

Универзитет у Београду  
Факултет организационих наука  
Катедра за софтверско инжењерство



Семинарски рад из предмета  
**Пројектовање софтвера**

**Софтверски систем за резервацију соба у  
студентском одмаралишту у Јава окружењу**

Ментор: проф. др Синиша Влајић

Студент: Лука Стајковић

Број индекса: 2021/0129

Београд, 2024.

## Садржај

1. Увод .....	3
2. Прикупљање корисничких захтева .....	4
2.1 Вербални опис .....	4
2.2 Случајеви коришћења .....	6
3. Анализа .....	17
3.1 Понашање софтверског система - Одређивање системских операција на основу сценарија случаја коришћења .....	17
3.2 Понашање софтверског система - Секвенцни дијаграми случаја коришћења .....	20
3.3 Понашање софтверског система - Дефинисање уговора о системским операцијама .....	28
3.4 Структура софтверског система – Концептуални (доменски) модел .....	30
3.5 Структура софтверског система – Релациони модел .....	32
3.6 Табела структурних и вредносних ограничења релационог модела .....	33
4. Пројектовање .....	37
4.1 Пројектовање корисничког интерфејса .....	38
4.2 Пројектовање апликационе логике .....	39
4.3 Пројектовање складишта података .....	40
5. Имплементација .....	41
6. Тестирање .....	42
7. Закључак .....	43
Литература .....	44

## **1. Увод**

## 2. Прикупљање корисничких захтева

### 2.1 Вербални опис

Потребно је направити **Софтверски систем за резервацију соба у студентском одмаралишту у Јава окружењу**. Софтверски систем, односно његова пословна логика (у општем смислу), састоји се из следећих *апстрактних концепата*:

а) **пружалац услуге**

б) **прималац услуге**

ц) **документ** који описује процес пружања услуге

д) **шифарници** у којима се налазе подаци о конкретним концептима који се користе у процесу пружања услуге, а који нису пружалац услуге, прималац услуге или документ који описује процес пружања услуге.

У наведеном софтверском систему *пружалац услуге* је **Службеник**, *прималац услуге* је **Студент**, *документ* који описује процес пружања услуге је **Потврда Резервације**. *Шифарници* су **Соба, Статус, Смена**.

*Конкретни концепти* су између себе повезани на следећи начин:

Преко сваке резервације је могуће убележити једног студента. Резервација је повезана са једним службеником и једним студентом. Студент је везан за један статус. Службеник може бити везан за више смена. Такође, смена може бити везана за више службеника.

При пријављивању на софтверски систем потребно је обезбедити **аутентификацију** (преко корисничког имена и шифре) корисника софтверског система.

Потребно је обезбедити следеће функционалности за наведене конкретне концепте:

Редни број концепта	Концепт	Функционалности
1.	Резервација	Креирај, Претражи, Промени
2.	Студент	Креирај, Претражи, Промени, Обриши
3.	Службеник	Пријави, Креирај, Претражи, Промени, Обриши
4.	Соба	Креирај, Претражи, Промени, Обриши
5.	Статус	Креирај, Претражи, Промени, Обриши
6.	Термин смене	Убаци, Претражи, Промени, Обриши
7.	Ставка резервације	
8.	СлужбеникСмена	

Табела 1: Повезивање концепата и функционалности

Функционалностима софтверског система се приступа преко главног менија који има следећу структуру:

1. Документи

- 1.1 Резервација
- 2. Пружалац услуге
  - 2.1 Службеник
- 3. Прималац услуге
  - 3.1 Студент
- 4. Шифарници
  - 4.1 Соба,
  - 4.2 Статус,
  - 4.3 Смена,
- 5. Подешавања софтверског система
- 6. О програму

## 2.2 Случајеви коришћења

На основу наведених функционалности концепата уочени су следећи случајеви коришћења:

Шифра случаја коришћења	Назив случаја коришћења	Предуслови (листе)	С.К.	Критеријуми претраживања се односе на:
SK1	СК1- Креирај резервација	Учитане су листе: а) Службеник б) Студент с) Соба		
SK2	СК2- Претражи резервација			а) Резервација б) Службеник с) Студент д) Соба
SK3	СК3- Промени резервација	Учитане су листе: а) Службеник б) Студент с) Соба		а) Резервација б) Службеник с) Студент д) Соба
SK4	СК4- Креирај студент	Учитане су листе: а) Статус		
SK5	СК5- Претражи студент			а) Студент б) Статус
SK6	СК6- Промени студент	Учитане су листе: а) Статус		а) Студент б) Статус
SK7	СК7- Обриши студент			а) Студент б) Статус
SK8	СК8- Пријави службеник			
SK9	СК9- Креирај службеник	Учитане су листе: а) Термин смене		
SK10	СК10- Претражи службеник			а) Службеник б) Смена
SK11	СК11- Промени службеник	Учитане су листе: а) Термин смене		а) Службеник б) Смена
SK12	СК12- Обриши службеник			а) Службеник б) Смена
SK13	СК13- Креирај соба			
SK14	СК14- Претражи соба			а) Соба
SK15	СК15- Промени соба			а) Соба
SK16	СК16- Обриши соба			а) Соба
SK17	СК17- Креирај статус			
SK18	СК18- Претражи статус			а) Статус
SK19	СК19- Промени статус			а) Статус
SK20	СК20- Обриши статус			а) Статус
SK21	СК21- Убаци смену			
SK22	СК22- Претражи смену			а) Смена
SK23	СК23- Промени смену			а) Смена
SK24	СК24- Обриши смену			а) Смена

Табела 2: Случајеви коришћења софтверског система

За следеће случајеве коришћења ћемо дати детаљан опис:

СК1- Креирај резервација
СК2- Претражи резервација
СК3- Промени резервација
СК4- Креирај студент
СК5- Претражи студент
СК6- Промени студент
СК7- Обриши студент
СК8- Пријави службеник
СК21- Убацни смена

Табела 3: Случајеви коришћења за које ће бити дат детаљан опис

## СК1- Креирај резервација

### Назив СК

Креирај резервација

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник, кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм)

**Предуслови:** Кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм) су покренути. Службеник је пријављен под својом шифром. Систем приказује форму за рад са резервацијом. *Учитане су листе: а) Службеник б) Студент с) Соба*

### Основни сценарио СК:

1. Службеник позива систем да креира резервацију. (АПСО)
2. Систем креира резервацију. (СО)
3. Систем приказује службенику резервацију и поруку: "Систем је креирао резервацију". (ИА)
4. Службеник уноси податке о резервацији. (АПУСО)
5. Службеник контролише да ли је коректно унео податке о резервацији. (АНСО)
6. Службеник позива систем да запамти податке о резервацији. (АПСО)
7. Систем памти податке о резервацији. (СО)
8. Систем приказује службенику резервацију и поруку: "Систем је запамтио резервацију." (ИА)

### Алтернативна сценарија:

- 3.1 Уколико систем не може да креира резервацију он приказује службенику поруку: "Систем не може да креира резервацију". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да запамти податке о резервацији он приказује службенику поруку: "Систем не може да запамти резервацију". (ИА)



## СК2- Претражи резервација

### Назив СК

Претражи резервација

### Актери СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник, кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм)

**Предуслови:** Кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм) су покренути. Службеник је пријављен под својом шифром. Кориснички интерфејс приказује форму за рад са резервацијом. На наведеној екранској форми су дефинисани критеријуми, који се односе на: а) Резервација б) Службеник с) Студент д) Соба, који ће да врате листу резервација.

