

**VISOKA ŠKOLA STRUKOVNIH STUDIJA ZA INFORMACIONE
TEHNOLOGIJE**



ITS INFORMATION
TECHNOLOGY
SCHOOL

VISOKA ŠKOLA STRUKOVNIH STUDIJA ZA IT

POWERED BY  COMTRADE |  **LINKgroup**

Završni rad

**Projektovanje i razvoj web aplikacije za
repertoar bioskopa korišćenjem TALL steka**

Nastavnik mentor:

dr Selver Pepić

Student:

David Gudović 11/18

Datum predaje: 03.09.2023

Beograd
Avgust, 2023

Sadržaj

| | |
|---|----|
| 1. REZIME..... | 4 |
| 2. UVOD | 5 |
| 3. SLUČAJEVI KORIŠĆENJA | 6 |
| 3.1. Korisnik | 6 |
| 3.2. Biznis Korisnik | 9 |
| 3.3. Menadžer | 11 |
| 3.4. Administrator..... | 13 |
| 1. UGOVORI SISTEMSKIH OPERACIJA..... | 16 |
| 1.1. Sistemski dijagrami sekvenci | 16 |
| 1.2. Ugovori..... | 29 |
| 5. KONCEPTUALNI MODEL..... | 33 |
| 4.1. Dijagram klasa..... | 33 |
| 4.2. Relacioni model..... | 34 |
| 6. DIJAGRAMI SEKVENCI | 35 |
| 6.1. Registracija | 35 |
| 6.2. Potvrda Email-a | 36 |
| 6.3. Logovanje | 36 |
| 6.4. Izmena informacija..... | 36 |
| 6.5. Brisanje profila | 37 |
| 6.6. Kupovina karata..... | 37 |
| 6.7. Otkazivanje karte..... | 37 |
| 6.8. Ostvarivanje popusta..... | 38 |
| 6.9. Štampanje PDF karte..... | 38 |
| 6.10. Pregled istorije rezervacija..... | 38 |
| 6.11. Filtriranje ponude | 39 |
| 6.12. Iznajmljivanje Sala | 39 |
| 6.13. Otkazivanje zahteva | 40 |
| 6.14. Iznajmljivanje reklamnog prostora | 40 |
| 6.15. Ostavljanja reklamacija | 41 |
| 6.16. Dodavanje filmova | 41 |
| 6.17. Brisanje filmova | 42 |
| 6.18. Izmena filmova | 42 |
| 6.19. Kreiranje projekcija | 43 |
| 6.20. Brisanje projekcija | 43 |
| 6.21. Obrada zahteva biznis korisnika | 44 |

| | |
|--|----|
| 6.22. Generisanje izveštaja..... | 44 |
| 6.23. Pregled korisnika | 45 |
| 6.24. Izmena korisnika | 45 |
| 6.25. Eksportovanje PDF izveštaja | 45 |
| 6.26. Upravljanje reklamacijama | 46 |
| 6.27. Dodeljivanje sala menadžerima | 46 |
| 7. SKLADIŠTE PODATAKA | 47 |
| 8. KORISNIČKI INTERFEJS | 48 |
| 8.1. Registracija | 48 |
| 8.2. Logovanje | 49 |
| 8.3. Izmena informacija..... | 50 |
| 8.4. Brisanje profila | 51 |
| 8.5. Ostvarivanje popusta | 52 |
| 8.6. Filtriranje ponude | 53 |
| 8.7. Iznajmljivanje sala | 54 |
| 8.8. Iznajmljivanje reklumnog prostora | 55 |
| 8.9. Ostavljanje reklamacija..... | 56 |
| 8.10. Dodavanje ili izmena filmova | 56 |
| 8.11. Kreiranje projekcija | 58 |
| 8.12. Obrada zahteva korisnika | 59 |
| 8.13. Generisanje izveštaja..... | 60 |
| 8.14. Izmena korisnika..... | 62 |
| 8.15. Upravljanje reklamacijama | 62 |
| 9. ZAKLJUČAK | 63 |
| 10. LITERATURA | 64 |

1. REZIME

Ovaj rad se bavi dizajniranjem i implementacijom web platforme fiktivnog bioskopa "Cinemanija" korišćenjem TALL Stack-a i MySQL baze podataka. Upotrebom Larmanove metode, koja obuhvata slučajeve korišćenja, sekvensijalne dijagrame, kao i dijagrame klasa i baze podataka, dobijen je detaljan uvid u statičku strukturu i dinamičko ponašanje sistema.

Frontend aplikacije je implementiran prateći principe responzivnog dizajna, testiran na lap-top računarima i mobilnim uređajima, čime se korisnicima pruža optimalno iskustvo nezavisno od uređaja kojim pristupaju platformi. Primena preporučenih praksi Laravela i dizajn obrazaca (eng. Design Patterns), uključujući eliminisanje problema "N+1 upita", korišćenje Dependency Injection, Observer, Facade i sličnih obrazaca, doprinela je lakoći održavanja, nadograđivanja i mogućnosti ponovnog korišćenja delova aplikacije (eng. Reusability).

Korišćenje Eloquent ORM-a olakšalo je upravljanje interakcijama sa bazom podataka, dok je middleware upotrebljen za kontrolu pristupa. Hosting je urađen korišćenjem Nginx web servera na Ubuntu Linux virtualnoj mašini Digital Ocean platforme.

Na kraju, rad ukazuje na moguće pravce za buduće unapređenje aplikacije, uključujući integraciju sa platformama za društvene medije, personalizovane preporuke filmova, ili dodatne opcije za b2b korisnike.

Ključne reči: Bioskop, TALL Stack, Larmanova metoda, MySQL, UML.

2. UVOD

U današnjem digitalnom dobu, svaka industrija mora imati online prisustvo kako bi ostala konkurentna. Industrija bioskopa nije izuzetak. S obzirom na rastući trend online rezervacija filmova i udobnosti koju to donosi korisnicima, postalo je neophodno da bioskopi imaju robustan i efikasan online sistem. Ovaj rad se fokusira na dizajniranje i implementaciju jednog takvog sistema na primeru web aplikacije za fiktivni online bioskop "Cinemania".

Cilj aplikacije je da korisnicima pruži jednostavnu i korisnički prijateljsku platformu za pretragu, pregled i pristup filmovima. Za poslovne korisnike, aplikacija pruža mogućnost iznajmljivanja bioskopskih sala i reklumnog prostora. Aplikacija olakšava procesiranje zahteva, generisanje izveštaja i upravljanje repertoarom bioskopa, sve sa ciljem poboljšanja i pojednostavljenja poslovnih operacija klijentske kompanije.

Projekat je realizovan korišćenjem TALL Stack-a, popularnog skupa tehnologija za razvoj web aplikacija, koji se sastoji od Tailwind CSS, Alpine.js, Laravel i Livewire tehnologija. Baza podataka je kreirana korišćenjem MySQL sistema za upravljanje bazama podataka. Ove tehnologije su izabrane zbog njihove efikasnosti, skalabilnosti i održivosti, što je od ključne važnosti za dugoročni uspeh aplikacije.

Funkcionalni zahtevi aplikacije su podeljeni na četiri role: Korisnik, Biznis Korisnik, Menadžer i Administrator. Svaka rola ima definisan skup sposobnosti unutar aplikacije, od pregleda i rezervacije filmova do upravljanja bioskopskim salama i rešavanja reklamacija korisnika.

Ovaj projekat predstavlja sveobuhvatno rešenje za online upravljanje bioskopima, od dizajna, implementacije do postavljanje aplikacije na web. Namjenjen je korisnicima, preduzećima i menadžmentu bioskopa. Aplikacija koristi moderne web tehnologije da bi povećala efikasnost bioskopskih operacija i unapredila iskustvo korisnika usluga bioskopa.

Funkcionalni zahtevi:

Svi posetioci web aplikacije mogu pregledati, pretraživati, filtrirati i sortirati ponudu bioskopa.

Registracijom korisničkog profila dobijaju mogućnost rezervisanja karata za neku od projekcija, pregleda istorije svojih rezervacija, pregleda i eventualne izmene svojih podataka kao i ostvarivanja popusta za rezervacije većeg broja sedišta.

Ukoliko je profil registrovan kao Biznis Korisnik dobija mogućnost pregleda b2b ponude bioskopa koja se sastoji od kupovanja vremena u reklannom bloku pre početka projekcije filmova kao i iznajmljivanja sala za projekcije u svrhu privatnih projekcija, seminara i ostalih dešavanja. Biznis korisnici imaju mogućnost ostavljanja reklamacija u slučaju da su nezadovoljni uslugom koja im je pružena.

Menadžerima je dodeljen određen broj sala za koje upravlja repertoraom, dodaje, briše i izmenjuje filmove i obrađuje rezervacije i zahteve oglasivača. Imaju uvid u izveštaje vezane za konkretnе sale koje su mu dodeljene.

Administratori imaju uvid u poslovanje celokupnog sistema, izveštaje za sve sale, mesečni promet i rad menadžera. Upravlja profilima i rolama registrovanih korisnika, kao i mogućim reklamacijama.

3. SLUČAJEVI KORIŠĆENJA

Slučajevi korišćenja su tekstualni opisi funkcionalnih i bihevioralnih zahteva koji opisuju šta će sistem raditi [4]. Prema Larmanovoj metodi, oni predstavljaju prvu fazu projektovanja sistema ili specifikaciju zahteva.

U nastavku su dati tekstualni opisi slučajeva korišćenja, zajedno sa pratećim UML dijagramima, za sve uloge unutar sistema.

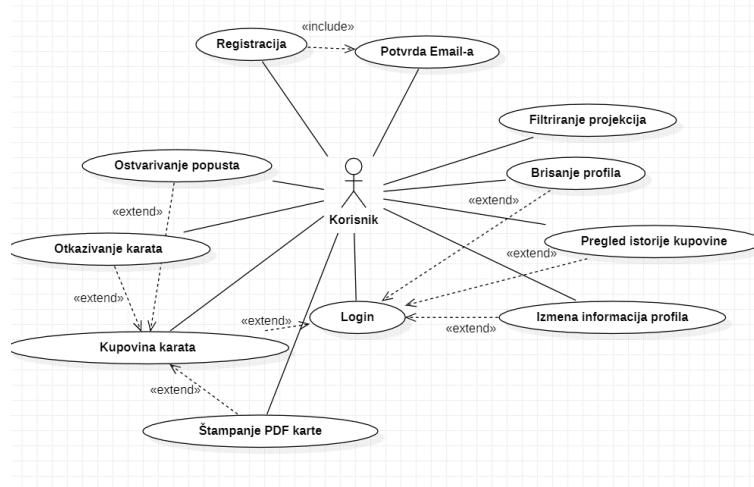
Slučajevi korišćenja koji se odnose na upravljanje profilom, kao što su rezervacija, prijava, promena podataka i brisanje profila, su identični za sve četiri uloge unutar sistema. Iz tog razloga, dijagramom su predstavljeni samo za prvu ulogu, tj. Korisnika (slika 1).

Slučaj korišćenja SK29 Eksportovanje CSV tabela (slika 4) deljen je od strane Administratora i menadžera te je prikazan samo u kontekstu Administratora.

Takođe, slučaj korišćenja SK11 Filtriranje Ponude (slika 1) je dostupan svim ulogama, kao i anonimnim korisnicima. Iz tog razloga, prikazan je samo za ulogu Korisnika, dok je izostavljen iz dijagrama za ostale uloge radi lakšeg čitanja dijagrama i smanjenja ponavljanja.

3.1. Korisnik

Na slici 1 prikazan je dijagram slučajeva korišćenja za rolu Korisnik.



Slika 1 Dijagram slučajeva korišćenja Korisnik-a

SK1

Naziv: Registracija

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik nema profil

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi podatke u formu (APUSO)
2. Korisnik zahteva da se registruje (APSO)
3. Korisnik se dodaje u bazu (SO)
4. Korisnik je redirektovan na stranicu za verifikaciju e-mail-a(IA)

Alternativni scenario:

1. Korisnik unosi invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška(IA)

SK2

Naziv: Potvrda E-Mail-a

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik se registrovao

Osnovni scenario:

1. Korisnik zahteva da se e-mail potvrdi (APSO)
2. Potvrda e-mail-a se dodaje u bazu (SO)
3. Korisnik je redirektovan na login formu sa porukom o uspehu(IA)

Alternativni scenario: Nema

SK3

Naziv: Login

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik je registrovan

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi podatke u formu (APUSO)
2. Korisnik zahteva da se uloguje (APSO)
3. Sistem započinje sesiju sa korisnikovim podacima (SO)
4. Korisnik je redirektovan na početnu stranicu ulogovan(IA)

Alternativni scenario:

- 2.1. Korisnik unosi invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje poruka o grešci(IA)
- 2.2. Korisnik nije verifikovao e-mail pa mu se prikazuje greška (IA)

SK4

Naziv: Izmena informacija

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik je ulogovan

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi podatke u formu (APUSO)
2. Korisnik zahteva izmenu informacija (APSO)
3. Korisnikovi podaci se manjaju (SO)
4. Refrešuje se sesija korisnika sa novim podacima (SO)
5. Korisniku je prikazana poruka o uspehu(IA)

Alternativni scenario:

- 2.1. Korisnik unosi invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška(IA)

SK5

Naziv: Brisanje profila

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik je ulogovan

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi svoju lozinku u formu(APUSO)
2. Korisnik zahteva da se njegov profil izbriše (APSO)
3. Sistem vrši brisanje podataka o korisniku (SO)
4. Korisnik je redirektovan na početnu stranu(IA)

Alternativni scenario:

1. Korisnik unosi pogrešnu lozinku u formu pa mu se prikazuje greška(IA)

SK6

Naziv: Kupovina karata

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik je ulogovan

Osnovni scenario:

1. Korisnik bira sedišta za projekciju (APUSO)
2. Korisnik zahteva kupovinu karte (APSO)
3. Sistem kreira rezervaciju za projekciju sa relevantnim podacima (SO)
4. Sistem šalje e-mail sa kartom na korisnikov e-mail(SO)
5. Korisniku se karta šalje na email i prikazuje opcija za štampanja karte(IA)

Alternativni scenario:

- 3.1. Sedišta su rezervisana u toku rezervacije pa se prikazuje greška (IA)

SK7

Naziv: Otkazivanje karata

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik je ulogovan i ima rezervaciju

Osnovni scenario:

1. Korisnik zahteva da se karta otkaže (APSO)
2. Sistem prikazuje modal za potvrdu (IA)
3. Korisnik potvrđuje otkazivanje (APSO)
4. Sistem otkazuje rezervaciju (SO)
5. Korisniku je prikazan modal sa porukom o uspehu (IA)

Alternativni scenario: Nema

SK8

Naziv: Ostvarivanje popusta

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik rezerviše dovoljan broj sedišta definisan u konfiguracionim fajlovima

Osnovni scenario:

1. Korisnik zahteva kreiranje rezervacije (APSO)
2. Sistem dodaje popust definisan u konfiguracionim fajlovima na cenu rezervacije (SO)
3. Korisniku se prikazuje iznos popusta na računu (IA)

Alternativni scenario: Nema

SK9

Naziv: Štampanje PDF karte

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik je rezervisao kartu

Osnovni scenario:

1. Korisnik zahteva štampanje (APSO)

2. Sistem kreira PDF dokument za štampanje (SO)
3. PDF dokument se skida na korisnikov uređaj(IA)

Alternativni scenario: Nema

SK10

Naziv: Pregled istorije rezervacija

Aktor: Korisnik

Preduslov: Korisnik je ulogovan

Osnovni scenario:

1. Korisnik zahteva istoriju rezervacija(APSO)
2. Sistem pronađi sve korisnikove rezervacije u bazi(SO)
3. Korisnik je redirektovan na stranicu sa listom svojih rezervacija (IA)

Alternativni scenario:

- 3.1. Korisnik nema rezervacija pa mu se prikazuje adekvatna poruka (IA)

SK11

Naziv: Filtriranje ponude

Aktor: Korisnik

Preduslov: Nema

Osnovni scenario:

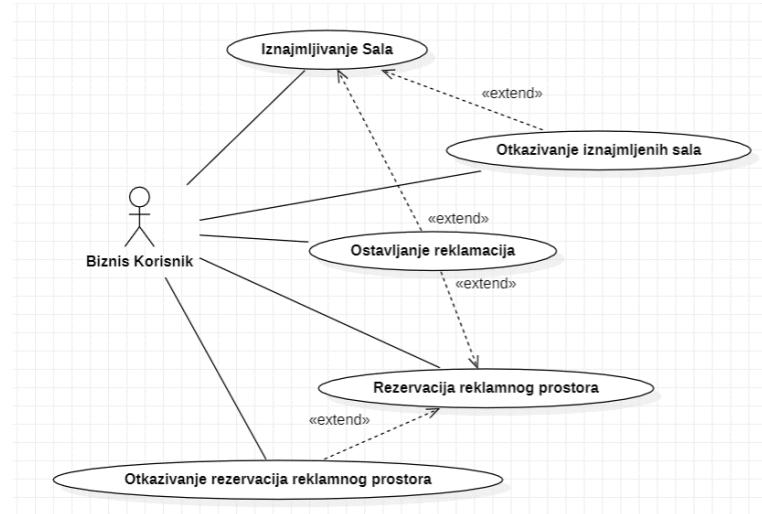
1. Korisnik unosi kriterijum filtriranja u formu (APUSO)
2. Korisnik zahteva filtriranje ponude (APSO)
3. Sistem vrši filtriranje ponude iz baze (SO)
4. Korisniku se prikazuje stranica sa filtriranim ponudom(IA)

Alternativni scenario:

4. Nema rezultata za zadate kriterijume pa se prikazuje adekvatna poruka(IA)

3.2. Biznis Korisnik

Na slici 2 prikazan je dijagram slučajeva korišćenja za rolu Biznis Korisnik.



Slika 2 Dijagrami slučaja korišćenja Biznis Korisnik-a

SK12

Naziv: Iznajmljivanje sala

Aktor: Biznis Korisnik

Preduslov: Korisnik je ulogovan i sala je slobodna u traženom terminu

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi tražene informacije u formu (APUSO)
2. Korisnik zahteva iznajmljivanje sale (APSO)
3. Sistem kreira rezervaciju sale sa statusom „u obradi“ (SO)
4. Korisniku se prikazuje zahvalnica(IA)

Alternativni scenario: Nema

SK13

Naziv: Otkazivanje iznajmljenih sala

Aktor: Biznis Korisnik

Preduslov: Korisnik je iznajmio salu

Osnovni scenario:

1. Korisnik zahteva otkazivanje (APSO)
2. Sistem prikazuje modal za potvrdu (IA)
3. Korisnik potvrđuje otkazivanje (APSO)
4. Sistem vrši „soft delete“ rezervacije (SO)
5. Korisniku se prikazuje poruka o uspehu(IA)

Alternativni scenario: Nema

SK14

Naziv: Rezervacija reklamnog prostora

Aktor: Biznis Korisnik

Preduslov: Korisnik je ulogovan sa biznis profilom

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi detalje u formu (APUSO)
2. Korisnik zahteva rezervaciju reklamnog prostora (APSO)
3. Sistem kreira rezervaciju reklamnog prostora sa statusom „na čekanju“ (SO)
4. Korisniku se prikazuje poruka o uspešnoj rezervaciji (IA)

Alternativni scenario:

- 4.1. Korisnik je uneo invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška (IA)

SK15

Naziv: Otkazivanje rezervacija reklamnog prostora

Aktor: Biznis Korisnik

Preduslov: Korisnik je rezervisao termin reklamnog prostora

Osnovni scenario:

1. Korisnik zahteva otkazivanje (APSO)
2. Sistem prikazuje modal za potvrdu (IA)
3. Korisnik potvrđuje otkazivanje (APSO)
4. Sistem vrši „soft delete“ rezervacije (SO)

5. Korisniku se prikazuje poruka o uspehu(IA)

Alternativni scenario: Nema

SK16

Naziv: Ostavljanje reklamacija

Aktor: Biznis Korisnik

Preduslov: Korisnik ima rezervaciju reklamnog prostora ili je iznajmio salu

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi detalje u formu (APUSO)
2. Korisnik zahteva ostavljanje reklamacije (APSO)
3. Sistem kreira reklamaciju (SO)
4. Korisniku se prikazuje poruka o uspešnoj reklamaciji (IA)

Alternativni scenario: Nema

3.3. Menadžer

Na slici 3 prikazan je dijagram slučajeva korišćenja za rolu Menadžer.



Slika 3 Dijagrami slučaja korišćenja menadžera

SK17

Naziv: Dodavanje filmova

Aktor: Menadžer

Preduslov: Korisnik je ulogovan sa roлом menadžer

Osnovni scenario:

1. Menadžer unosi detalje filma u formu(APUSO)
2. Menadžer zahteva dodavanje filma(APSO)
3. Sistem kreira film u bazi(SO)
4. Menadžeru je redirektovan nazad na indeks filmova sa dodatim novim filmom (IA)

Alternativni scenario:

- 1.1. Menadžer je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje greška (IA)

SK18

Naziv: Brisanje filmova

Aktor: Menadžer

Preduslov: Film postoji

Osnovni scenario:

1. Menadžer zahteva brisanje filma(APSO)
2. Sistem vrši „soft delete“ filma u bazi(SO)
3. Menadžeru se prikazuje poruka o uspehu(IA)

Alternativni scenario:

- 2.1. Postoje predstojeće projekcije filma pa se Menadžeru prikazuje poruka o greški (IA)

SK19

Naziv: Izmena filmova

Aktor: Menadžer

Preduslov: Film postoji

Osnovni scenario:

1. Menadžer unosi nove detalje filma u formu (APUSO)
2. Menadžer zahteva izmenu detalja (APSO)
3. Sistem menaj detalje filma (SO)
4. Menadžeru je redirektovan nazad na indeks filmova sa izmenjenim podacima filma (IA)

Alternativni scenario:

- 1.1. Menadžer je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje greška (IA)

SK20

Naziv: Kreiranje projekcija

Aktor: Menadžer

Preduslov: Termin je slobodan i postoji film za projekciju

Osnovni scenario:

1. Menadžer unosi detalje projekcije (APUSO)
2. Menadžer zahteva kreiranje projekcije(APSO)
3. Sistem kreira projekciju(SO)
4. Menadžeru se prikazuje poruka o uspehu (IA)

Alternativni scenario:

- 1.1. Menadžer je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje poruka o grešci (IA).

