

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2023./2024.

Nestali ljubimci

Dokumentacija, Rev. <1 ili 2>

Grupa: *A-Team*

Voditelj: *Patrik Marinić*

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

Nastavnik: *Alan Jović*

Sadržaj

1	Dnevnik promjena dokumentacije	3
2	Opis projektnog zadatka	5
2.1	Primjeri u \LaTeX u	10
3	Specifikacija programske potpore	13
3.1	Funkcionalni zahtjevi	13
3.1.1	Obrasci uporabe	14
3.1.2	Sekvencijski dijagrami	20
3.2	Ostali zahtjevi	21
4	Arhitektura i dizajn sustava	22
4.1	Baza podataka	22
4.1.1	Opis tablica	22
4.1.2	Dijagram baze podataka	23
4.2	Dijagram razreda	24
4.3	Dijagram stanja	25
4.4	Dijagram aktivnosti	26
4.5	Dijagram komponenti	27
5	Implementacija i korisničko sučelje	28
5.1	Korištene tehnologije i alati	28
5.2	Ispitivanje programskog rješenja	29
5.2.1	Ispitivanje komponenti	29
5.2.2	Ispitivanje sustava	29
5.3	Dijagram razmještaja	30
5.4	Upute za puštanje u pogon	31
6	Zaključak i budući rad	32
	Popis literature	33

Indeks slika i dijagrama 34

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe 35

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Kontinuirano osvježavanje

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	Patrik Marinić	25.09.2023.
0.2	Dodani opisi obrazaca uporabe. Dodan dijagram obrasca uporabe za funkcionalnosti korisnika.	Andrija Krklec, Luka Raić	27.09.2023.
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 daljnjeg rada	*	28.08.2013.
0.9	Opisi obrazaca uporabe	*	07.09.2013.
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.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	*	11.09.2013.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
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 (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

Cilj ovog projekta je razviti programsku podršku za stvaranje web aplikacije „Nestali ljubimci“ koja će korisniku omogućiti da pregledava i pretražuje oglašene nestale kućne ljubimce i skloništa za životinje. Osim mogućnosti pregledavanja i pretraživanja oglašanih nestalih kućnih ljubimaca i skloništa za životinje, moguće je sudjelovati u potrazi za ljubimcem davanjem informacija i komunikacijom s vlasnikom te drugim sudionicima u potrazi za nestalim ljubimcem. Naravno, moguće je i stvaranje, izmjena i brisanje oglasa o izgubljenim ljubimcima. Ovom web aplikacijom smanjit će se pojava nepraktičnog oglašavanja nestanaka, opažanja i pronalaska s preciznim podacima kućnih ljubimaca koja se danas jako često mogu pronaći na raznim internetskim platformama poput društvenih mreža, stranica za oglašavanje, foruma itd. Web aplikacija će predstavljati jednostavnu i korisnu aplikaciju koja će vlasnicima kućnih ljubimaca, skloništima za životinje, ali i drugim uključenim ljudima olakšati rješavanje ovih stresnih situacija. Također, web aplikacija će biti prilagođena za male uređaje (bit će responsive) kako bi korisnici mogli lagano pregledavati sadržaj web aplikacije i kada nemaju pristup većim uređajima poput stolnog računala ili laptopa. Ovakav razvoj web aplikacije će omogućiti dionicima veći pristup i brzinu reagiranja, a to je često ključno za uspješan završetak potrage za nestalim kućnim ljubimcem.

Prilikom pokretanja sustava korisnici mogu pregledavati i pretraživati oglašene nestale kućne ljubimce i skloništa za životinje.

