specifični zadatak koji želi dodijeliti tragaču
  5. Istraživač potvrđuje dodjelu zadatka
  6. Sustav ažurira bazu podataka s dodijeljenim zadatkom tragaču

### UC18 -Stvaranje interaktivne karte

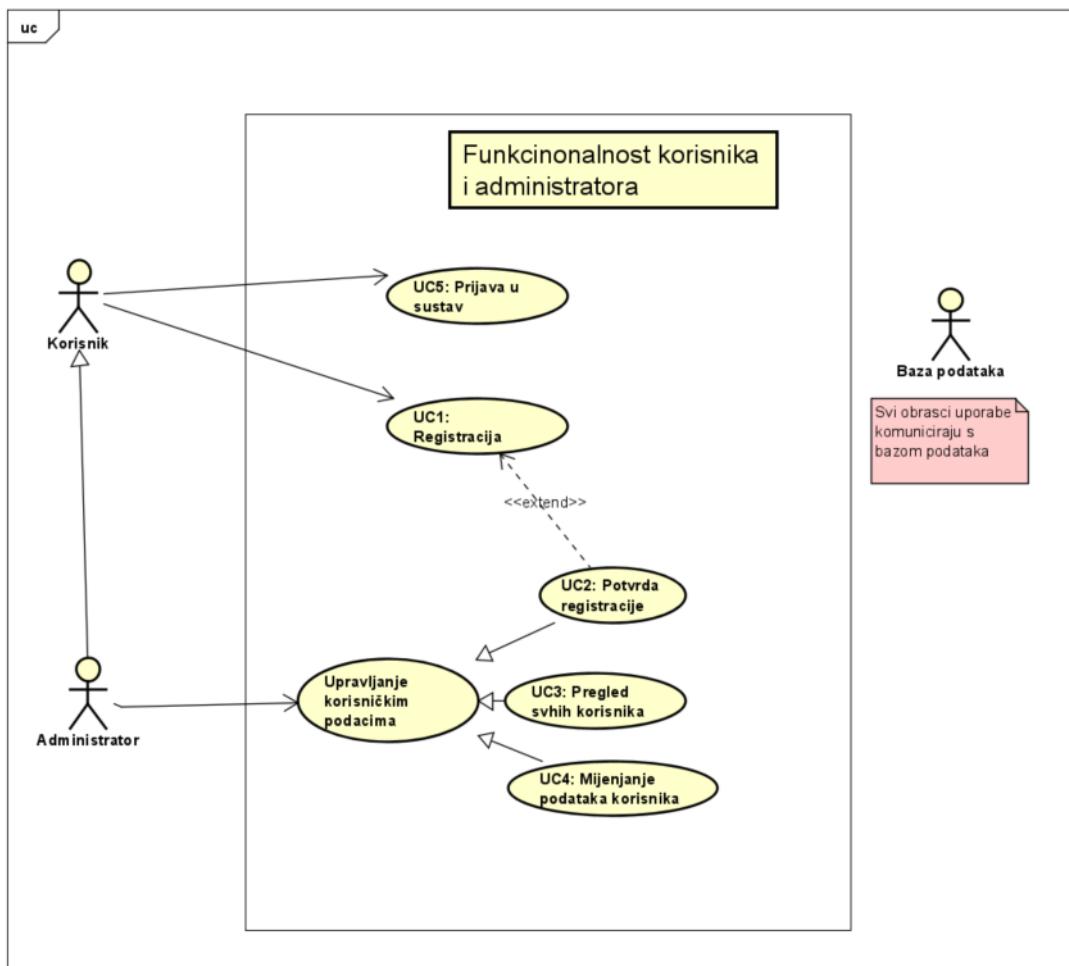
- **Glavni sudionik:** Istraživač
- **Cilj:** Stvoriti interaktivnu kartu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Istraživač je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Istraživač odabire opciju "Stvori interaktivnu kartu"
  2. Sustav prikazuje alate za izradu interaktivne karte
  3. Istraživač uređuje kartu prema svojim potrebama
  4. Istraživač potvrđuje stvaranje karte