### Основни сценарио СК:

9. Службеник бира критеријуме на основу којих претражује резервације. (АПУСО)
10. Службеник позива систем да нађе резервације по задатим критеријумима. (АПСО)
11. Систем тражи резервације по задатим критеријумима. (СО)
12. Систем приказује службенику резервације и поруку: "Систем је нашао резервације по задатим критеријумима". (ИА)
13. Службеник бира резервацију. (АПУСО)
14. Службеник позива систем да нађе резервацију. (АПСО)
15. Систем тражи резервацију. (СО)
16. Систем приказује службенику резервацију и поруку: "Систем је нашао резервацију". (ИА)

### Алтернативна сценарија:

- 4.1 Уколико систем не може да нађе резервације он приказује службенику поруку: "Систем не може да нађе резервације по задатим критеријумима". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе резервацију он приказује службенику поруку: "Систем не може да нађе резервацију". (ИА)

## СКЗ- Промени резервација

### Назив СК

Промени резервација

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник, кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм)

**Предуслови:** Кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм) су покренути. Службеник је пријављен под својом шифром. Кориснички интерфејс приказује форму за рад са резервацијом. На наведеној екранској форми су дефинисани критеријуми, који се односе на: а) Резервација б) Службеник с) Студент д) Соба, који ће да врате листу резервација. Учитане су листе: а) Службеник б) Студент с) Соба

### Основни сценарио СК:

17. Службеник бира критеријуме на основу којих претражује резервације. (АПУСО)
18. Службеник позива систем да нађе резервације по задатим критеријумима. (АПСО)
19. Систем тражи резервације по задатим критеријумима. (СО)
20. Систем приказује службенику резервације и поруку: "Систем је нашао резервације по задатим критеријумима". (ИА)
21. Службеник бира резервацију. (АПУСО)
22. Службеник позива систем да нађе резервацију. (АПСО)
23. Систем тражи резервацију. (СО)
24. Систем приказује службенику резервацију и поруку: "Систем је нашао резервацију". (ИА)
25. Службеник уноси (мења) податке о резервацији. (АПУСО)
26. Службеник контролише да ли је коректно унео податке о резервацији. (АНСО)
27. Службеник позива систем да запамти податке о резервацији. (АПСО)
28. Систем памти податке о резервацији. (СО)
29. Систем приказује службенику резервацију и поруку: "Систем је запамтио резервацију." (ИА)

### Алтернативна сценарија:

- 4.1 Уколико систем не може да нађе резервације он приказује службенику поруку: "Систем не може да нађе резервације по задатом критеријуму". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе резервацију он приказује службенику поруку: "Систем не може да нађе резервацију". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 13.1 Уколико систем не може да запамти податке о резервацији он приказује службенику поруку: "Систем не може да запамти резервацију". (ИА)

## СК4- Креирај студент

### Назив СК

Креирај студент

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник, кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм)

**Предуслови:** Кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм) су покренути. Службеник је пријављен под својом шифром. Систем приказује форму за рад са студентом. *Учитане су листе: а) Статус*

### Основни сценарио СК:

1. Службеник позива систем да креира студента. (АПСО)
2. Систем креира студента. (СО)
3. Систем приказује службенку студента и поруку: "Систем је креирао студента". (ИА)
4. Службеник уноси податке о студенту. (АПУСО)
5. Службеник контролише да ли је коректно унео податке о студенту. (АНСО)
6. Службеник позива систем да запамти податке о студенту. (АПСО)
7. Систем памти податке о студенту. (СО)
8. Систем приказује службенку студента и поруку: "Систем је запамтио студента." (ИА)

### Алтернативна сценарија:

- 3.1 Уколико систем не може да креира студента он приказује службенку поруку: "Систем не може да креира студента". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да запамти податке о студенту он приказује службенку поруку: "Систем не може да запамти студента". (ИА)

## СК5- Претражи студент

### Назив СК

Претражи студент

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник, кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм)

**Предуслови:** Кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм) су покренути. Службеник је пријављен под својом шифром. Кориснички интерфејс приказује форму за рад са студентом. На наведеној екранској форми су дефинисани критеријуми, који се односе на: а) Студент б) Статус, који ће да врате листу студената.

### Основни сценарио СК:

1. Службеник бира критеријуме на основу којих претражује студенте. (АПУСО)
2. Службеник позива систем да нађе студенте по задатим критеријумима. (АПСО)
3. Систем тражи студенте по задатим критеријумима. (СО)
4. Систем приказује службенку студенте и поруку: "Систем је нашао студенте по задатим критеријумима". (ИА)
5. Службеник бира студента. (АПУСО)
6. Службеник позива систем да нађе студента. (АПСО)
7. Систем тражи студента. (СО)
8. Систем приказује службенку студента и поруку: "Систем је нашао студента". (ИА)

### Алтернативна сценарија:

- 4.1 Уколико систем не може да нађе студенте он приказује службенку поруку: "Систем не може да нађе студенте по задатим критеријумима". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе студента он приказује службенку поруку: "Систем не може да нађе студента ".(ИА)

## СК6- Промени студент

### Назив СК

Промени студент

### Актери СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник, кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм)

**Предуслови:** Кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм) су покренути. Службеник је пријављен под својом шифром. Кориснички интерфејс приказује форму за рад са студентом. На наведеној екранској форми су дефинисани критеријуми, који се односе на: а) Студент б) Статус, који ће да врате листу студената. Учитане су листе: а) Статус

### Основни сценарио СК:

1. Службеник бира критеријуме на основу којих претражује студенте. (АПУСО)
2. Службеник позива систем да нађе студенте по задатим критеријумима. (АПСО)
3. Систем тражи студенте по задатим критеријумима. (СО)
4. Систем приказује службенку студенте и поруку: "Систем је нашао студенте по задатим критеријумима". (ИА)
5. Службеник бира студента. (АПУСО)
6. Службеник позива систем да нађе студента. (АПСО)
7. Систем тражи студента. (СО)
8. Систем приказује службенку студента и поруку: "Систем је нашао студента". (ИА)
9. Службеник уноси (мења) податке о студенту. (АПУСО)
10. Службеник контролише да ли је коректно унео податке о студенту. (АНСО)
11. Службеник позива систем да запамти податке о студенту. (АПСО)
12. Систем памти податке о студенту. (СО)
13. Систем приказује службенку студента и поруку: "Систем је запамтио студента." (ИА)

### Алтернативна сценарија:

- 4.1 Уколико систем не може да нађе студенте он приказује службенку поруку: "Систем не може да нађе студенте по задатом критеријуму". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе студента он приказује службенку поруку: "Систем не може да нађе студента". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 13.1 Уколико систем не може да запамти податке о студенту он приказује службенку поруку: "Систем не може да запамти студента". (ИА)

## СК7- Обриши студент

### Назив СК

Обриши студент

### Актери СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник, кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм)

**Предуслови:** Кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм) су покренути. Службеник је пријављен под својом шифром. Кориснички интерфејс приказује форму за рад са студентом. На наведеној екранској форми су дефинисани критеријуми, који се односе на: а) Студент б) Статус, који ће да врате листу студената.

### Основни сценарио СК:

1. Службеник бира критеријуме на основу којих претражује студенте. (АПУСО)
2. Службеник позива систем да нађе студенте по задатим критеријумима. (АПСО)
3. Систем тражи студенте по задатим критеријумима. (СО)
4. Систем приказује службенку студенте и поруку: "Систем је нашао студенте по задатим критеријумима". (ИА)
5. Службеник бира студента. (АПУСО)
6. Службеник позива систем да нађе студента. (АПСО)
7. Систем тражи студента. (СО)
8. Систем приказује службенку студента и поруку: "Систем је нашао студента". (ИА)
9. Службеник позива систем да обрише студента. (АПСО)
10. Систем брише студента. (СО)
11. Систем приказује службенку поруку: "Систем је обрисао студента." (ИА)

### Алтернативна сценарија:

- 4.1 Уколико систем не може да нађе студенте он приказује службенку поруку: "Систем не може да нађе студенте по задатим критеријумима". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе студента он приказује службенку поруку: "Систем не може да нађе студента ". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 11.1 Уколико систем не може да обрише студента он приказује службенку поруку: "Систем не може да обрише студента". (ИА)

## СК8- Пријави службеник

### Назив СК

Пријави службеник

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник, кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм)

**Предуслови:** Кориснички интерфејс (клијентски програм) и систем (серверски програм) су покренути. Кориснички интерфејс приказује форму за **пријављивање**.

### Основни сценарио СК:

1. Службеник **уноси** корисничко име и шифру. (АПУСО)
2. Службеник **контролише** да ли је коректно унео корисничко име и шифру. (АНСО)
3. Службеник **позива** систем да провери корисничко име и шифру. (АПСО)
4. Систем **проверава** корисничко име и шифру. (СО)
5. Систем **приказује** службенику поруку: "Корисничко име и шифра су исправни." (ИА)
6. Кориснички интерфејс **позива** главни форму и мени. (КИПГФМ)

### Алтернативна сценарија:

- 5.1 Уколико систем провером установи да корисничка шифра и/или шифра нису исправни он **приказује** службенику поруку: "Корисничко име и шифра нису исправни". (ИА)
- 6.1 Уколико кориснички интерфејс не може да отвори главну форму и мени **приказује** продавцу поруку: "Не може да се отвори главна форма и мени". (НПГФМ)

**Постуслови:** Отворена главна форма и мени.

## СК21- Убаца смена

### Назив СК

Убаца смена

### Актери СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник, **кориснички интерфејс** (клијентски програм) и **систем** (серверски програм)

**Предуслови:** **Кориснички интерфејс** (клијентски програм) и **систем** (серверски програм) су покренути. **Службеник** је пријављен под својом шифром. Систем приказује форму за рад са **сменом**.

