

Nikola Pehar
Fakultet strojarstva, računarstva i elektrotehnike,
Mostar

PROJEKTIRANJE INFORMACIJSKIH
SUSTAVA
Centar za dresiranje životinja
Prijedlog projekta

U Mostaru, lipanj 2025.

Contents

1. Osnovne informacije.....	3
1.1 Puni naziv projekta.....	4
1.2 Skraćeni naziv projekta.....	4
1.3 Naručitelj projekta.....	4
1.4 Voditelj projekta.....	4
2. Opis problema i predloženog rješenja.....	5
2.1 Kratki opis problema.....	5
2.2 Ciljevi projekta.....	5
2.3 Doseg projekta.....	5
3. Svrha projekta i očekivani rezultati.....	6
3.1 Rezultati.....	6
3.2 Potencijalni korisnici i tržište.....	6
3.3 Kriteriji za mjerenje uspješnosti.....	6
4. Okvirni (grubi) plan za „Centar za dresiranje životinja”.....	7
5. Analiza izvedivosti.....	7
6. Analiza troškova.....	8
7. Intervju s naručiteljem.....	9
8. Intervju s trenerom.....	11
9. Intervju s kornikom.....	12
10. Specifikacija zahtjeva.....	13
10.1. Poslovni zahtjevi.....	13
10.2. Korisnički zahtjevi.....	14
10.3. Funkcionalni zahtjevi.....	15
10.4. Nefunkcionalni zahtjevi.....	16
10.5. Model funkcije.....	17
11. Model procesa.....	18
11.1. Dijagram konteksta.....	18
11.2. Dijagram glavnih procesa.....	19
11.3. Dijagram odabranog procesa.....	20
11.4. Matrica entitea događaj.....	21
12. Oblikovanje podataka.....	22
12.1. Konceptualni model.....	22
12.2. Logički model podataka.....	23
13. Objektni model.....	24
13.1. Slučajevi korištenja.....	24
13.2. CRC kartica visoke razine.....	27
14. Model arhitekture.....	28
14.1. Dijagram ugradnje.....	28
14.2. Metodologija.....	29
14.3. Sastav tima.....	29

1. Osnovne informacije

1.1 Puni naziv projekta

Informacijski sustav za upravljanje procesima dresure kućnih ljubimaca „Centar za dresiranje životinja”

1.2 Skraćeni naziv projekta

Centar za dresiranje životinja

1.3 Naručitelj projekta

Centar za dresiranje životinja
Ulica Ivana Pavla II 15
88000 Mostar
BiH

1.4 Voditelj projekta

Nikola Pehar
Gradnići 123
88260 Čitluk
BiH

2. Opis problema i predloženog rješenja

2.1 Kratki opis problema

Centri za dresiranje životinja često se suočavaju s izazovima u organizaciji termina, evidenciji korisnika i trenera te praćenju napretka ljubimaca. U mnogim slučajevima, vođenje administracije odvija se putem papira ili osnovnih digitalnih alata, što dovodi do neefikasnosti, gubitka podataka, dvostrukih rezervacija i otežane komunikacije između korisnika i trenera. Nedostatak centraliziranog sustava ograničava mogućnosti upravljanja rasporedima, personalizacije treninga i prikupljanja povratnih informacija. Korisnici nemaju jasan uvid u dostupnost termina ni mogućnost pregleda recenzija trenera, dok trenerima nedostaje jednostavan mehanizam za vođenje evidencije i praćenje napretka životinja. Također, trenutno ne postoji standardizirani način za ocjenjivanje i evaluaciju kvalitete usluga, što smanjuje povjerenje i profesionalni dojam centra. Sve navedeno otežava administraciju, smanjuje učinkovitost i negativno utječe na korisničko iskustvo.

2.2 Ciljevi projekta

Cilj projekta Centar za dresiranje životinja je razvoj web aplikacije koja omogućava centralizirano upravljanje korisnicima, trenerima, terminima i treninzima. Sustav će korisnicima omogućiti pregled dostupnih trenera i vrsta treninga, jednostavno zakazivanje termina, pregled recenzija i ostavljanje vlastitih ocjena. Trenerima će aplikacija omogućiti vođenje evidencije o svakom treningu, upravljanje vlastitom dostupnošću i praćenje napretka ljubimaca. Administratori će imati alate za upravljanje korisnicima, trenerima i analiziranje statistike korištenja sustava. Sustav će dodatno omogućiti slanje automatskih notifikacija korisnicima i trenerima radi podsjećanja na termine i unaprjeđenja komunikacije. Ovakvo rješenje omogućit će bolju organizaciju, povećanje transparentnosti i poboljšano korisničko iskustvo, čime se dugoročno doprinosi rastu kvalitete usluga i zadovoljstvu svih uključenih strana.

2.3 Doseg projekta

Projekt obuhvaća analizu postojećih izazova u radu centra za dresuru, dizajn i izradu baze podataka za korisnike, trenere, termine i vrste treninga, kao i razvoj web aplikacije s intuitivnim korisničkim sučeljem. Poseban fokus stavlja se na modul za upravljanje rezervacijama, modul za ocjenjivanje i recenzije te sustav notifikacija i obavijesti. U okviru projekta predviđena je i implementacija sigurnosnih mehanizama za zaštitu korisničkih podataka te izrada jednostavnog administrativnog sučelja za trenere i voditelje centra. Testiranje sustava, edukacija korisnika i izrada korisničke dokumentacije također su uključeni u doseg projekta. Konačni cilj je smanjenje administrativnog opterećenja, povećanje zadovoljstva korisnika i omogućavanje daljnjeg rasta i razvoja centra za dresiranje životinja kroz pouzdan i moderan informacijski sustav.

3. Svrha projekta i očekivani rezultati

3.1 Rezultati

Očekivani rezultat ovog projekta je potpuno funkcionalna web aplikacija koja omogućava centrima za dresuru kućnih ljubimaca jednostavno i učinkovito upravljanje korisnicima, trenerima, terminima i vrstama treninga. Aplikacija će uključivati module za rezervaciju termina, pregled trenera, upravljanje recenzijama, vođenje evidencije o napretku ljubimaca te automatsko obavješćavanje korisnika putem e-maila. Digitalizacijom poslovanja centar će unaprijediti organizaciju rada, smanjiti potrebu za ručnom administracijom, povećati dostupnost svojih usluga i poboljšati korisničko iskustvo. Vlasnicima kućnih ljubimaca bit će omogućeno lako planiranje treninga putem preglednog i responzivnog online sučelja, što će rezultirati većim zadovoljstvom korisnika i boljim rezultatima dresure.

3.2 Potencijalni korisnici i tržište

Aplikacija je prvenstveno namijenjena centrima za dresuru životinja, individualnim trenerima i školama za obuku pasa. Potencijalno tržište uključuje sve ustanove i pojedince koji pružaju usluge obuke kućnih ljubimaca. Uz prilagodbu, aplikacija se može koristiti i za druge vrste treninga ili čak kao rješenje za digitalnu organizaciju aktivnosti u pet-friendly zajednicama.

