Univerzitet u Beogradu

Fakultet organizacionih nauka

Laboratorija za softversko inženjerstvo

Seminarski rad iz predmeta

Projektovanje softvera

Tema: Softverski sistem za praćenje rada bioskopa

|  |  |
| --- | --- |
| Profesor:  dr Siniša Vlajić | Student:  Nikolina Momčilović 130/12 |

Beograd, 2016.

Sadržaj

[1. Korisnički zahtevi 3](#_Toc446685058)

[1.1. Verbalni opis 3](#_Toc446685059)

[1.2. Slučajevi korišćenja 4](#_Toc446685060)

[SK 1: Slučaj korišćenja – Prijavljivanje radnika 5](#_Toc446685061)

[SK 2: Slučaj korišćenja – Postavljanje novog filma na repertoar 6](#_Toc446685062)

[SK 3: Slučaj korišćenja – Pretraživanje filmova 7](#_Toc446685063)

[SK 4: Slučaj korišćenja – Izmena podataka o filmu 8](#_Toc446685064)

[SK 5: Slučaj korišćenja – Brisanje filma sa repertoara 9](#_Toc446685065)

[SK 6: Slučaj korišćenja – Rezervacija karata 10](#_Toc446685066)

[SK 7: Slučaj korišćenja – Pretraživanje rezervacija 11](#_Toc446685067)

[SK 8: Slučaj korišćenja – Brisanje rezervacije 12](#_Toc446685068)

[SK 9: Slučaj korišćenja – Prodaja karata 13](#_Toc446685069)

[2. Analiza 14](#_Toc446685070)

[2.1. Ponašanje softverskog sistema – Sistemski dijagram sekvenci 14](#_Toc446685071)

[DS 1: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Prijavljivanje radnika 14](#_Toc446685072)

[DS 2: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Postavljanje novog filma na repertoar 15](#_Toc446685073)

[DS 3: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Pretraživanje filmova 17](#_Toc446685074)

[DS 4: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Izmena podataka o filmu 19](#_Toc446685075)

[DS 5: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Brisanje filma sa repertoara 21](#_Toc446685076)

[DS 6: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Rezervacija karata 23](#_Toc446685077)

[DS 7: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Pretraživanje rezervacija 25](#_Toc446685078)

[DS 8: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Brisanje rezervacije 27](#_Toc446685079)

[DS 9: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Prodaja karata 29](#_Toc446685080)

[2.2. Ponašanje softverskog sistema – Definisanje ugovora o sistemskim operacijama 31](#_Toc446685081)

[2.3. Struktura softverskog sistema – Konceptualni (domenski) model 34](#_Toc446685082)

[2.4. Struktura softverskog sistema – Relacioni model 35](#_Toc446685083)

# Korisnički zahtevi

## Verbalni opis

Potrebno je napraviti aplikaciju koja omogućava prijavljivanje radnika, vođenje evidencije o filmovima koji su trenutno na repertoaru i rezervacijama za određene filmove, kao i mogućnost za kupovinu karata.

Vođenje evidencije o filmovima koji su trenutno na repertoaru podrazumeva dodavanje novih filmova na repertoar, uklanjanje filmova sa repertoara, izmenu podataka o već dodatim filmovima, kao i pretragu filmova koji postoje na repertoaru.

Prilikom dodavanja novih filmova na repertoar potrebno je voditi računa o tome u kojim salama će se film prikazivati, i da li su konkretne sale slobodne u terminu u kom želimo da ih zakupimo.

Takođe, u aplikaciji je moguće izvršiti i rezervaciju karata. Zatim aplikacija omogućava pregled i pretragu tih rezervacija, kao i brisanje određene rezervacije.

Pomoću aplikacije moguća je kupovina karata koje su vec prethodno rezervisane, ali i karata koje prethodno nisu bile rezervisane, ako postoji slobodnog mesta u konkretnom terminu.

Da bi radnik mogao da vrši izmene nad podacima u sistemu, potrebno je da bude prijavljen na sistem.