SK21

Naziv: Brisanje projekcije

Aktor: Menadžer

Preduslov: Projekcija postoji

Osnovni scenario:

1. Menadžer unosi razlog brisanja u formu (APUSO)
2. Menadžer zahteva brisanje projekcije (APSO)
3. Sistem vrši „soft delete“ projekcije (SO)
4. Menadžeru se prikazuje poruka o uspehu(IA)

Alternativni scenario: Nema

SK22

Naziv: Obrada zahteva biznis korisnika

Aktor: Menadžer

Preduslov: Biznis korisnik je napravio zahtev (iznajmljivanje sale ili reklamnog prostora)

Osnovni scenario:

1. Menadžer unosi odgovor i potrebne informacije u formu(APUSO)
2. Menadžer zahteva čuvanje rezultata zahteva(APSO)
3. Sistem obaveštava korisnika o rezultatu zahteva(SO)
4. Menadžeru je redirektovan nazad na indeks zahteva sa izmenjenim statusom zahteva (IA)

Alternativni scenario: Nema

SK23

Naziv: Generisanje izveštaja

Aktor: Menadžer

Preduslov: Menadžer ima bar jednu dodeljenu salu

Osnovni scenario:

1. Menadžer unosi kriterijum izveštaja za generisanje u formu(APUSO)
2. Menadžer traži generisanje izveštaja (APSO)
3. Sistem generiše izveštaj (SO)
4. Menadžeru se prikazuje izveštaj (IA)
5. Menadžer unosi detalje izveštaja (APUSO)
6. Menadžer traži čuvanje izveštaja (APSO)
7. Sistem čuva izveštaj za administratore (SO)
8. Menadžeru se prikazuje pdf izveštaja (IA)

Alternativni scenario

- 4.1. Menadžer je uneo invalidne detalje pa mu se prikazuje poruka o grešci (IA)

3.4. Administrator

Na slici 4 prikazan je dijagram slučajeva korišćenja za rolu Administrator.



Slika 4 Dijagrami slučaja korišćenja Administratora

SK24

Naziv: Pregled korisnika

Aktor: Administrator

Preduslov: U sistemu postoje korisnici

Osnovni scenario:

1. Administrator zahteva prikaz korisnika (APSO)
2. Sistem pretražuje korisnike (SO)
3. Administratoru se prikazuje lista korisnika sa opcijama za filtriranje (IA)

Alternativni scenario:

Nema

SK25

Naziv: Izmena korisnika

Aktor: Administrator

Preduslov: Postoje profili korisnika u sistemu

Osnovni scenario:

1. Administrator unosi izmene u formu (APUSO)
2. Administrator zahteva čuvanje izmena (APSO)
3. Sistem čuva izmene (SO)
4. Administratoru se prikazuje poruka o uspehu (IA)

Alternativni scenario:

- 1.1. Administrator je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje poruka o grešci (IA)

SK26

Naziv: Eksportovanje PDF izveštaja

Aktor: Administrator

Preduslov: Postoje izveštaji u sistemu

Osnovni scenario:

1. Administrator zahteva skidanje izveštaja (APSO)
2. Sistem pronađe fajl u server fajl strukturi(SO)
3. Administratoru se izveštaj skida na računar (IA)

Alternativni scenario:

- 2.1. Fajl nije pronađen ili je nedostupan pa se administratoru prikazuje greška (IA)

SK27

Naziv: Upravljanje reklamacijama

Aktor: Administrator

Preduslov:

Osnovni scenario:

1. Administrator unosi komentar i rezultat obrade (APUSO)
2. Administrator zahteva čuvanje rezultata(APSO)
3. Sistem menja status reklamacije (SO)
4. Administratoru se prikazuje poruka o uspehu (IA)

Alternativni scenario:

Nema

SK28

Naziv: Dodeljivanje sala menadžerima

Aktor: Administrator

Preduslov: U sistemu postoje sale i menadžeri

Osnovni scenario:

1. Administrator zahteva dodeljivanje sale menadžeru(APSO)
2. Sistem dodeljuje salu (SO)
3. Administratoru se prikazuje poruka o uspehu (IA)

Alternativni scenario:

Nema

SK29

Naziv: Eksportovanje CSV tabela

Aktor: Administrator

Preduslov: Tabela koju administrator eksportuje ima podataka

Osnovni scenario:

1. Administrator zahteva eksportovanje sadržaja (APSO)
2. Sistem generiše CSV fajl (SO)
3. Administratoru se CSV fajl skida na računar (IA)

Alternativni scenario:

Nema

1. UGOVORI SISTEMSKIH OPERACIJA

U ovom poglavlju pokreće se druga faza Larmanove metode - faza analize. Ova faza se koristi za opisivanje poslovne logike aplikativnog softvera, odnosno, za definisanje njegove logičke strukture i ponašanja^[2].

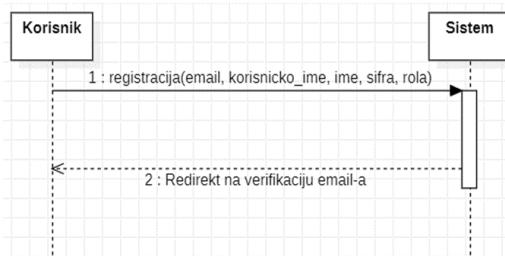
Ponašanje sistema za svaki slučaj korišćenja, koji je naveden u prethodnom poglavlju, biće modelovano kroz sistemske dijagrame sekvenci i ugovore o sistemskim operacijama koji proizilaze iz njih.

1.1. Sistemski dijagrami sekvenci

U nastavku dati su sistemski dijagrami sekvenci za svaki slučaj korišćenja samo za APSO i IA.

DSSK1: Registracija

Osnovni scenario (slika 5):

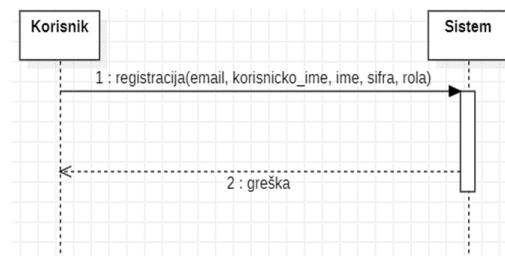


Slika 5 Dijagram sekvenci registracije

1. Korisnik zahteva da se registruje (APSO)
2. Korisnik je redirektovan na stranicu za verifikaciju email-a(IA)

Alternativna scenarija:

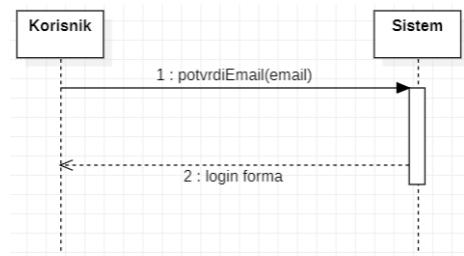
1. Korisnik unosi invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška(IA) (slika 6)



Slika 6 Dijagram sekvenci alternativnog scenarija registracije

DSSK2: Potvrda E-maila

Osnovni scenario (slika 7):



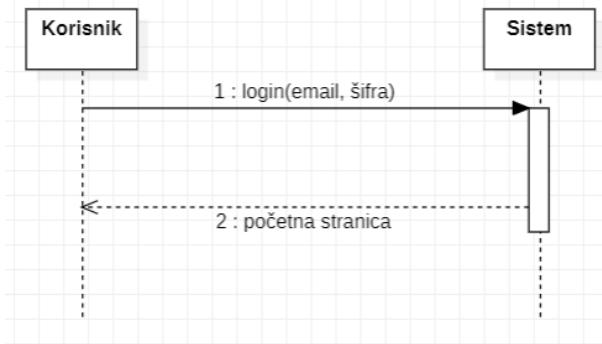
Slika 7 Dijagram sekvenci potvrde e-maila

1. Korisnik zahteva da se e-mail potvrdi (APSO)
2. Korisnik je redirektovan na login formu sa porukom o uspehu(IA)

Alternativni scenarijo: Nema.

DSSK3: Login

Osnovni scenario (slika 8):

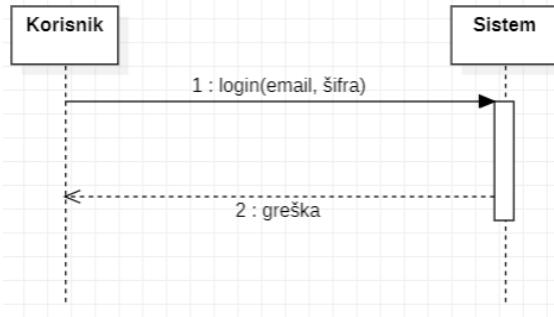


Slika 8 Dijagram sekvenci za login

1. Korisnik zahteva da se uloguje (APSO)
2. Korisnik je redirektovan na početnu stranicu ulogovan(IA)

Alternativna scenario (slika 9):

1. Korisnik unosi invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje poruka o grešci(IA)

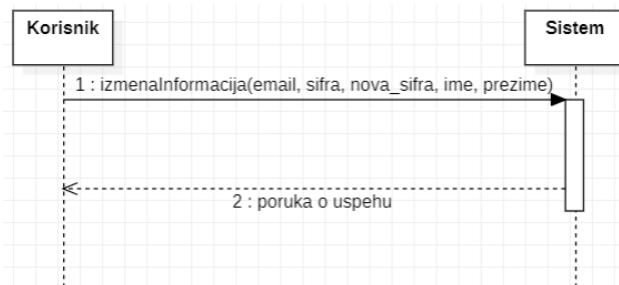


Slika 9 Dijagram sekvenci alternativnog scenarija za login

DSSK4: Izmena informacija

Osnovni scenario (slika 10):

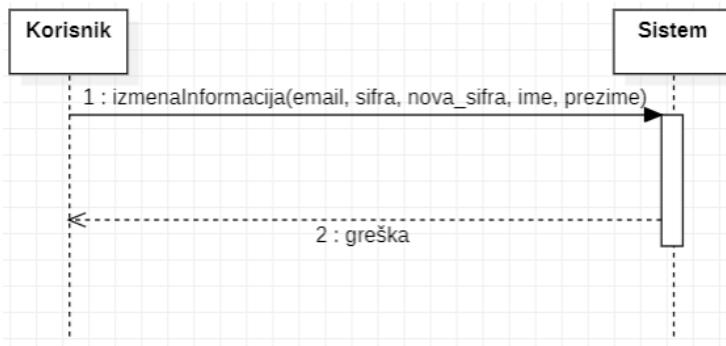
1. Korisnik zahteva izmenu informacija (APSO)
2. Korisniku je prikazana poruka o uspehu(IA)



Slika 10 Dijagram sekvenci izmene informacija

Alternativni scenario (slika 11):

2. Korisnik unosi invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška(IA)

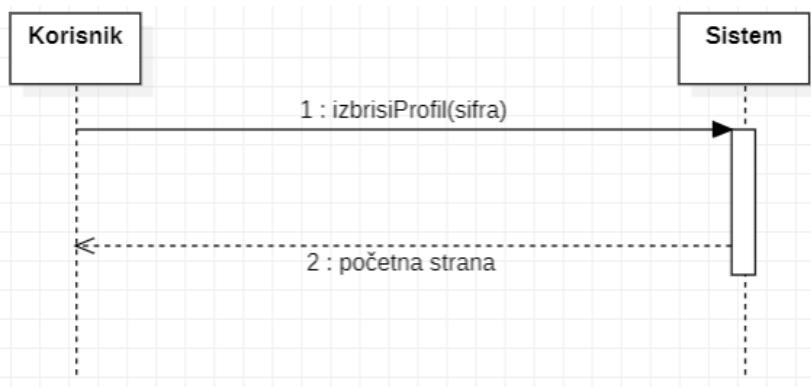


Slika 11 Dijagram sekvencija alternativnog scenarija izmene informacija

DSSK5: Brisanje profila

Osnovni scenario (slika 12):

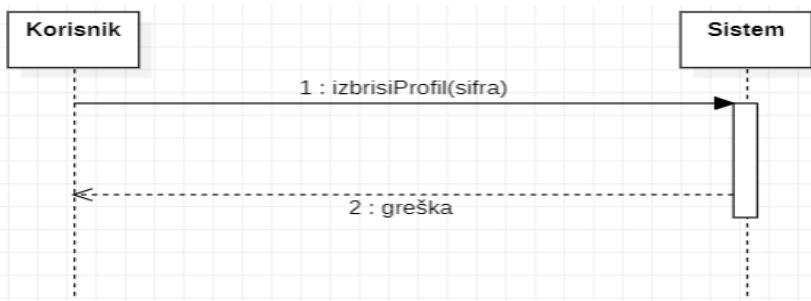
1. Korisnik zahteva da se njegov profil izbriše (APSO)
2. Korisnik je redirektovan na početnu stranu(IA)



Slika 12 Dijagram sekvencija brisanja profila

Alternativni scenario (slika 13):

1. Korisnik unosi pogrešnu lozinku u formu pa mu se prikazuje greška(IA)

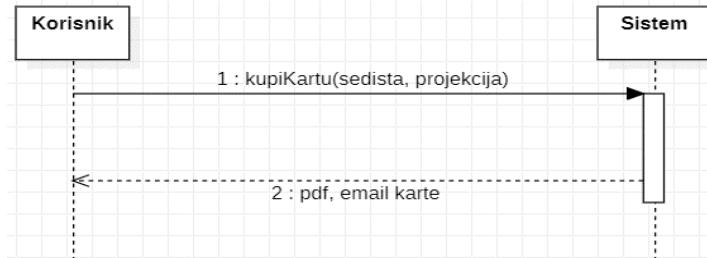


Slika 13 Dijagram sekvencija alternativnog scenarija brisanja profila

DSSK6: Kupovina karata

Osnovni scenario (slika 14):

1. Korisnik zahteva kupovinu karte (APSO)
2. Korisniku karta šalje na email i prikazuje opcija za štampanja karte(IA)



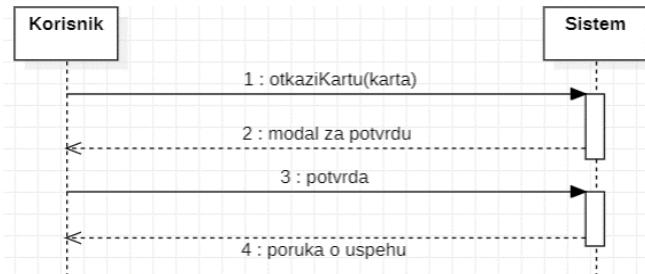
Slika 14 Dijagram sekvenci kupovine karte

Alternativna scenarija: Nema

DSSK7: Otkazivanje karata

Osnovni scenario (slika 15):

1. Korisnik zahteva da se karta otkaže (APSO)
2. Sistem prikazuje modal za potvrdu (IA)
3. Korisnik potvrđuje otkazivanje (APSO)
4. Korisniku je prikazan modal sa porukom o uspehu (IA)



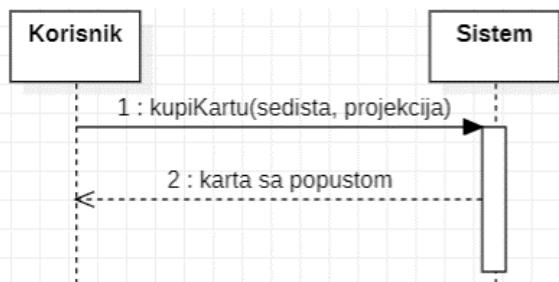
Slika 15 Dijagram sekvenci otkazivanja karata

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK8: Ostvarivanje popusta

Osnovni scenario (slika 16):

1. Korisnik zahteva kreiranje rezervacije (APSO)
2. Korisniku se prikazuje iznos popusta na računu (IA)



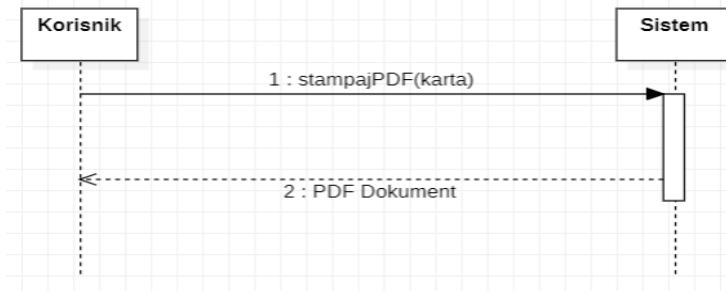
Slika 16 Dijagram sekvenci ostvarivanja popusta

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK9: Štampanje PDF karte

Osnovni scenario (slika 17):

1. Korisnik zahteva štampanje (APSO)
2. Korisniku se redirektuje na PDF karte spremani za štampanje (IA)



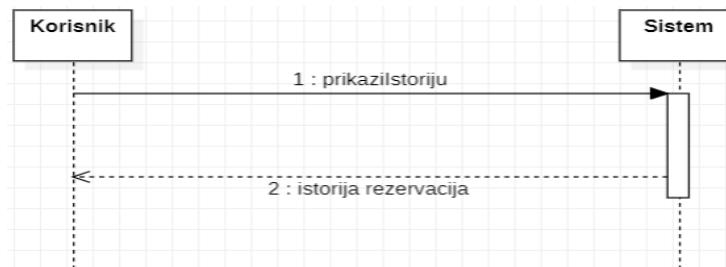
Slika 17 Dijagram sekvenci štampanja PDF karte

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK10: Pregled istorije rezervacija

Osnovni scenario (slika 18) :

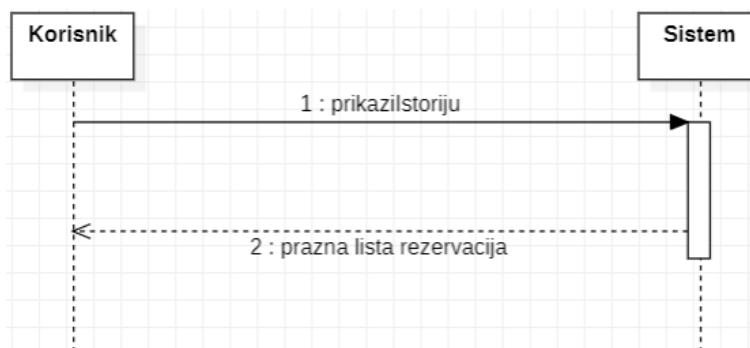
1. Korisnik zahteva istoriju rezervacija(APSO)
2. Korisnik je redirektovan na stranicu sa listom svojih rezervacija (IA)



Slika 18 Dijagram sekvenci pregleda istorije rezervacija

Alternativni scenario (slika 19):

1. Korisnik nema rezervacija pa mu se prikazuje adekvatna poruka(IA)



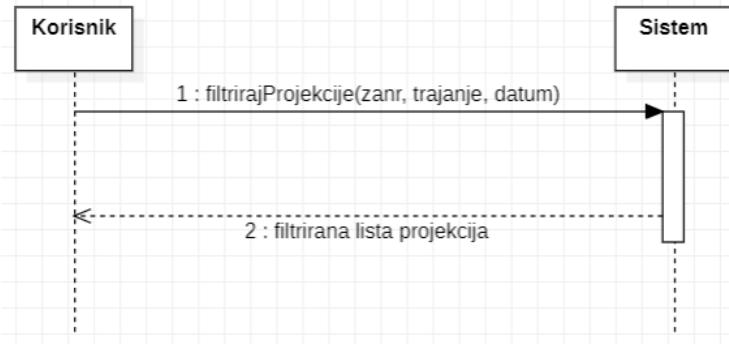
Slika 19 Dijagram sekvenci alternativnog scenarija pregleda istorije rezervacija

DSSK11: Filtriranje ponude

Osnovni scenario (slika 20) :

1. Korisnik zahteva filtriranje ponude (APSO)

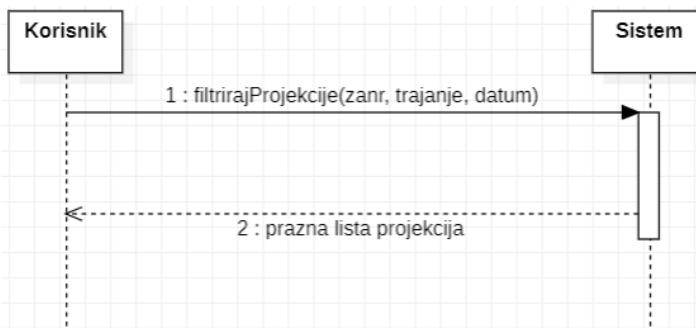
2. Korisniku se prikazuje stranica sa filtriranom ponudom(IA)



Slika 20 Dijagram sekvenci filtriranja ponude

Alternativni scenario (slika 21):

1. Nema rezultata za zadate kriterijume pa se prikazuje adekvatna poruka(IA)

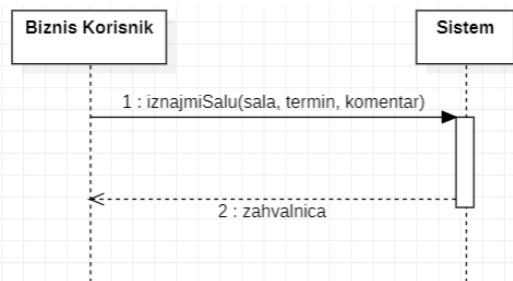


Slika 21 Dijagram sekvenci alternativnog scenarija filtriranja ponude

DSSK12: Iznajmljivanje sala

Osnovni scenario (slika 22):

1. Korisnik zahteva iznajmljivanje sale (APSO)
2. Korisniku se prikazuje zahvalnica(IA)



Slika 22 Dijagram sekvenci iznajmljivanja sala

Alternativni scenarijo: Nema

DSSK13: Otkazivanje iznajmljenih sala

Osnovni scenario (slika 23):

1. Korisnik zahteva otkazivanje (APSO)
2. Sistem prikazuje modal za potvrdu(IA)
3. Korisnik potvrđuje otkazivanje(APSO)

4. Korisniku se prikazuje poruka o uspehu(IA)



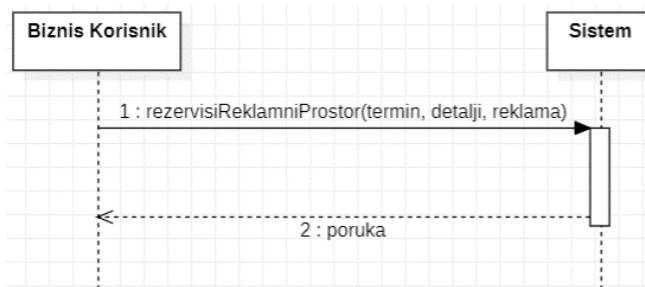
Slika 23 Dijagram sekvenčni otakzivanja iznajmljenih sala

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK14: Rezervacija reklamnog prostora

Osnovni scenario (slika 24):

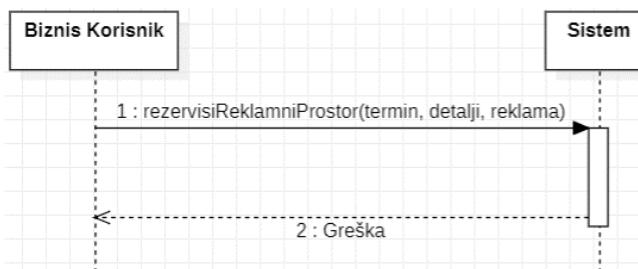
1. Korisnik zahteva rezervaciju reklamnog prostora (APSO)
2. Korisniku se prikazuje poruka o uspešnoj rezervaciji (IA)



Slika 24 Dijagram sekvenčni rezervacije reklamnog prostora

Alternativni scenario (slika 25):