3.3 Kriteriji za mjerenje uspješnosti

Uspješnost projekta mjerit će se kroz sljedeće kriterije:

- Funkcionalna aplikacija koja olakšava upravljanje korisnicima, trenerima, terminima i treningom
- Potpuno testirano i ispravno programsko rješenje s dokumentacijom
- Intuitivno korisničko sučelje koje ne zahtijeva dodatnu obuku za korištenje
- Brz pristup ključnim informacijama – rasporedu, profilu trenera, napretku ljubimca
- Smanjenje ručne administracije i papira kroz digitalno vođenje evidencije
- Visoka dostupnost sustava bez prekida u radu
- Pozitivne povratne informacije korisnika – vlasnika životinja i trenera
- Mogućnost proširenja sustava – dodavanje novih funkcionalnosti, višejezičnost, integracija s drugim platformama (npr. platni sustavi)
- Visok stupanj angažiranosti korisnika i niska stopa napuštanja usluge

Voditelj projekta:

Nikola Pehar

Odobrio:

prof. dr. sc. Krešimir Fertalj

4. Okvirni (grubi) plan za „Centar za dresiranje životinja”

1	Ime Zadatka	Sprint	Izvršitelj	Centar za dresiranje životinja	
2	Planiranje			Početak	Kraj
3	Definicija opsega projekta	1	Nikola Pehar	3.3.2025.	5.6.2025.
4	Istraživanje tržišta	1	Nikola Pehar		
5	Analiza				
6	Intervjuiranje	2	Nikola Pehar		
7	Analiza zahtjeva	2	Nikola Pehar		
8	Dijagram toka podataka	2	Nikola Pehar		
9	Funkcionalna Dekompozicija	3	Nikola Pehar		
10	Revizija projekta	3	Nikola Pehar		
11	Dizajn sustava				
12	Specifikacija zahtjeva	3	Nikola Pehar		
13	Konceptualni model podataka	3	Nikola Pehar		
14	Logički model podatak	3	Nikola Pehar		
15	Objektni model	4	Nikola Pehar		
16	Model arhitekture	4	Nikola Pehar		
17	Razvoj				
18	Backend Startup & Auth	5.6	Nikola Pehar		
19	Model arhitekture	7.8	Nikola Pehar		
20	Testiranje				
21	Jedinično testiranje	9	Nikola Pehar		
22	Integracijsko testiranje	10	Nikola Pehar		
23	Implementacija				
24	Postavljanje na server	11	Nikola Pehar		
25	Obuka zaposlenika	12	Nikola Pehar		
26	Go-live kampanja	13	Nikola Pehar		
27	Upravljanje rizicima				
28	Kašnjenje u prikupljanju zahtjeva		Nikola Pehar		
29	Tehničke poteškoće s plaćanjem		Nikola Pehar		
30	Niska adopcija sustava		Nikola Pehar		

5. Analiza izvedivosti

Alternativa	Funkcionalnost težina: 5	Troškovi težina:5	Sigurnost podataka težina: 5	Skalabilnost težina: 4	Korištenje od strane osoblja težina: 3	Integracija s postojećim sustavima težina: 3	Ukupno
Papirnata administracija	3	5	2	1	2	1	58
Postojeći digitalni sustav	4	3	4	3	4	3	85
Novi integrirani sustav	5	4	5	5	5	5	116

6. Analiza troškova

Ljudski rad			
Funkcija	Količina (u satima)	Cijena (po satu)	Ukupno
Analitičar sustava	300	20	6000
Programer	195	25	4875
Dizajner baze podataka	160	20	3200
Edukacije			
Vrsta	Količina (u danima)	Cijena (po danu)	Ukupno
Poduke za programere	2	500	1000
Poduke za trenere	3	600	1800
Poduka za administrativno osoblje	5	600	3000
Oprema			
Vrsta	Količina	Cijena (po komadu)	Ukupno
Računala	20	1000	20000
Windows licence	20	250	5000
Web server	1	3000	3000
Održavanje postojeće opreme	1	1250	1250
Ukupno			49125

7. Intervju s naručiteljem

Intervju vodio: Nikola

Nikola: Hvala vam što ste pristali na ovaj intervju. Možete li nam za početak reći nešto više o vašem centru i njegovoj ulozi u ovom projektu?

Naručitelj: Hvala vama. Naš Centar za dresiranje životinja već godinama radi na unaprjeđenju odnosa između vlasnika i njihovih ljubimaca. Cilj nam je pružiti kvalitetne, stručno vođene treninge, ali i pojednostaviti cjelokupnu organizaciju dresure. Pokretanjem ovog projekta želimo digitalizirati naš rad i time povećati dostupnost i transparentnost usluga.

Nikola: Što vas je motiviralo da pokrenete digitalizaciju dreserskog centra?

Naručitelj: Trenutno većina stvari radimo ručno ili preko raznih nepovezanih alata. To znači da termini, podaci o korisnicima i napredak ljubimaca nisu objedinjeni. Digitalizacijom želimo povećati efikasnost, smanjiti papirologiju i omogućiti korisnicima jednostavnije rezervacije, pregled trenera, ocjene i bolju komunikaciju.

Nikola: Koje su funkcionalnosti sustava koje smatrate najvažnijima?

Naručitelj: Najvažnija je evidencija treninga i ljubimaca, sustav za rezervacije termina, modul za ocjenjivanje trenera i podsjetnici korisnicima. Također, treneri trebaju imati uvid u svoj raspored i moći voditi bilješke o svakom ljubimcu. Administrator treba imati nadzor nad korisnicima, trenerima i statistikama.

Nikola: Kako očekujete da će sustav utjecati na iskustvo korisnika?

Naručitelj: Očekujemo više zadovoljstva. Korisnici će moći brzo rezervirati trening, vidjeti dostupne trenere i dobiti potvrde putem e-maila. Osim toga, moći će ostaviti recenziju i pregledati povratne informacije drugih korisnika, što stvara povjerenje i transparentnost.

Nikola: Postoje li sigurnosni zahtjevi koje sustav mora zadovoljiti?

Naručitelj: Da, podaci korisnika i bilješke o ljubimcima moraju biti zaštićeni. Sustav mora imati prijavu, ulogu korisnika, i biti usklađen s GDPR-om. Važno je da podaci budu sigurno pohranjeni i dostupni samo ovlaštenim osobama.

Nikola: Postoji li plan za edukaciju korisnika i trenera nakon uvođenja sustava?

Naručitelj: Da, planiramo kratke video upute i vodiče, kao i organizirati radionice za trenere. Sustav mora biti intuitivan, ali ćemo svejedno pružiti podršku onima koji nisu vični tehnologiji.

Nikola: Kako planirate poticati korisnike da koriste aplikaciju?

Naručitelj: Promocijom na web stranici, društvenim mrežama i kroz postojeću bazu korisnika. Poticati ćemo ih i kroz pogodnosti poput ranog rezerviranja, povremenih popusta i sustava nagrađivanja za aktivnost.

Nikola: Koje prepreke očekujete u provedbi projekta?

Naručitelj: Moguć je otpor dijela osoblja koje je naviklo na stare metode. Također, inicijalni unos podataka može biti izazovan. No, uz dobru pripremu i podršku, vjerujemo da će se svi brzo prilagoditi.

Nikola: Kakve izvještaje biste željeli imati iz sustava?

Naručitelj: Statistiku o broju treninga, aktivnim korisnicima, najocjenjenijim trenerima, otkazanim terminima i tjednim izvještajima o iskorištenosti resursa. Ti podaci su važni za daljnje planiranje.

Nikola: Hvala Vam na izdvojenom vremenu i informacijama.

