

# Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2022./2023.

## Šahisti

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: *AlmostByte*

Voditelj: *Ivan Bilobrk*

Datum predaje: 18. 11. 2022.

Nastavnik: *Igor Stančin*

## Sadržaj

<b>1 Dnevnik promjena dokumentacije</b>	<b>2</b>
<b>2 Opis projektnog zadatka</b>	<b>3</b>
<b>3 Specifikacija programske potpore</b>	<b>7</b>
3.1 Funkcionalni zahtjevi . . . . .	7
3.1.1 Obrasci uporabe . . . . .	9
3.1.2 Sekvencijski dijagrami . . . . .	19
3.2 Ostali zahtjevi . . . . .	25
<b>4 Arhitektura i dizajn sustava</b>	<b>26</b>
4.1 Opis arhitekture sustava . . . . .	26
4.2 Baza podataka . . . . .	27
4.3 Dijagram razreda . . . . .	33

# 1 Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Preuzet predložak i izrađena gruba kopija predloška dokumentacije.	Anteo Vu- kasović	15.10.2022.
0.2	Napisan i dodan opis use caseova.	Anteo Vu- kasović	29.10.2022.
0.3	Napisani i dodani funkcionalni zahtjevi.	Anteo Vu- kasović	03.11.2022.
0.4	Dodani use case dijagrami.	Mijo Rajič	05.11.2022.
0.5	Napisan i dodan opis projektnog zadatka.	Anteo Vu- kasović	06.11.2022.
0.6	Dodani sekvencijski dijagrami te njihovi opisi.	Altea Božić, Tina Jureško i Lara Mahalec	09.11.2022.
0.7	Napisan i dodan opis baze podataka.	Lara Mahalec	11.11.2022.
0.8	Napisan i dodan opis arhitekture sustava.	Anteo Vu- kasović	17.11.2022.
0.10	Kompletirana tablica promjena dokumentacije za prvi ciklus.	Anteo Vu- kasović	18.11.2022.
<b>1.0</b>	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	<i>verificirao cijeli tim</i>	18.11.2022.

## 2 Opis projektnog zadatka

Cilj ovog projektnog zadatka je izrada funkcionalne web aplikacije koju će koristiti članovi šahovskog kluba. Ova web aplikacija olakšala bi trenerima u šahovskom klubu organizaciju i vođenje treninga i natjecanja svojih učenika, a učenicima bi pružila platformu na kojoj bi mogli okušati svoja znanja i vještine putem dnevnih taktika. Na taj način svi korisnici mogu doraditi i unaprijediti svoja znanja i vještine u divnoj šahovskoj igri.

Aplikacija je dizajnirana primarno za članove šahovskog kluba te će samo oni imati pristup punoj funkcionalnosti aplikacije. No to ne sprječava sve one zainteresirane da dobiju uvid u svijet šaha putem ove aplikacije.

Prilikom pokretanja same aplikacije, korisnika se vodi na stranicu s 3 opcije:

- Registracija
- Prijava u sustav
- Nastavi kao gost

Ukoliko korisnik želi nastaviti bez ikakve prijave ili registracije te odabere posljednju opciju, vodi ga se na početnu stranicu koja ne nudi sve opcije kao što bi u normalnom načinu rada, no ipak nudi dosta zabavnog sadržaja. Korisnik u ovom načinu rada može:

- Riješiti dnevnu taktiku
- Pročitati novosti i zanimljivosti
- Pregledati rang listu članova

Novosti i zanimljivosti je rubrika koju treneri ureduju po svojoj volji. Koncipirana je kao svojevrsna lista članaka čiji sadržaj bi bile vijesti o radu i rezultatima kluba, vijesti iz svijeta šaha i šahovskih natjecanja diljem svijeta, crtice iz povijesti, analize legendarnih šahovskih partija i slično.

Dnevna taktika je kratka šahovska zagonetka, najčešće od 1 do 5 poteza, u kojoj je cilj naći optimalnu kombinaciju poteza u danom scenariju šahovske igre. Primjer jedne takve zagonetke možemo vidjeti na raznim šahovskim platformama kao što su lichess(link), chess.com(link) i slični. U našoj aplikaciji, dnevna taktika bilježi vrijeme rješavanja, te točnost ponuđenog rješenja. Rješavanjem dnevne taktike, neregistriranog korisnika se obavijesti o ispravnosti njegova rješenja, no njegovo rješenje se nigdje ne pohranjuje, niti taj korisnik sam može biti uvršten u rang listu. Za te funkcionalnosti korisnik mora biti član, a član može postati registracijom.



Slika 2.1: Primjer šahovske zagonetke

Registracija nudi korisnicima koji žele postati članovi šahovskog kluba mogućnost da tu želju ostvare. Odabirom te opcije korisnika se vodi na formular u kojem korisnik unosi svoje vlastite podatke. Ukoliko su svi podatci ispravno uneseni, korisnik se pohranjuje u bazu podataka te postaje punopravni član šahovskog kluba. Čestitke!

Prijava u sustav je slična registraciji, jedina razlika je ta što njoj pristupaju postojeći članovi kluba, stoga moraju unijeti ispravne podatke koji već postoje u bazi podataka šahovskog kluba kako bi im se omogućio pristup aplikaciji.

Ukoliko je korisnik prijavljen u sustav te se radi o članu šahovskog kluba koji nije trener, korisnik u aplikaciji može:

- Pregledati osobne podatke
- Riješiti dnevnu taktiku
- Pročitati novosti i zanimljivosti
- Pregledati rang listu članova
- Prijaviti se na treninge
- Prijaviti se na turnire
- Biti dio rang liste svih članova
- Prijaviti rješenja dnevne taktike
- Platiti članarinu i pregledati svoja prijašnja plaćanja

Treća i četvrta točka prethodne liste se ne razlikuju prema funkcionalnosti od funkcionalnosti koju za iste komponente imaju neregistrirani članovi.

Rješavanje dnevne taktike je isto kao i kod neregistriranih korisnika, no ono što se odvija nakon samog rješavanja jest drugačije. Kod registriranih članova, rješenja se pohranjuju u bazu podataka.

Na temelju toga kreira se rang lista svih članova kluba. Rang lista uzima u obzir sve riješene taktike te 3 parametra tih rješenja; točnost, brzinu i težinu same taktike.

Osim rješavanja dnevne taktike članovi imaju opciju prijavljivanja rješenja. Ukoliko smatraju kako rješenje nije ispravno, korisnici odabiru opciju za prijavu dnevne taktike te obavljaju proces podnošenja prijave koji se sastoji od 3 koraka:

1. Unos novih poteza za koje član smatra da su ispravni
2. Tekstualni opis tih rješenja, iznošenje svojih misli iza priloženih novih rješenja
3. Odabir trenera kojem se šalje zahtjev

Ukoliko trener prihvati novo rješenje, ono se uzima kao ispravno te se rang liste ažuriraju prema ovim rješenjima.

Član se unutar naše aplikacije može prijavljivati na treninge i turnire objavljene na aplikaciju od strane trenera. Odabirom opcije za prijavu na turnir/trening, član odlazi na stranicu gdje vidi popis svih dostupnih treninga i turnira. Ukoliko nema nikakvih konflikata ili prekršenih ograničenja o maksimalnom broju dopuštenih članova u treningu/turniru, člana se prijavljuje na dani trening/turnir.

Odabirom opcije za pregled osobnih podataka, član na jednom mjestu vidi svoje osnovne osobne podatke koje je unio u trenutku registracije te svu svoju aktivnost na aplikaciji.

Svaki član mora platiti članarinu kako bi mogao i dalje biti punopravni član, a naša aplikacija nudi opciju plaćanja. Odabirom opcije za plaćanje članarine, člana se vodi na popis svih svojih računa. Ukoliko na tom popisu ima neplaćenih, člana se o tome obavijesti te odabirom pojedinog neplaćenog računa korisnik može platiti taj račun unošenjem osnovnih podataka potrebnih za plaćanje. Za člana je bitno da uredno plaća svoje račune jer je moguće da mu administrator(više o njemu kasnije) ograniči pristup aplikaciji sve dok ne plati sve neplaćene članarine.