## Slučajevi korišćenja

U konkretnom slučaju identifikovani su sledeći slučajevi korišćenja koji su prikazani i na slici 1:

1. Prijavljivanje radnika
2. Postavljanje novog filma na repertoar
3. Pretraživanje filmova
4. Izmena podataka o filmu
5. Brisanje filma sa repertoara
6. Rezervacija karata
7. Pretraživanje rezervacija
8. Brisanje rezervacije
9. Prodaja karata



Slika 1. Dijagram slučajeva korišćenja

### SK 1: Slučaj korišćenja – Prijavljivanje radnika

**Naziv SK**

Prijavljivanje radnika

**Aktori SK**

**Radnik**

**Učesnici SK**

**Radnik** i **sistem** (program)

**Preduslov:** **Sistem** je uključen i prikazuje formu za prijavljivanje radnika.

**Osnovni scenario SK**

1. **Radnik** unosi podatke za autentifikaciju radnika. (APUSO)
2. **Radnik** poziva **sistem** da pronađe radnika sa zadatim podacima. (APSO)
3. **Sistem** pretražuje radnike. (SO)
4. **Sistem** prikazuje poruku da je radnik uspešno prijavljen i početnu formu. (IA)

**Alternativna scenarija**

4.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe radnika prikazuje poruku “Sistem ne može da nađe radnika na osnovu unetih vrednosti”. (IA)

### SK 2: Slučaj korišćenja – Postavljanje novog filma na repertoar

**Naziv SK**

Postavljanje novog filma na repertoar

**Aktori SK**

**Radnik**

**Učesnici SK**

**Radnik** i **sistem** (program)

**Preduslov:** **Sistem** je uključen i **radnik** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje početnu formu i tab *repertoar*.

**Osnovni scenario SK**

1. **Radnik** poziva **sistem** da kreira *novi film*. (APSO)
2. **Sistem** kreira *novi film*. (SO)
3. **Sistem** prikazuje **radniku** *novi film*. (IA)
4. **Radnik** unosi podatke o *novom filmu*. (APUSO)
5. **Radnik** kontroliše da li je korektno uneo podatke o *novom filmu*. (ANSO)
6. **Radnik** poziva **sistem** da zapamti podatke o *novom filmu*. (APSO)
7. **Sistem** pamti podatke o novom filmu. (SO)
8. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je zapamtio *film*”. (IA)

**Alternativna scenarija**

3.1. Ukoliko **sistem** ne može da kreira *novi film* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da kreira *novi film*”. Prekida se izvršavanje scenarija. (IA)

8.1. Ukoliko **sistem** ne može da zapamti podatke o *novom* *filmu* on prikazuje **radniku** poruku “**Sistem** ne može da zapamti *novi film*”. (IA)

### SK 3: Slučaj korišćenja – Pretraživanje filmova

**Naziv SK**

Pretraživanje filmova

**Aktori SK**

**Radnik**

**Učesnici SK**

**Radnik** i **sistem** (program)

**Preduslov:** **Sistem** je uključen i **radnik** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje početnu formu i tab *repertoar*.

**Osnovni scenario SK**

1. **Radnik** unosi vrednosti po kojim pretražuje *filmove*. (APUSO)
2. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *filmove* po zadatim vrednostima. (APSO)
3. **Sistem** traži *filmove* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** nađene *filmove*. (IA)
5. **Radnik** bira *film* čije podatke želi da vidi. (APUSO)
6. **Radnik** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranom *filmu*. (APSO)
7. **Sistem** pronalazi podatke o izabranom *filmu*. (SO)
8. **Sistem** prikazuje **radniku** podatke o izabranom *filmu*. (IA)

**Alternativna scenarija**

4.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *filmove* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *filmove* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)

8.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe izabranog *filma* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe podatke o izabranom *filmu*”. (IA)

### SK 4: Slučaj korišćenja – Izmena podataka o filmu

**Naziv SK**

Izmena podataka o filmu

**Aktori SK**

**Radnik**

**Učesnici SK**

**Radnik** i **sistem** (program)

**Preduslov:** **Sistem** je uključen i **radnik** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje početnu formu i tab *repertoar*.