Osnovne funkcionalnosti, kao što su pregledavanje i pretraživanje oglašanih nestalih kućnih ljubimaca i skloništa za životinje, imaju sva tri tipa korisnika. Tri tipa korisnika su: neregistrirani korisnik, registrirani korisnik te skloništa za životinje. Neregistrirani korisnik može samo koristiti osnove funkcionalnosti web aplikacije. Pretraživanje oglašanih nestalih kućnih ljubimaca moguće je ostvariti po kategorijama podataka o ljubimcu, a pretraživanje skloništa za životinje moguće je ostvariti po nazivu skloništa. Pretraživanje nestalih kućnih ljubimaca po kategorijama uključuje ove podatke o ljubimcu: vrsta, ime na koje se odaziva, datum i sat nestanka, lokacija nestanka (korištenje vanjske usluge za geolociranje kao što je OpenStreetMap), boja, starost, tekstni opis i

slike(do tri slike). Sve ove navedene kategorije o nestalom ljubimcu, korisnik može detaljnije vidjeti ako klikne na određeni oglas. Osim ovih podataka, oglas sadrži i kontakt podatke korisnika koji se automatski povlače iz korisničkih podataka danih pri registraciji(poput e-pošte, telefona te posebno za skloništa - naziv skloništa). Također, odabirom nekih od kućnih ljubimaca otvara se mogućnost detaljnijeg pregleda informacija o njemu kao i pregled komunikacije oko potrage za ljubimcem. Neregistriranom korisniku je omogućeno prijavljivanje u sustav s postojećim računom(potrebno je upisati korisničko ime i lozinku) ili kreiranjem novog računa. Za kreiranje novog računa potrebni su sljedeći podaci:

- korisničko ime
- lozinka
- ime
- prezime
- broj telefona
- e-pošta

Registracijom u sustav korisniku se dodjeljuju dodatna prava koja neregistrirani korisnik nije imao te korisnik nakon prijave u sustav postaje registrirani korisnik. Uz sve mogućnosti koje ima neregistrirani korisnik, registrirani korisnik, nakon prijave u sustav, dobiva dodatna prava u sustavu što uključuje:

1. postavljanje oglasa o nestalom kućnom ljubimcu
2. sudjelovanje u komunikaciji oko potrage za ljubimcem
3. uklanjanje oglasa o nestalom kućnom ljubimcu
4. izmjena oglasa o nestalom kućnom ljubimcu

Ako registrirani korisnik želi postaviti oglas mora unijeti sljedeće kategorije podataka o ljubimcu: vrstu, ime na koje se odaziva, datum i sat nestanka, lokaciju nestanka(pri tome treba koristiti vanjsku uslugu za geolociranje kao što je OpenStreetMap), boju, starost, tekstni opis i slike(do tri slike). Ovdje se može primijetiti da su ovo bile navedene kategorije i po kojima korisnik može pretraživati oglašene nestale kućne ljubimce te su ove informacije važne kako bi korisnici lakše mogli sortirati oglase da bi došli do oglasa koji traže. Ako registrirani korisnik želi ući u komunikaciji oko potrage za ljubimcem, onda može unijeti poruke koje mogu sadržavati tekst, sliku i geolokaciju(putem vanjske

usluge) pri čemu se moraju jasno vidjeti korisnikovi kontakt podaci. Registrirani korisnik može ukloniti oglas koji je napravio. Ako korisnik ukloni svoj oglas, taj oglas i sva njegova komunikacija će nestati iz popisa vidljivih oglasa, no oglas se ne briše iz baze podataka. Izmjena oglasa omogućuje izmjenu svih kategorija podataka, a moguće je izmijeniti i kategoriju oglasa(koja je po izvornim postavkama takva da se za ljubimcem traga), dok su ostale kategorije da je ljubimac sretno pronađen, da nije pronađen, ali se za njim više aktivno ne traga ili da je pronađen uz nesretne okolnosti. Dakle, moguće kategorije oglasa su:

1. za ljubimcem se traga
2. ljubimac je sretno pronađen
3. ljubimac nije pronađen, ali se za njim više aktivno ne traga
4. ljubimac je pronađen uz nesretne okolnosti

Svaka izmjena kategorije oglasa u onu koja nije da se za ljubimcem aktivno traga(dakle to su kategorije da je ljubimac sretno pronađen, da ljubimac nije pronađen, ali se za njim više aktivno ne traga i da je ljubimac pronađen uz nesretne okolnosti) prebacuje oglas automatski u popis neaktivnih oglasa, koji mogu pretraživati samo registrirani korisnici.