Naručitelj: Hvala vama. Veselimo se suradnji i razvoju sustava koji će poboljšati naš rad i korisničko iskustvo.

8. Intervju s trenerom

Naslov: Intervju s trenerom o budućem sustavu unutar Centra za dresiranje životinja

Datum: 10.3.2025

Intervjuer: Nikola Pehar

Intervjuirani: trener, voditelj obuke

Nikola: Hvala što ste pristali sudjelovati u ovom razgovoru. Možete li nam opisati svoje iskustvo s trenutačnim načinom vođenja treninga u centru?

Trener: Hvala vama na pozivu. Naš trenutni sustav je uglavnom ručan. Većinu rasporeda vodimo u papirnatom obliku ili preko osobnih kalendara, a informacije o ljubimcima i njihovim napredcima se gube jer nisu centralizirane. To otežava planiranje i praćenje rada.

Nikola: Koje specifične funkcionalnosti mislite da bi poboljšale učinkovitost vašeg rada?

Trener: Veliku razliku napravio bi sustav u kojem imamo jasan pregled vlastitog rasporeda, povijesti treninga svakog ljubimca i mogućnost ostavljanja bilješki nakon svakog termina. Također, bilo bi korisno ako korisnici mogu unaprijed odabrati vrstu treninga, a mi ih pripremimo prema tome.

Nikola: Koliko vremena trošite na administrativne zadatke i kako to utječe na vaš rad?

Trener: Puno. Dnevno provedemo najmanje sat vremena u komunikaciji oko termina, potvrda i bilješki, a to vrijeme bismo mogli iskoristiti za pripremu ili dodatni rad sa životinjama. Automatizacija bi nam znatno olakšala svakodnevnicu.

Nikola: Smatrate li da su trenutni podaci o korisnicima i ljubimcima sigurni?

Trener: Ne u potpunosti. Neki se podaci nalaze u bilješkama, neki u porukama, a neki se jednostavno izgube. Sustav koji bi centralno čestio i štitio podatke bi bio veliko poboljšanje.

Nikola: Koliko mislite da bi digitalizacija poboljšala komunikaciju između vas i vlasnika ljubimaca?

Trener: Uvelike. Kroz aplikaciju bi mogli jasno komunicirati o terminima, napretku ljubimca i specifičnim potrebama. Trenutno se mnogo oslanjamo na neformalne poruke koje često pro-maknu ili se zaborave.

Nikola: Imate li još nešto što biste dodali u vezi s potrebama za novim sustavom?

Trener: Sustav treba biti jednostavan, ali prilagodljiv. Poželjno bi bilo da omogući i unos fotografija ili videa napretka ljubimca, te da imamo opciju pregleda osobnih statistika kao trenera.

Nikola: Hvala Vam na izdvojenom vremenu.

Trener: Hvala Vama. Nadam se da će ovaj sustav zaživjeti jer stvarno imamo potrebu za nečim modernim i funkcionalnim.

9. Intervju s korisnikom

Naslov: Intervju s korisnikom o budućem sustavu unutar Centra za dresiranje životinja

Datum: 11.3.2025

Intervjuer: Nikola Pehar

Intervjuirani: korisnik, vlasnik kućnog ljubimca

Nikola: Hvala Vam što ste pristali na ovaj razgovor. Možete li podijeliti svoje iskustvo kao korisnik usluga centra za dresiranje životinja?

Korisnik: Naravno. Zadovoljan sam stručnošću trenera i njihovim pristupom, ali organizacija zna biti dosta zbunjujuća. Nekad je teško doći do informacija o terminima, a dogovori se vode preko poruka ili poziva pa lako dođe do nesporazuma.

Nikola: Što biste rekli da je najizazovniji dio vašeg dosadašnjeg iskustva?

Korisnik: Najteže mi pada nejasan pregled dostupnih termina i trenera. Često ne znam tko je slobodan i kada, a kad imam promjenu, ne znam kome to najbrže javiti. Također, volio bih da postoji mjesto gdje mogu pratiti napredak svog psa.

Nikola: Kako mislite da bi novi digitalni sustav mogao poboljšati vaše iskustvo?

Korisnik: Bilo bi odlično kad bih mogao rezervirati termine online, vidjeti profile trenera, ocjene i povratne informacije drugih korisnika. Također, podsjetnici na termine putem e-maila ili aplikacije bi mi puno značili.

Nikola: Smatrate li da bi evidencija napretka ljubimca bila korisna?

Korisnik: Apsolutno. Volio bih moći pratiti što je moj pas naučio, koliko napreduje i imati uvid u preporuke trenera. To bi mi pomoglo da i kod kuće nastavim raditi na onome što se uči na treninzima.

Nikola: Koliko vam je važna sigurnost i privatnost podataka unutar sustava?

Korisnik: Važno mi je da moji podaci i podaci o ljubimcu ne budu dostupni svakome. Vjerujem da sustav treba imati prijavu i siguran pristup samo za ovlaštene osobe.

Nikola: Imate li još neki prijedlog ili komentar o tome kako bi sustav mogao bolje funkcionirati?

Korisnik: Možda bi bilo korisno imati mogućnost postavljanja pitanja trenerima putem sustava, kao i pregled učestalih pitanja i savjeta. Tako bi sve informacije bile dostupne na jednom mjestu.

Nikola: Hvala Vam na odgovorima. Bit će nam od velike pomoći.

Korisnik: Hvala Vama, drago mi je ako mogu doprinijeti boljoj organizaciji u centru.

10. Specifikacija zahtjeva

10.1. Poslovni zahtjevi

10.1.1 *Digitalizacija podataka o ljubimcima i treninzima*

Sustav treba omogućiti centralizirano vođenje podataka o korisnicima, njihovim ljubimcima i provedenim treninzima u digitalnom obliku. Time se smanjuje potreba za papirnatom evidencijom i povećava učinkovitost u vođenju poslovanja centra.

10.1.2 *Poboljšanje pristupa informacijama u realnom vremenu*

Treneri i administratori trebaju imati brz i jednostavan pristup informacijama o zakazanim terminima, korisnicima i statusu treninga. To omogućava bolju pripremu i pravovremeno reagiranje u slučaju promjena ili otkazivanja.

10.1.3 *Sigurnost i privatnost korisničkih podataka*

Sustav mora osigurati visoku razinu zaštite osobnih podataka korisnika i informacija o ljubimcima. Poseban naglasak stavlja se na kontrolu pristupa, autentifikaciju korisnika i usklađenost s GDPR regulativom.

10.1.4 *Unapređenje komunikacije između korisnika i trenera*

Sustav treba omogućiti izravnu i strukturiranu komunikaciju između vlasnika ljubimaca i trenera putem integrirane poruke, obavijesti i recenzija. Time se smanjuje mogućnost nesporazuma i poboljšava kvaliteta usluge.

10.1.5 *Optimizacija administrativnih procesa*

Digitalno upravljanje rezervacijama termina, evidencijama treninga i rasporedima trenera omogućit će smanjenje administrativnih zadataka i veći fokus na kvalitetu same obuke.

10.1.6 *Integracija s postojećim alatima i budućim proširenjima*

Sustav treba biti razvijen na način da podržava mogućnost integracije s drugim digitalnim alatima, poput sustava za e-mail marketing, online plaćanja ili analitike, čime se osigurava dugoročna skalabilnost i fleksibilnost.