### Основни сценарио СК:

1. **Службеник уноси** податке о **смени**. (АПУСО)
2. **Службеник контролише** да ли је коректно унео податке о **смени**. (АНСО)
3. **Службеник позива систем** да запамти податке о **смени**. (АПСО)
4. **Систем памти** податке о **смени**. (СО)
5. **Систем приказује службенику смену** и поруку: “**Систем** је запамтио **смену**.” (ИА)

### Алтернативна сценарија:

- 5.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **смени** он **приказује службенику** поруку: “**Систем** не може да запамти **смену**”. (ИА)



### 3. Анализа

#### 3.1 Понашање софтверског система - Одређивање системских операција на основу сценарија случаја коришћења

На основу наведених случајева коришћења уочене су следеће системске операције:

Шифра случаја коришћења	Назив случаја коришћења	Системске операције
SK1	СК1- Креирај резервација	1. signal KreirajRezervacija(Rezervacija) 2. signal PromeniRezervacija(Rezervacija) 3. signal vratiListuSviSluzbenik(Lista<Sluzbenik>) 4. signal vratiListuSviStudent(Lista<Student>) 5. signal vratiListuSviSoba(Lista<Soba>)
SK2	СК2- Претражи резервација	1. signal PretraziRezervacija(Rezervacija) 2. signal vratiListuRezervacija(kriterijumRezervacija, Lista<Rezervacija>) 3. signal vratiListuRezervacija(kriterijumSluzbenik, Lista<Rezervacija>) 4. signal vratiListuRezervacija(kriterijumStudent, Lista<Rezervacija>) 5. signal vratiListuRezervacija(kriterijumSoba, Lista<Rezervacija>)
SK3	СК3- Промени резервација	1. signal PromeniRezervacija(Rezervacija) 2. signal PretraziRezervacija(Rezervacija) 3. signal vratiListuSviSluzbenik(Lista<Sluzbenik>) 4. signal vratiListuSviStudent(Lista<Student>) SO6
SK4	СК4- Креирај студент	1. signal KreirajStudent(Student) 2. signal PromeniStudent(Student) 3. signal vratiListuSviidStatus(Lista<idStatus>)
SK5	СК5- Претражи студент	1. signal PretraziStudent(Student) 2. signal vratiListuStudent(kriterijumStudent, Lista<Student>) 3. signal vratiListuStudent(kriterijumidStatus, Lista<Student>)
SK6	СК6- Промени студент	1. signal PromeniStudent(Student) 2. signal PretraziStudent(Student) 3. signal vratiListuSviidStatus(Lista<idStatus>) 4. signal vratiListuStudent(kriterijumStudent, Lista<Student>) 5. signal vratiListuStudent(kriterijumidStatus, Lista<Student>)
SK7	СК7- Обриши студент	1. signal ObrisiStudent(Student) 2. signal vratiListuStudent(kriterijumStudent, Lista<Student>) 3. signal vratiListuStudent(kriterijumidStatus, Lista<Student>)
SK8	СК8- Пријави службеник	1. signal PrijaviSluzbenik(korisnickolme, sifra)
SK9	СК9- Креирај службеник	1. signal KreirajSluzbenik(Sluzbenik) 2. signal PromeniSluzbenik(Sluzbenik) 3. signal vratiListuSviSmena(Lista<Smena>)
SK10	СК10- Претражи службеник	1. signal PretraziSluzbenik(Sluzbenik) 2. signal vratiListuSluzbenik(kriterijumSluzbenik, Lista<Sluzbenik>) 3. signal vratiListuSluzbenik(kriterijumSmena, Lista<Sluzbenik>)
SK11	СК11- Промени службеник	1. signal PromeniSluzbenik(Sluzbenik) 2. signal PretraziSluzbenik(Sluzbenik) 3. signal vratiListuSviSmena(Lista<Smena>) 4. signal vratiListuSluzbenik(kriterijumSluzbenik, Lista<Sluzbenik>) 5. signal vratiListuSluzbenik(kriterijumSmena, Lista<Sluzbenik>)
SK12	СК12- Обриши службеник	1. signal ObrisiSluzbenik(Sluzbenik) 2. signal vratiListuSluzbenik(kriterijumSluzbenik, Lista<Sluzbenik>) 3. signal vratiListuSluzbenik(kriterijumSmena, Lista<Sluzbenik>)
SK13	СК13- Креирај соба	1. signal KreirajSoba(Soba) 2. signal PromeniSoba(Soba)
SK14	СК14- Претражи соба	1. signal PretraziSoba(Soba) 2. signal vratiListuSoba(kriterijumSoba, Lista<Soba>)
SK15	СК15- Промени соба	1. signal PromeniSoba(Soba) 2. signal PretraziSoba(Soba) 3. signal vratiListuSoba(kriterijumSoba, Lista<Soba>)

SK16	СК16-Обриши соба	1. signal ObrisiSoba(Soba) 2. signal vratiListuSoba(kriterijumSoba, Lista<Soba>)
SK17	СК17-Креирај статус	1. signal KreirajidStatus(idStatus) 2. signal PromeniidStatus(idStatus)
SK18	СК18-Претражи статус	1. signal PretraziidStatus(idStatus) 2. signal vratiListuidStatus(kriterijumidStatus, Lista<idStatus>)
SK19	СК19-Промени статус	1. signal PromeniidStatus(idStatus) 2. signal PretraziidStatus(idStatus) 3. signal vratiListuidStatus(kriterijumidStatus, Lista<idStatus>)
SK20	СК20-Обриши статус	1. signal ObrisiidStatus(idStatus) 2. signal vratiListuidStatus(kriterijumidStatus, Lista<idStatus>)
SK21	СК21-Убаци смена	1. signal UbaciSmena(Smena) 2. signal PromeniSmena(Smena)
SK22	СК22-Претражи смена	1. signal PretraziSmena(Smena) 2. signal vratiListuSmena(kriterijumSmena, Lista<Smena>)
SK23	СК23-Промени смена	1. signal PromeniSmena(Smena) 2. signal PretraziSmena(Smena) 3. signal vratiListuSmena(kriterijumSmena, Lista<Smena>)
SK24	СК24-Обриши смена	1. signal ObrisiSmena(Smena) 2. signal vratiListuSmena(kriterijumSmena, Lista<Smena>)

Табела 4: Системске операције случаја коришћења

Наводимо све уочене системске операције:

1. signal KreirajidStatus(idStatus)
2. signal KreirajRezervacija(Rezervacija)
3. signal KreirajSluzbenik(Sluzbenik)
4. signal KreirajSoba(Soba)
5. signal KreirajStudent(Student)
6. signal ObrisiidStatus(idStatus)
7. signal ObrisiSluzbenik(Sluzbenik)
8. signal ObrisiSmena(Smena)
9. signal ObrisiSoba(Soba)
10. signal ObrisiStudent(Student)
11. signal PretraziidStatus(idStatus)
12. signal PretraziRezervacija(Rezervacija)
13. signal PretraziSluzbenik(Sluzbenik)
14. signal PretraziSmena(Smena)
15. signal PretraziSoba(Soba)
16. signal PretraziStudent(Student)
17. signal PrijaviSluzbenik(korisnickolme, sifra)
18. signal PromeniidStatus(idStatus)
19. signal PromeniRezervacija(Rezervacija)
20. signal PromeniSluzbenik(Sluzbenik)
21. signal PromeniSmena(Smena)
22. signal PromeniSoba(Soba)
23. signal PromeniStudent(Student)
24. signal UbaciSmena(Smena)
25. signal vratiListuidStatus(kriterijumidStatus, Lista<idStatus>)
26. signal vratiListuRezervacija(kriterijumRezervacija, Lista<Rezervacija>)
27. signal vratiListuRezervacija(kriterijumSluzbenik, Lista<Rezervacija>)
28. signal vratiListuRezervacija(kriterijumSoba, Lista<Rezervacija>)
29. signal vratiListuRezervacija(kriterijumStudent, Lista<Rezervacija>)
30. signal vratiListuSluzbenik(kriterijumSluzbenik, Lista<Sluzbenik>)
31. signal vratiListuSluzbenik(kriterijumSmena, Lista<Sluzbenik>)
32. signal vratiListuSmena(kriterijumSmena, Lista<Smena>)
33. signal vratiListuSoba(kriterijumSoba, Lista<Soba>)
34. signal vratiListuStudent(kriterijumidStatus, Lista<Student>)
35. signal vratiListuStudent(kriterijumStudent, Lista<Student>)
36. signal vratiListuSviidStatus(Lista<idStatus>)
37. signal vratiListuSviSluzbenik(Lista<Sluzbenik>)
38. signal vratiListuSviSmena(Lista<Smena>)

