



UNIVERZITET U ZENICI POLITEHNIČKI FAKULTET

Odsjek: Softversko inženjerstvo

Semestar: Zimski

Školska godina: 2024/2025

Projekat

Predmet: Razvoj informacijskih sistema

Tema: Sistem za upravljanje sportskim klubom

Studenti:

Dženis Livnjak

Nina Alajbegović

Zenica, januar 2025. godina

Sadržaj :

1. Uvod.....	4
1.1. Ciljevi koji se žele postići.....	4
1.2. Opseg projekta.....	4
1.3. PERT analiza.....	5
1.4. Analiza i procjena rizika.....	5
2. Specifikacija korisničkih zahtjeva.....	6
2.1. Metode analize korisničkih zahtjeva.....	6
2.2. Preliminarne definicije poslovnih procesa i aktera.....	6
2.3. Use case dijagram.....	7
3. Dokumentovanje funkcionalnih zahtjeva.....	8
3.1. Autentifikacija.....	8
3.2. Korisnici.....	9
3.3. Upravljanje inventarom opreme.....	10
3.4. Upravljanje članarinama.....	11
3.5. Trening.....	12
3.6. Pregled Treninga.....	13
3.7. Prisustvo.....	14
3.8. Ocjena.....	15
3.9. Pregled ocjena.....	16
3.10. Galerija.....	17
4. Arhitektura sistema.....	19
4.1 Klijent-Server Arhitektura.....	19
4.2 MVC Šablon.....	19
4.3 Dijagram komponenti.....	20
4.4. Dijagram klase.....	22
4.5. ER Dijagram.....	23
5. Dizajn korisničkih interfejsa.....	24
6. Tehnološki stack sistema.....	28
7. Metodologije upravljanja projektom.....	29
8. Upravljanje promjenama korisničkih zahtjeva.....	30
9. Nefunkcionalni zahtjevi sistema.....	31
9.1. Operacioni nefunkcionalni zahtjevi.....	31
9.2. Revizijski nefunkcionalni zahtjevi.....	32
9.3. Tranzicijski nefunkcionalni zahtjevi.....	33
9.4. Kvantitativni i kvalitativni kriteriji.....	34
10. Ograničenja.....	35
10.1. Finansijska ograničenja.....	35
10.2. Tehnološka ograničenja.....	35

10.3. Operativna ograničenja.....	35
10.4. Zakonska ograničenja.....	36
10.5. Hardverska ograničenja.....	36
10.6. Organizacijska ograničenja.....	37
10.7. Testiranje performansi.....	39
11. Uputstvo za korištenje sistema.....	41
11.1. Uputstvo za deployanu web-aplikaciju.....	41
11.2. Uputstvo za kontejnerizovanu web-aplikaciju.....	43

1. Uvod

Odbojkaški klub "Čelik" iz Zenice postoji već 12 godina i posvećen je unapređenju sportskih vještina i fizičke kondicije svojih članova kroz odbojku. Klub okuplja 100 aktivnih članova, među kojima su različite uzrasne kategorije, i ima stručan tim od 2 trenera, kao i nekoliko zaposlenih koji se bave administracijom. Do sada, "Čelik" nije koristio nikakav informacioni sistem za upravljanje poslovanjem, već su se podaci o članovima, prisustvu na treninzima i plaćanju članarine vodili ručno, što je često dovodilo do grešaka i otežavalo organizaciju. Klub sada želi digitalno rešenje koje će olakšati praćenje prisustva, organizaciju rasporeda, evidenciju uplata, prijavu na sistem te galeriju slika. Ovaj informacioni sistem će osigurati potpunu podršku za rad kluba, povećati efikasnost i omogućiti kvalitetan uvid u rad svih članova i trenera, čime će doprinjeti još boljem funkcionisanju kluba.

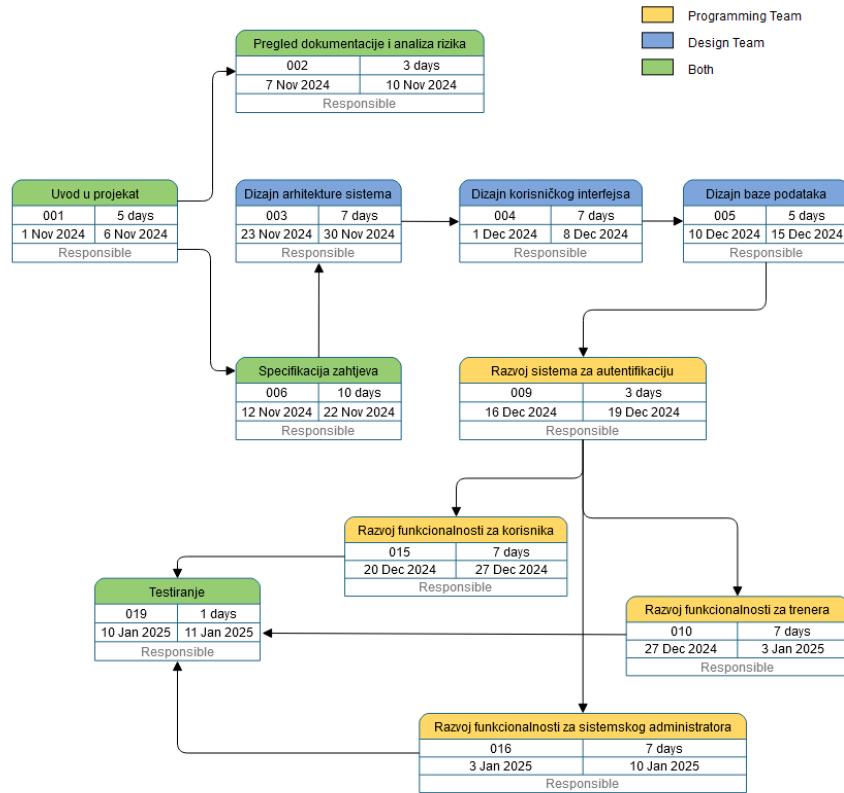
1.1. Ciljevi koji se žele postići

Informacioni sistem za Odbojkaški klub "Čelik" Zenica omogućiti će centralizovan način komunikacije između različitih sektora u klubu, uključujući trenera, administraciju i članove. Treneri će imati mogućnost za brzo organizovanje i ažuriranje rasporeda treninga, evidentiranje prisustva, vrstu i satnicu treninga, dok će administrativni tim moći da efikasnije vodi evidencije članarina kao i sve osnovne informacije i podatke o članovima te moći će voditi evidenciju o inventaru kluba. Ovaj sistem će značajno olakšati komunikaciju u klubu, ubrzati proces prijavljivanja i registracije, i omogućiti bolji uvid u sve aktivnosti unutar kluba. Članovi će moći da pregledaju svoj raspored, galeriju, prethodno uplaćene članarine te da ocijene svog trenera. Na ovaj način, informacioni sistem će doprinjeti efikasnijem poslovanju kluba i unapređenju uslova za sve korisnike.

1.2. Opseg projekta

Informacioni sistem za Odbojkaški klub "Čelik" Zenica obuhvatiti će aktivnosti vezane za upravljanje korisnicima (trenerima i članovima), treninzima, kao i evidenciju uplata članarina. Sistem će omogućiti trenerima kreiranje, ažuriranje i brisanje treninga, praćenje prisustva i pregled svojih ocjena od strane članova kluba, dok će administrativni tim imati mogućnost vođenja evidencije korisnika sistema, plaćanja članarina i evidenciju inventara kluba. Članovi će imati pristup rasporedu, informacijama o svojim treninzima, plaćenim članarinama te mogućnost da ocijene svog trenera u cilju unapređenja trenažnih procesa. Sistem neće obuhvatiti HR menadžment i upravljanje zaposlenima, kao ni kontrolu platežnih transakcija u vezi sa troškovima organizacije. Marketing aktivnosti, analize i izvještaji o napretku članova biti će van opsega ovog projekta, kao i specifične statistike o učinku tima na takmičenjima, koje će se pratiti kroz druga rešenja.

1.3. PERT analiza



Slika 1. PERT Analiza

1.4. Analiza i procjena rizika

Uvođenje informacionog sistema za Odbojkaški klub "Čelik" Zenica nosi određene rizike koji mogu utjecati na njegovu efikasnost i usvajanje. Vremenski rizik može se javiti ako se ne postignu planirani rokovi zbog nedostatka resursa ili problema u koordinaciji između tima za razvoj i klupskega administratora, što bi moglo uzrokovati kašnjenje u implementaciji sistema. Finansijski rizik može proizaći iz nepredviđenih troškova, poput potrebe za dodatnim serverima ili softverskim licencama, ukoliko se očekivani broj korisnika poveća više nego što je planirano. Operativni rizik može nastati zbog nedostatka jasnih uputstava za obuku osoblja i trenera, što može dovesti do nesnalaženja u korištenju sistema, potencijalnih grešaka u unosu podataka i nezadovoljstva korisnika. Tehnički rizik uključuje potencijalne izazove u integraciji sistema sa različitim modulima (poput evidencije prisustva, članarina i treninga), što bi moglo uzrokovati tehničke poteškoće i greške u radu. Sigurnosni rizik odnosi se na zaštitu osjetljivih podataka članova i administracije, a propusti u ovoj oblasti mogli bi dovesti do povrede privatnosti podataka. Na kraju, otpor korisnika prema promjenama može predstavljati dodatni izazov, posebno među korisnicima koji su navikli na starije metode upravljanja, što može usporiti proces prihvatanja novog sistema i njegovo efikasno korištenje u klubu.

2. Specifikacija korisničkih zahtjeva

2.1. Metode analize korisničkih zahtjeva

1. Kako se odvija proces upravljanja članovima? Da li samo administratori mogu dodavati i uklanjati članove ili i treneri imaju određena prava u vezi s tim?

Pri prvom dolasku u sportski klub, zainteresovane osobe popunjavaju fizički zahtjev za upisom, koji se dostavlja administratoru i na osnovu tog zahtjeva dobijaju prisutne podatke Web stranici kluba. Dobijaju mogućnost registracije na stranicu, ali i da posmatraju stranicu bez registracije ili prijave, ali, naravno, sa ograničenim pristupom i mogućnostima. Administrator unosi lične podatke o članu (poput imena i prezimena, datuma rođenja, vrste članstva i sl.) i u bazi podataka mu dodijeljuje ulogu pod ID-em = 2 (član kluba). Podaci o članovima/trenerima su vidljivi administratorima koji mogu uređivati postojeće podatke o njima ili ih brisati ukoliko više nisu članovi kluba.

2. Da li treneri sami ažuriraju prisustvo članova, ili postoji neki automatski sistem za prijavu dolaska?

Prijavljeni treneri ulaze u stranicu Prisustvo i ručno kreiraju novo prisustvo za svakog člana unosivši ID korisnika i ID treninga te označavaju checkbox pod nazivom prisutan. Zatim se svi ti podaci pohranjuju u bazu i prikazuju u tabeli.

3. Da li postoji očekivanje kako interfejs treba izgledati ili da li ima određene smjernice koje treba pratiti?

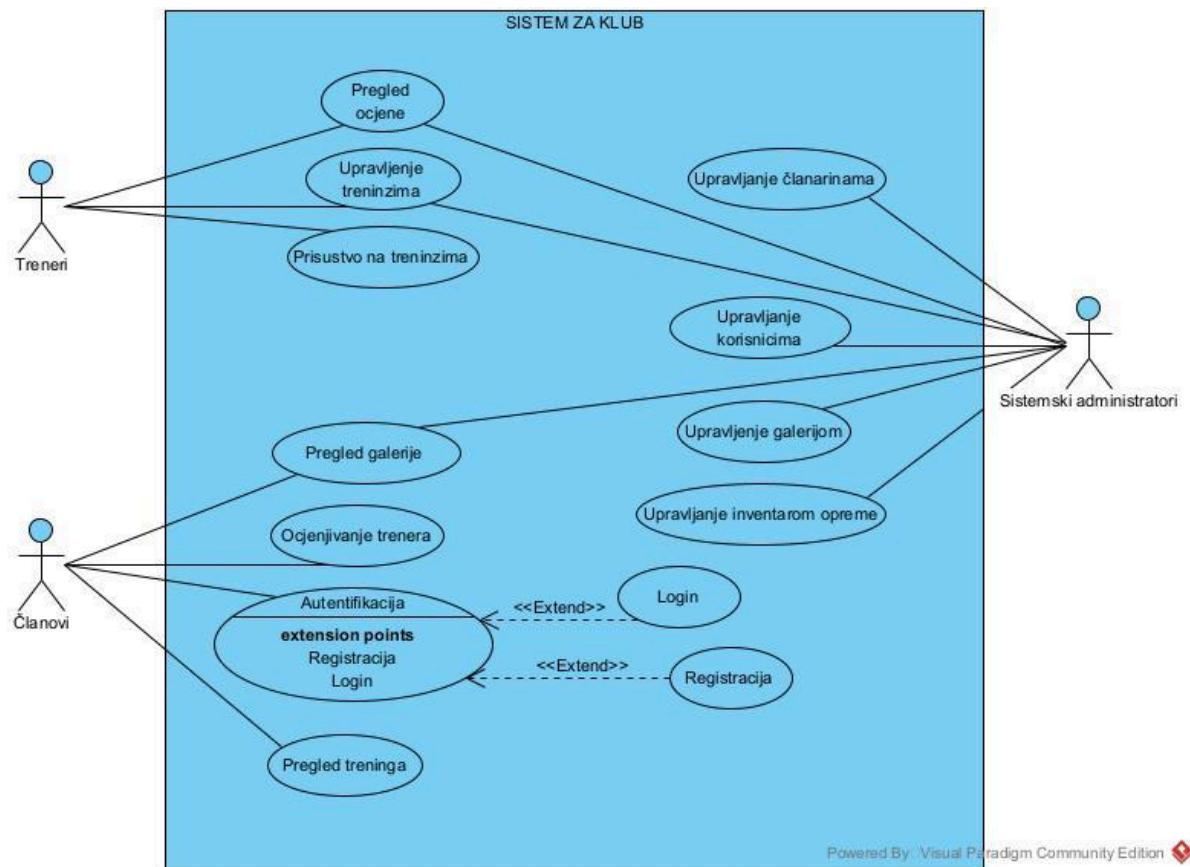
Mi vas molimo da pratite HCI standarde tako da sistem bude intuitivan za korištenje i što upotrebljiviji, jer naši članovi najčešće nisu na visokom nivou informatičke pismenosti i ne želimo da im korištenje bude teško i komplikovano. Voljeli bismo da u web-aplikaciji bude neki menu sa svim značajnim funkcionalnostima koje se mogu kliknuti i do kojih je lako doći. Također vas molimo da koristite boje našeg kluba kao zaštitnu boju interfejsa.