10.2. Korisnički zahtjevi

U informacijskom sustavu Centra za dresiranje životinja sudjeluju tri glavne skupine korisnika – treneri, vlasnici kućnih ljubimaca te administratori sustava. Svaka od ovih skupina ima specifične potrebe i očekivanja od sustava, stoga je važno da funkcionalnosti budu jasno prilagođene njihovim ulogama, kako bi se omogućio učinkovit rad i poboljšalo korisničko iskustvo.

10.2.1. Treneri

Treneri trebaju imati brz i jednostavan pristup rasporedu svojih treninga, podacima o korisnicima i ljubimcima, te mogućnost unosa bilješki o napretku nakon svakog termina. Sustav treba omogućiti pregled rezervacija, uvid u prethodne treninge te komunikaciju s korisnicima. Također, trenerima treba omogućiti da upravljaju svojom dostupnošću i budu obaviješteni o novim rezervacijama ili promjenama termina.

10.2.2. Korisnici (vlasnici ljubimaca)

Korisnicima je potrebno omogućiti jednostavnu registraciju, pregled dostupnih trenera i termina, rezervaciju treninga te primanje obavijesti i podsjetnika o nadolazećim aktivnostima. Također, korisnici trebaju imati uvid u napredak svog ljubimca, mogućnost ocjenjivanja i ostavljanja recenzija trenera, kao i postavljanje pitanja putem sustava.

10.2.3. Administratori

Administratori koriste sustav za upravljanje korisnicima, trenerima, terminima i vrstama treninga. Njihove odgovornosti uključuju unos i ažuriranje podataka, odobravanje korisničkih računa, upravljanje pravima pristupa te generiranje izvještaja o iskorištenosti resursa, aktivnostima trenera i statistici rezervacija. Sustav mora omogućiti jasno razgraničenje ovlasti kako bi se osigurala sigurnost i točnost podataka.

10.3. Funkcionalni zahtjevi

10.3.1. Pristup podacima

Treneri imaju potpuni pristup svim podacima vezanim uz korisnike i njihove ljubimce, uključujući informacije o prethodnim treninzima, vrstama obuke i bilješkama. Oni mogu unositi nove zapise o napretku, mijenjati rasporede i komunicirati s korisnicima putem sustava. Korisnici (vlasnici ljubimaca) imaju pristup podacima vezanim uz njihove vlastite termine, profile ljubimaca i povijest treninga. Administratori imaju širi pristup sustavu radi nadzora, ali ne mogu unositi bilješke u ime trenera ili korisnika.

10.3.2. Upravljanje podacima o korisnicima i ljubimcima

Treneri mogu unositi i ažurirati informacije o treninzima i napretku ljubimaca, ali ne mogu mijenjati osobne podatke korisnika. Korisnici mogu uređivati osnovne podatke o sebi i ljubimcu (npr. ime, kontakt, dob životinje), dok administratori upravljaju korisničkim računima, ulogama i pravima pristupa.

10.3.3. Zakazivanje termina treninga

Korisnicima će biti omogućeno online zakazivanje termina za trening putem aplikacije. Termini će biti automatski povezani s dostupnošću trenera i vrstom izabranog treninga. Korisnici mogu odabrati željeni datum i vrijeme, a treneri i administratori imaju mogućnost ručne izmjene ili potvrde termina.

10.3.4. Prikaz raspoloživih trenera i vrsta treninga

Sustav će automatski prikazivati sve dostupne trenere, njihove termine i specijalizacije. Korisnici mogu filtrirati trenere prema vrsti treninga, ocjenama i slobodnim terminima. Administratori mogu ažurirati dostupnost i dodavati nove vrste treninga.

10.3.5. Praćenje i obavijesti o treninzima

Sustav će omogućiti korisnicima i trenerima praćenje statusa zakazanih treninga u stvarnom vremenu, uključujući automatske obavijesti putem e-maila ili aplikacije. Korisnici će primati podsjetnike o nadolazećim terminima, dok će treneri biti obaviješteni o novim rezervacijama i izmjenama rasporeda. Administratori će pratiti statistike i biti informirani o promjenama u rasporedima.

10.3.6. Sigurnost i zaštita podataka

Sustav će osigurati visoku razinu zaštite osobnih podataka korisnika u skladu s važećim zakonima (npr. GDPR). Pristup podacima bit će kontroliran putem korisničkih uloga i autentifikacije. Korisnici će imati pristup samo vlastitim podacima, treneri podacima svojih klijenata, dok će administratori imati pristup administrativnim podacima bez mogućnosti izmjene sadržaja treninga.

10.4. Nefunkcionalni zahtjevi

10.4.1. Sigurnost podataka

Sustav mora osigurati visoku razinu sigurnosti podataka, uključujući zaštitu osobnih informacija korisnika, trenera i administratora. Svi podaci moraju biti šifrirani tijekom prijenosa i pohrane, a pristup podacima mora biti kontroliran putem autentifikacije i autorizacije temeljem korisničkih uloga.

10.4.2. Skalabilnost

Sustav mora biti skalabilan i sposoban podržati povećanje broja korisnika (trenera, korisnika, administratora) i povećanje količine podataka bez utjecaja na performanse. Treba omogućiti jednostavno proširenje sustava u budućnosti – primjerice dodavanje novih funkcionalnosti, integraciju dodatnih modula ili podršku za višejezičnost.

10.4.3. Visoka dostupnost i otpornost na greške

Aplikacija mora osigurati visoku dostupnost usluga s minimalnim vremenom zastoja. Potrebni su mehanizmi za automatsko prepoznavanje i oporavak od grešaka kako bi se omogućio neprekidan rad platforme.

10.4.4. Usklađenost sa zakonima o zaštiti privatnosti

Sustav mora biti usklađen s važećim zakonodavstvom o zaštiti osobnih podataka, uključujući GDPR. Svi podaci moraju biti zaštićeni od neovlaštenog pristupa i korištenja, uz strogu kontrolu pristupa osjetljivim informacijama.

10.4.5. Brza obrada podataka

Aplikacija mora omogućiti brzo učitavanje i obradu podataka – uključujući pretragu korisnika, termina, recenzija i informacija o ljubimcima. Vrijeme odziva za osnovne funkcionalnosti ne smije biti dulje od 3 sekunde.