Osim članova, u šahovskom klubu postoje i treneri. Oni su zaduženi za objavljivanje sadržaja i aktivnosti na aplikaciju koje članovi kasnije mogu koristiti. Treneri na aplikaciji mogu:

- Pregledati osobne podatke
- Objavljivati i ažurirati dnevne taktike
- Objavljivati novosti i zanimljivosti
- Objavljivati treninge
- Organizirati i objaviti turnire
- Revidirati zaprimljene prijave o neispravnim rješenjima dnevnih taktika

Prva točka je identična kao kod članova, iste funkcionalnosti imaju i jedni i drugi.

Treneri mogu objavljivati novosti i zanimljivosti na aplikaciju te postavljati nove dnevne taktike. Kod svake od navedenih rubrika u aplikaciji, za trenere će biti ponuđena opcija dodavanja novog sadržaja. Primjerice, kod unosa novosti, treneru će se otvoriti prostor za unošenje teksta u kojem trener upisuje što želi. Nakon što je gotov, trener potvrdi svoju namjeru objavljivanja odabirom prikladnog gumba te se taj tekst dodaje u aplikaciju.

Treninge i turnire trener dodaje odabirom opcije za dodavanje novog treninga/turnira. Odabire termin početka i vrijeme trajanja te potencijalno ograničenje maksimalnog broja sudionika. Ukoliko su svi kriteriji zadovoljeni, aktivnost se dodaje u bazu podataka i prikazuje se unutar aplikacije. Ukoliko termin nije ispravan te dolazi do kolizije s nekom drugom aktivnosti, trenera se vraća na ponovni odabir ispravnog termina.

U prijašnjem dijelu teksta smo vidjeli kako članovi mogu prijavljivati dnevne taktike za koje misle da imaju bolja rješenja od onih koja su ponuđena. Odabirom na opciju pristigle prijave, trener može pregledati imaju li kakvih prijava od članova. Ukoliko imaju, mogu pogledati cijeli tekst prijave i proučiti ponovno dnevnu taktiku. Smatraju li kako je prijava neutemeljena treneri je samo odbacuju. Na ako je prijava valjana, trener može promijeniti rješenje dnevne taktike te ju na taj način ažurirati. Tim činom se ujedno i ažuriraju rang liste.

Osim do sada navedenih korisnika aplikacije, postoji i još jedna vrsta korisnika a to je administrator. Njegove ovlasti su slične kao kod trenera, no još dodatno proširene. On može vidjeti sav sadržaj aplikacije, ali može ga i ukloniti i mijenjati po volji, bez obzira je li on autor tog sadržaja. Uz to, administrator ima opciju zabrane pristupa korisnicima. Ova akcija se može dogoditi iz proizvoljnih razloga no istaknimo jedan poseban scenarij; član uredno ne plaća svoju članarinu. Administrator može vidjeti pregled svih plaćanja svakog člana te ako utvrdi da pojedini član ima previše neplaćenih računa može mu ograničiti pristup aplikaciji. Taj član će od funkcionalnosti jedino moći vidjeti svoja plaćanja i platiti svoje neplaćene račune, i tako sve dok ne plati račune. U tom slučaju, administrator može maknuti restrikcije tom članu.

### 3 Specifikacija programske potpore

#### 3.1 Funkcionalni zahtjevi

*Dionici ovog sustava su predsjednik šahovskog kluba, administrator sustava, razvojni tim te članovi kluba*

*Aktori ovog sustava su neregistrirani korisnici, registrirani članovi, registrirani treneri te administratori kao inicijatori, te baza podataka kao sudionik.*

**Dionici:**

1. Predsjednik kluba (naručitelj)
2. Članovi kluba
  - (a) Treneri
  - (b) Polaznici
3. Administrator
4. Razvojni tim

**Aktori:**

1. Neregistrirani korisnik(inicijator) može:
  - (a) Obaviti registraciju i postati članom kluba
  - (b) Pregledati novosti postavljene od strane trenera/administratora na aplikaciju
  - (c) Rješavati dnevnu taktiku
  - (d) Vidjeti rang listu uspješnosti rješavanja dnevnih taktika svih članova
2. Registrirani član(inicijator) može:
  - (a) Pregledati svoje osobne podatke
  - (b) Obaviti plaćanje i pregled računa(članarine)
  - (c) Prijaviti se na treninge postavljene na stranicu od strane trenera
  - (d) Prijaviti se na turnire postavljene na stranicu od strane trenera
  - (e) Rješavati dnevne taktike uz pohranjivanje rješenja u bazu podataka te ažuriranje rang liste svih članova na temelju točnosti i brzine rješavanja taktike
  - (f) Prijaviti greške u dnevnoj taktici na način da unese i opiše nove poteze za koje smatra da su pravo rješenje te pošalje svoja zapažanja proizvoljnom treneru na reviziju
3. Trener(inicijator) može:
  - (a) Pregledati svoje osobne podatke
  - (b) Postavljati nove dnevne taktike na aplikaciju
  - (c) Postavljati novosti na aplikaciju
  - (d) Postavljati raspored svojih treninga na aplikaciju te omogućiti članovima prijavu na iste
  - (e) Organizirati turnire za članove te omogućiti članovima prijavu na iste
  - (f) Revidirati zaprimljene prijave pogreški u dnevnim taktikama te ukoliko je potrebno ažurirati ih
4. Administrator(inicijator) može:



- (a) Imati uvid u sve podatke na aplikaciji te opciju uređivanja i dodavanja novih sadržaja
- (b) Zabraniti pristup aplikaciji određenim članovima/trenerima
- (c) Pregledati plaćanja svih članova te ukoliko ima neplaćenih računa određenim članovima zabraniti pristup dok ne obavi plaćanja

5. Baza podataka(sudionik):

- (a) Pohranjuje sve osobne podatke o registriranim članovima
- (b) Pohranjuje sve akcije registriranih članova
- (c) Pohranjuje status o potencijalnoj zabrani pristupa nekom od članova

### 3.1.1 Obrasci uporabe

#### Opis obrazaca uporabe:

##### UC1 - Registracija

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik
- **Cilj:** Stvaranje korisničkog računa za neregistriranog korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Odabir gumba za registraciju
  2. Ispunjavanje ponuđenog formulara
  3. Pohranjivanje podataka u bazu podataka
  4. Otvaranje početne stranice
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Odabir već zauzetog korisničkog imena i/ili e-maila, unos korisničkog podatka u nedozvoljenom formatu ili pružanje neispravnoga e-maila
    1. Sustav obavještava korisnika o greški i vraća ga na registraciju
    2. Korisnik ispravlja grešku i uspješno obavlja registraciju ili ne uspijeva dok ne odustane

##### UC2 - Prijava u sustav

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Verifikacija postojanja korisničkog računa i mogućnost pristupa većem broju sadržaja na stranici
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Odabir gumba za prijavu u sustav
  2. Popunjavanje danog formulara
  3. Provjera postojanja danih podataka u samoj bazi podataka
  4. Otvaranje početne stranice
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Korisniku je onemogućen pristup aplikaciji
  - 2.b Unos neispravnog korisničkog imena ili lozinke
    1. Sustav obavještava korisnika o greški i vraća ga na prijavu u sustav
    2. Korisnik ispravlja grešku i uspješno obavlja registraciju ili ne uspijeva dok ne odustane

##### UC3 - Pregled novosti

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Mogućnost pregledavanja novosti postavljenih na stranicu od strane ovlaštenih korisnika (trener/administrator)

- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik otvaranjem glavne stranice vidi sve novosti postavljene na stranici
  2. Klikom na novost dobiva potpuni pregled same novosti

#### UC4 - Rješavanje dnevne taktike

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Otvaranje postavljene dnevne taktike i prijavljivanje rješenja
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Otvaranje dnevne taktike i prikaz prosječne ocjene taktike
  2. Prijava rješenja i njegova pohrana u bazu podataka te ažuriranje rang listi(pohrana i ažuriranje samo ako je korisnik registriran)
  3. Nakon predaje rješenja korisnik dobije obavijest o točnosti rješenja te točno rješenje ukoliko ga sam nije ponudio

#### UC5 - Pregled rang-liste

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregled težinske liste temeljene na točnosti i brzini rješavanja dnevnih taktika. Rang-lista sastavljena je od svih članova.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik pritiskom na gumb odlazi na stranicu rang-liste
  2. Otvara mu se popis svih članova sortiranih na temelju točnosti i brzini rješavanja dnevnih taktika