2.2. Preliminarne definicije poslovnih procesa i aktera

- **Funkcionalnosti omogućene trenerima:** kreiranje i uređivanje vremena, datuma, vrste i grupe po određenom terminu treninga, praćenje prisustva članova na treninzima, pregled ocjena od strane članova.
- **Funkcionalnosti omogućene članovima:** pregled rasporeda treninga, praćenje termina i grupe, ocjenjivanje trenera, pregled galerije, registracija i prijava za pristup svom nalogu.
- **Funkcionalnosti omogućene sistemskim administratorima:** upravljanje korisnicima sistema, administracija registracija i izmjena korisničkih podataka, upravljanje inventarom opreme u klubu, upravljanje galerijom, pregled ocjena trenera.

2.3. Use case dijagram

Na slici br.1 vidimo Use Case dijagram koji prikazuje funkcionalnosti informacionog sistema odbojkaškog kluba i uloge korisnika unutar njega. Tri glavna aktera su Treneri, Članovi, i Sistemski administratori. <<Extend>> za autentifikaciju omogućava razdvajanje procesa registracije i prijave. Ovaj dijagram jasno prikazuje uloge i funkcionalnosti sistema, omogućavajući bolju organizaciju i efikasnost u radu odbojkaškog kluba.



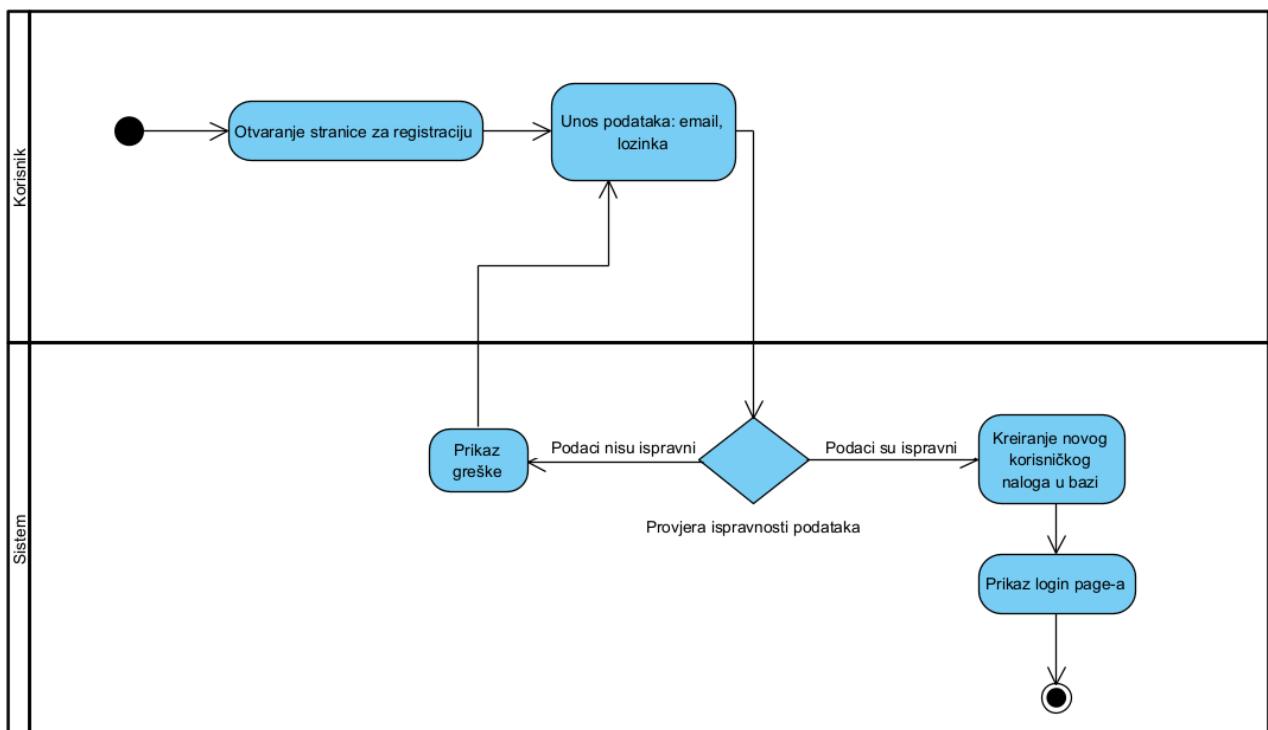
Slika 2. Prikaz Use case dijagraama za Sistem sportskog kluba

3. Dokumentovanje funkcionalnih zahtjeva

3.1. Autentifikacija

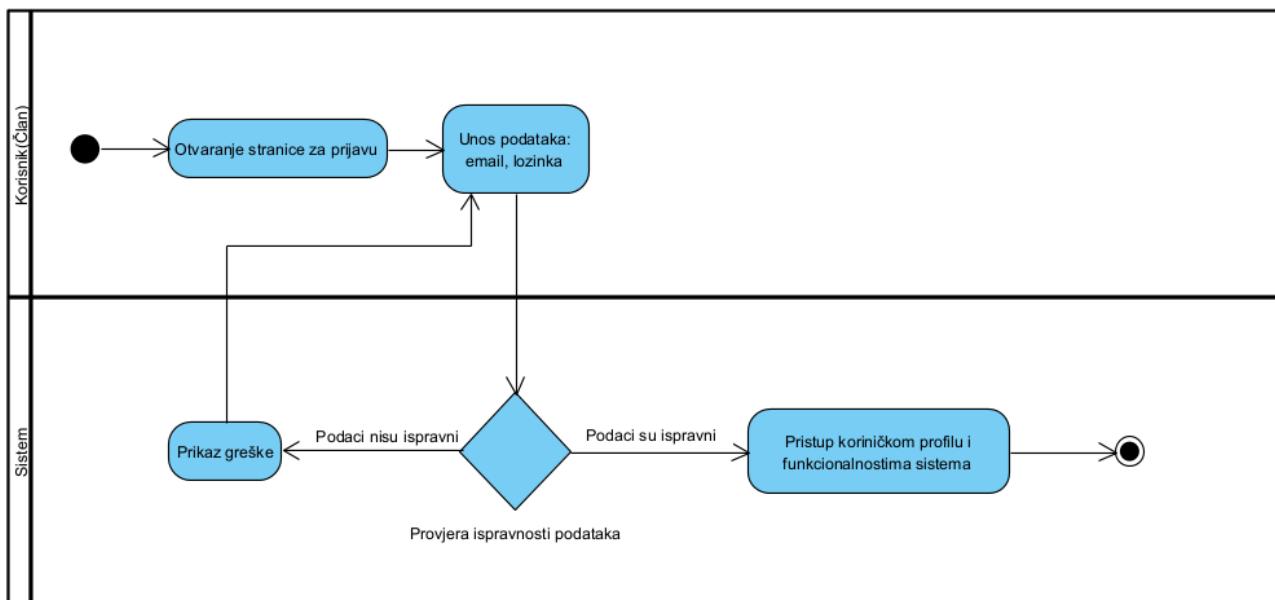
1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Autentifikacija
2. Akteri: Članovi (korisnici), Treneri.
3. Opis: Autentifikacija omogućava korisnicima i trenerima pristup sistemu putem prijave (login), dok registracija omogućava novim korisnicima da kreiraju nalog. Prilikom registracije, korisnici unose osnovne podatke kao što su ime, email, lozinka i ostale relevantne informacije.
4. Ulazi/izlazi: Zahtjev/Odobrenje
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 2

Scenario 1:



Slika 3. Dijagram aktivnosti za registraciju korisnika

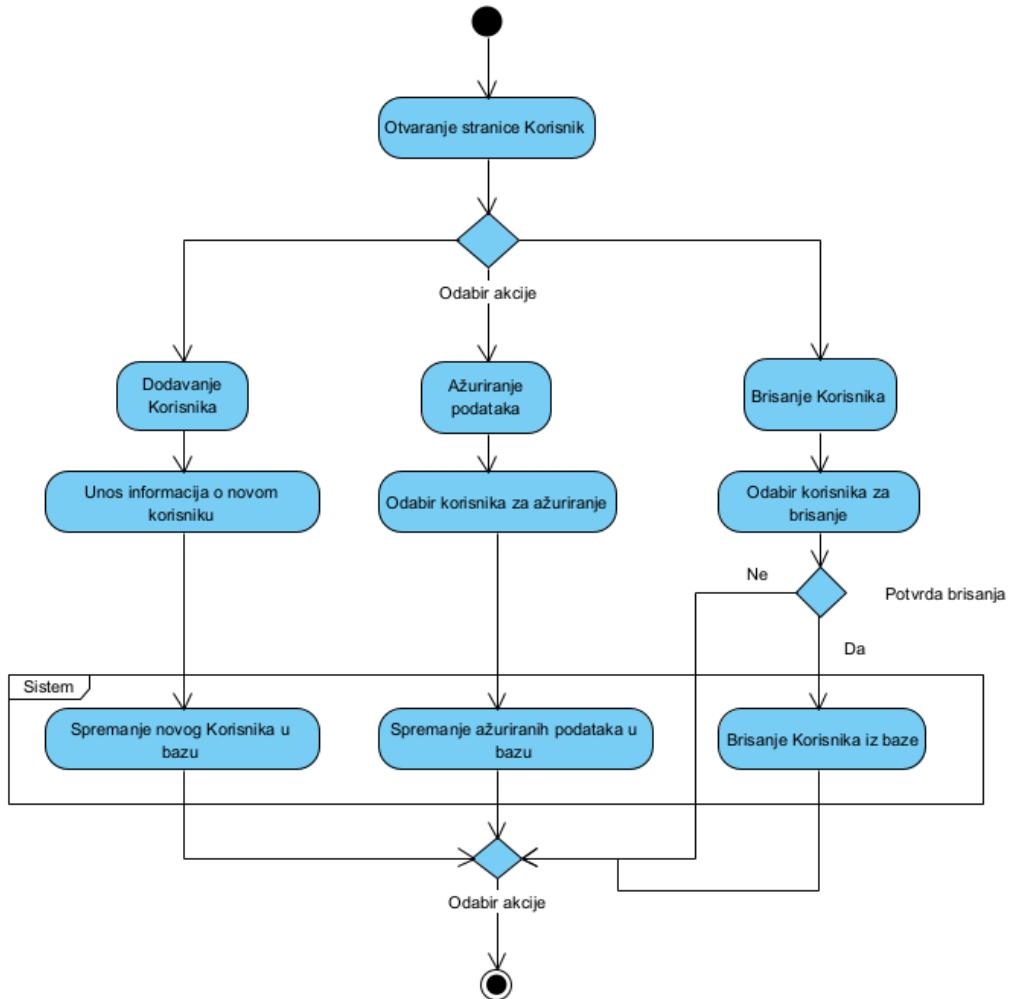
Scenario 2:



Slika 4. Dijagram aktivnosti za prijavu registrovanog korisnika.

3.2. Korisnici

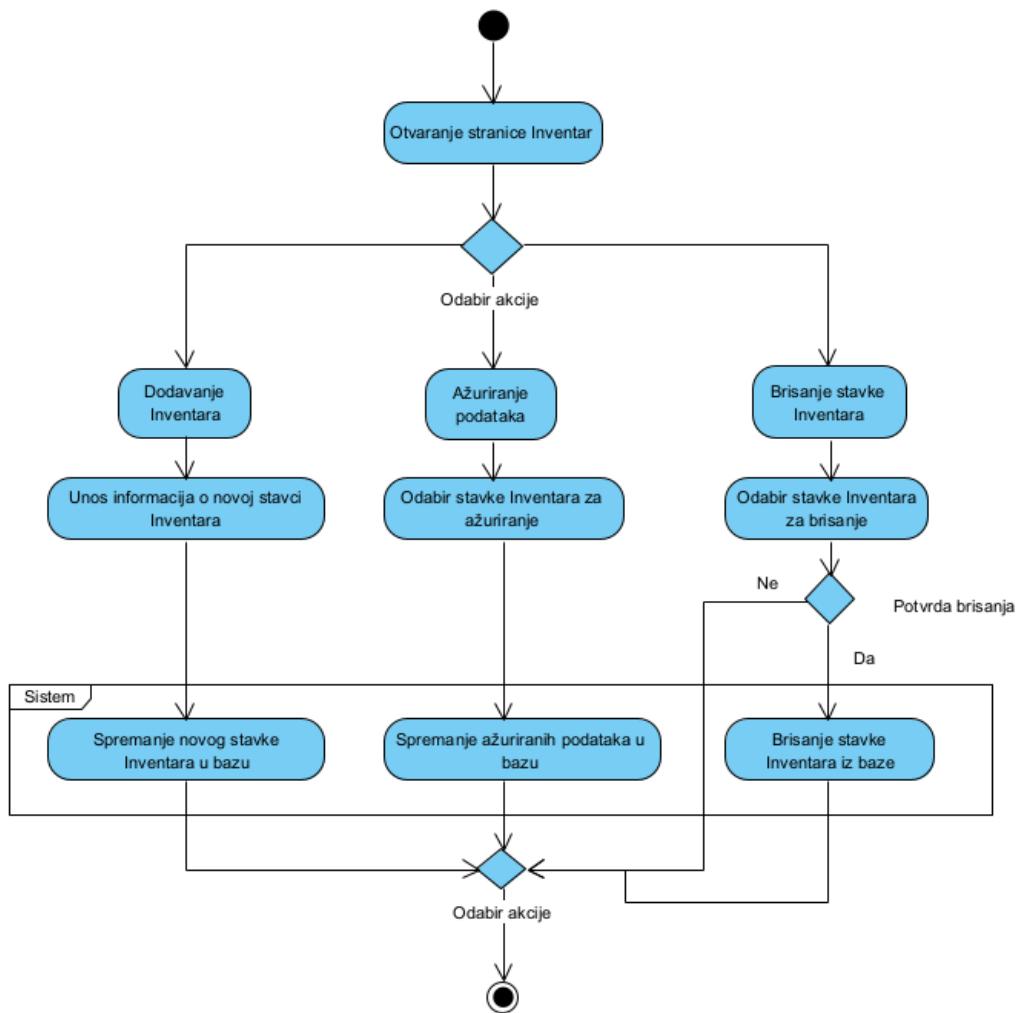
1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Korisnici
2. Akteri: Sistemski administrator
3. Opis: Sistemski administrator ima mogućnost upravljanja članovima kluba, uključujući dodavanje novih korisnika, ažuriranje postojećih informacija (poput kontakt podataka, lozinke), te brisanje članova koji više nisu aktivni. Ova funkcionalnost omogućava administratoru da održava tačnu i ažuriranu evidenciju članova kluba.
4. Ulazi/izlazi: Dodavanje novog člana/Dodan novi član, uređeni podaci o njemu ili obrisani
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 1



