

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2022./2023.

Šahisti

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: *RuntimeTerror*

Voditelj: *Sladjan Tadić*

Datum predaje: 18. 11. 2022.

Nastavnik: *Igor Stančin*

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	2
2 Opis projektnog zadatka	4
3 Specifikacija programske potpore	9
3.1 Funkcionalni zahtjevi	9
3.1.1 Obrasci uporabe	12
3.1.2 Dijagrami obrazaca uporabe	22
3.1.3 Sekvencijski dijagrami	24
3.2 Ostali zahtjevi	27
4 Arhitektura i dizajn sustava	28
4.1 Baza podataka	30
4.1.1 Opis tablica	30
4.1.2 Dijagram baze podataka	35
4.2 Dijagram razreda	36

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	Fran Hunski	17.10.2022.
0.2	Dopisane upute za povijest dokumentacije. Dodane reference.	Matija Roginić	24.10.2022.
0.5	Dodan <i>Use Case</i> dijagram i jedan sekvencijski dijagram, funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi i dodatak A	Erna Fiorencis, Fran Hunski, Alen Kotarac	25.10.2022.
0.6	Arhitektura i dizajn sustava, algoritmi i strukture podataka	Sladčan Tadić	26.10.2022.
0.8	Povijest rada i trenutni status implementacije, Zaključci i plan daljnjeg rada	Sladčan Tadić, Marija Anđelić, Erna Fiorencis, Fran Hunski, Alen Kotarac, Mislav Jelić, Matija Roginić	28.10.2022.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.9	Opisi obrazaca uporabe	Matija Roginić	31.10.2022.
0.10	Preveden uvod	Alen Kotarac	31.10.2022.
0.11	Sekvencijski dijagrami	Erna Fiorencis, Matija Roginić	3.11.2022.
0.12.1	Započeo dijagrame razreda	Mislav Jelić	10.11.2022.
0.12.2	Nastavak dijagrama razreda	Mislav Jelić, Fran Hunski	14.11.2022.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	Sladčan Tadić, Marija Anđelić, Erna Fiorencis, Fran Hunski, Alen Kotarac, Mislav Jelić, Matija Roginić	17.11.2022.

2. Opis projektnog zadatka

Cilj ovog projekta je razviti programsku podršku za stvaranje web aplikacije "Šahisti" koja će omogućiti članovima kluba sudjelovanje i izvršavanje obveza u šahovskom klubu. Aplikacija je namijenjena svim ljubiteljima šaha koji žele pokazati svoje znanje i umijeće na raznim dnevnim izazovima, treninzima i natjecanjima.

Korist koju ovaj projekt pruža je povećanje interesa za samom igrom i prilika za sve da se okušaju u dnevnim zadacima i ispituju svoje znanje i logičko razmišljanje.

Aplikaciji može pristupiti svatko. Pritom može pregledavati novosti kluba, rang liste, dnevne taktike i pristupiti registracijskom obrascu. Ako se korisnik odluči registrirati kao član, dobiva mogućnost prijaviti se i sudjelovati na treninzima, kao i na turnirima. Za rješavanje dnevnih taktika dobivat će bodove i po njima biti rangiran na rang listi.

Obveza svakog člana je plaćanje mjesečne članarine. Za registraciju je potrebno platiti članarinu i navesti sljedeće podatke:

- jedinstvena adresa e-pošte
- ime
- prezime
- lozinka
- broj mobitela
- broj kartice

Nakon što posjetitelj otvori web stranicu, na vrhu će mu se prikazati izbornik s ikonom početne stranice, poveznicama na dnevne taktike, kontakt i gumb za prijavu, odnosno registraciju.

Centralni dio će dijeliti poruka pozdrava i inspirativna slika kao i dio rang liste s mogućnošću njenog proširenja i detaljnijeg pregleda.

Rang lista na početnoj stranici sastoji se od top pet članova po broju bodova. Prikazano je njihovo ime zajedno s trenutnim brojem bodova koji se ažuriraju u stvarnom vremenu. Detaljnijim pregledom moguće je vidjeti sve ostale članove na ljestvici s pripadajućim bodovima.

Ispod slijede izdvojene novosti i mogućnost pregleda svih kategorija novosti. Neke od ponuđenih kategorija su informacije o turnirima na kojima će se najavljivati turniri i pisati njihovi dojmovi i konačni rezultati, generalne informacije o radu i djelovanju kluba te zanimljivosti i vijesti iz svijeta šaha.

Klik na gumb „Home“ vraća korisnika na početnu stranicu koja se prikazuje pri prvom otvaranju stranice. Ulaskom na podstranicu „Dnevna taktika“ posjetitelj (ili član) će moći riješiti dnevnu taktiku. Ako je zadatak riješio prijavljeni član, dodijelit će mu se bodovi ovisno o njegovoj uspješnosti i vremenu potrebnom za rješavanje.

Bodovi se bilježe na rang listi koja se ažurira u stvarnom vremenu te je cijela dostupna za pregled na stranici. Član nakon rješavanja može ocijeniti dnevnu taktiku ili prijaviti pogrešku. Pristupom podstranici „Kontakt“ korisniku se otvara obrazac za kontakt administratora. Ovdje se nalaze i poveznice na društvene mreže projekta – Instagram i Tiktok na kojima se objavljuje sadržaj opuštenijeg i neformalnijeg karaktera u svrhu zbližavanja šahovske zajednice, ali i poticanja novih članova da nam se pridruže.

Neprijavljeni korisnik se klikom na „Prijava“ može ulogirati unoseći svoje podatke ili, ako još nema račun, kliknuti na odgovarajući gumb i ispuniti obrazac za registraciju. U slučaju neuspješnog unosa podataka, korisniku će iskočiti oblačić s odgovarajućom porukom pomoću koje može odlučiti koji podatak bi trebao izmijeniti za uspješnu prijavu ili registraciju. Korisnik mora unijeti podatke ispravnog formata i unutar zadanog limita znakova te pri prvoj registraciji mora unijeti jedinstveni mail. Nakon uspješne prijave ili registracije, korisnik će biti preusmjeren natrag na početnu stranicu „Home“ kao prijavljeni korisnik.

Prijavljeni korisnik će umjesto gumba „Prijavi se“ imati prikazan gumb „Profil“. Klikom na njega otvorit će stranicu svoga profila koji će sadržavati bočnu traku s gumbima „Osobni podaci“, „Trening“ i „Turnir“.

Zadani prikaz je na kartici „Osobni podaci“ gdje korisnik može pregledavati i uređivati svoje osobne podatke te pokrenuti proces plaćanja mjesečne članarine. Na karticama „Trening“ i „Turnir“, korisnik može pronaći informacije o dostupnim treninzima, odnosno turnirima te se može prijaviti na željene.

Administrator ima pristup svim segmentima aplikacije kao i bazi podataka. Uz sve navedeno, administrator može i kreirati rubrike za novosti, uređivati postojeće novosti, zabraniti korisniku pristup svim funkcionalnostima osim uplati članarine (ako korisnik kasni s plaćanjem) ili apsolutno svim funkcionalnostima. Administrator može dodavati

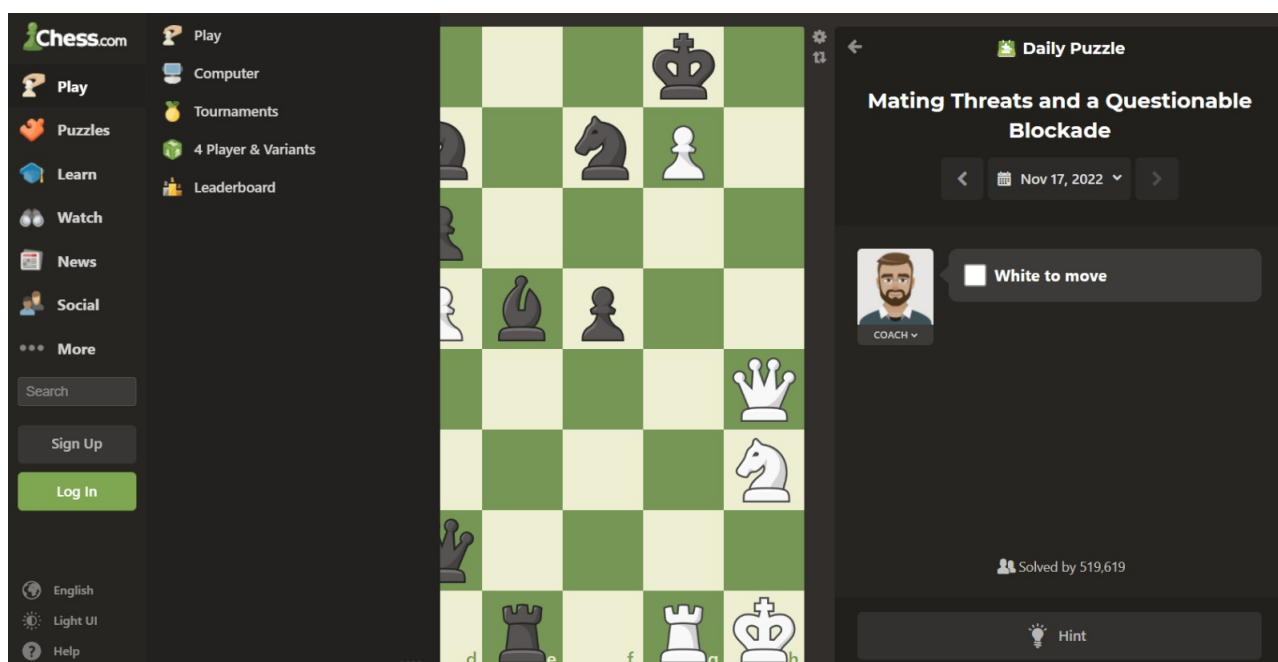
ili oduzimati ovlasti svim korisnicima, brisati sadržaje (taktika, novosti, turniri, treninzi) i ima pristup listi svih transakcija. Registracijom u sustav korisniku se dodjeljuju prava člana, a naknadno administrator može dodijeliti ostale privilegije i stvoriti nove korisnike s odabranim privilegijama. Svaka osoba zainteresirana za ulogu trenera ispunjava obrazac za kontakt administratora u kojem iznosi sve relevantne informacije za tu ulogu. Administrator potom kontakira potencijalnog trenera i pruža mu odgovarajuću povratnu informaciju. Ako administrator odluči prihvatiti molbu za ulogu trenera, toj osobi će otvoriti račun s njezinim podacima i dati joj ovlasti trenera kako bi mogla pristupiti stranici ili ako je ta osoba već bila registrirana kao član, dodijelit će joj se ovlasti trenera čime joj se ukida dosadašnja obveza plaćanja članarine.