10.4.6. Prilagodljivost na različite uređaje

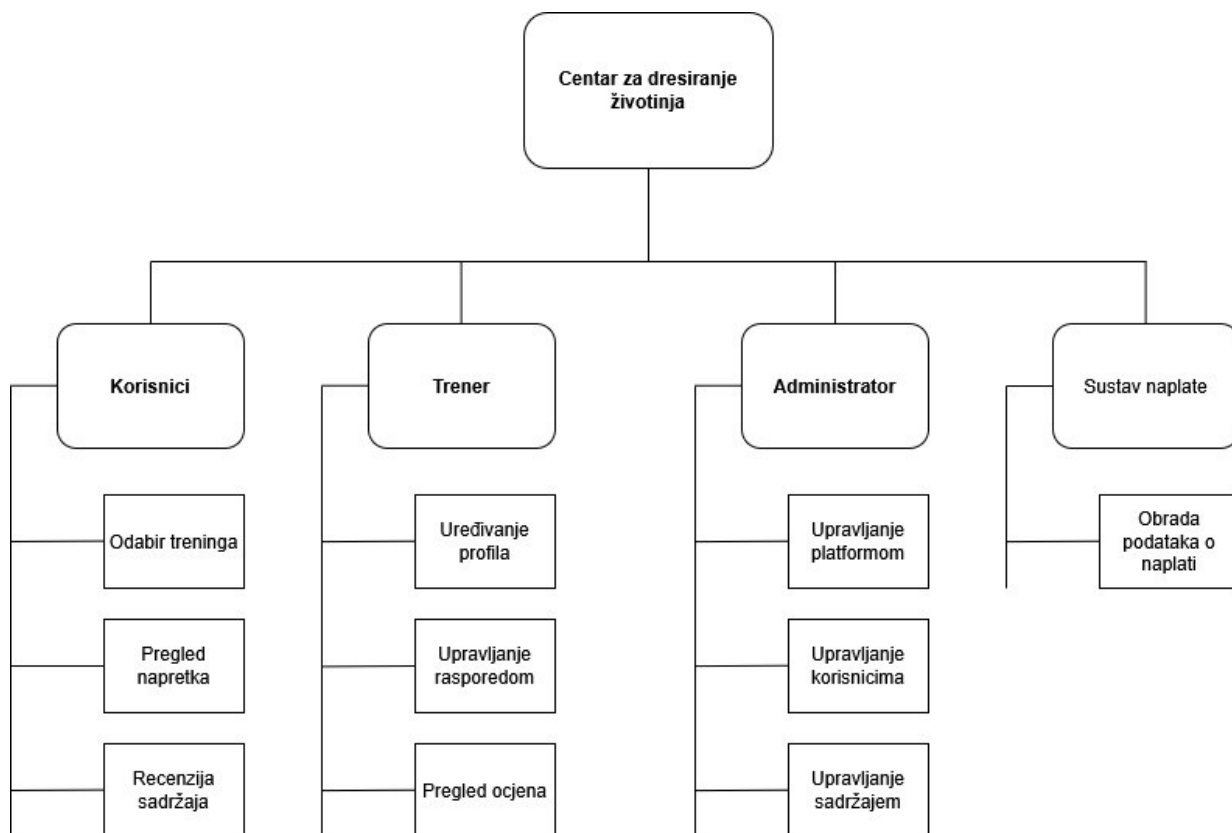
Sustav mora biti u potpunosti responzivan i optimiziran za rad na različitim uređajima – računalima, pametnim telefonima i tabletima – kako bi korisnici mogli pristupiti funkcionalnostima izvan doma ili centra.

10.4.7. Fleksibilnost u integraciji s drugim sustavima

Aplikacija mora podržavati integraciju s drugim digitalnim alatima kao što su sustavi za online plaćanje, slanje e-mailova ili SMS notifikacija, kao i eventualno proširenje s API sučeljima za vanjske servise u budućnosti.