**Osnovni scenario SK**

1. **Radnik** unosi vrednosti po kojima pretražuje *filmove*. (APUSO)
2. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *filmove* po zadatim vrednostima. (APSO)
3. **Sistem** traži *filmove* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** nađene *filmove*. (IA)
5. **Radnik** bira *film* koji želi da izmeni. (APUSO)
6. **Radnik** poziva **sistem** da učita podatke o izabranom *filmu*. (APSO)
7. **Sistem** pronalazi podatke o izabranom *filmu*. (SO)
8. **Sistem** prikazuje **radniku** podatke o izabranom *filmu*. (IA)
9. **Radnik** unosi (menja) podatke o *filmu*. (APUSO)
10. **Radnik** kontroliše da li je korektno uneo podatke o *filmu*. (ANSO)
11. **Radnik** poziva **sistem** da zapamti podatke o *filmu*. (APSO)
12. **Sistem** pamti podatke o *filmu*. (SO)
13. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je zapamtio *film*.” (IA)

**Alternativna scenarija:**

4.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *filmove* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *filmove* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)

8.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *film* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe izabran *film*”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)

13.1. Ukoliko **sistem** ne može da zapamti podatke o *filmu* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da zapamti *film*”. (IA)

### SK 5: Slučaj korišćenja – Brisanje filma sa repertoara

**Naziv SK**

Brisanje filma sa repertoara

**Aktori SK**

**Radnik**

**Učesnici SK**

**Radnik** i **sistem** (program)

**Preduslov:** **Sistem** je uključen i **radnik** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje početnu formu i tab *repertoar*.

**Osnovni scenario SK**

1. **Radnik** unosi vrednosti po kojim pretražuje *filmove*. (APUSO)
2. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *filmove* po zadatim vrednostima. (APSO)
3. **Sistem** traži *filmove* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** nađene *filmove*. (IA)
5. **Radnik** bira *film* kojeg želi da obriše. (APUSO)
6. **Radnik** poziva **sistem** da obriše *film*. (APSO)
7. **Sistem** briše *film*. (SO)
8. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je obrisao *film*.” (IA)

**Alternativna scenarija**

4.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *filmove* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *filmove* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)

8.1. Ukoliko **sistem** ne može da obriše *film* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da obriše *film*”. (IA)

### SK 6: Slučaj korišćenja – Rezervacija karata

**Naziv SK**

Rezervacija karata

**Aktori SK**

**Radnik**

**Učesnici SK**

**Radnik** i **sistem** (program)

**Preduslov:** **Sistem** je uključen i **radnik** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje početnu formu i tab *repertoar*.

**Osnovni scenario SK**

1. **Radnik** poziva **sistem** da kreira *novu rezervaciju*. (APSO)
2. **Sistem** kreira *novu rezervaciju*. (SO)
3. **Sistem** prikazuje **radniku** *novu* *rezervaciju*. (IA)
4. **Radnik** unosi podatke o *novoj rezervaciji*. (APUSO)
5. **Radnik** kontroliše da li je korektno uneo podatke o *novoj rezervaciji*. (ANSO)
6. **Radnik** poziva **sistem** da zapamti podatke o *novoj rezervaciji*. (APSO)
7. **Sistem** pamti podatke o *novoj rezervaciji*. (SO)
8. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku:”**Sistem** je zapamtio *rezervaciju*”. (IA)

**Alternativna scenarija**

3.1. Ukoliko **sistem** ne može da kreira *novu rezervaciju* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da kreira *novu rezervaciju*”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)

8.1. Ukoliko **sistem** ne može da zapamti podatke o *novoj rezervaciji* on prikazuje **radniku** poruku “**Sistem** ne može da zapamti *novu rezervaciju*”. (IA)

### SK 7: Slučaj korišćenja – Pretraživanje rezervacija

**Naziv SK**

Pretraživanje rezervacija

**Aktori SK**

**Radnik**

**Učesnici SK**

**Radnik** i **sistem** (program)

**Preduslov:** **Sistem** je uključen i **radnik** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje početnu formu i tab *rezervacije*.