Za razliku od regularnog člana, trener ima proširene mogućnosti te ima ovlast stvaranja dnevnih taktika i ispravljanja grešaka istih. Također, trener je zadužen za organizaciju treninga i turnira. Treneri nemaju nikakvih novčanih obaveza prema klubu.

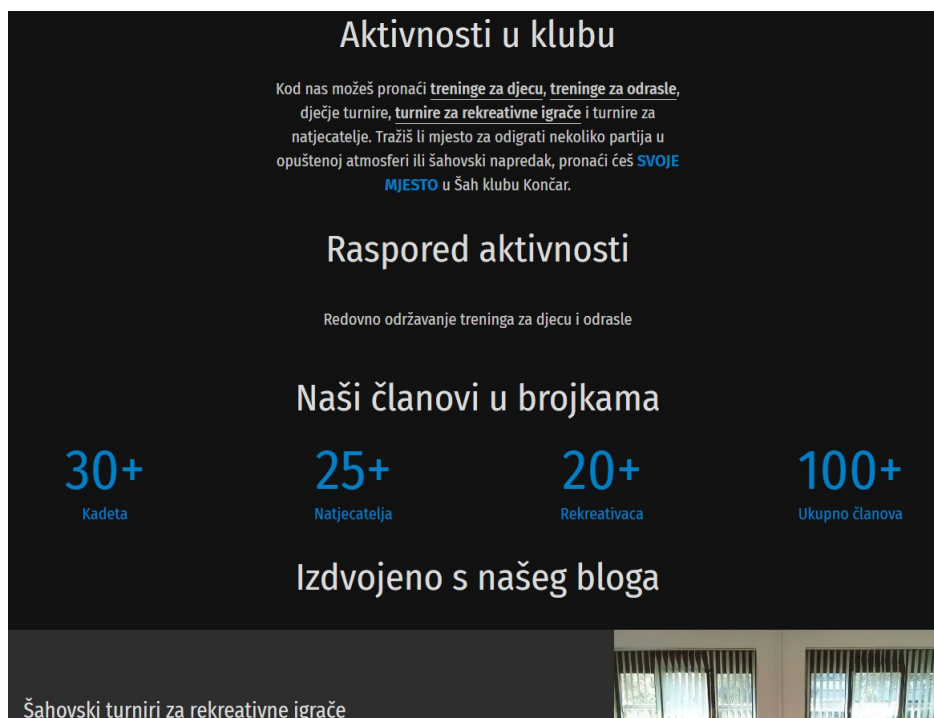
Obveza svakog člana je plaćanje mjesečne članarine. Aplikacija svakog 15. u mjesecu provjerava jesu li svi korisnici podmirili svoje novčane obveze prema klubu. Ako netko nije platio svoj račun, od 15. do 25. u mjesecu će mu se na profilu prikazivati upozorenje o plaćanju sve dok ne plati račun, a ako ni do tad ne plati, profil mu se zaključava, član gubi sva prava i funkcionalnosti člana, a pristup ima samo kartici za plaćanje računa.

Prema svemu navedenom, opseg naše aplikacije obuhvaća rješavanje dnevnih taktika, prijavljivanje na treninge i prijavljivanje na šahovske turnire. Sljedeći korak, odnosno moguća nadogradnja samog projekta bila bi mogućnost igranja šaha online. Tako bi članovi kluba mogli u stvarnom vremenu igrati jedan protiv drugoga iz vlastitog doma na prijenosnom računalu. To bi primarno služilo za vježbu između članova međusobno ili između člana i trenera, ali također bi se mogli održavati i online turniri. Daljnja mogućnost za budućnost našeg projekta je otvaranje foruma na stranici gdje bi članovi, a i treneri mogli postavljati i odgovarati na pitanja ili se pak neformalno družiti i povezivati. Kroz opušteni razgovor i diskusiju, članovi bi mogli međusobno dijeliti svoje znanje i tehnike te tako napredovati i obogaćivati svoje znanje i logičke vještine. U tehničkom pogledu, projekt bismo voljeli razviti tako da osim web-aplikacije napravimo i istovjetnu mobilnu aplikaciju.

Istraživanjem podataka s interneta, pronašli smo dva postojeća slična rješenja. Stranica <https://www.chess.com/> najbližnja je ovoj aplikaciji, a na njoj je također moguće rješavati dnevne zadatke, prisustvovati raznim turnirima, pristupati rang listama, čitati novosti te je moguća prijava, odnosno registracija korisnika. Dodatne mogućnosti koje ta stranica nudi za razliku od naše je igranje šaha online protiv računala ili drugih osoba, pristup forumu za diskusiju, gledanje drugih dok igraju i prostor za učenje i vježbanje raznih tehnika. Druga stranica je <https://www.sahklubkoncar.com/>. Njihova aplikacija nudi pregled podataka o samom klubu, prijavu za treninge, sadržava podstranicu „Blog“ s novostima vezanima za klub te podstranicu „Kontakt“ s obrascem za kontakt s klubom.



Slika 2.1: Chess.com: Prikaz Daily puzzle, Tournaments, Leaderboard, Login



Slika 2.2: Sahklubkoncar.com: Prikaz Aktivnosti, Bloga i Generalnih informacija o članovima

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

- Admin
- Član
- Posjetitelj
- Vlasnik (naručitelj)
- Razvojni tim
- Baza

Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Neregistrirani korisnik (posjetitelj) može:
 - (a) pristupiti i pogledati novosti
 - (b) rješavati dnevne taktike
 - (c) vidjeti trenutne rang liste članova
 - (d) se registrirati

2. Član može:

- (a) plaćati članarinu
- (b) prijaviti se na trening pojedinog trenera
- (c) prijaviti se na turnir
- (d) rješavati i ocijeniti dnevne taktike
- (e) prijaviti pogrešku u dnevnoj taktici
- (f) uređivati osobne podatke
- (g) vidjeti trenutne rang liste članova
- (h) pogledati novosti

3. Trener može:

- (a) postaviti dnevne taktike
- (b) slagati raspored treninga
- (c) objavljivati zanimljivosti na stranici novosti
- (d) revidirati predložena nova rješenja dnevnih taktika
- (e) upravljati turnirom
- (f) vidjeti trenutne rang liste članova
- (g) uređivati osobne podatke
- (h) izbrisati svoj profil

4. Administrator može:

- (a) stavljati novi sadržaj u rubrike, brisati sadržaj iz rubrika te pisati novosti
- (b) zabraniti pristup bilo kojem članu i treneru i stvoriti nove članove te im dodijeliti uloge
- (c) vidjeti povijest svih transakcija
- (d) uređivati osobne podatke

5. Naručitelj može:

- (a) revidirati i autorizirati zahtjeve

6. Baza podataka:

- (a) pohranjuje podatke o korisnicima, njihovim ovlastima i provedenim transakcijama
- (b) pohranjuje podatke o treninzima, turnirima, rang listi
- (c) pohranjuje podatke o novostima

7. Razvojni tim:

- (a) implementira zahtjeve
- (b) komunicira s naručiteljem

3.1.1 Obrasci uporabe

Opis obrazaca uporabe

UC1 -Pregled web stranice

- **Glavni sudionik:** Posjetitelj i članovi
- **Cilj:** Omogućiti pregled rada udruge
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici
 2. Aplikacija dohvaća novosti iz baze
 3. Baza šalje potrebne informacije aplikaciji
 4. Korisniku se prikazuju novosti na naslovnici