1. Korisnik je uneo invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška (IA)

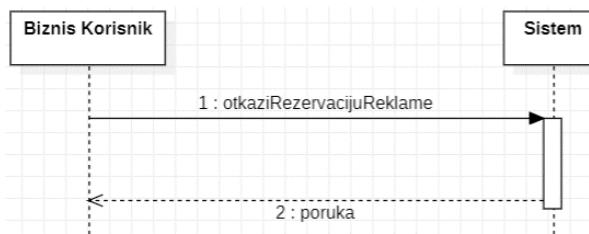


Slika 25 Dijagram sekvenčni alternativnog scenarija rezervisanja reklamnog prostora

DSSK15: Otkazivanje rezervacija reklamnog prostora

Osnovni scenario (slika 26):

1. Korisnik zahteva otkazivanje (APSO)
2. Korisniku se prikazuje poruka o uspehu(IA)



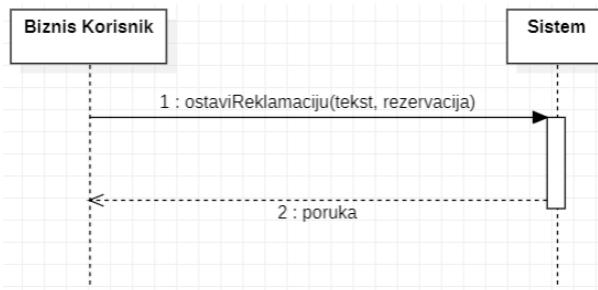
Slika 26 Dijagram sekvenci otkazivanja rezervacije reklamnog prostora

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK16: Ostavljanje reklamacija

Osnovni scenario (slika 27):

1. Korisnik zahteva ostavljanje reklamacije (APSO)
2. Korisniku se prikazuje poruka o uspešnoj reklamaciji (IA)



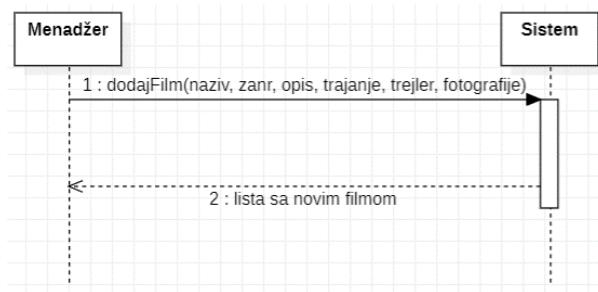
Slika 27 Dijagram sekvenci ostavljanja reklamacija

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK17: Dodavanje filmova

Osnovni scenario (slika 28):

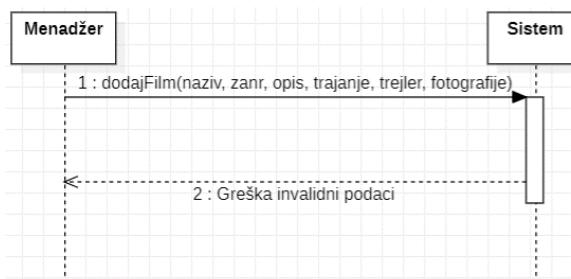
1. Menadžer zahteva dodavanje filma(APSO)
2. Menadžeru je redirektovan nazad na indeks filmova sa dodatim novim filmom (IA)



Slika 28 Dijagram sekvenci dodavanja filmova

Alternativni scenario (slika 29):

1. Menadžer je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje greška (IA)

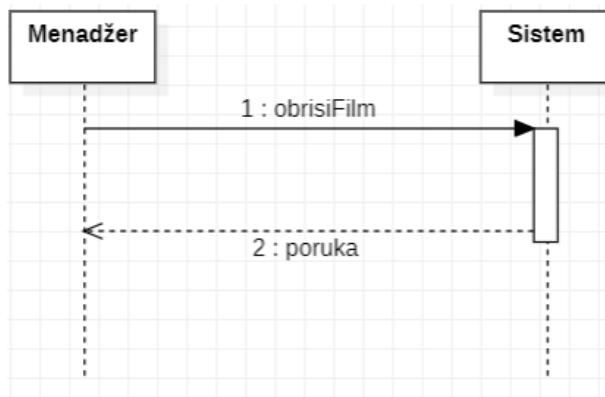


Slika 29 Dijagram sekvenčni alternativnog scenarija dodavanja filmova

DSSK18: Brisanje filmova

Osnovni scenario (slika 30):

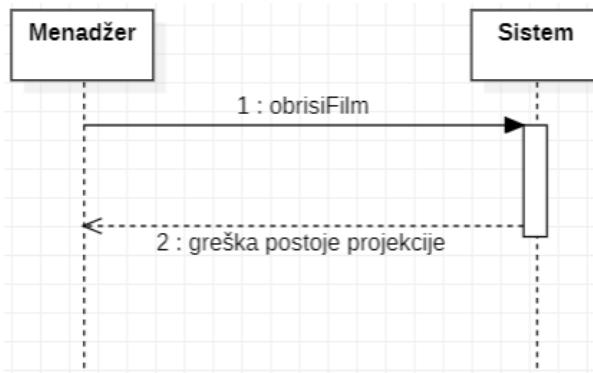
1. Menadžer zahteva brisanje filma(APSO)
2. Menadžeru se prikazuje poruka o uspehu(IA)



Slika 30 Dijagram sekvenčni brisanja filmova

Alternativni scenario (slika 31):

1. Postoje predstojeće projekcije filma pa se Menadžeru prikazuje poruka o greški (IA)

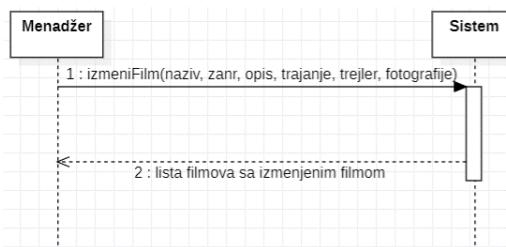


Slika 31 Dijagram sekvenčni alternativnog scenarija brisanja filmova

DSSK19: Izmena filmova

Osnovni scenario (slika 32):

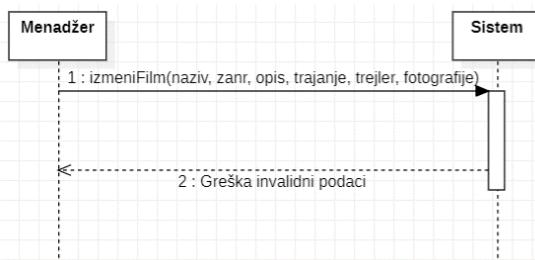
1. Menadžer zahteva izmenu detalja (APSO)
2. Menadžeru je redirektovan nazad na indeks filmova sa izmenjenim podacima filma (IA)



Slika 32 Dijagram sekvenci izmene filmova

Alternativni scenario (slika 33):

1. Menadžer je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje greška (IA)

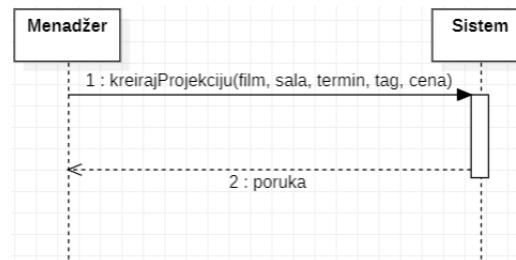


Slika 33 Dijagram sekvenci alternativnog scenarija izmene filmova

DSSK20: Kreiranje projekcija

Osnovni scenario (slika 34):

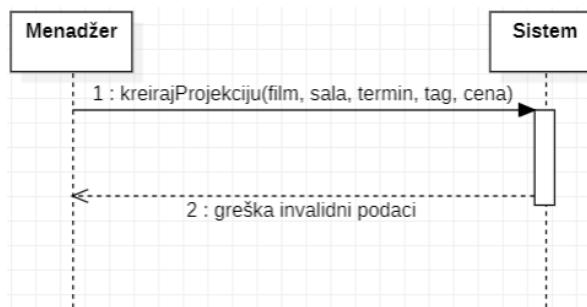
1. Menadžer zahteva kreiranje projekcije(APS0)
2. Menadžeru se prikazuje poruka o uspehu (IA)



Slika 34 Dijagram sekvenci kreiranja projekcija

Alternativni scenario (slika 35):

1. Menadžer je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje poruka o grešci (IA).

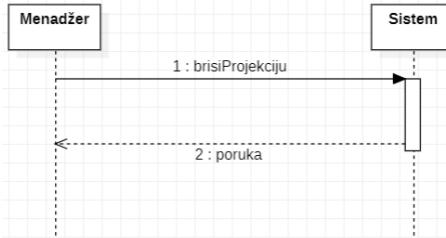


Slika 35 Dijagram sekvenci alternativnog scenarija kreiranja projekcija

DSSK21: Brisanje projekcija

Osnovni scenario (slika 36):

1. Menadžer zahteva brisanje projekcije (APSO)
2. Menadžeru se prikazuje poruka o uspehu(IA)



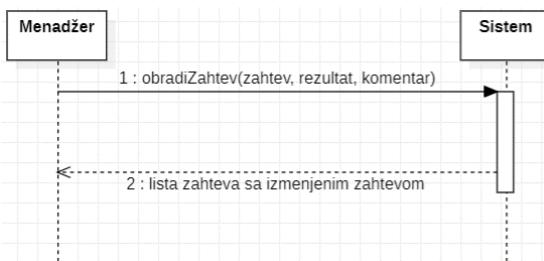
Slika 36 Dijagram sekvenci brisanja projekcija

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK22: Obrada zahteva biznis korisnika

Osnovni scenario (slika 37):

1. Menadžer zahteva čuvanje rezultata zahteva(APSO)
2. Menadžeru je redirektovan nazad na indeks zahteva sa izmenjenim statusom zahteva (IA)



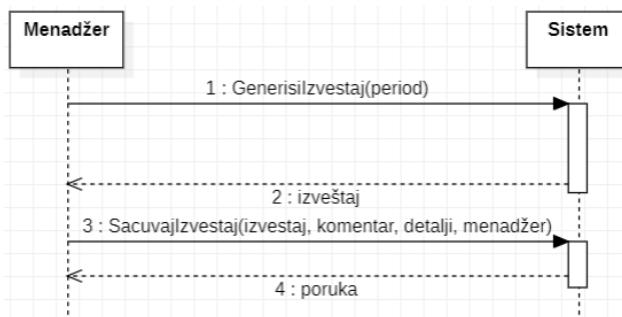
Slika 37 Dijagram sekvenci obrade zahteva biznis korisnika

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK23: Generisanje izveštaja

Osnovni scenario (slika 38):

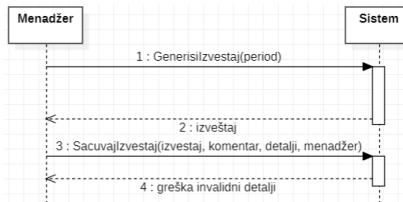
1. Menadžer traži generisanje izveštaja (APSO)
2. Menadžeru se prikazuje izveštaj (IA)
3. Menadžer traži čuvanje izveštaja (APSO)
4. Menadžeru se prikazuje poruka o uspehu (IA)



Slika 38 Dijagram sekvenci generisanja izveštaja

Alternativni scenario (slika 39):

1. Menadžer je uneo invalidne detalje pa mu se prikazuje poruka o grešci (IA)

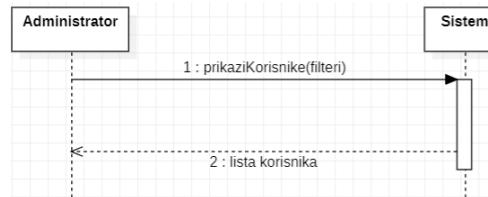


Slika 39 Dijagram sekvencija alternativnog scenarija generisanja izveštaja

DSSK24: Pregled korisnika

Osnovni scenario (slika 40):

1. Administrator zahteva prikaz korisnika (APSO)
2. Administratoru se prikazuje lista korisnika sa opcijama za filtriranje (IA)



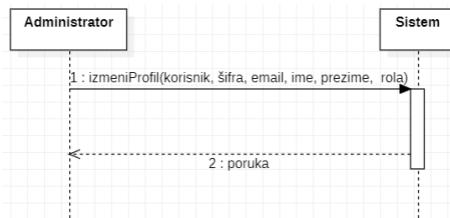
Slika 40 Dijagram sekvencija pregleda korisnika

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK25: Izmena korisnika

Osnovni scenario (slika 41):

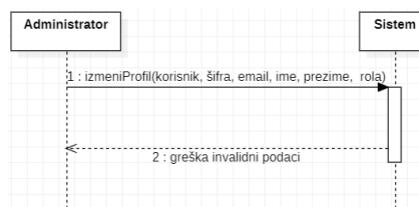
1. Administrator zahteva čuvanje izmena (APSO)
2. Administratoru se prikazuje poruka o uspehu (IA)



Slika 41 Dijagram sekvencija upravljanja profilima

Alternativni scenario (slika 42):

1. Administrator je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje poruka o grešci (IA)

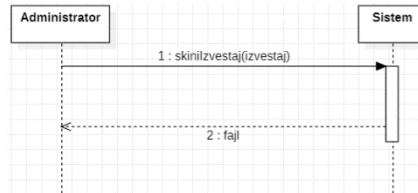


Slika 42 Dijagram sekvencija alternativnog scenarija upravljanja profilima

DSSK26: Skidanje izveštaja

Osnovni scenario (slika 43):

1. Administrator zahteva skidanje izveštaja (APSO)
2. Administratoru se izveštaj skida na računar (IA)



Slika 43 Dijagram sekvenci pregleda izveštaja

Alternativni scenario (slika 44):

- 2.1. Fajl nije pronađen ili je nedostupan pa se administratoru prikazuje greška (IA)

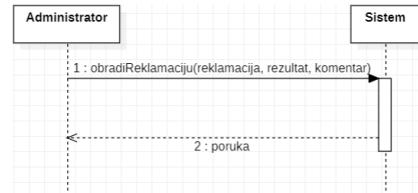


Slika 44 Dijagram sekvenci alternativnog scenarija skidanja izveštaja

DSSK27: Upravljanje reklamacijama

Osnovni scenario (slika 45):

1. Administrator zahteva čuvanje rezultata(APSO)
2. Administratoru se prikazuje poruka o uspehu (IA)



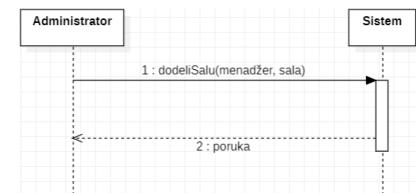
Slika 45 Dijagram sekvenci upravljanja reklamacijama

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK28: Dodeljivanje sala menadžerima

Osnovni scenario (slika 46):

1. Administrator zahteva dodeljivanje sale menadžeru(APSO)
2. Administratoru se prikazuje poruka o uspehu (IA)



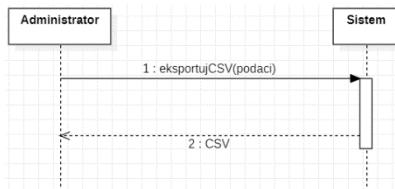
Slika 46 Dijagram sekvenci dodeljivanja sala menadžerima

Alternativna scenarija: Nema.

DSSK29: Eksportovanje CSV tabela

Osnovni scenario (slika 47):

1. Administrator zahteva eksportovanje sadržaja (APSO)
2. Administratoru se CSV fajl skida na računar (IA)



Slika 47 Dijagram sekvenci eksportovanja CSV tabela

Alternativna scenarija: Nema.

1.2. Ugovori

U nastavku izvedeni su ugovori sistemskih operacija iz dijagrama sekvenci modelovanih u podpoglavlju 4.1.

UG1

- Operacija: Registracija(email, ime, prezime, šifra, rola)
- Veza sa SK: SK1
- Preduslovi: Korisnik nema profil.
- Postuslovi: Korisnikov profil je kreiran u bazi.

UG2

- Operacija: potvrдиEmail(email)
- Veza sa SK: SK2
- Preduslovi: Korisnik se registrovao.
- Postuslovi: Korisnikov email je potvrđen u bazi.

UG3

- Operacija: login(email, šifra)
- Veza sa SK: SK3
- Preduslovi: Korisnik je registrovan.
- Postuslovi: Korisnik je redirektovan na početnu stranicu ulogovan.

UG4

- Operacija: izmenaInformacija(email, šifra, nova_šifra, ime, prezime)
- Veza sa SK: SK4
- Preduslovi: Korisnik je ulogovan.
- Postuslovi: Korisnikove informacije su promenjene u bazi.

UG5

- Operacija: izbrisiprofil(sifra)
- Veza sa SK: SK5
- Preduslovi: Korisnik ima profil i ulogovan je.
- Postuslovi: Korisnikov profil je označen kao obrisan i korisnik je odlogovan.

UG6

- Operacija: kupiKartu(sedista, projekcija)
- Veza sa SK: SK6
- Preduslovi: Korisnik je ulogovan.

- Postuslovi: Kreirana je karta u bazi.

UG7

- Operacija: otkaziKartu(karta)
- Veza sa SK: SK7
- Preduslovi: Korisnik je ulogovan i ima rezervaciju karte.
- Postuslovi: Karta je izbrisana iz baze.

UG8

- Operacija: stampajPDF(karta)
- Veza sa SK: SK9
- Preduslovi: Korisnik je rezervisao kartu.
- Postuslovi: Korisniku je prikazan PDF dokument spreman za štampanje.

UG9

- Operacija: prikaziIstoriju()
- Veza sa SK: SK10
- Preduslovi: Korisnik ima rezervacija i ulogovan je.
- Postuslovi: Korisnik je redirektovan na stranicu sa listom svojih rezervacija.

UG10

- Operacija: filtrirajProjekcije(zanr, trajanje, datum, tagovi)
- Veza sa SK: SK11
- Preduslovi: Nema.
- Postuslovi: Korisniku je prikazana filtrirana lista ponude.

UG11

- Operacija: iznajmiSalu(sala, termin, komentar)
- Veza sa SK: SK12
- Preduslovi: Korisnik je ulogovan i sala je slobodna u traženom terminu.
- Postuslovi: Sala je rezervisana u traženom terminu u bazi.

UG12

- Operacija: otkaziIznajmljenuSalu()
- Veza sa SK: SK13
- Preduslovi: Korisnik ima rezervaciju sale i ulogovan je.
- Postuslovi: Rezervacija sale je označena kao otkazana.

UG13

- Operacija: rezervisiReklamniProstor(termin, reklama)
- Veza sa SK: SK14
- Preduslovi: Korisnik je ulogovan sa biznis profilom.
- Postuslovi: Zahtev za reklamni prostor je rezervisan u bazi.

UG14

- Operacija: otkaziRezervacijuReklame()
- Veza sa SK: SK15
- Preduslovi: Korisnik je rezervisao termin reklamnog prostora.
- Postuslovi: Rezervacija termina reklamnog prostora je označena kao otkazana.

UG15

- Operacija: ostaviReklamaciju(tekst, rezervacija)
- Veza sa SK: SK16
- Preduslovi: Korisnik ima rezervaciju reklamnog prostora ili je iznajmio salu.

- Postuslovi: Kreirana je reklamacija u bazi.

UG16

- Operacija: dodajFilm(naziv, zanr, opis, trailer, fotografija, trajanje)
- Veza sa SK: SK17
- Preduslovi: Film ne postoji u bazi.
- Postuslovi: Film je dodat u bazu.

UG17

- Operacija: obrisiFilm()
- Veza sa SK: SK18
- Preduslovi: Film postoji u bazi.
- Postuslovi: Film je označen kao uklonjen.

UG18

- Operacija: izmeniFilm(naziv, zanr, opis, trailer, fotografija, trajanje)
- Veza sa SK: SK19
- Preduslovi: Film postoji u bazi.
- Postuslovi: Podaci filma su izmenjeni u bazi.

UG19

- Operacija: kreirajProjekciju(film, sala, termin, tag, cena)
- Veza sa SK: SK20
- Preduslovi: Termin je slobodan i postoji film za projekciju.
- Postuslovi: Projekcija je kreirana u bazi.

UG20

- Operacija: brisiProjekciju()
- Veza sa SK: SK21
- Preduslovi: Projekcija postoji.
- Postuslovi: Projekcija je označena kao obrisana u bazi i svi korisnici sa rezervacijom su obavešteni.

UG21

- Operacija: obradiZahtev(zahtev, rezultat, komentar)
- Veza sa SK: SK22
- Preduslovi: Biznis korisnik je napravio zahtev (iznajmljivanje sale ili reklamnog prostora).
- Postuslovi: Biznis korisnik je obavešten o rezoluciji zahteva.

UG22

- Operacija: generisiIzvestaj(period, sala)
- Veza sa SK: SK23
- Preduslovi: Menadžer ima bar jednu dodeljenu salu.
- Postuslovi: Izveštaj je kreiran u bazi.

UG23

- Operacija: prikaziKorisnike (filteri)
- Veza sa SK: SK24
- Preduslovi: U sistemu postoje korisnici.
- Postuslovi: Administratoru se prikazuje lista korisnika sa opcijama za filtriranje.

UG24

- Operacija: izmeniProfil(korisnik, šifra, email, ime, prezime, rola)

- Veza sa SK: SK25
- Preduslovi: Postoje profili korisnika u sistemu.
- Postuslovi: Profil korisnika je izmenjen.

UG25

- Operacija: skinIzvestaj(izveštaj)
- Veza sa SK: SK26
- Preduslovi: Postoje izveštaji u sistemu.
- Postuslovi: Administratoru je izveštaj skinut na računar.

UG26

- Operacija: obradiReklamaciju(reklamacija, rezultat, komentar)
- Veza sa SK: SK27
- Preduslovi: Postoje reklamacije u sistemu.
- Postuslovi: Reklamacija je označena kao rešena i korisnik je obavešten o rezultatu.

UG27

- Operacija: dodeliSalu(mandžer, sala)
- Veza sa SK: SK28
- Preduslovi: U sistemu postoje sale i menadžeri.
- Postuslovi: Sala je dodeljena menadžeru.

UG28

- Operacija: eksportujCSV(podaci)
- Veza sa SK: SK29
- Preduslovi: U tabeli koja se eksportuje postoje podaci.
- Postuslovi: CSV fajl je skinut na korisnikov računar.

5. KONCEPTUALNI MODEL

U ovom poglavlju nastavlja se i završava faza analize Larmanove metode. Modelovana je logička struktura, odnosno poslovna logika aplikativnog softvera koristeći dijagram klasa i relacioni model.