#### UC6 - Pregled osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Pregled osobnih podataka
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire gumb za prikaz osobnih podataka i aktivnosti na stranici
  2. Podatci se prikazuju u aplikaciji

#### UC7 - Plaćanje članarine

- **Glavni sudionik:** Član
- **Cilj:** Član plaća svoj mjesečni iznos članarine
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik odabire gumb za plaćanje članarine
2. Na otvorenoj stranici se prikazuju neplaćeni računi(ukoliko ih ima)
3. Korisnik odabere račun te potvrdi plaćanje

**UC8 - Prijava na trening**

- **Glavni sudionik:** Član

- **Cilj:** Prijavljivanje korisnika na odabrani trening

- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik odabire gumb za prijave na treninge
2. Aplikacija prikazuje popis dostupnih treninga iz baze podataka
3. Korisnik odabire trening i njegov odabir se pohranjuje u bazu podataka

**UC9 - Prijava na turnir**

- **Glavni sudionik:** Član

- **Cilj:** Prijavljivanje korisnika na odabrani turnir

- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik odabire gumb za prijave na turnire
2. Aplikacija prikazuje popis dostupnih turnira iz baze podataka
3. Korisnik odabire turnir i njegov odabir se pohranjuje u bazu podataka

**UC10 - Dodjeljivanje ocjene dnevnoj taktici**

- **Glavni sudionik:** Član

- **Cilj:** Dodjeljivanje ocjene dnevnoj taktici od strane člana

- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav te je riješio dnevnu taktiku

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Nakon rješavanja dnevne taktike korisniku se otvara opcija ocjenjivanja taktike
2. Korisnik unosi ocjenu koja se zatim pohranjuje u bazu podataka

**UC11 - Prijava pogreške**

- **Glavni sudionik:** Član

- **Cilj:** Član prijavljuje pogrešku u taktici ukoliko smatra da postoji optimalnije rješenje

- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav te je riješio dnevnu taktiku

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisniku se nakon rješavanja taktike nudi opcija prijavljivanja pogreške
2. Korisnik odabire gumb te se otvara forma za prijavljivanje pogreške
3. Nakon ispunjavanja forme, korisnik podnosi zahtjev za promjenom taktike koji se može odobriti ili odbiti

**UC12 - Unos novih poteza**

- **Glavni sudionik:** Član
- **Cilj:** Korisnik predlaže nove poteze kao rješenje
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav te je riješio dnevnu taktiku
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Nakon odabira prijavljivanja greške korisnik unosi svoje nove poteze kao rješenja

**UC13 - Opis novih poteza**

- **Glavni sudionik:** Član
- **Cilj:** Korisnik daje obrazloženje predloženog rješenja taktike
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav te je riješio dnevnu taktiku
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Nakon unesenih novih poteza korisnik daje pismeno objašnjenje tih poteza

**UC14 - Odabir trenera za revidiranje**

- **Glavni sudionik:** Član
- **Cilj:** Korisnik odabire trenera koji će pregledati njegov prijedlog o promjeni taktike
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav te je riješio dnevnu taktiku
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Nakon predanog opisa poteza korisniku se otvara opcija odabira među trenerima u bazi
  2. Korisnik odabire trenera kojem zatim dolazi taj isti zahtjev za revizijom

**UC15 - Postavljanje dnevne taktike**

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Trener postavlja dnevnu taktiku koju ostali korisnici zatim mogu rješavati
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni trener
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Trener kreira dnevnu taktiku s njenim zadanim rješenjima
  2. Postavljanje taktike na stranicu te njeno pohranjivanje u bazu podataka

**UC16 - Slaganje rasporeda vlastitih treninga**

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Trener odabire termine treninga i postavlja ih na aplikaciju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni trener
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Trener odabire opciju postavljanja novog treninga
  2. Trener postavlja vrijeme početka i trajanja samog treninga, te njegov kratki opis

3. Nakon što je termin potvrđen kao slobodan, trening se postavlja na aplikaciju i pohranjuje u bazu podataka

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 2.a Termin treninga je u preklapanju s drugim aktivnostima

1. Trenera se vraća na ponovno postavljanje termina dok ne unese dostupni termin ili odustane od postavljanja treninga

#### UC17 - Organiziranje turnira

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Trener odabire osnovne parametre turnira i postavlja ga na aplikaciju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni trener
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Trener odabire opciju postavljanja novog termina
  2. Trener postavlja vrijeme početka i trajanja turnira, njegov opis i maksimalni broj sudionika
  3. Nakon što je termin potvrđen kao slobodan, turnir se postavlja na aplikaciju i pohranjuje u bazu podataka

#### UC18 - Objavljivanje novosti

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Trener postavlja novosti/zanimljivosti/crtice iz povijesti na aplikaciju drugim korisnicima na čitanje
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni trener
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Trener odabire opciju dodavanja novosti na aplikaciji
  2. Trener unosi novost te potvrđuje svoje postavljanje
  3. Novost se objavljuje na aplikaciji te pohranjuje u bazu podataka

#### UC19 - Revidiranje pogreški

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Trener nakon zaprimanja zahtjeva za revizijom dnevne taktike, pregledava taktiku i donosi odluku o potencijalnoj promjeni
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni trener te ima pristigli zahtjev za revizijom taktika
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Trener odabire gumb za pristigle zahtjeve te prelazi na novu stranicu
  2. Trener odabire jedan od pristiglih zahtjeva te mu se otvara cijeli sadržaj zahtjeva
  3. Nakon revizije trener odbacuje zahtjev ili ga prihvaća

#### UC20 - Mijenjanje dnevne taktike

- **Glavni sudionik:** Trener

- **Cilj:** Trener zaključuje da je zahtjev ispravan te mijenja dnevnu taktiku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni trener te je obavio reviziju taktike
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Nakon potvrde da se radi o valjanom zahtjevu, trener mijenja rješenja taktike
  2. Ažurirana taktika se objavljuje na aplikaciju i pohranjuje u bazu podataka
  3. Ažuriraju se rang-liste na temelju novih rješenja

#### UC21 - Dodavanje svih sadržaja

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Administrator može dodavati sve sadržaje na aplikaciju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni administrator
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator ima opciju dodavati bilo koji od prije navedenih sadržaja
  2. Administratoru su kod svih prije navedenih sadržaja dostupne opcije za dodavanje koje on može koristiti kao i prije navedeni korisnici

#### UC22 - Brisanje svih sadržaja

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Administrator može ukloniti bilo kakav sadržaj sa stranice
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni administrator
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator kod bilo kojeg sadržaja vidi opciju za uklanjanje istog
  2. Ukoliko odabere opciju uklanjanja, sadržaj se miče sa prikaza aplikacije, no ostaje pohranjen u bazi podataka

#### UC23 - Zabrana pristupa

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Administrator može zabraniti pristup bilo kojem registriranom korisniku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni administrator
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator odabire opciju za zabranu pristupa
  2. Uz prikazani popis zabranjenih korisnika, administrator može dodati novog korisnika pritiskom na gumb za dodavanje novih osoba u popis
  3. Pritiskom na gumb otvori se formular u kojeg administrator unosi osobne podatke korisnika kojemu želi zabraniti pristup
  4. Ukoliko uneseni korisnik zapravo postoji, njegovo ime se dodaje na popis zabranjenih korisnika u bazi podataka te mu se zabranjuje pristup stranici
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a Administrator je unio korisničke podatke koji ne postoje u bazi svih korisnika