Slika 5. Dijagram aktivnosti za upravljanje Korisnicima

3.3. Upravljanje inventarom opreme

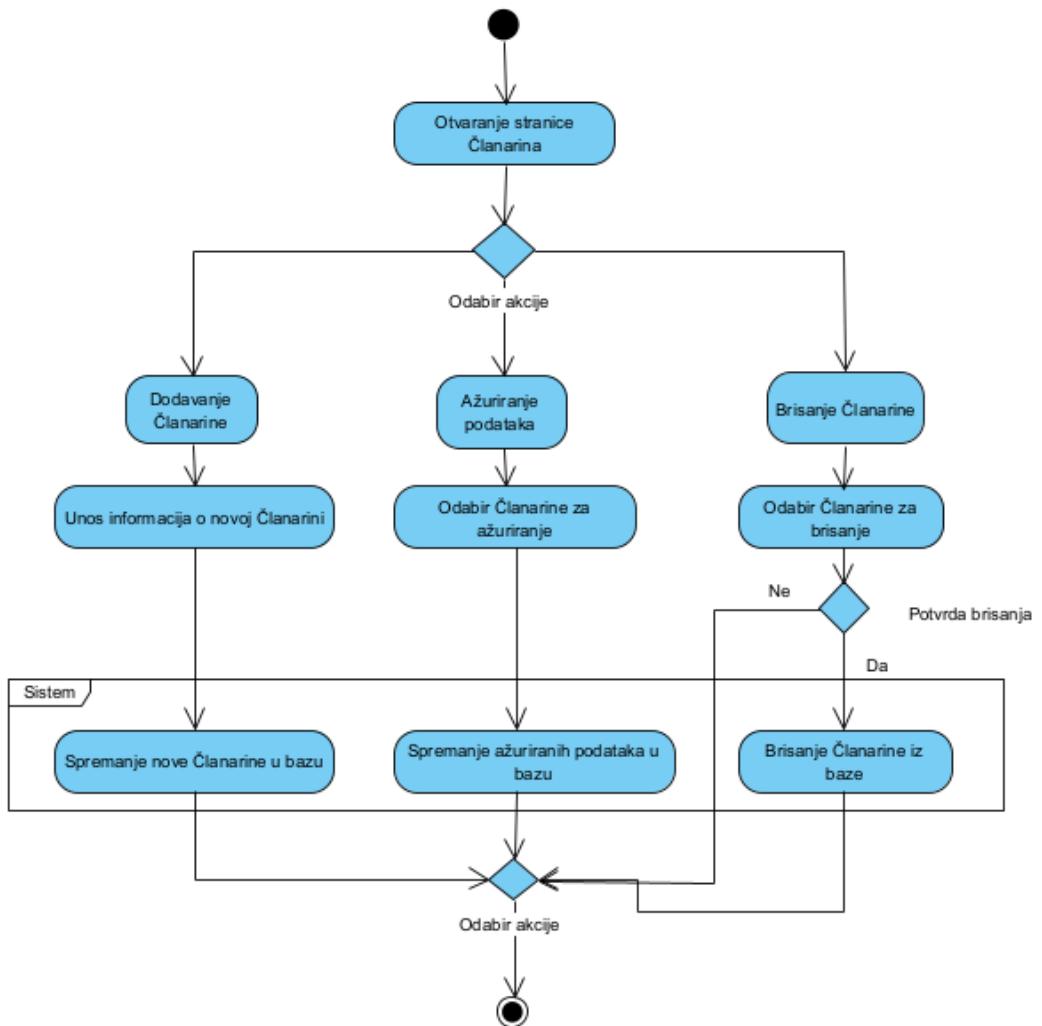
1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Upravljanje inventarom opreme
2. Akteri: Sistemske administrator, treneri
3. Opis: Sistemski administrator i trener može upravljati inventarom opreme potrebne za treninge. To uključuje dodavanje nove opreme, ažuriranje informacija o postojećoj opremi (količina, stanje), i brisanje opreme koja više nije u upotrebi. Cilj je osigurati tačan i ažuran pregled dostupne opreme za potrebe treninga.
4. Ulazi/izlazi: Dodavanje novog proizvoda/Dodata nova stavka, uređeni podaci o njoj ili obrisani
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 1



Slika 6. Dijagram aktivnosti za upravljanje inventarom opreme

3.4. Upravljanje članarinama

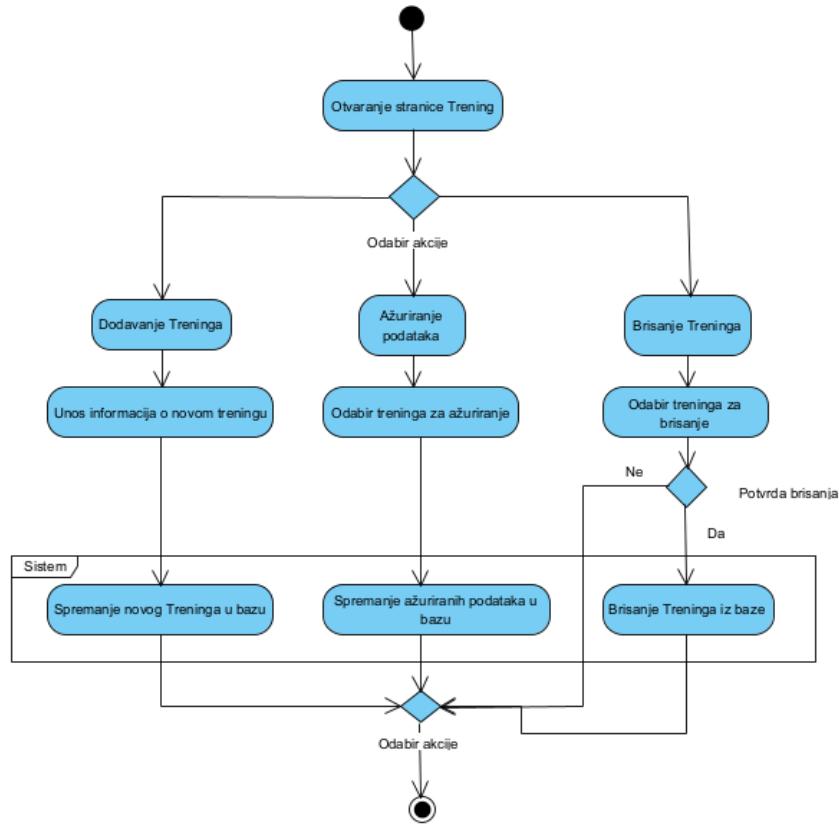
1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Upravljanje članarinama
2. Akteri: Treneri, Sistemske administrator.
3. Opis: Funkcionalnost upravljanja članarinama omogućava trenerima i sistemskom administratoru dodavanje, brisanje i uređivanje članarina za sve članove kluba.
4. Ulazi/izlazi: Dodavanje nove članarine/Dodana nova članarina, uređeni podaci o njoj ili obrisani
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 1



Slika 7. Dijagram aktivnosti za upravljanje članarina

3.5. Trening

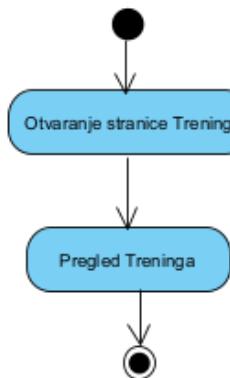
1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Trening
2. Akteri: Trener, Članovi (korisnici).
3. Opis: Trener kreira trening što uključuje unos informacija kao što su: vrsta treninga (koja je predefinisana u bazi podataka), datum, vrijeme i grupa.
4. Ulazi/izlazi: Dodavanje treninga/Dodan novi trening, uređeni podaci o njemu ili obrisani
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 1



Slika 8. Dijagram aktivnosti za opciju treninga od strane administratora

3.6. Pregled Treninga

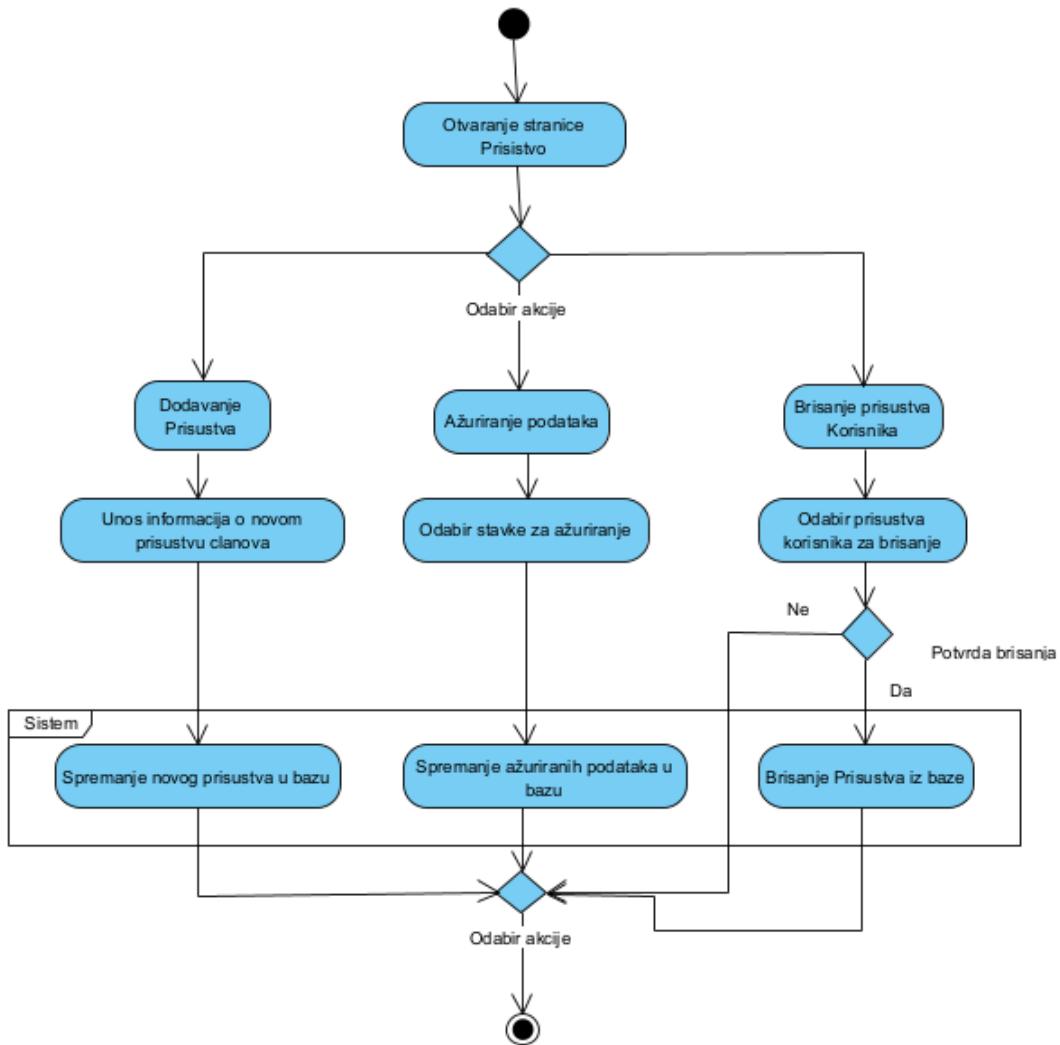
1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Pregled Treninga
2. Akteri: Članovi (korisnici).
3. Opis: Registrovani članovi kluba nakon prijave ulaze na stranicu Trening i gledaju kada je u kojem terminu trening za njihovu grupu i za koju vrstu treninga da se pripreme.
4. Ulazi/izlazi: Pregled treninga
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 1



Slika 9. Dijagram aktivnosti za pregled treninga od strane članova

3.7. Prisustvo

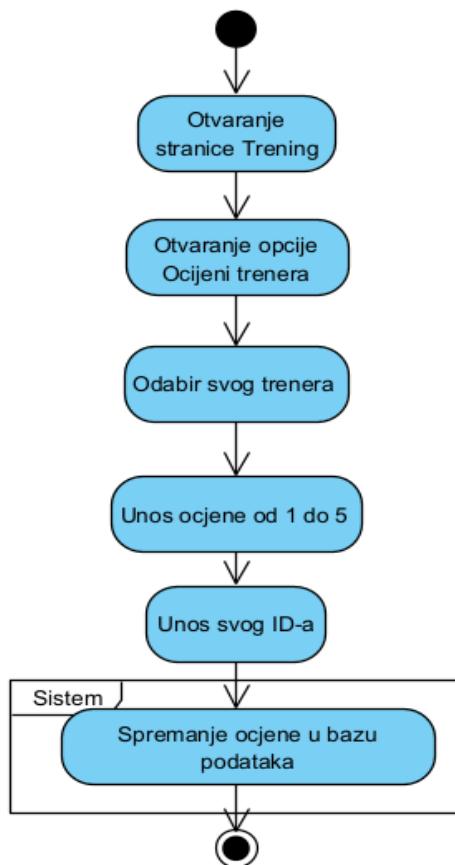
1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Prisustvo
2. Akteri: Trener
3. Opis: Funkcionalnost prisustva omogućava trenerima da evidentiraju prisustvo članova na svakom treningu. Trener upisuje ID korisnika i ID treninga te označava checkbox za članove koji su prisustvovali. Ova funkcionalnost pomaže trenerima u praćenju posvećenosti članova treninzima.
4. Ulazi/izlazi: Dodavanje novog prisustva/Dodano novo prisustvo
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 1