39. signal vratiListuSviSoba(Lista<Soba>)
---

40. signal vratiListuSviStudent(Lista<Student>)
---

**Табела 5: Системске операције софтверског система**

## 3.2 Понашање софтверског система - Секвенци дијаграми случаја коришћења

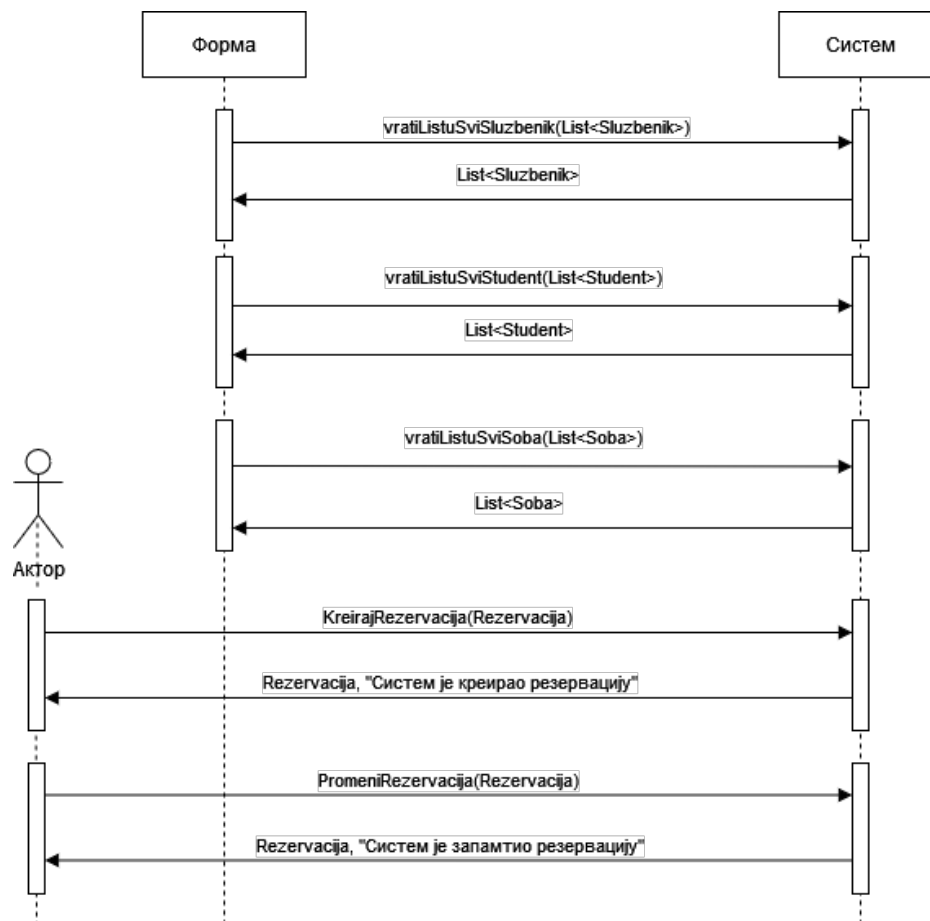
### ДС1: Дијаграми секвенци случаја коришћења – Креирај резервација

#### Предуслови:

1. **Форма** позива систем да **врати** листу свих службеника. (АПСО)
2. **Систем** враћа **форми** листу свих службеника. (ИА)
3. **Форма** позива систем да **врати** листу свих студената. (АПСО)
4. **Систем** враћа **форми** листу свих студената. (ИА)
5. **Форма** позива систем да **врати** листу свих соба. (АПСО)
6. **Систем** враћа **форми** листу свих соба. (ИА)

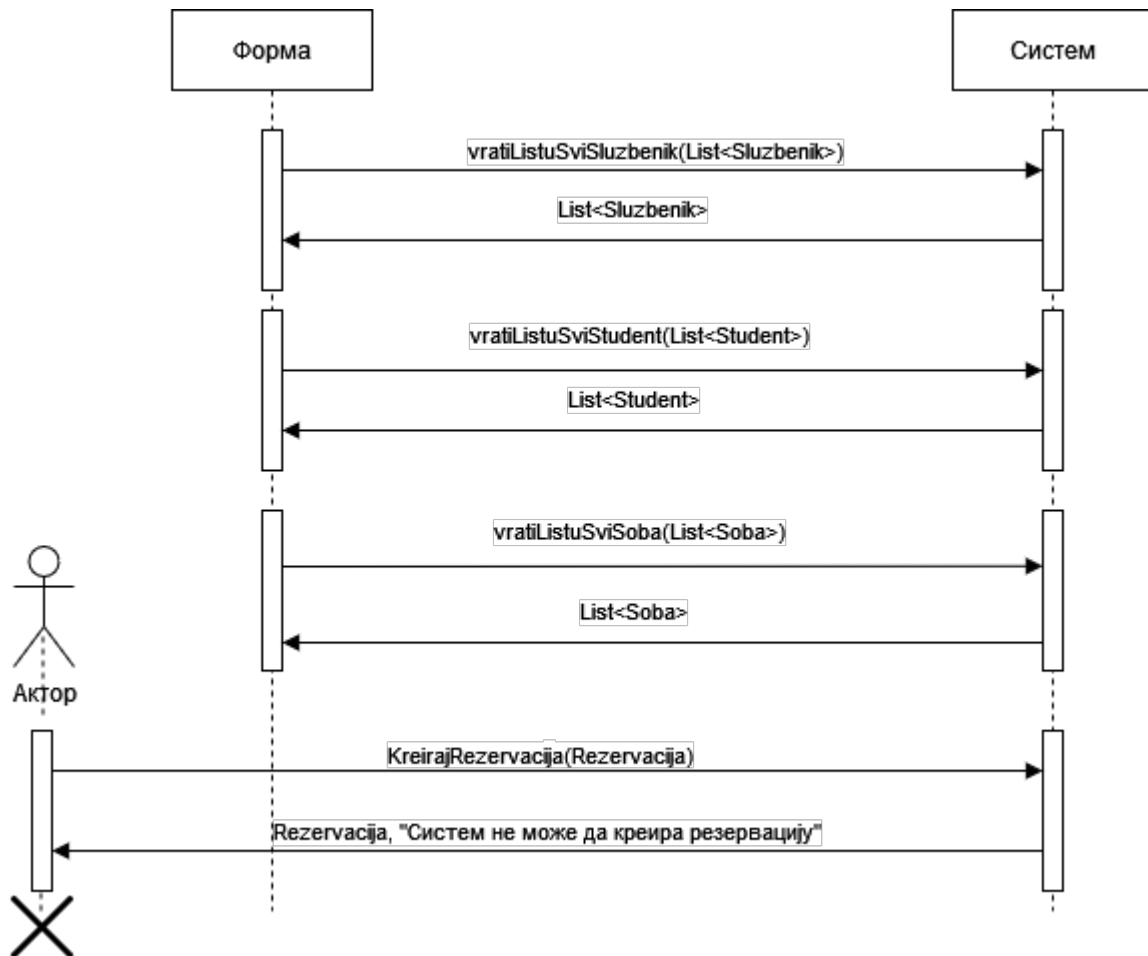
#### Основни сценарио СК:

7. **Службеник** позива **систем** да **креира** резервацију. (АПСО)
8. **Систем** приказује **службенику** резервацију и поруку: “**Систем** је креирао резервацију”. (ИА)
9. **Службеник** позива **систем** да запамти податке о резервацији. (АПСО)
10. **Систем** приказује **службенику** резервацију и поруку: “**Систем** је запамтио резервацију.” (ИА)