1. Administratora se vraća na ponovni upis podataka u formular sve dok ne unese postojeće podatke ili dok ne odustane

**UC24 - Pregled svih plaćanja**

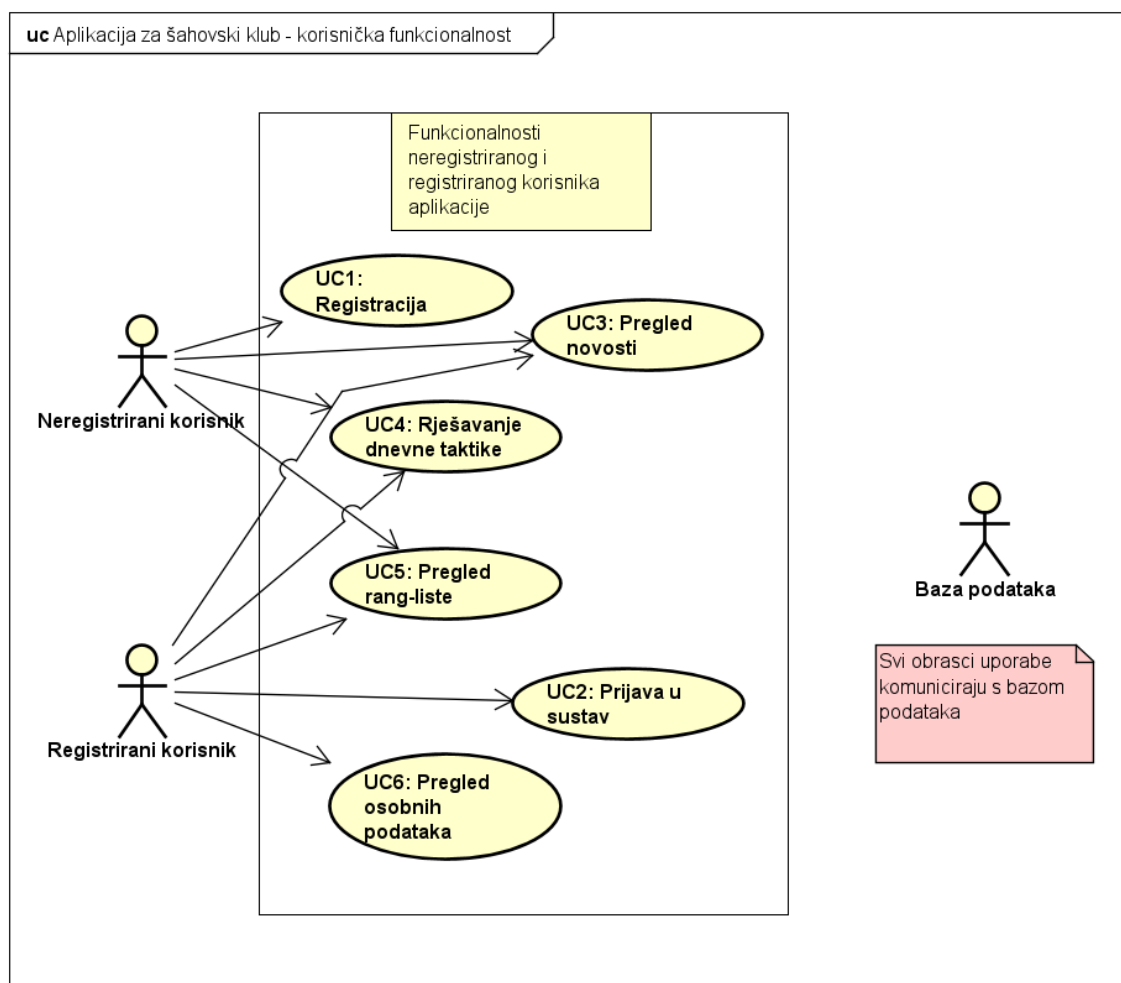
- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Administrator pregledava sva plaćanja članarina svih članova
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni administrator
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik za svakog člana ima opciju pregleda računa
  2. Odabirom te opcije otvara se popis svih računa te napomena uz svaki račun je li on plaćen ili ne

**UC25 - Zabrana svih funkcionalnosti na temelju neplaćenih računa**

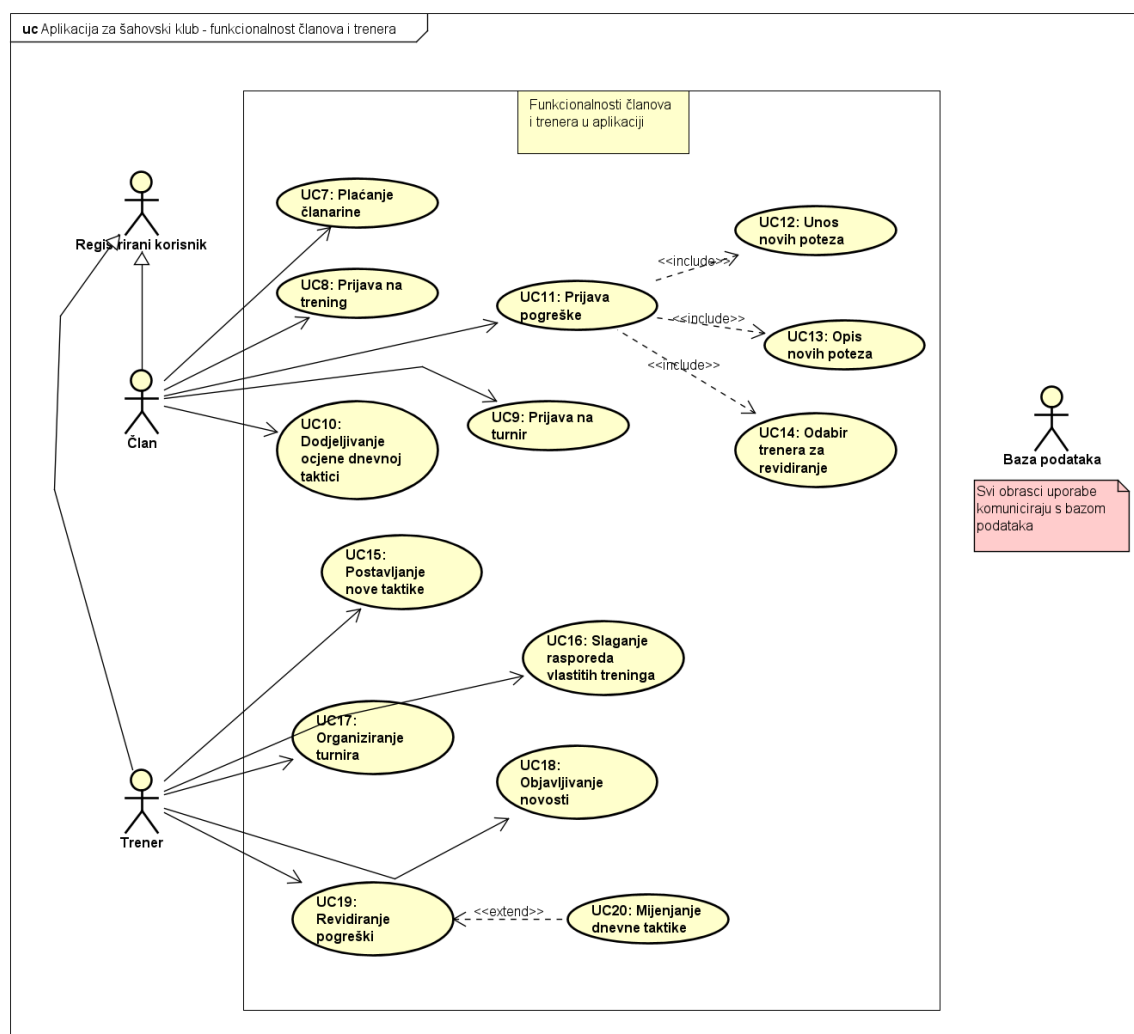
- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Administrator zabranjuje funkcionalnosti članovima koji nisu platili članarinu dok ona nije plaćena
- **Sudionici:** Baza podataka, prijavljeni korisnik
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljeni administrator
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik otvara pregled plaćanja člana
  2. Ukoliko član nema sve plaćene račune omogućen je gumb za zabranu pristupa člana na temelju neplaćenih računa
  3. Ukoliko je gumb pritisnut, tom članu se dopušta prijava u sustav, no sve funkcionalnosti osim plaćanja računa su mu uskraćene
  4. Nakon plaćanja računa, funkcionalnosti se vraćaju