Slika 10. Dijagram aktivnosti za prisustvo na treninzima

3.8. Ocjena

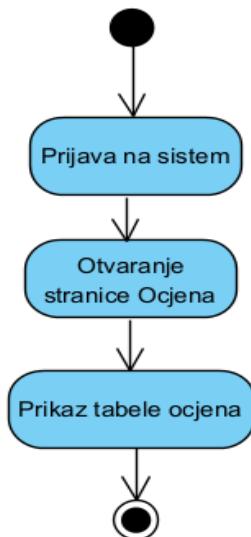
1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Ocjenjivanje trenera
2. Akteri: Članovi (korisnici), Treneri, Sistemska administrator.
3. Opis: Ocjenjivanje trenera po završetku trening ciklusa. Član je završio mjesecni ili tromjesečni ciklus treninga s određenim trenerom. Nakon prethodno izvršene prijave, otvara stranicu Trening i bira opciju za ocjenjivanje. Zatim, dodjeljuje svom treneru (birajući ga u dropdown meniju) ocjenu na skali od 1 do 5. Ocjena se spremi u sistem i prikazuje među "Ocene trenera".
4. Ulazi/izlazi: Unos ocjene/Upisana ocjena
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 1



Slika 11. Dijagram aktivnosti za ocjenjivanje trenera od strane člana

3.9. Pregled ocjena

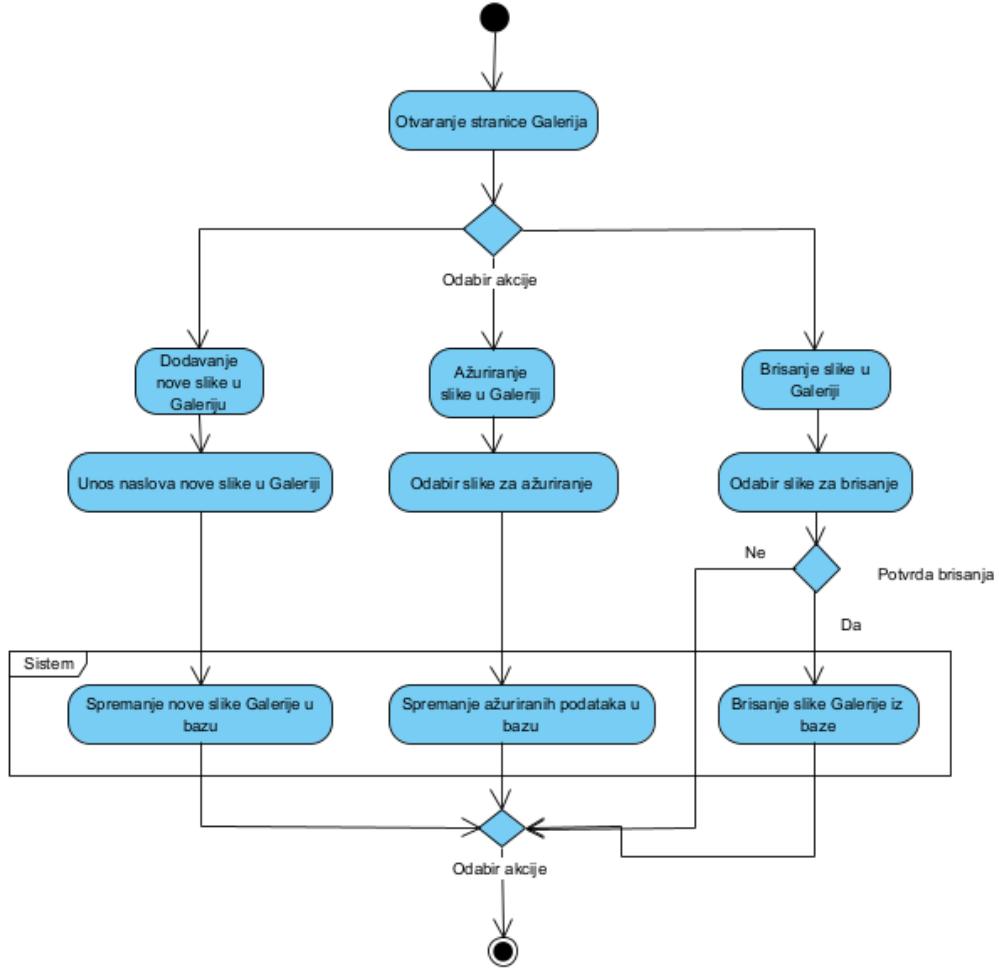
1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Ocjenjivanje trenera
2. Akteri: Članovi (korisnici), Treneri, Sistemska administrator.
3. Opis: Nakon dodijeljenih ocjena od strane Članova kluba, svi registrovani korisnici sistema imaju mogućnost otvaranja stranice “Ocjena” i pregled tabele.
4. Ulazi/izlazi:Pregled ocjene
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 1



Slika 12. Dijagram aktivnosti za pregled ocjene trenera

3.10. Galerija

1. Naziv funkcionalnog zahtjeva: Galerija
2. Akteri: Članovi (korisnici), Sistemska administrator
3. Opis: Svi registrovani korisnici sistema imaju mogućnost dodavanja slika u Galeriju sistema osiguravajući redovito ažuriranje sadržaja.
4. Ulazi/izlazi: Dodavanje nove slike/Dodana nova slika
5. Eksterni servisi: /
6. Preduslovi: Autentifikacija
7. Broj alternativnih tokova (scenarija): 1



Slika 13. Dijagram aktivnosti za pregled galerije od strane sistemskog administratora

4. Arhitektura sistema

4.1 Klijent-Server Arhitektura

Sistem koristi **klijent-server arhitekturu** kako bi omogućio interakciju korisnika s funkcionalnostima aplikacije na efikasan i siguran način.

- **Klijent** predstavlja korisnički interfejs putem kojeg članovi i sistemski administrator pristupaju aplikaciji. Članovi mogu pregledavati treninge, dok administratori mogu dodavati nove, uređivati ih ili brisati.
- **Server** obrađuje zahtjeve klijenta, upravlja bazom podataka i osigurava sigurnu i validnu razmjenu informacija. On provjerava podatke, izvršava poslovnu logiku i komunicira s bazom kako bi omogućio upravljanje Treningom.
Ova arhitektura omogućava skalabilnost i fleksibilnost, jer klijent može biti web ili mobilna aplikacija, a server osigurava centralizirano rukovanje podacima i logikom.

4.2 MVC Šablon

Za organizaciju aplikacije koristi se **Model-View-Controller (MVC)** šablon kako bi se odvojile funkcionalnosti sistema na tri glavna sloja:

1. Model (M):

Model upravlja podacima i poslovnom logikom sistema. Predstavlja strukturu podataka poput informacija o treninzima, grupama i terminima. Model komunicira s bazom podataka kako bi dohvaćao ili pohranjivao informacije potrebne za ispravno funkcioniranje aplikacije. Na primjer, pohranjuje grupu kojoj član pripada ili ažurira informacije o datumu i vremenu treninga.

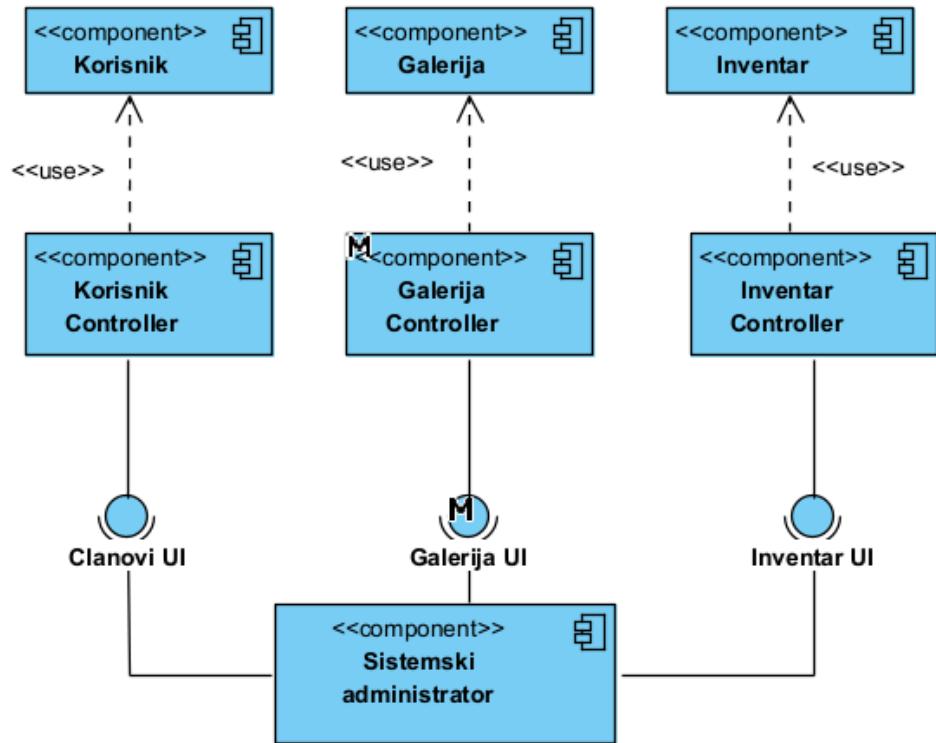
2. View (V):

View predstavlja korisnički interfejs (UI) putem kojeg članovi i administratori komuniciraju s aplikacijom. Na primjer, članovi mogu vidjeti treninge, dok administratori i treneri imaju posebne opcije za dodavanje i brisanje treninga. View je dizajniran tako da omogući jasno i intuitivno korisničko iskustvo.

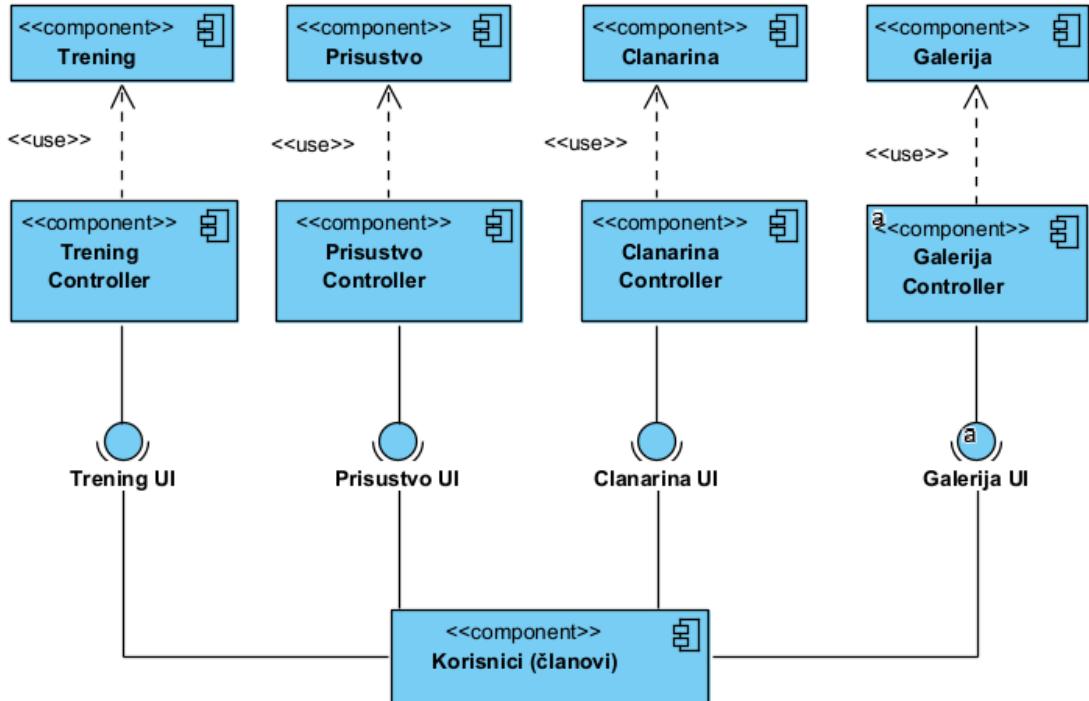
3. Controller (C):

Controller služi kao posrednik između Modela i View-a. Obradom zahtjeva korisnika, Controller poziva odgovarajuće funkcije modela za dohvaćanje ili ažuriranje podataka, a zatim prosljeđuje rezultate View-u za prikaz.

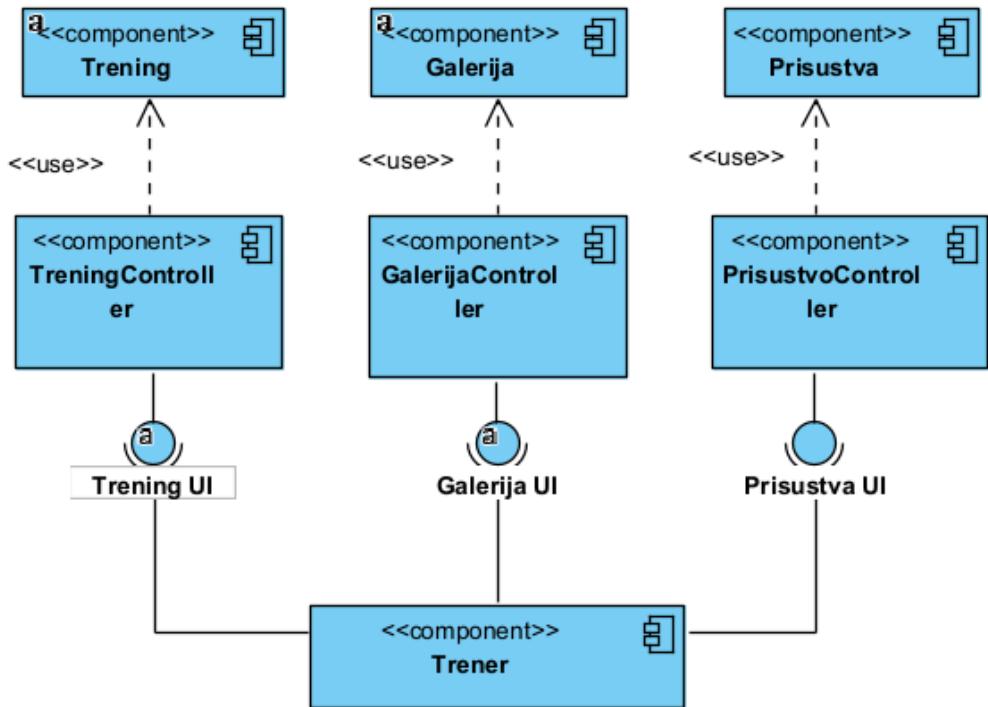
4.3 Dijagram komponenti



Slika 14. Dijagram komponenti u slučaju sistemskog administratora kao vrste korisnika