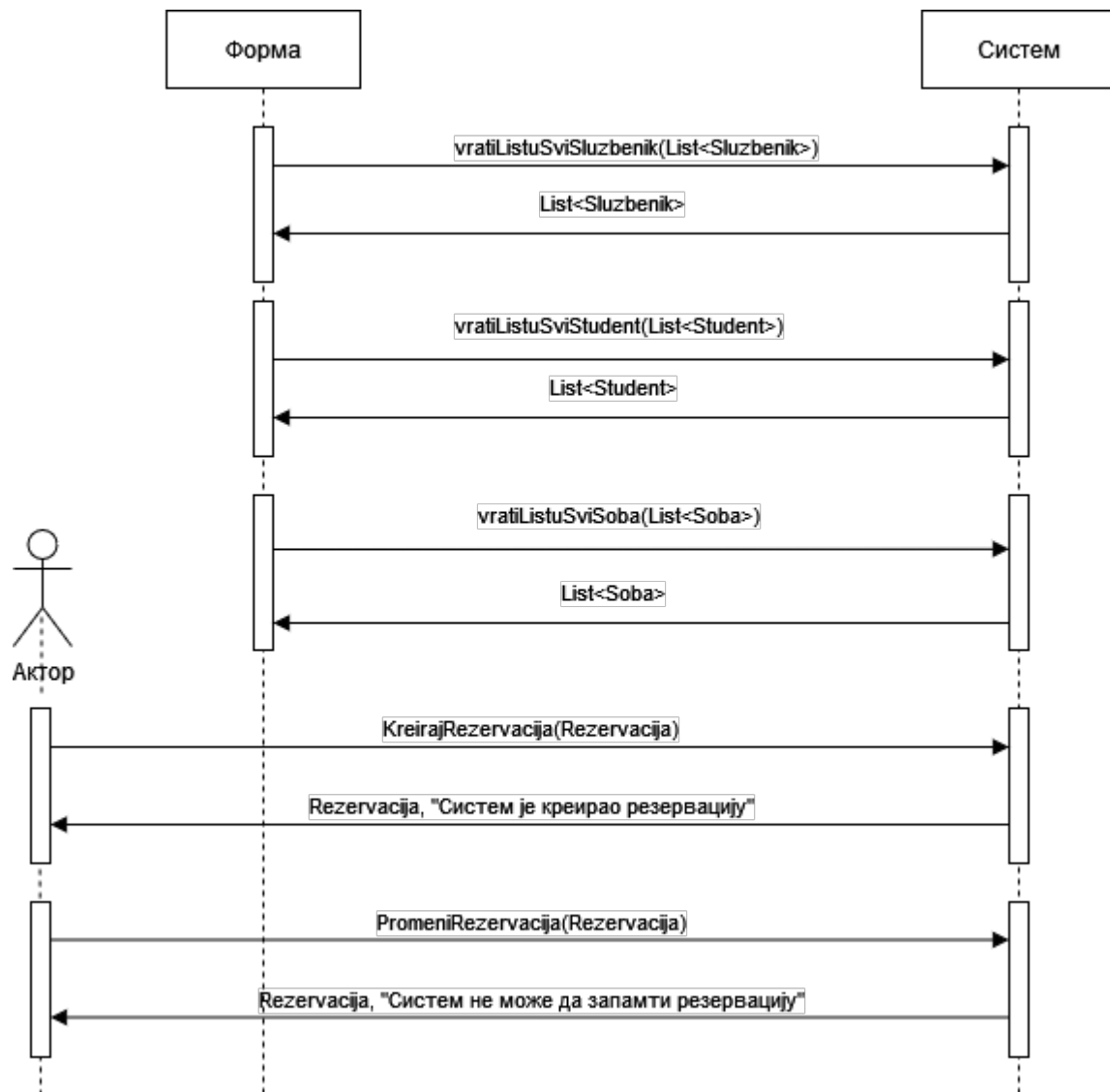


### Алтернативна сценарија:

7.1 Уколико **систем** не може да креира **резервацију** он **приказује** **службенику** поруку: “Систем не може да креира **резервацију**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



9.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **резервацији** он **приказује** **службенику** поруку: “**Систем** не може да запамти **резервацију**”. (ИА)



Са наведених секвенцих дијаграма уочавају се 5 системских операција које треба пројектовати:

<b>signal KreirajRezervacija(Rezervacija)</b>
<b>signal PromeniRezervacija(Rezervacija)</b>
<b>signal vratiListuSviSluzbenik(Lista&lt;Sluzbenik&gt;)</b>
<b>signal vratiListuSviStudent(Lista&lt;Student&gt;)</b>
<b>signal vratiListuSviSoba(Lista&lt;Soba&gt;)</b>

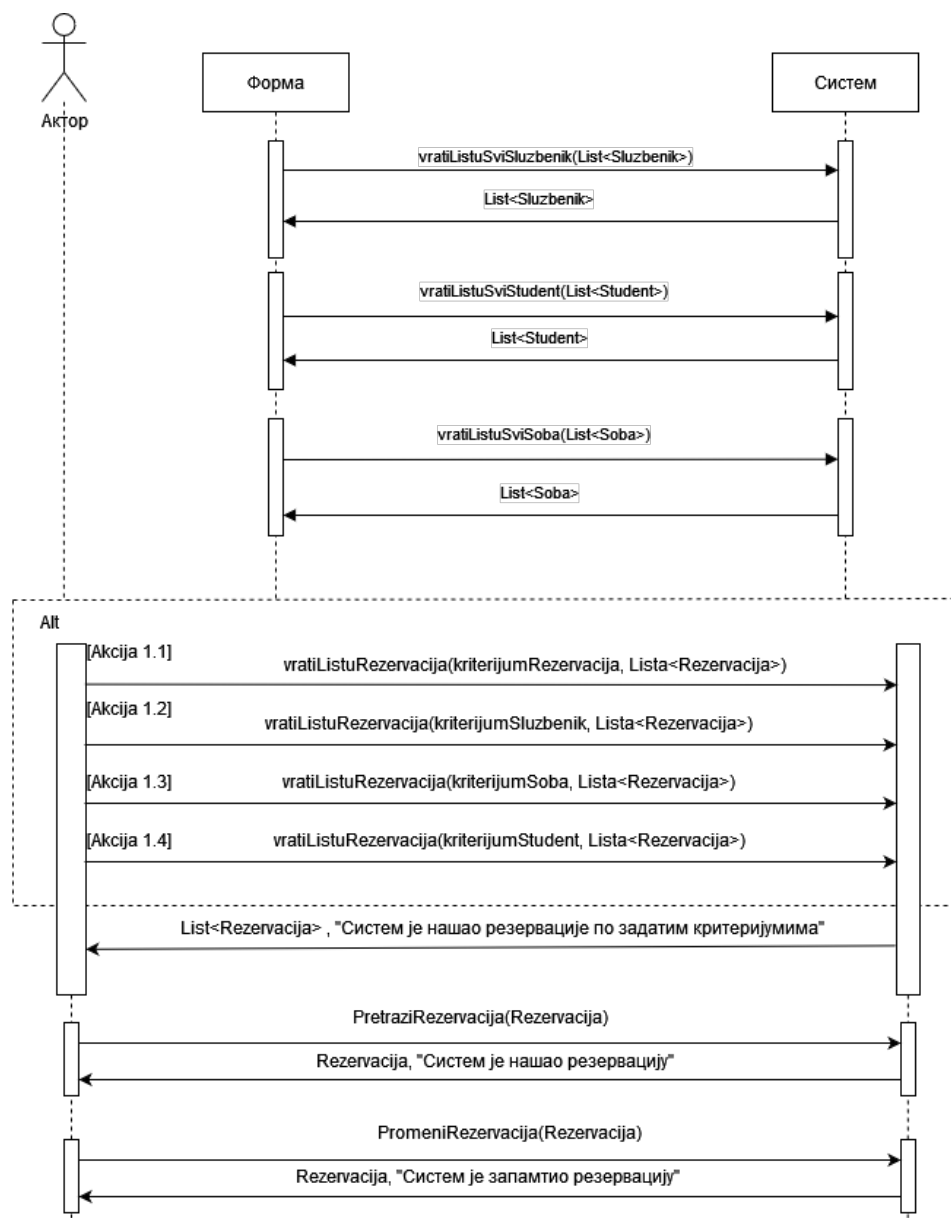
## ДС2: Дијаграми секвенци случаја коришћења – Промени резервација

### Предуслови:

1. **Форма позива** систем да **врати** листу свих службеника. (АПСО)
2. **Систем враћа форми** листу свих службеника. (ИА)
3. **Форма позива** систем да **врати** листу свих студената. (АПСО)
4. **Систем враћа форми** листу свих студената. (ИА)
5. **Форма позива** систем да **врати** листу свих соба. (АПСО)
6. **Систем враћа форми** листу свих соба. (ИА)