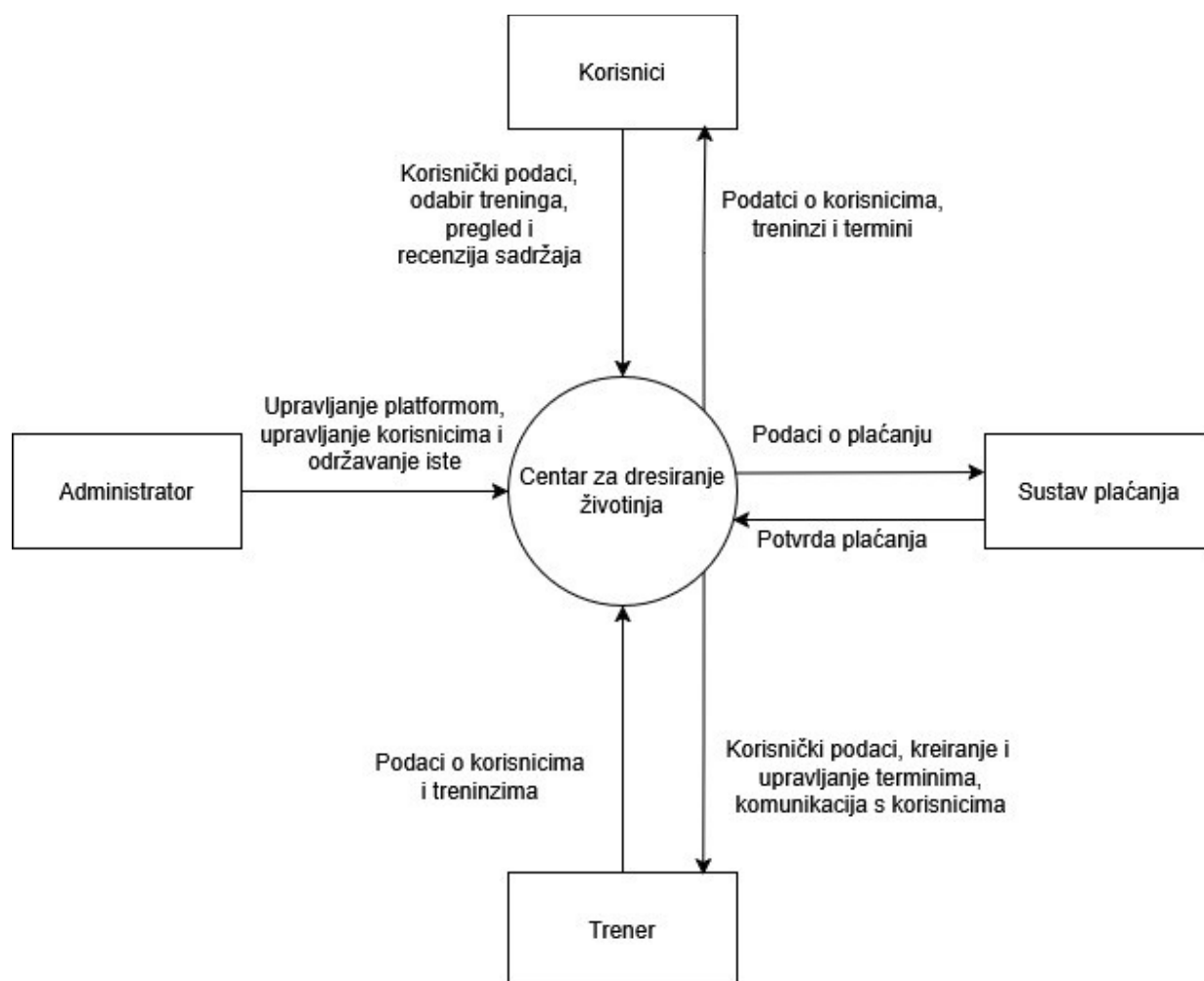
10.5. Model funkcije

10.5.1. Dijagram dekompozicije funkcija

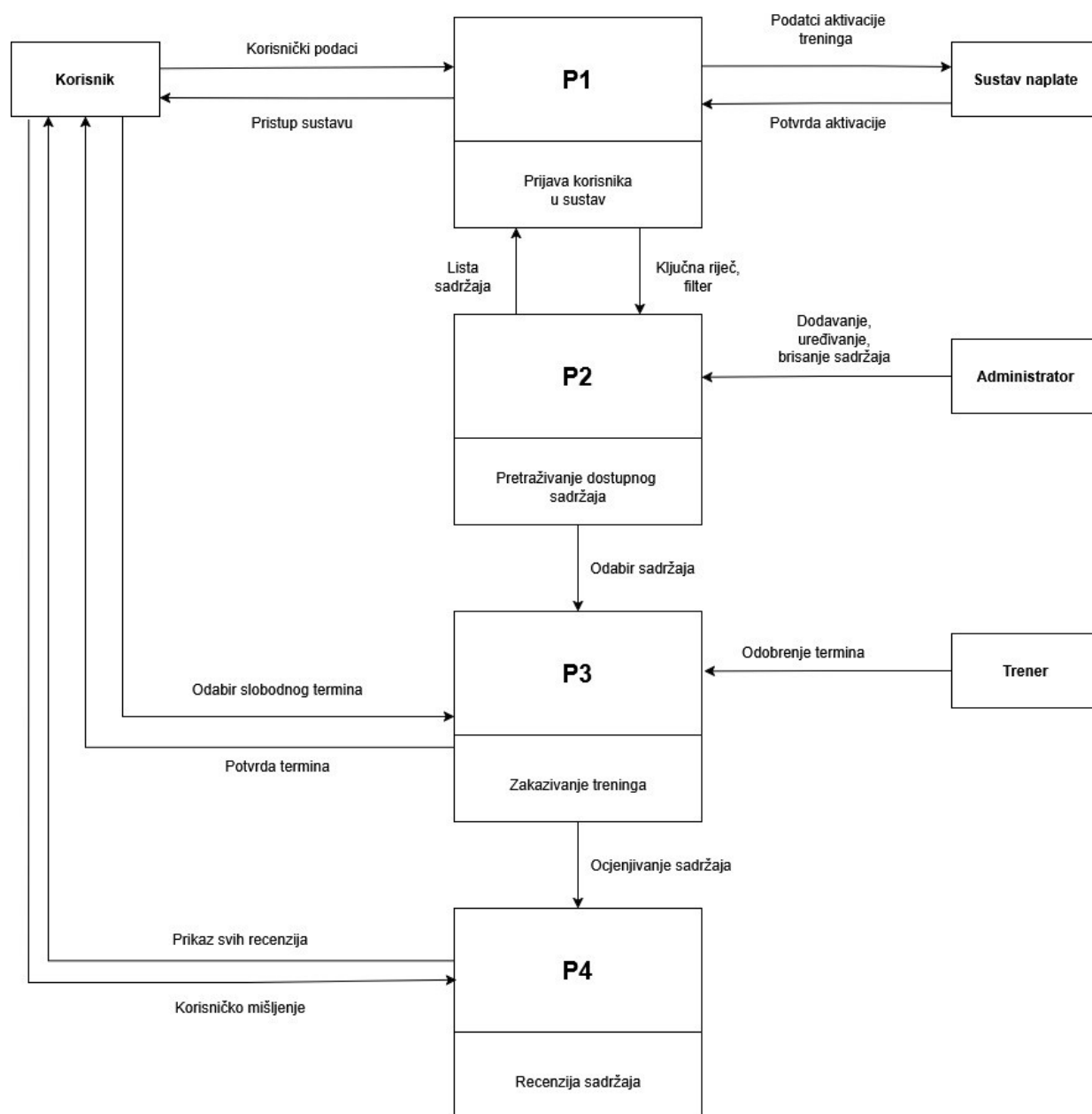


11. Model procesa

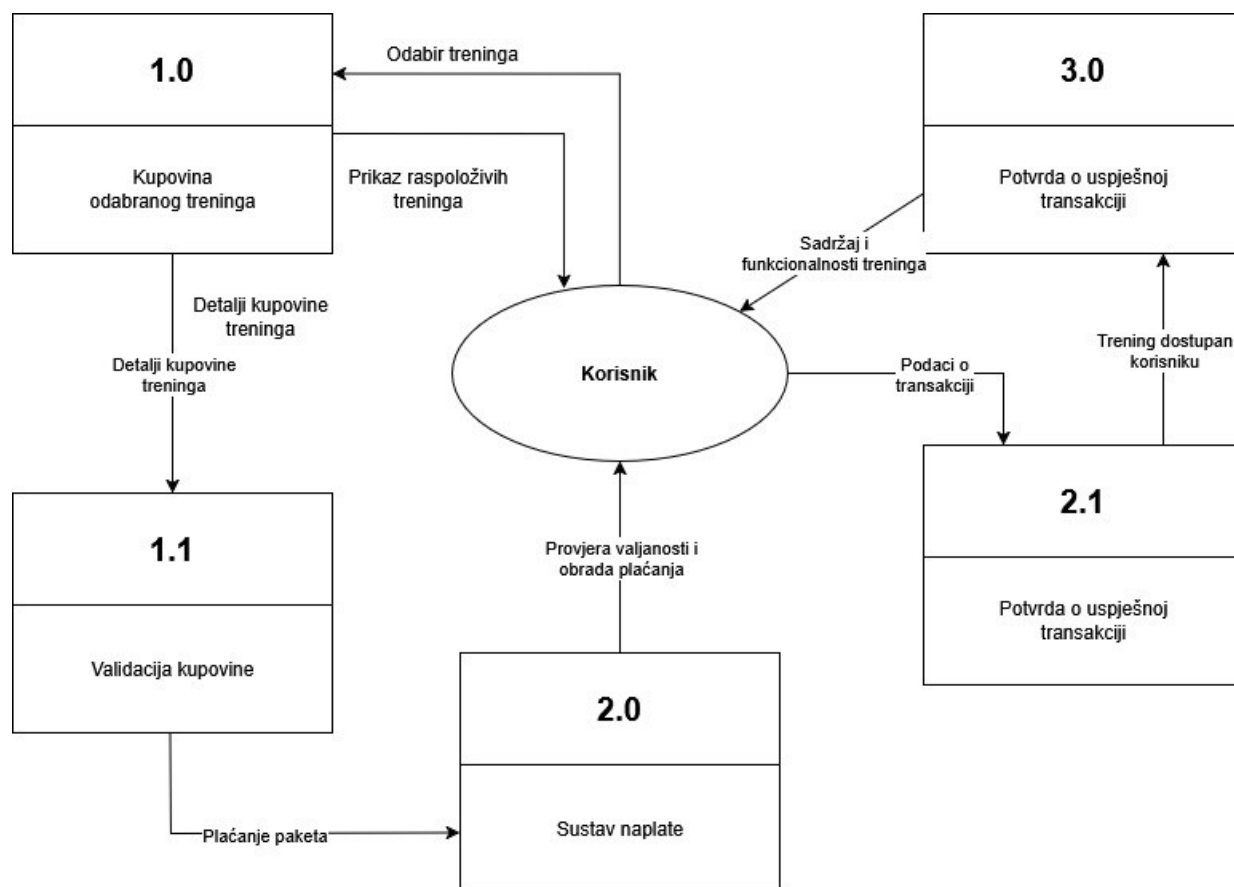
11.1. Dijagram konteksta



11.2. Dijagram glavnih procesa



11.3. Dijagram odabranog procesa



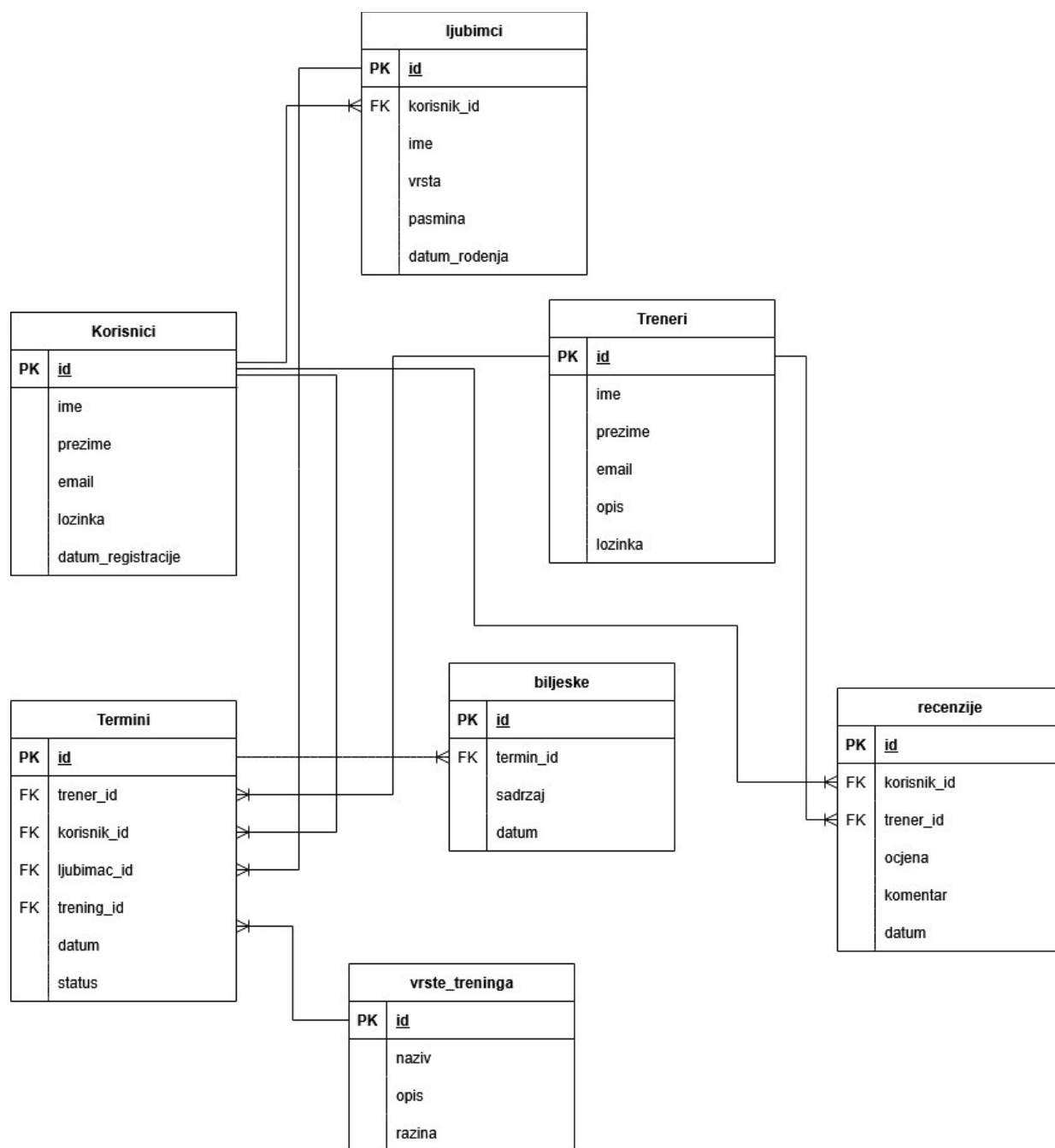
11.4. Matrica entitea događaj

1	Događaji/Entiteti	Korisnik	Trener	Administrator
2	Prijava korisnika	C, R	C, R	C, R, U, D
3	Zakazivanje termina	C	C, R, U, D	C, R, U, D
4	Pregled i unos podataka o ljubimcima	R	C, R, U	C, R, U, D
5	Upravljanje treninzima	X	C, R, U, D	C, R, U, D
6	Unos bilješki nakon treninga	X	C, R, U, D	X
7	Ocjenjivanje trenera i ostavljanje recenzije	C, R, U, D	X	X
8	Upravljanje korisničkim računom	R, U	R, U	C, R, U, D
9	Obavijeti o terminima	R	C, R, U, D	
10	Brisanje korisničkog računa ili podataka	D	D	D

12. Oblikovanje podataka

12.1. Konceptualni model

12.2. Logički model podataka



13. Objektni model

13.1. Slučajevi korištenja

Naziv slučaja: Upis dostupnog termina	ID:1
Sudionici:	
Trener	
Koraci:	
<ol style="list-style-type: none">1. Trener se prijavljuje u sustav2. Trener traži formu za dodavanje slobodnog termina3. Sustav prikazuje obrazac za unos4. Trener unosi datum i vrijeme5. Sustav sprema novi slobodni termin i prikazuje potvrdu	

Naziv slučaja: Otkazivanje rezervacije termina	ID:2
Sudionici:	
Korisnik, Trener	
Koraci:	
<ol style="list-style-type: none">1. Korisnik ili trener dohvaća svoje zakazane termine2. Odabire se termin za otkazivanje3. Korisnik/trener šalje zahtjev za otkazivanje4. Sustav uklanja termin iz rasporeda5. Sustav vraća potvrdu o otkazivanju	

Naziv slučaja: Rezervacija termina	ID:3
Sudionici:	
Korisnik	
Koraci:	
<ol style="list-style-type: none">1. Korisnik šalje zahtjev za pregled dostupnih termina2. Sustav prikazuje sve dostupne termine3. Korisnik odabire željeni termin i potvrđuje rezervaciju4. Sustav sprema rezervaciju5. Sustav prikazuje potvrdu o uspješnoj rezervaciji	