5. Sustav pohranjuje interaktivnu kartu u bazu podataka

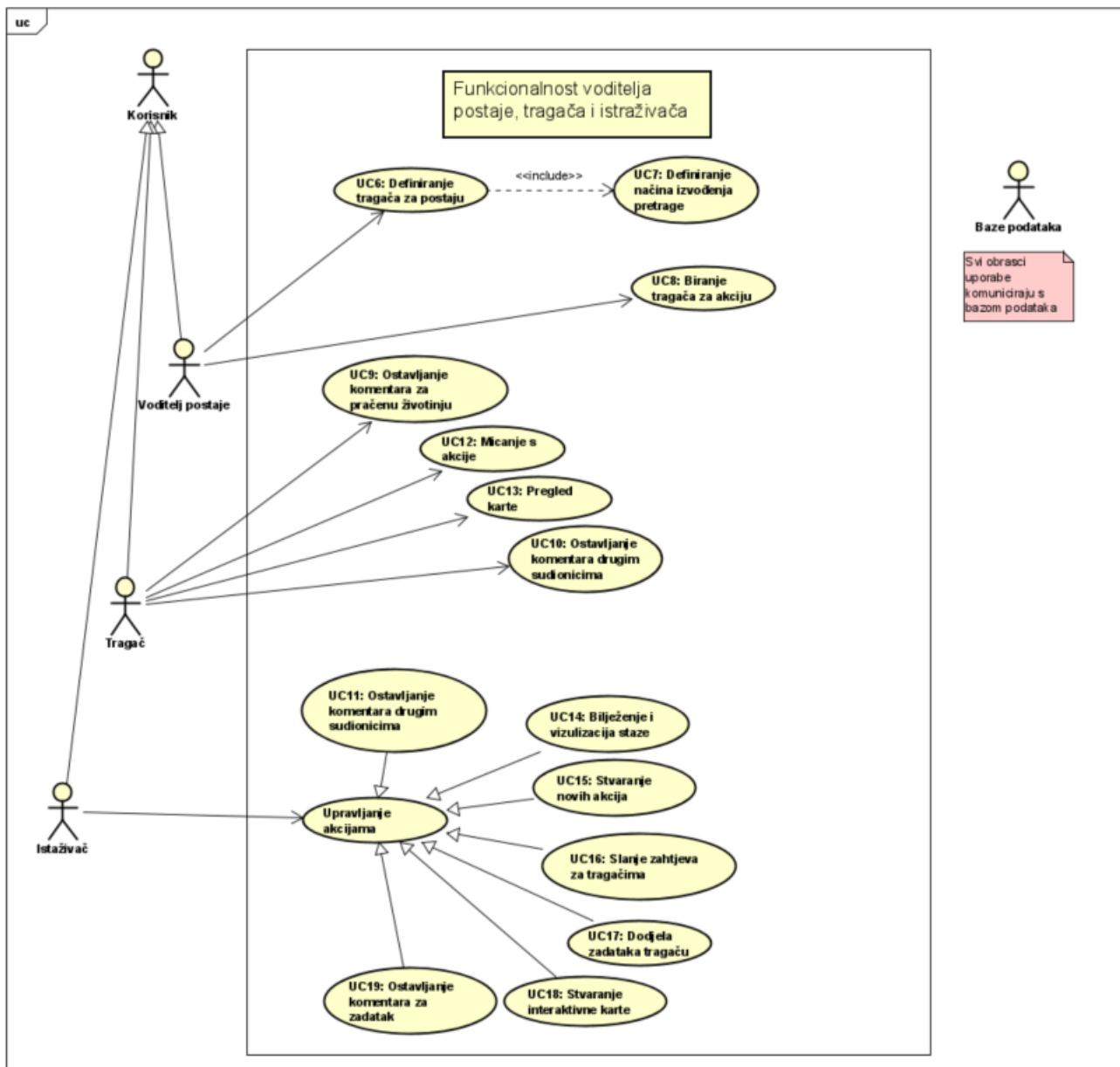
#### **UC19 -Ostavljanje komentara za zadatak**

- **Glavni sudionik:** Istraživač
- **Cilj:** Ostaviti tragaču/tragačima komentar za neki zadatak
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Istraživač je prijavljen te sudjeluje u akciji
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Istraživač odabire opciju "Ostavi komentar za zadatak"
  2. Sustav prikazuje popis zadataka dostupnih za komentiranje
  3. Istraživač odabire zadatak kojem želi ostaviti komentar
  4. Istraživač unosi željeni komentar
  5. Istraživač potvrđuje unos
  6. Sustav ažurira bazu podataka s novim komentarom za zadatak

## Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost korisnika i administratora



Slika 3.2: Dijagram obrasca uporabe, voditelja postaje, tragača i istraživača

### 3.1.2 Sekvencijski dijagrami

#### dio 1. revizije

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

## 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-programske 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)*

Arhitektura se može podijeliti na tri podsustava:

- Web poslužitelj
- Web aplikacija
- Baza podataka

*Web preglednik* je alat koji omogućava korisnicima pregledavanje web stranica i njihovih povezanih multimedijalnih sadržaja. Svaki internetski preglednik djeluje kao prevoditelj, jer interpretira web stranice napisane u kodu kako bi ih prikazao korisnicima na razumljiv način. Korisnici putem web preglednika šalju zahtjeve web poslužitelju.