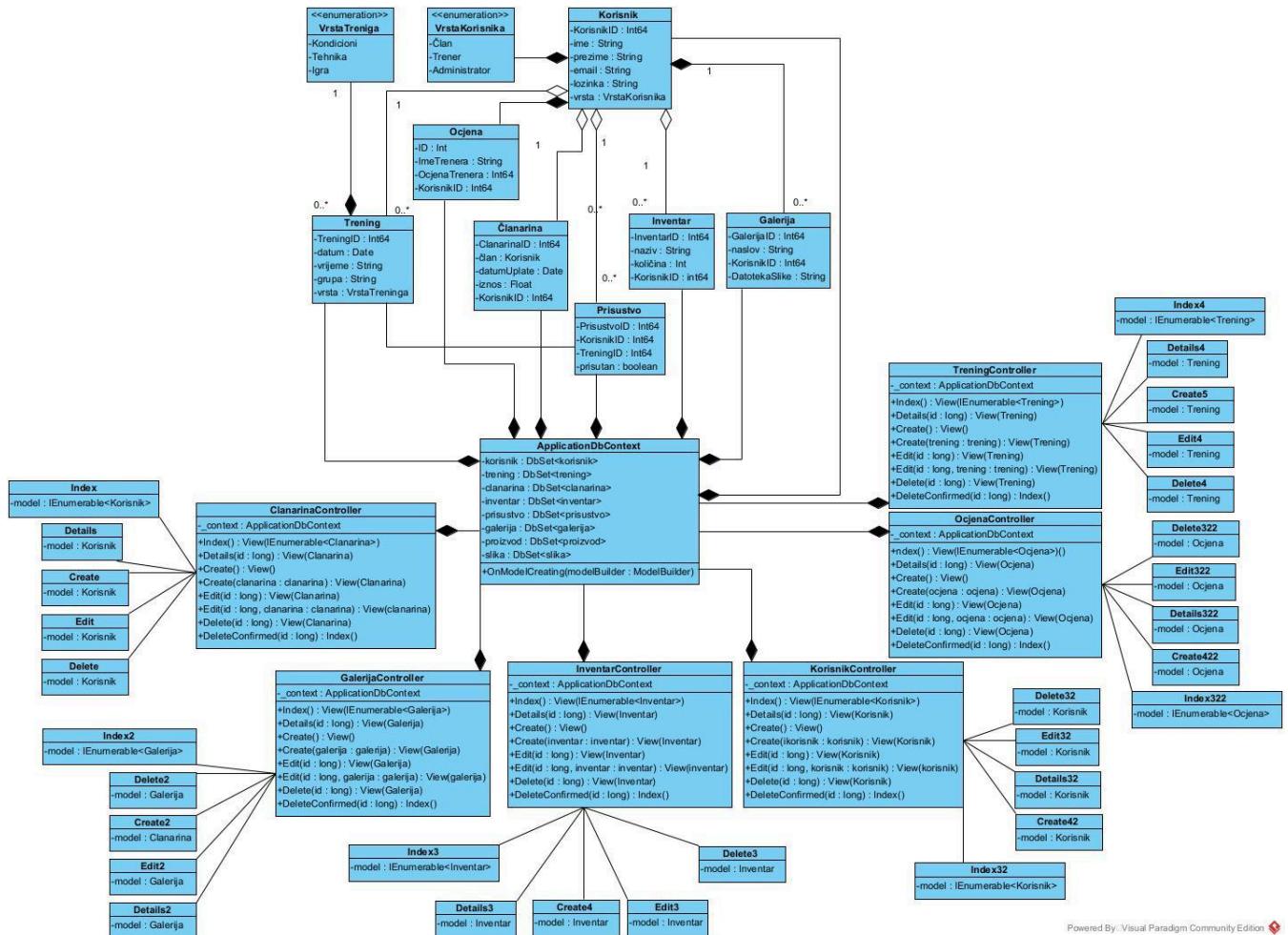


Slika 15. Dijagram komponenti u slučaju Članova kao vrste korisnika



Slika 16. Dijagram komponenti u slučaju Trenera kao vrste korisnika

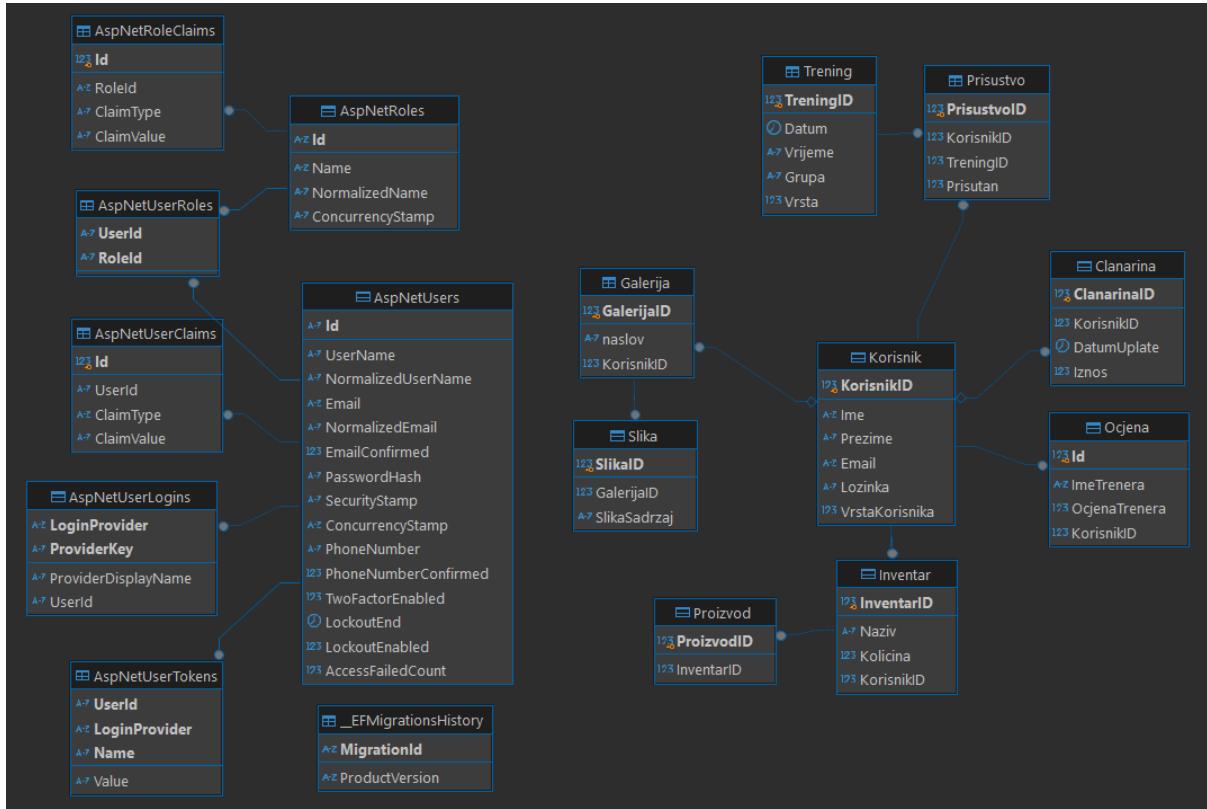
4.4. Dijagram klasa



Slika 17. Finalna verzija MVC
dijagrama klasa sa svim
komponentama

Powered By: Visual Paradigm Community Edition

4.5. ER Dijagram

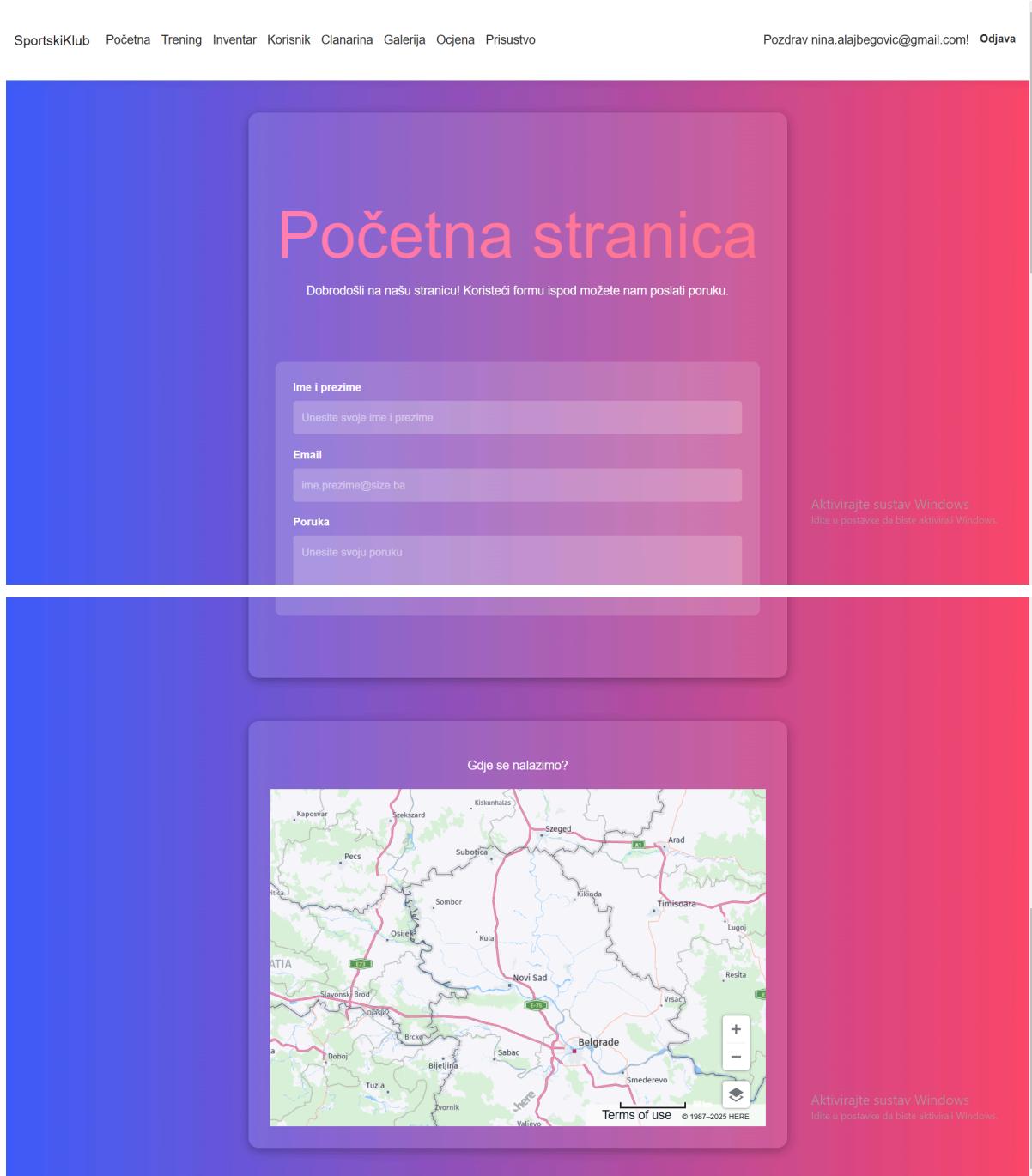


Slika 18. Prikaz ER dijagrama iz DBeaver-a

5. Dizajn korisničkih interfejsa

Važno je napomenuti da sve slike u nastavku su od strane Admina, te da se view navbar i formi razlikuju po restrikcijama dodijeljenim po ulogama korisnika te da veliki broj dugmadi prilikom prelaska preko njih imaju box-shadow.

SportskiKlub Početna Trening Inventar Korisnik Clanarina Galerija Ocjena Prisustvo Pozdrav nina.alajbegovic@gmail.com! Odjava



Slike 19. i 20. Prikaz početne stranice sistema

Korisnici						
DODAJ NOVOG KORISNIKA						
IME	PREZIME	EMAIL	LOZINKA	VRSTAKORISNIKA	RADNJE	
Kay	SweeneyAAAAAA	in.consectetuer.ipsum@google.co.uk	BAS90UDB2MX	Clan	UREDI DETALJI OBRIŠI	
Lance	Edwards	mauris@protonmail.ca	XIA76FDU8UB	Trener	UREDI DETALJI OBRIŠI	
Aye	Richard	in.tincidunt.congue@outlook.org	FHH34FFY8LA	Clan	UREDI DETALJI OBRIŠI	
Nina	Alajbegovic	nina@gmail.com	11111111	Clan	UREDI DETALJI OBRIŠI	
Belmi	gnejm	bdifbmier@gmail.vom	rignvjsrw	Clan	UREDI DETALJI OBRIŠI	
Sara	Šabić	sara@gmail.com	11111112	Clan	UREDI DETALJI OBRIŠI	Aktivirajte sustav Windows Idite u postavke da biste aktivirali Windows.
Nina	SweeneyAAAAAA	aaaaaa@gmail.com	asdasadasd	Trener	UREDI DETALJI OBRIŠI	

Slika 21. Prikaz tabele Korisnika sistema

Korisnik

Ime

Prezime

Email

Lozinka

VrstaKorisnika

[KREIRAJ](#)

Aktivirajte sustav Windows
Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 22. Prikaz forme nakon klika na dugme “Dodaj novog korisnika”



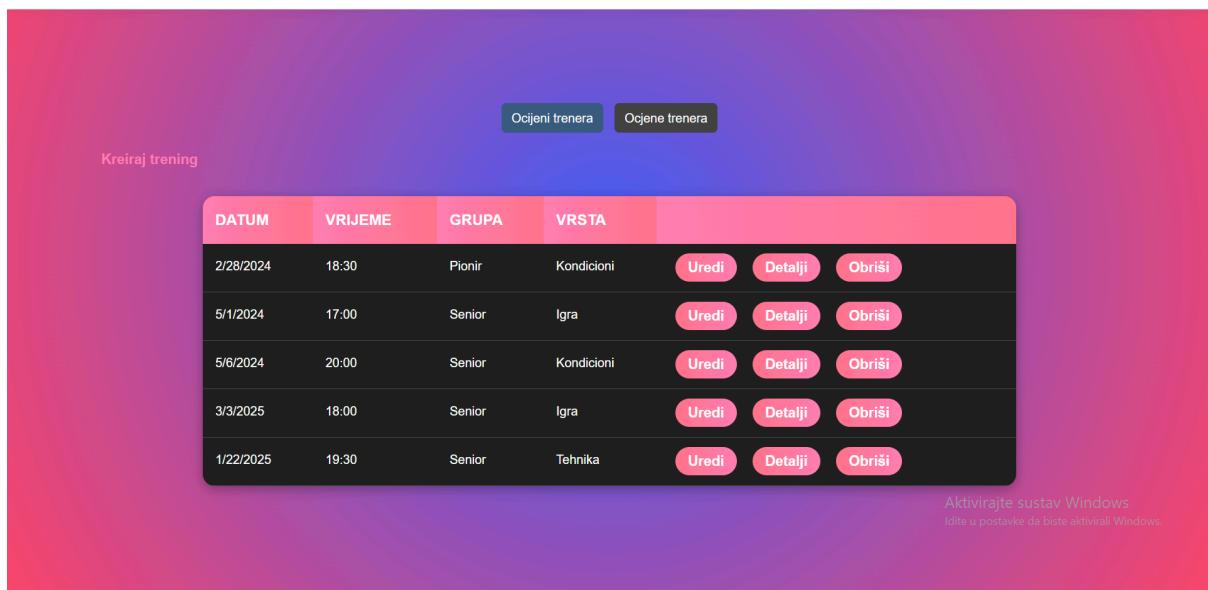
Slika 23.Prikaz Galerije sistema

A screenshot of the 'Dodaj novo prisustvo' (Add new attendance) form. The background is a gradient from blue to red. At the top center, the title 'Dodaj novo prisustvo' is displayed in a large, white, sans-serif font. Below the title is a section titled 'Prisustvo' with a horizontal line. The form contains several input fields: 'KorisnikID' (with a note 'Clan je obavezan!'), 'TreningID' (with a note 'Trening je obavezan!'), and a checkbox labeled 'Prisutan' which is checked. There are also 'Dodaj' and 'Povratak' buttons. In the bottom right corner, there is a promotional message: 'Aktivirajte sustav Windows' and 'Idite u postavke da biste aktivirali Windows.'