**Osnovni scenario SK**

1. **Radnik** unosi vrednosti po kojima pretražuje *rezervacije*. (APUSO)
2. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *rezervacije* po zadatim vrednostima. (APSO)
3. **Sistem** traži *rezervacije* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** podatke o *rezervacijama*. (IA)
5. **Radnik** bira *rezervaciju* za koju želi da vidi podatke. (APUSO)
6. **Radnik** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranoj *rezervaciji*. (APSO)
7. **Sistem** traži podatke o izabranoj *rezervaciji*. (SO)
8. **Sistem** prikazuje **radniku** podatke o izabranoj *rezervaciji*. (IA)

**Alternativna scenarija**

4.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *rezervaciju* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *rezervaciju* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)

8.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe izabranu *rezervaciju* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe podatke o izabranoj *rezervaciji*”. (IA)

### SK 8: Slučaj korišćenja – Brisanje rezervacije

**Naziv SK**

Brisanje rezervacije

**Aktori SK**

**Radnik**

**Učesnici SK**

**Radnik** i **sistem** (program)

**Preduslov:** **Sistem** je uključen i **radnik** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje početnu formu i tab *rezervacije*.

**Osnovni scenario SK**

1. **Radnik** unosi vrednosti po kojim pretražuje *rezervacije*. (APUSO)
2. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *rezervacije* po zadatim vrednostima. (APSO)
3. **Sistem** traži *rezervacije* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** nađene *rezervacije*. (IA)
5. **Radnik** bira *rezervaciju* koju želi da obriše. (APUSO)
6. **Radnik** poziva **sistem** da obriše *rezervaciju*. (APSO)
7. **Sistem** briše *rezervaciju*. (SO)
8. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je obrisao *rezervaciju*.” (IA)

**Alternativna scenarija**

4.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *rezervacije* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *rezervacije* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)

8.1. Ukoliko **sistem** ne može da obriše *rezervaciju* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da obriše *rezervaciju*”. (IA)

### SK 9: Slučaj korišćenja – Prodaja karata

**Naziv SK**

Prodaja karata

**Aktori SK**

**Radnik**

**Učesnici SK**

**Radnik** i **sistem** (program)

**Preduslov:** **Sistem** je uključen i **radnik** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje početnu formu i tab *rezervacije* ili formu za *izbor sedišta*.

**Osnovni scenario SK**

1. **Radnik** poziva **sistem** da kreira *nove karte*. (APSO)
2. **Sistem** kreira *nove karte*. (SO)
3. **Sistem** prikazuje **radniku** *nove karte*. (IA)
4. **Radnik** unosi podatke o *novim kartama*. (APUSO)
5. **Radnik** kontroliše da li je korektno uneo podatke o *novim kartama*. (ANSO)
6. **Radnik** poziva **sistem** da zapamti podatke o *novim kartama*. (APSO)
7. **Sistem** pamti podatke o *novim kartama*. (SO)
8. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je zapamtio *karte*”. (IA)

**Alternativna scenarija**

3.1. Ukoliko **sistem** ne može da kreira *nove karte* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da kreira *nove karte*”. Prekida se izvršavanje scenarija. (IA)

8.1. Ukoliko **sistem** ne može da zapamti podatke o *novim kartama* on prikazuje **radniku** poruku “**Sistem** ne može da zapamti *nove karte*”. (IA)

# Analiza

## Ponašanje softverskog sistema – Sistemski dijagram sekvenci

### DS 1: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Prijavljivanje radnika

1. **Radnik** poziva **sistem** da pronađe radnika sa zadatim podacima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje poruku da je radnik uspešno prijavljen i početnu formu. (IA)



**Alternativna scenarija**

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe radnika prikazuje poruku “Sistem ne može da nađe radnika na osnovu unetih vrednosti”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočava se jedna sistemska operacija koju treba projektovati:

1. *signal* **NadjiRadnika**(*Radnik*)

### DS 2: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Postavljanje novog filma na repertoar

1. **Radnik** poziva **sistem** da kreira *novi film*. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **radniku** *novi film*. (IA)
3. **Radnik** poziva **sistem** da zapamti podatke o *novom filmu*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je zapamtio *film*”. (IA)



**Alternativna scenarija**

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da kreira *novi film* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da kreira *novi film*”. Prekida se izvršavanje scenarija. (IA)



4.1. Ukoliko **sistem** ne može da zapamti podatke o *novom* *filmu* on prikazuje **radniku** poruku “**Sistem** ne može da zapamti *novi film*”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se sistemske operacije koje treba projektovati:

1. *signal* **KreirajNoviFilm**(*Film*)
2. *signal* **ZapamtiFilm**(*Film*)

### DS 3: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Pretraživanje filmova

1. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *filmove* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **radniku** nađene *filmove*. (IA)
3. **Radnik** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranom *filmu*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** podatke o izabranom *filmu*. (IA)