UC2 - Pregled rang liste dnevnog zadatka

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregledati rang listu dnevnog zadatka
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Članovi su rješavali dnevne zadatke
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa naslovnoj stranici
 2. Korisnik pristupa stranici za rješavanje dnevne taktike
 3. Aplikacija dohvaća podatke rang liste iz baze
 4. Prikazuje se rang lista članova

UC3 - Pristup dnevnom zadatku

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pristupiti dnevnom zadatku
- **Sudionici:** -
- **Preduvjet:**
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici
 2. Korisnik odabire poveznicu za dnevni zadatak
 3. Prikazuje se dnevni zadatak
 4. **Opis osnovnog tijeka:**

UC4 - Registracija

- **Glavni sudionik:** Posjetitelj
- **Cilj:** Stvoriti korisnički račun za pristup sustavu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici
 2. Korisnik odabire opciju za registraciju
 3. Korisniku unosi potrebne korisničke podatke
 4. Baza podataka pohranjuje podatke o novom korisniku
 5. Korisnik prima obavijest o uspješnoj registraciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Odabir već zauzetog korisničkog imena ili e-maila, unos korisničkog imena u nedozvoljenom formatu ili pružanje neispravnog e-maila
 1. Sustav obavještava korisnika o neuspjelom upisu i vraća ga na stranicu za registraciju
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke te završava unos ili odustaje od registracije

UC5 - Prijava u sustav

- **Glavni sudionik:** Član/Trener
- **Cilj:** Dobiti pristup korisničkom sučelju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Registracija
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici
 2. Unos korisničkog imena i lozinke
 3. Potvrda o ispravnosti unesenih podataka preko baze podataka
 4. Pristup korisničkim funkcijama
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Neispravno korisničko ime ili lozinka
 1. Sustav obavještava korisnika o neuspjehom upisu i vraća ga na stranicu za prijavu
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke te završava unos ili odustaje od prijave

UC6 - Pregled osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Član/Trener
- **Cilj:** Pregledati osobne podatke
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Član/Trener prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici
 2. Korisnik odabire opciju "Korisnički račun"
 3. Baza podataka dohvaća osobne podatke korisniku
 4. Aplikacija prikazuje osobne podatke korisniku

UC7 - Promjena osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Član/Trener
- **Cilj:** Promijeniti osobne podatke
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Član/Trener prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici
 2. Korisnik odabire opciju za promjenu podataka
 3. Korisniku mijenja svoje osobne podatke
 4. Korisnik sprema promjene
 5. Baza podataka se ažurira
 6. Aplikacija prikazuje stranicu s korisnikovim ažuriranim podacima
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik promijeni svoje osobne podatke, ali ne odabere opciju "Spremi promjenu"
 1. Sustav obavještava korisnika da nije spremio podatke prije izlaska iz prozora
 - 2.b Korisnik unosi podatke u nedozvoljenom formatu
 1. Sustav obavještava korisnika da je unio neispravne podatke

UC8 - Dodjela uloga

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodjela odgovarajuće uloge korisniku
- **Sudionici:**
 1. Baza podataka
 2. Član ili trener
- **Preduvjet:** Postojanje korisničkog računa
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Admin pristupa listi registriranih korisnika
 2. Aplikacija dohvaća podatke iz baze
 3. Otvara se stranica s podacima
 4. Admin odabire novu ulogu registriranog korisnika
 5. Admin potvrđuje ulogu
 6. Baza se ažurira

UC9 - Postavljanje dnevne taktike

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Postavljanje dnevne taktike
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je u ulozi trenera
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici odabira dnevne taktike
 2. Aplikacija iz baze podataka dobavlja dostupne pohranjene taktike
 3. Aplikacija prikazuje dobavljene taktike
 4. Trener odabire dnevnu taktiku koju će korisnici rješavati

UC10 - Slaganje rasporeda

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Slaganje rasporeda
- **Sudionici:** Članovi
- **Preduvjet:** Registracija
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa korisničkom profilu
 2. Korisnik odabire gumb trening
 3. Korisnik unosi potrebne podatke
 4. Podaci se pohranjuju u bazu podataka
 5. Korisniku prikazujemo raspored treninga
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Vrijeme treninga preklapa se s postojećim treningom
 1. Sustav obavještava korisnika o postojanju preklapanja
 2. Korisnik odustaje od jednog treninga

UC11 - Organizacija turnire

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Organizirati šahovski turnir
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Trener je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Trener pristupa sučelju za kreiranje turnira
 2. Trener ispunjava podatke o turniru
 3. Baza podataka pohranjuje podatke o novom turniru
 4. Objava podataka o turniru (s mogućnošću prijave na isti) na stranici s turnirima

UC12- Prijava na turnir

- **Glavni sudionik:** Član
- **Cilj:** Prijaviti se na neki od dostupnih šahovskih turnira
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Član prijavljen i turnir postoji
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici s objavljenim trenutno dostupnim turnirima
 2. Korisnik klikne na gumb za prijavu na željeni turnir
 3. Baza ažurira tablicu sudionika na prijavljenom turniru
 4. Korisnik je uspješno prijavljen na turnir

UC13 - Upravljanje turnirom

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Mogućnost izmjene podataka i/ili liste sudionika za turnir
- **Sudionici:**
 1. Baza podataka
 2. Članovi
- **Preduvjet:** Trener prijavljen, postojanje turnira
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Trener pristupa sučelju za uređenje podataka o turniru
 2. Trener izmjenjuje podatke
 3. Podatke potvrđuje i šalje na bazu podataka
 4. Baza ažurira podatke
 5. Ovisno o napravljenim izmjenama mijenja se prikaz unutar aplikacije

UC14 - Objavljivanje novosti

- **Glavni sudionik:** Trener, Admin
- **Cilj:** Objaviti novosti vezane uz klub
- **Sudionici:**
 1. Baza podataka
 2. Članovi
 3. Posjetitelji
- **Preduvjet:**
 1. Trener/administrator prijavljen
 2. Postojanje turnira
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Trener/administrator pristupa sučelju za unos teksta
 2. Trener/administrator unosi željeni tekst
 3. Trener/administrator pritisne gumb potvrdi
 4. Baza ažurira podatke
 5. Promjena prikaza unutar aplikacije sukladna s dodanim tekstom

UC15 - Plaćanje članarine

- **Glavni sudionik:** Član
- **Cilj:** Platiti članarinu za naredni mjesec
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao član
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Član pristupa osobnom profilu
 2. Korisnik pokreće postupak plaćanja
 3. Korisnik dobiva informaciju o uspjehu transakcije
 4. Podaci o transakciji se dodaju u bazu te se baza ažurira
 5. **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik nije uspješno izvršio uplatu
 - i. Sustav šalje obavijest o neuspješnom plaćanju

UC16 - Prijava na trening

- **Glavni sudionik:** Član
- **Cilj:** Prijaviti se na neki od dostupnih šahovskih treninga
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Član prijavljen, trening organiziran
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici s objavljenim trenutno dostupnim treninzima
 2. Korisnik klikne na gumb za prijavu na željeni trening
 3. Baza ažurira tablicu sudionika na prijavljenom treningu
 4. Korisnik je uspješno prijavljen na trening

UC17 - Rješavanje šah taktika

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Riješiti dnevnu šahovsku taktiku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa stranici s dostupnim dnevnim zadatkom
 2. Korisnik rješava dnevni zadatak
 3. Korisnik je/nije uspješno riješio zadatak
 - (a) Ako je korisnik prijavljen:
 - i. Baza ažurira podatke
 - ii. Korisniku se prikazuje izbornik za dodjeljivanje ocjene
 - iii. Korisnik može prijaviti grešku u sustavu
 - (b) Ako nije prijavljen:
 - i. Prikazati poruku o uspjehu, to jest neuspjehu

UC18 - Dodjeljivanje ocjene

- **Glavni sudionik:** Član
- **Cilj:** Ocijeniti dnevnu taktiku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Član je riješio dnevnu taktiku
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire ocjenu
 2. Ocjena se pohranjuje u bazu podataka
 3. Prikazuje se prosječna ocjena dnevne taktike

UC19 - Prijavljivanje pogreške

- **Glavni sudionik:** Član
- **Cilj:** Prijaviti pogrešku treneru koji je postavio dnevnu taktiku
- **Sudionici:**
 1. Trener
 2. Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik prijavljuje pogrešku
 2. Podaci se pohranjuju u bazu
 3. Obavještava se trener koji je zadao taktiku o prijavljenoj pogrešci

UC20 - Dodavanje novosti u rubrike

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodijeliti rubrike novostima
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Postoji novost
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa podacima za novost
 2. Korisnik pridodjeljuje novost u rubriku
 3. Ažuriraju se podaci u bazi podataka

UC21 - Revidiranje prijavljene pogreške

- **Glavni sudionik:** Trener
- **Cilj:** Odlučiti o ispravnosti prijavljene greške
- **Sudionici:**
 1. Baza podataka
 2. Član
- **Preduvjet:** Prijavljena je pogreška
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik dobiva obavijest o prijavljenoj grešci
 2. Korisnik pristupa prijavi i odlučuje o njezinoj ispravnosti
 3. Ažuriraju se podaci u bazi podataka o ispravnom rješenju
 4. Prikazuju se novi podaci u rang listi