Slika 24. Forma za dodavanje novog prisustva sa checkboxom i validacijom



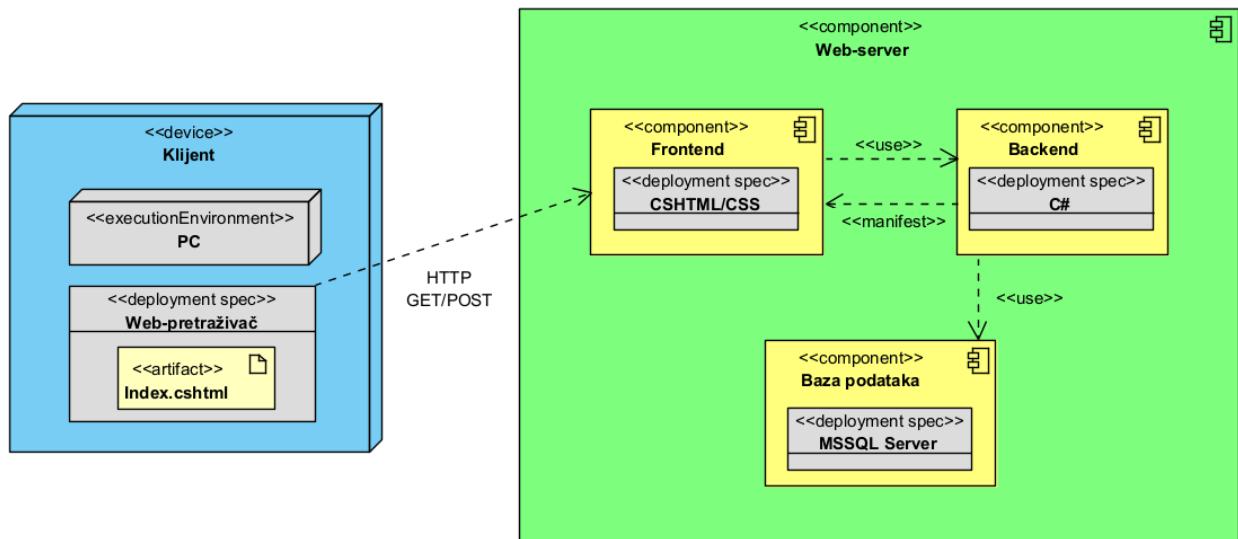
Slika 25. Forma koja se pojavljuje nakon klika na dugme “Obriši”



Slika 26. Stranica Trening koja ima dugmad koja vode na dodavanje ocjene trenera

6. Tehnološki stack sistema

Ovo je ASP.NET web-aplikacija koja se sastoji od tri glavna dijela: klijent, web-server i baza podataka. Korisnik koristi PC sa web-preglednikom za pristup aplikaciji, pri čemu klijentska strana prikazuje web stranicu implementiranu pomoću CSHTML (Razor Pages) i CSS-a, dok su za promjenu dizajna korišteni Bootswatch i Nicepage. Komunikacija između klijenta i servera odvija se putem HTTP GET/POST zahtjeva. Web-server se sastoji od frontend i backend komponente. Frontend je zadužen za korisnički interfejs i prikaz podataka, dok backend obrađuje zahtjeve korisnika, izvršava poslovnu logiku i komunicira s bazom podataka, pri čemu je backend implementiran u C#. Baza podataka, koja je implementirana na MSSQL Serveru, čuva sve potrebne podatke za rad aplikacije. Za testiranje API-ja korišten je Swagger, dok je Postman korišten za slanje i provjeru HTTP zahtjeva. Za rad s bazom podataka korišten je DBeaver, alat za upravljanje bazama podataka. Funkcionalnost sistema omogućava korisniku da šalje zahtjeve putem klijenta, dok backend obrađuje te zahtjeve, pristupa bazi podataka radi dohvaćanja ili spremanja podataka te vraća rezultate frontend komponenti za prikaz korisniku. U nastavku se nalazi dijagram raspoređivanja prethodno opisanog sistema.



Slika 27. Dijagram raspoređivanja cijelog sistema

7. Metodologije upravljanja projektom

Za implementaciju sistema koristili smo kombinaciju različitih metodologija kako bismo omogućili fleksibilnost i efikasnost u radu. Svaka metodologija prilagođena je specifičnim potrebama našeg sistema:

- **Scrum metodologija**

Inspirisani Scrum metodologijom, organizovali smo rad u iterativne cikluse. Svaki sprint bio je fokusiran na razvoj određenih funkcionalnosti. Dužina sprintova bila je fleksibilna i prilagođavana složenosti zadataka, čime smo postigli veću efikasnost u dostavljanju funkcionalnosti.

- **Kanban metodologija**

Kanban ploča na platformi Azure DevOps korištena je za upravljanje zadacima i pregled aktivnosti u stvarnom vremenu. Ovaj pristup omogućio je transparentnost u dodjeli i praćenju zadataka. Azure DevOps osigurao je lakšu koordinaciju među članovima tima i bolji uvid u napredak projekta.

- **Waterfall metodologija**

Dokumentacija projekta vođena je prema principima Waterfall metodologije. U početnim fazama projekta, dokumentacija je izrađivana sekvencijalno, prateći linearni pristup. Međutim, tokom kasnijih faza, dokumentacija je izrađivana paralelno sa implementacijom, čime je uvedena dodatna fleksibilnost preuzeta iz Crystal metodologije.

- **Crystal metodologija**

Crystal metodologija korištena je kao dodatak zbog svoje fleksibilnosti. Razvoj sistema podijeljen je u epizode koje nisu imale strogo definisane rokove, što je omogućilo timu da samostalno prilagodi tempo rada.

8. Upravljanje promjenama korisničkih zahtjeva

U procesu razvijanja našeg informacionog sistema suočili smo se sa nekoliko neslaganja između implementacije i dokumentacije sistema što je zahtjevalo određene promjene.

Najveća promjena koja se dogodila jeste da je bila potrebna promjena funkcionalnosti. Najprije smo zamislili da jedna od funkcionalnosti za članove kluba bude kupovina u FanShop-u, međutim u toku razvoja sistema nismo znali kako najoptimalnije tu funkcionalnost razviti te smo je i izostavili.

Pred sami kraj razvoja sistema shvatili smo da bi zasigurno korisnija funkcionalnost za razvoj trenažnih procesa bila ocjenjivanje trenera. Članovi kluba pri pregledu treninga imaju opciju da klikom na dugme “Ocjeni trenera” popune jednostavnu formu u kojoj u dropdown meniju izaberu svog trenera kojeg žele ocijeniti i dodijele mu ocjenu u rasponu od 1 do 5. S druge strane, treneri nakon prijave na sistem imaju mogućnost da pregledaju svoje ocjene. Smatramo da je ova funkcionalnost nešto što donosi interakciju između korisnika kluba te da je ovo odlična prilika da treneri imaju povratnu informaciju od svojih timova u cilju poboljšanja svih aspekata trenažnog procesa.

Također, u razvoju sistema shvatili smo da je došlo do neslaganja ER dijagrama sa dijagramom klase. Klasa Korisnik u ER dijagramu nije imala veze sa klasom Inventar, i Galerija.

Oba slučaja su rezultirali potrebom za novom migracijom sistema. Samom migracijom i dodavanjem novog modela Ocjena dovelo je do toga da je potrebno ažuriranje dijagrama klase, dijagrama komponenti, Use case dijagrama te dodavanje još jednog slušaja dijagrama aktivnosti.

Naravno, nakon odradene migracije i update-a baze podataka, automatski se izgenerisao novi ER dijagram, koji je implementiran u prethodnim poglavljima dokumentacije. Novi model je zahtjevao i dodavanje odgovarajućeg dizajna korističkog interfejsa koji se podudara sa ostatkom aplikacije.

9. Nefunkcionalni zahtjevi sistema

Nefunkcionalni zahtjevi obuhvataju sve aspekte koji nisu direktno vezani za funkcionalnost, već definišu kvalitet rada sistema. Za naš sistem za upravljanje radom odbojkaškog kluba, ovi zahtjevi su grupisani u nekoliko glavnih kategorija: performanse, sigurnost, upotrebljivost, pouzdanost i povjerljivost.

9.1. Operacioni nefunkcionalni zahtjevi

Dostupnost

Sistem će biti dostupan korisnicima svakodnevno od 06:00 do 23:00, omogućavajući članovima, trenerima i administratorima nesmetan rad, kao i pregled rasporeda treninga u bilo kojem trenutku. Planirana ažuriranja sistema obavlјat će se tokom noćnih sati, između 23:00 i 06:00, kako bi se minimizirao utjecaj na korisnike. Pad sistema nije dozvoljen tokom perioda intenzivne aktivnosti, poput početka ili kraja mjeseca, kada se obračunavaju članarine ili popisuje inventar.

Pristupačnost

Sistem će omogućiti brz i jednostavan pristup ključnim funkcijama, poput pregleda treninga, provjere članarine i pregleda galerije. Svi korisnički interfejsi će biti intuitivni i prilagođeni različitim tipovima korisnika (treneri, članovi, administratori). Sakrivene funkcionalnosti, osim onih namijenjenih administratorima, neće postojati kako bi se izbjegla konfuzija kod korisnika.

Sigurnost

Korisnički podaci, uključujući lične informacije, prisustva i članarine, bit će zaštićeni primjenom enkripcije i sigurnosnih protokola (npr. HTTPS, SSL certifikati). Sistem će implementirati autentifikaciju putem lozinke i dodatnu opciju za dvofaktorsku autentifikaciju za administratore i trenere. Podaci će biti zaštićeni od neovlaštenog pristupa uz redovnu reviziju sigurnosnih pravila.

Pouzdanost

Sistem će biti temeljno testiran kako bi se osigurao nesmetan rad i otklonile eventualne greške. Sve funkcionalnosti bit će obuhvaćene unit testovima uz cilj postizanja 100% pokrivenosti.

Upotrebljivost

Sistem je osmišljen tako da bude intuitivan i jednostavan za korištenje, prilagođen korisnicima s različitim nivoima tehničkog znanja, uključujući članove kluba, trenere i administratore. Korištenje sistema ne zahtijeva posebnu obuku, a unutar aplikacije će biti dostupna korisnička uputstva u obliku interaktivnih vodiča i često postavljenih pitanja (FAQ).

Povjerljivost - Sistem prikuplja podatke o korisnicima, uključujući informacije o članarinama, prisustvima, rasporedima treninga i ocjenama trenera. Korisnicima će biti pružena jasna mogućnost da daju dozvolu za prikupljanje i čuvanje svojih podataka. Svi podaci bit će zaštićeni primjenom sigurnosnih standarda, a korisnicima će biti omogućeno brisanje ili preuzimanje svojih podataka u skladu s važećim zakonima o privatnosti.

9.2. Revizijski nefunkcionalni zahtjevi

Održivost

Održavanje sistema vršit će se mjesečno od strane stručnjaka specijaliziranih za tehnologije korištene u razvoju. Održavanje obuhvata ažuriranja, ispravke grešaka i optimizaciju performansi. Osoblje zaduženo za održavanje mora imati iskustvo s arhitekturom klijent-server, poznavanje sigurnosnih standarda i vještine u testiranju i implementaciji novih funkcionalnosti.

Fleksibilnost

Sistem koristi MVC arhitekturu (Model-View-Controller) kako bi se olakšala prilagodba specifičnim zahtjevima korisnika i promjenama u budućnosti. Sistem je dizajniran tako da podrži proširenja, poput dodavanja novih modula (npr. za praćenje individualnog napretka članova ili dodatne analize statistike treninga), te prilagodbu postojećih funkcionalnosti prema potrebama korisnika.

Skalabilnost

S obzirom na mjesecni upis novih članova, rast broja korisnika i aktivnosti, sistem je osmišljen da podrži minimalno 300 istovremenih korisnika. Skalabilnost je omogućena optimizacijom performansi i učinkovitu raspodjelu opterećenja na serverskoj infrastrukturi. U slučaju većih potreba, sistem se može lako proširiti na više servera ili cloud infrastrukturu.

Verificiranost

Prije produksijskog lansiranja, sistem će proći kroz temeljite procese testiranja. Interno testiranje provodit će razvojni tim kako bi se identificirali i ispravili tehnički problemi, dok će eksterno testiranje uključivati trenere, članove i administratore kluba u stvarnim uvjetima korištenja.