**Alternativna scenarija**

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *filmove* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *filmove* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



4.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe izabrani *film* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe podatke o izabranom *filmu*”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se 2 sistemske operacije koje treba projektovati:

1. *signal* **PretraziFilmove**(*KriterijumPretrage, List<Film>*)
2. *signal* **UcitajFilm**(*Film*)

### DS 4: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Izmena podataka o filmu

1. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *filmove* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **radniku** nađene *filmove*. (IA)
3. **Radnik** poziva **sistem** da učita podatke o izabranom *filmu*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** podatke o izabranom *filmu*. (IA)
5. **Radnik** poziva **sistem** da zapamti podatke o *filmu*. (APSO)
6. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je zapamtio *film*.” (IA)



**Alternativna scenarija:**

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *filmove* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *filmove* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



4.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *film* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe izabran *film*”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



6.1. Ukoliko **sistem** ne može da zapamti podatke o *filmu* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da zapamti *film*”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se 3 sistemske operacije koje treba projektovati:

1. *signal* **PretraziFilmove**(*KriterijumPretrage, List<Film>*)
2. *signal* **UcitajFilmove**(*Film*)
3. *signal* **ZapamtiFilm**(*Film*)

### DS 5: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Brisanje filma sa repertoara

1. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *filmove* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **radniku** nađene *filmove*. (IA)
3. **Radnik** poziva **sistem** da obriše *film*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je obrisao *film*.” (IA)



**Alternativna scenarija**

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *filmove* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *filmove* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



4.1. Ukoliko **sistem** ne može da obriše *film* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da obriše *film*”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se 2 sistemske operacije koje treba projektovati:

1. *signal* **PretraziFilmove**(*KriterijumPretrage, List<Film>*)
2. *signal* **ObrisiFilm**(*Film*)

### DS 6: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Rezervacija karata

1. **Radnik** poziva **sistem** da kreira *novu rezervaciju*. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **radniku** *novu rezervaciju*. (IA)
3. **Radnik** poziva **sistem** da zapamti podatke o *novoj rezervaciji*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku:”**Sistem** je zapamtio *rezervaciju*”. (IA)



**Alternativna scenarija**

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da kreira *novu rezervaciju* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da kreira *novu rezervaciju*”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



4.1. Ukoliko **sistem** ne može da zapamti podatke o *novoj rezervaciji* on prikazuje **radniku** poruku “**Sistem** ne može da zapamti *novu rezervaciju*”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se sistemske operacije koje treba projektovati:

1. *signal* **KreirajNovuRezervaciju** (*Rezervacija*)
2. *signal* **ZapamtiRezervaciju**(*Rezervacija*)

### DS 7: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Pretraživanje rezervacija

1. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *rezervacije* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **radniku** podatke o *rezervacijama*. (IA)
3. **Radnik** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranoj *rezervaciji*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** podatke o izabranoj *rezervaciji*. (IA)



**Alternativna scenarija**

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *rezervacije* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *rezervacije* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



4.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe izabranu *rezervaciju* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe podatke o izabranoj *rezervaciji*”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se 2 sistemske operacije koje treba projektovati:

1. *signal* **PretraziRezervacije**(*KriterijumPretrage, List<Rezervacija>*)
2. *signal* **UcitajRezervaciju**(*Rezervacija*)

### DS 8: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Brisanje rezervacije

1. **Radnik** poziva **sistem** da nađe *rezervacije* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **radniku** nađene *rezervacije*. (IA)
3. **Radnik** poziva **sistem** da obriše *rezervaciju*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je obrisao *rezervaciju*.” (IA)



**Alternativna scenarija**

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da nađe *rezervacije* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da nađe *rezervacije* po zadatim vrednostima”. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



4.1. Ukoliko **sistem** ne može da obriše *rezervaciju* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da obriše *rezervaciju*”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se 2 sistemske operacije koje treba projektovati:

1. *signal* **PretraziRezervacije**(*KriterijumPretrage, List<Rezervacija>*)
2. *signal* **ObrisiRezervaciju**(*Rezervacija*)