UC22 - Zabrana pristupa funkcionalnostima

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Zabrani pristup funkcionalnostima
- **Sudionici:**
 1. Baza podataka
 2. Član
 3. Trener
- **Preduvjet:** Korisnik je registriran
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa sučelju
 2. Korisnik zabranjuje pristup funkcionalnostima

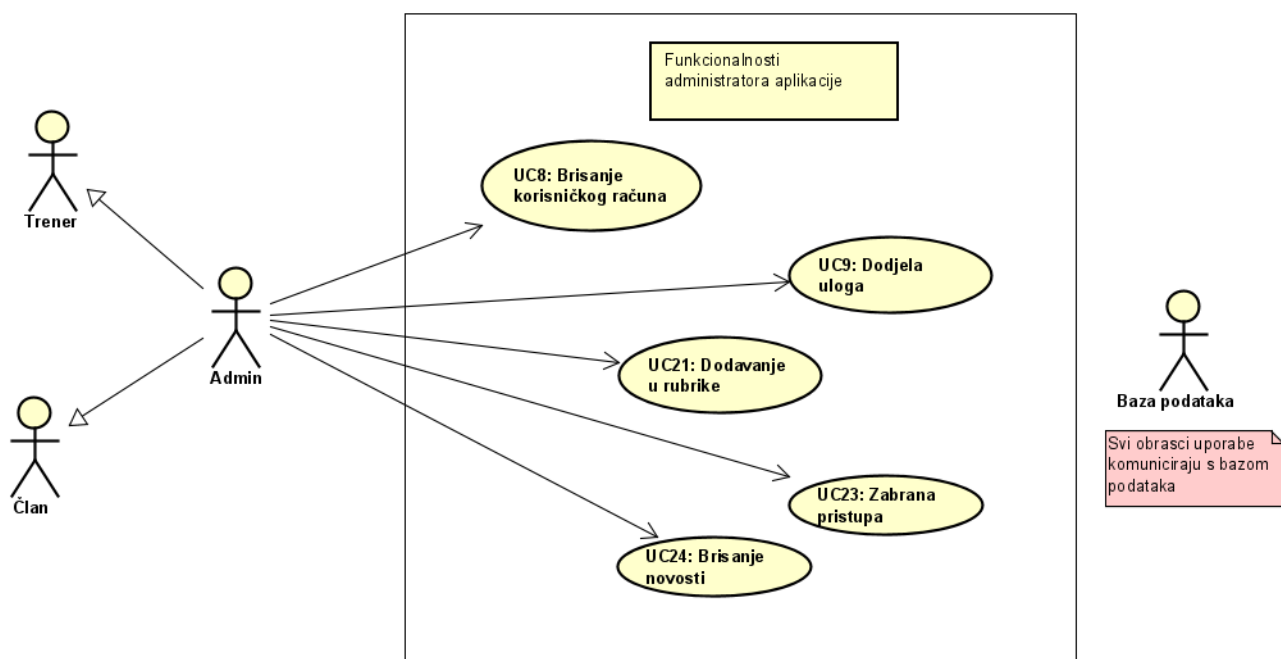
UC23 - Potpuna zabrana pristupa

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Potpuno zabraniti pristup
- **Sudionici:**
 1. Baza podataka
 2. Član
 3. Trener
- **Preduvjet:** Postoji sudionik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa sučelju za odabir uloge
 2. Korisniku sustav označava potpunu zabranu pristupa aplikaciji
 3. Ažuriraju se podaci u bazi podataka

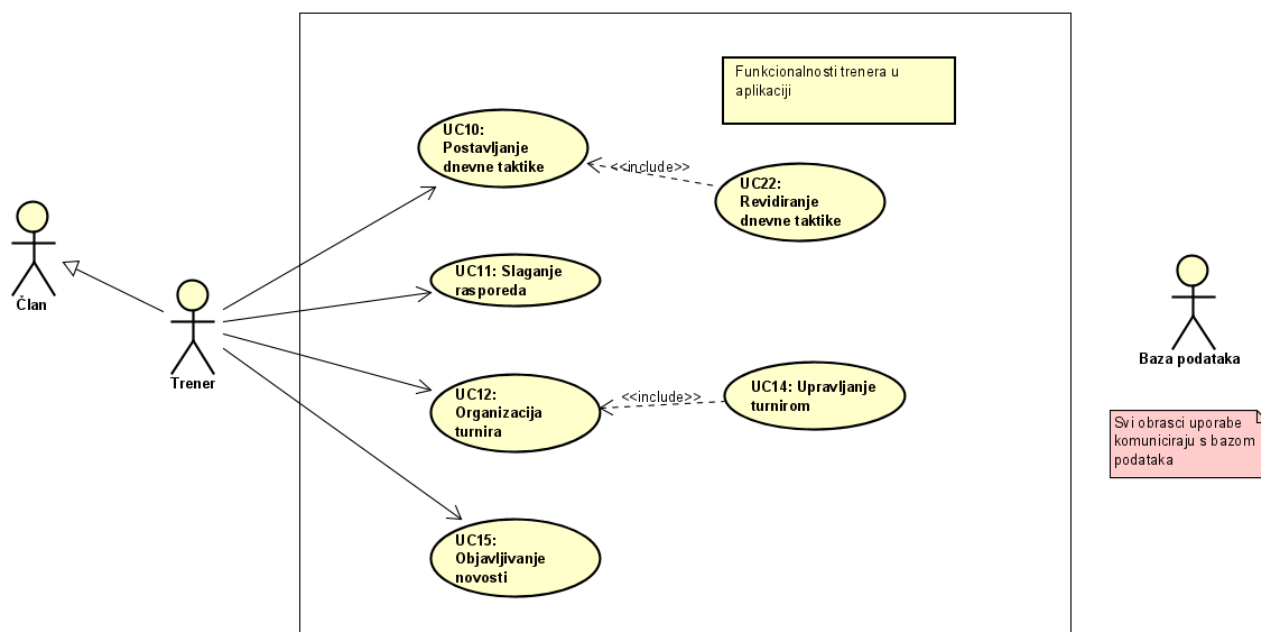
UC24 - Brisanje novosti

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Onemogućiti pristup novosti
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Postoji novost
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa podacima za novost
 2. Korisnik onemogućuje pristup novosti
 3. Ažuriraju se podaci u bazi podataka
 4. Aplikacija više ne prikazuje obrisanu novost

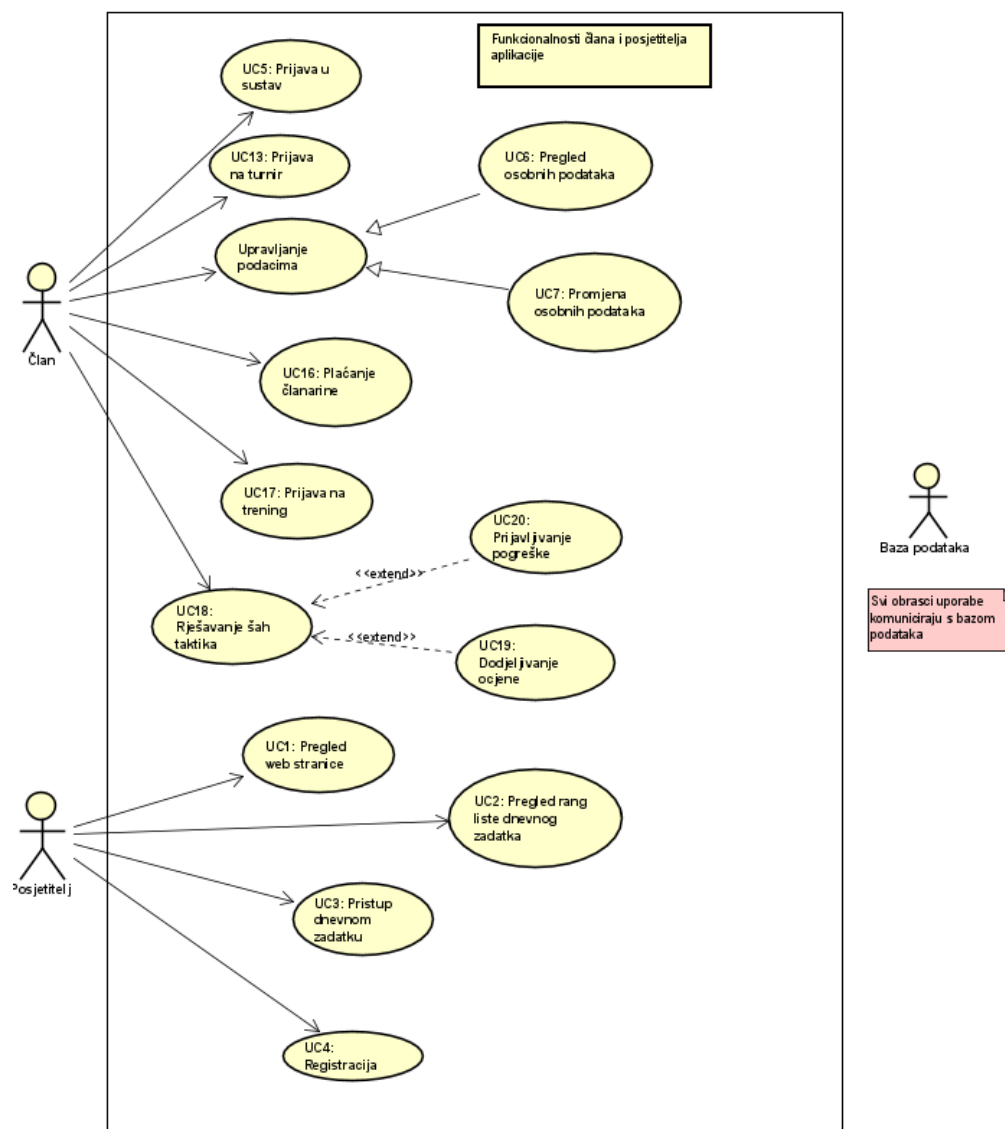
3.1.2 Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe, Funkcionalnost administratora aplikacije