Jednostavnost

Sistem koristi provjerene tehnologije poput Angular, .NET Core i REST API-jevi, što olakšava rad razvojnim timovima. Korisnički interfejs je intuitivan i prilagođen korisnicima različitih nivoa tehničkog znanja. Administratori imaju pristup naprednijim funkcionalnostima poput upravljanja inventarom i članarinama. Sistem nudi napredne funkcionalnosti bez stvaranja nepotrebnih komplikacija koje bi mogle zbuniti krajnje korisnike.

9.3. Tranzicijski nefunkcionalni zahtjevi

Portabilnost

Sistem je razvijen tako da bude kompatibilan s različitim operativnim sistemima, uključujući Windows, Linux i macOS, čime se omogućava šira dostupnost korisnicima s različitim uređajima. Portabilnost sistema osigurava prilagodljivost potrebama korisnika i povećava njegovu dostupnost.

Interoperabilnost

Sistem koristi eksterni web API za funkcionalnosti poput povlačenja rasporeda treninga ili ažuriranja informacija o članovima kluba. Integracija s API-jem omogućava dohvaćanje potrebnih podataka u stvarnom vremenu, osiguravajući tačnost i ažurnost informacija dostupnih korisnicima. Na ovaj način, sistem održava visoku razinu interoperabilnosti, što dodatno doprinosi njegovoj funkcionalnosti i prilagodljivosti.

Ponovna upotrebljivost

Sistem je osmišljen tako da se može koristiti kao temelj za bilo koji sistem upravljanja članstvom i rasporedima, neovisno o tome je li riječ o sportskim klubovima, edukacijskim ustanovama ili sličnim organizacijama. Njegova modularna arhitektura omogućava jednostavnu prilagodbu specifičnim potrebama drugih domena, što ga čini fleksibilnim za široku primjenu.

9.4. Kvantitativni i kvalitativni kriteriji

Kvantitativni kriteriji:

- Sistem će biti dostupan korisnicima većinu vremena kako bi omogućio nesmetano pregledavanje rasporeda treninga, evidencije prisustva i članarina.
- Planirana ažuriranja obavljat će se izvan radnog vremena kluba kako bi se minimizirao utjecaj na korisnike.
- Sistem će biti detaljno testiran kako bi se osigurala stabilnost i eliminisale greške, s ciljem postizanja potpune pokrivenosti funkcionalnosti kroz unit testove.
- Sistem mora podržati istovremene zahtjeve od najmanje 300 korisnika u periodima povećane aktivnosti, poput ažuriranja rasporeda treninga ili obračuna članarina.
- Održavanje sistema vršit će IT kompanija specijalizovana za .NET tehnologije. To uključuje redovna mjeseca ažuriranja, optimizaciju performansi i popravku eventualnih grešaka, čime će se osigurati dugoročna funkcionalnost i pouzdanost sistema.

Kvalitativni kriteriji:

- Sistem će koristiti MVC klijent-server arhitekturu kako bi osigurao modularnost, skalabilnost i mogućnost proširenja funkcionalnosti. Ova arhitektura omogućava upotrebu sistema u obliku web-aplikacije i osigurava intuitivan pristup funkcionalnostima.
- Na svakoj stranici aplikacije bit će dostupna meni traka s linkovima na sve ključne funkcionalnosti.
- Sigurnost podataka osigurava se upotrebom savremenih enkripcijskih algoritama za pohranu korisničkih šifri, što garantuje zaštitu od neovlaštenog pristupa.
- Sistem mora omogućiti brz i jednostavan pristup ključnim funkcionalnostima, uključujući upravljanje rasporedima i evidencijama članova.
- Prije lansiranja sistema, provest će se interno i eksterno testiranje. Interno testiranje provest će razvojni tim, dok će eksterno testiranje uključiti stvarne korisnike, poput trenera, članova i administratora kluba. Povratne informacije korisnika koristit će se za daljnja poboljšanja i prilagodbe.
- Sistem će biti kompatibilan s Windows, Linux i macOS operativnim sistemima. Ova portabilnost omogućava korisnicima da pristupaju aplikaciji bilo kada i bilo gdje.

10. Ograničenja

10.1. Finansijska ograničenja

Klijent mora imati jasno razumijevanje troškova i predviđene dobiti sistema. Analiza troškova i koristi koristi se za procjenu ekonomske opravdanosti projekta i izradu dugoročnog plana za njegov razvoj. Troškovi razvoja obuhvaćaju:

- Softverski razvoj – angažiranje programera, nabavku licenci za potrebne alate (ako je potrebno) te testiranje sistema.
- Hardverski resursi – serveri za hosting, računalni resursi potrebni za razvoj i testiranje.
- Održavanje – redovita ažuriranja, sigurnosne zatrpe i tehnička podrška.

10.2. Tehnološka ograničenja

- Frontend: Implementiran u .NET-u, s definiranim prikazima (views) za različite stranice sistema.
- Backend: Razvijen u C# i .NET-u.
- Baza podataka: MSSQL – koristi se za pohranu podataka i očuvanje njihove dosljednosti.
- Autentifikacija i autorizacija: Implementirana uz pomoć .NET ASP Identity tabela, što osigurava sigurnu prijavu i upravljanje korisnicima.
- DevOps: Azure DevOps se koristi za upravljanje verzijama koda, automatizaciju testiranja i implementaciju CI/CD procesa.
- Hosting ograničenja: Trenutno koristimo besplatnu verziju SmarterASP.NET, ali u budućnosti imamo u planu izvršiti migraciju na pouzdaniji hosting servis koji će bolje podržavati rast sistema, veću sigurnost i stabilnost.

10.3. Operativna ograničenja

- Funkcionalnosti sistema trebaju biti u potpunosti automatizirane kako bi korisnicima omogućile optimalno iskustvo.
- Rizik od lošeg prihvatanja sistema od strane korisnika je minimalan, budući da je sistem jednostavan za korištenje i nudi vrijedne funkcionalnosti.
- Korištenje inovativnih tehnologija treba rezultirati poboljšanjem učinkovitosti i brzine sistema, bez kompromisa u pogledu stabilnosti.

10.4. Zakonska ograničenja

- Sistem mora biti u skladu sa Zakonom o zaštiti ličnih podataka BiH kako bi se osigurala privatnost podataka korisnika, uključujući trenere, članove i administratore.
- Autorska prava na sadržaju kao što su rasporedi treninga, fotografije i ocjene trenera moraju biti jasno definirana kako bi se izbjegli pravni problemi.
- Ako sistem uključuje monetizaciju, poput naplate članarina ili drugih usluga, mora biti usklađen s poreskim regulativama i zakonima koji se odnose na online poslovanje i elektronske transakcije.

10.5. Hardverska ograničenja

Minimalne specifikacije uređaja potrebne za korištenje sistema:

1. Tip uređaja:

Desktop/Laptop:

- Stariji uređaji ili osnovni laptop:
 - 4 GB RAM-a
 - 64 GB HDD-a
 - Intel HD Graphics ili ekvivalent
 - Operativni sistem: Windows 10, Ubuntu 20.04 ili noviji
 - **Mogućnosti:** Osnovne funkcionalnosti sistema poput unosa podataka, pretraživanja i rada s manjim skupovima podataka.
- Srednje zahtjevni desktop ili laptop:
 - 8 GB RAM-a
 - 128 GB SSD-a
 - Intel HD Graphics 4000 ili ekvivalent
 - Operativni sistem: Windows 11, macOS Monterey, Ubuntu 22.04
 - **Mogućnosti:** Naprednije funkcionalnosti poput integracija s API-jevima, vizualizacija podataka i većih baza podataka.
- **Moderno desktop ili laptop:**
 - 16 GB RAM-a
 - 256 GB SSD-a ili više
 - Nvidia RTX 2060 / AMD Radeon RX 5600 XT ili novije grafičke kartice
 - Operativni sistem: Windows 11 Pro, macOS Ventura, Ubuntu 22.04+

- **Mogućnosti:** Potpuno iskustvo sistema, uključujući brzo učitavanje podataka, obradu velikih skupova podataka i napredne vizualizacije.

2. Ostale specifikacije:

- Stabilna internet veza (minimalno 10 Mbps) za sinhronizaciju podataka, rad s vanjskim API-jevima i prijenos većih datoteka.
- Za desktop/laptop korisnike, preporučuje se podrška za Wi-Fi 5 (802.11ac) ili noviji standard.
- Grafičke kartice s podrškom za DirectX 12 ili OpenGL 4.0 za napredne vizualizacije i obradu podataka.

Instalacija i podrška:

- Sistem je optimiziran za rad na modernim operativnim sistemima i uređajima.
- Korisnicima s nižim specifikacijama preporučuje se korištenje cloud verzije sistema ili optimizovanih aplikacija za manje uređaje.

10.6. Organizacijska ograničenja

Procjena rizika

Za uspješnu realizaciju projekta, potrebno je identificirati i procijeniti sve rizike koji mogu utjecati na njegovu izvedbu. Procjena rizika podijeljena je u tri kategorije: NIZAK, SREDNJI i VISOK, s obzirom na sljedeće faktore:

1. Bliskost s poslovnom oblasti

- **Opis:** Razvojni tim mora posjedovati odgovarajuće znanje i razumijevanje specifične poslovne oblasti projekta (u ovom slučaju, sportski klub i upravljanje njegovim resursima).
- **Procjena:**
 - **NIZAK rizik:** Tim ima prethodno iskustvo sa sličnim projektima ili je već upoznat sa zahtjevima sportskih organizacija.
 - **SREDNJI rizik:** Tim je upoznat s poslovnom oblašću, ali su potrebne dodatne konzultacije s domenskim stručnjacima.
 - **VISOK rizik:** Tim nema iskustva s ovom specifičnom oblašću, što zahtijeva opsežno istraživanje i obuku prije početka razvoja.

2. Bliskost s tehnologijama

- **Opis:** Ključno je da tim poznaje .NET tehnologije, C# programski jezik, te alate i okruženja za razvoj mobilnih aplikacija kao što je .NET MAUI.
- **Procjena:**

- **NIZAK rizik:** Tim ima značajno iskustvo s navedenim tehnologijama i razvio je slične projekte u prošlosti.
- **SREDNJI rizik:** Tim ima osnovno znanje i iskustvo, ali su potrebne dodatne edukacije ili podrška stručnjaka.
- **VISOK rizik:** Tim nema iskustva s tehnologijama koje se koriste, što zahtijeva opsežno vrijeme za obuku i prilagodbu.

3. Kompatibilnost s postojećim tehnologijama

- **Opis:** Potrebno je osigurati migraciju postojećeg sistema (ako postoji) ili integraciju s postojećim tehnologijama unutar organizacije.
- **Procjena:**
 - **NIZAK rizik:** Postojeći sistem je kompatibilan s tehnologijama korištenim za novi razvoj i migracija je jednostavna.
 - **SREDNJI rizik:** Migracija sistema zahtijeva prilagodbe koje su tehnički ostvarive, ali zahtijevaju dodatno vrijeme i resurse.
 - **VISOK rizik:** Migracija ili integracija je složena i uključuje značajna tehnička ograničenja, što može ugroziti realizaciju projekta.

4. Resursi koje projekt zahtijeva

- **Opis:** Ključno je definirati trajanje projekta, broj članova tima i raspoloživost potrebnih resursa za realizaciju svih funkcionalnosti.
- **Procjena:**
 - **NIZAK rizik:** Projekt je izvediv u planiranom vremenskom okviru sa postojećim članovima tima i resursima.
 - **SREDNJI rizik:** Projekt zahtijeva dodatne resurse ili angažiranje dodatnih članova tima, ali je to ostvarivo.
 - **VISOK rizik:** Resursi su ograničeni, što dovodi u pitanje sposobnost pravovremene realizacije projekta.

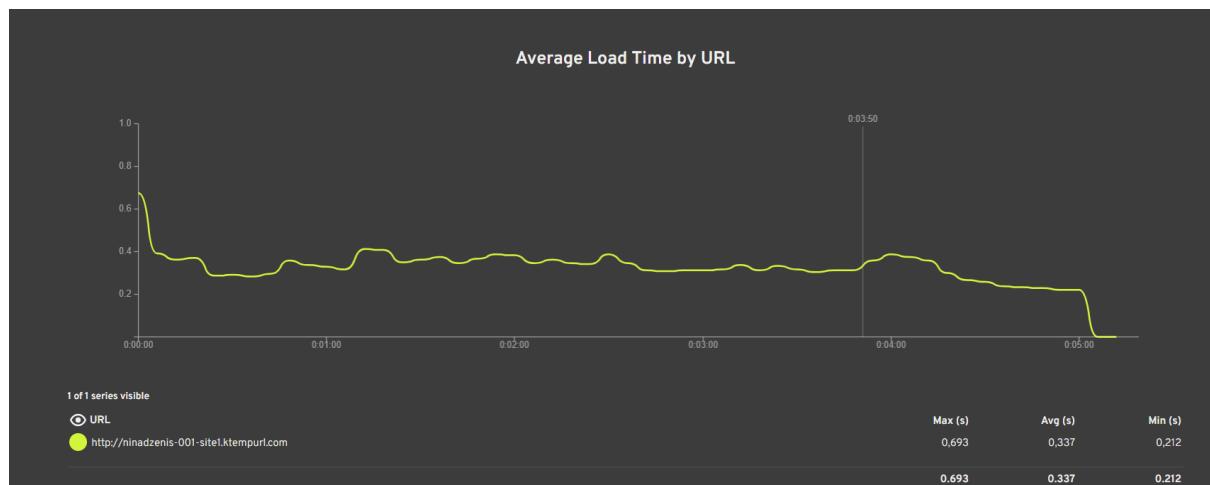
Zaključak:

Procjena rizika treba biti dokumentovana i ažurirana tokom cijelog trajanja projekta. Bliska saradnja sa stručnjacima iz domene, detaljna planiranja i testiranja, te odgovarajuća alokacija resursa ključni su za minimiziranje rizika i uspješnu realizaciju projekta.