Osim neregistriranog tipa korisnika i registriranog tipa korisnika postoji i treći tip korisnika koji su skloništa za životinje. Skloništa za životinje su specijalni tip registriranih korisnika koji, osim funkcionalnosti koji imaju ostali registrirani korisnici, imaju dodatnu mogućnost oglašavanja životinja koje su pronašli i koje se nalaze u njihovom prostoru. Takvi oglasi imaju dodatnu kategoriju – u skloništu, pa bi njihove moguće kategorije oglasa bile:

1. za ljubimcem se traga
2. ljubimac je sretno pronađen
3. ljubimac nije pronađen, ali se za njim više aktivno ne traga
4. ljubimac je pronađen uz nesretne okolnosti
5. ljubimac je u skloništu

Ova web aplikacija samo podržava tri tipa korisnika te u aplikaciji nema podržane uloge administratora koji bi se trebao brinuti o administraciji podataka(oglasa, registracije i korisničkih podataka). Dakle, po razini ovlasti koje korisnici imaju u web aplikaciji,

možemo ova 3 tipa korisnika rangirati od najveće razine ovlasti pa do najmanje razine ovlasti ovako:

1. skloništa za životinje
2. registrirani korisnici
3. neregistrirani korisnici

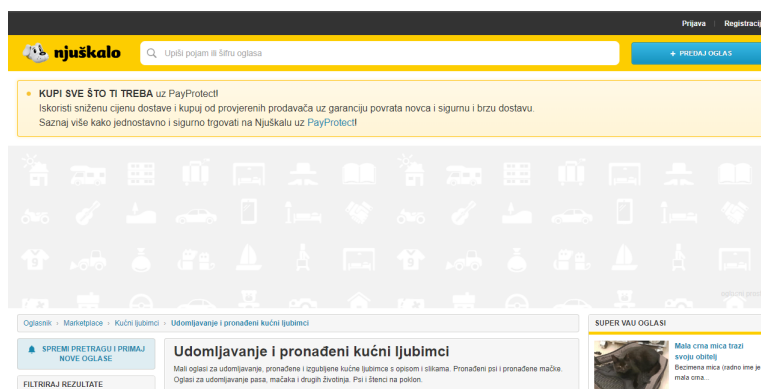
Svaka registracija korisnika i njihovih korisničkih podataka bilježi se u bazi podataka te nije moguće da postoje dva korisnika istog korisničkog imena ili dva korisnika potpuno istih korisničkih podataka. Ovo se osobito odnosi na e-poštu i broj telefona korisnika koji ne može biti jednak u oba korisnika te ako se radi o skloništim, onda je to isti naziv skloništa koji ne mogu imati dva različita skloništa. Također, ne mogu postojati dva oglasa identičnih svojstava tj. oglasi koji imaju sve identične kategorije oglasa. Ovo je potrebno osigurati kako bi se oglasi mogli sortirati i razlikovati jedni od drugih. Sustav treba podržavati rad više korisnika u stvarnom vremenu.

Ova web aplikacija, ali i projektni zadatak u cjelini, imat će veliku korist za sve ljude koji imaju ljubimca. Ne samo da će smanjiti vjerojatnost da se izgubljeni ljubimac nađe, nego će povezati i sve druge ljude koji imaju jednak cilj, a to je da se izgubljeni ljubimac pronađe. Svi znamo da je izgubiti najdražeg ljubimca jako teško te se ovim projektom nastoji pronaći rješenje kako bi se smanjile ove stresne situacije i pomoglo ljudima kojima treba pomoć kako bi našli svojeg ljubimca. Svaki pokušaj zlorabljenja web aplikacije bit će kažnjen i potencijalno dodatno sankcioniran ako se utvrdi da je to potrebno.