4.1. Dijagram klasa

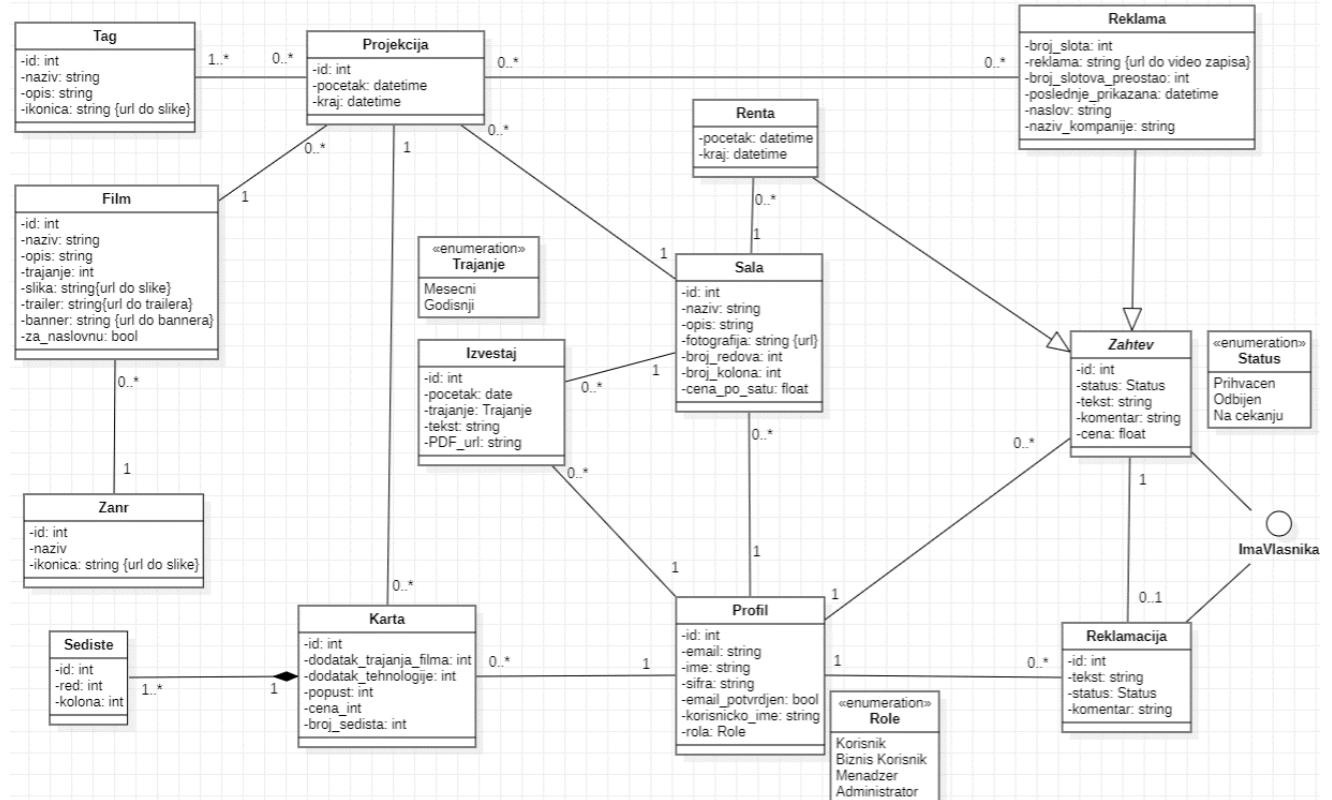
Dijagram klasa, prikazan na slici 48, opisuje statičku strukturu sistema. On definiše tipove objekata, njihove statičke veze, kao i svojstva. Klase su predstavljene pravougaoncima i segmentirane su horizontalnim linijama na tri dela: naziv klase, atribute i operacije.

Atributi klase, ili svojstva, predstavljaju polja i prikazani su u formatu 'Vidljivost ime: tip, kardinalnost = default_vrednost {opis_osobine}', pri čemu je samo ime obavezno. Vidljivost ukazuje na nivo pristupa polju i označava se simbolima:

- '-' za privatni pristup, koji je dostupan samo unutar klase,
- '#' za protected pristup, koji proširuje nivo pristupa na nasleđene klase, i
- '+' za javni pristup, koji dozvoljava pristup svim klasama.

Veze između klasa prikazane su kao asocijacije ili zavisnosti, sa definisanim kardinalnostima. Kardinalnosti se definišu kroz donju i gornju granicu. Donja granica može biti bilo koji pozitivan broj ili nula, dok gornja granica može biti bilo koji pozitivan broj ili zvezdica (*), što označava da nema ograničenja (dozvoljen je beskonačan broj ponavljanja). Slučajevi sa kardinalitetom 0.. (nula ili više) su česti, te se često označavaju samo sa '*'. Takođe, veze sa kardinalitetom 1..1 se skraćuju na 1.

Operacije klasa nisu prikazane na dijagramu zbog preglednosti, ali su detaljno opisane u predstojećem poglavlju.



Slika 48 Dijagram klasa

4.2. Relacioni model

U nastavku je prikazan relacioni model, izведен iz dijagrama klasa iz podpoglavlja 5.1. Dijagram Klasa. Relacioni model predstavlja osnovu za projektovanje relacione baze podataka. Nazivi tabela su označeni podebljanim slovima, primarni ključevi (eng. Primary Key) su podvučeni, dok su strani ključevi (eng. Foreign Key) italic.

- **Profil**(id, email, ime, sifra, email_potvrđen, korisnicko_ime, rola)
- **Sala**(id, naziv, opis, fotografija, broj_redova, broj_kolona, cena_po_satu)
- **Zanr**(id, naziv, ikonica, fikcija)
- **Film**(id, *zanr_id*, naziv, opis, trajanje, slika, trailer, banner)
- **Tag**(id, naziv, opis, ikonica)
- **Projekcija**(id, film_id, sala_id, pocetak, kraj)
- **Projekcija_Tag**(id, *projekcija_id*, *tag_id*) *
- **Karta**(id, profil_id, projekcija_id, broj_sedista, dodatak_trajanja, dodatak_tehnologije, cena, popust)
- **Sedište**(id, *karta_id*, red, kolona)
- **Zahtev**(id, profil_id, status, tekst, komentar, cena, zahtev_tip*, zahtev_id*)
- **Renta**(id, zahtev_id, sala_id, pocetak, kraj) *
- **Reklama**(id, zahtev_id, broj_slotova, broj_slotova_preostao, naslov, reklama_url naziv_kompanije, poslednje_prikazana) *
- **Projekcija_Reklama**(id, reklama_id, projekcija_id)
- **Reklamacija**(id, zahtev_id, korisnik_id, tekst, status, komentar) *
- **Izvestaj**(id, profil_id, sala_id, trajanje, pocetak, tekst, PDF_url)

*Razlog za korišćenje 'id' polja kao primarnog ključa leži u limitacijama Eloquent Object-Relational Mapping (ORM) alata, koji koristi to polje za svoje funkcionalnosti i ne podržava kompozitne (složene) primarne ključeve [5].

Eloquent je takođe ograničen u podržavanju klasičnog OOP nasleđivanja. Bez prelaska na drugi ORM alat poput Doctrine-a, najbolja aproksimacija nasleđivanja sa više tabela (eng. Multi-table Inheritance) je korišćenje polimorfičnih veza (eng. Polymorphic relationships).

Sa ovim pristupom dobija se funkcionalnost klasičnog nasleđivanja i polimorfizma u aplikaciji, za razliku od implementacije bez nasleđivanja gde bi došlo do mnogo ponavljanja koda. Takođe, izbegava se narušavanje normalizacije baze u nivou do kojeg dolazi kod nasleđivanja jednom tabelom (eng. Single-Table Inheritance), gde bi u bazi ostala samo tabela 'Zahtev' sa null vrednostima stranih ključeva i polja u svakom redu [3].

Polimorfične veze nisu direktno dizajnirane za ovaj slučaj korišćenja, te ovaj pristup ne dozvoljava tabelama 'Renta' i 'Reklama' da naslede 'zahtev_id' kao primarni ključ koji bi referencirao tabelu 'Zahtev'. Umesto toga, moraju imati zasebno 'id' polje. Veza između tabele 'Zahtev' i njene dve specijalizacije čuva se u tabeli 'Zahtev' putem 'requestable_type' i 'requestable_id' polja. Ovo omogućava korišćenje Eloquent veza 'MorphsTo' i 'MorphsOne', koje dozvoljavaju tabeli 'Zahtev' da bude 'Renta' ili 'Reklama' i razrešavaju vezu u bazi od 'Rente'/ 'Reklame' do 'Zahteva' bez stranog ključa u njima [6]. Strani ključ 'zahtev_id' je dodat ručno radi očuvanja integriteta relacija u bazi, u slučaju korišćenja baze u nekoj drugoj implementaciji aplikacije sa alatima koji nemaju ove limitacije/funkcionalnosti.

Zbog ovih limitacija Eloquent-a, narušena su neka pravila transformacije dijagrama klasa u relacioni model [1]. Ipak, funkcionalnosti koje ta pravila osiguravaju su zadržane, omogućeno je korišćenje nasleđivanja čime je smanjeno ponavljanje koda u implementaciji aplikacije, a integritet podataka relacione baze nije narušen.

6. DIJAGRAMI SEKVENCI

Sekvencijalni dijagrami, koji će biti predstavljeni u nastavku, imaju ključnu ulogu u kontekstu Larmanove metode, omogućavajući dublje razumevanje interakcija između objekata i njihov redosled u okviru pojedinačnih operacija sistema prvo opisanih u poglavlju 4. Ugovori Sistemskih Operacija. Ovi dijagrami omogućavaju precizniji uvid u dinamiku sistema i njegovo ponašanje i u suštini predstavljaju ugovore na nižem nivou apstrakcije, bliže samoj implementaciji u kodu.

Svaki HTTP zahtev u Laravelu prolazi kroz grupu globalnih 'Middleware-ova', na primer 'VerifyCsrfToken' za sprečavanje lažiranja zahteva (eng. Cross-Site Request Forgery attack). Takođe većina zahteva prolazi kroz 'Middleware' klase napisane konkretno za potrebe ove aplikacije, na primer 'CheckRole', 'PrivateInfo' i slično. Osim toga, informacije se često prenose kroz Laravelove pomoćne fasade, kao što je 'Hash::make' za primenu bcrypt metode nad lozinkom novog korisnika tokom registracije.

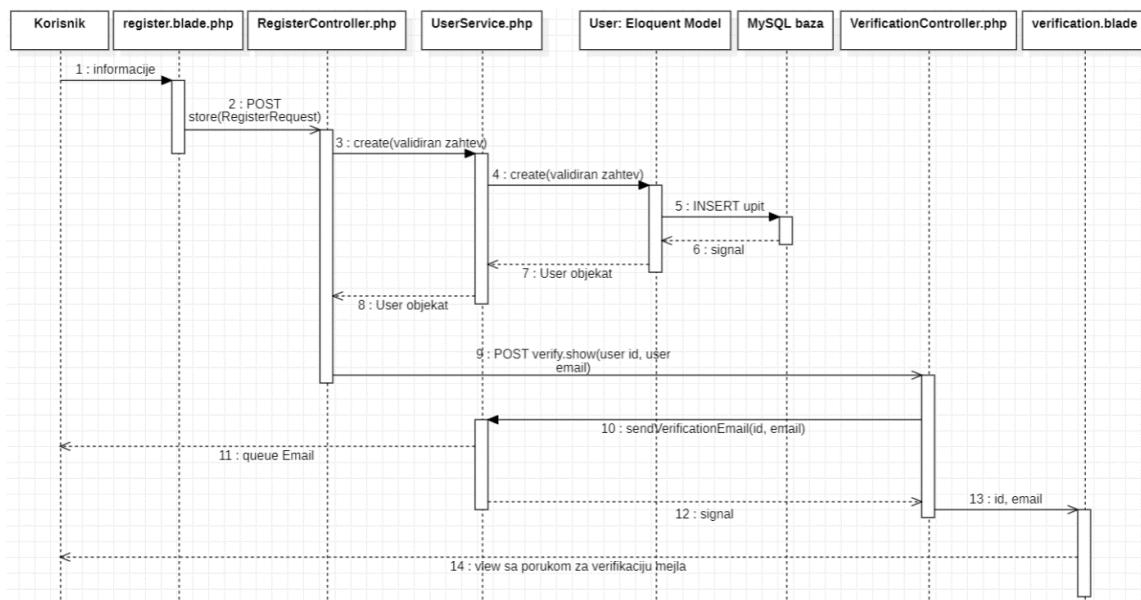
Za potrebe ovog rada, dijagrami sekvenci biće predstavljeni sa prepostavkom da je zahtev prikazan dijagramom uspešno prošao kroz svaki middleware, te ovi aspekti neće biti modelovani, osim u situacijama kada je njihova prisutnost ključna za razumevanje dijagrama. Primer za to je 'Illuminate/Authenticate' klasa i njena 'Auth' fasada, bez kojih procesi poput logovanja ne bi imali smisla.

Validacija zahteva vrši se u Laravelovim kustomizovanim 'Request' klasama kojima su opisane autorizacije i pravila validacije zahteva, a zatim su 'type hint-ovane' u telu funkcija kontrolera [7]. Primer ovoga imamo na slici 49 operacije 'Registracija' gde 'RegisterController' dobija instancu 'RegisterRequest' klase koja sadrži validirane podatke i/ili greške. Takođe zbog preglednosti, klase zahteva su prikazane samo u porukama između klasa, ne kao zasebne klase.

Asinhrono izvršavanje vremenski zahtevnih operacija, kao što je slanje emaila, omogućeno je kroz Laravelov 'Queue' sistem [8]. Ovo minimizira nepotrebna čekanja za korisnike. Takve operacije su takođe prikazane porukama klasa, na primer 'queue Email' u operaciji 'Registracija'.

6.1. Registracija

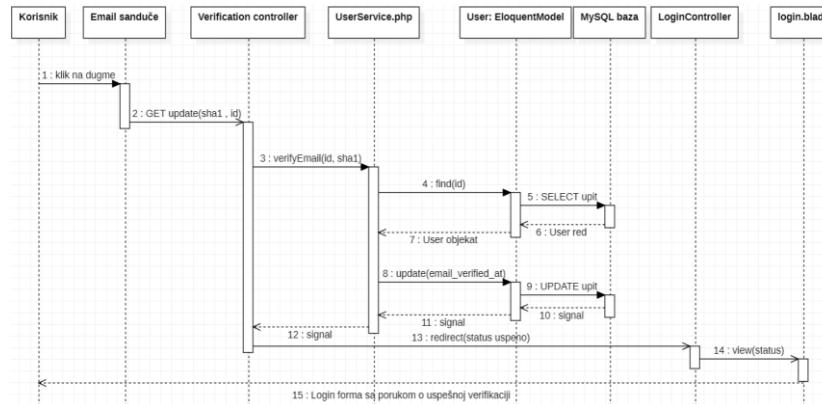
Na slici 49 prikazane su interakcije klasa unutar operacije UG1 Registracija.



Slika 49 Sekvencijalni dijagram procesa registracije

6.2. Potvrda Email-a

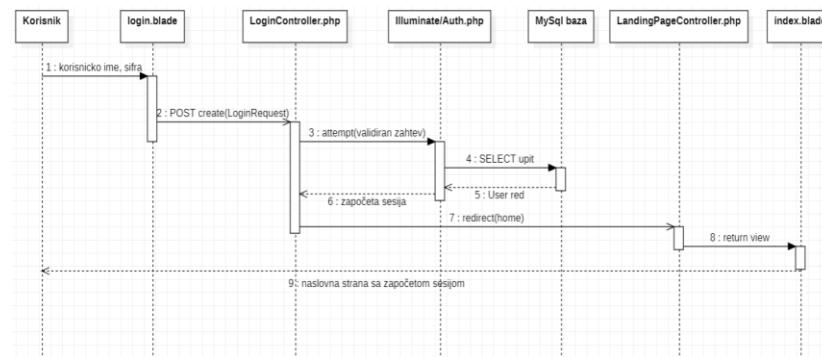
Na slici 50 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG2 Potvrda Email-a.



Slika 50 Sekvencijalni dijagram procesa potvrde email-a

6.3. Logovanje

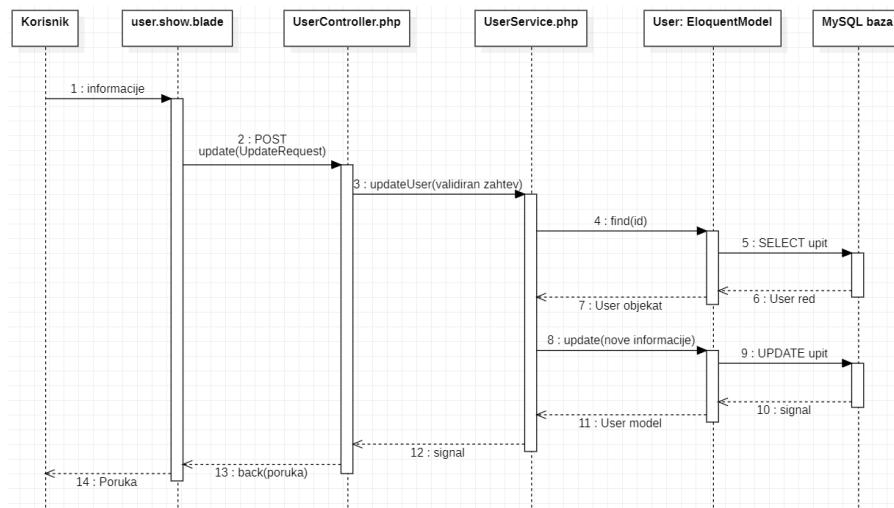
Na slici 51 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG3 Logovanje.



Slika 51 Sekvencijalni dijagram procesa logovanja

6.4. Izmene informacija

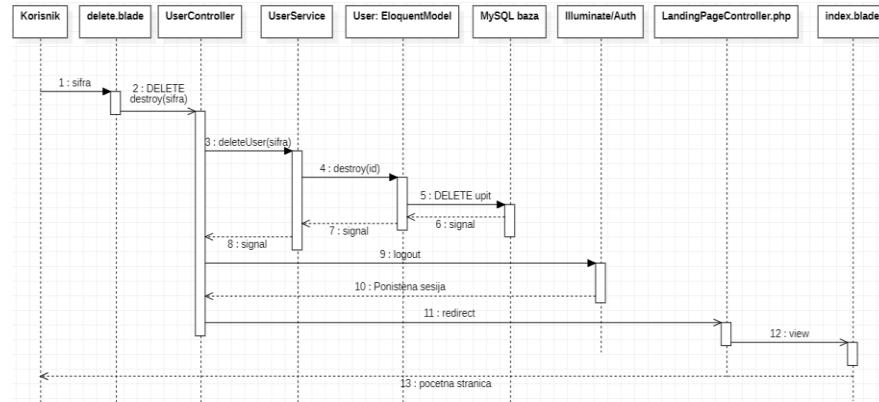
Na slici 52 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG4 Izmene informacija.



Slika 52 Sekvencijalni dijagram procesa izmene informacija

6.5. Brisanje profila

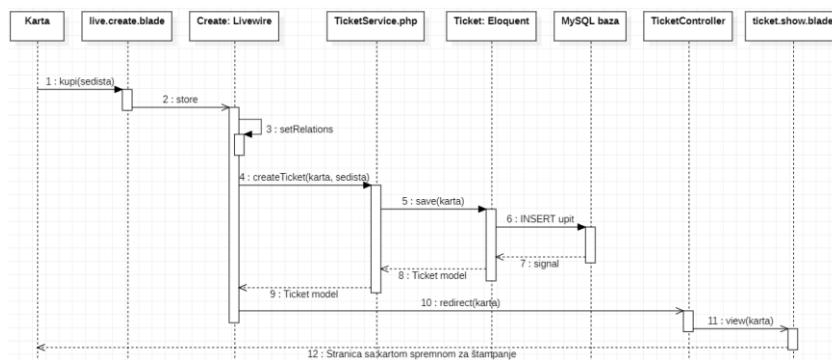
Na slici 53 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG5 Brisanje profila.



Slika 53 Sekvencijalni dijagram procesa brisanja profila

6.6. Kupovina karata

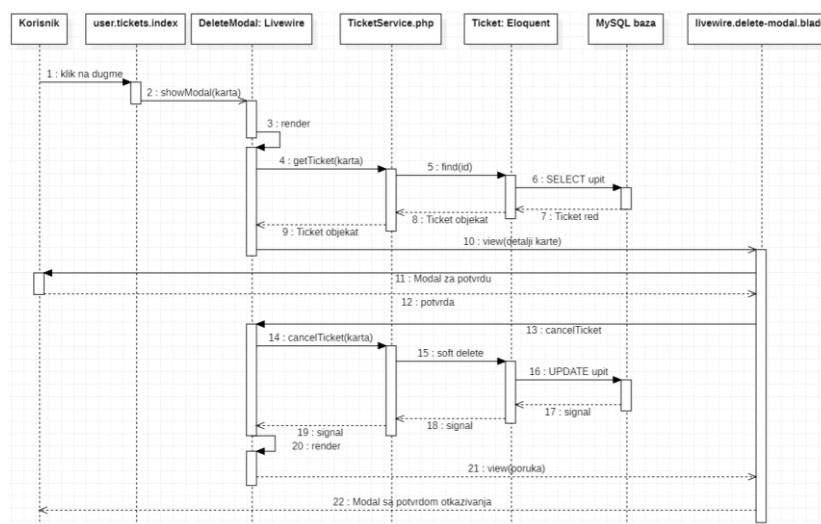
Na slici 54 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG6 Kupovina karte.



Slika 54 Sekvencijalni dijagram procesa kupovine karte

6.7. Otkazivanje karte

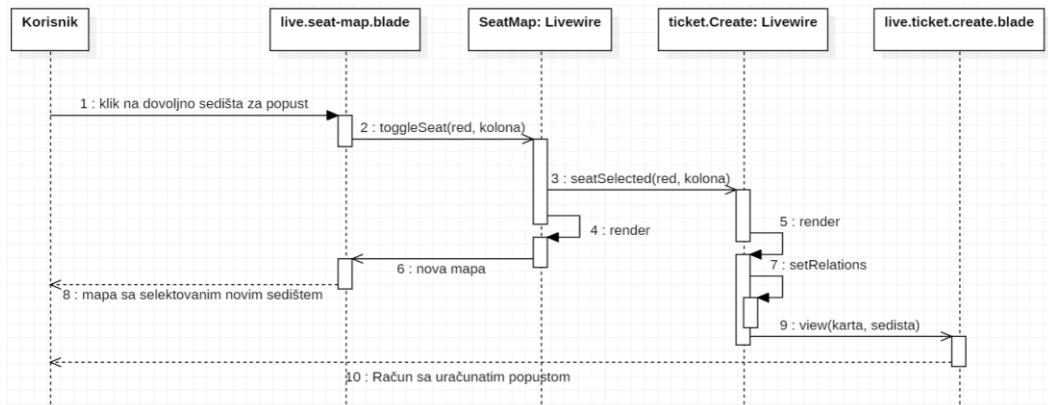
Na slici 55 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG7 Otkazivanje karte.