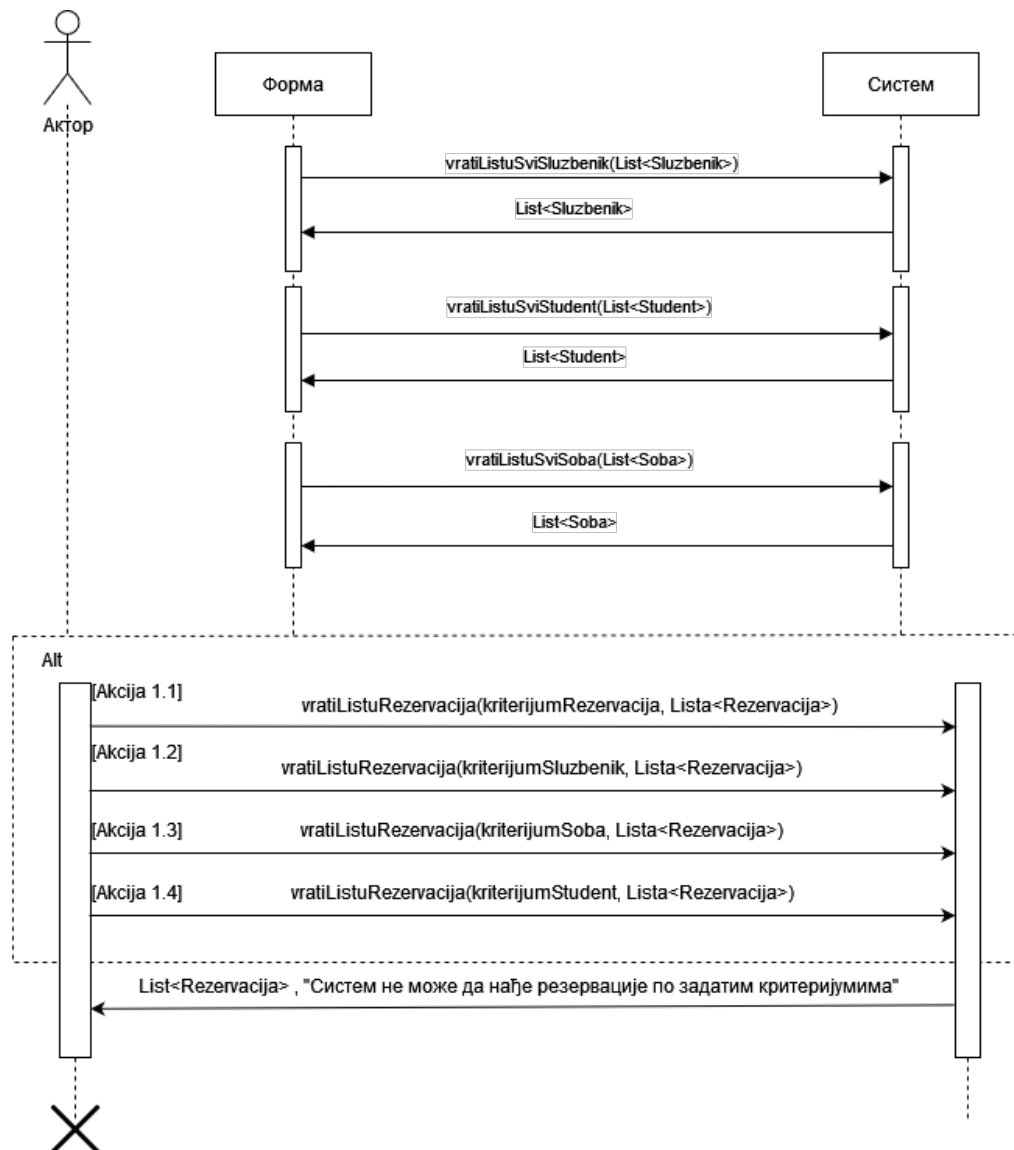
### Основни сценарио СК:

7. **Службеник позива систем** да нађе резервације по задатим критеријумима. (АПСО)
8. **Систем приказује службенику** резервације и поруку: "Систем је нашао резервације по задатим критеријумима". (ИА)
9. **Службеник позива систем** да нађе резервацију. (АПСО)
10. **Систем приказује службенику** резервацију и поруку: "Систем је нашао резервацију". (ИА)
11. **Службеник позива систем** да запамти податке о резервацији. (АПСО)
12. **Систем приказује службенику** резервацију и поруку: "Систем је запамтио резервацију." (ИА)



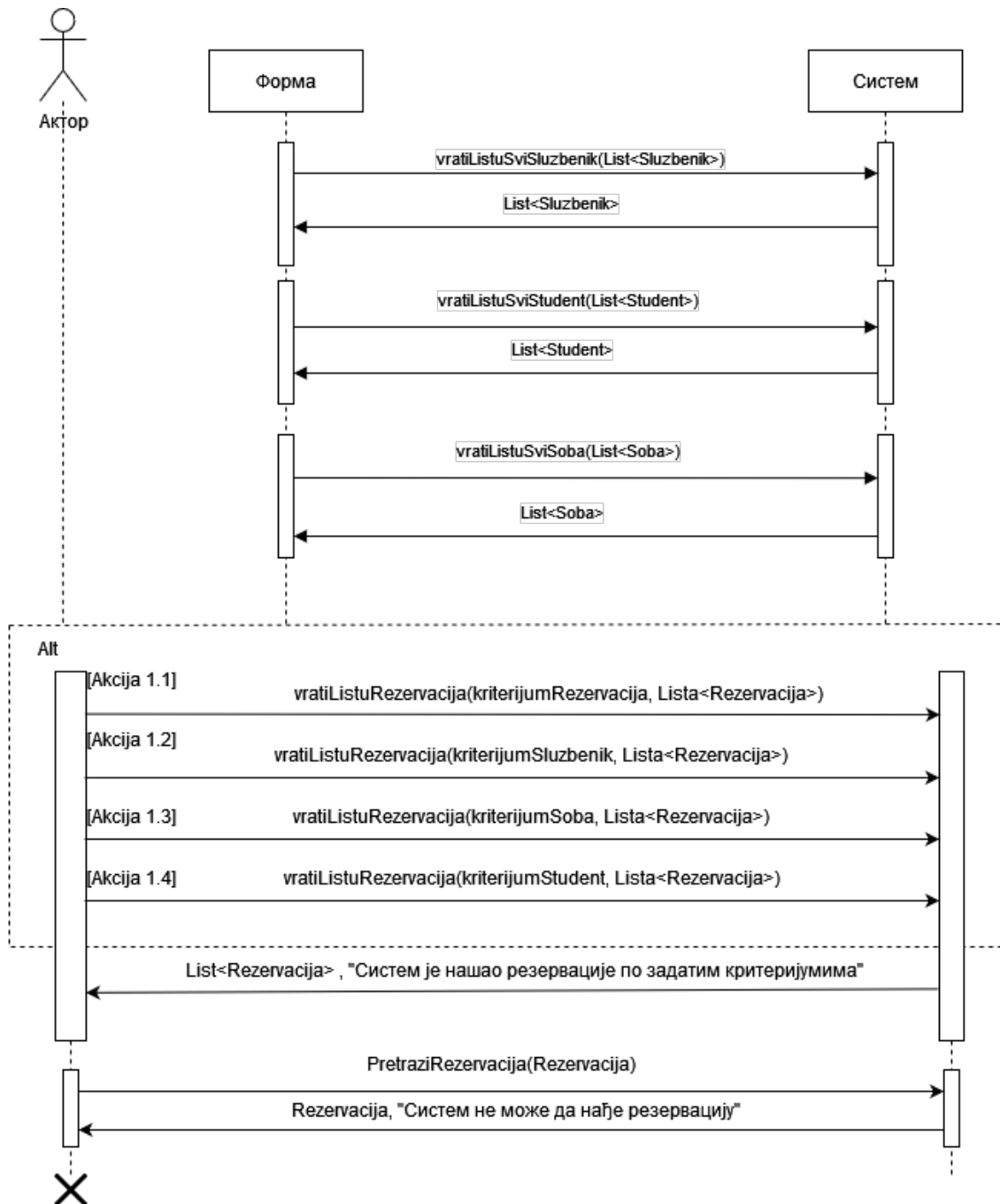
### Алтернативна сценарија:

8.1 Уколико **систем** не може да нађе **резервације** он **приказује** **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **резервације** по задатом критеријуму”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)