Slika 3.2: Dijagram obrasca uporabe, Funkcionalnost trenera u aplikaciji

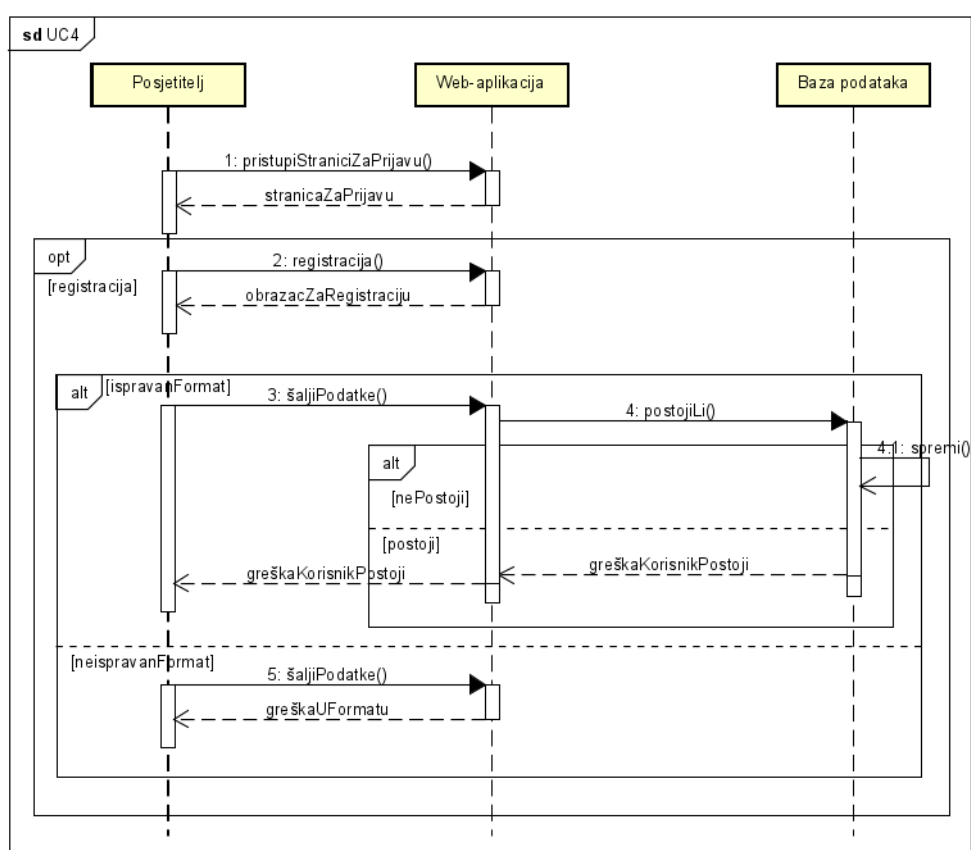


Slika 3.3: Dijagram obrasca uporabe, Funkcionalnost člana i posjetitelja u aplikaciji

3.1.3 Sekvencijski dijagrami

Obrazac uporabe 4 - Registracija

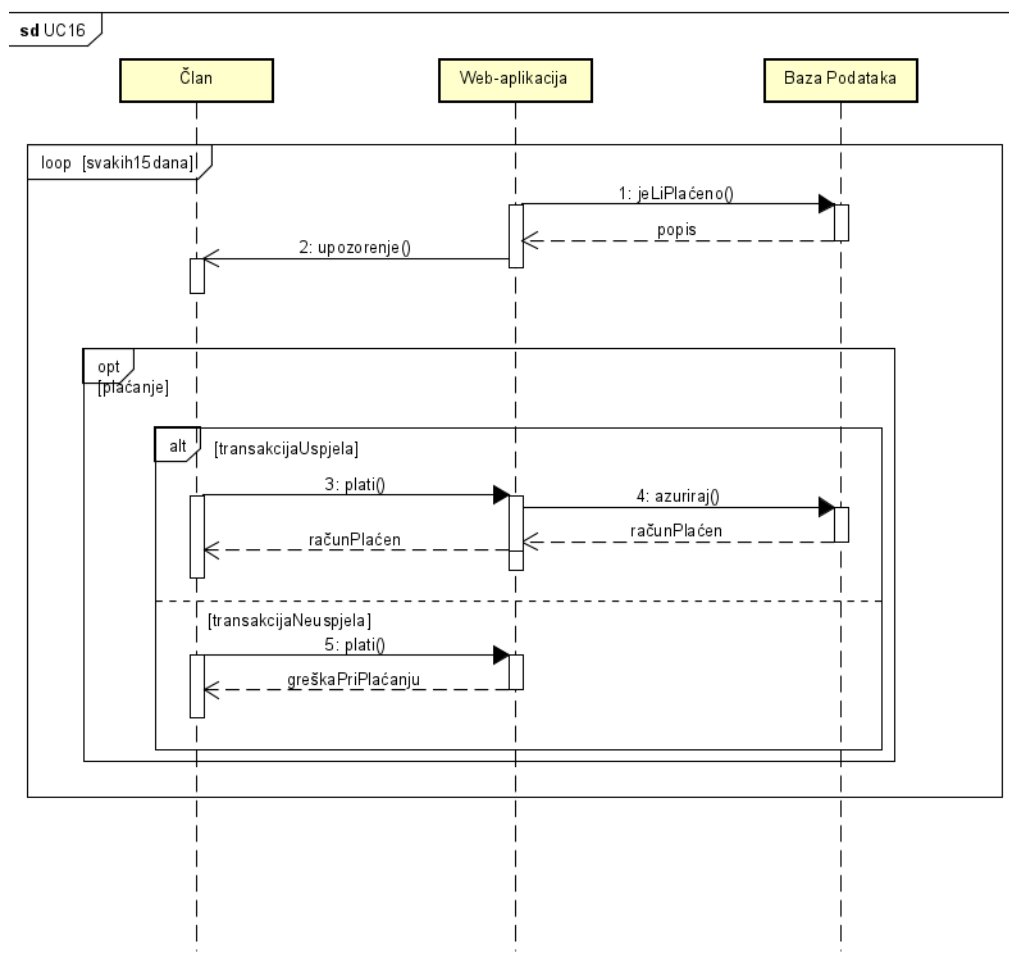
Posjetitelj šalje zahtjev poslužitelju za prikaz stranice za prijavu te mu je on prikazuje. Na stranici za prijavu osim obrasca za prijavu nalazi se i poveznica na stranicu za registraciju, ako posjetitelj još nema profil i želi ga izraditi. Klikom na poveznicu za registraciju posjetitelj šalje zahtjev poslužitelju za prikaz stranice i obrasca za registraciju te mu je on i prikazuje. Ispod polja za unos teksta, odnosno traženih podataka, nalazi se gumb predaj. Klikom na gumb predaj, unesene podatke pregledava poslužitelj u komunikaciji s bazom podataka. Točnije provjerava jesu li sva polja ispunjenja i pravilnog formata. Ako jesu, dalje provjerava postoji li u bazi već član s unesenom email adresom (ne smiju biti dva korisnika s istom email adresom). Ako naiđe na bilo kakvu grešku javlja je natrag posjetitelju s odgovarajućom porukom. U suprotnom ako su sve provjere prošle u redu u bazi se stvori novi korisnik i poslužitelj javlja posjetitelju poruku uspjehnog registriranja i preusmjeruje ga na početnu stranicu i automatski ga prijavi na novo stvoreni korisnički račun.