*Web poslužitelj* je ključni element u radu web aplikacije. Njegova glavna uloga je olakšavanje komunikacije između klijenta i aplikacije putem HTTP protokola. Poslužitelj pokreće web aplikaciju i prenosi joj zahtjev.

*Web aplikacija* služi korisniku za obradu željenih zahtjeva. Aplikacija obrađuje zahtjev, pristupa bazi podataka prema potrebi i putem poslužitelja vraća korisniku odgovor u obliku HTML dokumenta koji se prikazuje u web pregledniku.

*Baza podataka* ima svrhu pohranjivanja i upravljanja strukturiranim podacima koji se koriste u aplikaciji. Svaki put kad korisnik šalje zahtjev putem web preglednika, web aplikacija može pristupiti bazi podataka kako bi dohvatala ili ažurirala potrebne informacije. Baza podataka omogućava učinkovit pristup, pretraživanje i manipulaciju podacima, što je ključno za pravilan rad web aplikacije.

Za izradu naše web aplikacije odabrali smo programski jezik Java zajedno s Springboot radnim okvirom, kao i programski jezik JavaScript. Razvojna okruženja koja koristimo su Visual Studio Code i IntelliJ. Arhitektura sustava temelji se na MVC (Model-View-Controller) konceptu, koji je podržan od strane Springboot radnog okvira i nudi gotove predloške koji olakšavaju razvoj web aplikacije. Kao poslužitelja baze podataka smo koristili PostgreSQL.

MVC koncept donosi neovisnost u razvoju pojedinih dijelova aplikacije, što olakšava testiranje, kao i dodavanje novih svojstava u sustav. Sastoji se od:

- **Model** - Središnja komponenta sustava koja predstavlja dinamičke strukture podataka neovisne o korisničkom sučelju. Upravlja podacima, logikom i pravilima aplikacije, te prima ulazne podatke od Controllera.
- **View** - Ovdje se prikazuju podaci, primjerice u obliku grafova. Moguća su različita sučelja za prikaz informacija, poput grafičkog ili tabličnog prikaza podataka.
- **Controller** - Prima ulaze i prilagođava ih za daljnju interakciju s Modelom ili Viewom. Upravlja korisničkim zahtjevima i temeljem njih izvodi daljnje interakcije s ostalim elementima sustava.

## 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 zadatom 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
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 tijek 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 razvojnem 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 programsко 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>
7. Eventbrite <https://www.eventbrite.com/>
8. b2match <https://www.b2match.com/>
9. National Geographic <https://www.nationalgeographic.com/culture/article/where-animals-go-tracking-maps>
10. USGC <https://alaska.usgs.gov/products/data/tracking/tracking.php?groupid=4>
11. designmodo <https://designmodo.com/create-css3-login-form/>

# Indeks slika i dijagrama

2.1	Primjer login screena (1) . . . . .	5
2.2	Primjer login screena (2) . . . . .	6
2.3	Primjer biranja uloge . . . . .	6
2.4	Primjer stranice za prihvatanje/odbijanje akcija (1) . . . . .	8
2.5	Primjer stranice za prihvatanje/odbijanje akcija (2) . . . . .	8
2.6	Primjer kartografskog prikaza (1) . . . . .	9
2.7	Primjer kartografskog prikaza (2) . . . . .	9
3.1	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost korisnika i administratora	21
3.2	Dijagram obrasca uporabe, voditelja postaje, tragača i istraživača . .	22

# Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

## Dnevnik sastajanja

### *Kontinuirano osvježavanje*

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

#### 1. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 7. studenoga 2023.
- Prisustvovali: I.Prezime, I.Prezime
- Teme sastanka:
  - opis prve teme
  - opis druge teme

#### 2. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 7. studenoga 2023.
- Prisustvovali: I.Prezime, I.Prezime
- Teme sastanka:
  - opis prve teme
  - opis druge teme

## Tablica aktivnosti

*Kontinuirano osvježavanje*

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

	Ime Prezime voditelja	Ime Prezime					
Upravljanje projektom							
Opis projektnog zadatka							
Funkcionalni zahtjevi							
Opis pojedinih obrazaca							
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							

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Ime Prezime voditelja	Ime Prezime					
Upute za puštanje u pogon							
Dnevnik sastajanja							
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.*