10.7. Testiranje performansi

Prvi indikator

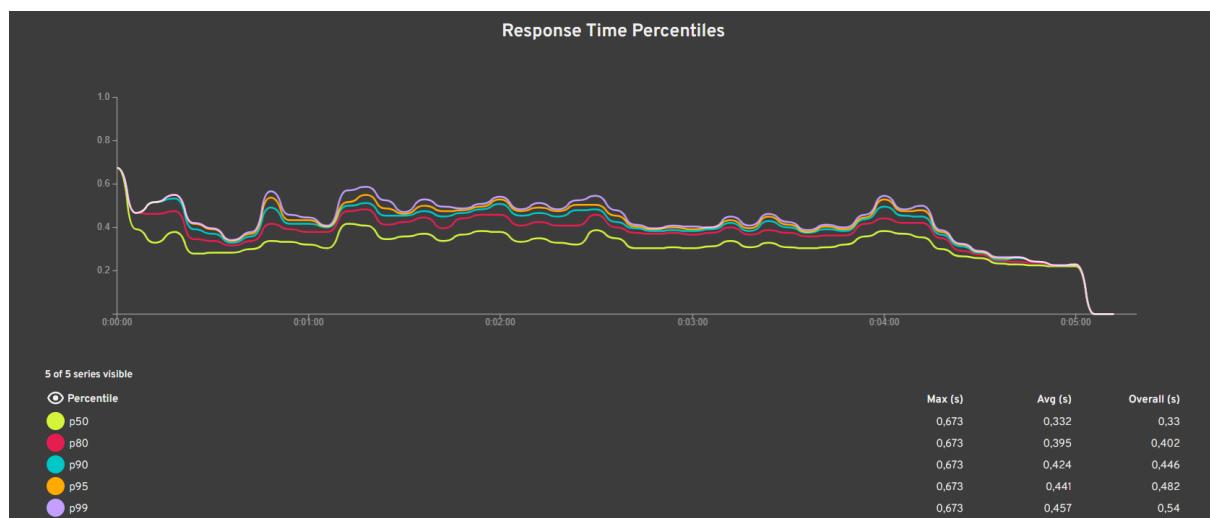
Na ovom grafiku se ne vide zastoji, osim pri prvom pristupu, a srednje vrijeme pristupa je 33 ms (veoma brzo)



Slika 28. Srednje vrijeme učitavanja Load testiranja

Drugi indikator

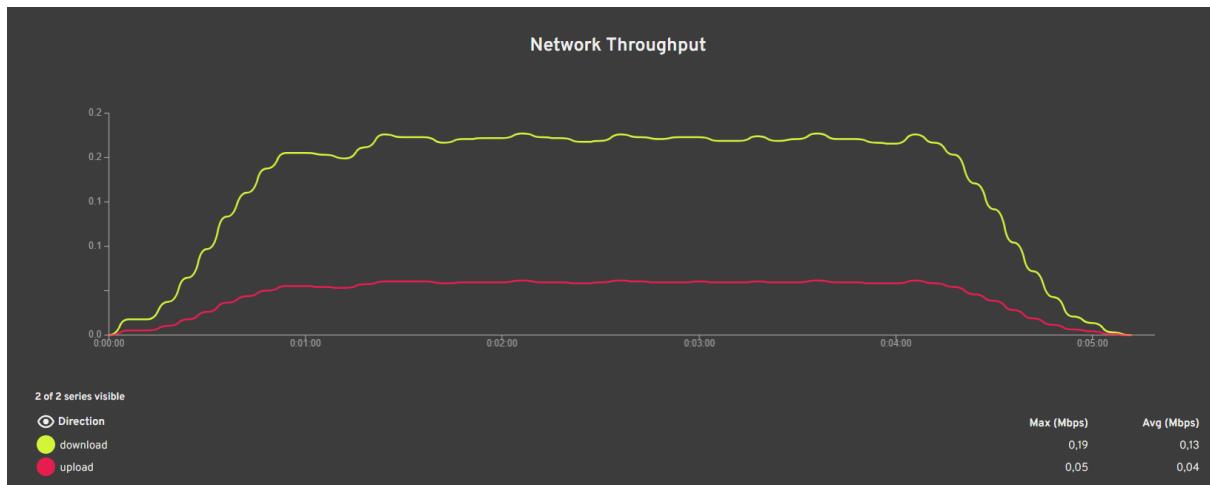
Grafik u nastavku prikazuje da se ne vide nikakve anomalije, a srednje brzine odgovaraju količini podataka koje stranica ima (70 KB download i 20 KB upload).



Slika 29. Vremena učitavanja za pojedinačne korisnike Load testiranja

Treći indikator

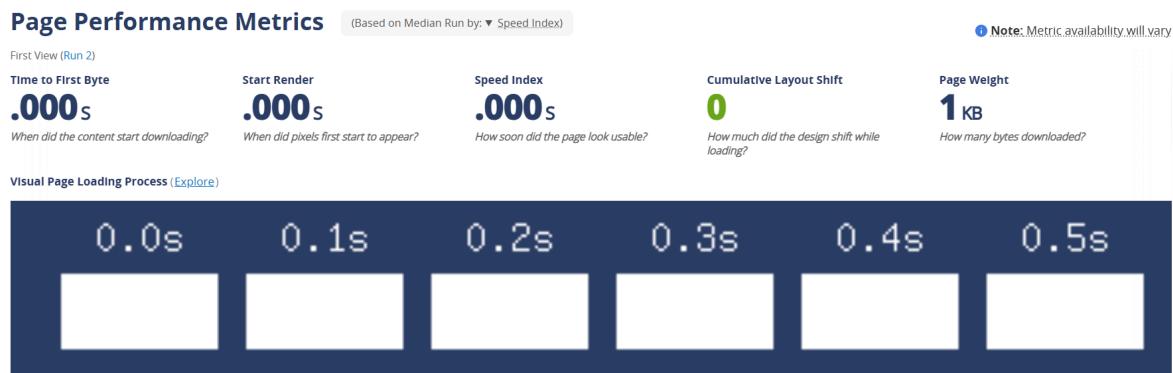
Na ovom grafiku se ne vide nikakve anomalije, a prosječne brzine odgovaraju količini podataka koje stranica ima (70 KB za download i 20 KB za upload).



Slika 30. Mrežni prijenos podataka Load testiranja

Rezultati općeg testa performansi

U nastavku se nalazi rezultat korištenja WebPageTest alata:



Slika 31. Rezultat korištenja WebPageTest alata

11. Uputstvo za korištenje sistema

11.1. Uputstvo za deployanu web-aplikaciju

Da bi korisnici pristupili našoj deployanoj web-aplikaciji mogu koristiti sljedeći URL:

<http://ninadzenis-001-site1.ktempurl.com/>

U nastavku se nalazi User Name i Password za pop-up window koji iskače pri prvom pristupu:

User Name: 11206154

Password: 60-dayfreetrial

U aplikaciji postoje različite vrste korisnika koji imaju različite pristupne podatke, u nastavku su navedeni Email-ovi te lozinke po Role-ama.

Administrator

Email : nina.alajbegovic@gmail.com

Lozinka : 03032003Nin@

Trener

Email : trener@gmail.com

Lozinka : 03032003Nin@

Član kluba

Email: clan@gmail.com

Lozinka : 03032003Nin@

Pored toga što im se razlikuju pristupni podaci, razlikuju se i mogućnosti i stranice kojima korisnici mogu pristupati.

Administrator Sportskog Kluba

Administrator ima pristup svim stranicama aplikacije koje su nabrojane u nastavku:

Trening, Inventar, Korisnik, Galerija, Članarina, Prisustvo, Ocjena.

U svim navedenim stranicama Administrator kao glavna odgovorna osoba za održavanje cijelog sistema ima mogućnost da dodaje nove, uređuje i briše postojuće stavke, korisnike, slike i sl. Samim time, Admin može identificirati nepravilnosti ili zloupotrebe te brzo reagirati na potencijalne sigurnosne prijetnje. Ova razina pristupa ključna je za održavanje funkcionalnosti, sigurnosti i pouzdanosti sistema.

Trener Sportskog kluba

Trener u vidu aplikacije predstavlja korisnika kojem je Admin dodijelio tu predefinisanu ulogu.

Kao takav korisnik, on ima pristup svim stranicama aplikacije koje su nabrojane u nastavku:

Trening, Inventar, Galerija, Članarina, Prisustvo, Ocjena.

U stranicama **Trening, Galerija, Inventar i Prisustvo** trener ima mogućnost svih **CRUD operacija**.

U stranici **Članarina** ima mogućnost dodavanja nove članarine, čitanja detalja i uređivanje već postojećih, ali **nema mogućnosti brisanja članarina**.

Ono što je važno naglasiti za trenera jeste kada mu admin dodijeli tu ulogu on automatski ulazi u predefinisanu formu za opciju “Ocjeni trenera” koja je namijenjena za Članove kluba. Trener kada pristupi stranici Ocjena, može pogledati ocjene koje su mu dodijelili članovi i pod kojim ID-jem, ali ukoliko trener pokuša kliknuti na dugme “DODAJ OCJENU” dobiti će poruku da nije autorizovan za pristup ovoj stranici.

Član Sportskog Kluba

Član sportskog kluba kao i Trener predstavlja tip korisnika kojem je Admin dodijelio tu predefinisanu ulogu, ali sa znatno više ograničenim mogućnostima u odnosu na trenera. Kao takav, ima pristup sljedećim stranicama:

Trening, Galerija, Ocjena i Prisustvo.

Na svim navedenim stranicama, osim Ocjena i Galerija, Član može samo pregledavati podatke i detalje o njima, uopšte mu nisu prikazane tipke kao “Uredi” ili “Obriši”.

Ono što je specifično za Člana jeste to da je njemu namijenjena mogućnost ocjenjivanja svog trenera. Za obavljanje te funkcionalnosti može ići direktno na stranicu Ocjena i pregledati prethodne ocjene za Trenere i ići na dugme “Dodaj ocjenu”. Također, tu funkcionalnosti može obaviti i bez da direktno ide na stranicu Ocjena. Član nakon što pogleda vrijeme i vrstu svog treninga na stranici Trening, također može i odabratи na jedno od dva dugmeta “Ocjeni trenera” i “Ocjene trenera”. Prvo dugme mu otvara formu u kojoj najprije bira svog trenera u dropdown meniju, a zatim upisuje ocjenu u rasponu od 1 do 5, te svoj ID. Drugo dugme ga direktno vodi na stranicu Ocjena.

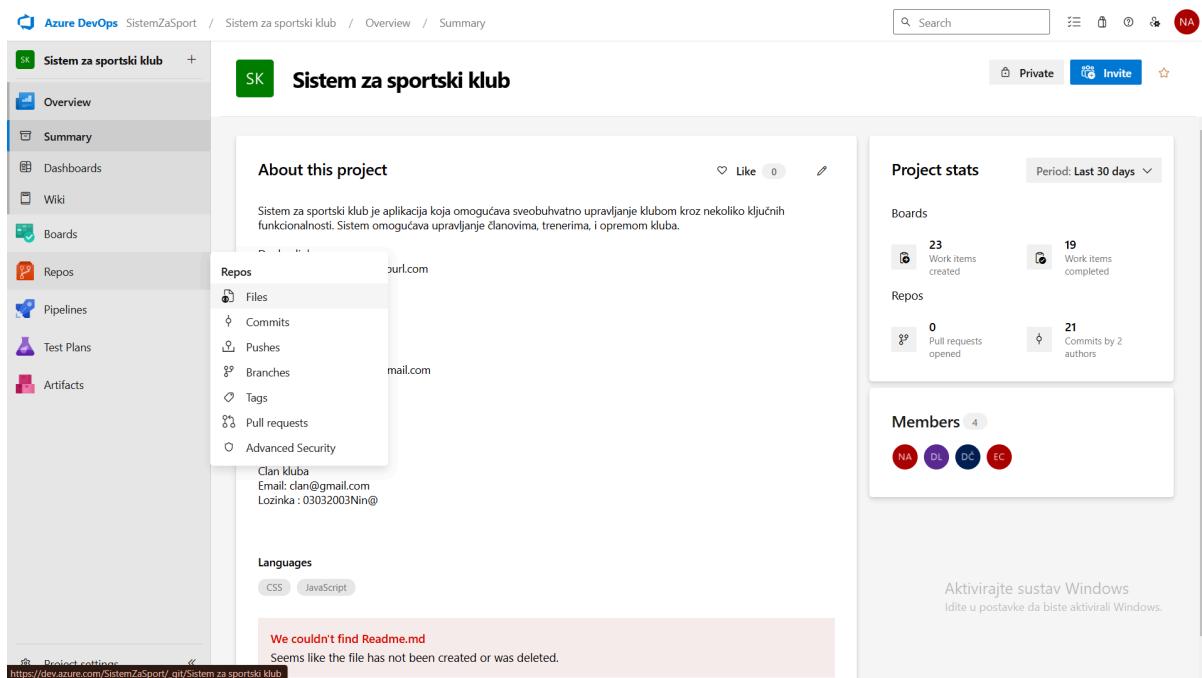
Svi korisnici, dakle i neprijavljeni i neregistrovani, mogu pogledati Početnu stranicu našeg Sportskog kluba, kao i Galeriju slika u koju ako mogu dodati i neku sliku koju su zabilježili na nekom od sportskih dešavanja. Korisnici koji su se registrovali i prijavili, ali im sistemski administrator u međuvremenu nije dodijelio neku od uloga, idalje ima pristup i mogućnosti kao i da nije registrovan. Time štitimo privatnost naših podataka i imamo potpunu evidenciju pristupa našem sistemu.

Ono što je važno naglasiti jeste da svaki pristup stranicama i dugmadima CRUD operacija, čak i putem URL rute kao npr. <http://ninadzenis-001-site1.ktempurl.com/Inventar/Create> će dovesti do toga da nas sistem automatski odvede na formu prijave ili će izaći error sa porukom ukoliko nemamo ovlaštenje za pristup istim stranicama i formama.

11.2. Uputstvo za kontejnerizovanu web-aplikaciju

Da pristupite našem DevOps projektu SistemZaSport, a dodani ste prethodno kao jedan od naših membersa, možete koristiti ovaj URL: <https://dev.azure.com/SistemZaSport/>.

Docker slike baze podataka i web-aplikacije pod imenom baza-podataka.tar i web-aplikacija.tar moći ćete pronaći ako odete u Repos/Files (slika u nastavku). Tu ćete pronaći naša tri ključna foldera : **SportskiKlub** (koji sadrži solution web aplikacije i Unit testove), **Kontejneri** (koji sadrži već docker slike), i **Dokumentaciju RIS.pdf**.



Slika 32. Prikaz putanje do foldera Kontejneri

Uputstva kreiranja Docker slika se slažu sa uputstvima sa vježbi pa zbog toga nećemo navoditi parametre za pokretanje kontejnera.