Naziv slučaja: Pregled informacija o ljubimcima i treningu	ID:4
Sudionici:	
Korisnik, Trener	
Koraci:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudionik šalje zahtjev za pregled podataka 2. Sustav vraća dostupne informacije <ul style="list-style-type: none"> • Korisnik vidi informacije samo o svom ljubimcu • Trener vidi informacije o svim ljubimcima s kojima radi 3. Korisnik ili trener pregledava podatke 	

Naziv slučaja: Unos bilješke o treningu	ID:5
Sudionici:	
Trener	
Koraci:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trener pristupa evidenciji treninga određenog ljubimca 2. Sustav prikazuje obrazac za unos bilješki 3. Trener unosi napomene o treningu 4. Trener šalje podatke sustavu 5. Sustav sprema bilješke 	

Naziv slučaja: Ostavljanje recenzija	ID:6
Sudionici:	
Korisnik	
Koraci:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Korisnik pristupa profilu trenera 2. Sustav prikazuje polja za unos ocjene i komentara 3. Korisnik unosi recenziju 4. Sustav sprema recenziju i povezuje je s profilom trenera 	

Naziv slučaja: Upravljanje vrstama treninga	ID:7
Sudionici:	
Administrator	
Koraci:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator pristupa sekciji za upravljanje treninzima 2. Odabire dodavanje, izmjenu ili brisanje vrste treninga 3. Sustav prikazuje relevantne forme 4. Administrator izvršava izmjene 5. Sustav sprema i prikazuje potvrdu 	

Naziv slučaja: Slanje podsjetnika	ID:8
Sudionici:	
Sustav (automatizirano), Korisnik, Trener	
Koraci:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sustav periodično provjerava nadolazeće termine 2. Ako postoji nadolazeći termin, sustav automatski generira podsjetnik 3. Korisniku i treneru se šalje podsjetnik putem e-maila ili aplikacije 	