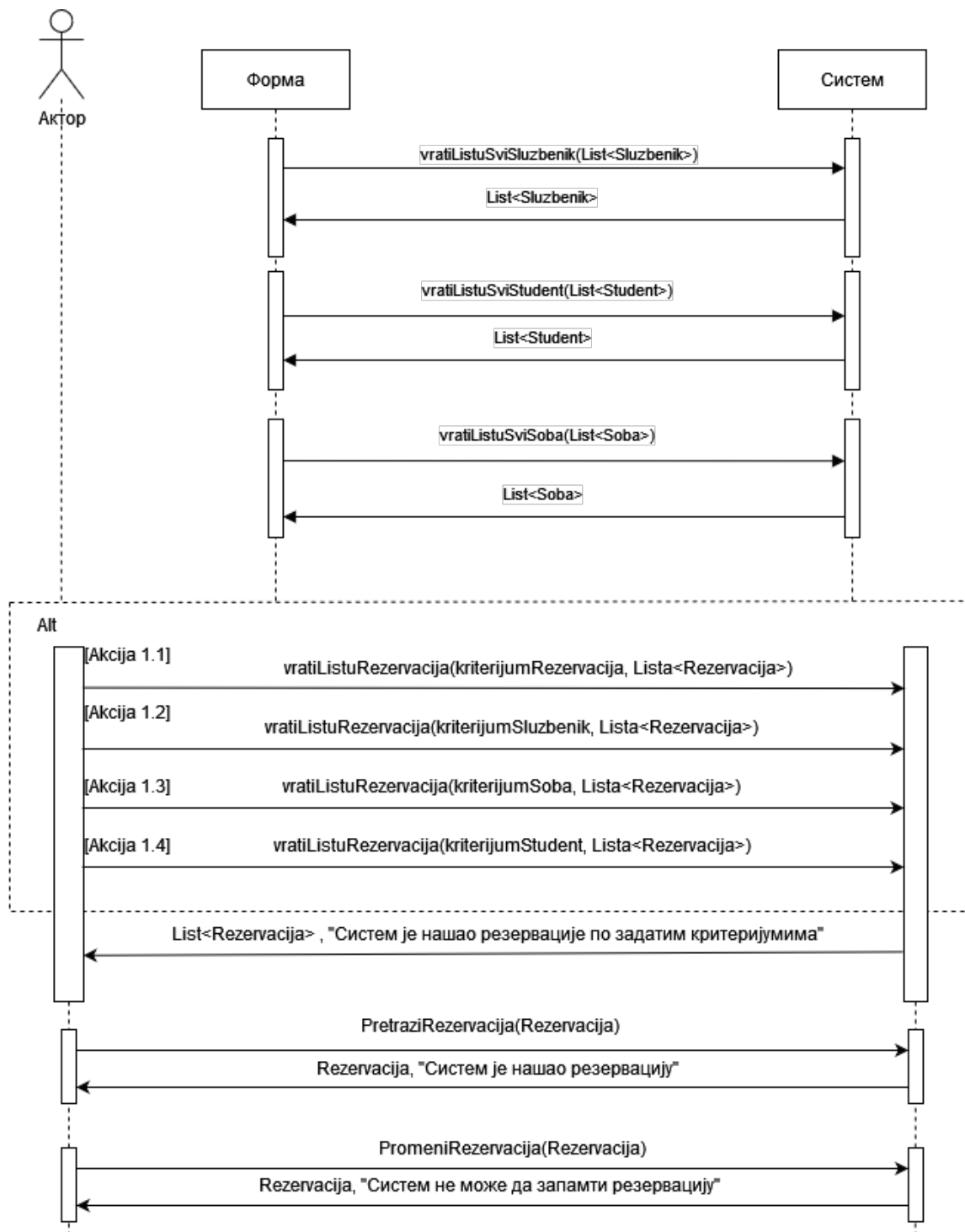




10.1 Уколико **систем** не може да нађе **резервацију** он **приказује службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **резервацију**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



12.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **резервацији** он **приказује** **службенику** поруку: “**Систем** не може да запамти **резервацију**”. (ИА)



Са наведених секвенчних дијаграма уочавају се 9 системских операција које треба пројектовати:

1.	signal PromeniRezervacija(Rezervacija)
2.	signal PretraziRezervacija(Rezervacija)
3.	signal vratiListuSviSluzbenik(Lista<Sluzbenik>)
4.	signal vratiListuSviStudent(Lista<Student>)
5.	signal vratiListuSviSoba(Lista<Soba>)
6.	signal vratiListuRezervacija(kriterijumRezervacija, Lista<Rezervacija>)
7.	signal vratiListuRezervacija(kriterijumSluzbenik, Lista<Rezervacija>)
8.	signal vratiListuRezervacija(kriterijumStudent, Lista<Rezervacija>)
9.	signal vratiListuRezervacija(kriterijumSoba, Lista<Rezervacija>)

### ***3.3 Понашање софтверског система - Дефинисање уговора о системским операцијама***

За системске операције се праве уговори. Овде ћемо навести осам различитих (типских) уговора за системске операције.

#### ***1. Уговор UG1: PrijaviSluzbenik***

**Операција:** *PrijaviSluzbenik (Korisnickolme, Sifra):signal;*

**Веза са СК:** *СК8*

**Предуслови:**

**Постуслови:** *Службеник је пријављен на систем.*

#### ***2. Уговор UG2: KreirajStudent***

**Операција:** *KreirajStudent(Student):signal;*

**Веза са СК:** *СК1*

**Предуслови:** *Структурна и вредносна ограничење над објектом класе Студент морају бити задовољена.*

**Постуслови:** *Направљен је нови објект класе Студент.*

#### ***3. Уговор UG3: UbaciSmena***

**Операција:** *KreirajSmena(Smena):signal;*

**Веза са СК:** *СК21*

**Предуслови:** *Структурна и вредносна ограничење над објектом класе Смена морају бити задовољена.*

**Постуслови:** *Направљен је нови објект класе Смена.*

#### ***4. Уговор UG4: PromeniStudent***

**Операција:** *PromeniStudent(Student):signal;*

**Веза са СК:** *СК4, СК6*

**Предуслови:** *Структурна и вредносна ограничење над објектом класе Студент морају бити задовољена*

**Постуслови:** *Објект класе Студент је промењен.*

#### ***5. Уговор UG5: ObrisiStudent***

**Операција:** *ObrisiStudent(Student):signal;*

**Веза са СК:** *СК7*

**Предуслови:** *Структурна и вредносна ограничење над објектом класе Студент морају бити задовољена.*

**Постуслови:** *Објект класе Студент је обрисан.*

#### **6. Уговор UG6: PretraziSluzbenik**

Операција: PretraziSluzbenik(*Sluzbenik*):signal;

Веза са СК: СК10, СК11

Предуслови:

Постуслови: *Пронађен је тражени објекат класе Службеник.*

#### **7. Уговор UG7: vratiListuRezervacija**

Операција: vratiListuRezervacija(*Kriterijum* ,*Lista*<*Rezervacija*> ):signal;

Веза са СК: СК2

Предуслови:

Постуслови: *Пронађена је листа тражених објеката класе Резервација.*

#### **8. Уговор UG8: vratiListuSviStudent**

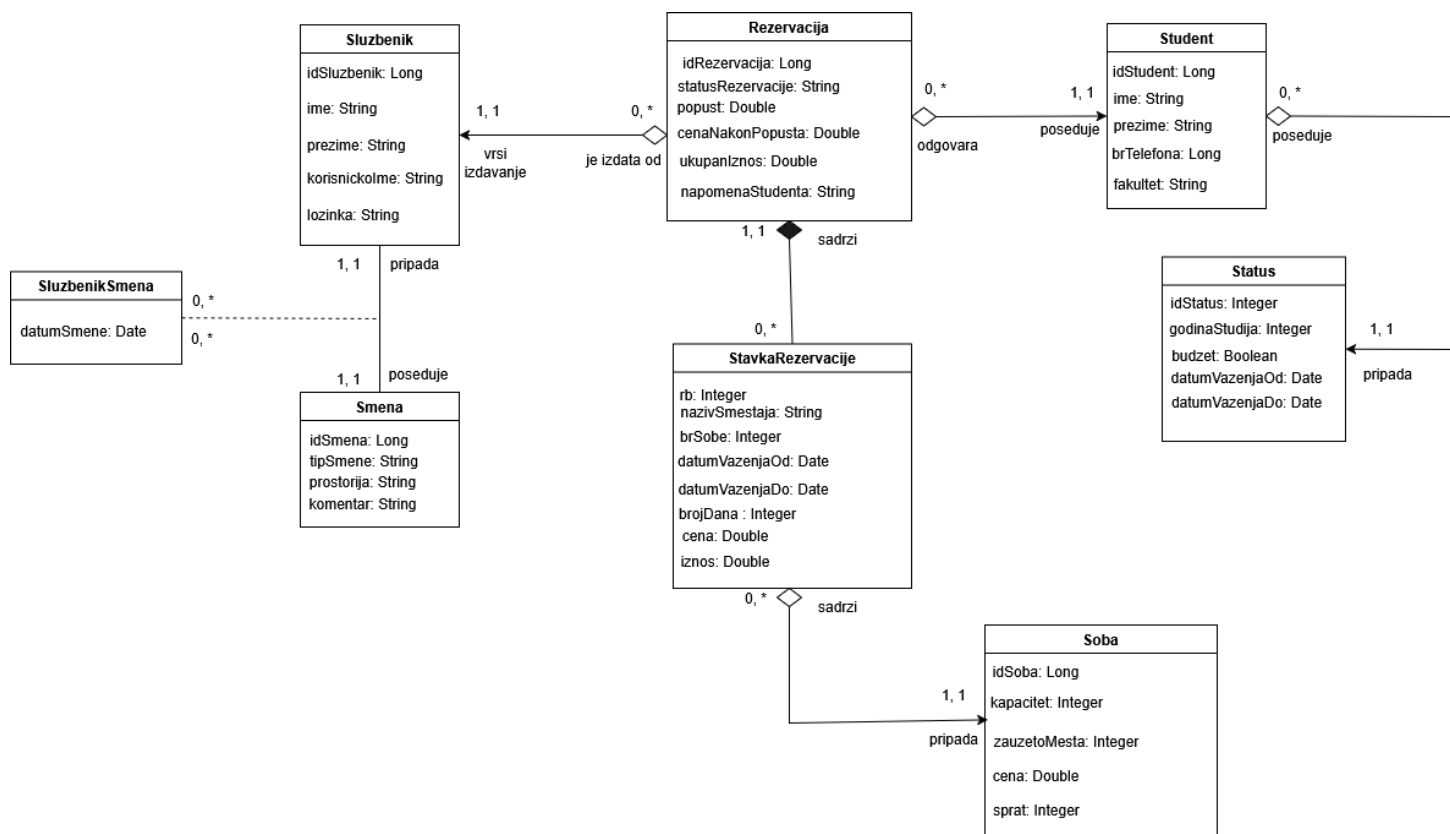
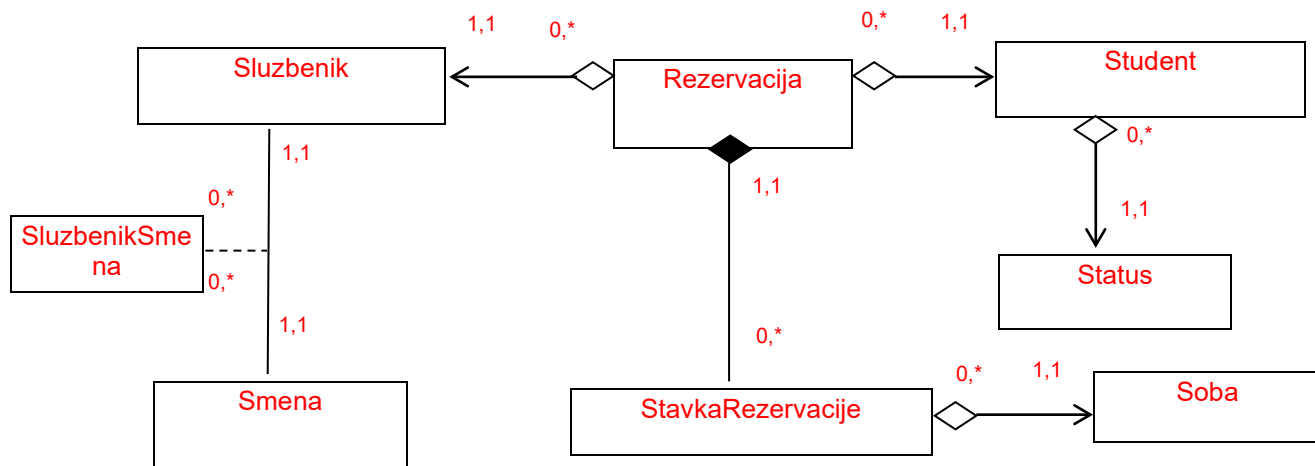
Операција: vratiListuSviX (*Kriterijum*,*Lista*<*Student*> ):signal;