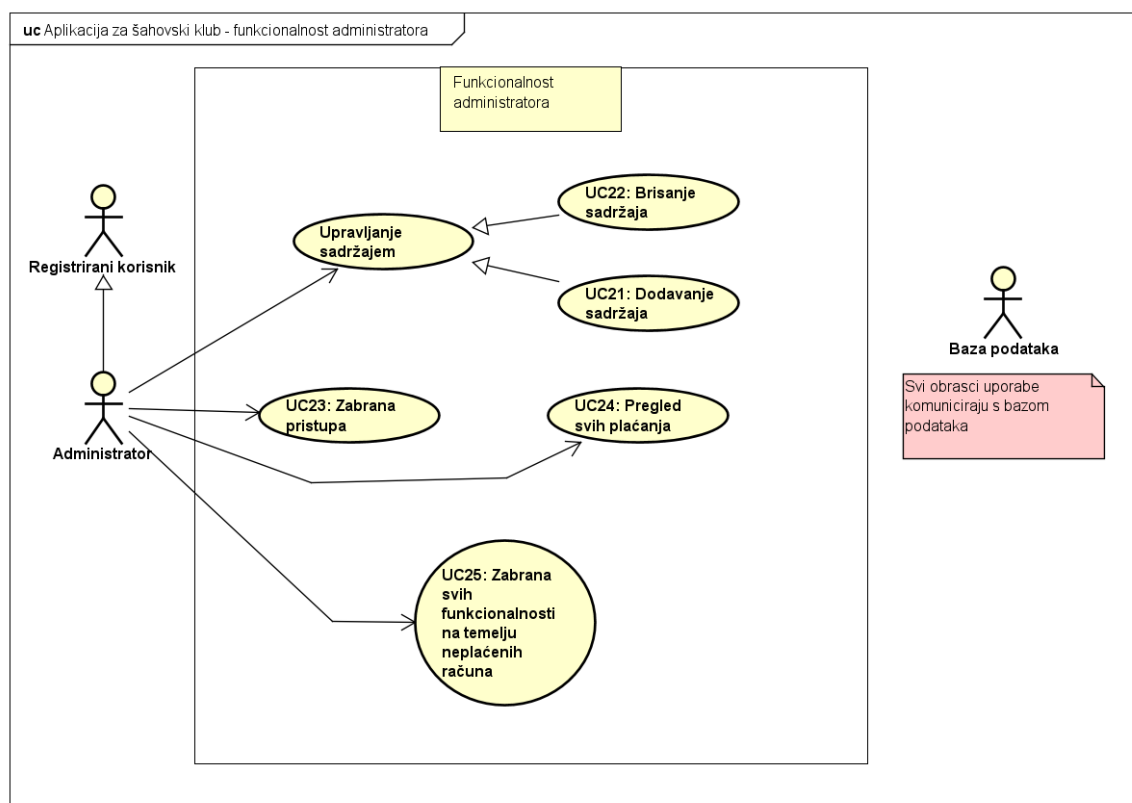
## Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe, korisnička funkcionalnost



Slika 3.2: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost člana i trenera

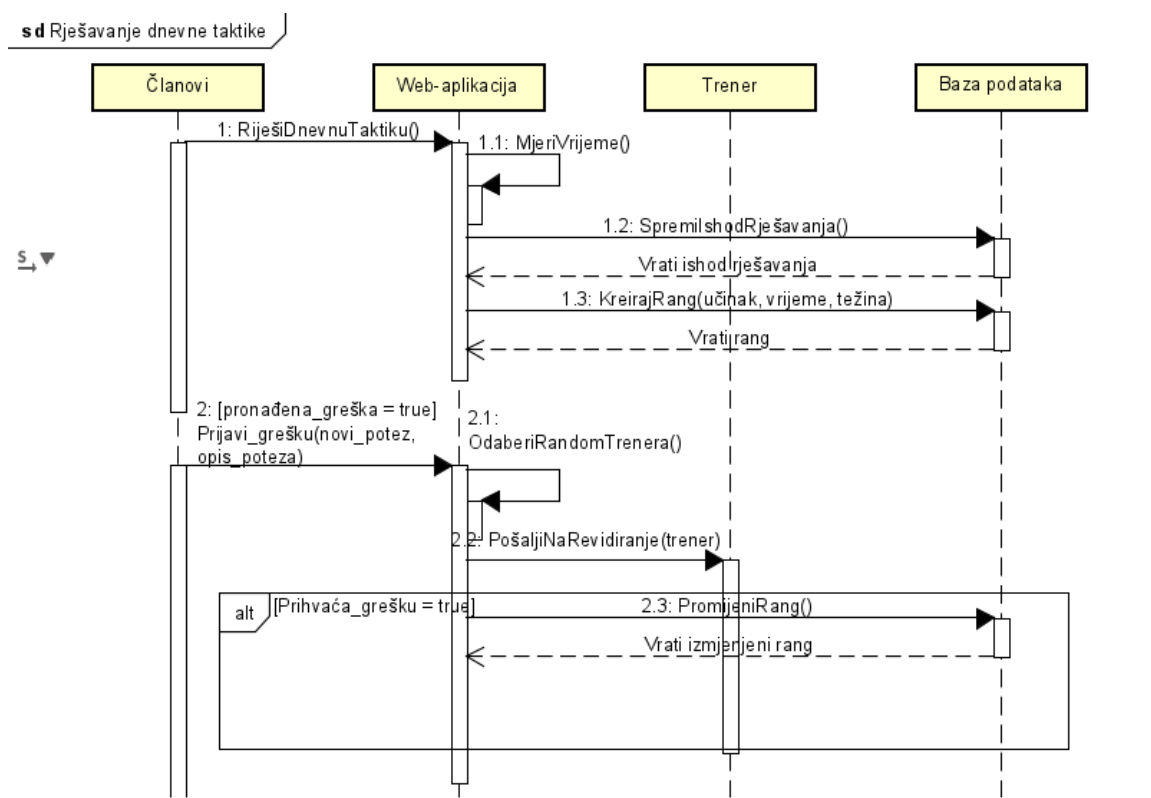


Slika 3.3: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost administratora

### 3.1.2 Sekvencijski dijagrami

#### Obrazac uporabe UC4 - Rješavanje dnevne taktike

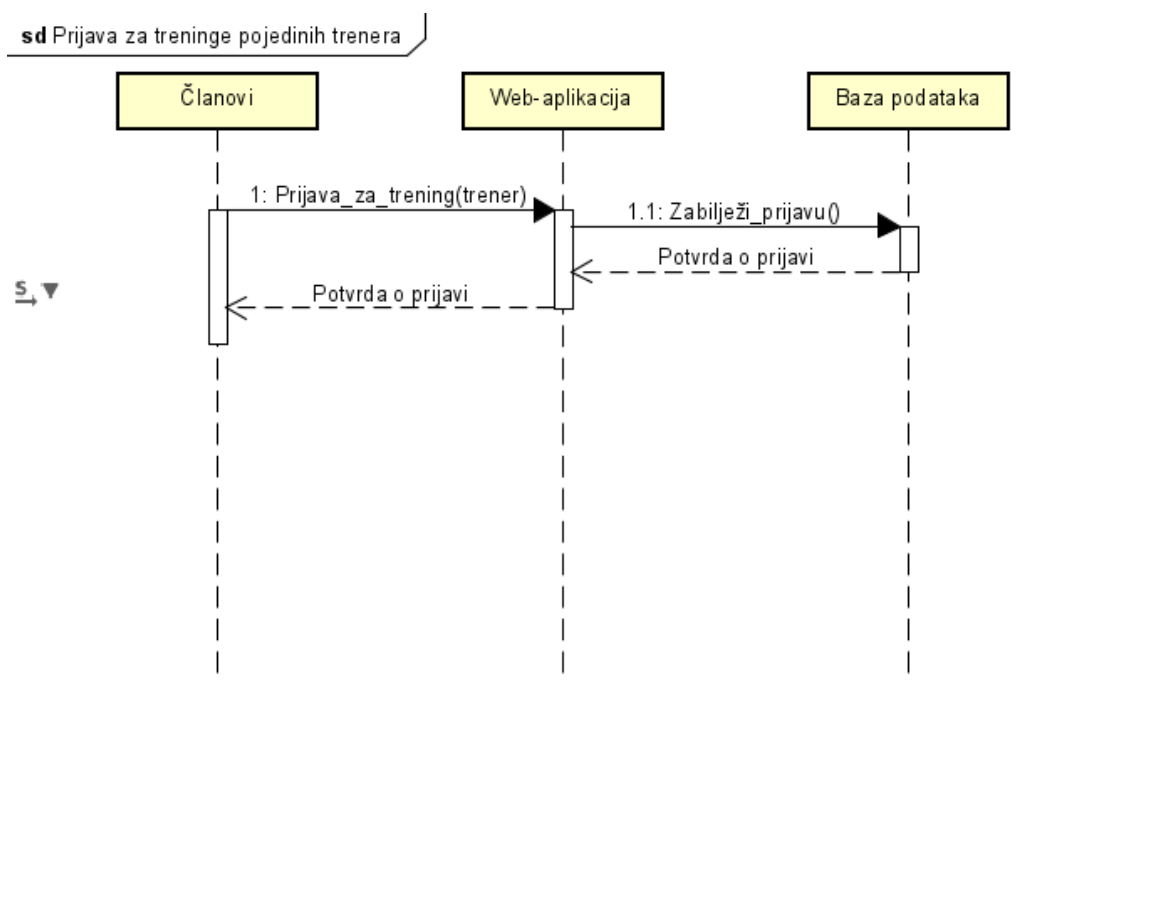
Kad član pokrene rješavanje dnevne taktike, poslužitelj započinje mjeriti vrijeme, a nakon toga u bazu podataka proslijeđuje izmjereno vrijeme odnosno ishod rješavanja dnevne taktike. Aplikacija uz to kreira težinsku rang listu članova na temelju povijesnog učinka u rješavanju taktika, izmjerenog vremena za pojedini član te težine dnevne taktike. Ako član zamijeti pogrešku u dnevnoj taktici to prijavljuje unoseći nove poteze i opis novih poteza, zatim svaka prijavljena pogreška odlazi na revidiranje proizvoljno odabranom treneru. Ako se trener složi s novim rješenjem, ono se mora promijeniti na navedenoj taktici i automatski se moraju revidirati rang liste pri čemu se dodjeljuju bodovi onim članovima koji su ponudili točno rješenje, a uklanjaju onima koji su ponudili staro rješenje.