Slika 55 Sekvencijalni dijagram operacija otkazivanja karte

6.8. Ostvarivanje popusta

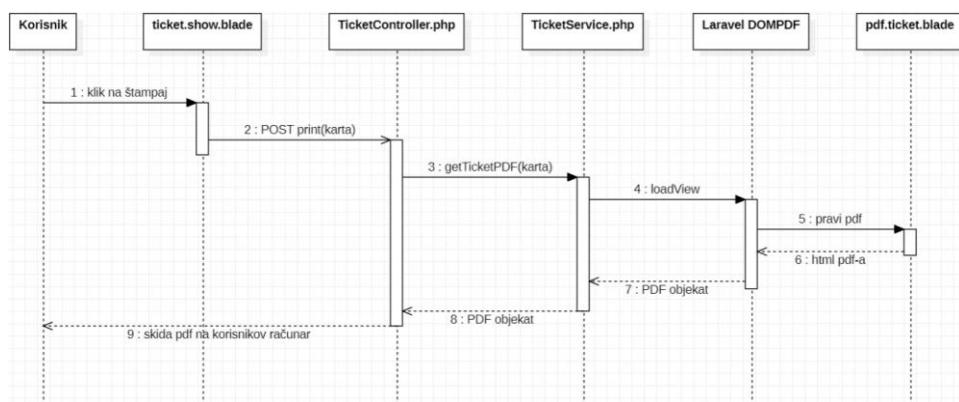
Na slici 56 prikazane su interakcije klasa unutar operacije UG8 Ostvarivanje popusta.



Slika 56 Sekvencijalni dijagram ostvarivanja popusta

6.9. Štampanje PDF karte

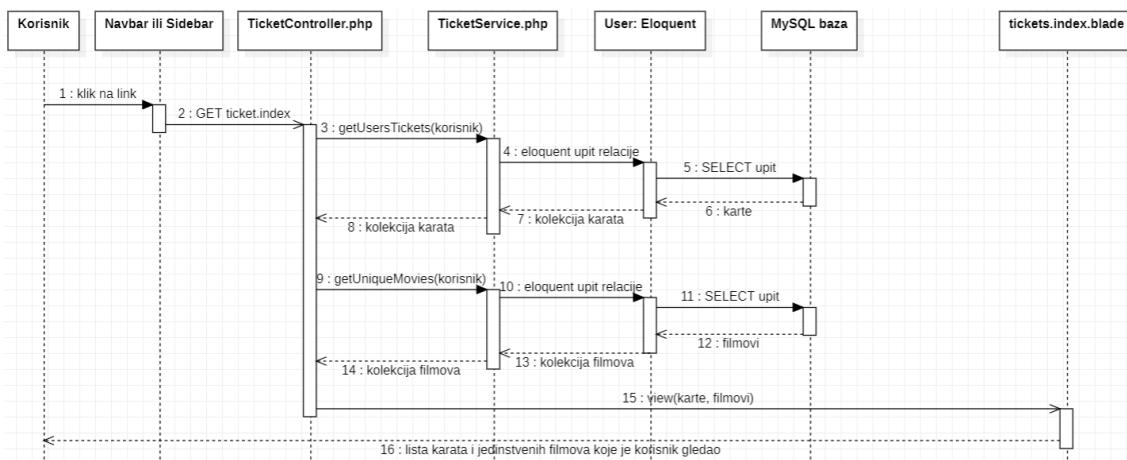
Na slici 57 prikazane su interakcije klasa unutar operacije UG9 Štampanje PDF karte.



Slika 57 Sekvencijalni dijagram operacije štampanja pdf-a

6.10. Pregled istorije rezervacija

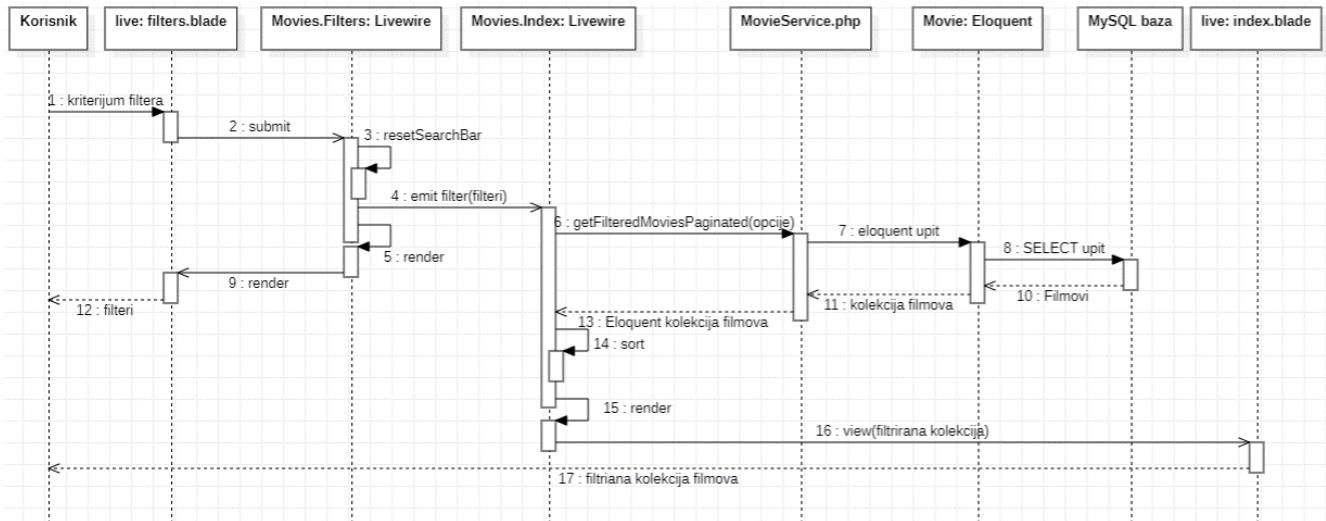
Na slici 58 prikazane su interakcije klasa unutar operacije UG10 Pregled istorije rezervacija.



Slika 58 Sekvencijalni dijagram pregleda istorije

6.11. Filtriranje ponude

Na slici 59 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG11 Filtriranje ponude.

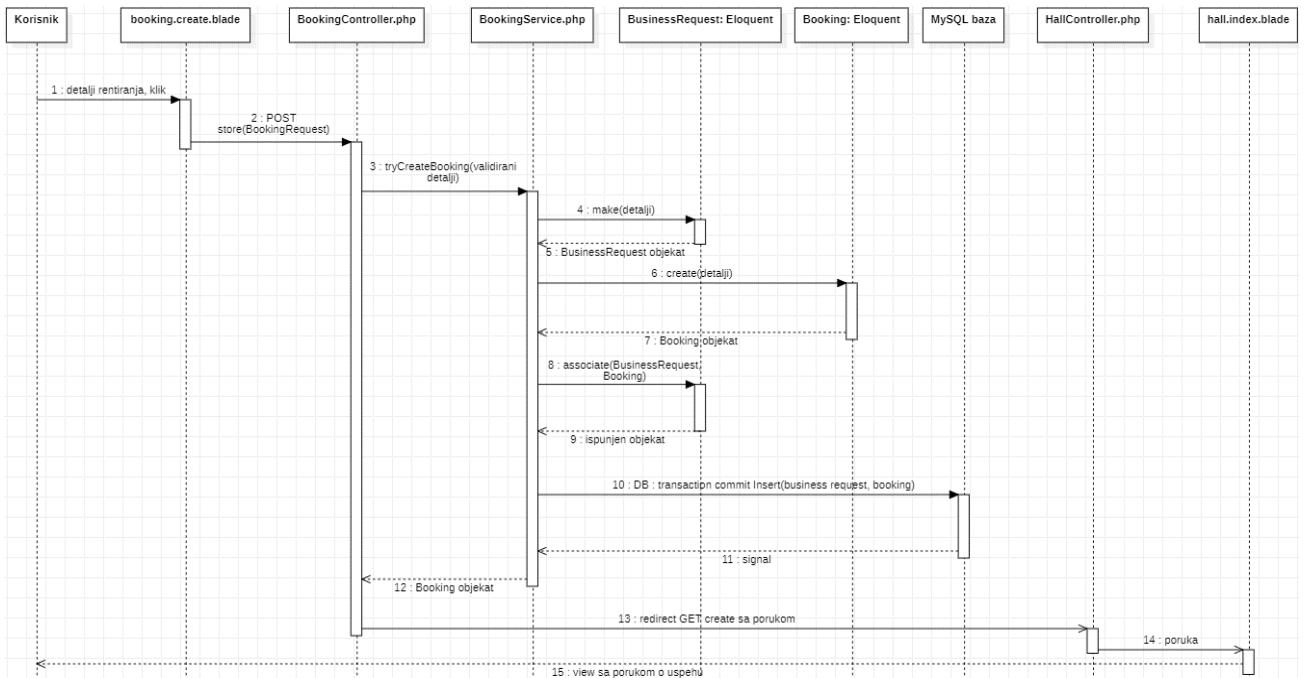


Slika 59 Sekvencijalni dijagram procesa filtriranja ponude

6.12. Iznajmljivanje Sala

Na slici 60 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG12 Iznajmljivanje sale.

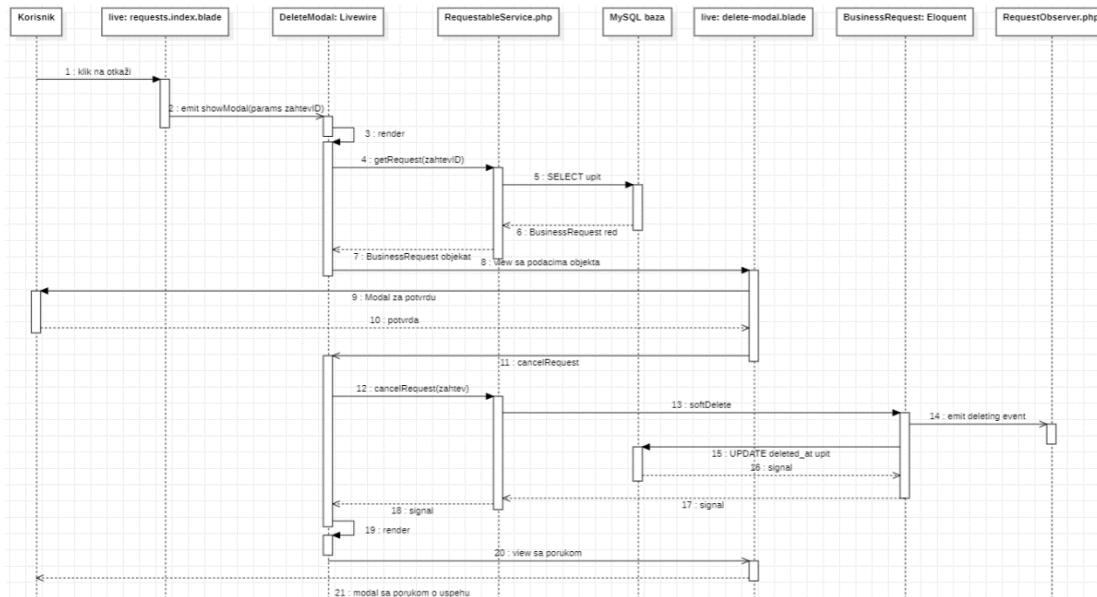
Insert operacija Zahteva i Rente vrši se u okviru transakcije (eng. Database Transaction) da bi se izbeglo više otvaranja konekcije sa bazom za isti zahtev.



Slika 60 Sekvencijalni dijagram procesa iznajmljivanja sala

6.13. Otkazivanje zahteva

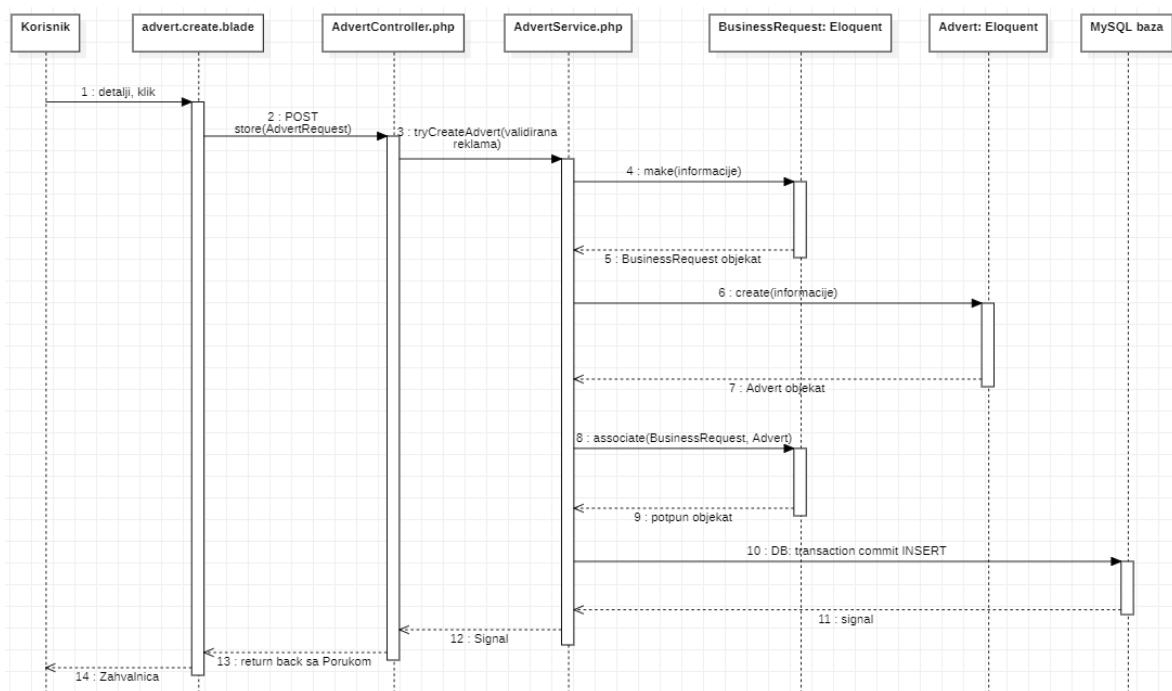
Brisanje, odnosno soft delete povezanog Renta modela, kao i menjanje statusa na otkazan obavlja RequestObserver, radi čitljivosti dijagrama nisu modelovani detalji ove interakcije. Takođe procesi UG13 Otkazivanje sala i UG16 Otkazivanje reklamnog prostora su identični pa su oba prikazana istim dijagramom (slika 61).



Slika 61 Sekvencijalni dijagram otkazivanja zahteva

6.14. Iznajmljivanje reklamnog prostora

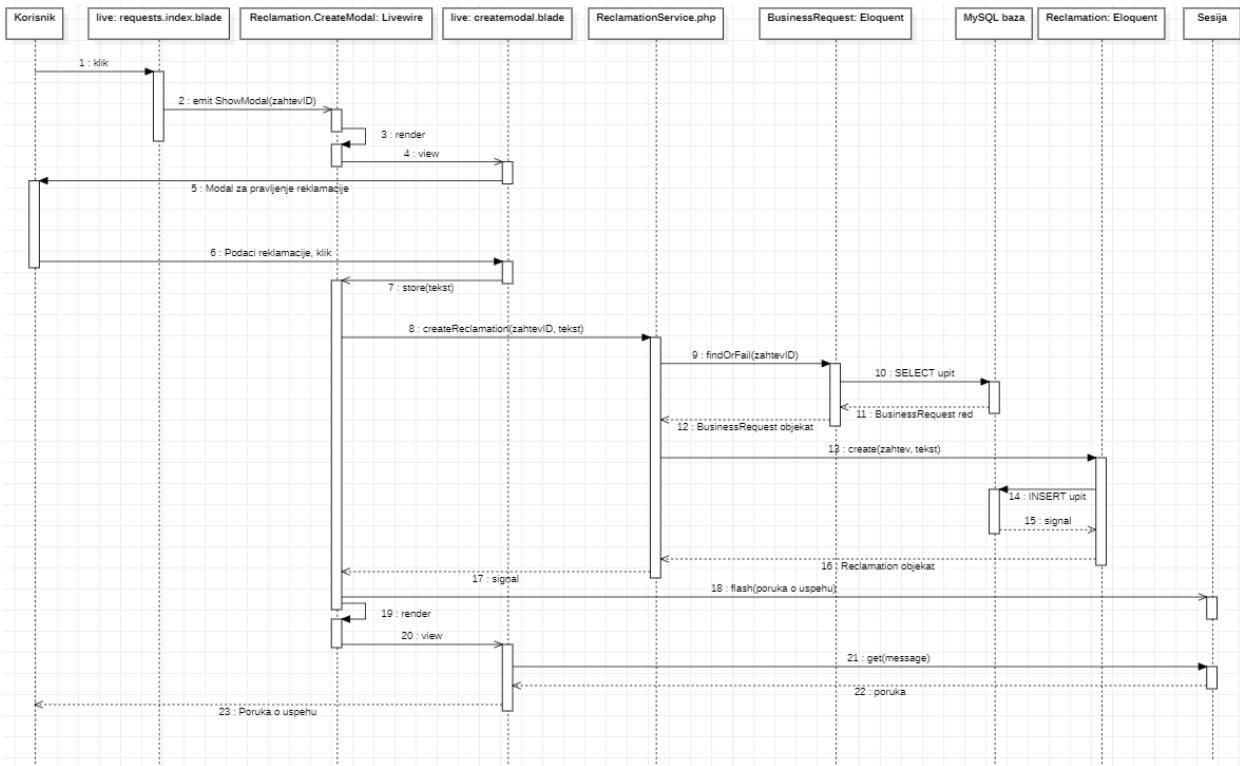
Na slici 62 prikazane su interakcije klasa unutar operacije UG14 Iznajmljivanje reklamnog prostora.



Slika 62 Sekvencijalni dijagram iznajmljivanja reklamnog prostora

6.15. Ostavljanja reklamacija

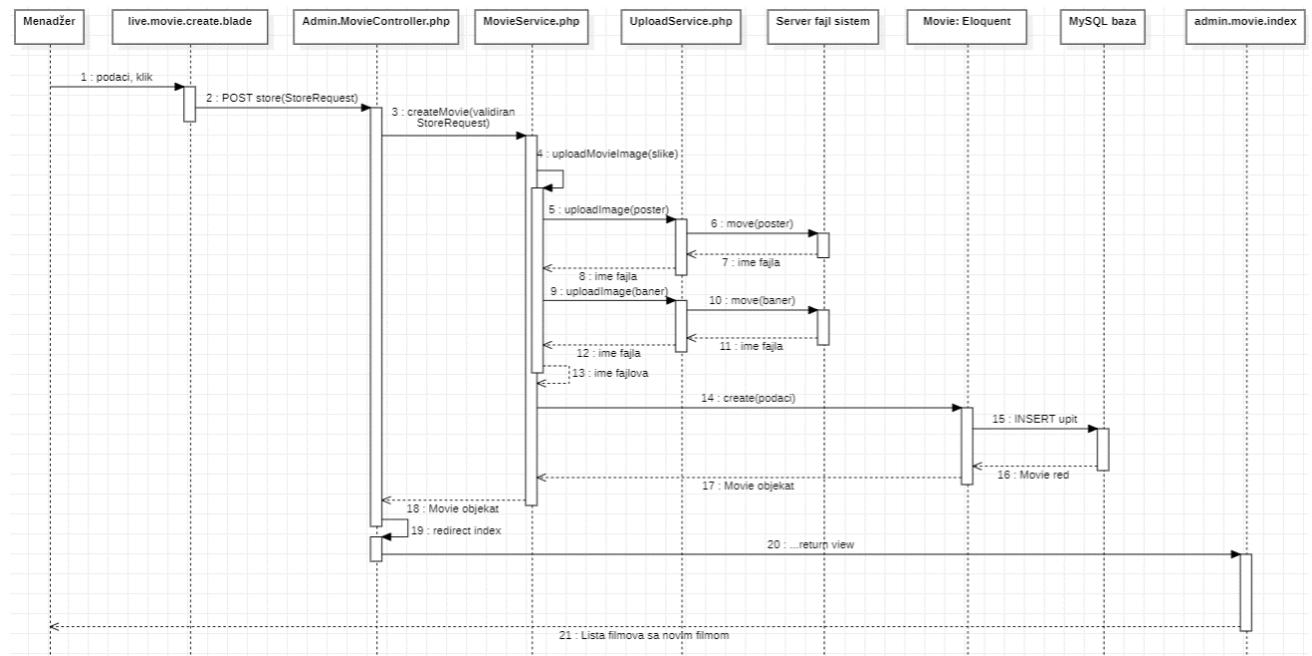
Na slici 63 prikazane su interakcije klasa unutar operacije UG15 Ostavljanje reklamacija.



Slika 63 Sekvencijalni dijagram kreiranja reklamacija

6.16. Dodavanje filmova

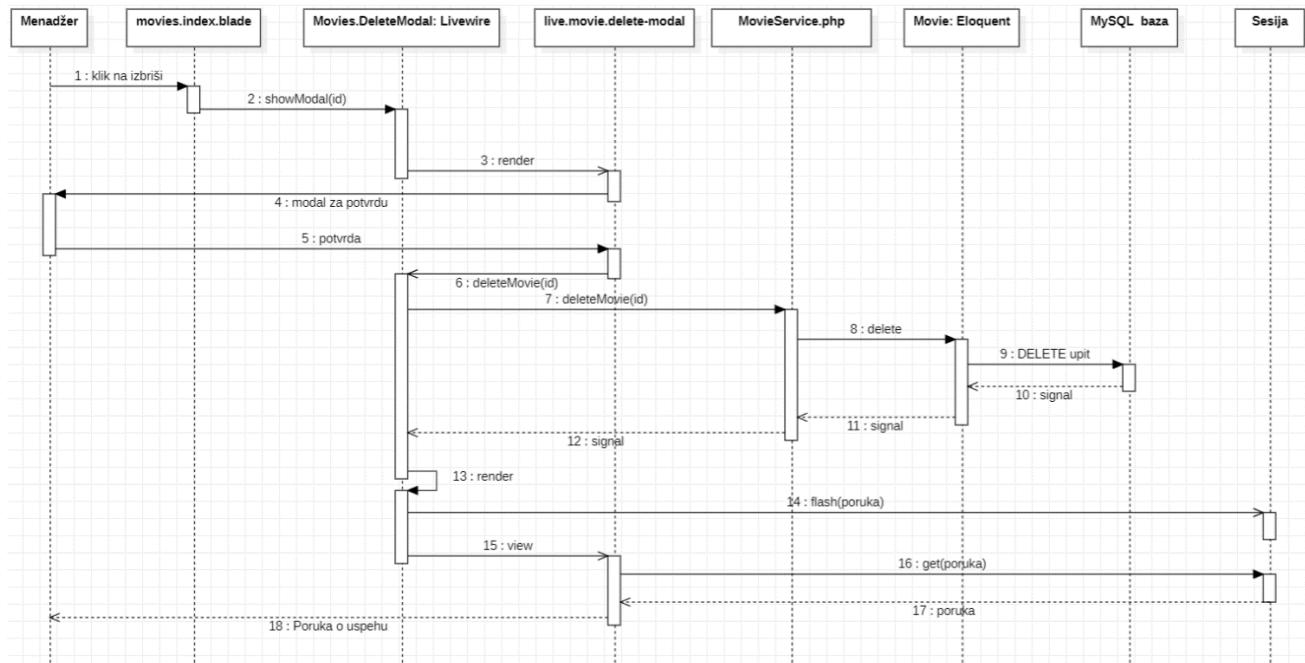
Na slici 64 prikazane su interakcije klasa unutar operacije UG16 Dodavanje filmova.