Do sada nije postojala jasna i učinkovita web aplikacija za pronalazak nestalih ljubimaca, već samo postoje neka potencijala i neučinkovita rješenja poput foruma, oglasnih stranica ili pak društvenih stranica. Neka od tih rješenja prikazana su u nastavku.



Slika 2.1: Facebook



Slika 2.2: Njuškalo

Web aplikacija za pronalazak nestalih ljubimaca će predstavljati puno učinkovitije, brže i bolje rješenje u kojem će se korisnici lako i brzo snalaziti. Također, svaki oglas za nestalog ljubimca i komunikacija će biti zasebna cjelina u kojoj se neće preplitati drugi oglasi i po kojima će se lagano i brzo pretraživati dani oglasi. Ovakvu učinkovitost i brzinu ne nude gore navedene web aplikacije poput Facebook-a ili Njuškala.

Mogućnost prilagodbe rješenja te moguće nadogradnje projektnog zadatka će svakako biti moguće u budućnosti te će podosta ovisiti o zadovoljstvu korisnika te njihovom mišljenju. Izricanje mogućnosti i potencijalnih rješenja od korisnika se svakako potiče sve s ciljem kako bi web aplikacija predstavljala sve korisnije, učinkovitije i uspješnije rješenje u pomoći i potrazi za korisnikovim nestalim ljubimcem.

2.1 Primjeri u L^AT_EXu

Ovo potpoglavlje izbrisati.

U nastavku se nalaze različiti primjeri kako koristiti osnovne funkcionalnosti L^AT_EXa 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^AT_EXu - https://www.fer.unizg.hr/_download/repository/LaTeX-upute.pdf
- L^AT_EX 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 2.3: Primjer slike s potpisom



Slika 2.4: Primjer slike s potpisom 2

Referenciranje slike 2.4 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. 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

UC1 - Pregled nestalih ljubimaca

- **Glavni sudionik:** Korisnik, Registrirani korisnik
- **Cilj:** Pregledavanje oglašanih nestalih kućnih ljubimaca i skloništa za životinje
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Nestali ljubimci su prikazani prilikom učitavanja aplikacije
 2. Korisnik odabire nestalog ljubimca
 3. Prikazuje se detaljniji pregled informacija i pregled komunikacija oko potrage

UC2 - Registracija

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Stvoriti korisnički račun za pristup sustavu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za registraciju
 2. Korisnik unosi vlastite podatke
 3. Podaci se spremaju u bazu podataka
 4. Korisnik prima obavijest o uspješnoj registraciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Podaci koje je korisnik unio odgovaraju postojećem korisničkom računu
 1. Pojavljuje se poruka o neuspješnoj registraciji i zahtjev za ponovnim unosom podataka
 2. Korisnik mijenja podatke ili odustaje od registracije
 - 2.b Korisnik nije unio sve zahtijevane podatke
 1. Pojavljuje se poruka o neuspješnoj registraciji i zahtjev za ponovnim unosom podataka
 2. Korisnik unosi zahtijevane podatke ili odustaje od registracije

UC3 - Pretraživanje nestalih ljubimaca

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pretraživanje nestalih ljubimaca po svim dostupnim kategorijama podataka
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire kategorije podataka po kojima obavlja pretraživanje
 2. Korisnik unosi podatke (filtre) za odabrane kategorije
 3. Prikazuje se popis filtriranih oglasa

UC4 - Prijava u sustav

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik, Sklonište
- **Cilj:** Dobiti pristup korisničkom sučelju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Registracija
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Unos korisničkog imena ili e-mail adrese i lozinke
 2. Provjera ispravnosti unesenih podataka
 3. Pristup korisničkom sučelju web aplikacije
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik je unio nepostojeće korisničko ime ili e-mail adresu
 1. Pojavljuje se poruka o neuspješnoj prijavi i zahtjev za ponovnim unosom podataka
 2. Korisnik unosi ispravne podatke ili odustaje od prijave
 - 2.b Korisnik je unio neispravnu lozinku za odgovarajuće korisničko ime odnosno e-mail
 1. Pojavljuje se poruka o neuspješnoj prijavi i zahtjev za ponovnim unosom podataka
 2. Korisnik unosi ispravne podatke ili odustaje od prijave