Slika 3.4: Sekvencijski dijagram za UC4

**Obrazac uporabe UC17 - Organiziranje turnira**

Trener šalje zahtjev za pregled slobodnih termina kako bi mogao odabrati termin kada će se održati turnir. Poslužitelj dohvaća slobodne termine i prikazuje ih. Nakon što trener odabere termin, provjerava se ispravnost te se prema odabir u bazu podataka nakon čega se prikazuje poruka koja ukazuje na uspješan odabir i rezervaciju termina. Trener može opcionalno promijeniti određene pojedinosti turnira. Ukoliko se na to odluči, trener šalje zahtjev za izmjenu pojedinosti. Poslužitelj dohvaća dosad određene pojedinosti treneru na izmjenu. Nakon što trener izmjeni željene pojedinosti, one se spremaju u bazu podataka. Na kraju se prikazuje poruka koja ukazuje na uspješnu izmjenu pojedinosti.

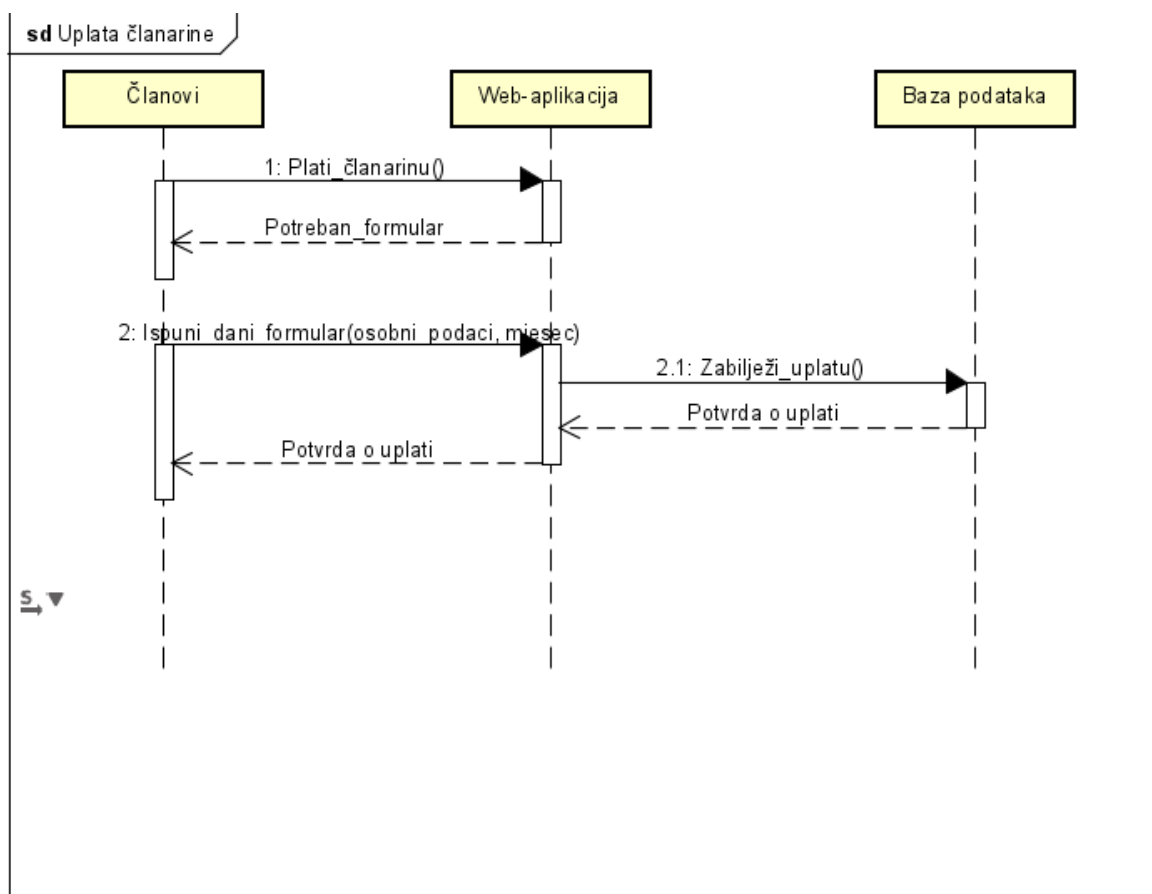


Slika 3.5: Sekvencijski dijagram za UC17

**Obrazac uporabe UC24 - Pregled svih plaćanja**

Administrator šalje zahtjev poslužitelju za prikaz transakcija pojedinog člana. Poslužitelj pristupa bazi podataka, dohvaća tražene transakcije i prikazuje ih. Ako transakcije ne postoje ili nisu provedene u cijelosti, administrator može članu zabraniti pristup svim funkcionalnostima aplikacije osim uplate članarine.





Slika 3.6: Sekvencijski dijagram za UC24

### 3.2 Ostali zahtjevi

1. Sustav mora omogućiti paralelno korištenje aplikacije više korisnika u isto vrijeme bez ikakvih međusobnih interferencija
2. Aplikacija mora biti maksimalno responzivna, korisnik ne smije puno čekati na odgovor ili prikaz sadržaja od strane sustava
3. Sustav treba biti intuitivan i jednostavan za korištenje
4. Neispravno korištenje ne smije rezultirati narušavanjem funkcionalnosti
5. Korisnik treba biti spriječen pristupu određenih dijelova aplikacije ukoliko nije ovlašten
6. Valute unutar sustava prikazane su u Eurima
7. Nadogradnje sustava ne smiju narušavati postojeće funkcionalnosti sustava
8. Pristup aplikaciji mora biti omogućen iz javne mreže
9. Ukoliko je korisniku zabranjen pristup odlukom administratora, ne smije imati nikakve mogućnosti korištenja i treba biti obaviješten o tome, a ukoliko je zabranjen pristup zbog neplaćenih računa, treba mu biti sve ograničeno osim plaćanja računa

## 4 Arhitektura i dizajn sustava

### 4.1 Opis arhitekture sustava

Arhitektura sustava može se podijeliti na 3 dijela:

1. Prikaz web aplikacije korisniku (front-end)
2. Web poslužitelj (back-end)
3. Baza podataka

Našem proizvodu pristupa se putem web preglednika. Putem web preglednika, naša web aplikacija napisana u svojim programskim jezicima se prevodi u oblik koji je korisniku jasniji i prirodniji. To korisniku omogućuje korištenje svih funkcionalnosti naše aplikacije.

Web poslužitelj temelj je rada naše aplikacije. On prima zahtjeve poslane od strane korisnika te vraća informacije koje je korisnik zatražio. Također, poslužitelj ima pristup bazi podataka u kojoj su pohranjeni svi podaci relevantni za rad naše aplikacije. Više o bazi podataka možete pročitati u poglavlju 4.2 (Baza podataka). Komunikacija između korisnika i poslužitelja odvija se pomoću HTTP protokola.