Slika 64 Sekvencijalni dijagram dodavanja filma

6.17. Brisanje filmova

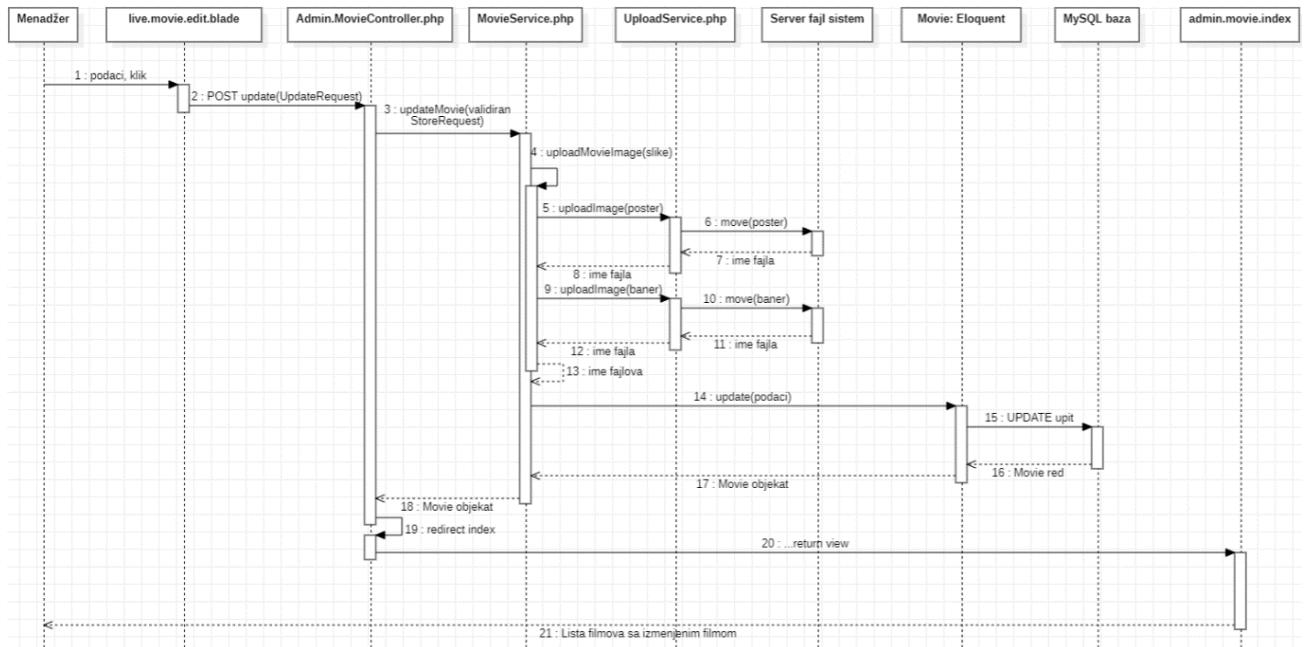
Na slici 65 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG17 Dodavanje filmova.



Slika 65 Sekvencijalni dijagram brisanja filma

6.18. Izmena filmova

Na slici 66 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG18 Dodavanje filmova.

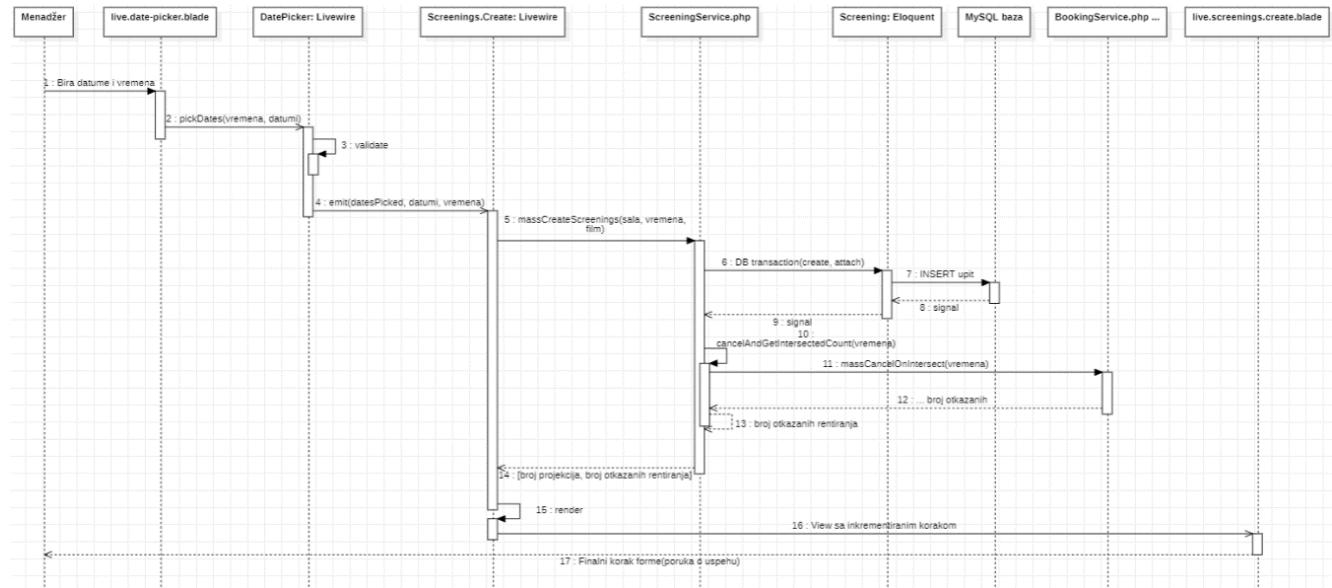


Slika 66 Sekvencijalni dijagram izmene filma

6.19. Kreiranje projekcija

Na slici 67 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG19 Kreiranje projekcija.

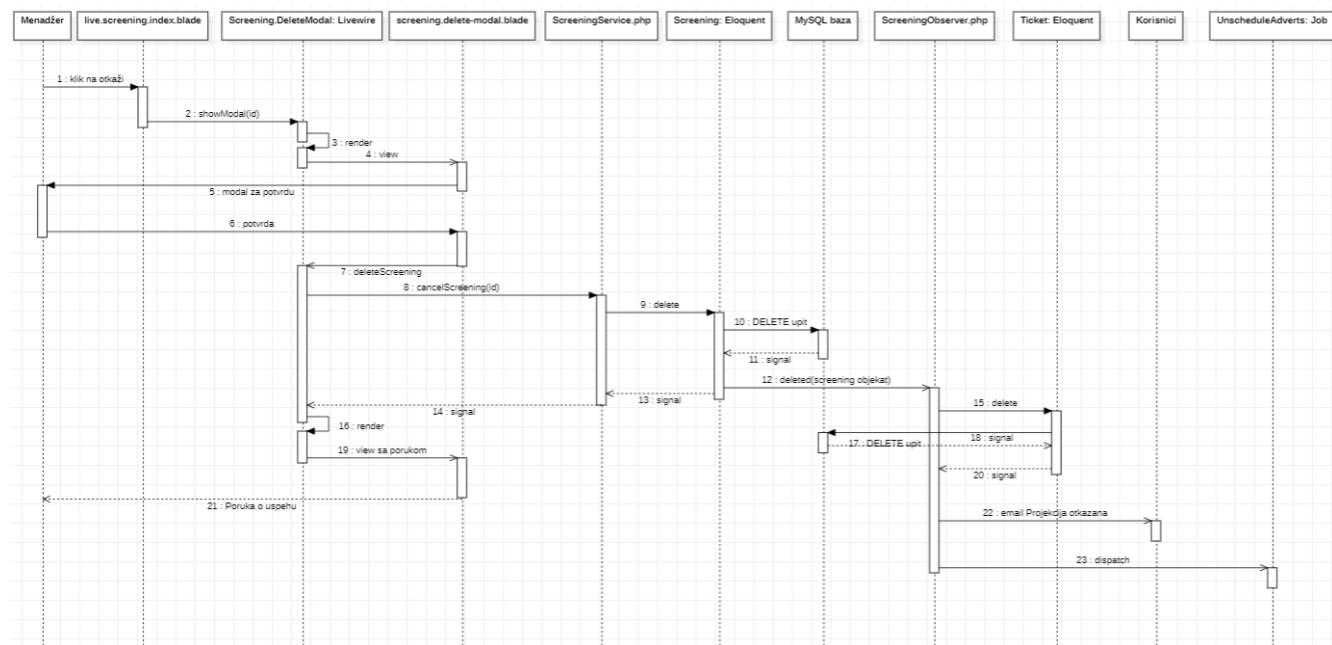
Proces kreiranja sastoji se od 3 koraka biranja podataka za nove projekcije i četvrtog koraka za prikaz poruke o uspehu. Nakon trećeg koraka projekcije su kreirane, te je samo ovaj korak prikazan na dijagramu. Proces otkazivanja neobrađenih zahteva za rentiranje sala koji se preklapaju sa novim projekcijama predstavljen je samo pozivom BookingService klase koja obavlja ovu funkcionalnost, jer izlazi iz okvira procesa kreiranja projekcije.



Slika 67 Sekvencijalni dijagram pretposlednjeg koraka dodavanja projekcija

6.20. Brisanje projekcija

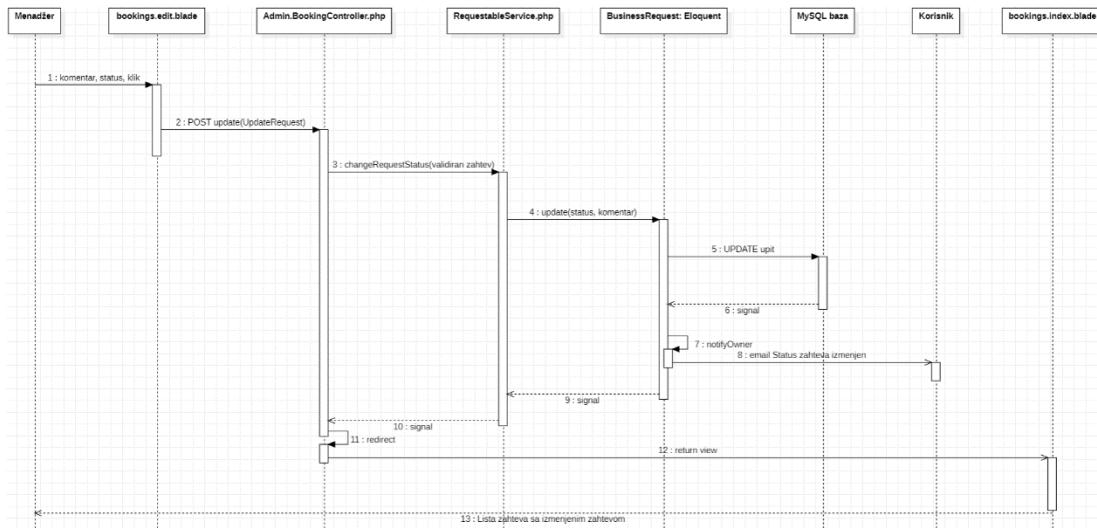
Na slici 68 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG20 Brisanje projekcija.



Slika 68 Sekvencijalni dijagram brisanja projekcija

6.21. Obrada zahteva biznis korisnika

Na slici 69 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG21 Obrada zahteva.

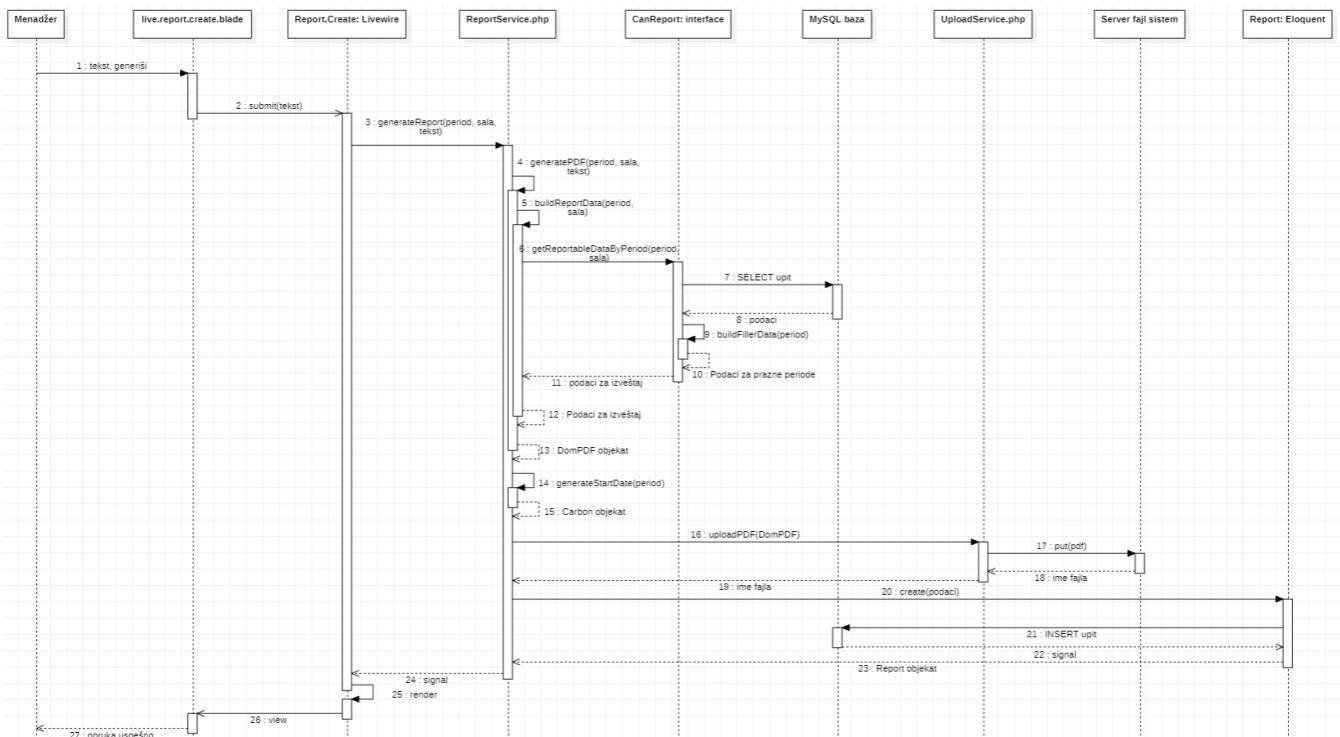


Slika 69 Sekvencijalni dijagram obrade zahteva na primeru rentiranja

6.22. Generisanje izveštaja

Na slici 70 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG22 Generisanje izveštaja.

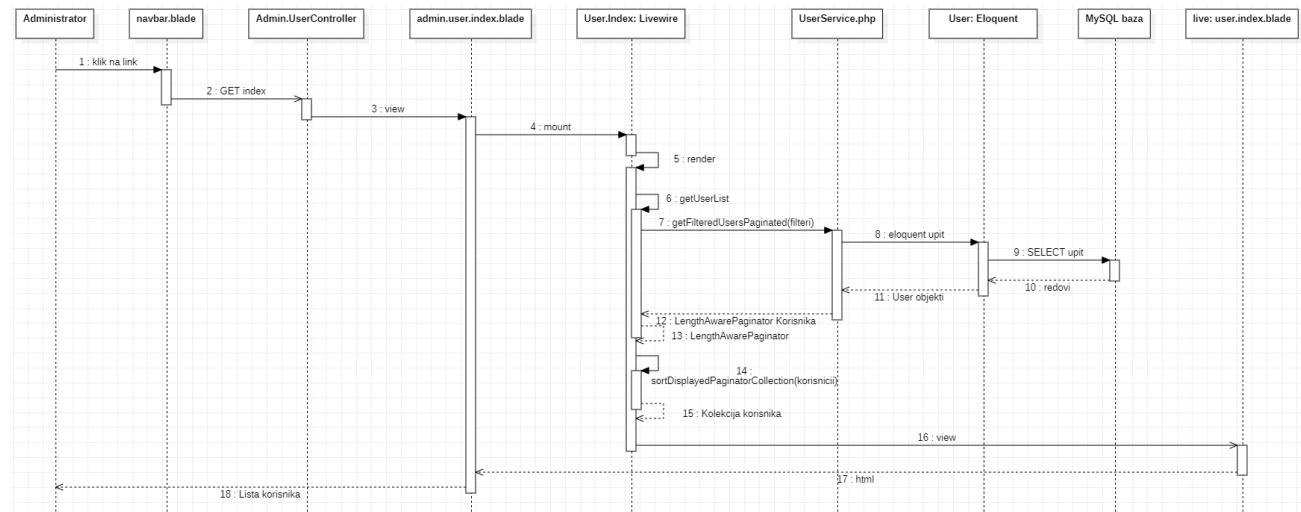
Prikupljanje podataka za izveštaj za svaki model koji je uključen u izveštaj obavljaju njihove Service klase metodom opisanom u CanReport interfejsu, na dijagramu sve četiri klase i sve četiri operacije objedinjene su CanReport: interfejs lifeline-om.



Slika 70 Sekvencijalni dijagram generisanja izveštaja

6.23. Pregled korisnika

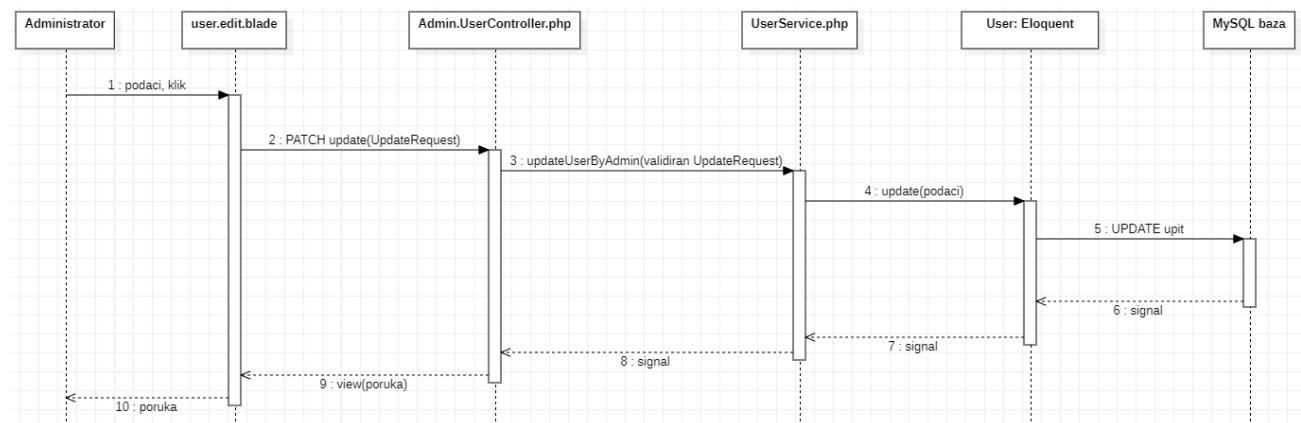
Na slici 71 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG23 Pregled korisnika.



Slika 71 Sekvencijalni dijagram tabelarnog prikaza korisnika

6.24. Izmena korisnika

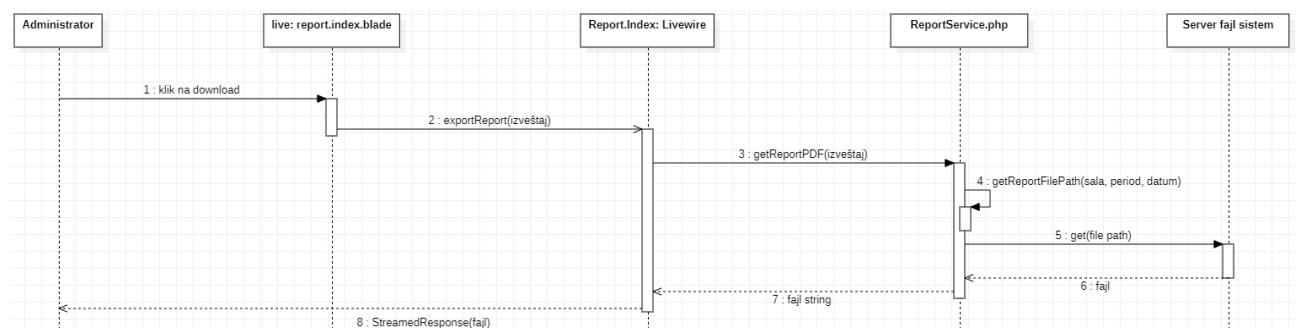
Na slici 72 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG24 Izmena korisnika.



Slika 72 Sekvencijalni dijagram izmene podataka korisnika

6.25. Eksportovanje PDF izveštaja

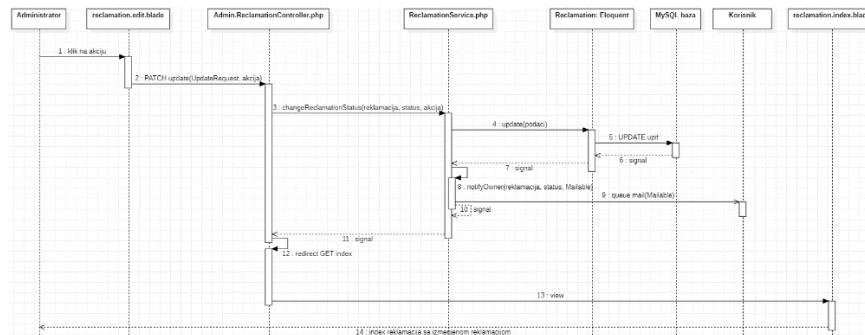
Na slici 73 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG25 Eksportovanje PDF izveštaja.



Slika 73 Sekvencijalni dijagram eksportovanja PDF izveštaja

6.26. Upravljanje reklamacijama

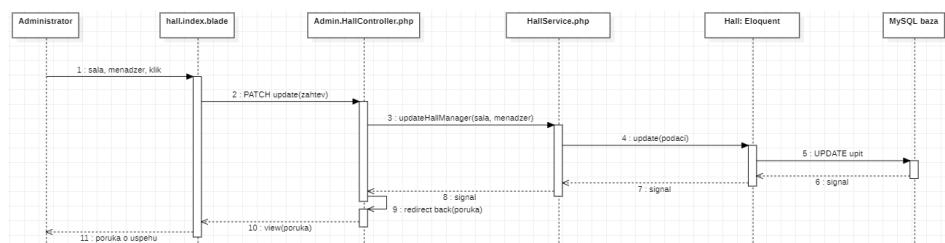
Na slici 74 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG26 Upravljanje reklamacijama.



Slika 74 Sekvencijalni dijagram procesa upravljanja reklamacijama

6.27. Dodeljivanje sala menadžerima

Na slici 75 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG27 Dodeljivanje sala menadžerima.