UC5 - Komuniciranje oko potrage

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik, Sklonište
- **Cilj:** Ostvariti komunikaciju s vlasnikom izgubljenog ljubimca
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire nestalog ljubimca
 2. Prikazuje se popis komunikacije oko potrage za ljubimcem
 3. Korisnik unosi poruku koja može sadržavati tekst, sliku i geolokaciju

UC6.1 - Postavljanje oglasa

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik, Sklonište
- **Cilj:** Postaviti oglas o izgubljenom ljubimcu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za novi oglas
 2. Korisnik unosi podatke o ljubimcu za zadane kategorije
 3. Korisnik objavljuje oglas
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik je unio invalidne podatke u određenu kategoriju
 1. Pojavljuje se poruka o pogrešci i zahtjev za ponovnim unosom podataka
 2. Korisnik unosi ispravne podatke ili odustaje od objave oglasa
 - 2.b Korisnik nije unio potrebne podatke
 1. Pojavljuje se poruka o pogrešci i zahtjev za ponovnim unosom podataka
 2. Korisnik unosi zahtijevane podatke ili odustaje od objave oglasa

UC6.2 - Uklanjanje oglasa

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik, Sklonište
- **Cilj:** Ukloniti oglas o izgubljenom ljubimcu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i objavio je oglas
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za brisanje oglasa
 2. Korisnik potvrđuje akciju brisanja
 3. Oglas i sva komunikacija vezana uz njega nestaju iz popisa vidljivih oglasa
 4. Oglas ostaje pohranjen u bazi podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik odustaje od brisanja oglasa