Slika 3.4: Sekvencijski dijagram za UC4

Obrazac uporabe 16 - Plaćanje

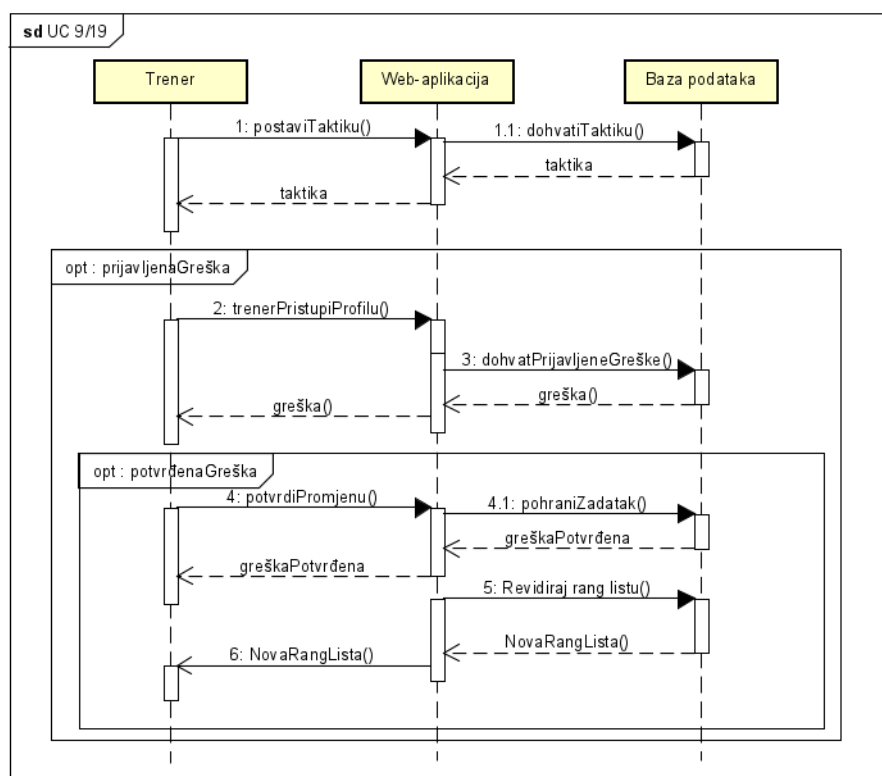
Svakih 15 dana web-aplikacije dohvaća iz baze podataka popis članova koji nisu još platili članarinu za ovaj mjesec. Članovima na popisu web-aplikacija šalje obavijest, točnije upozorenje da trebaju podmititi mjesečnu članarinu klubu. Uz samo upozorenje, odmah im se nudi i mogućnost plaćanja. Ako se član odluči odmah platiti, šalje podatke za transakciju poslužitelju. Ako je sve u redu podaci se prosljeđuju bazi koja ih pohranjuje te prvo aplikacija a potom i član dobiva potvrdu u uspješno provedenoj transakciji i spremanju podataka. Ako je transakcija neuspjela aplikacija javlja poruku o greš



Slika 3.5: Sekvencijski dijagram za UC16

Obrazac uporabe 9/19 - Postavljanje taktike i pojavljivanje pogreške

Trener na svom profilu na podstranici taktika odabire taktiku koju će postaviti za taj dan. Poslužitelj taktiku dohvaća iz baze podataka te nakon uspješnog postavljanja treneru šalje potvrdu uspješnog dodavanja taktike koja je sada i vidljiva na aplikaciji. Ako je neki od članova rješavajući dnevnu taktiku prijavio grešku, treneru će se prilikom pristupa svom profilu pojaviti obavijest o tome. I to na sljedeći način. Trener šalje zahtjev za prikaz stranice svog profila te mu je poslužitelj i prikazuje. Potom poslužitelj iz baze dohvaća prijavljene greške. Ako postoje prijavljene greške, poslužitelj ih prikazuje treneru. Trener opcionalno nakon pregleda šalje nazad poslužitelju informaciju o valjanosti greške i prijedloga. Ako je greška potvrđena poslužitelj u bazi mijenja podatke to jest rješenja za taktiku. Poruku o uspješnosti izmijenjenih podataka čekaju i poslužitelj i trener. Još jedna zadaća poslužitelja kada je greška potvrđena je da revidira rang listu, odnosno da bazi pošalje zahtjev za revidiranjem. Nakon uspješnih izmjena na rang listi poslužitelj dobiva potvrdu od baze te prikazuje novu, izmijenjenu rang listu



Slika 3.6: Sekvencijski dijagram za UC9/19

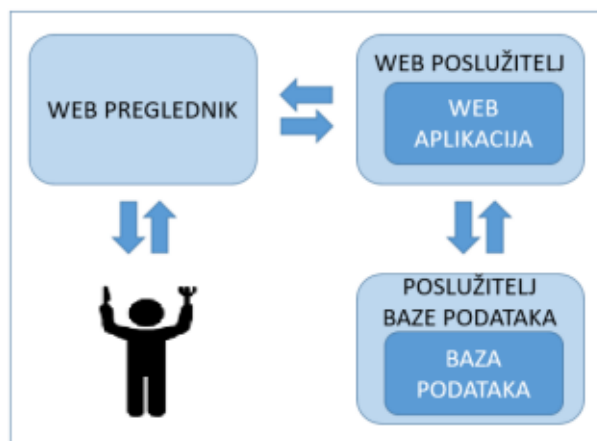
3.2 Ostali zahtjevi

- *Sustav treba omogućiti rad više korisnika u stvarnom vremenu*
- *Korisničko sučelje i sustav moraju podržavati hrvatsku abecedu (dijakritičke znakove) pri unosu i prikazu tekstualnog sadržaja*
- *Izvršavanje dijela programa u kojem se pristupa bazi podataka ne smije trajati duže od nekoliko sekundi*
- *Sustav treba biti implementiran kao web aplikacija koristeći objektno-orijentirane jezike*
- *Neispravno korištenje korisničkog sučelja ne smije narušiti funkcionalnost i rad sustava*
- *Sustav treba biti jednostavan za korištenje, korisnici se moraju znati koristiti sučeljem bez opširnih uputa*
- *Nadogradnja sustava ne smije narušavati postojeće funkcionalnosti sustava*
- *Sustav kao valutu koristi EUR*
- *Veza s bazom podataka mora biti kvalitetno zaštićena, brza i otporna na vanjske greške*
- *Pristup sustavu mora biti omogućen iz javne mreže pomoću HTTPS*

4. Arhitektura i dizajn sustava

Arhitektura se može podijeliti na tri podsustava:

- Web poslužitelj
- Web aplikacija
- Baza podataka



Slika 4.1: Arhitektura sustava

Web preglednik je program koji korisniku omogućuje pregled web-stranica i multimedijalnih sadržaja vezanih uz njih. Svaki internetski preglednik je prevoditelj. Dakle, stranica je pisana u kodu koji preglednik nakon toga interpretira kao nešto svakome razumljivo. Korisnik putem web preglednika šalje zahtjev web poslužitelju. Web poslužitelj osnova je rada web aplikacije. Njegova primarna zadaća je komunikacija klijenta s aplikacijom. Komunikacija se odvija preko HTTP (engl. Hyper Text Transfer Protocol) protokola, što je protokol u prijenosu informacija na webu. Poslužitelj je onaj koji pokreće web aplikaciju te joj prosljeđuje zahtjev. Korisnik koristi web aplikaciju za obrađivanje željenih zahtjeva. Web aplikacija obrađuje zahtjev te ovisno o zahtjevu, pristupa bazi podataka nakon čega preko poslužitelja vraća korisniku odgovor u obliku HTML dokumenta vidljivog u web pregledniku. Programski jezik koji smo koristili za izradu naše web aplikacije je Java u Spring razvojnom okviru, koristeći IntelliJ razvojno okruženje.

Za prikaz korisnicima i omogućavanje pristupa funkcionalnostima web aplikacije koristili smo programske jezik Javascript u React razvojnom okviru, uz korištenje tehnologija poput bootstrapa u Microsoft Visual studio razvojno okruženju. Arhitektura sustava temeljit će se na MVC (Model-View-Controller) konceptu. Spring podržava MVC koncept i kao takav ima gotove predloske koji nam olakšavaju razvoj web aplikacije. Karakteristika MVC koncepta je nezavisan razvoj pojedinih dijelova aplikacije što za posljedicu ima jednostavnije ispitivanje kao i jednostavno razvijanje i dodavanje novih svojstava u sustav. MVC koncept sastoji se od:

- **Model** - Sredisnja komponenta sustava. Predstavlja dinamičke strukture podataka, neovisne o korisničkom sučelju. Izravno upravlja podacima, logikom i pravilima aplikacije. Također prima ulazne podatke od Controllera.
- **View** - Bilo kakav prikaz podataka, poput grafa. Mogući su različiti prikazi iste informacije poput grafičkog ili tabličnog prikaza podataka.
- **Controller** - Prima ulaze i prilagođava ih za prosljeđivanje Modelu ili Viewu. Upravlja korisničkim zahtjevima i temeljem njih izvodi daljnju interakciju s ostalim elementima sustava.