### DS 9: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Prodaja karata

1. **Radnik** poziva **sistem** da kreira *nove karte*. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **radniku** *nove karte*. (IA)
3. **Radnik** poziva **sistem** da zapamti podatke o *novim kartama*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** je zapamtio *karte*”. (IA)



**Alternativna scenarija**

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da kreira *nove karte* on prikazuje **radniku** poruku: “**Sistem** ne može da kreira *nove karte*”. Prekida se izvršavanje scenarija. (IA)



4.1. Ukoliko **sistem** ne može da zapamti podatke o *novim kartama* on prikazuje **radniku** poruku “**Sistem** ne može da zapamti *nove karte*”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se sistemske operacije koje treba projektovati:

1. *signal* **KreirajNoveKarte** (List<*Karta>*)
2. *signal* **ZapamtiKarte**(*List<Karta>*)

Kao rezultat analize scenarija dobijeno je ukupno 13 sistemskih operacija koje treba projektovati:

1. *signal* **NadjiRadnika**(*Radnik*)
2. *signal* **KreirajNoviFilm**(*Film*)
3. *signal* **ZapamtiFilm**(*Film*)
4. *signal* **PretraziFilmove**(*KriterijumPretrage, List<Film>*)
5. *signal* **UcitajFilm**(*Film*)
6. *signal* **ObrisiFilm**(*Film*)
7. *signal* **KreirajNovuRezervaciju**(*Rezervacija*)
8. *signal* **ZapamtiRezervaciju**(*Rezervacija*)
9. *signal* **PretraziRezervacije**(*KriterijumPretrage, List<Rezervacija>*)
10. *signal* **UcitajRezervaciju**(*Rezervacija*)
11. *signal* **ObrisiRezervaciju**(*Rezervacija*)
12. *signal* **KreirajNoveKarte**(*List<Karta>*)
13. *signal* **ZapamtiKarte**(*List<Karta>*)

## Ponašanje softverskog sistema – Definisanje ugovora o sistemskim operacijama

**Ugovor UG1: NadjiRadnika**

Operacija: NadjiRadnika(*Radnik*):signal;

Veza sa SK: SK1

Preduslovi: -

Postuslovi: *-*

**Ugovor UG2: KreirajNoviFilm**

Operacija: KreirajNoviFilm(*Film*):signal;

Veza sa SK: SK2

Preduslovi: -

Postuslovi: *Kreiran je novi film.*

**Ugovor UG3: ZapamtiFilm**

Operacija: ZapamtiFilm(*Film*):signal;

Veza sa SK: SK2, SK4

Preduslovi: *Prosto vrednosno ograničenje nad objektom Film mora biti zadovoljeno.*

*Strukturno ograničenje nad objektom Film mora biti zadovoljeno.*

Postuslovi: *Podaci o filmu su zapamćeni.*

**Ugovor UG4: PretraziFilmove**

Operacija: PretraziFilmove(*KriterijumPretrage,List<Film>*):signal;

Veza sa SK: SK3, SK4, SK5

Preduslovi: -

Postuslovi: -

**Ugovor UG5: UcitajFilm**

Operacija: UcitajFilm(*Film*):signal;

Veza sa SK: SK3, SK4

Preduslovi: -

Postuslovi: -

**Ugovor UG6:** **ObrisiFilm**

Operacija: ObrisiFilm(*Film*):signal;

Veza sa SK: SK5

Preduslovi: -

Postuslovi: *Film je obrisan. Strukturno ograničenje nad objektom Film mora biti zadovoljeno.*

**Ugovor UG7: KreirajNovuRezervaciju**

Operacija: KreirajNovuRezervaciju(*Rezervacija*):signal;

Veza sa SK: SK6

Preduslovi: *Ukoliko je popunjen kapacitet sale za izabrani termin ne može se izvršiti sistemska operacija.*

Postuslovi: *Kreirana je nova rezervacija.*

**Ugovor UG8: ZapamtiRezervaciju**

Operacija: ZapamtiRezervaciju(*Rezervacija*):signal;

Veza sa SK: SK6

Preduslovi: *Ukoliko je popunjen kapacitet sale za izabrani termin ne može se izvršiti sistemska operacija.*