Web aplikacija je korisniku prikazana na način da mu se omogući što lakši rad i interakcija s mogućnostima same aplikacije. Odabirom jedne od ponuđenih opcija na stranici, web preglednik šalje zahtjeve za potrebnim podacima i/ili resursima s web poslužitelja/baze podataka na što mu poslužitelj odgovara. Ukoliko nije došlo do nikakvih nepredviđenih poteškoća, korisniku se prikazuje zatraženi sadržaj. Front-end naše aplikacije razvijen je u JavaScriptu ili točnije Reactu, open-source JavaScript biblioteci koja se koristi za jednostavnije kreiranje korisničkih sučelja. Kao dodatnu pomoć u nekim dijelovima korišten je i CSS. Back-end naše aplikacije razvijen je u JavaScriptu. Baza podataka razvijena je u pgAdmin 4, GUI-u razvijen za upravljanje i korištenje PostgreSQL sustavom upravljanja bazi podataka. Razvojno okruženje korišteno za razvoj back-end i front-end dijela aplikacije je Visual Studio Code. Arhitektura sustava modelirana je prema MVC konceptu. Taj koncept se sastoji od 3 dijela; modela koji kontrolira radom i pravilima aplikacije, prima podatke od controllera te upravlja podacima, viewa koji predstavlja bilo kakav grafički ili drugi prikaz podataka te controllera, komponente koja prima zahtjeve korisnika i prosljeđuje ih drugim dijelovima sustava. Osim do sada navedenih značajki, naš sustav koristi JWT tehnologiju prenošenja podataka u obliku JSON objekata. JWT je skraćeno od JSON Web Token, a u našoj aplikaciji se koriste 2 vrste tokena, access token i refresh token. Access token služi za pristup resursima, a vremenski je ograničen. Refresh token ima dulje vrijeme trajanja od access tokena te služi za pridruživanje novog access tokena korisniku nakon isteka prijašnjeg access tokena. Na taj način korisnik se ne mora ponovno prijavljivati u sustav, no nakon eventualnog isteka refresh tokena, korisnik će ipak morati obaviti ponovnu prijavu u sustav.

## 4.2 Baza podataka

Za potrebe našeg sustava koristit ćemo relacijsku bazu podataka koja svojom strukturom olakšava modeliranje stvarnog svijeta. Grativna jedinka baze je relacija, odnosno tablica koja je definirana svojim imenom i skupom atributa. Zadaća baze podataka je brza i jednostavna pohrana, izmjena i dohvat podataka za daljnju obradu. Baza podataka ove aplikacije sastoji se od sljedećih entiteta:

- Users
- Training
- Tournament
- Scheduled training
- Scheduled tournament
- News
- Daily tactics
- Score
- Reported mistake
- Membership

### Opis tablica

**Users** Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o korisniku aplikacije. Sadrži attribute: userID, role, name, surname, username, email i pwdHash. Ovaj entitet u vezi je *One-to-Many* s entitetom Training, Tournament, scheduledTraining, scheduledTournament, News, dailyTactics, Membership, reportedMistake i Score preko jedinstvenog identifikatora korisnika.

Users		
userID	INT	jedinstveni identifikator korisnika
role	VARCHAR	uloga korisnika (trainer, member, admin)
name	VARCHAR	ime korisnika
surname	VARCHAR	prezime korisnika
email	VARCHAR	e-mail adresa korisnika
pwdHash	INT	hash lozinke

**Training** Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o šahovskom treningu pojedinog trenera. Sadrži attribute: trainingID, trainerID, trainingStartTimeDate i trainingDurationMin. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One* sa entitetom Users preko jedinstvenog identifikatora korisnika i *One-to-Many* sa entitetom scheduledTraining.

Training		
trainingID	INT	jedinstveni identifikator treninga
trainerID	INT	jedinstveni identifikator trenera
trainingStartTimeDate	TIMESTAMP	vrijeme početka treninga
trainingDurationMin	INT	trajanje treninga

**Tournament** Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o šahovskom turniru. Sadrži attribute: tournamentID, trainerID, tournamentStartTimeDate, tournamentDurationMin i participantsNo. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One* sa entitetom Users preko jedinstvenog identifikatora korisnika i *One-to-Many* sa entitetom scheduledTournament.

Tournament		
tournamentID	INT	jedinstveni identifikator turnira
trainerID	INT	identifikator trenera
tournamentStartTimeDate	TIMESTAMP	vrijeme početka turnira
tournamentDurationMin	INT	trajanje turnira
participantsNo	INT	broj natjecatelja

**scheduledTournament** Pomoću ovog entiteta zapisujemo koji član je prijavljen na koji turnir. Sadrži attribute: memberID i tournamentID. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One* sa entitetom Tournament preko jedinstvenog identifikatora turnira i *Many-to-One* sa entitetom Users preko jedinstvenog identifikatora korisnika.

scheduledTournament		
memberID	INT	jedinstveni identifikator člana
tournamentID	INT	jedinstveni identifikator turnira

**scheduledTraining** Pomoću ovog entiteta zapisujemo koji član je prijavljen na koje treninge. Sadrži attribute: memberID i trainingID. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One* sa entitetom Training preko jedinstvenog identifikatora treninga i *Many-to-One* sa entitetom Users preko jedinstvenog identifikatora korisnika.

scheduledTraining		
memberID	INT	jedinstveni identifikator člana
tournamentID	INT	jedinstveni identifikator trninga

**News** Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o objavljenoj novosti. Sadrži attribute: newsID, trainerID i content. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One* sa entitetom Users preko jedinstvenog identifikatora korisnika.

News		
newsID	INT	jedinstveni identifikator novosti
trainerID	INT	jedinstveni identifikator trenera
content	VARCHAR	sadržaj novosti

**dailyTactics** Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o dnevnoj taktici. Sadrži attribute: tacticID, trainerID, content i solution. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One*

sa entitetom Users preko jedinstvenog identifikatora korisnika, *One-to-Many* sa entitetima reportedMistake i Score.

dailyTactics		
tacticID	INT	jedinstveni identifikator dnevne taktike
trainerID	INT	jedinstveni identifikator trenera
content	VARCHAR	opis dnevnog zadatka
solution	VARCHAR	opis rješenja

**Score** Pomoću ovog entiteta zapisujemo uspjeh rješavanja dnevne taktike. Sadrži attribute: memberID, tacticID, solvingTime i accuracy. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One* sa entitetom Users preko jedinstvenog identifikatora korisnika i *Many-to-One* sa entitetom dailyTactics preko jedinstvenog identifikatora dnevne taktike.

Score		
memberID	INT	jedinstveni identifikator člana
tacticID	INT	jedinstveni identifikator dnevne taktike
solvingTime	TIME	vrijeme rješavanja
accuracy	FLOAT	točnost rješenja