4.1 Baza podataka

Za potrebe našeg sustava koristit ćemo relacijsku bazu podataka koja svojom strukturom olakšava modeliranje stvarnog svijeta. Gradivna 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:

- *USER*
- *COLUMN*
- *RANKED LIST*
- *NEWS*
- *DAILYCHALLENGE ERROR*
- *DAILYCHALLENGE*
- *TOURNAMENT*
- *TRANSACTION*
- *TRAINING*

4.1.1 Opis tablica

USER - *Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o korisniku aplikacije. Sadrži attribute: ID,email, firstName, lastName, password, phoneNumber, cardNumber te role usera. Ovaj entitet je u vezi One-to-Many s entitetom Tournament preko atributa ID, u vezi One-to-Many s entitetom Transaction preko atributa ID, u vezi One-to-Many s entitetom DailyChallenge preko atributa ID, u vezi One-to-Many s entitetom Training preko atributa ID, u vezi One-to-One s entitetom Training preko atributa ID, u vezi Many-to-One s entitetom RankedList preko atributa ID, u vezi Many-to-Many s entitetom DailyChallengeError preko atributa ID, u vezi One-to-One s entitetom News preko atributa ID te u vezi Many-to-Many s entitetom Tournament preko atributa ID.*

USER		
ID	SERIAL	Jedinstveni identifikator korisnika
<i>email</i>	VARCHAR	E-mail korisnika
<i>password</i>	VARCHAR	Hash lozinke
<i>firstName</i>	VARCHAR	Ime korisnika
<i>lastName</i>	VARCHAR	Prezime korisnika
<i>phoneNumber</i>	VARCHAR	Broj mobitela korisnika
<i>cardNumber</i>	VARCHAR	Broj kartice korisnika
<i>role</i>	VARCHAR	Razina ovlasti korisnika

COLUMN - Ovaj entitet sadržava sve informacije vezane uz rubrike. Sadrži attribute: ID i title. Ovaj entitet je u vezi One-To-Many s entitetom News preko atributa ID.

COLUMN		
ID	SERIAL	Jedinstveni identifikator rubrike
<i>title</i>	VARCHAR	Ime rubrike

RANKED LIST - Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o rang listi šahovskog kluba. Sadrži attribute: ID, memberID te points. Entitet je u vezi One-to-many s entitetom User preko atributa memberID.

RANKED LIST		
ID	SERIAL	Jedinstveni identifikator rang liste
<i>points</i>	INT	Bodovi člana
<i>memberID</i>	SERIAL	Jedinstveni identifikator člana

NEWS - Ovaj entitet sadržava sve informacije vezane uz novosti. Sadrži attribute: ID, date, title, authorID, columnID i visible. Ovaj entitet je u vezi Many-To-One s entitetom Column preko atributa columnID, te je u vezi One-To-One s entitetom User preko atributa authorID.

NEWS		
ID	SERIAL	Jedinstveni identifikator novosti
date	DATETIME	Datum objavljivanja novosti
title	VARCHAR	Naslov objavljene novosti
visible	BOOLEAN	Boolean za vidljivost novosti
authorID	SERIAL	Jedinstveni identifikator autora
columnID	SERIAL	Jedinstveni identifikator rubrike

DAILYCHALLENGE ERROR - Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o grešci taktike. Sadrži attribute: *id*, *memberID*, *dailyChallengeID*, *description*, *checked*, *valid*. Ovaj entitet je u vezi Many-to-Many s entitetom User preko atributa *memberID*, te u vezi Many-to-One s entitetom DailyChallenge preko atributa *dailyChallengeID*.

DAILYCHALLENGE ERROR		
ID	SERIAL	Jedinstveni identifikator greške taktike
description	VARCHAR	Opis greške taktike
checked	BOOLEAN	Boolean kojim se potvrđuje da je trener vidio pogrešku
valid	BOOLEAN	Boolean kojim se potvrđuje je li pogreška stvarno pogreška
memberID	SERIAL	Jedinstveni identifikator člana
dailyChallengeID	SERIAL	Jedinstveni identifikator taktike

DAILYCHALLENGE - Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o dnevnim taktikama koje se mogu rješavati. Sadrži attribute: ID, coachID, visible te grade. Ovaj entitet u vezi je Many-to-One s Korisnik preko ID trener.

DAILYCHALLENGE		
ID	SERIAL	Jedinstveni identifikator taktike
grade	INT	Ocjena taktike
visible	BOOLEAN	Boolean za vidljivost taktike
coachID	SERIAL	Jedinstveni identifikator trenera

TOURNAMENT - Ovaj entitet sadrži sve važne informacije vezane uz održavanje turnira. Sadrži attribute: ID, date, title, location, coachID, memberID te visible. Entitet tournament u vezi je Many-To-Many s entitetom User preko memberID I u vezi Many-To-One s entitetom user preko coachID.

TOURNAMENT		
ID	SERIAL	Jedinstveni identifikator turnira
date	DATETIME	Datum i vrijeme održavanja turnira
title	VARCHAR	Naziv turnira
location	VARCHAR	Mjesto održavanja turnira
visible	BOOLEAN	Boolean za vidljivost turnira
memberID	SERIAL	Jedinstveni identifikator člana
coachID	SERIAL	Jedinstveni identifikator trenera

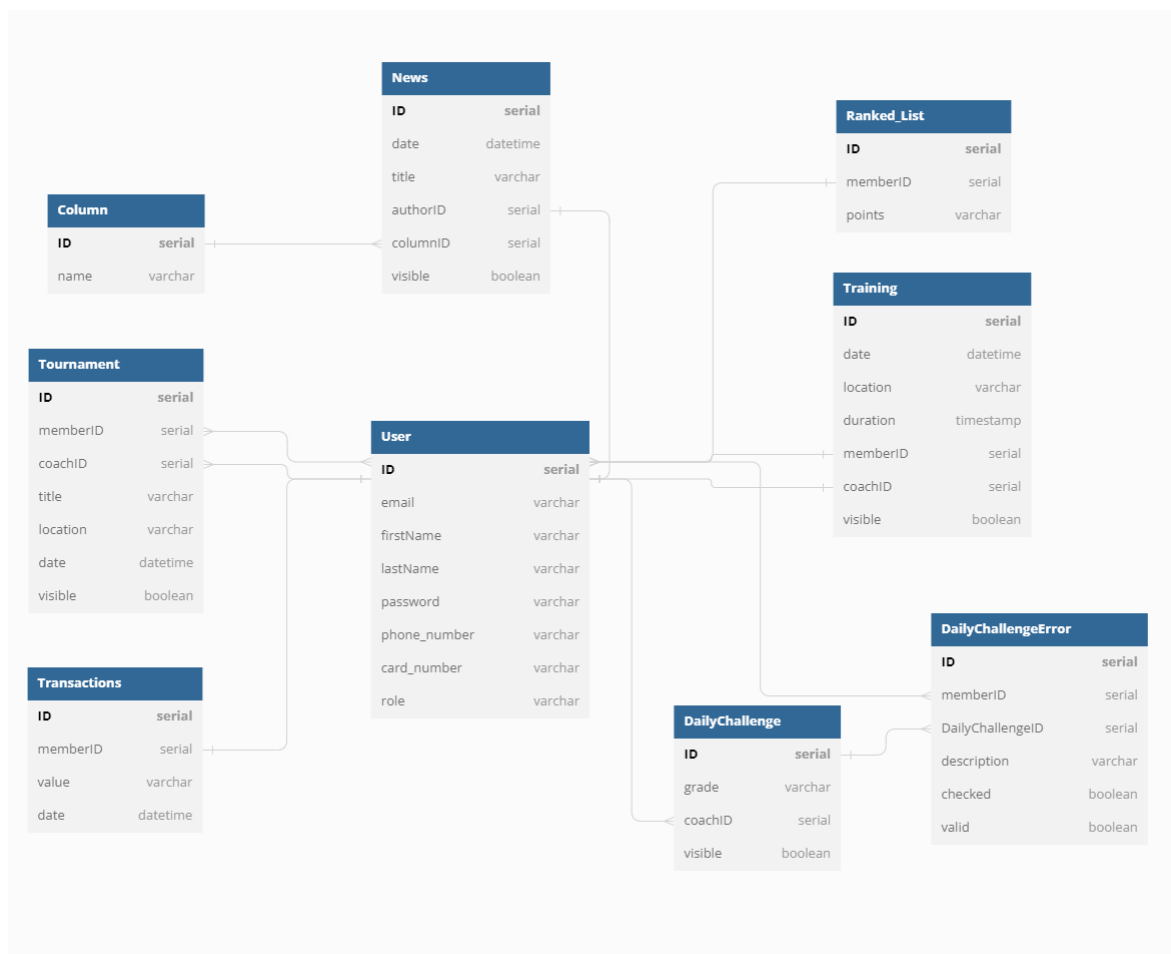
TRANSACTION - Ovaj entitet sadrži sve informacije vezane uz provedene transakcije za plaćanje članarine. Sadrži attribute *ID*, *memberID*, *date*, *price*. Entitet *Transaction* u vezi je One-To-One s entitetom *User* preko atributa *memberID*.

TRANSACTION		
<i>ID</i>	<i>SERIAL</i>	Jedinstveni identifikator transakcije
<i>date</i>	<i>DATETIME</i>	Datum i vrijeme transakcije
<i>price</i>	<i>INT</i>	Iznos transakcije
<i>memberID</i>	<i>SERIAL</i>	Jedinstveni identifikator člana

TRAINING - Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o treninzima. Sadrži attribute: *ID*, *date*, *location*, *duration*, *coachID*, *memberID* te *visible*. Entitet je u vezi One-To-One s entitetom *User* preko atributa *coachID*, te u vezi Many-To-Many s entitetom *User* preko atributa *memberID*.