Веза са СК: СК1, СК3

Предуслови:

Постуслови: *Пронађена је листа свих објеката класе Студент.*

### **3.4 Структура софтверског система – Концептуални (доменски) модел**





### 3.5 Структура софтверског система – Релациони модел

На основу концептуалног модела се прави релациони модел .

Релациони модел добијен из **првог** типа концептуалног модела:

1. **Sluzbenik** (idSluzbenik, ime, prezime, korisnickoIme, lozinka)
2. **Soba** (idSoba, kapacitet, cena, sprat)
3. **Status** (idStatus, godinaStudija, budzet, datumVazenjaod, datumVazenjaDo)
4. **Smena** (idSmena, prostorija, komentar, tipSmene)
5. **Student** (idStudent, ime, prezime, brTelefona, fakultet, *idStatus*)
6. **Rezervacija** (idRezervacija, popust, cenaNakonPopusta, ukupanIznos, napomenaStudenta, *idSluzbenik*, *idStudent*)
7. **StavkaRezervacije** (*idRezervacija*, rb, nazivSmestaja, brSobe datumVazenjaOd, datumVazenjaDo, brojDana, cena , iznos , *idSoba*)
8. **SluzbenikSmena** (idSluzbenik, idSmena, datumSmene)



### 3.6 Табела структурних и вредносних ограничења релационог модела

За сваку релацију се прави табела структурних и вредносних ограничења.

Табела структурних и вредносних ограничења релационог модела који је добијен из **првог** типа концептуалног модела:

1.Табела <b>Sluzbenik</b>		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Назив	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав.атрибута више табела	INSERT /  UPDATE CASCADES <b>Rezervacija</b> <b>SluzbenikSmena</b> ,  DELETE RESTRICTED <b>Rezervacija</b> <b>SluzbenikSmena</b>
	<u>idSluzbenik</u>	Long	Not null and >0			
	ime	String	Not null			
	prezime	String	Not null			
	korisnickolme	String	Not null			
	lozinka	String	Not null			

2.Табела <b>Soba</b>		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Назив	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав.атрибута више табела	INSERT /  UPDATE CASCADES <b>StavkaRezervacije</b> ,  DELETE RESTRICTED <b>StavkaRezervacije</b> ,
	<u>idSoba</u>	Long	Not null and >0			
	kapacitet	Integer	Not null and >0 and <=4			
	zauzetoMesta	Integer	Not null	< kapacitet		
	sprat	Integer	Not null			
	cena	Double	Not null and >0			

3.Табела <b>Status</b>		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Назив	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав.атрибута више табела	INSERT /  UPDATE CASCADES <b>Student</b> ,  DELETE RESTRICTED <b>Student</b> ,
	<u>idStatus</u>	Integer	Not null and >0			
	godinaStudija	Integer	Not null and >0			
	budzet	Boolean	True or false			
	datumVazenjaO d	Date	Not null			

	datumVazenjaDo	Date				
--	----------------	------	--	--	--	--

4. Табела <b>Smena</b>		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Назив	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT /  UPDATE CASCADES <b>SluzbenikSmena</b> ,  DELETE RESTRICTED <b>SluzbenikSmena</b> ,
	<b>idSmena</b>	Long	Not null and >0			
	prostorija	String	Not null			
	komentar	String	Not null			
	tipSmene	String	Not null			

5. Табела <b>Student</b>		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Назив	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT RESTRICTED <b>idStatus</b>  UPDATE RESTRICTED <b>idStatus</b>  UPDATE CASCADES <b>Rezervacija</b>  DELETE RESTRICTED <b>Rezervacija</b>
	<b>idStudent</b>	Long	Not null and >0			
	ime	String	Not null			
	prezime	String	Not null			
	brTelefona	Long	Not null and >0			
	fakultet	String	Not null			

6. Табела <b>Rezervacija</b>		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Назив	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT RESTRICTED <b>Student</b> <b>Sluzbenik</b>  UPDATE RESTRICTED <b>Student</b> <b>Sluzbenik</b>  UPDATE CASCADES <b>StavkaRezervacije</b>  DELETE RESTRICTED <b>StavkaRezervacije</b>
	<b>idRezervacija</b>	Long	Not null and >0			
	popust	Double	0.3 or 1		If (budzet = true) then popust = 0.3 else popust = 1	
	cenaNakonPopusta	Double	Not null and >0		ukupanIznos * popust	
	ukupanIznos	Double	Not null and >0		SUM( StavkeRezervacije.iznos )	

	napomenaStudenta	String				
--	------------------	--------	--	--	--	--

7. Табела StavkaRezervacije		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Назив	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT RESTRICTED Rezervacija Soba  UPDATE RESTRICTED Rezervacija Soba  DELETE /
	<u>idRezervacija</u>	Long	Not null and >0			
	<u>rb</u>	Integer	Not null and >0			
	nazivSmestaja	String	Not null			
	brSobe	Integer				
	nazivLokacije	String				
	datumVazenjaOd	Date	Not null	<datumVazenjaDo		
	datumVazenjaDo	Date	Not null	>datumVazenjaOd		
	brojDana	Integer	Not null and >0	DatumVazenjaDo - DatumVazenjaOd		
	cena	Double	Not null and >0			
	iznos	Double	Not null and >0	brojDana * cena		

8. Табела SluzbenikSmena		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Назив	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT RESTRICTED Sluzbenik Smena  UPDATE RESTRICTED  Sluzbenik Smena  DELETE /
	<u>idSluzbenik</u>	Long	Not null and >0			
	<u>idSmena</u>	Long	Not null and >0			
	<u>datumSmene</u>	Date	Not null			



## **4. Пројектовање**

## **4.1 Пројектовање корисничког интерфејса**

## **4.2 Пројектовање апликационе логике**

### **4.3 Пројектовање складишта података**



## **5. Имплементација**

## **6. Тестирање**

## **7. Закључак**

## **Литература**