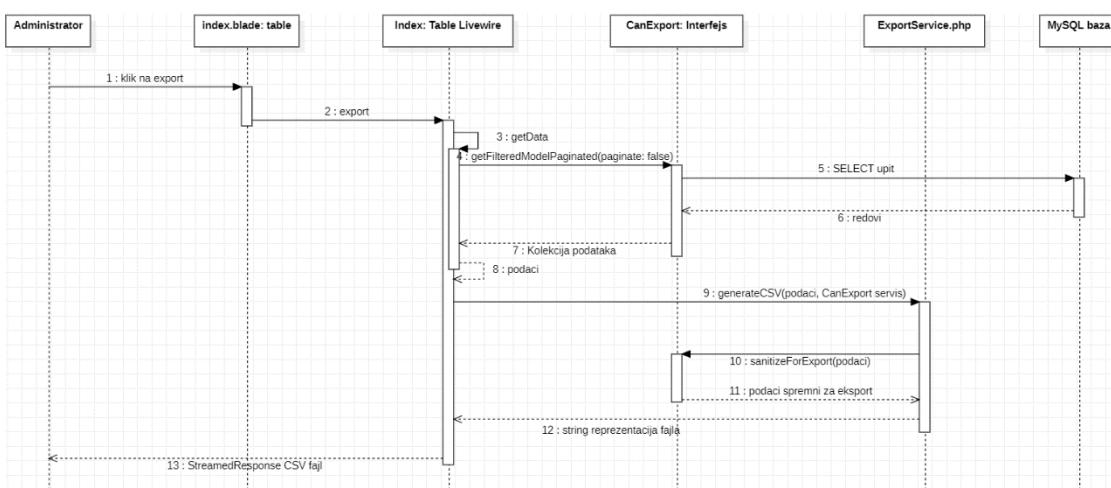


Slika 75 Sekvencijalni dijagram izmene menadžera sale

6.28. Eksportovanje CSV tabela

Na slici 76 prikazane su interakcije klase unutar operacije UG28 Eksportovanje CSV tabela.

Eksportovanje CSV-a moguće je za tabelu bilo kojeg resursa koji se tabelarno prikazuje. Pripremu podataka za eksport vrši bilo koja implementacija CanExport interfejsa, a index.blade predstavlja sve indekse koji su rađeni po table templejtu i koriste <x-csv-button> blade komponentu

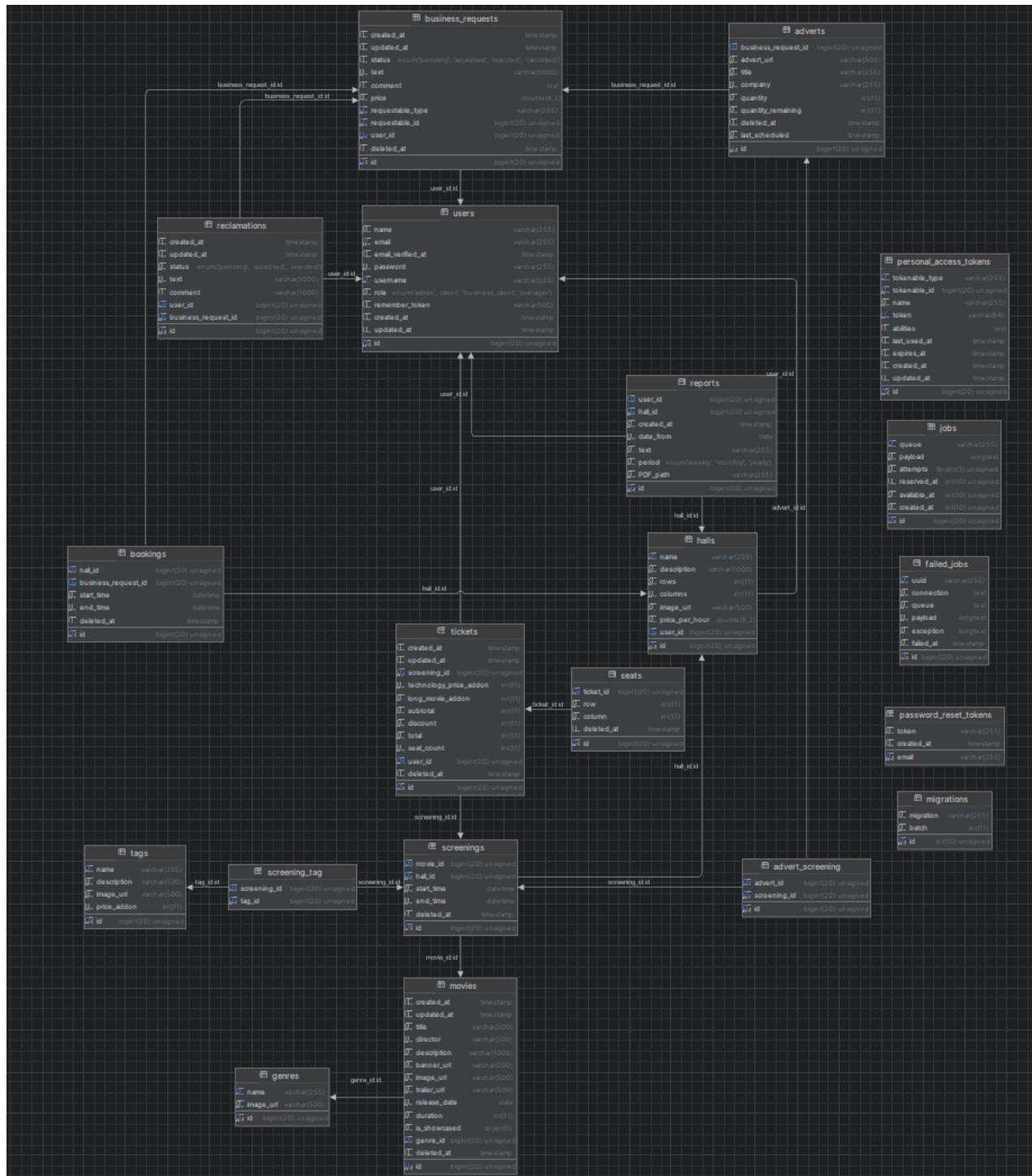


Slika 76 Sekvencijalni dijagram eksportovanja CSV tabela

7. SKLADIŠTE PODATAKA

U nastavku dat je dijagram relacione baze podataka u DataGrip okruženju (slika 77)

Za manipulaciju baze u projektu korišćen je Laravel-ov ORM (eng. Object Relational Mapping) Eloquent pa je dizajn baze prilagođen njegovim standardima i limitacijama radi lakšeg korišćenja funkcionalnosti Eloquent-a.



Slika 77 Dijagram relacione baze

8. KORISNIČKI INTERFEJS

U ovom poglavlju biće prikazan korisnički interfejs, odnosno način na koji korisnici interaguju sa sistemom. Fokus će biti na prikazivanju interfejsa za sve slučajeve upotrebe koji se odnose na rad sa unosom podatka, odnosno na rad na formama.

Korisnički interfejs je ključan element svake web aplikacije, jer predstavlja most između korisnika i funkcionalnosti koje sistem pruža. Dizajniran je da bude responzivan, prilagođavajući se različitim veličinama ekrana i vrstama uređaja. Ovaj pristup dizajnu garantuje optimalno korisničko iskustvo i olakšava interakciju sa sistemom.

U poglavlju prikazan je korisnički interfejs na laptop računarima (1920p x 1080p), dok je interfejs na mobilnim uređajima izostavljen.

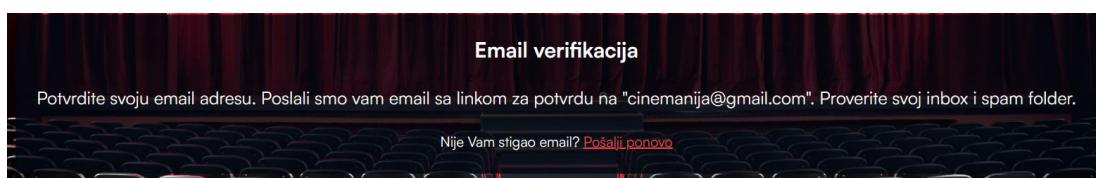
8.1. Registracija

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi podatke u formu (slika 78)

Slika 78 registraciona forma

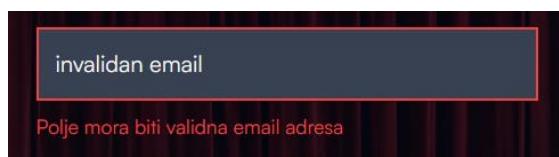
2. Korisnik zahteva da se registruje
3. Korisnik se dodaje u bazu
4. Korisnik je redirektovan na stranicu za verifikaciju e-mail-a (slika 79)



Slika 79 Poruka za verifikaciju

Alternativni scenario:

2. Korisnik unosi invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška (slika 80)



Slika 80 primer greške

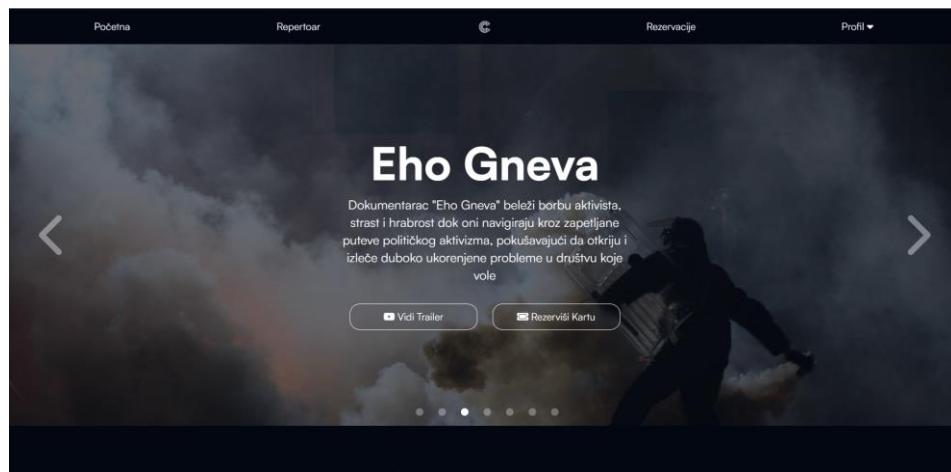
8.2. Logovanje

Osnovni scenario:

5. Korisnik unosi podatke u formu (slika 81)

Slika 81 forma za login

6. Korisnik zahteva da se uloguje
7. Sistem započinje sesiju sa korisnikovim podacima
8. Korisnik je redirektovan na početnu stranicu ulogovan(slika 82)



Slika 82 Početna strana sa navbarom za ulogovane korisnike

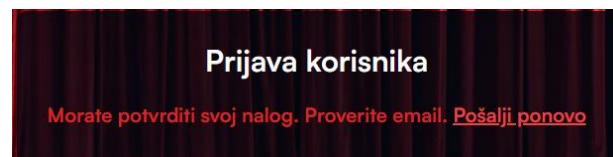
Alternativni scenario:

- 2.3. Korisnik unosi invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška (slika 83)



Slika 83 greška tokom logina

- 2.4. Korisnik nije verifikovao e-mail pa mu se prikazuje greška (slika 84)



Slika 84 greška verifikacija

8.3. Izmena informacija

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi podatke u formu (slika 85)

Korisničko Ime
dgudovic

E-mail
dgudovic@gmail.com

Ime
David Gudovic

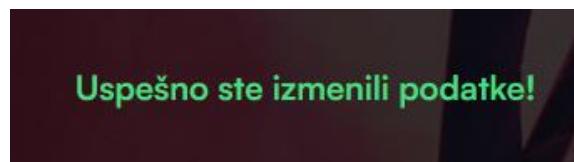
Trenutna lozinka
Unesite lozinku

Nova lozinka
Ponovite staru ako ne menjate!

Izmeni informacije

Slika 85 forma za izmenu podataka

2. Korisnik zahteva izmenu informacija
3. Korisnikovi podaci se manjaju
4. Refrešuje se sesija korisnika sa novim podacima
5. Korisniku je prikazana poruka o uspehu(slika 86)



Slika 86 poruka o uspehu

Alternativni scenario:

- 2.2. Korisnik unosi invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška(slika 87)

Korisničko Ime
dgudovic

Ova vrednost već postoji!

E-mail
dgudovic@gmail.com

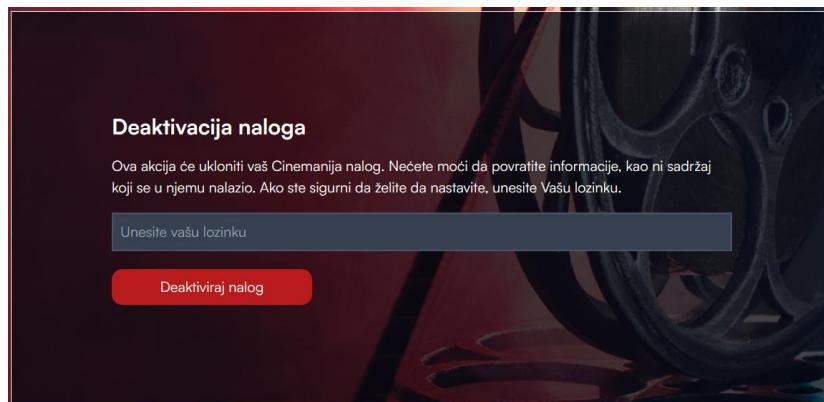
Polje mora biti validna email adresa

Slika 87 Primer poruka o greški pri izmeni informacija

8.4. Brisanje profila

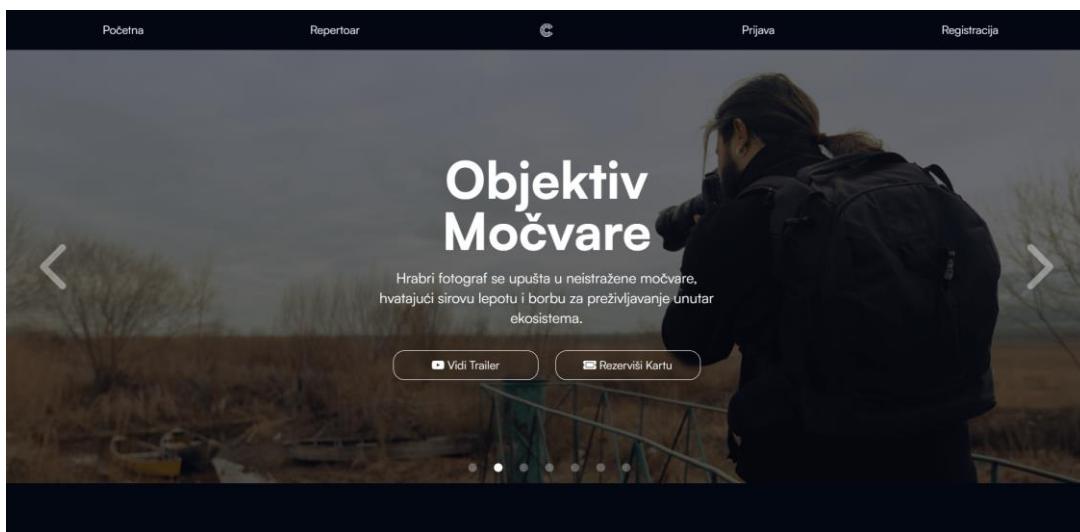
Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi svoju lozinku u formu(slika 88)



Slika 88 forma za deaktivaciju naloga

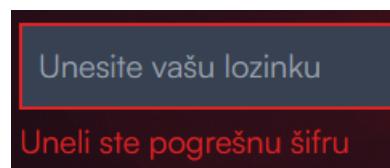
2. Korisnik zahteva da se njegov profil izbriše
3. Sistem vrši brisanje podataka o korisniku
4. Korisnik je redirektovan na početnu stranu(slika 89)



Slika 89 naslovna strana sa navbarom za anonimne korisnike

Alternativni scenario:

2. Korisnik unosi pogrešnu lozinku u formu pa mu se prikazuje greška(slika 90)

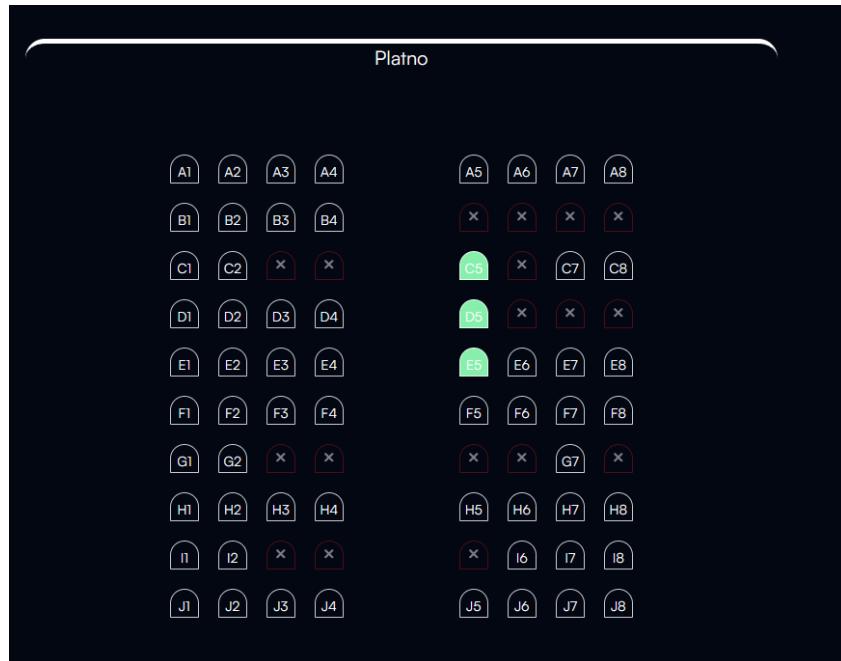


Slika 90 greška pri brisanju

8.5. Ostvarivanje popusta

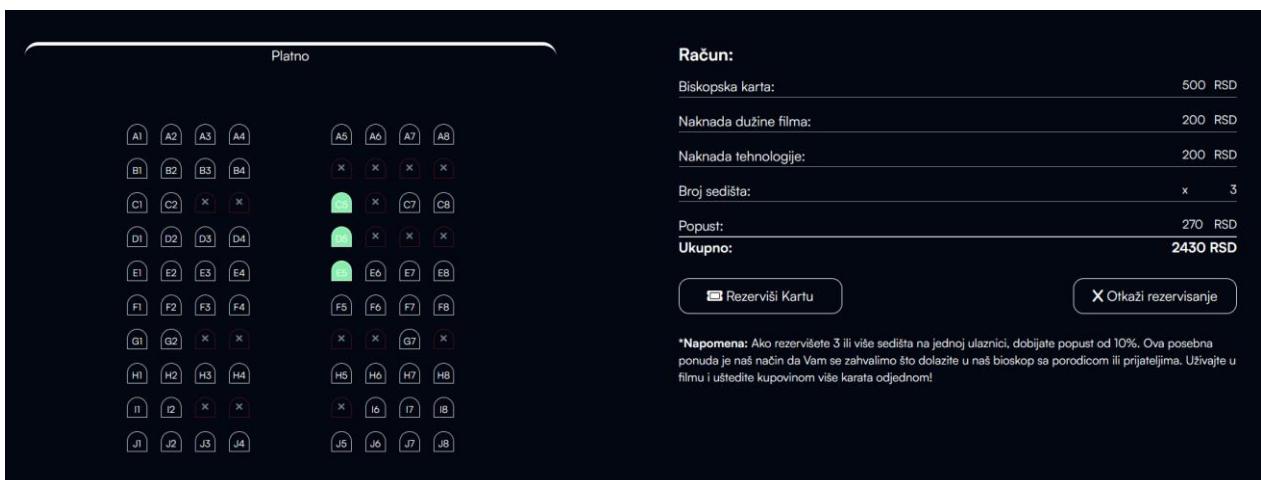
Osnovni scenario:

1. Korisnik bira broj sedišta veći od definisanog u konfiguracionim fajlovima(slika 91)



Slika 91 Forma za biranje sedišta

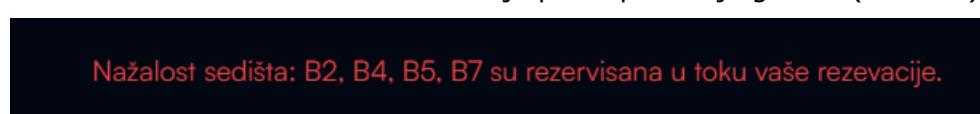
2. Sistem dodaje popust definisan u konfiguracionim fajlovima na cenu rezervacije
 3. Korisniku se prikazuje iznos popusta na računu (slika 92)



Slika 92 Karta sa dodatim popustom

Alternativni scenario:

- 3.1. Sedišta su rezervisana u toku rezervacije pa se prikazuje greška (slika 93).



Slika 93 Greška prilikom rezervacije

8.6. Filtriranje ponude

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi kriterijum filtriranja u formu (slika 94)

Filteri

| Fikcija | Dokumentarci |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Akcija | <input checked="" type="checkbox"/> Politika |
| <input type="checkbox"/> Komedija | <input checked="" type="checkbox"/> Istorija |
| <input checked="" type="checkbox"/> Drama | <input type="checkbox"/> Priroda |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sci Fi | <input type="checkbox"/> Nauka |

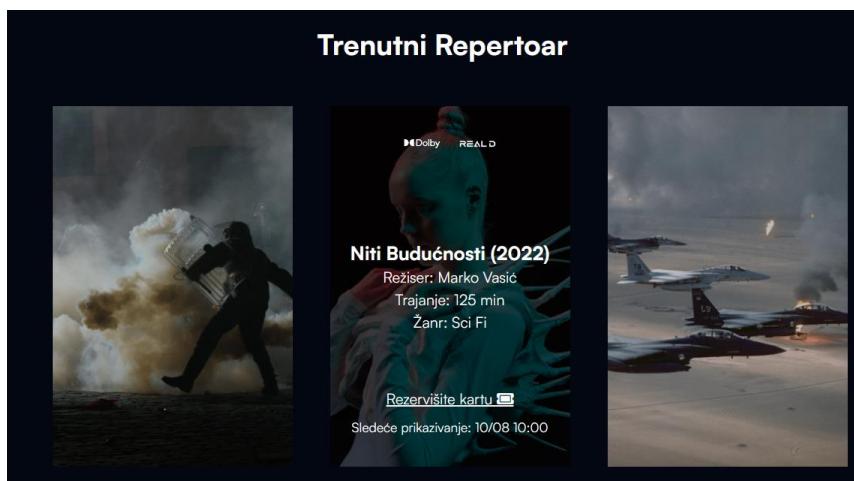
Prikazuje se:
Ove sedmice

Sortiraj po:
Režiseru
Rastuće

Primeni filtere
Resetuj filtere

Slika 94 Filteri repertoara

2. Korisnik zahteva filtriranje ponude
3. Sistem vrši filtriranje ponude iz baze
4. Korisniku se prikazuje stranica sa filtriranom ponudom (slika 95)



Slika 95 filtrirana ponuda sa hover efektom na srednjem filmu

Alternativni scenario:

5. Nema rezultata za zadate kriterijume pa se prikazuje adekvatna poruka(slika 96)



Slika 96 poruka nema rezultata

8.7. Iznajmljivanje sala

Osnovni scenario:

- Korisnik unosi tražene informacije u formu (slika 97 i 98)

Slika 97 Interfejs za biranje vremena i sale

Slika 98 Forma za unošenje teksta zahteva

- Korisnik zahteva iznajmljivanje sale
- Sistem kreira rezervaciju sale sa statusom „u obradi“
- Korisniku se prikazuje zahvalnica (slika 99)

Uspešno ste poslali zahtev za rezervaciju, Hvala na poverenju!