TRAINING		
<i>ID</i>	<i>SERIAL</i>	Jedinstveni identifikator treninga
<i>date</i>	<i>DATETIME</i>	Datum i vrijeme početka treninga
<i>location</i>	<i>VARCHAR</i>	Mjesto održavanja treninga
<i>visible</i>	<i>BOOLEAN</i>	Boolean za vidljivost treninga
<i>duration</i>	<i>TIMESTAMP</i>	Trajanje turnira
<i>memberID</i>	<i>SERIAL</i>	Jedinstveni identifikator člana
<i>coachID</i>	<i>SERIAL</i>	Jedinstveni identifikator trenera

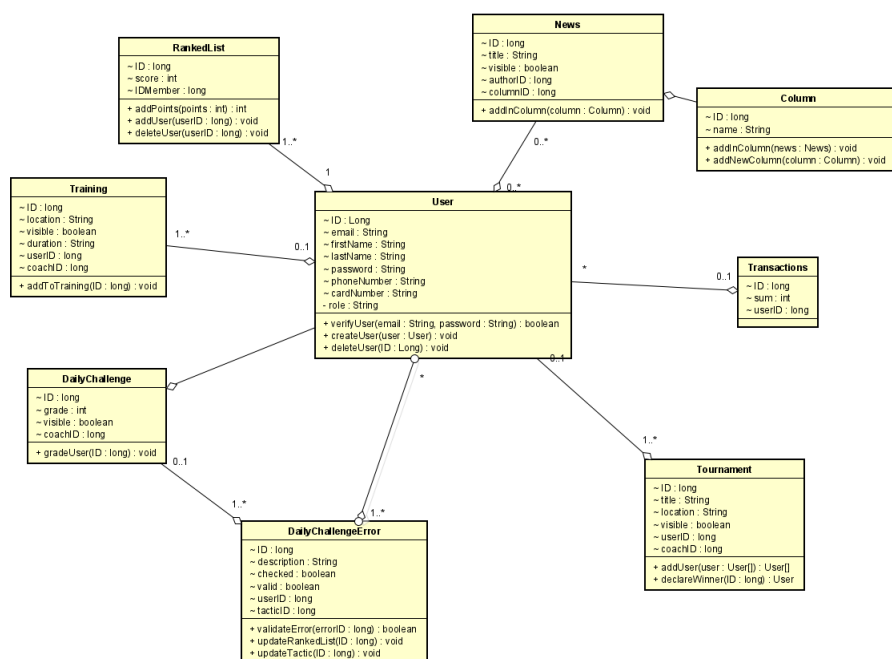
4.1.2 Dijagram baze podataka



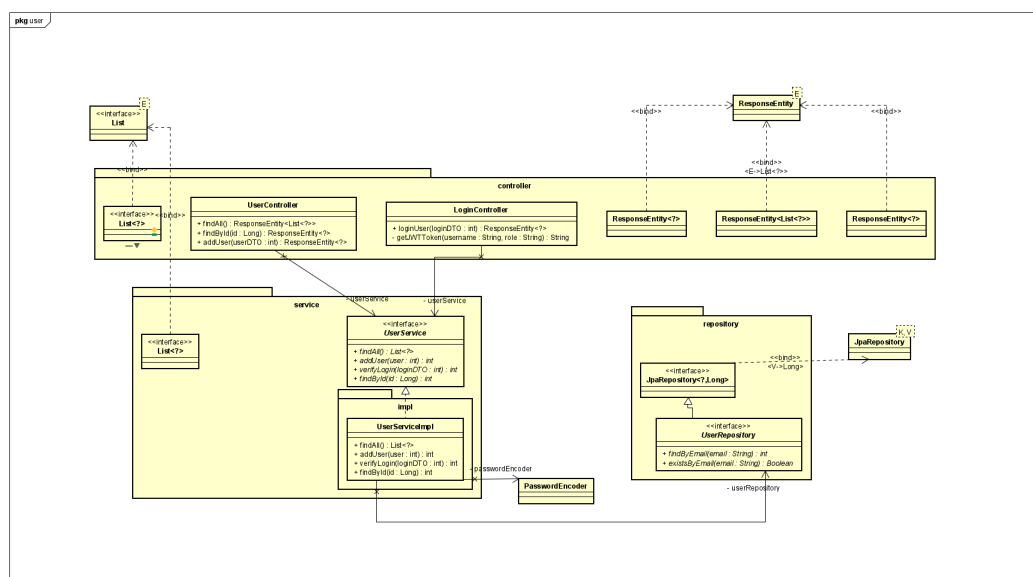
Slika 4.2: E-R dijagram baze podataka

4.2 Dijagram razreda

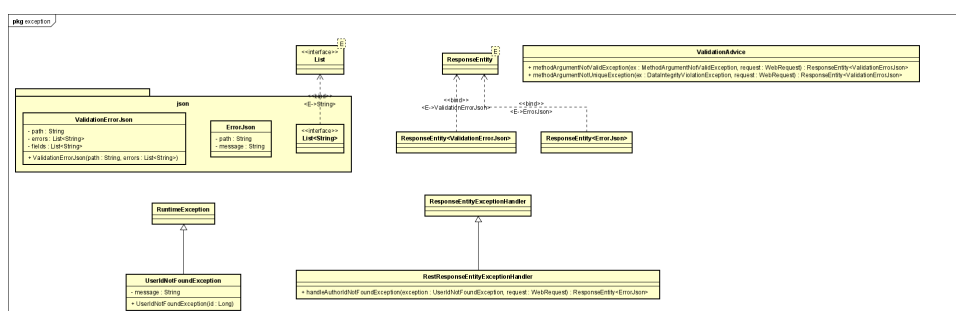
Na slikama 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 su prikazani razredi koji pripadaju backend dijelu MVC arhitekture. Razredi prikazani na slici predstavljaju controller te njegove metode. Metode implementirane u tim razredima manipuliraju s DTO (Data transfer object) na toj slici također je prikazana implementacija repozitorija te servisa. Iz naziva i tipova atributa u razredima može se zaključiti vrsta ovisnosti među različitim razredima. Slika paketa exception prikazuje trenutne exceptione po kojima se raspoznaje gdje je došlo do pogreške. Slika DTO elemenata prikazuje trenutno implementirane DTO. Slika entiteta prikazuje sve entitete koji su trenutno napravljeni.



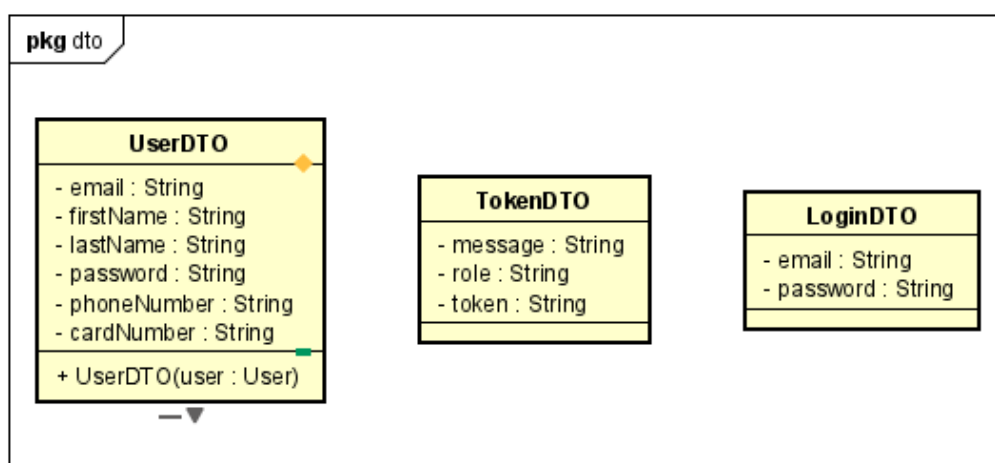
Slika 4.3: Klasni dijagram modela razreda



Slika 4.4: Klasni dijagram dio controller



Slika 4.5: Klasni dijagram dio exception



Slika 4.6: Klasni dijagram dio data transfer objects

Na slici entiteta je preslika strukture baze podataka u aplikaciji. Implementirane metode direktno komuniciraju s bazom podataka te vraćaju tražene podatke. Razred User predstavlja sve ulogirane korisnike stranice, koji se posebno dijele ovisno o ulozi. Razred Transaction predstavlja transakcije koje je korisnik do sada napravio. Razred DailyChallenge predstavlja dnevne taktike kojima svi mogu pristupiti Razred DailyChallengeError predstavlja grešku u dnevnoj taktici ako ju korisnik prijavi, sadrži njen opis te ponuđeno rješenje. Razred Tournament predstavlja turnire koji se održavaju u šahovskom klubu. Razred Trening predstavlja treninge koji se održavaju u šahovskom klubu. Razred RankedList predstavlja listu prijavljenih korisnika poredanu po njihovim bodovima dobivenim rješavanjem dnevne taktike. Razred News predstavlja novosti koje su objavljene u klubu. Razred Column predstavlja rubrike koje sadrže novosti.