*Prosto vrednosno ograničenje nad objektom Rezervacija mora biti zadovoljeno.*

*Strukturno ograničenje nad objektom Rezervacija mora biti zadovoljeno.*

Postuslovi: *Podaci o rezervaciji su zapamćeni.*

**Ugovor UG9: PretraziRezervacije**

Operacija: PretraziRezervacije(*KriterijumPretrage*, *List<Rezervacija>*):signal;

Veza sa SK: SK7, SK8

Preduslovi: -

Postuslovi: -

**Ugovor UG10: UcitajRezervaciju**

Operacija: UcitajRezervaciju(*Rezervacija*):signal;

Veza sa SK: SK7

Preduslovi: -

Postuslovi: -

**Ugovor UG11: ObrisiRezervaciju**

Operacija: ObrisiRezervaciju(*Rezervacija*):signal;

Veza sa SK: SK8

Preduslovi:

Postuslovi: *Rezervacija je obrisana. Strukturno ograničenje nad objektom Rezervacija mora biti zadovoljeno.*

**Ugovor UG12: KreirajNoveKarte**

Operacija: KreirajNoveKarte(List<*Karta>*):signal;

Veza sa SK: SK9

Preduslovi: *Ukoliko sedišta nisu rezervisana i popunjen je kapacitet sale za izabrani termin ne može se izvršiti sistemska operacija.*

Postuslovi: *Kreirane su nove karte*

**Ugovor UG13: ZapamtiKarte**

Operacija: ZapamtiKarte(List<*Karta>*):signal;

Veza sa SK: SK9

Preduslovi: *Ukoliko sedišta nisu rezervisana i popunjen je kapacitet sale za izabrani termin ne može se izvršiti sistemska operacija.*

*Prosto vrednosno ograničenje nad objektom Karta mora biti zadovoljeno.*

*Strukturno ograničenje nad objektom Karta mora biti zadovoljeno*

Postuslovi: *Podaci o kartama su zapamćeni.*

## Struktura softverskog sistema – Konceptualni (domenski) model



## Struktura softverskog sistema – Relacioni model

Radnik(radnikID, ime, prezime, korisnickoIme, korisnickaSifra)

Film(filmID, nazivFilma, zanr, trajanje, reziser, glumci, opis, periodPrikazivanja, *radnikID*)

Sala(salaID, nazivSale, kapacitet)

Projekcija(projekcijaID, filmID, salaID, datum, vreme)

Sediste(salaID, red, brojSedista)

Karta(projekcijaID, filmID, *salaID*, kartaID, cena*, radnikID, rezervacijaID, red, brojSedista*)

Rezervacija(projekcijaID, filmID, salaID, rezervacijaID, nazivRezervacije, *radnikID*)