Slika 99 Zahvalnica za rentiranje sale

Alternativni scenario: Nema

8.8. Iznajmljivanje reklamnog prostora

Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi detalje u formu (slika 100)

Molimo ispunite formu

Naslov reklame

Naziv delatnosti

URL vaše reklame

https://dropbox.com/reklama ili slično

Tekst zahteva ⓘ

Unesite detalje oglavljanja

Broj slotova ⓘ 0 / 1000

1

Ukupno minuta: 2 Cena: 10000 RSD

Rezerviši

Slika 100 Forma za reklame

2. Korisnik zahteva rezervaciju reklamnog prostora
3. Sistem kreira rezervaciju reklamnog prostora sa statusom „na čekanju“
4. Korisniku se prikazuje poruka o uspešnoj rezervaciji (slika 101)



Slika 101 Zahvalnica za reklamiranje

Alternativni scenario:

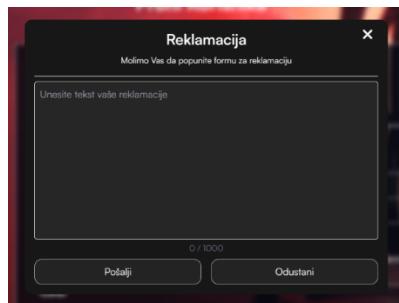
- 4.1. Korisnik je uneo invalidne podatke u formu pa mu se prikazuje greška (slika 102)

Slika 102 Forma za oglašavanje sa validacionim greškama

8.9. Ostavljanje reklamacija

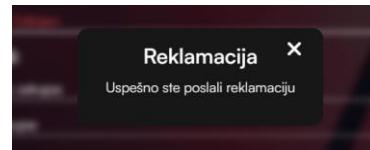
Osnovni scenario:

1. Korisnik unosi detalje u formu (slika 103)



Slika 103 Modal za reklamacije

2. Korisnik zahteva ostavljanje reklamacije
3. Sistem kreira reklamaciju
4. Korisniku se prikazuje poruka o uspešnoj reklamaciji (slika 104)



Slika 104 Poruka za uspešnu reklamaciju

Alternativni scenario: Nema

8.10. Dodavanje ili izmena filmova

Osnovni scenario:

1. Menadžer unosi detalje filma u formu (slika 115)

The screenshot shows a form for editing a movie. The left side contains input fields: 'Naslov' (Title) with 'Albatros', 'Režiser' (Director) with 'Milosav Popović', 'Žanr' (Genre) with 'Akcijski', 'Trajanje' (Duration) with '160', 'URL Trejera' (Trailer URL) with 'https://youtube.com', and 'Datum Izlaska' (Release Date) with '12/23/2022'. Below these are dropdown menus for 'Izmeni banner' (Change banner) and 'Izmeni poster' (Change poster). The right side shows preview images for the 'Izmeni banner' and 'Izmeni poster'. At the bottom are 'Sačuvaj' (Save) and 'Odustani' (Cancel) buttons, with a character count '139 / 1000' above the save button.

Slika 105 forma za izmenu filma

2. Menadžer zahteva dodavanje/izmenu filma
3. Sistem kreira film u bazi
4. Menadžeru je redirektovan nazad na indeks filmova sa dodatim novim/izmenjenim filmom (slika 106)

| Žanrovi | | Prikazuje se | Sortiraj | Prikaži | Pretraži po | | | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------|----------|------------|-------------------------|------------------|-------------|--------|--|
| Svi žanrovi | Ignoriši | Sve podatke | 5 | | Naziv, Žanr, Režiser... | Dodaj + | Excel | | |
| • Naslov | Opis | Slika | • Godina | • Trajanje | • Žanr | • Režiser | • Istaknuto | Akcije | |
| Albatros | Elitna eškadrila borbenih... | topgan.webp | 2022 | 160 | Akcija | Miroslav Popović | Da | | |
| Eho Gneva | Dokumentarac "Echo Gneva"... | pobuna.webp | 2020 | 180 | Triler | Danica Jovanović | Da | | |
| Kišobran za smejanje | Klovni svoj mali grad okreće... | klovn.webp | 2021 | 130 | Komedija | Miroslav Popović | Ne | | |
| Kuga | Usred smrtonosne... | kuga.webp | 2021 | 110 | Drama | Jelena Kostić | Da | | |
| Nebeske Kule | U gradu neboderu koji... | tesseract.webp | 2021 | 130 | Sci Fi | Luka Novaković | Ne | | |

Rezultati 1 - 5 od 9 ukupno < 1 .. >

Slika 106 indeks filmova sa dodatim novim filmom

Alternativni scenario:

- 1.1. Menadžer je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje greška (slika 107)

The screenshot shows a dark-themed movie addition form with several validation errors highlighted in red:

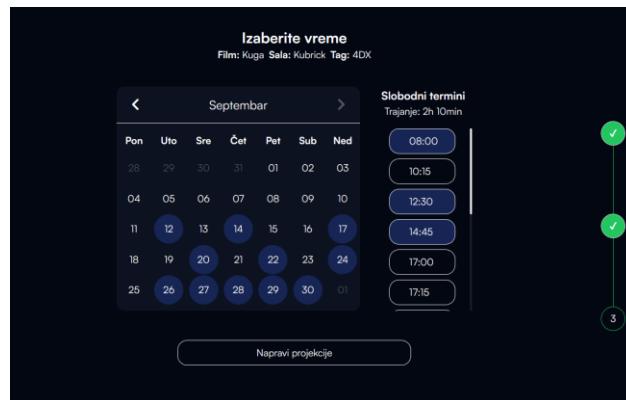
- Banner:** A large placeholder area with a blue-to-red gradient background. Text: "Dodaj banner". Error message: "Banner ne sme biti veći od 1024 kilobita."
- Naslov:** Input field with placeholder "Unesite naslov filma". Error message: "Poja 'Naslov' je obavezno!"
- Žanr:** Select dropdown with option "Akcija".
- URL Trejlera:** Input field with placeholder "invalidan url". Error message: "URL trejlera mora biti validan URL."
- Režiser:** Input field with placeholder "Unesite ime režisera". Error message: "Poje 'Režiser' je obavezno!"
- Trajanje:** Input field with placeholder "Trajanje u minutima". Error message: "Poje 'Trajanje' je obavezno!"
- Datum izlaska:** Input field with placeholder "mm/dd/yyyy". Error message: "Poje 'Datum izlaska' je obavezno!"
- Opis filma:** Textarea with placeholder "Unesite sinopsis filma".
- Poster:** A large placeholder area with a blue-to-purple gradient background. Text: "Dodaj poster". Error message: "Poster mora biti png, jpeg ili webp formata."

Slika 107 Primeri validacijskih grešaka pri dodavanju filma

8.11. Kreiranje projekcija

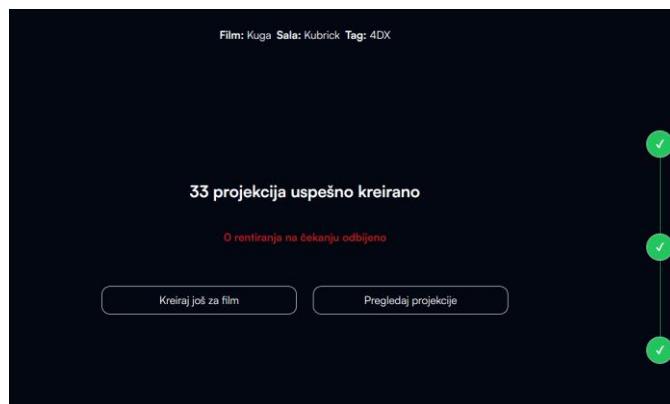
Osnovni scenario:

1. Menadžer unosi detalje projekcije (slika 108)



Slika 108 Završni korak kreiranja projekcije

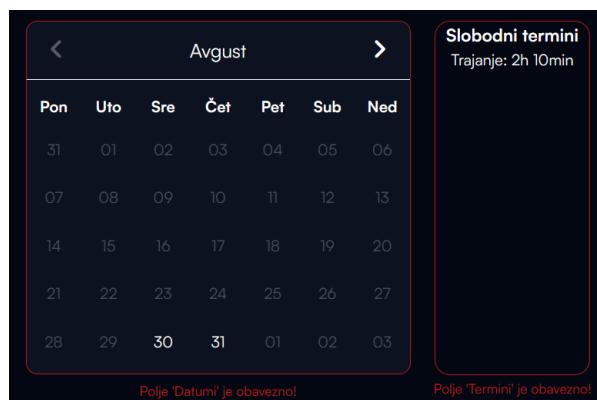
2. Menadžer zahteva kreiranje projekcije
3. Sistem kreira projekciju
4. Menadžeru se prikazuje poruka o uspehu (slika 109)



Slika 109 Poruka o uspehu pri kreiranju projekcija

Alternativni scenario:

- 1.2. Menadžer je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje poruka o grešci (slika 110)



Slika 110 Poruka o greški pri kreiranju projekcija

8.12. Obrada zahteva korisnika

Osnovni scenario:

- Menadžer unosi odgovor i potrebne informacije u formu(slika 111)

Prihvatanje reklame

Zahtev: Oglašavanje

Zahtev kreiran: 10:11 09/04/2023

Status: Na čekanju

Detalji:

Naslov reklame: Nulla Delatnost: Iste. Ukupno reklama: 27

Totam aliquid quisquam quis praesentium aut et voluptate. Tenetur non voluptates quaequat iusto. Ut dolore occaecati ea dolores reiciendis.

Cena: 270000 RSD

Molimo ispunite formu

Odgovor na zahtev

Unesite odgovor na zahtev oglavljanja

0 / 1000

Prihvati Odustani

Slika 111 forma za prihvatanje reklama

- Menadžer zahteva čuvanje rezultata zahteva
- Sistem obaveštava korisnika o rezultatu zahteva
- Menadžeru je redirektovan nazad na indeks zahteva sa izmenjenim statusom zahteva (slika 112)

| Kreiran | Naslov | Tekst | Delatnost | URL | Količina | Preostalo | Status | Korisnik | Cena | Akcije |
|----------------|------------|--|-----------|------|----------|-----------|---------|----------|--------|--|
| 12:38 08/08/23 | Distinctio | Voluptas placeat ea... | Quas. | link | 19 | 19 | ODOBREN | 2501 | 190000 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 13:03 08/08/22 | Dolorem | Et labore ex recusandae... | Sequi. | link | 15 | 15 | ODOBREN | 445 | 150000 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 07:50 21/09/22 | Officia | Inventore officiis sint rerum ab dolores ad. Aperiam aut enim officiis reiciendis dolor autem veniam. Non eaque eum ad ea similique nulla. | Et a. | link | 2 | 2 | OTKAZAN | 605 | 20000 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 00:03 17/09/22 | Laudantium | Accusamus illo nobis aliquid... | Et a. | link | 24 | 24 | OTKAZAN | 2919 | 240000 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 22:15 17/12/22 | Excepturi | Quasi atque id nesciunt... | Quia. | link | 8 | 8 | ODBIJEN | 27 | 80000 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Slika 112 Lista zahteva za reklamiranje

Alternativni scenario: Nema

8.13. Generisanje izveštaja

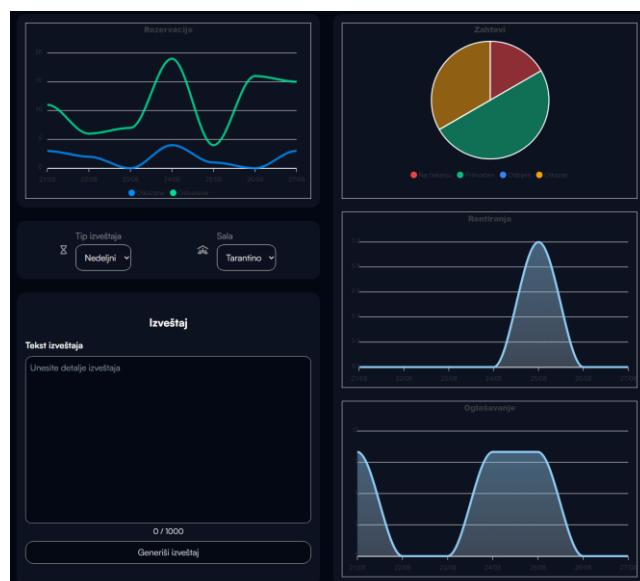
Osnovni scenario:

1. Menadžer unosi kriterijum izveštaja za generisanje u formu(slika 113)

The screenshot shows a dark-themed user interface for a report form. At the top left is a dropdown labeled 'Tip izveštaja' with the value 'Nedeljni'. To its right is another dropdown labeled 'Sala' with the value 'Tarantino'. Both dropdowns have a small downward arrow icon indicating they are dropdowns.

Slika 113 forma za vrstu izveštaja

2. Menadžer traži generisanje izveštaja
3. Sistem generiše izveštaj
4. Menadžeru se prikazuje izveštaj (slika 114)



Slika 114 Nedeljni izveštaj za salu Tarantino

5. Menadžer unosi detalje izveštaja (slika 115)

The screenshot shows a detailed report entry form. It has a title 'Izveštaj' at the top. Below it is a section titled 'Tekst izveštaja' containing a large text area with placeholder text: 'Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam et accumsan dui. Phasellus vitae consectetur enim. Quisque ac purus arcu. Praesent et scelerisque ipsum, vitae tincidunt nisi. In tempor risus nisl, sit amet vulputate dui iaculis pharetra. Mauris pretium neque vitae massa congue tincidunt. Quisque mollis sodales quam, eu efficitur massa commodo at. Nulla feugiat turpis at eros vehicula bibendum. Ut eu leo risus. Vestibulum quis sem vel risus ornare vulputate quis quis quam. Phasellus elementum lacus dui, ac mattis ipsum facilisis at.' Below the text area is a progress bar showing '1000 / 1000'. At the bottom is a button labeled 'Generiši izveštaj'.

Slika 115 forma za detalje izveštaja

6. Menadžer traži čuvanje izveštaja
7. Sistem čuva izveštaj za administratore
8. Menadžeru se prikazuje pdf izveštaja (slika 116)

Cinemanija D.O.O.

Menadžer: Manager
Savski nasip 7, Beograd 11000, Srbija
PIB: 92382317
067/010-010

Nedeljni izveštaj za 08/21/23, sala 4

Generisan: 29/08/2023 20:57

| Obradenost zahteva | | Broj zahteva |
|--------------------|------------|--------------|
| # | Status | |
| 1 | Neobradeni | 1 |
| 2 | Prihváčeni | 3 |
| 3 | Otkazani | 2 |
| 4 | Odbijeni | 0 |
| Ukupno zahteva | | 6 |

| Statistika | | | | |
|------------|-------------|----------------------|------------|-------------------|
| Datum | Rezervacije | Otkazane rezervacije | Rentiranja | Prikazane reklame |
| 21/08 | 11 | 3 | 0 | 10 |
| 22/08 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| 23/08 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| 24/08 | 19 | 4 | 0 | 10 |
| 25/08 | 4 | 1 | 1 | 10 |
| 26/08 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| 27/08 | 15 | 3 | 0 | 0 |
| Ukupno | 78 | 13 | 1 | 30 |

Tekst izveštaja

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam et accumsan dui. Phasellus vitae consectetur enim. Quisque ac purus arcu. Praesent et scelerisque ipsum, vitae tincidunt nisi. In tempor risus nisl, sit amet vulputate dui iaculis pharetra. Mauris pretium neque vitae massa congue tincidunt. Quisque mollis sodales quam, eu efficitur massa commodo at. Nulla feugiat turpis at eros vehicula bibendum. Ut eu leo risus. Vestibulum quis sem vel risus ornare vulputate quis quis quam. Phasellus elementum lacus dui, ac mattis ipsum facilisis at. In a augue felis. Vivamus mollis, dolor molestie auctor aliquam, urna quam vehicula metus, eu tincidunt dolor risus sit amet velit. Integer a mattis metus, sed imperdiet tellus. Aliquam erat volutpat. Suspendisse vel dictum sem. Ut nec rutrum tortor. Aenean ultrices vestibulum leo, at dapibus tortor auctor at. Morbi eros sem, condimentum eu euismod ac, accumsan fringilla mi. Sed maximus ipsum sapien, sed laoreet arcu pellentesque ac. Aenean id

Slika 116 Generisani PDF izveštaj

Alternativni scenario

- 4.2. Menadžer je uneo invalidne detalje pa mu se prikazuje poruka o grešci (slika 117)

Izveštaj

Tekst izveštaja

Tekst mora biti minimum 10 karaktera

Tekst

Slika 117 Primer validacijske greške pri kreiranju izveštaja

8.14. Izmena korisnika

Osnovni scenario:

5. Administrator unosi izmene u formu (Slika 118)

Izmena korisnika

Email: nyah.mohr@example.com

Korisničko ime: celia.crist

Ime: Aaliyah Lang

Lozinka: Prazno ako ne menjate

Rola: Klijent

Izmeni Resetuj

Slika 118 Forma za izmenu korisnika

6. Administrator zahteva čuvanje izmena
7. Sistem čuva izmene
8. Administratoru se prikazuje poruka o uspehu (Slika 119)

Korisnik uspešno izmenjen

Slika 119 poruka o uspehu izmene korisnika

Alternativni scenario:

- 1.2. Administrator je uneo invalidne podatke pa mu se prikazuje poruka o grešci (Slika 120)

Nova lozinka mora biti minimum 8 karaktera

Slika 120 Primer greške pri izmeni korisnika

8.15. Upravljanje reklamacijama

Osnovni scenario:

9. Administrator unosi komentar i rezultat obrade (Slika 121)

Molimo ispunite formu

Odgovor na reklamaciju

Unesite odgovor na reklamaciju

0 / 1000

Odbij Odustani

Slika 121 Forma za obradu reklamacija primer odbijanja

10. Administrator zahteva čuvanje rezultata
11. Sistem menja status reklamacije
12. Administratoru je redirektovan na listu reklamacija

Alternativni scenario: Nema

9. ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada razvijena je web aplikacija "Cinemanija" dizajnirana da zadovolji različite potrebe: od korisnika koji žele da rezervišu karte, iznajmljuju sale ili reklamni prostor, do menadžera i administratora koji upravljaju bioskopom.

Aplikacija je implementirana koristeći Laravel framework, sa Tailwindcss-om i AlpineJS-om u frontendu i Laravel Livewire-om za stranice gde je potrebna dinamičnost i asinhrono učitavanje sadržaja, a postavljena je na web pomoću NginX web servera.

Projektovanje aplikacije izvršeno je upotrebom Larmanove metode razvoja softvera, kroz faze prikupljanja zahteva, analize i projektovanja.

Implementirana je na MVC arhitekturi, s tim što upotreba Livewire okvira u delovima odstupa od tradicionalne MVC arhitekture. Livewire komponente podeljene su na dva dela, blade i php fajl. Blade Livewire komponente su delovi klasičnih view stranica, te kao takve ne odstupaju od tradicionalnog MVC-a. Međutim php deo komponente delimično preuzima rolu kontrolera, jer validira i obrađuje zahteve korisnika, neke vezane za CRUD operacije nad modelima, dok istovremeno održava stanje potrebno za asinhrono učitavanje sadržaja, čime delimično predstavlja miks View Model-a is MVVM arhitekture i klasičnog kontrolera MVC-a.

Delovi aplikacije koji nisu koristili Livewire komponente za svoje funkcionalnosti prate tradicionalnu MVC strukturu. Eloquent modeli i servis klase unutar App\Services\Resources namespace-a predstavljaju Model i bave se isključivo biznis logikom aplikacije, zbog Eloquent-ove implementacije Active Record Pattern-a model klase definisano imaju samo ponašanje vezano za manipulaciju baze (Eloquent-ove scope-ove), dok je ostala biznis logika izvučena u servisne klase. Rolu kontrolera obavljaju standardni Laravel Resource kontroleri, dok blade fajlovi predstavljaju View deo MVC-a.

Implementacijom aplikacije obezbeđene su sve funkcionalnosti obuhvaćene verbalnim opisom zahteva sistema opisanom u uvodu ovog rada i time pokrivene sve osnovne potrebe jednog bioskopa na web-u.

Pored pomenutih slučajeva korišćenja bilo je potrebno implementirati dodatne funkcionalnosti da bi aplikacija imala kompletan set sposobnosti potrebnih za rad bioskopa, pa je na primer zakazivanje reklama implementirano automatski. Pri svakom odobravanju reklame ili dodavanju nove projekcije u pozadini se pokreće queue job koji zakazuje reklame, koristeći red reklama koji daje prednost reklamama koje dugo nisu zakazivane ili imaju veliki broj preostalih reklama, gde je prednost predstavljena kao proizvod vrednosti i njihovih bitnosti (eng. Weight) definisanih u konfiguraciji aplikacije (eng. Weighted priority queue).

Sistem je moguće nadograditi dodavanjem novih funkcionalnosti i refiniranjem postojećih.

Trenutno u sistemu nema integracije sa nekim od procesora plaćanja, kao što je Stripe, pa se sve rezervacije mogu plaćati isključivo po dolasku na projekcije.

Vrednosti koje se retko menjaju poput bazične cene karata, doplate za dužinu filma, broj sati pred projekciju pre koga se rezervacija ne može otkazati, bitnost vrednosti za zakazivanje reklama i slično trenutno se nalaze u konfiguracionim fajlovima aplikacije (npr. settings.pricing). Moguće je ove vrednosti izvaditi u tabelu u relacionoj bazi i njenu vrednost keširati pri pokretanju aplikacije za korišćenje, što je znatno olakšano činjenicom da aplikacija već koristi Redis kao queue driver. Time bi omogućili administratorima da sve vrednosti menjaju u admin panel-u u toku rada aplikacije.

Takođe, administratorima se može dati uvid u više statistika i izveštaja. U slučajevima kada reklamacije nisu dovoljne može se implementirati direktna podrška putem čat servisa.

Frontend aplikacije je responzivan, testiran na telefonskim i laptop ekranima.

Live verzija aplikacije može se pronaći na linku: <https://cinema.dgudovic.dev>

10. LITERATURA

1. Andelić, S. Transformacija UML dijagrama klasa u relacioni model, ITS
2. Andelić, S.(2019). Materijali predavanja Praktikum primjenjenog programiranja, ITS
3. Fowler. M (2002) . Patterns of Enterprise Application Architecture, Addison Wesley
4. Larman, C.(2004). Applying UML and Patterns (3. izdanje), Addison Wesley
5. laravel.com/docs/10.x/eloquent#composite-primary-keys, pristupljeno 24.07.2023
6. laravel.com/docs/10.x/eloquent#polymorphic-relationships, pristupljeno 26.07.2023
7. laravel.com/docs/10.x/validation#form-request-validation, pristupljeno 08.06.2023
8. laravel.com/docs/10.x/queues, pristupljeno 08.06.2023