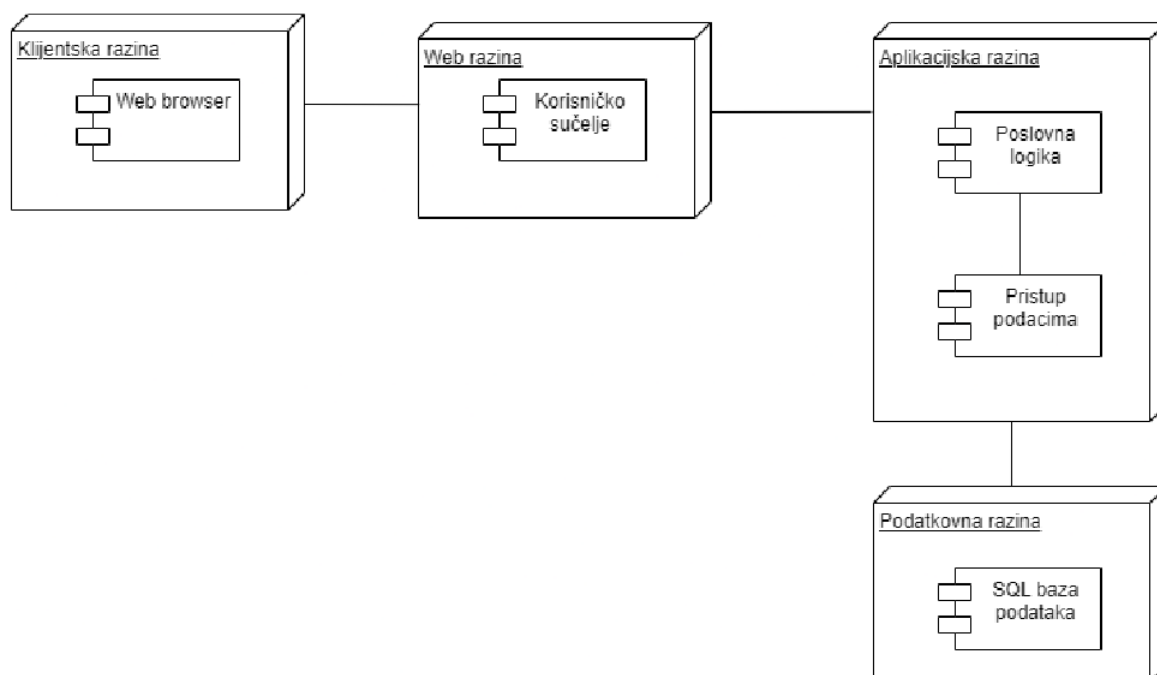
Naziv slučaja: Izvještaj i analiza termina	ID:9
Sudionici:	
Administrator	
Koraci:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator pristupa modulu za izvještavanje 2. Odabire parametre filtriranja (datum, trener, broj termina...) 3. Sustav generira preliminarni izvještaj 4. Administrator preuzima izvještaj u PDF ili Excel formatu 	

13.2. CRC kartica visoke razine

Razred	Odgovornost	Suradnici
Trener	Sadrži podatke o treneru i terminima treninga	Termin, Bilješka, Korisnik
Korisnik	Sadrži osnovne podatke o vlasniku i ljubimcu	Rezervacija, Recenzija, Ljubimac
Termin	Sadrži sve informacije o slobodnim i rezerviranim terminima	Trener, Korisnik, Trening
Ljubimac	Sadrži podatke o životinji korisnika	Korisnik, Trening, Bilješka
Trening	Sadrži informacije o vrsti treninga i strukturi trening programa	Termin, Administrator
Bilješka	Sadrži napomene i opažanja o treningu koje upisuje trener	Trener, Ljubimac
Recenzija	Sadrži ocjene i komentare korisnika o treneru	Korisnik, Trener
Administrator	Upravljanje korisnicima, trenerima, vrstama treninga i izvještajima	Korisnik, Trening, Izvještaj
Izvještaj	Generiranje i izvoz statistike o terminima, recenzijama i zauzetosti trenera	Administrator, Termin, Recenzija
Sustav (automatizirani podsjetnici)	Slanje automatskih obavijesti korisnicima i trenerima o nadolazećim terminima	Termin, Korisnik, Trener

14. Model arhitekture

14.1. Dijagram ugradnje



14.2. Metodologija

Za razvoj aplikacije *Centar za dresiranje životinja* odabrana je **agilna metodologija**. Ovaj pristup omogućava kontinuirani razvoj i prilagodbu, što je važno zbog promjenjivih potreba krajnjih korisnika (vlasnika ljubimaca, trenera i administratora). Glavni razlozi odabira ove metodologije su:

1. **Fleksibilnost i prilagodljivost** – Agilni pristup omogućava brzo reagiranje na promjene zahtjeva koje korisnici mogu izraziti tijekom razvoja sustava, poput novih vrsta treninga ili dodatnih mogućnosti rezervacije.
2. **Iterativni razvoj** – Aplikacija se razvija kroz više kratkih ciklusa (sprintova), pri čemu se svaka funkcionalnost odmah testira i evaluira. Ovaj način rada osigurava kontinuiranu optimizaciju i bolju prilagodbu potrebama korisnika.
3. **Kontrola kvalitete** – Svaki sprint uključuje faze testiranja i validacije, čime se osigurava da su svi dijelovi sustava stabilni, pouzdani i jednostavni za korištenje.

14.3. Sastav tima

Za realizaciju sustava *Centar za dresiranje životinja*, predviđen je tim sa sljedećim ulogama:

1. Voditelj projekta – 1 član (10% radnog vremena)
 - Koordinira projekt i tim
 - Nadgleda napredak, rokove i budžet
 - Komunicira s ključnim dionicima (naručitelj, korisnici, treneri)
2. Analitičar – 2 člana (30% radnog vremena svaki)
 - Analiziraju postojeće poslovne procese (rezervacije, treninzi, evidencije)
 - Definiraju funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve
 - Prikupljaju povratne informacije od krajnjih korisnika (vlasnici ljubimaca i treneri)
 - Sudjeluju u testiranju i predlažu poboljšanja
3. Programer – 3 člana (50% radnog vremena svaki)
 - Implementiraju sve funkcionalnosti aplikacije (upravljanje korisnicima, terminima, bilješkama, recenzijama)
 - Brinu se o sigurnosti i performansama sustava
 - Rješavaju tehničke pogreške i optimiziraju kod
4. Dizajner korisničkog sučelja – 1 član (30% radnog vremena)
 - Razvija vizualno i funkcionalno jednostavno sučelje
 - Prilagođava dizajn krajnjim korisnicima (korisnicima i trenerima)
 - Osigurava dobru preglednost i responzivnost na svim uređajima
5. Tester – 2 člana (20% radnog vremena svaki)
 - Testiraju aplikaciju nakon svake iteracije (desktop i mobilna verzija)
 - Provođe testove funkcionalnosti, kompatibilnosti i sigurnosti
 - Detektiraju greške i predlažu korekcije
6. Predstavnik korisnika – 1 član (10% radnog vremena)
 - Predstavlja potrebe krajnjih korisnika (vlasnici kućnih ljubimaca)
 - Osigurava da sustav zadovoljava očekivanja korisnika
 - Sudjeluje u fazama evaluacije prototipa