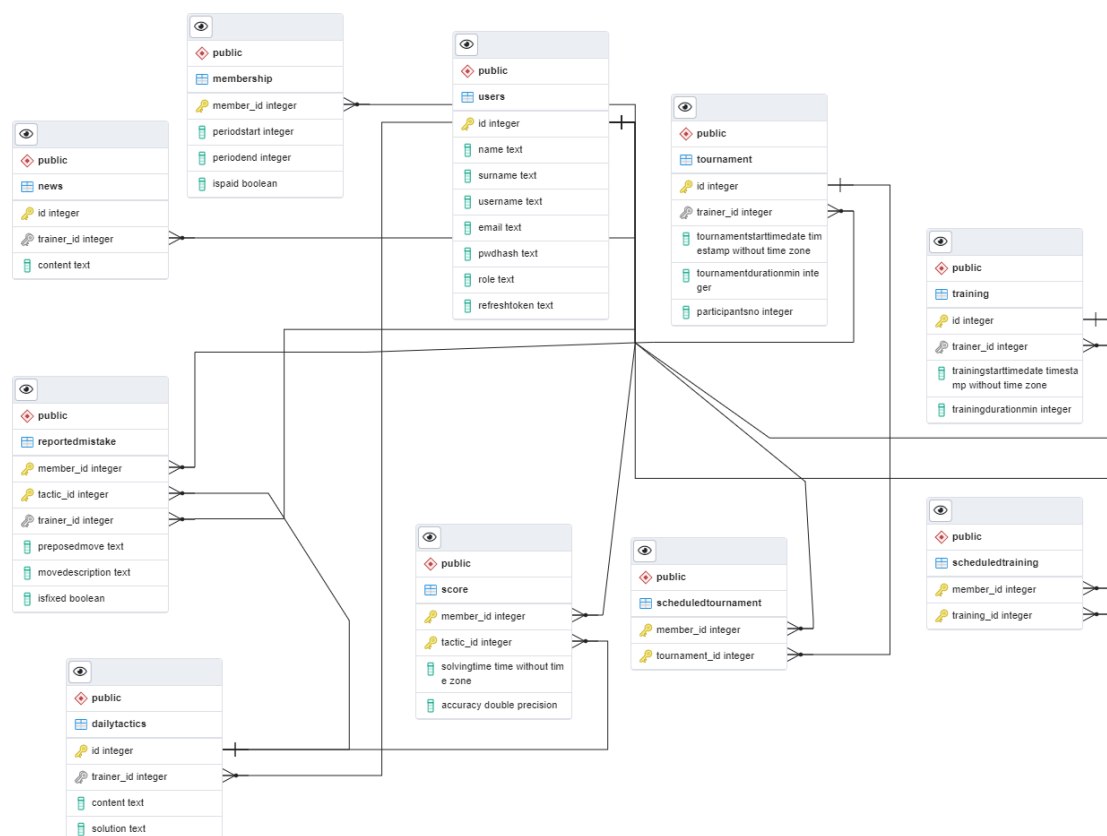
**reportedMistake** Pomoću ovog entiteta zapisujemo prijavljenu pogrešku dnevne taktike. Sadrži attribute: memberID, tacticID, trainerID, preposedMove, moveDescription i isFixed. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One* sa entitetom Users preko jedinstvenog identifikatora korisnika i *Many-to-One* sa entitetom dailyTactics preko jedinstvenog identifikatora dnevne taktike.

reportedMistake		
memberID	INT	jedinstveni identifikator člana
tacticID	INT	jedinstveni identifikator dnevne taktike
trainerID	INT	jedinstveni identifikator trenera
preposedMove	VARCHAR	predloženo rješenje
moveDescription	VARCHAR	opis predloženog rješenja
isFixed	BOOLEAN	oznaka je li greška riješena

**Membership** Pomoću ovog entiteta zapisujemo plaćanje članarine članova. Sadrži attribute: memberID, periodStart, periodEnd i isPaid. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One* sa entitetom Users preko jedinstvenog identifikatora korisnika.

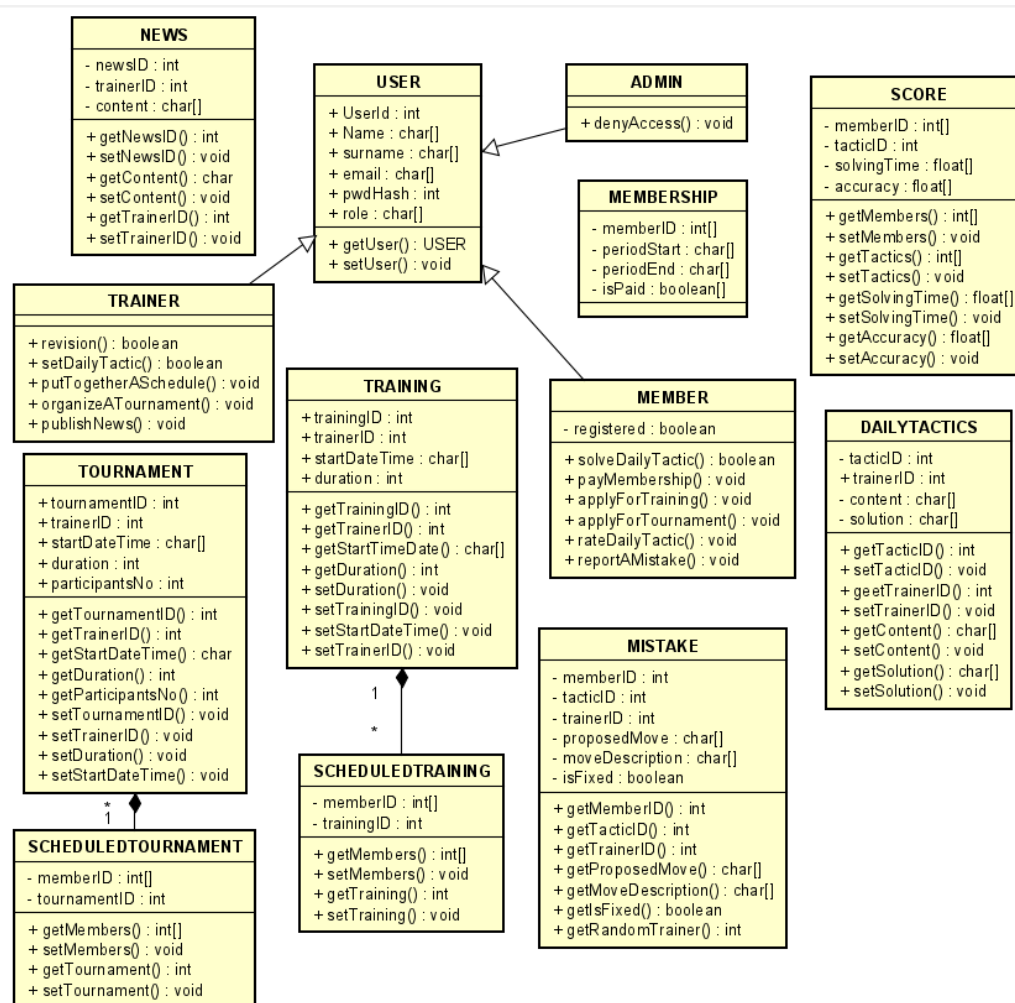
Membership		
memberID	INT	jedinstveni identifikator člana
periodStart	INT	početak perioda za koji se plaća članarina
periodEnd	INT	kraj perioda za koji se plaća članarina
isPaid	BOOLEAN	oznaka je li članarina plaćena



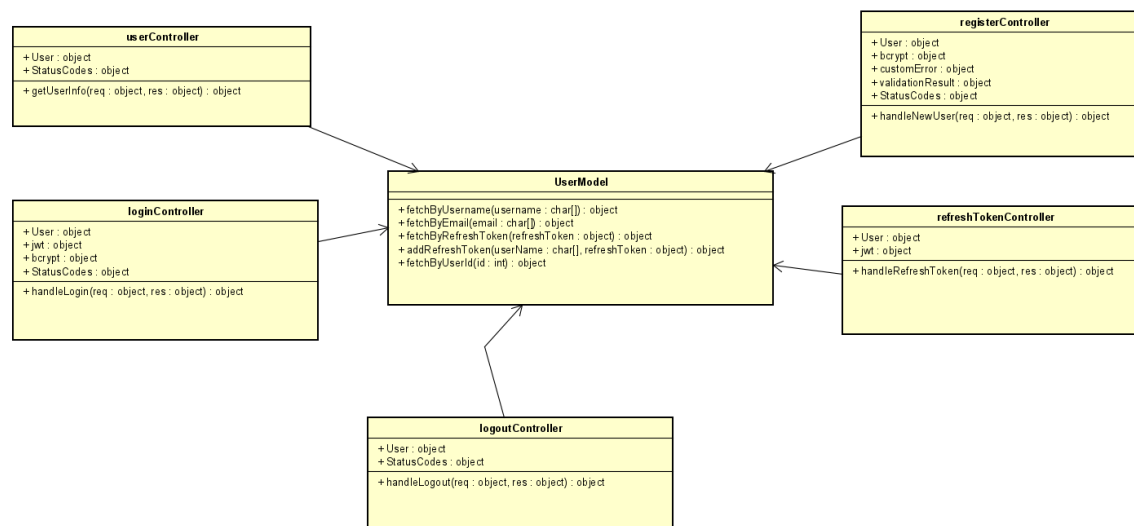


Slika 4.1: E-R dijagram baze podataka

### 4.3 Dijagram razreda



Slika 4.2: Dijagram razreda



Slika 4.3: Dijagram razreda - Controllers dio