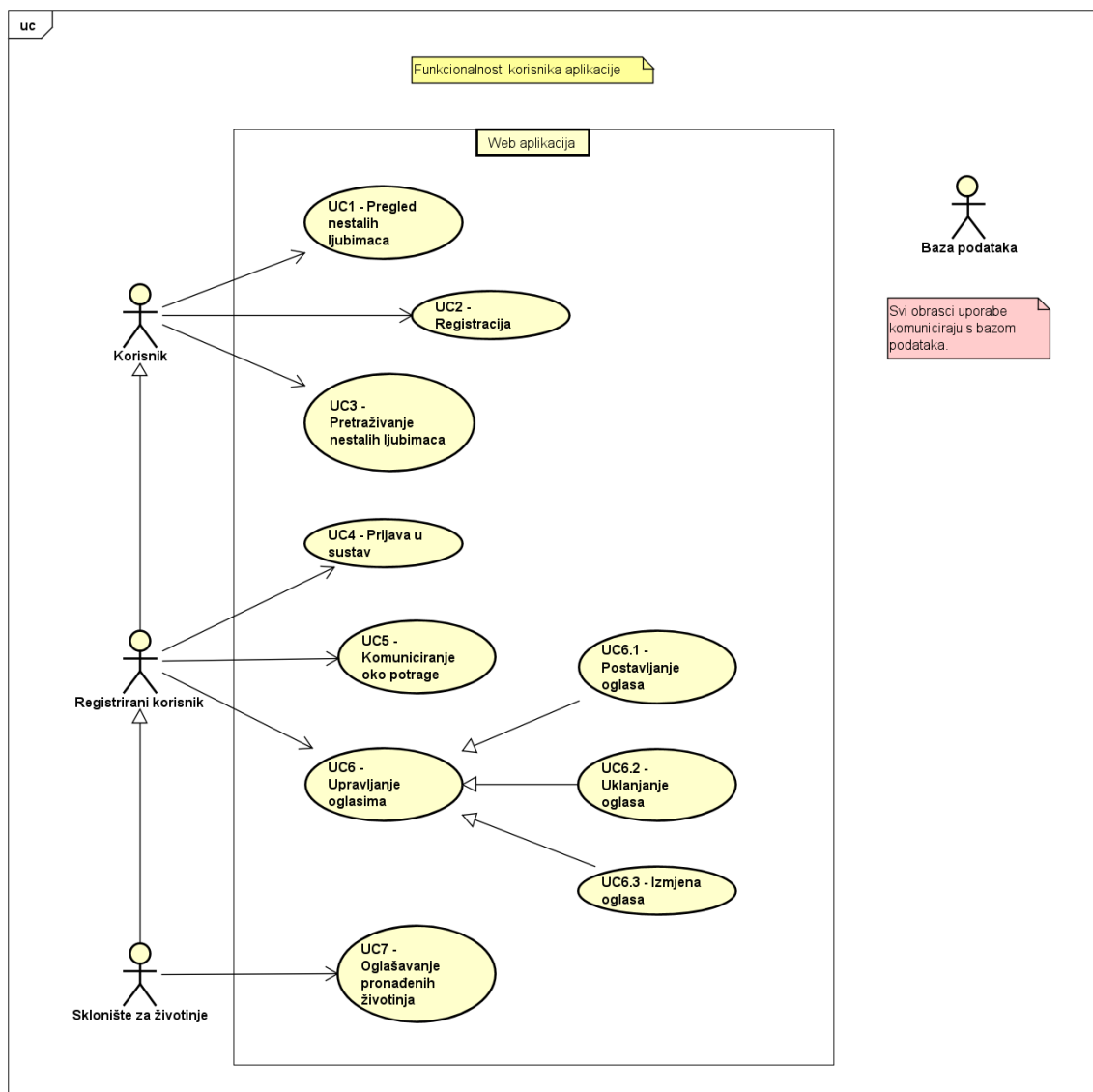
UC6.3 - Izmjena oglasa

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik, Sklonište
- **Cilj:** Izmjena oglasa o izgubljenom ljubimcu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen i objavio je oglas
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za izmjenu oglasa
 2.
 - a) Korisnik mijenja podatke po kategorijama oglasa
 - b) Korisnik mijenja kategoriju oglasa
 3. Korisnik sprema promjene
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik je unio invalidne podatke u određenu kategoriju
 1. Pojavljuje se poruka o pogrešci i zahtjev za ponovnim unosom
 2. Korisnik unosi ispravne podatke ili odustaje od izmjene oglasa
 - 3.a Korisnik je promijenio kategoriju oglasa u kategoriju koja ne odgovara aktivnoj potrazi za ljubimcem
 1. Oglas se prebacuje u popis neaktivnih oglasa

UC7 - Oglašavanje pronađenih životinja

- **Glavni sudionik:** Sklonište
- **Cilj:** Oglašavanje pronađenih životinja koje se nalaze u prostoru skloništa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za novi oglas
 2. Korisnik unosi podatke o ljubimcu za zadane kategorije (uključujući i dodatnu kategoriju – u skloništu)
 3. Korisnik objavljuje oglas
- **Opis mogućih odstupanja:**

Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost korisnika

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

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 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

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	Facebook	8
2.2	Njuškalo	9
2.3	Primjer slike s potpisom	11
2.4	Primjer slike s potpisom 2	12
3.1	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost korisnika	19

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

Kontinuirano osvježavanje

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

1. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 28. listopada 2023.
- Prisustvovali: I.Prezime, I.Prezime
- Teme sastanka:
 - opis prve teme
 - opis druge teme

2. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 28. listopada 2023.
- Prisustvovali: I.Prezime, I.Prezime
- Teme sastanka:
 - opis prve teme
 - opis druge teme

Tablica aktivnosti

Kontinuirano osvježavanje

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

	Ime Prezime voditelja	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	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	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	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 stranice, u izborniku Repository, pritiskom na stavku Contributors.