RezervisanoSediste(projekcijaID, filmID, salaID, rezervacijaID, red, brojSedista,trajanjeRezervacije)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Radnik** | | **Prosto vrednosno ograničenje** | | **Složeno vrednosno ograničenje** | | **Strukturno ograničenje** |
| **Atributi** | **Ime** | **Tip atributa** | **Vrednost atributa** | **Međuzav. atributa jedne tabele** | **Međuzav. atributa više tabela** | INSERT /  UPDATE RESTRICTED Film, Karta, Rezervacija  DELETE RESTRICTED Film, Karta,  Rezervacija |
| radnikID | String | not null |  |  |
| ime | String | not null |  |  |
| prezime | String | not null |  |  |
| korisnickoIme | String | not null |  |  |
| korisnickaSifra | String | not null |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Film** | | **Prosto vrednosno ograničenje** | | **Složeno vrednosno ograničenje** | | **Strukturno ograničenje** |
| **Atributi** | **Ime** | **Tip atributa** | **Vrednost atributa** | **Međuzav. atributa jedne tabele** | **Međuzav. atributa više tabela** | INSERT RESTRICTED Radnik  UPDATE CASCADES Projekcija  DELETE RESTRICTEDProjekcija |
| filmID | String | not null |  |  |
| nazivFilma | String | not null |  |  |
| zanr | String | not null |  |  |
| trajanje | Integer | not null |  |  |
| reziser | String | not null |  |  |
| glumci | String | not null |  |  |
| opis | String | not null |  |  |
| periodPrikazivanja | String | not null |  |  |
| radnikID | String | not null |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Sala** | | **Prosto vrednosno ograničenje** | | **Složeno vrednosno ograničenje** | | **Strukturno ograničenje** |
| **Atributi** | **Ime** | **Tip atributa** | **Vrednost atributa** | **Međuzav. atributa jedne tabele** | **Međuzav. atributa više tabela** | INSERT /  UPDATE CASCADES Sediste, Projekcija  DELETE CASCADES Sediste RESTRICTED Projekcija |
| salaID | String | not null |  |  |
| nazivSale | String | not null |  |  |
| kapacitet | Integer | not null |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Projekcija** | | **Prosto vrednosno ograničenje** | | **Složeno vrednosno ograničenje** | | **Strukturno ograničenje** |
| **Atributi** | **Ime** | **Tip atributa** | **Vrednost atributa** | **Međuzav. atributa jedne tabele** | **Međuzav. atributa više tabela** | INSERT RESTRICTED Film, Sala  UPDATE CASCADES Karta, Rezervacija RESTRICTED Film, Sala  DELETE CASCADES Karta, Rezervacija |
| projekcijaID | String | not null |  |  |
| filmID | String | not null |  |  |
| salaID | String | not null |  |  |
| datum | Date | not null |  |  |
| vreme | Date | not null |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Sediste** | | **Prosto vrednosno ograničenje** | | **Složeno vrednosno ograničenje** | | **Strukturno ograničenje** |
| **Atributi** | **Ime** | **Tip atributa** | **Vrednost atributa** | **Međuzav. atributa jedne tabele** | **Međuzav. atributa više tabela** | INSERT RESTRICTED Sala  UPDATE CASCADES RezervisanoSediste RESTRICTED Sala, Karta  DELETE RESTRICTED RezervisanoSediste, Karta |
| salaID | String | not null |  |  |
| red | Integer | not null and >0 |  |  |
| brojSedista | Integer | not null and >0 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Karta** | | **Prosto vrednosno ograničenje** | | **Složeno vrednosno ograničenje** | | **Strukturno ograničenje** |
| **Atributi** | **Ime** | **Tip atributa** | **Vrednost atributa** | **Međuzav. atributa jedne tabele** | **Međuzav. atributa više tabela** | INSERT RESTRICTED Radnik, Projekcija, Sediste  UPDATE RESTRICTED Projekcija  DELETE / |
| projekcijaID | String | not null |  |  |
| filmID | String | not null |  |  |
| salaID | String | not null |  |  |
| kartaID | String | not null |  |  |
| cena | Double | not null |  |  |
| radnikID | String | not null |  |  |
| rezervacijaID | String | not null |  |  |
| red | Integer | not null and >0 |  |  |
| brojSedista | Integer | not null and >0 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Rezervacija** | | **Prosto vrednosno ograničenje** | | **Složeno vrednosno ograničenje** | | **Strukturno ograničenje** |
| **Atributi** | **Ime** | **Tip atributa** | **Vrednost atributa** | **Međuzav. atributa jedne tabele** | **Međuzav. atributa više tabela** | INSERT RESTRICTED Radnik, Projekcija  UPDATE CASCADES RezervisanoSediste RESTRICTED Projekcija  DELETE RESTRICTED RezervisanoSediste |
| projekcijaID | String | not null |  |  |
| filmID | String | not null |  |  |
| salaID | String | not null |  |  |
| rezervacijaID | String | not null |  |  |
| nazivRezervacije | String | not null |  |  |
| radnikID | String | not null |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela RezervisanoSediste** | | **Prosto vrednosno ograničenje** | | **Složeno vrednosno ograničenje** | | **Strukturno ograničenje** |
| **Atributi** | **Ime** | **Tip atributa** | **Vrednost atributa** | **Međuzav. atributa jedne tabele** | **Međuzav. atributa više tabela** | INSERT RESTRICTED Rezervacija, Sediste  UPDATE RESTRICTED Rezervacija, Sediste  DELETE / |
| projekcijaID | String | not null |  |  |
| filmID | String | not null |  |  |
| salaID | String | not null |  |  |
| rezervacijaID | String | not null |  |  |
| red | Integer | not null and >0 |  |  |
| brojSedista | Integer | not null and >0 |  |  |
| trajanjeRezervacije | String | not null |  |  |

Kao rezultat analize scenarija SK i pravljenja konceptualnog modela dobija se logička struktura i ponašanje softverskog sistema:

