

Универзитет у Београду  
Факултет организационих наука  
Лабораторија за софтверско инжењерство

Семинарски рад из предмета

## Пројектовање софтвера

Тема: Систем за праћење рада такси службе

Професор:  
др Синиша Влајић

Студент:  
Дукић Бојан 199/13

Београд, 2017.

## Садржај

1. Кориснички захтеви.....	4
1.1. Вербални опис .....	4
1.2.Случајеви коришћења .....	5
СК1: Случај коришћења – Унос новог таксисте .....	6
СК2: Случај коришћења – Измена података о таксистима.....	7
СК3: Случај коришћења – Брисање таксиста.....	8
СК4: Случај коришћења – Претрага таксиста.....	9
СК5: Случај коришћења – Унос новог возила .....	10
СК6: Случај коришћења – Измена података о возилима .....	11
СК7: Случај коришћења – Брисање возила из система .....	12
СК8: Случај коришћења – Претрага возила .....	13
СК9: Случај коришћења – Евиденција дневних вожњи (сложен С.К.) .....	14
СК10: Случај коришћења – Пријављивање службеника на систем.....	15
2. Анализа .....	16
2.1. Понашање софтверског система - дијаграм секвенци случајева коришћења .....	16
ДС1 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Унос новог таксисте .....	16
ДС2 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Измена података о таксистима .....	18
ДС3 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Брисање таксиста.....	21
ДС4 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Претрага таксиста .....	23
ДС5 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Унос новог возила .....	25
ДС6 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Измена података о возилима.....	27
ДС7 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Брисање возила из система.....	29
ДС8 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Претрага возила.....	31
ДС9 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Евиденција дневних вожњи .....	33
ДС10 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Пријављивање службеника на систем .....	35
2.2. Понашање софтверског система - Дефинисање уговора о системским операцијама .....	37
2.3. Структура софтверског система - Концептуални (доменски) модел.....	40
2.4. Структура софтверског система - Релациони модел .....	41
3. Пројектовање .....	46
Архитектура софтверског система.....	46
3.1. Пројектовање корисничког интерфејса .....	47
3.1.1. Пројектовање екранских форми .....	47
СК1: Случај коришћења – Унос новог таксисте .....	48

СК2: Случај коришћења – Измена података о таксистима.....	51
СК3: Случај коришћења – Брисање таксиста.....	55
СК4: Случај коришћења – Претрага таксиста.....	59
СК5: Случај коришћења – Унос новог возила.....	63
СК6: Случај коришћења – Измена података о возилима .....	66
СК7: Случај коришћења – Брисање возила из система .....	70
СК8: Случај коришћења – Претрага возила .....	73
СК9: Случај коришћења – Евиденција дневних вожњи (сложен С.К.) .....	77
СК10: Случај коришћења – Пријављивање службеника на систем.....	80
3.1.2. Пројектовање контролера корисничког интерфејса .....	82
3.2. Пројектовање апликационе логике .....	82
3.2.1. Комуникација са клијентима .....	82
3.2.2. Контролер апликационе логике .....	82
3.2.3. Пословна логика .....	82
Пројектовање структуре софтверског система .....	91
3.2.4. Брокер базе података.....	91
3.3. Пројектовање складишта података .....	92
4. Имплементација .....	95
5. Тестирање.....	97
6. Литература .....	97

## **1. Кориснички захтеви**

### **1.1. Вербални опис**

Потребно је направити апликацију која прати рад такси службе. Помоћу апликације службеник прати рад организације која се бави такси услугама.

Да би службеник могао да ради са апликацијом, потребно је да буде пријављен на систем.

На систему је могуће унети податке о новим таксистима, изменити постојеће податке, брисати и претраживати податке о таксистима.

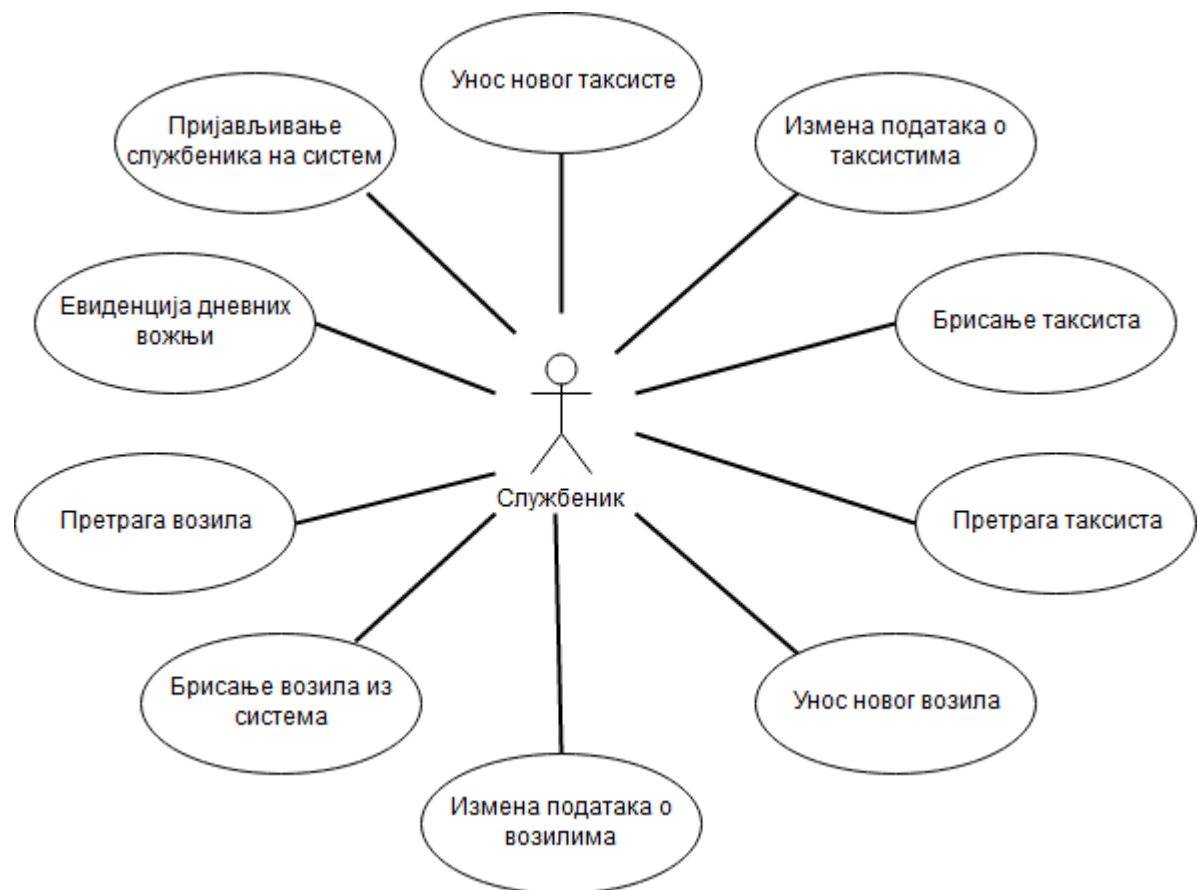
Такође је могуће уносити податке о новим возилима која припадају такси служби.

Могућа је измена тих података, брисање и њихово претраживање.

Службеник такође врши евиденцију дневних вожњи.

## 1.2.Случајеви коришћења

1. Унос новог таксисте
2. Измена података о таксистима
3. Брисање таксиста
4. Претрага таксиста
5. Унос новог возила
6. Измена података о возилима
7. Брисање возила из система
8. Претрага возила
9. Евиденција дневних вожњи (сложен С.К.)
10. Пријављивање службеника на систем



Слика 1. Дијаграм случајева коришћења

## СК1: Случај коришћења – Унос новог таксисте

### Назив СК

Креирање таксисте

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **такси станица**. Систем приказује форму за рад са **таксистом**.

### Основни сценарио СК

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

### Алтернативна сценарија

- 3.1 Уколико **систем** не може да креира **таксисту** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да креира **таксисту**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **таксисту** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да запамти **таксисту**”. (ИА)

## СК2: Случај коришћења – Измена података о таксистима

### Назив СК

Промена **таксисте**

### Актори СК

**Службеник**

### Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

**Предуслов:** **Систем** је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **такси станица**. Учитана је листа **таксиста**. Систем приказује форму за рад са **таксистом**.

### Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** вредности по којима претражује **таксисте**. (АПУСО)
2. **Службеник позива систем** да нађе **таксисте** по задатим вредностима. (АПСО)
3. **Систем тражи таксисте** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем** приказује **службенику таксисте** и поруку: “**Систем** је нашао **таксисте** по задатим вредностима”. (ИА)
5. **Службеник бира таксисту** чије податке жели да измени. (АПУСО)
6. **Службеник позива систем** да учита податке о изабраном **таксисту**. (АПСО)
7. **Систем проналази податке** о изабраном **таксисту**. (СО)
8. **Систем** приказује **службенику** податке о изабраном **таксисту** и поруку: “**Систем** је нашао податке о изабраном **таксисту**”. (ИА)
9. **Службеник уноси (мења)** податке о **таксисту**. (АПУСО)
10. **Службеник контролише** да ли је коректно унео податке о **таксисту**. (АНСО)
11. **Службеник позива систем** да запамти податке о **таксисту**. (АПСО)
12. **Систем памти** податке о **таксисту**. (СО)
13. **Систем приказује службенику** запамћеног **таксисту** и поруку: “ **Систем** је запамтио податке о **таксисту**. ” (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисте** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **таксисте** по задатим вредностима”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисту** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе податке о изабраном **таксисту**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 13.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **таксисту** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да запамти податке о **таксисту**”. (ИА)

### СКЗ: Случај коришћења – Брисање таксиста

#### Назив СК

Брисање **таксисте**

#### Актери СК

**Службеник**

#### Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

**Предуслов:** **Систем** је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **такси станица**. Учитана је листа **таксиста**. Систем приказује форму за рад са **таксистом**.

#### Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** вредности по којима претражује **таксисте**. (АПУСО)
2. **Службеник позива систем** да нађе **таксисте** по задатим вредностима. (АПСО)
3. **Систем тражи** **таксисте** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем** приказује **службенику таксисте** и поруку: “**Систем** је нашао **таксисте** по задатим вредностима”. (ИА)
5. **Службеник бира таксисту** којег жели да обрише. (АПУСО)
6. **Службеник позива систем** да обрише **таксисту**. (АПСО)
7. **Систем брише таксисту**. (СО)
8. **Систем приказује службенику** поруку: “**Систем** је обрисао **таксисту**.” (ИА)

#### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисте** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **таксисте** по задатим вредностима”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико **систем** не може да обрише **таксисту** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да обрише **таксисту**”. (ИА)



## СК4: Случај коришћења – Претрага таксиста

### Назив СК

Претраживање таксисте

### Актери СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **такси станица**. Учитана је листа **таксиста**. Систем приказује форму за рад са **таксистом**.

### Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** вредности по којима претражује **таксисте**. (АПУСО)
2. **Службеник позива систем** да нађе **таксисте** по задатим вредностима. (АПСО)
3. **Систем тражи таксисте** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем** приказује **службенику таксисте** и поруку: “**Систем** је нашао **таксисте** по задатим вредностима”. (ИА)
5. **Службеник бира таксисту** чије податке жели да види. (АПУСО)
6. **Службеник позива систем** да учита податке о изабраном **таксисту**. (АПСО)
7. **Систем проналази** податке о изабраном **таксисту**. (СО)
8. **Систем** приказује **службенику** податке о изабраном **таксисту** и поруку: “**Систем** је нашао податке о изабраном **таксисту**”. (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисте** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **таксисте** по задатим вредностима”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисту** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе податке о изабраном **таксисту**”. (ИА)

## СК5: Случај коришћења – Унос новог возила

### Назив СК

Креирање **возила**

### Актери СК

**Службеник**

### Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Систем приказује форму за рад са **возилом**.

### Основни сценарио СК

1. **Службеник** **позива** **систем** да креира **возило**. (АПСО)
2. **Систем** **креира** **возило**. (СО)
3. **Систем** **приказује** **службенику** **возило** и поруку: “**Систем** је креирао **ново возило**”. (ИА)
4. **Службеник** **уноси** податке о **возилу**. (АПУСО)
5. **Службеник** **контролише** да ли је коректно унео податке о **возилу**. (АНСО)
6. **Службеник** **позива** **систем** да запамти податке о **возилу**. (АПСО)
7. **Систем** **памти** податке о **возилу**. (СО)
8. **Систем** **приказује** **службенику** запамћено **возило** и поруку: “**Систем** је запамтио **возило**”. (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 3.1 Уколико **систем** не може да креира **возило** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да креира **возило**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **возилу** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да запамти **возило**”. (ИА)

## СК6: Случај коришћења – Измена података о возилима

### Назив СК

Промена **возила**

### Актери СК

**Службеник**

### Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

**Предуслов:** **Систем** је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **возила**. Систем приказује форму за рад са **возилом**.

### Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** вредности по којима претражује **возила**. (АПУСО)
2. **Службеник позива систем** да нађе **возила** по задатим вредностима. (АПСО)
3. **Систем тражи** **возила** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем** приказује **службенику** **возила** и поруку: “**Систем** је нашао **возила** по задатим вредностима”. (ИА)
5. **Службеник бира возило** чије податке жели да измени. (АПУСО)
6. **Службеник позива систем** да учита податке о изабраном **возилу**. (АПСО)
7. **Систем проналази** податке о изабраном **возилу**. (СО)
8. **Систем** приказује **службенику** податке о изабраном **возилу** и поруку: “**Систем** је нашао податке о изабраном **возилу**”. (ИА)
9. **Службеник уноси (мења)** податке о **возилу**. (АПУСО)
10. **Службеник контролише** да ли је коректно унео податке о **возилу**. (АНСО)
11. **Службеник позива систем** да запамти податке о **возилу**. (АПСО)
12. **Систем памти** податке о **возилу**. (СО)
13. **Систем приказује службенику** запамћено **возило** и поруку: “**Систем** је запамтио податке о **возилу**.” (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **возила** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **возила** по задатим вредностима”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико **систем** не може да нађе **возило** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе податке о изабраном **возилу**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 13.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **возилу** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да запамти **возило**”. (ИА)

## СК7: Случај коришћења – Брисање возила из система

### Назив СК

Брисање возила

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и службеник је улогован под својом шифром. Учитана је листа возила. Систем приказује форму за рад са возилом.

### Основни сценарио СК

1. Службеник уноси вредности по којима претражује возила. (АПУСО)
2. Службеник позива систем да нађе возила по задатим вредностима. (АПСО)
3. Систем тражи возила по задатим вредностима. (СО)
4. Систем приказује службенику возила и поруку: "Систем је нашао возила по задатим вредностима". (ИА)
5. Службеник бира возило које жели да обрише. (АПУСО)
6. Службеник позива систем да обрише возило. (АПСО)
7. Систем брише возило. (СО)
8. Систем приказује службенику поруку: "Систем је обрисао возило." (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико систем не може да нађе возила он приказује службенику поруку: "Систем не може да нађе возила по задатим вредностима". Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да обрише возило он приказује службенику поруку "Систем не може да обрише возило". (ИА)

## СК8: Случај коришћења – Претрага возила

### Назив СК

Претраживање **возила**

### Актори СК

**Службеник**

### Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **возила**. Систем приказује форму за рад са **возилом**.

### Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** вредности по којима претражује **возила**. (АПУСО)
2. **Службеник позива систем** да нађе **возила** по задатим вредностима. (АПСО)
3. **Систем тражи возила** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем** приказује **службенику возила** и поруку: “**Систем** је нашао **возила** по задатим вредностима”. (ИА)
5. **Службеник бира возило** чије податке жели да види. (АПУСО)
6. **Службеник позива систем** да учита податке о изабраном **возилу**. (АПСО)
7. **Систем проналази** податке о изабраном **возилу**. (СО)
8. **Систем** приказује **службенику** податке о изабраном **возилу** и поруку: “**Систем** је нашао податке о изабраном **возилу**”. (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **возила** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **возила** по задатим вредностима”. (ИА)
- 8.1 Уколико **систем** не може да нађе **возило** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе податке о изабраном **возилу**”. (ИА)

## СК9: Случај коришћења – Евиденција дневних вожњи (сложен С.К.)

### Назив СК

Креирање евиденције вожње

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитане су листа Возила и листа Таксиста. Систем приказује форму за рад са **евиденцијом вожње**.

### Основни сценарио СК

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

### Алтернативна сценарија

- 3.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **евиденцијама вожње** он приказује **службенику** поруку “Систем не може да запамти **евиденције вожње**”. (ИА)

## СК10: Случај коришћења – Пријављивање службеника на систем

### Назив СК

Пријављивање **службеника**

### Актори СК

**Службеник**

### Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и приказује форму за пријављивање **службеника**.

### Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** податке за идентификацију. (АПУСО)
2. **Службеник позива систем** да нађе службеника по задатој вредности. (АПСО)
3. **Систем претражује** службенике. (СО)
4. **Систем** приказује **службенику** поруку: “Успешна пријава” и почетну форму. (ИА)

### Алтернативна сценарија

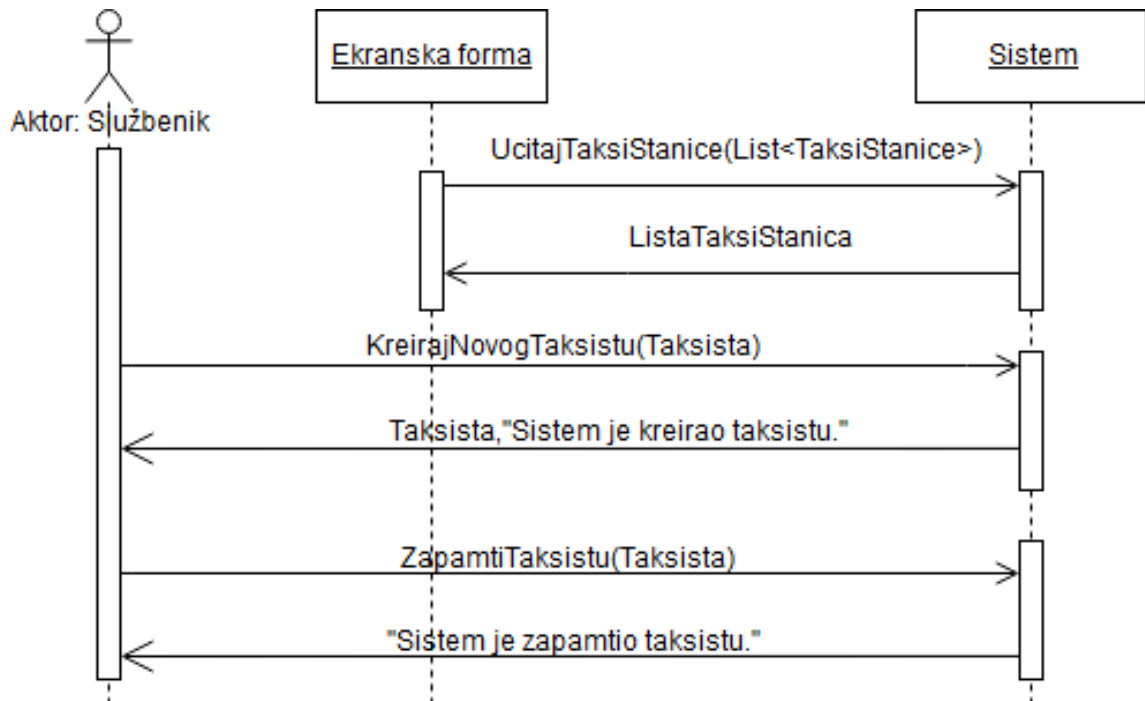
- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе службеника, он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе службеника по задатој вредности”. (ИА)

## 2. Анализа

### 2.1. Понашање софтверског система - дијаграм секвенци случајева коришћења

#### ДС1 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Унос новог таксисте

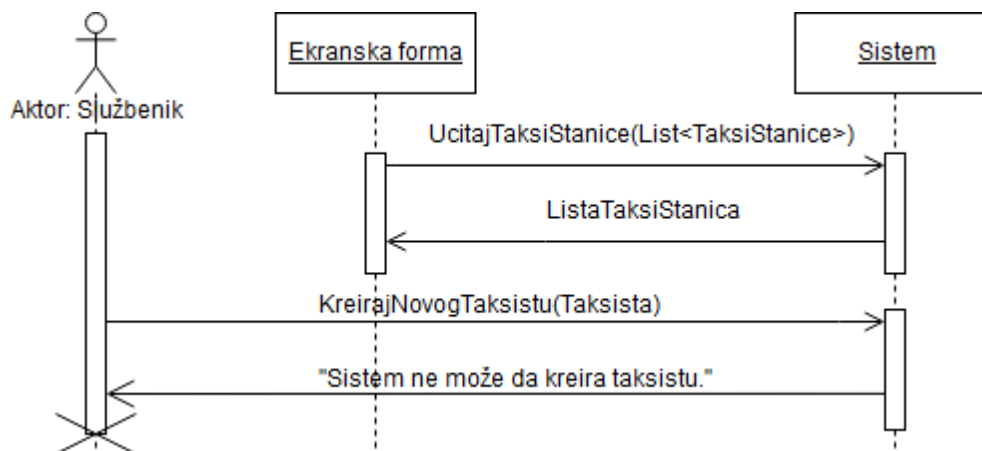
1. Екранска форма **позива** систем да учита листу такси станица. (АПСО)
2. Систем **приказује** службенику листу такси станица. (ИА)
3. Службеник **позива** систем да креира таксисту. (АПСО)
4. Систем **приказује** службенику таксисту и поруку: "Систем је креирао новог таксисту". (ИА)
5. Службеник **позива** систем да запамти податке о таксисту. (АПСО)
6. Систем **приказује** службенику запамћеног таксисту и поруку: "Систем је запамтио таксисту". (ИА)



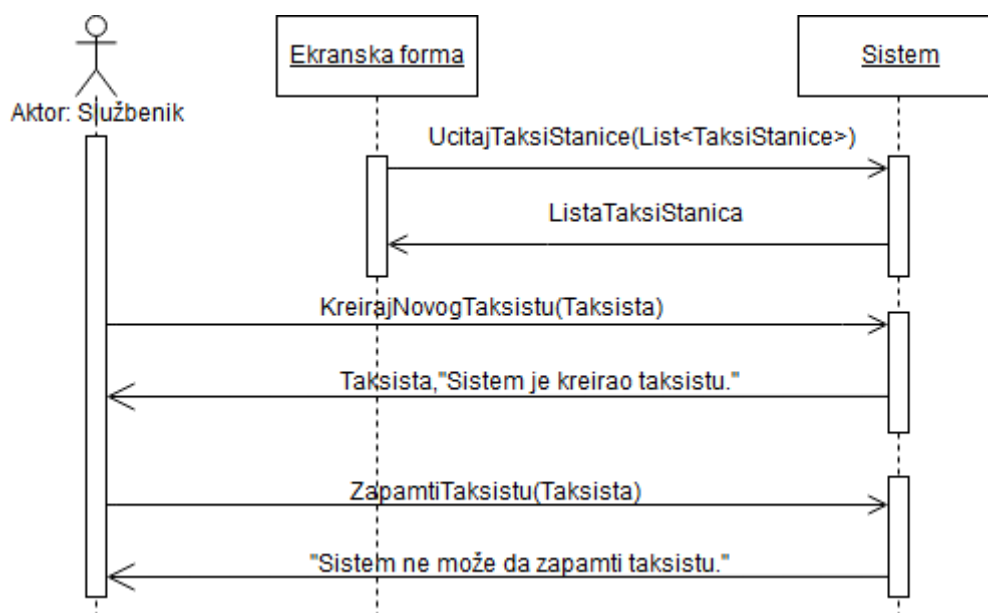


## Алтернативна сценарија

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



6.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **таксисти** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да запамти **таксistu**”. (ИА)

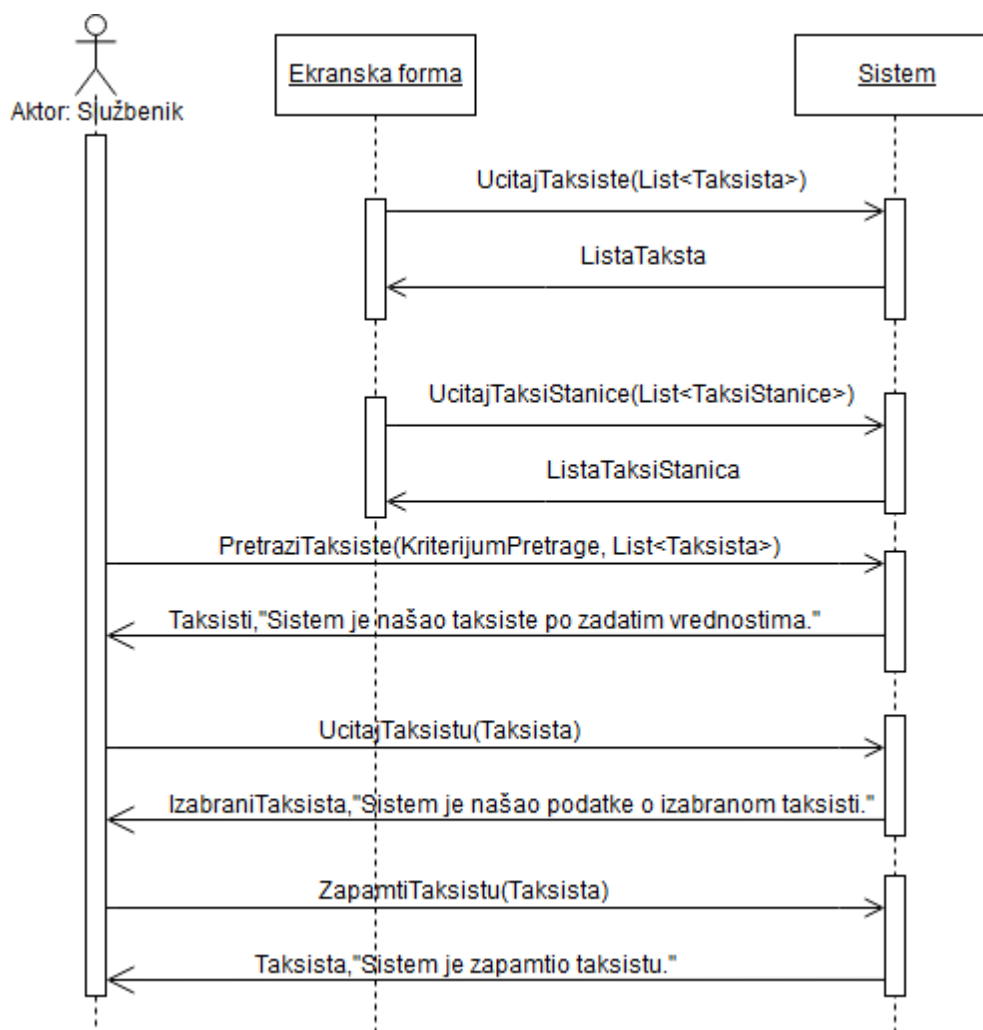


Са наведених секвенчних дијаграма уочавају се системске операције које треба пројектовати:

1. Signal **KreirajNovogTaksistu(Taksista)**
2. Signal **ZapamtiTaksistu(Taksista)**
3. Signal **UcitajTaksiStanice(List<TaksiStanice>)**

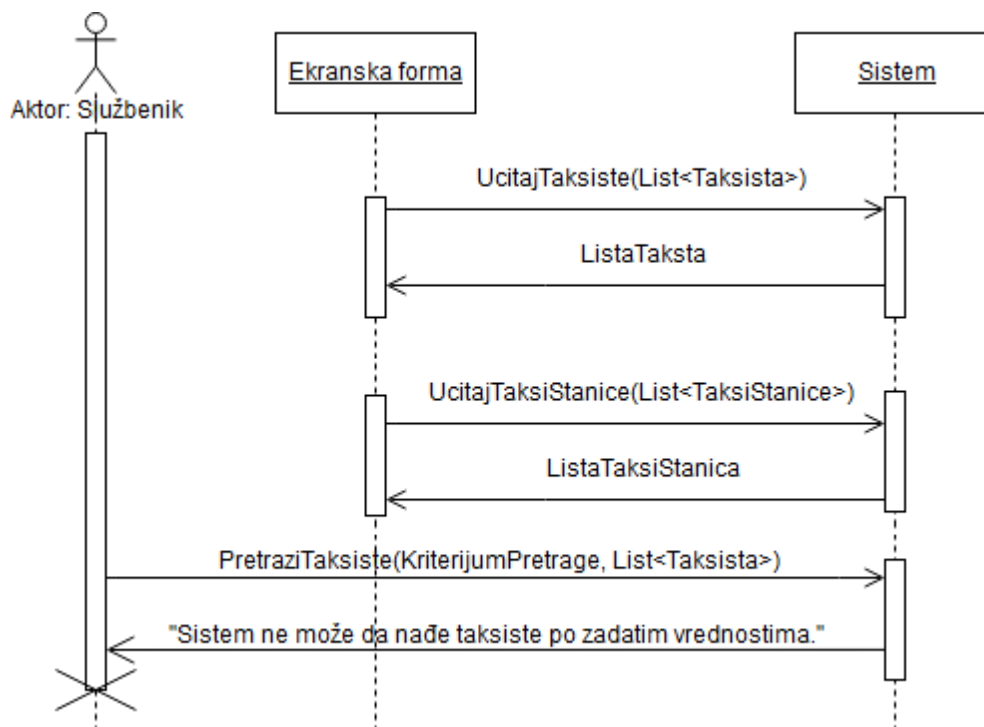
## ДС2 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Измена података о таксистима

1. Екранска форма **позива** систем да учита листу таксиста. (АПСО)
2. Систем **приказује** на екранској форми листу таксиста. (ИА)
3. Екранска форма **позива** систем да учита листу такси станица. (АПСО)
4. Систем **приказује** на екранској форми листу такси станица. (ИА)
5. **Службеник** **позива** систем да нађе таксисте по задатим вредностима. (АПСО)
6. Систем приказује **службенику** таксисте и поруку: "Систем је нашао таксисте по задатим вредностима". (ИА)
7. **Службеник** **позива** систем да учита податке о изабраном таксисту. (АПСО)
8. Систем приказује **службенику** податке о изабраном таксисту и поруку: "Систем је нашао податке о изабраном таксисту". (ИА)
9. **Службеник** **позива** систем да запамти податке о таксисту. (АПСО)
10. Систем **приказује** **службенику** запамћеног таксисту и поруку: "Систем је запамтио таксисту." (ИА)

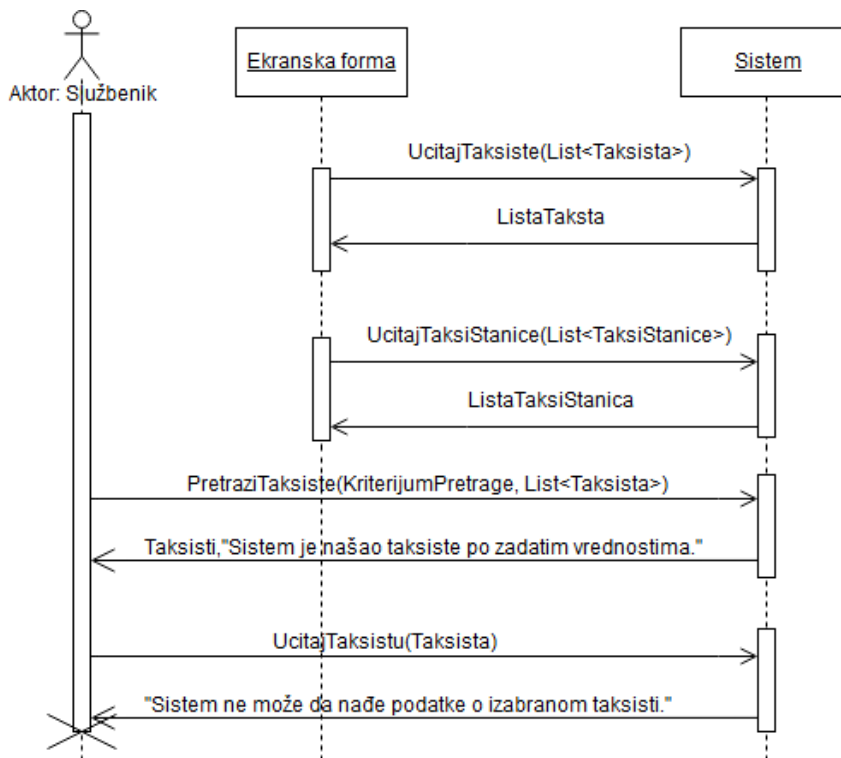


## Алтернативна сценарија

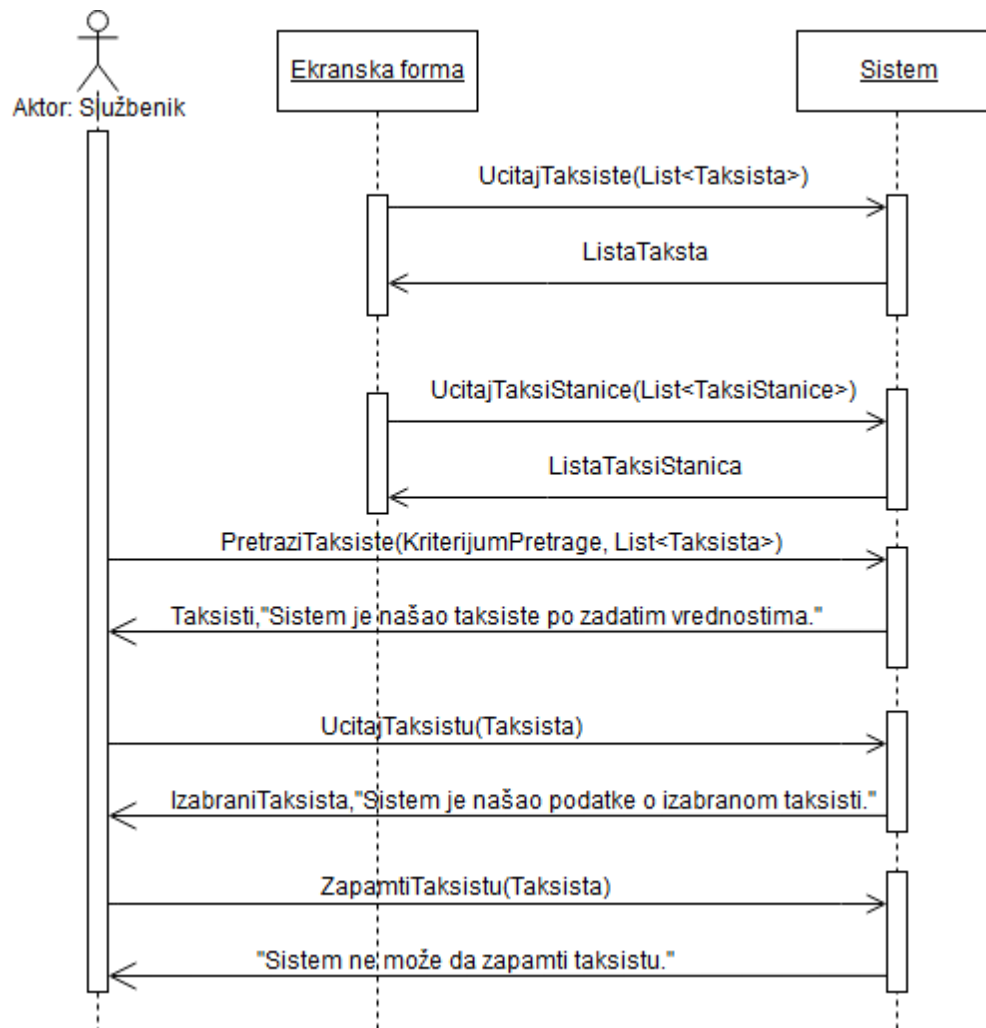
6.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисти** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **таксисти** по задатим вредностима”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



8.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисту** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе податке о изабраном **таксисту**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



10.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **таксисти** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да запамти **таксисту**”. (ИА)

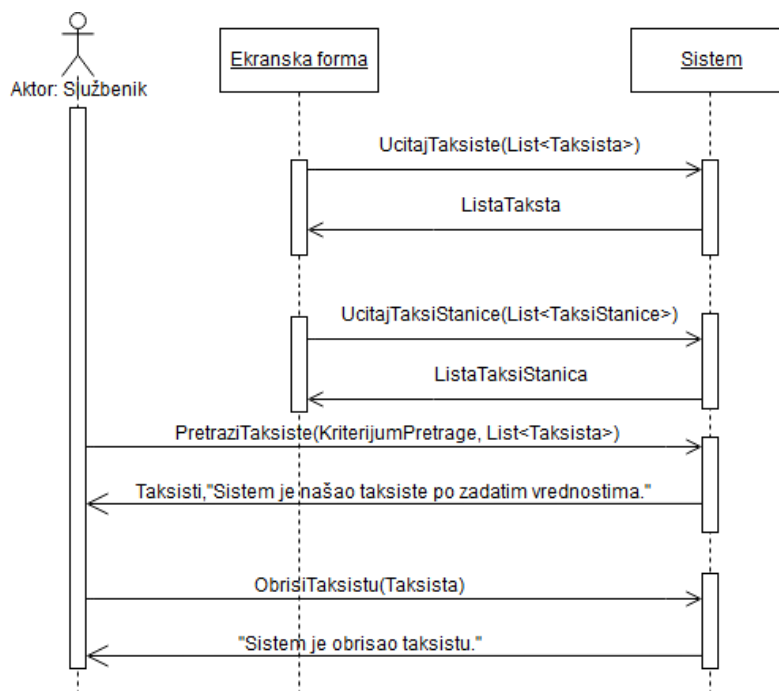


Са наведених секвенцих дијаграма уочавају се системске операције које треба пројектовати:

1. Signal **PretraziTaksiste(KriterijumPretrage, List<Taksista>)**
2. Signal **UcitajTaksistu(Taksista)**
3. Signal **ZapamtiTaksistu(Taksista)**
4. Signal **UcitajTaksiStanice(List<TaksiStanice>)**
5. Signal **UcitajTaksiste(List<Taksista>)**

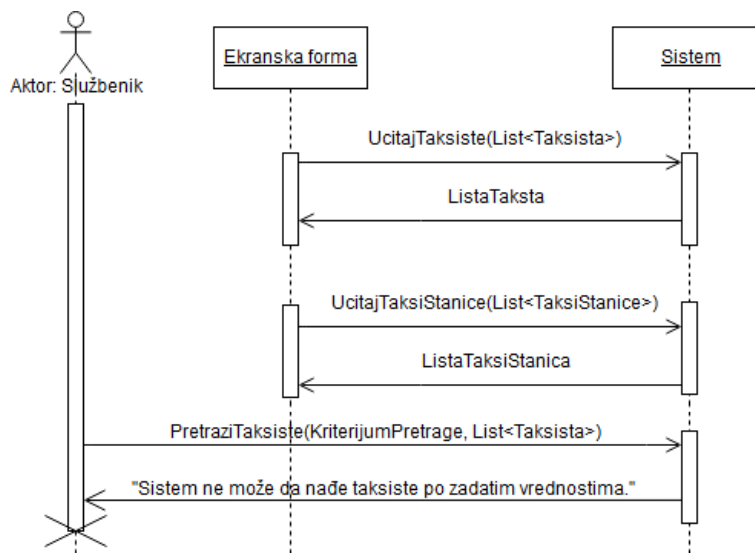
### ДСЗ Дијаграм секвенци случаја коришћења - Брисање таксиста

1. Екранска форма **позива** систем да учита листу таксиста. (АПСО)
2. Систем **приказује** на екранској форми листу таксиста. (ИА)
3. Екранска форма **позива** систем да учита листу такси станица. (АПСО)
4. Систем **приказује** на екранској форми листу такси станица. (ИА)
5. **Службеник** **позива** систем да нађе таксисте по задатим вредностима. (АПСО)
6. Систем приказује **службенику** таксисте и поруку: "Систем је нашао таксисте по задатим вредностима". (ИА)
7. **Службеник** **позива** систем да обрише таксисту. (АПСО)
8. Систем **приказује** **службенику** поруку: "Систем је обрисао таксисту." (ИА)

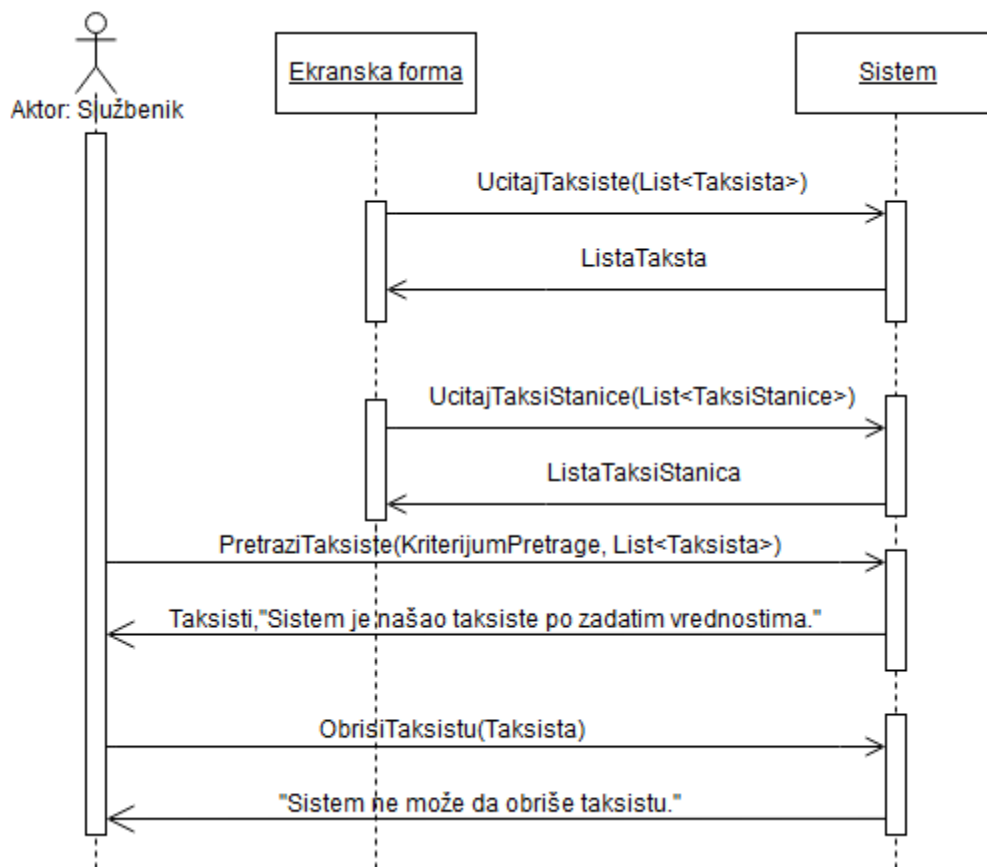


### Алтернативна сценарија

- 6.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисте** он приказује **службенику** поруку: "Систем не може да нађе **таксисте** по задатим вредностима". Прекида се извршење сценарија. (ИА)



8.1 Уколико **систем** не може да обрише **таксисту** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да обрише **таксисту**”. (ИА)

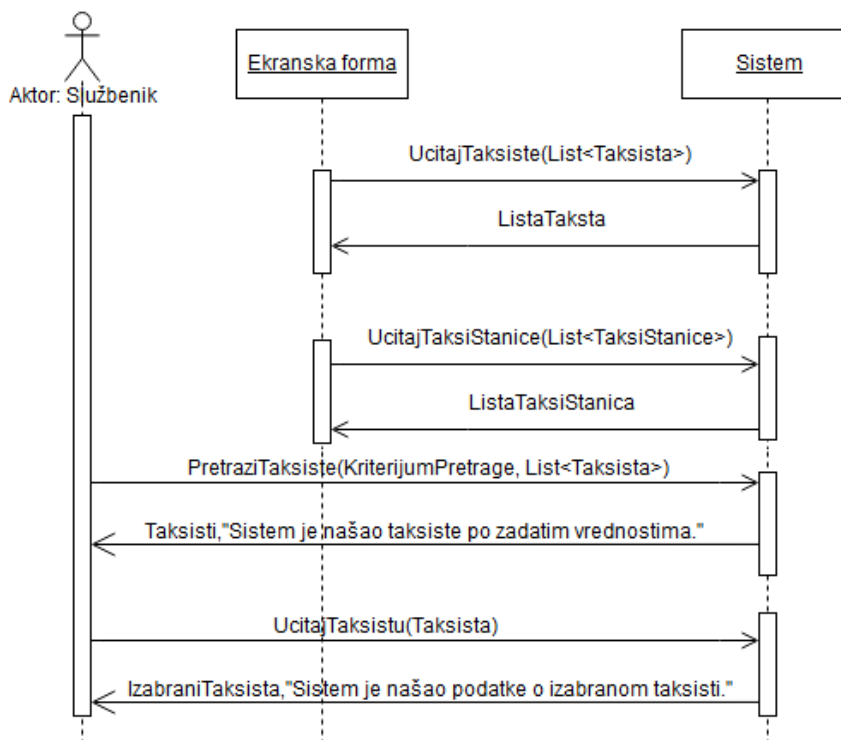


Са наведених секвенцих дијаграма уочавају се системске операције које треба пројектовати:

1. Signal **PretraziTaksiste(KriterijumPretrage, List<Taksista>)**
2. Signal **ObrisiTaksistu(Taksista)**
3. Signal **UcitajTaksiStanice(List<TaksiStanice>)**
4. Signal **UcitajTaksiste(List<Taksista>)**

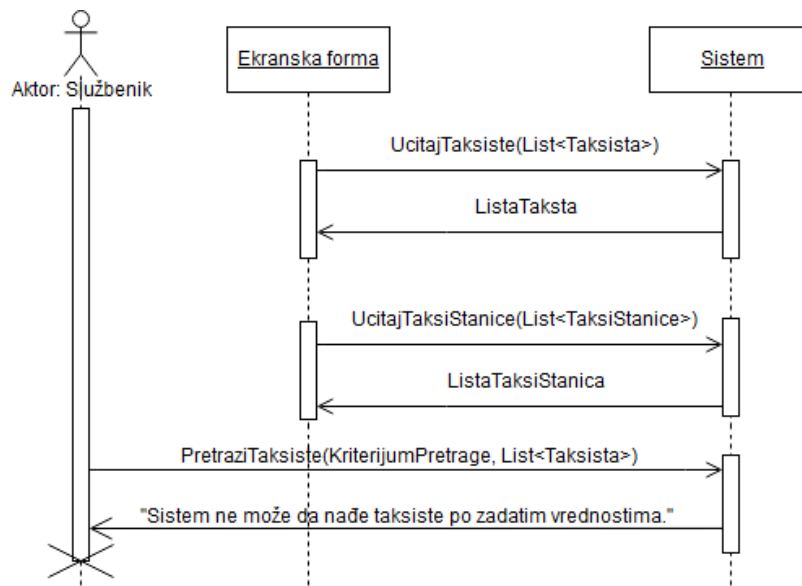
#### ДС4 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Претрага таксиста

1. Екранска форма **позива** систем да учита листу таксиста. (АПСО)
2. Систем **приказује** на екранској форми листу таксиста. (ИА)
3. Екранска форма **позива** систем да учита листу такси станица. (АПСО)
4. Систем **приказује** на екранској форми листу такси станица. (ИА)
5. **Службеник** **позива** систем да нађе таксисте по задатим вредностима. (АПСО)
6. Систем приказује **службенику** таксисте и поруку: "Систем је нашао таксисте по задатим вредностима". (ИА)
7. **Службеник** **позива** систем да учита податке о изабраном таксисту. (АПСО)
8. Систем приказује **службенику** податке о изабраном таксисту и поруку: "Систем је нашао податке о изабраном таксисту". (ИА)

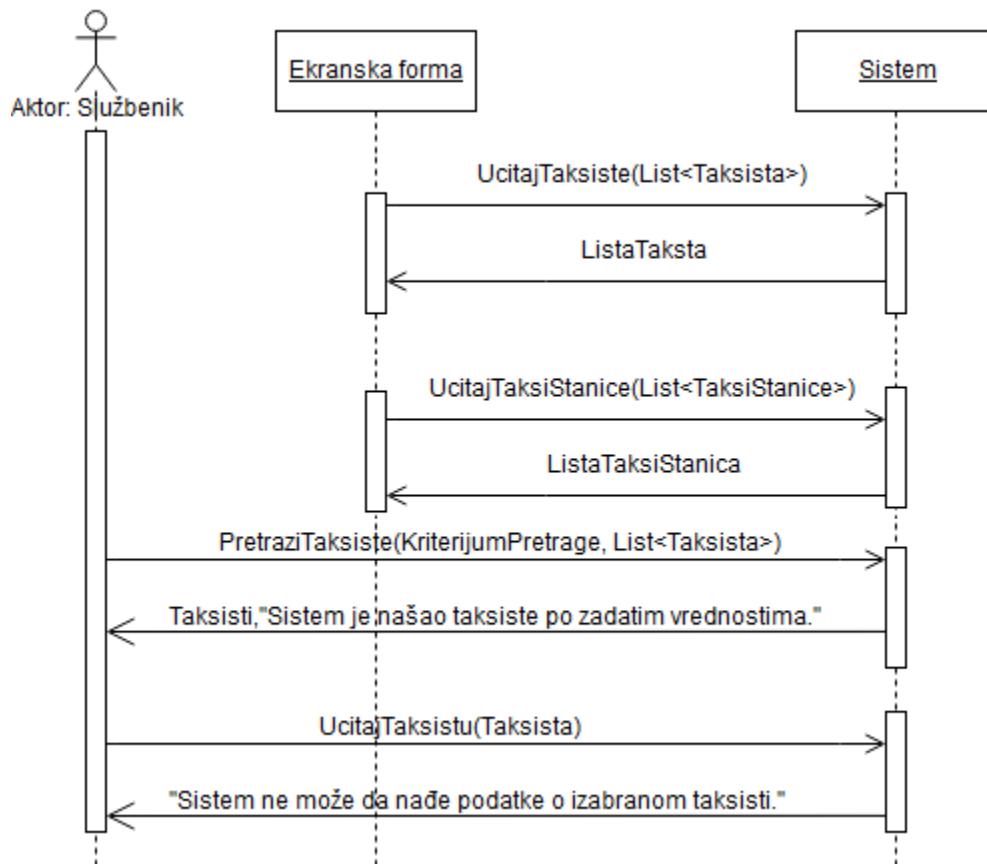


#### Алтернативна сценарија

6.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисте** он приказује **службенику** поруку: "Систем не може да нађе **таксисте** по задатим вредностима". Прекида се извршење сценарија. (ИА)



8.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисту** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе податке о изабраном **таксисту**”. (ИА)



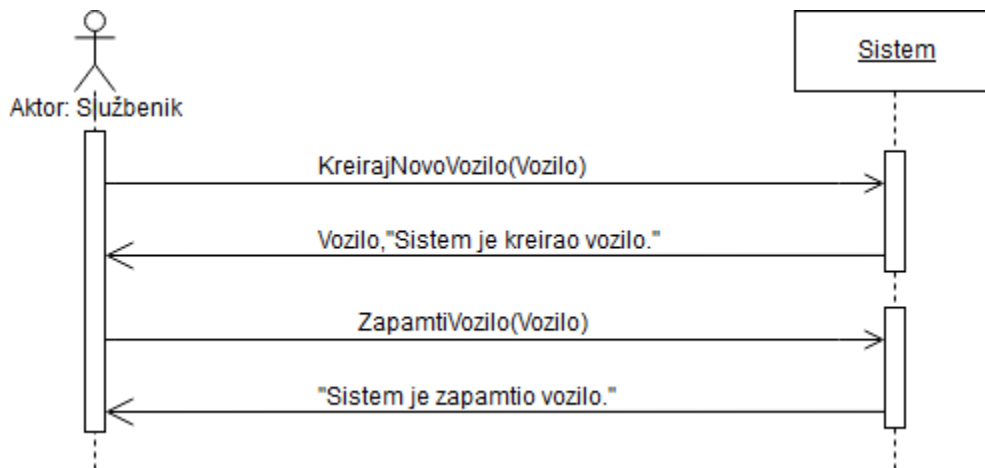
Са наведених секвенцих дијаграма уочава се системска операција коју треба пројектовати:

1. Signal **PretraziTaksiste(KriterijumPretrage, List<Taksista>)**
2. Signal **UcitajTaksistu(Taksista)**
3. Signal **UcitajTaksiStanice(List<TaksiStanice>)**
4. Signal **UcitajTaksiste(List<Taksista>)**



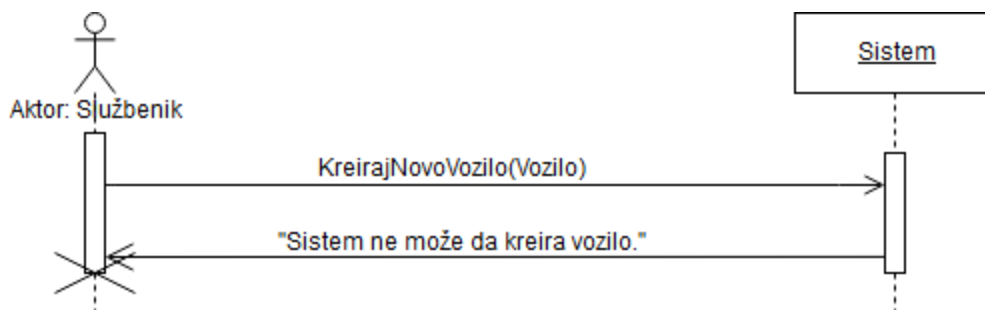
## ДС5 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Унос новог возила

1. **Службеник** позива **систем** да креира **возило**. (АПСО)
2. **Систем** приказује **службенику** **возило** и поруку: "**Систем** је креирао **возило**". (ИА)
3. **Службеник** позива **систем** да запамти податке о **возилу**. (АПСО)
4. **Систем** приказује **службенику** запамћено **возило** и поруку: "**Систем** је запамтио **возило**". (ИА)

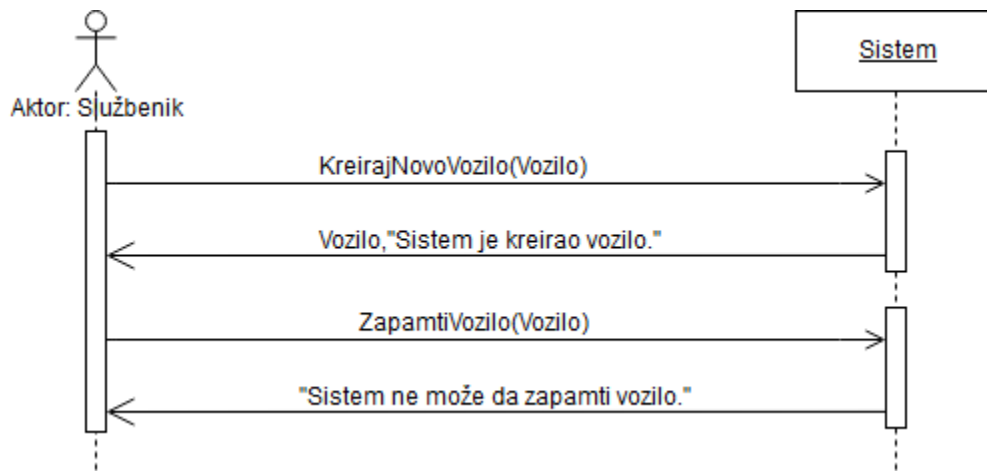


### Алтернативна сценарија

- 2.1 Уколико **систем** не може да креира **возило** он приказује **службенику** поруку: "**Систем** не може да креира **возило**". Прекида се извршење сценарија. (ИА)



8.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **возилу** он приказује **службенику** поруку:  
“**Систем** не може да запамти **возило**”. (ИА)

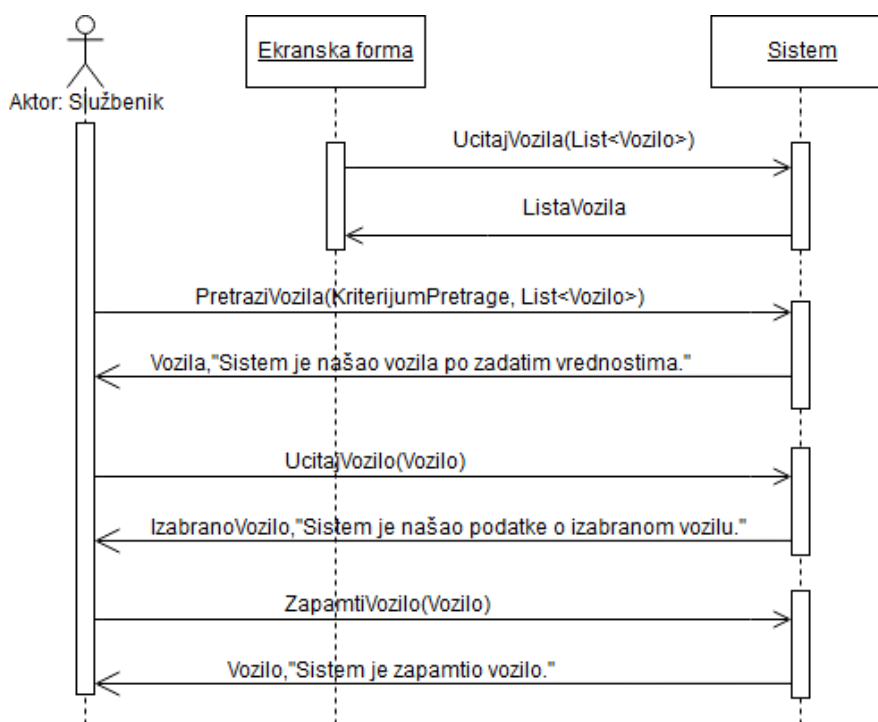


Са наведених секвенчних дијаграма уочавају се системске операције које треба пројектовати:

1. Signal **KreirajNovoVozilo(Vozilo)**
2. Signal **ZapamtiVozilo(Vozilo)**

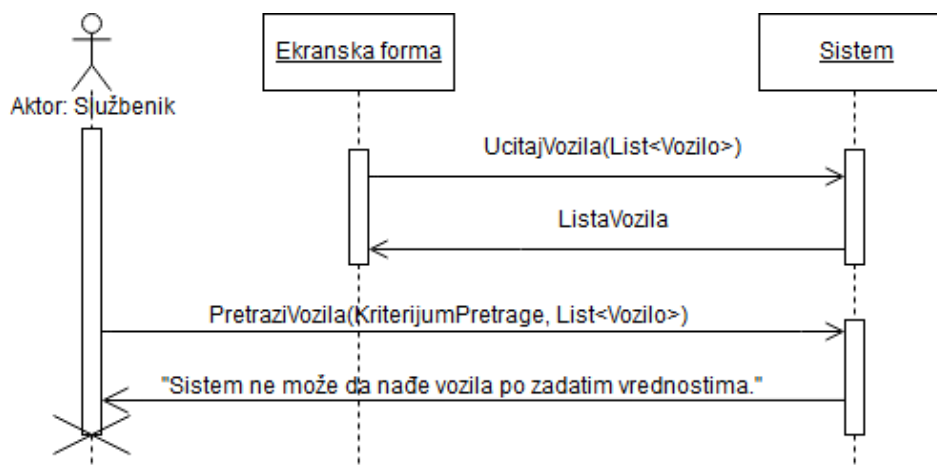
## ДС6 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Измена података о возилима

1. Екранска форма **позива** систем да учита **листу возила**. (АПСО)
2. Систем **приказује** на екранској форми **листу возила**. (ИА)
3. **Службеник** **позива** систем да нађе **возила** по задатим вредностима. (АПСО)
4. Систем приказује **службенику** **возила** и поруку: "Систем је нашао **возила** по задатим вредностима". (ИА)
5. **Службеник** **позива** систем да учита податке о изабраном **возилу**. (АПСО)
6. Систем приказује **службенику** податке о изабраном **возилу** и поруку: "Систем је нашао податке о изабраном **возилу**". (ИА)
7. **Службеник** **позива** систем да запамти податке о **возилу**. (АПСО)
8. Систем приказује **службенику** запамћено **возило** и поруку: "Систем је запамтио **возило**". (ИА)

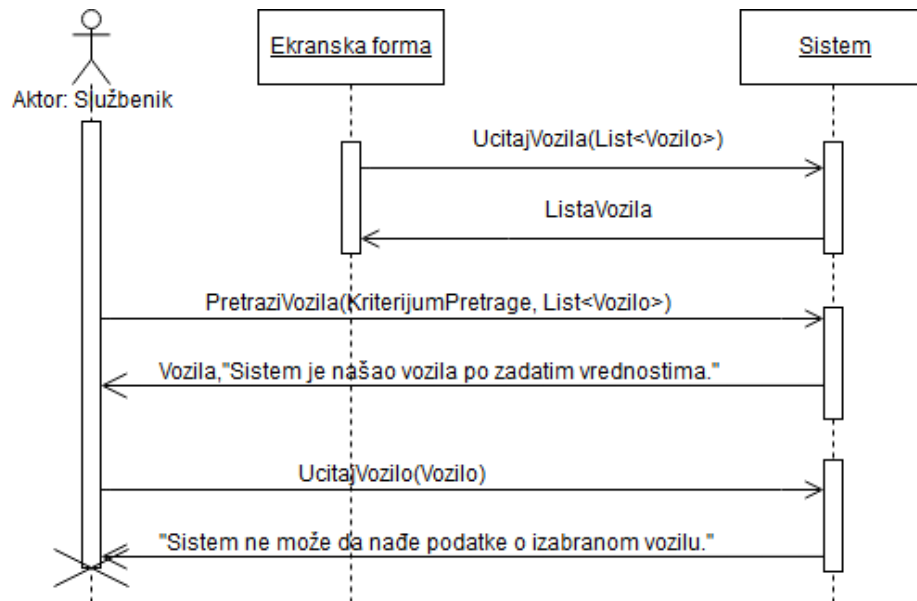


### Алтернативна сценарија

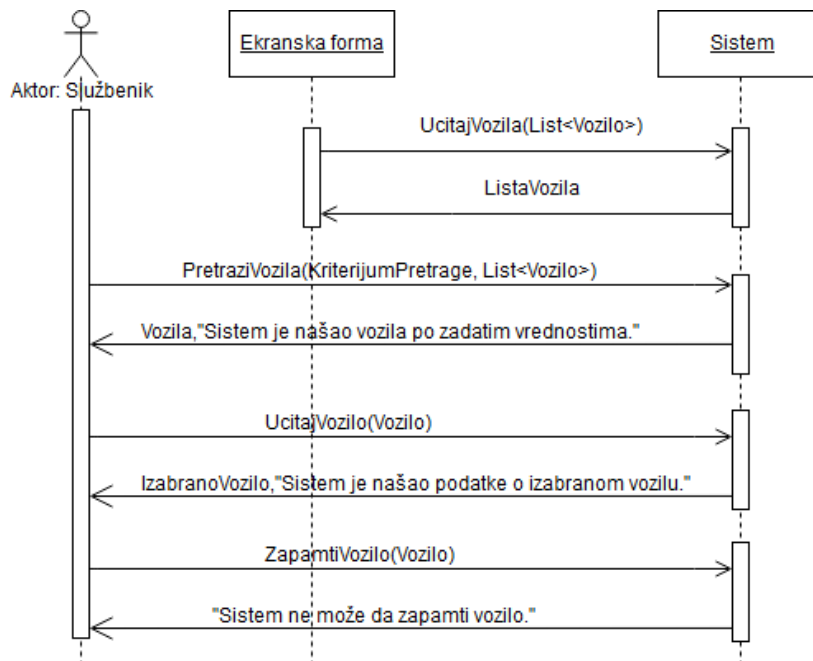
4.1 Уколико **систем** не може да нађе **возила** он приказује **службенику** поруку: "Систем не може да нађе **возила** по задатим вредностима". Прекида се извршење сценарија. (ИА)



6.1 Уколико **систем** не може да нађе **возило** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе податке о изабраном **возилу**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



8.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **возилу** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да запамти **возило**”. (ИА)

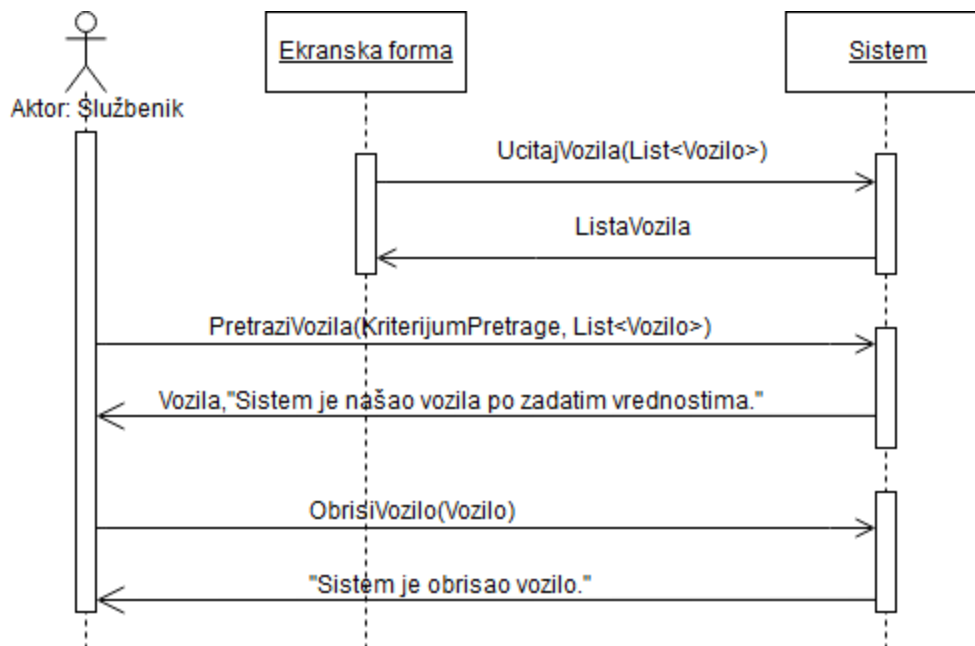


Са наведених секвенцих дијаграма уочавају се системске операције које треба пројектовати:

1. Signal **PretraziVozila(KriterijumPretrage, List<Vozilo>)**
2. Signal **UcitajVozilo(Vozilo)**
3. Signal **ZapamtiVozilo(Vozilo)**
4. Signal **UcitajVozila(List<Vozilo>)**

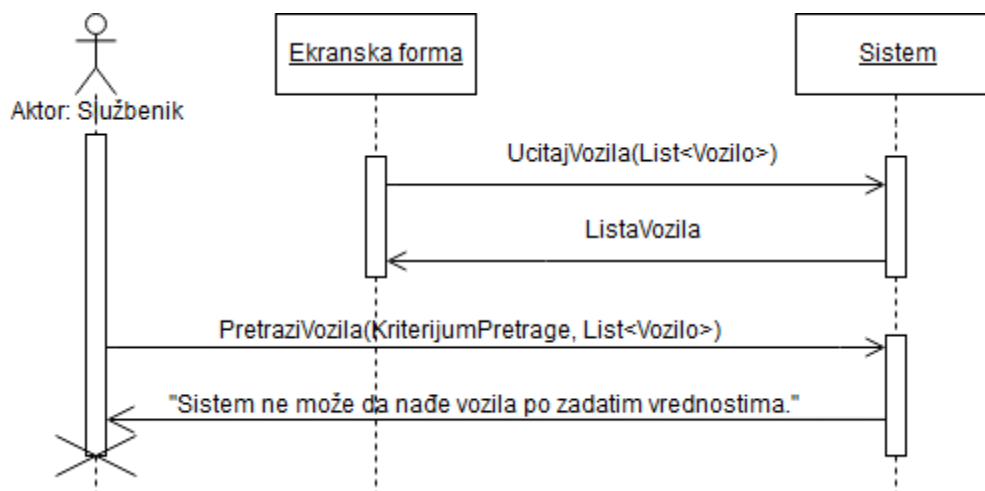
## ДС7 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Брисање возила из система

1. Екранска форма **позива** систем да учита **листу возила**. (АПСО)
2. Систем **приказује** на екранској форми **листу возила**. (ИА)
3. **Службеник** **позива** систем да нађе **возила** по задатим вредностима. (АПСО)
4. Систем приказује **службенику** **возила** и поруку: "Систем је нашао **возила** по задатим вредностима". (ИА)
5. **Службеник** **позива** систем да обрише **возило**. (АПСО)
6. Систем **приказује** **службенику** поруку: "Систем је обрисао **возило**." (ИА)

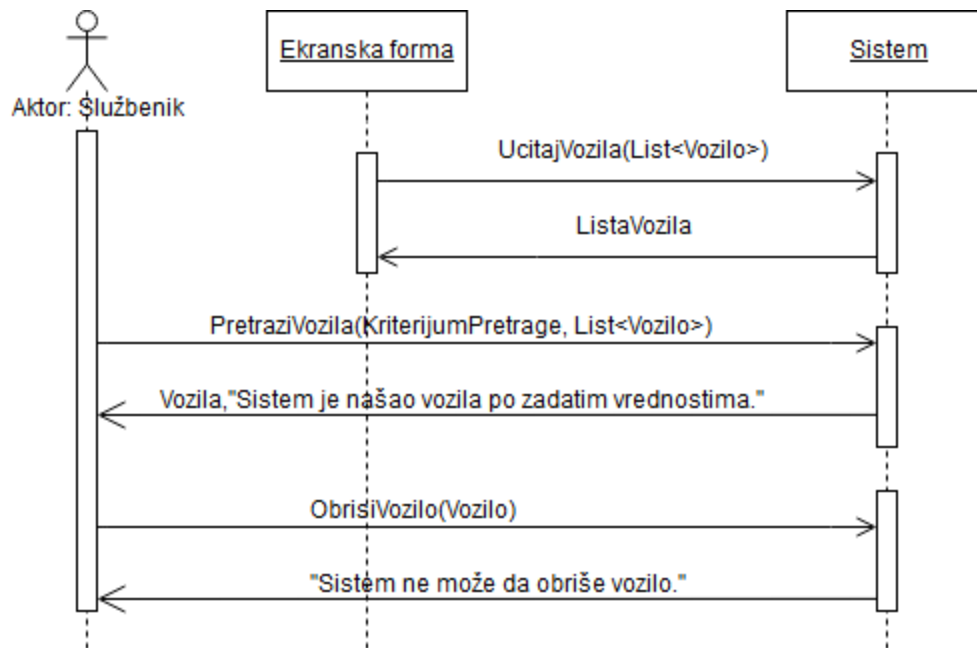


### Алтернативна сценарија

4.1 Уколико **систем** не може да нађе **возила** он приказује **службенику** поруку: "Систем не може да нађе **возила** по задатим вредностима". Прекида се извршење сценарија. (ИА)



6.1 Уколико **систем** не може да обрише **возило** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да обрише **возило**”. (ИА)

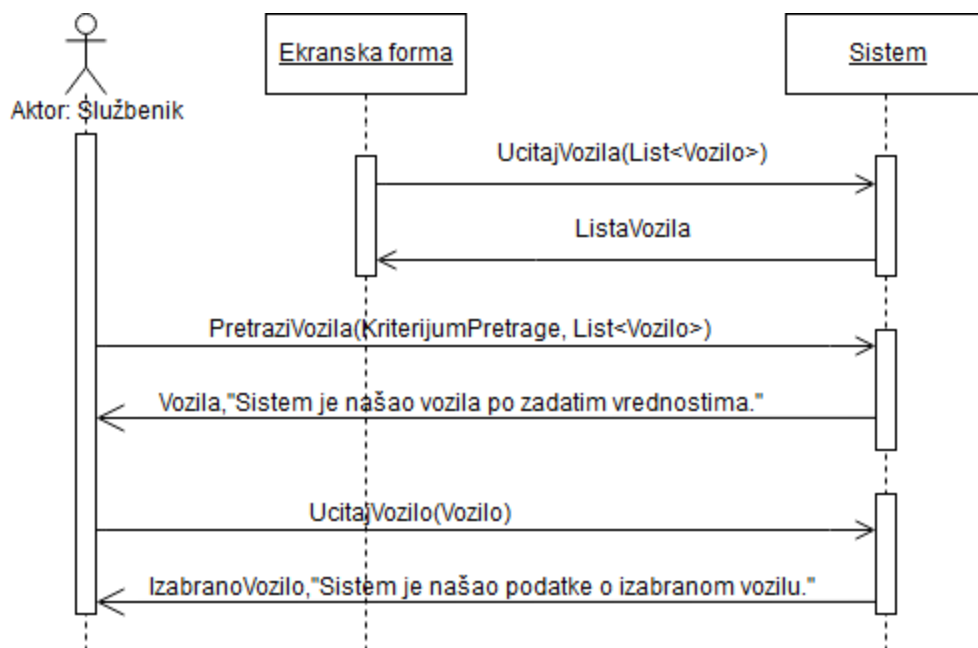


Са наведених секвенцих дијаграма уочавају се системске операције које треба пројектовати:

1. Signal **PretraziVozila(KriterijumPretrage, List<Vozilo>)**
2. Signal **ObrisiVozilo(Vozilo)**
3. Signal **UcitajVozila(List<Vozilo>)**

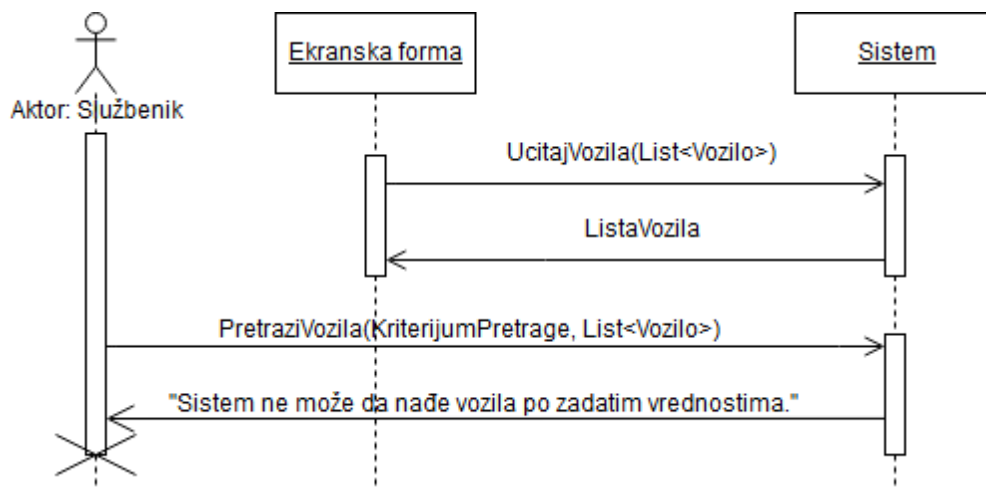
## ДС8 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Претрага возила

1. Екранска форма **позива** систем да учита **листу возила**. (АПСО)
2. Систем **приказује** на екранској форми **листу возила**. (ИА)
3. **Службеник** **позива** систем да нађе **возила** по задатим вредностима. (АПСО)
4. Систем приказује **службенику** **возила** и поруку: "Систем је нашао **возила** по задатим вредностима". (ИА)
5. **Службеник** **позива** систем да учита податке о изабраном **возилу**. (АПСО)
6. Систем приказује **службенику** податке о изабраном **возилу** и поруку: "Систем је нашао податке о изабраном **возилу**". (ИА)

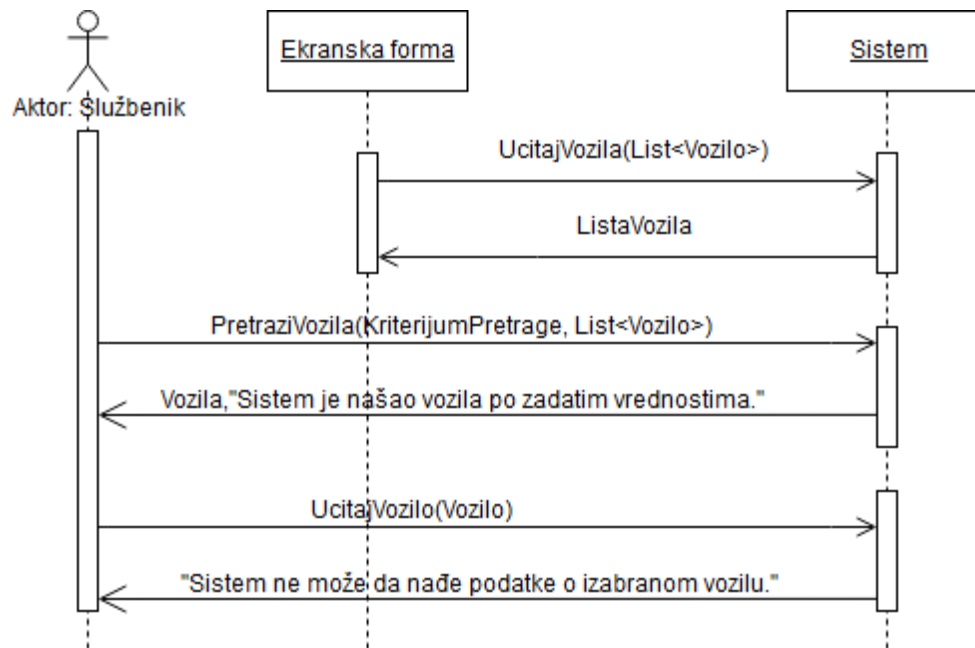


### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **возила** он приказује **службенику** поруку: "Систем не може да нађе **возила** по задатим вредностима". (ИА)



6.1 Уколико **систем** не може да нађе **возило** он приказује **службенику** поруку: “Систем не може да нађе податке о изабраном **возилу**”. (ИА)



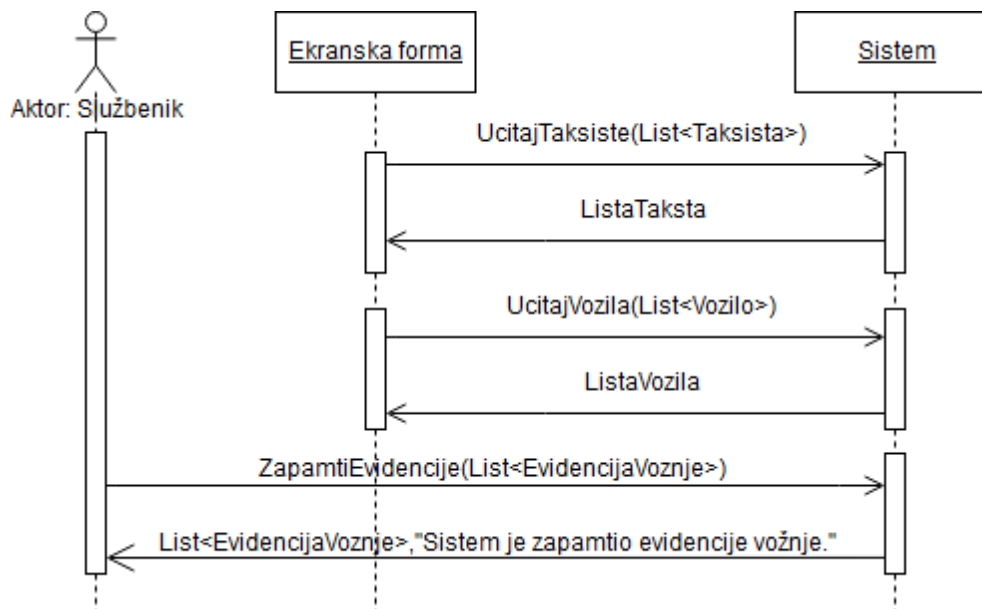
Са наведених секвенцих дијаграма уочава се системске операција коју треба пројектовати:

1. Signal **PretraziVozila(KriterijumPretrage, List<Vozilo>)**
2. Signal **UcitajVozilo(Vozilo)**
3. Signal **UcitajVozila(List<Vozilo>)**



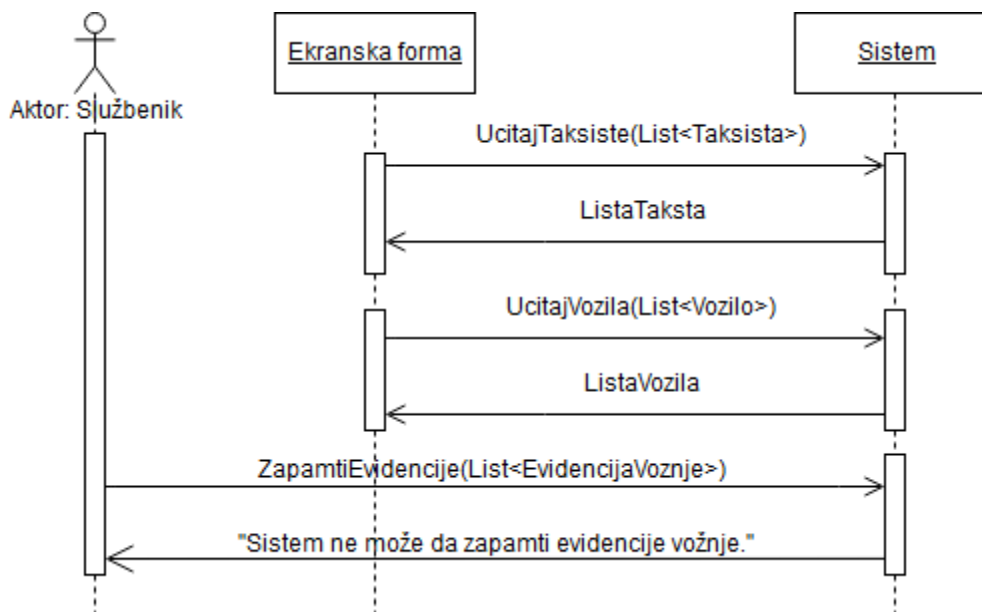
## ДС9 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Евиденција дневних возњи

1. Екранска форма **позива** систем да учита листу таксиста. (АПСО)
2. Систем **приказује** на екранској форми листу таксиста. (ИА)
3. Екранска форма **позива** систем да учита листу возила. (АПСО)
4. Систем **приказује** на екранској форми листу возила. (ИА)
5. **Службеник** **позива** систем да запамти податке о евиденцијама возње. (АПСО)
6. Систем **приказује** **службенику** запамћене евиденције вођење и поруку: "Систем је запамтио евиденције возње". (ИА)



### Алтернативна сценарија

- 5.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о евиденцијама возње он приказује **службенику** поруку "Систем не може да запамти евиденције возње". (ИА)

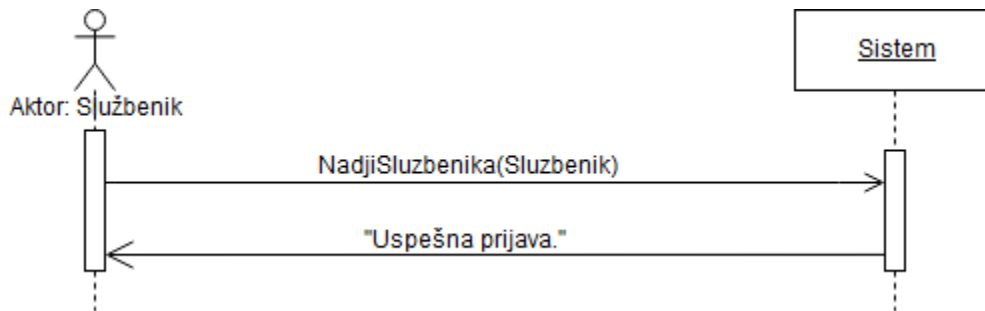


Са наведених секвенцних дијаграма уочавају се системске операције које треба пројектовати:

1. Signal **ZapamtiEvidencije(List<EvidencijaVoznje>)**
2. Signal **UcitajTaksiste(List<Taksista>)**
3. Signal **UcitajVozila(List<Vozilo>)**

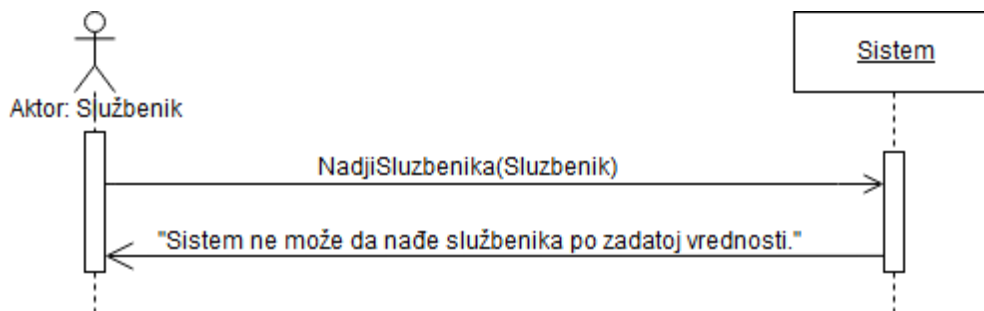
## ДС10 Дијаграм секвенци случаја коришћења - Пријављивање службеника на систем

1. **Службеник** **позива** **систем** да нађе службеника по задатој вредности. (АПСО)
2. **Систем** приказује **службенику** поруку: "Успешна пријава" и почетну форму. (ИА)



### Алтернативна сценарија

- 2.1 Уколико **систем** не може да нађе службеника, он приказује **службенику** поруку: "Систем не може да нађе службеника по задатој вредности". (ИА)



Са наведених секвенцих дијаграма уочавају се системске операције које треба пројектовати:

1. Signal **NadjiSluzbenika(Službenik)**

Kao rezultat analize scenarija добијено је укупно 16 системских операција које треба пројектовати:

1. Signal **KreirajNovogTaksistu(Taksista)**
2. Signal **ZapamtiTaksistu(Taksista)**
3. Signal **UcitajTaksiStanice(List<TaksiStanice>)**
4. Signal **PretraziTaksiste(KriterijumPretrage, List<Taksista>)**
5. Signal **UcitajTaksistu(Taksista)**
6. Signal **ObrisiTaksistu(Taksista)**
7. Signal **KreirajNovoVozilo(Vozilo)**
8. Signal **ZapamtiVozilo(Vozilo)**
9. Signal **PretraziVozila(KriterijumPretrage, List<Vozilo>)**
10. Signal **UcitajVozilo(Vozilo)**
11. Signal **ObrisiVozilo(Vozilo)**
12. Signal **ZapamtiEvidencije(List<EvidencijaVoznje>)**
13. Signal **UcitajTaksiste(List<Taksista>)**
14. Signal **UcitajVozila(List<Vozilo>)**
15. Signal **NadjiSluzbenika(Sluzbenik)**

## 2.2. Понашање софтверског система - Дефинисање уговора о системским операцијама

### Уговор УГ1: Креирај Новог Таксисту

Операција: KreirajNovogTaksistu(*Taksista*):signal;

Веза са СК: СК1

Предуслови: Вредносна и структурна ограничења над објектом *Таксиста* морају бити задовољена.

Постуслови: Креиран је таксиста.

### Уговор УГ2: Запамти Таксисту

Операција: ZapamtiTaksistu(*Taksista*):signal;

Веза са СК: СК1, СК2

Предуслови: Вредносно ограничење над објектом *Таксиста* мора бити задовољено. Структурно ограничење над објектом *Таксиста* мора бити задовољено.

Постуслови: Подаци о таксисти су запамћени.

### Уговор УГ3: Учитај Такси Станице

Операција: UcitajTaksiStanice(*List<TaksiStanice>*):signal;

Веза са СК: СК1, СК2

Предуслови: -

Постуслови: -

### Уговор УГ4: Претражи Таксисте

Операција: PretraziTaksiste(*KriterijumPretrage*, *List<Taksista>*):signal;

Веза са СК: СК2, СК3, СК4

Предуслови: -

Постуслови: -

### Уговор УГ5: Учитај Таксисту

Операција: UcitajTaksistu(*Taksista*):signal;

Веза са СК: СК2, СК4

Предуслови: -

Постуслови: -

### Уговор УГ6: Обриши Таксисту

Операција: ObrisiTaksistu(*Taksista*):signal;

Веза са СК: СК3

Предуслови: Не постоји ниједна евиденција вожње везана за таксисту. Структурна ограничења над објектом *Таксиста* морају бити задовољена.

Постуслови: Таксиста је обрисан.

### Уговор УГ7: Креирај Ново Возило

Операција: KreirajNovoVozilo(*Vozilo*):signal;

Веза са СК: СК5

Предуслови: Вредносна и структурна ограничења над објектом *Возило* морају бити задовољена.

Постуслови: Креирано је возило.

### Уговор УГ8: Запамти Возило

Операција: ZapamtiVozilo(*Vozilo*):signal;

Веза са СК: СК5, СК6

Предуслови: Вредносно ограничење над објектом *Возило* мора бити задовољено. Структурно ограничење над објектом *Возило* мора бити задовољено.

Постуслови: Подаци о возилу су запамћени.

### Уговор УГ9: Претражи Возила

Операција: PretraziVozila(KriterijumPretrage, List<*Vozilo*>):signal;

Веза са СК: СК6, СК7, СК8

Предуслови: -

Постуслови: -

### Уговор УГ10: Учитај Возило

Операција: UcitajVozilo(*Vozilo*):signal;

Веза са СК: СК6, СК8

Предуслови: -

Постуслови: -

### Уговор УГ11: Обриши Возило

Операција: ObrisiVozilo(*Vozilo*):signal;

Веза са СК: СК7

Предуслови: Не постоји ниједна евиденција вожње везана за возило. Структурна ограничења над објектом *Возило* морају бити задовољена.

Постуслови: Возило је обрисано.

### Уговор УГ12: Запамти Евиденције

Операција: ZapamtiEvidencije(List<EvidencijaVoznje>):signal;

Веза са СК: СК9

Предуслови: Вредносно ограничење над објектима *ЕвиденцијаВожње* мора бити задовољено.

Структурно ограничење над објектима *ЕвиденцијаВожње* мора бити задовољено.

Постуслови: Подаци о евиденцијама вожње су запамћени.

### **Уговор УГ13: Учитај Таксисте**

Операција: UcitajTaksiste(*List<Taksista>*):signal;

Веза са СК: СК2, СК3, СК4, СК9

Предуслови: -

Постуслови: -

### **Уговор УГ14: Учитај Возила**

Операција: UcitajVozila(*List<Vozilo>*):signal;

Веза са СК: СК6, СК7, СК8, СК9

Предуслови: -

Постуслови: -

### **Уговор УГ15: Нађи Службеника**

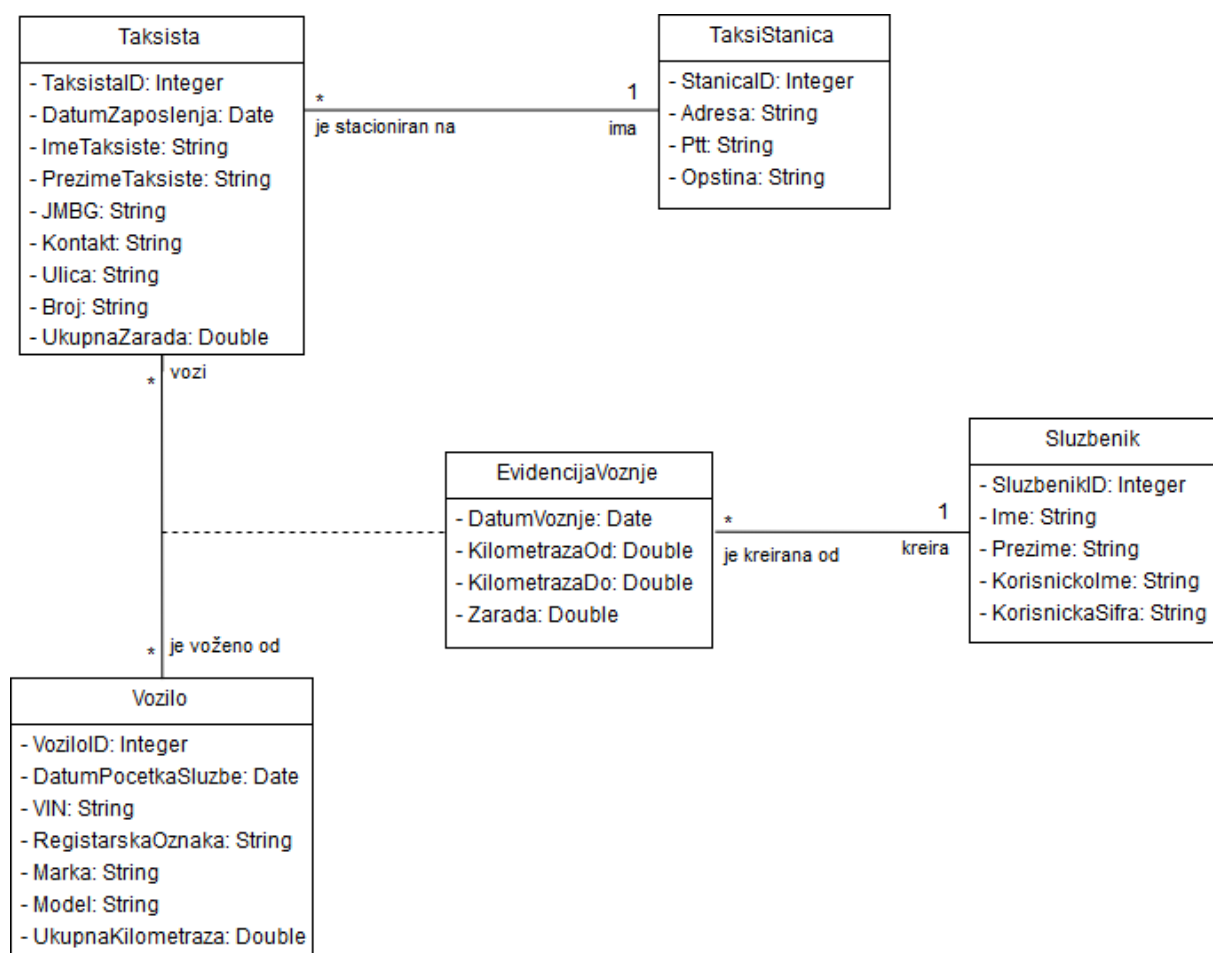
Операција: NadjiSluzbenika(*Sluzbenik*):signal;

Веза са СК: СК10

Предуслови: -

Постуслови: -

## 2.3. Структура софтверског система - Концептуални (доменски) модел





## 2.4. Структура софтверског система - Релациони модел

Sluzbenik(SluzbenikID,ImeTaksiste,PrezimeTaksiste,Korisnickolme,KorisnickaSifra)

Taksista(TaksistaID,DatumZaposlenja,Ime,Prezime,JMBG,Kontakt,Ulica,Broj,UkupnaZarada,  
*StanicaID*)

Vozilo(VoziloID,DatumPocetkaSluzbe,VIN,RegistarskaOznaka,Marka,Model,UkupnaKilometraza)

TaksiStanica(StanicaID,Adresa,Ptt,Opstina)

EvidencijaVoznje(DatumVoznje,*TaksistaID*,*VoziloID*,KilometrazaOd,KilometrazaDo,Zarada,  
*SluzbenikID*)

Табела Sluzbenik		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Име	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT /  UPDATE / DELETE RESTRICTED EvidencijaVoznje
	SluzbenikID	Integer	not null and >0			
	Ime	String	not null			
	Prezime	String	not null			
	Korisnickolme	String	not null			
	KorisnickaSifra	String	not null			

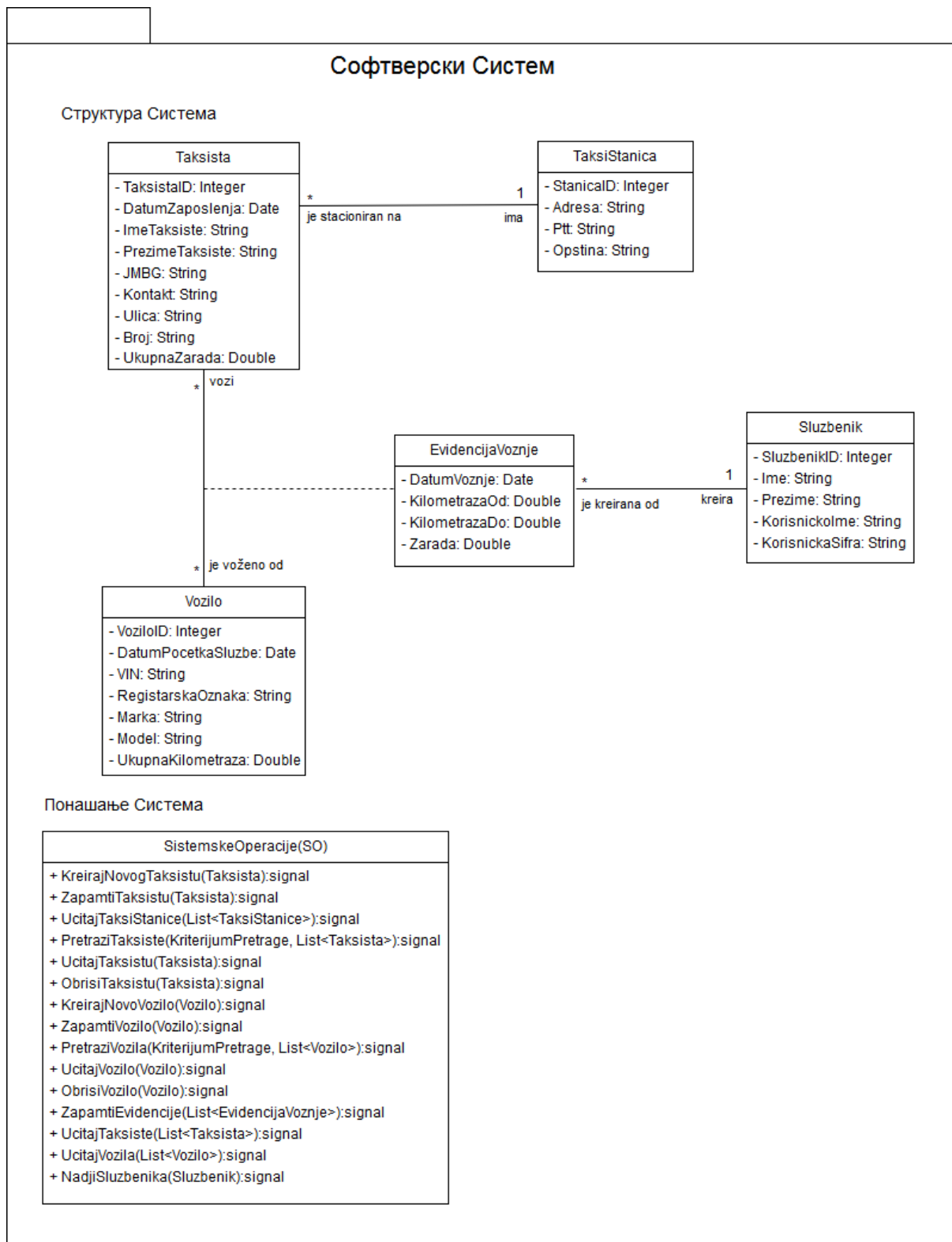
Табела Taksista		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Име	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT RESTRICTED TaksiStanica,  UPDATE CASCADES EvidencijaVoznj e RESTRICTED TaksiStanica  DELETE RESTRICTED EvidencijaVoznj e
	TaksistaID	Integer	not null and >0			
	Datum Zaposlenja	Date	not null			
	ImeTaksiste	String	not null			
	PrezimeTaksiste	String	not null			
	JMBG	String	not null			
	Kontakt	String	not null			
	Ulica	String	not null			
	Broj	String	not null			
	UkupnaZarada	Double	(default: 0)		UkupnaZarada=SUM(EvidencijaVoznje.Zarada)	
	StanicaID	Integer				

Табела Vozilo		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Име	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT /  UPDATE CASCADES EvidencijaVoznje  DELETE RESTRICTED EvidencijaVoznje
	VoziloID	Integer	not null and >0			
	DatumPocetka Sluzbe	Date	not null			
	VIN	String	not null			
	Registarska Oznaka	String	not null			
	Marka	String	not null			
	Model	String	not null			
	Ukupna Kilometraza	Double	(default: 0)		UkupnaKilometraza=S UM(EvidencijaVoznje.KilometrazaDo - EvidencijaVoznje.KilometrazaOd)	

Табела TaksiStanica		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Име	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT /  UPDATE CASCADES Taksista  DELETE RESTRICTED Taksista
	StanicaID	Integer	not null and >0			
	Adresa	String	not null			
	Ptt	String	not null			
	Opstina	String	not null			

Табела EvidencijaVoznje		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Име	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT RESTRICTED Taksista, Vozilo, Sluzbenik  UPDATE CASCADES Taksista, Vozilo RESTRICTED Sluzbenik  DELETE RESTRICTED Taksista, Vozilo, Sluzbenik
	DatumVoznje	Date	not null			
	TaksistaID	Integer				
	VoziloID	Integer				
	KilometrazaOd	Double	(default: 0)	Kilometraz aOd<Kilom etrazado		
	KilometrazaDo	Double	(default: 0)	Kilometraz aDo>Kilom etrazado		
	Zarada	Double	(default: 0)			
	SluzbenikID	Integer				

Као резултат анализе сценарија СК и прављења концептуалног модела добија се логичка структура и понашање софтверског система:



### 3. Пројектовање

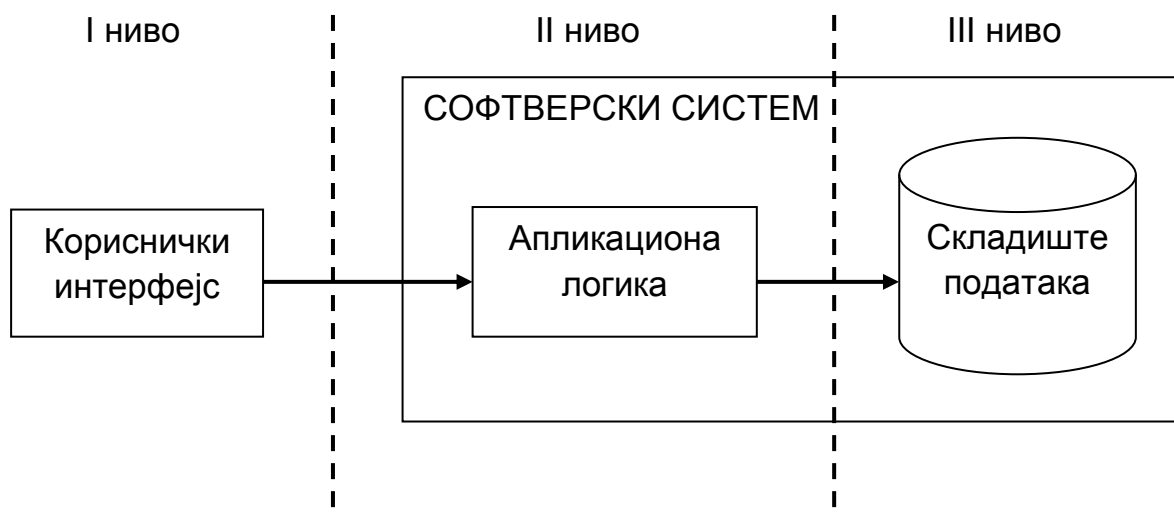
Фаза пројектовања описује физичку структуру и понашање софтверског система (архитектуру софтверског система).

#### Архитектура софтверског система

Архитектура софтверског система је тронивојска и састоји се од следећих нивоа:

- Кориснички интерфејс
- Апликациона логика
- Складиште података

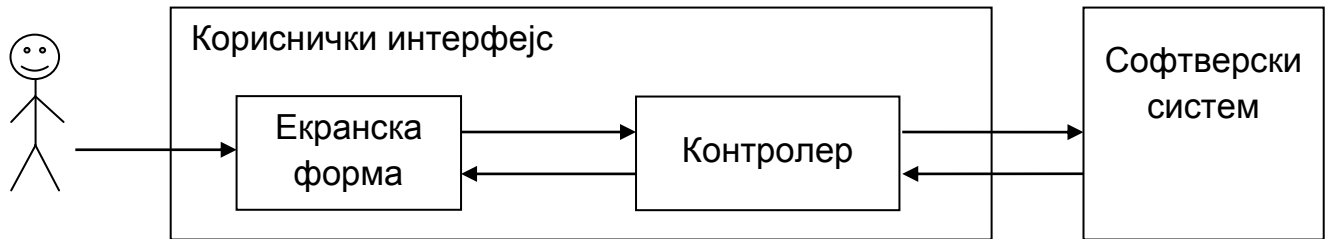
Ниво корисничког интерфејса је на страни клијента, а апликациона логика и складиште података на страни сервера.



Слика 2. Тронивојска архитектура

### 3.1. Пројектовање корисничког интерфејса

Кориснички интерфејс представља реализацију улаза и/или излаза софтверског система и састоји се од екранске форме и контролера корисничког интерфејса.



Слика 3. Структура корисничког интерфејса

#### 3.1.1. Пројектовање екранских форми

Скуп екранских форми дефинише кориснички интерфејс. Сценарији коришћења екранских форми су директно повезани са сценаријима случајева коришћења. Улога екранске форме је да прихвати податке које уноси актор, затим догађаје које прави актор, да позове контролера корисничког интерфејса да би му проследио те податке и на крају да прикаже податке добијене од контролера корисничког интерфејса.

## СК1: Случај коришћења – Унос новог таксисте

### Назив СК

Креирање таксисте

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа такси станица. Систем приказује форму за рад са **таксистом**.

Unos taksista

ID Taksiste:  Kreiraj novog taksistu

Datum zaposlenja:

**Podaci o taksisti**

Ime:

Prezime:

JMBG:

Kontakt:

Ulica:

Broj:

Taksi stanica:

Sačuvaj

### Основни сценарио СК

1. **Службеник** **позива** **систем** да креира **таксисту**. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме «Креирај новог таксисту» позива системску операцију *KreirajNovogTaksistu(Taksista)* која прави новог таксисту.
2. **Систем** **креира** **таксисту**. (СО)



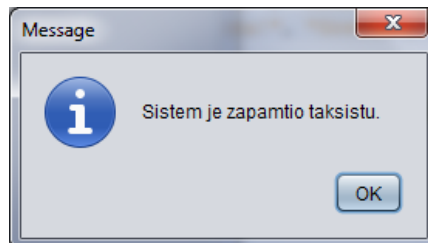
3. Систем приказује службенику таксistu и поруку: "Систем је креирао новог таксistu". (ИА)

The screenshot shows a web application window titled "Unos taksista". At the top, there are two input fields: "ID Taksiste:" with the value "11" and "Datum zaposlenja:" with the value "19.02.2017". To the right of these fields is a button labeled "Kreiraj novog taksistu". Below these fields is a section titled "Podaci o taksisti" containing several input fields: "Ime:", "Prezime:", "JMBG:", "Kontakt:", "Ulica:", "Broj:", and a dropdown menu for "Taksi stanica:" which currently shows "Slanački put - 11000 - Palilula". At the bottom left of this section is a button labeled "Sačuvaj". Overlaid on top of the form is a small "Message" dialog box with a blue information icon and the text "Sistem je kreirao novog taksistu." with an "OK" button.

4. Службеник уноси податке о таксисти. (АПУСО)

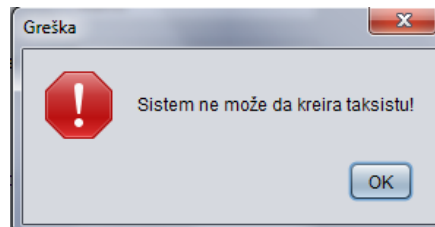
The screenshot shows the same "Unos taksista" form, but now with data entered in the "Podaci o taksisti" section. The "ID Taksiste:" field still has "11" and "Datum zaposlenja:" still has "19.02.2017". The "Kreiraj novog taksistu" button is still present. The "Ime:" field contains "Miloš", "Prezime:" contains "Felba", "JMBG:" contains "0109988731096", "Kontakt:" contains "0118377492", "Ulica:" contains "Bulevar Kralja Aleksandra", and "Broj:" contains "164". The "Taksi stanica:" dropdown menu now shows "Bulevar kralja Aleksandra - 11000 - Zvezdara". The "Sačuvaj" button is still at the bottom left.

5. **Службеник контролише** да ли је коректно унео податке о **таксисти**. (АНСО)
6. **Службеник позива систем** да запамти податке о **таксисти**. (АПСО)  
*Опис акције: Службеник кликом на дугме „сачувај“ позива системску операцију **ZapamtiTaksistu(Taksista)** која памти новог таксисту.*
7. **Систем памти** податке о **таксисти**. (СО)
8. **Систем приказује службенику** запамћеног **таксисту** и поруку: “**Систем** је запамтио **таксисту**”. (ИА)

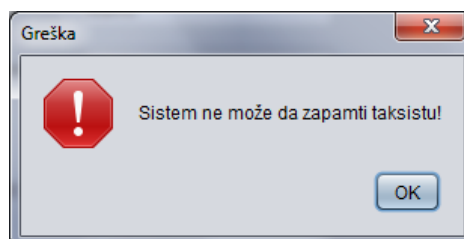


#### Алтернативна сценарија

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



8.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **таксисти** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да запамти **таксисту**”. (ИА)



## СК2: Случај коришћења – Измена података о таксистима

### Назив СК

Промена **таксисте**

### Актори СК

**Службеник**

### Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

**Предуслов:** **Систем** је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **такси станица**. Учитана је листа **таксиста**. Систем приказује форму за рад са **таксистом**.

The screenshot shows a web application window titled "Prikaz taksista". Inside the window, there is a search section with the label "Kriterijum pretrage:" followed by a text input field and a "Pretraži" button. Below this is a section titled "Pregled svih taksista" which contains two buttons, "Obriši" and "Detalji", and a table of taxi drivers.

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Jovan	Draganović	0645890322	Savska	12
Dragoljub	Jovičević	0119328746	Zaplanjska	23
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164
Marko	Savić	0608362948	Sarajevska	54

## Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** вредности по којима претражује **таксисте**. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник уноси вредност у поље „Критеријум претраге“ (само име или име и презиме одвојено размаком). Уколико жели приказ свих таксиста тада не уноси вредност у поље.

The screenshot shows a window titled 'Prikaz taksista'. At the top, there is a text field labeled 'Kriterijum pretrage:' containing the text 'Miloš', followed by a 'Pretraži' button. Below this, the section 'Pregled svih taksista' contains two buttons: 'Obriši' and 'Detalji'. A table displays the search results:

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Jovan	Draganović	0645890322	Savska	12
Dragoljub	Jovičević	0119328746	Zaplanjska	23
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164
Marko	Savić	0608362948	Sarajevska	54

2. **Службеник позива систем** да нађе **таксисте** по задатим вредностима. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Претражи“ позива системску операцију `PretraziTaksiste(KriterijumPretrage,List<Taksista>)` која претражује таксисте по датом критеријуму.
3. **Систем тражи таксисте** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем приказује службенику таксисте** и поруку: “Систем је нашао таксисте по задатим вредностима”. (ИА)

This screenshot shows the same 'Prikaz taksista' window, but the table now displays only the results for the search term 'Miloš':

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164

5. **Службеник бира таксисту** чије податке жели да измени. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник бира таксисту селектовањем одређеног реда у табели.

The screenshot shows a window titled "Prikaz taksista". At the top, there is a search bar labeled "Kriterijum pretrage:" with a "Pretraži" button. Below this is a section titled "Pregled svih taksista" containing two buttons: "Obriši" and "Detalji". A table lists five taxi drivers with the following data:

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Jovan	Draganović	0645890322	Savska	12
Dragoljub	Jovičević	0119328746	Zaplanjska	23
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164
Marko	Savić	0608362948	Sarajevska	54

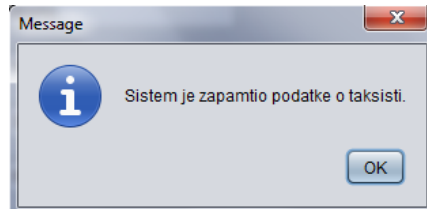
6. **Службеник позива систем** да учита податке о изабраном **таксисту**. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Детаљи“ позива системску операцију *UcitajTaksistu(Taksista)* која проналази изабраног таксисту.
7. **Систем проналази** податке о изабраном **таксисту**. (СО)
8. **Систем** приказује **службенику** податке о изабраном **таксисту** и поруку: “Систем је нашао податке о изабраном **таксисту**”. (ИА)

The screenshot shows a window titled "Rad sa taksistom: Marko Savić". It has two tabs: "Podaci o taksisti" (active) and "Evidentirane vožnje". Under the "Podaci o taksisti" tab, there are several input fields and a dropdown menu:

- ID Taksiste: 12
- Datum zaposlenja: 29.03.2017
- Podaci o taksisti section:
  - Ime: Marko
  - Prezime: Savić
  - JMBG: 3011985740841
  - Kontakt: 0608362948
  - Ulica: Sarajevska
  - Broj: 54
- Ukupna zarada: 11000.0
- Taksi stanica: Karađorđeva - 11000 - Savski Venac (dropdown menu)

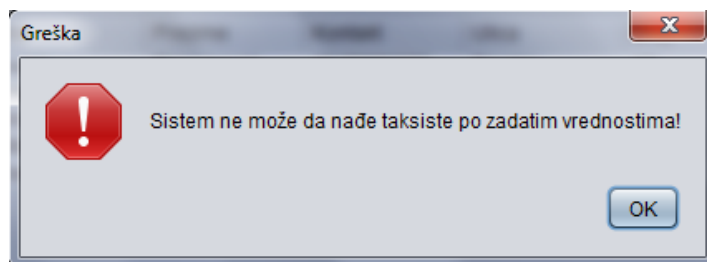
An "Izmeni" button is located at the bottom right.

9. **Службеник уноси (мења)** податке о **таксисти**. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник може да уноси (мења) вредности у свим пољима осим Идентификационог броја таксисте, Датума запослења и укупне зараде.
10. **Службеник контролише** да ли је коректно унео податке о **таксисти**. (АНСО)
11. **Службеник позива систем** да запамти податке о **таксисти**. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Измени“ позива системску операцију *ZapamtiTaksistu(Taksista)* која памти податке о таксисти
12. **Систем памти** податке о **таксисти**. (СО)
13. **Систем приказује службенику** запамћеног **таксисту** и поруку: “Систем је запамтио податке о **таксисти**.” (ИА)

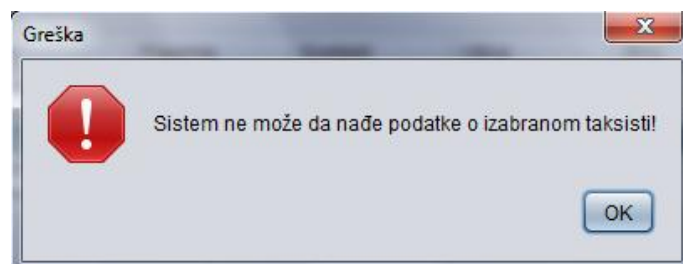


#### Алтернативна сценарија

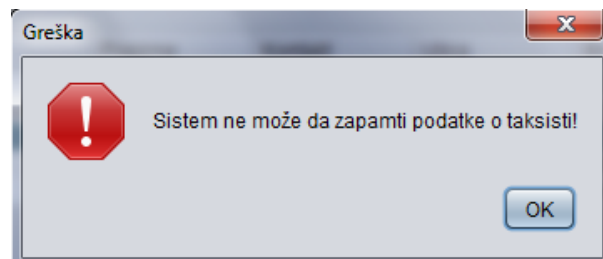
- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисте** он приказује **службенику** поруку: “Систем не може да нађе **таксисте** по задатим вредностима”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



- 8.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисту** он приказује **службенику** поруку: “Систем не може да нађе податке о изабраном **таксисти**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



- 13.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **таксисти** он приказује **службенику** поруку “Систем не може да запамти податке о **таксисти**”. (ИА)



### СКЗ: Случај коришћења – Брисање таксиста

#### Назив СК

Брисање таксисте

#### Актори СК

Службеник

#### Учесници СК

Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и службеник је улогован под својом шифром. Учитана је листа такси станица. Учитана је листа таксиста. Систем приказује форму за рад са таксистом.

The screenshot shows a window titled "Prikaz taksista" with a search bar labeled "Kriterijum pretrage:" and a "Pretraži" button. Below the search bar is a section titled "Pregled svih taksista" containing an "Obriši" button and a "Detalji" button. A table displays the following data:

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Jovan	Draganović	0645890322	Savska	12
Dragoljub	Jovićević	0119328746	Zaplanjska	23
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164
Marko	Savić	0608362948	Sarajevska	54

## Основни сценарио СК

1. **Службеник** уноси вредности по којима претражује **таксисте**. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник уноси вредност у поље „Критеријум претраге“ (само име или име и презиме одвојено размаком). Уколико жели приказ свих таксиста тада не уноси вредност у поље.

Kriterijum pretrage:

Pregled svih taksista

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Jovan	Draganović	0645890322	Savska	12
Dragoljub	Jovičević	0119328746	Zaplanjska	23
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164
Marko	Savić	0608362948	Sarajevska	54

2. **Службеник** позива **систем** да нађе **таксисте** по задатим вредностима. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Претражи“ позива системску операцију `PretraziTaksiste(KriterijumPretrage,List<Taksista>)` која претражује таксисте по датом критеријуму.
3. **Систем** тражи **таксисте** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем** приказује **службенику** **таксисте** и поруку: “**Систем** је нашао **таксисте** по задатим вредностима”. (ИА)

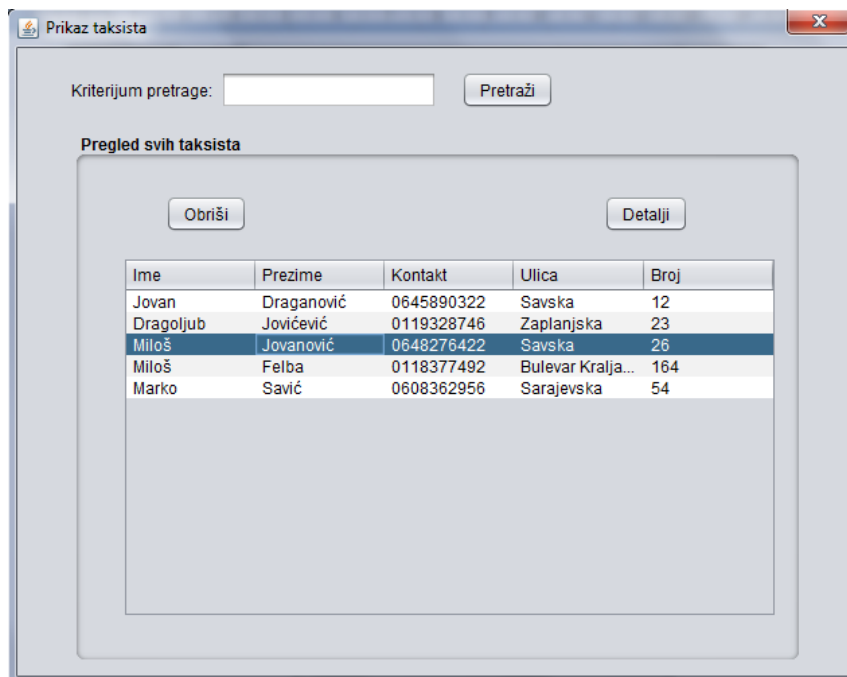
Kriterijum pretrage:

Pregled svih taksista

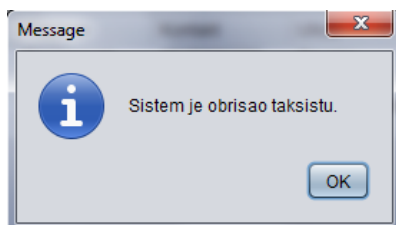
Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164



5. **Службеник бира таксисту** којег жели да обрише. (АПУСО)  
Опис акције: Службеник бира таксисту селектовањем одређеног реда у табели.

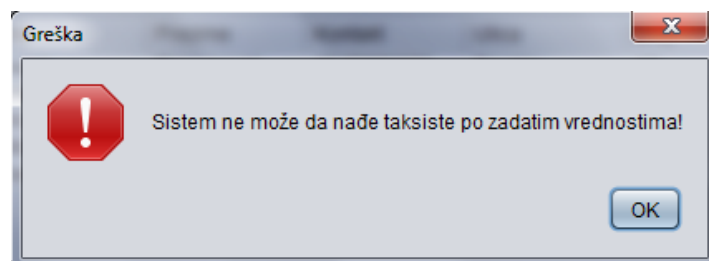


6. **Службеник позива систем** да обрише **таксисту**. (АПСО)  
Опис акције: Службеник кликом на дугме „Обриши“ позива системску операцију *ObrisiTaksistu(Taksista)* која брише изабраног таксисту.
7. **Систем брише таксисту**. (СО)
8. **Систем приказује службенику** поруку: „Систем је обрисао таксисту.“ (ИА)

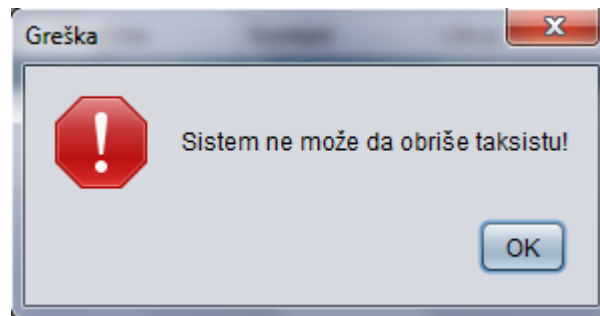


Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисте** он приказује **службенику** поруку: „Систем не може да нађе **таксисте** по задатим вредностима“. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



8.1 Уколико **систем** не може да обрише **таксисту** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да обрише **таксисту**”. (ИА)



#### СК4: Случај коришћења – Претрага таксиста

##### Назив СК

Претраживање **таксисте**

##### Актори СК

**Службеник**

##### Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **такси станица**. Учитана је листа **таксиста**. Систем приказује форму за рад са **таксистом**.

The screenshot shows a window titled "Prikaz taksista" with a search bar labeled "Kriterijum pretrage:" and a "Pretraži" button. Below the search bar is a section titled "Pregled svih taksista" containing a table of taxi drivers. The table has five columns: "Ime", "Prezime", "Kontakt", "Ulica", and "Broj". There are also "Obriši" and "Detalji" buttons above the table.

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Jovan	Draganović	0645890322	Savska	12
Dragoljub	Jovičević	0119328746	Zaplanjska	23
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164
Marko	Savić	0608362948	Sarajevska	54

## Основни сценарио СК

1. **Службеник** уноси вредности по којима претражује **таксисте**. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник уноси вредност у поље „Критеријум претраге“ (само име или име и презиме одвојено размаком). Уколико жели приказ свих таксиста тада не уноси вредност у поље.

Prikaz taksista

Kriterijum pretrage:

Pregled svih taksista

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Jovan	Draganović	0645890322	Savska	12
Dragoljub	Jovićević	0119328746	Zaplanjska	23
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164
Marko	Savić	0608362948	Sarajevska	54

2. **Службеник** позива **систем** да нађе **таксисте** по задатим вредностима. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Претражи“ позива системску операцију `PretraziTaksiste(KriterijumPretrage,List<Taksista>)` која претражује таксисте по датом критеријуму.
3. **Систем** тражи **таксисте** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем** приказује **службенику** **таксисте** и поруку: “**Систем** је нашао **таксисте** по задатим вредностима”. (ИА)

Prikaz taksista

Kriterijum pretrage:

Pregled svih taksista

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164

5. **Службеник бира таксисту** чије податке жели да види. (АПУСО)  
Опис акције: Службеник бира таксисту селектовањем одређеног реда у табели.

The window titled "Prikaz taksista" has a search bar labeled "Kriterijum pretrage:" with a "Pretraži" button. Below it, the section "Pregled svih taksista" contains an "Obriši" button and a "Detalji" button. A table lists taxi drivers with the following data:

Ime	Prezime	Kontakt	Ulica	Broj
Jovan	Draganović	0645890322	Savska	12
Dragoljub	Jovićević	0119328746	Zaplanjska	23
Miloš	Jovanović	0648276422	Savska	26
Miloš	Felba	0118377492	Bulevar Kralja...	164
Marko	Savić	0608362948	Sarajevska	54

6. **Службеник позива систем** да учита податке о изабраном **таксисту**. (АПСО)  
Опис акције: Службеник кликом на дугме „Детаљи“ позива системску операцију *UcitajTaksistu(Taksista)* која проналази изабраног таксисту.
7. **Систем проналази** податке о изабраном **таксисту**. (СО)
8. **Систем** приказује **службенику** податке о изабраном **таксисту** и поруку: “Систем је нашао податке о изабраном **таксисту**”. (ИА)

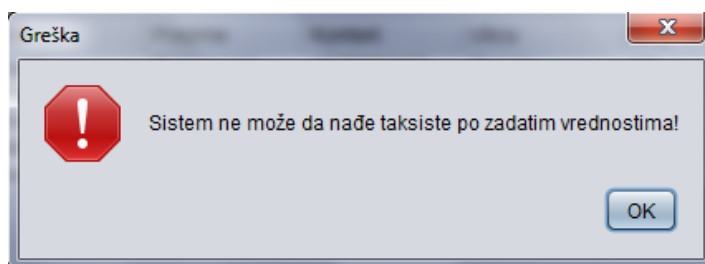
The left screenshot shows the "Podaci o taksisti" tab for Marko Savić. It displays fields for ID (12), start date (29.03.2017), and personal details (Name: Marko, Surname: Savić, JMBG: 3011985740841, Contact: 0608362948, Address: Sarajevska, Number: 54). It also shows total earnings (11000.0) and the taxi station (Karadžićeva - 11000 - Savski Venac). An "Izmeni" button is at the bottom right.

The right screenshot shows the "Evidentirane vožnje" tab for Marko Savić. It displays a table of trips with the following data:

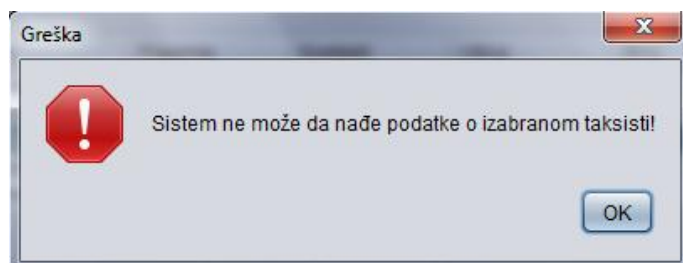
Vozilo	Datum vožnje	Početna kilometraža	Kilometraža na kraju	Zarada	Uneo
BG8362T...	15.05.2017.	9923.0	10015.0	11000.0	Mirosljub J...
BG2578T...	17.05.2017.	3940.0	4027.0	18300.0	Bojan Du...
BG253TX ...	19.05.2017.	1011.0	1097.0	9000.0	Bojan Du...
BG988TX ...	01.06.2017.	12232.0	12320.0	19800.0	Lazar Boj...

Алтернативна сценарија

4.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисти** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **таксисти** по задатим вредностима”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



8.1 Уколико **систем** не може да нађе **таксисту** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе податке о изабраном **таксисту**”. (ИА)



## СК5: Случај коришћења – Унос новог возила

### Назив СК

Креирање возила

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

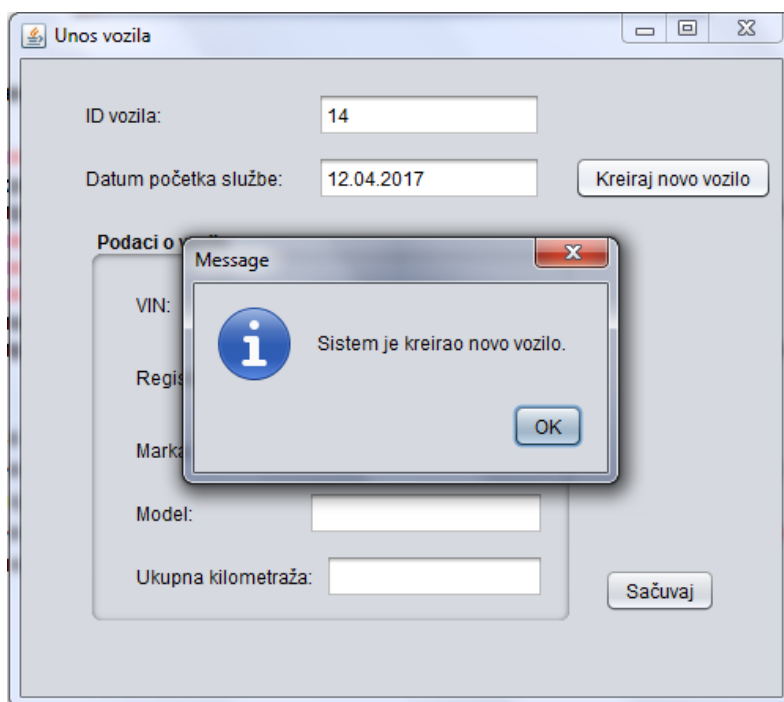
Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Систем приказује форму за рад са **возилом**.

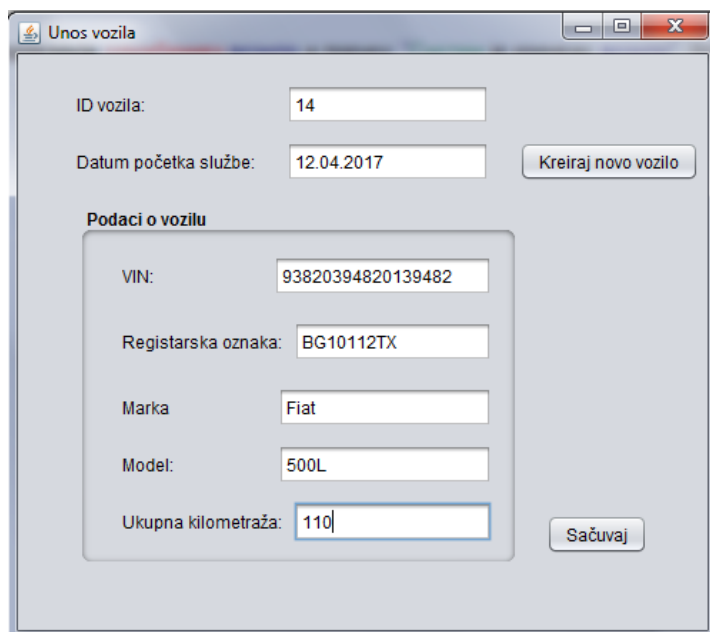
### Основни сценарио СК

1. **Службеник** **позива** **систем** да креира **возило**. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме «Креирај ново возило» позива системску операцију *KreirajNovoVozilo(Vozilo)* која прави ново возило.
2. **Систем** **креира** **возило**. (СО)

3. Систем приказује службенику возило и поруку: "Систем је креирао ново возило". (ИА)



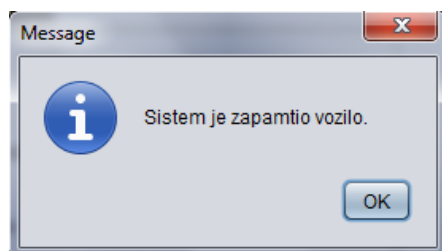
4. Службеник уноси податке о возилу. (АПУСО)



5. Службеник контролише да ли је коректно унео податке о возилу. (АНСО)
6. Службеник позива систем да запамти податке о возилу. (АПСО)
- Опис акције: Службеник кликом на дугме „сачувај“ позива системску операцију ZapamtiVozilo(Vozilo) која памти ново возило.*
7. Систем памти податке о возилу. (СО)

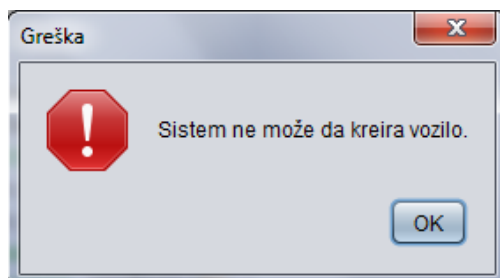


8. Систем приказује службенику запамћено возило и поруку: “Систем је запамтио возило”. (ИА)

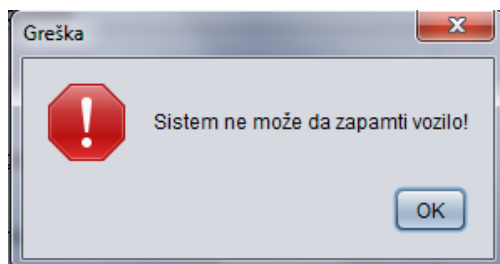


Алтернативна сценарија

- 3.1 Уколико систем не може да креира возило он приказује службенику поруку: “Систем не може да креира возило”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



- 8.1 Уколико систем не може да запамти податке о возилу он приказује службенику поруку “Систем не може да запамти возило”. (ИА)



## СК6: Случај коришћења – Измена података о возилима

Назив СК

Промена **возила**

Актери СК

**Службеник**

Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

**Предуслов:** **Систем** је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **возила**. Систем приказује форму за рад са **возилом**.

Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG253TX	Citroen	c4	1115.0
BG764TX	Renault	Laguna 2	144490.0
BG8362TX	Dačia	Logan	10104.0
BG2578TX	Škoda	Superb	4027.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG10112...	Fiat	500L	110.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

## Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** вредности по којима претражује **возила**. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник уноси вредност у поље „Критеријум претраге“ (регистарска ознака возила). Уколико жели приказ свих возила тада не уноси вредност у поље.

The screenshot shows a window titled 'Prikaz vozila'. At the top, there is a text field labeled 'Kriterijum pretrage:' containing the text 'BG8', and a button labeled 'Pretraži'. Below this, the section 'Pregled svih vozila' contains two buttons, 'Obriši' and 'Detalji', and a table of vehicles.

Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG253TX	Citroen	c4	1115.0
BG764TX	Renault	Laguna 2	144490.0
BG8362TX	Dačia	Logan	10104.0
BG2578TX	Škoda	Superb	4027.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG10112...	Fiat	500L	110.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

2. **Службеник позива систем** да нађе **возила** по задатим вредностима. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Претражи“ позива системску операцију *PretraziVozila(KriterijumPretrage,List<Vozilo>)* која претражује возила по датом критеријуму.
3. **Систем тражи возила** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем приказује службенику возила** и поруку: “Систем је нашао возила по задатим вредностима”. (ИА)

The screenshot shows the same 'Prikaz vozila' window, but the search results are filtered. The table now only displays three vehicles.

Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG8362TX	Dačia	Logan	10104.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

5. **Службеник бира возило** чије податке жели да измени. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник бира возило селектовањем одређеног реда у табели.

The screenshot shows a window titled "Prikaz vozila". At the top, there is a search bar labeled "Kriterijum pretrage:" with the value "BG8" and a "Pretraži" button. Below this is a section titled "Pregled svih vozila" containing two buttons: "Obriši" and "Detalji". Under these buttons is a table with the following data:

Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG8362TX	Dačia	Logan	10235.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

6. **Службеник позива систем** да учита податке о изабраном возилу. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Детаљи“ позива системску операцију *UčitajVozilo(Vozilo)* која проналази изабрано возило.
7. **Систем проналази** податке о изабраном возилу. (СО)
8. **Систем** приказује **службенику** податке о изабраном возилу и поруку: “Систем је нашао податке о изабраном возилу”. (ИА)

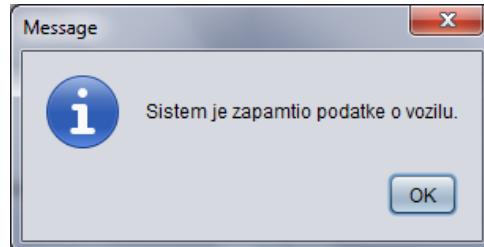
The screenshot shows a window titled "Rad sa vozilom: BG8362TX Dačia Logan". It has two tabs: "Podaci o vozilu" (selected) and "Evidentirane vožnje". Under the "Podaci o vozilu" tab, there are several input fields:

- ID vozila: 11
- Datum početka službe: 12.05.2017
- VIN: 99976493679263092
- Registarska oznaka: BG8362TX
- Marka: Dačia
- Model: Logan
- Ukupna kilometraža: 10235.0

At the bottom right of the form is an "Izmeni" button.

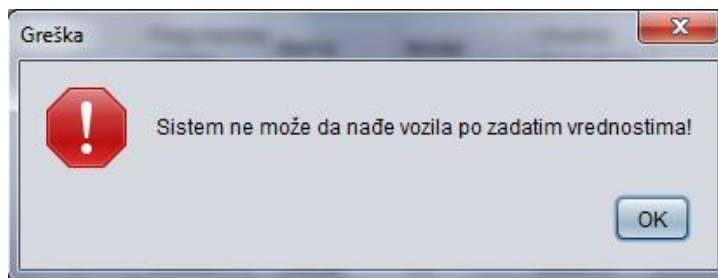
9. **Службеник уноси (мења)** податке о возилу. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник може да уноси (мења) вредности у свим пољима осим Идентификационог броја возила и Датума почетка службе.

10. **Службеник контролише** да ли је коректно унео податке о **возилу**. (АНСО)
11. **Службеник позива систем** да запамти податке о **возилу**. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Измени“ позива системску операцију *ZapamtiVozilo(Vozilo)* која памти податке о **возилу**.
12. **Систем памти** податке о **возилу**. (СО)
13. **Систем приказује службенику** запамћено **возило** и поруку: “Систем је запамтио податке о **возилу**.” (ИА)

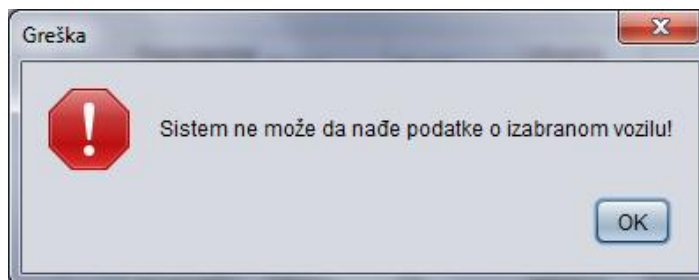


#### Алтернативна сценарија

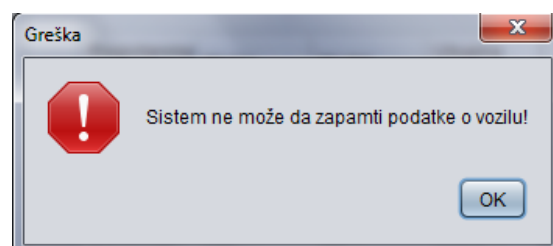
- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **возила** он приказује **службенику** поруку: “Систем не може да нађе **возила** по задатим вредностима”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



- 8.1 Уколико **систем** не може да нађе **возило** он приказује **службенику** поруку: “Систем не може да нађе податке о изабраном **возилу**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



- 13.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **возилу** он приказује **службенику** поруку “Систем не може да запамти податке о **возилу**”. (ИА)



## СК7: Случај коришћења – Брисање возила из система

### Назив СК

Брисање возила

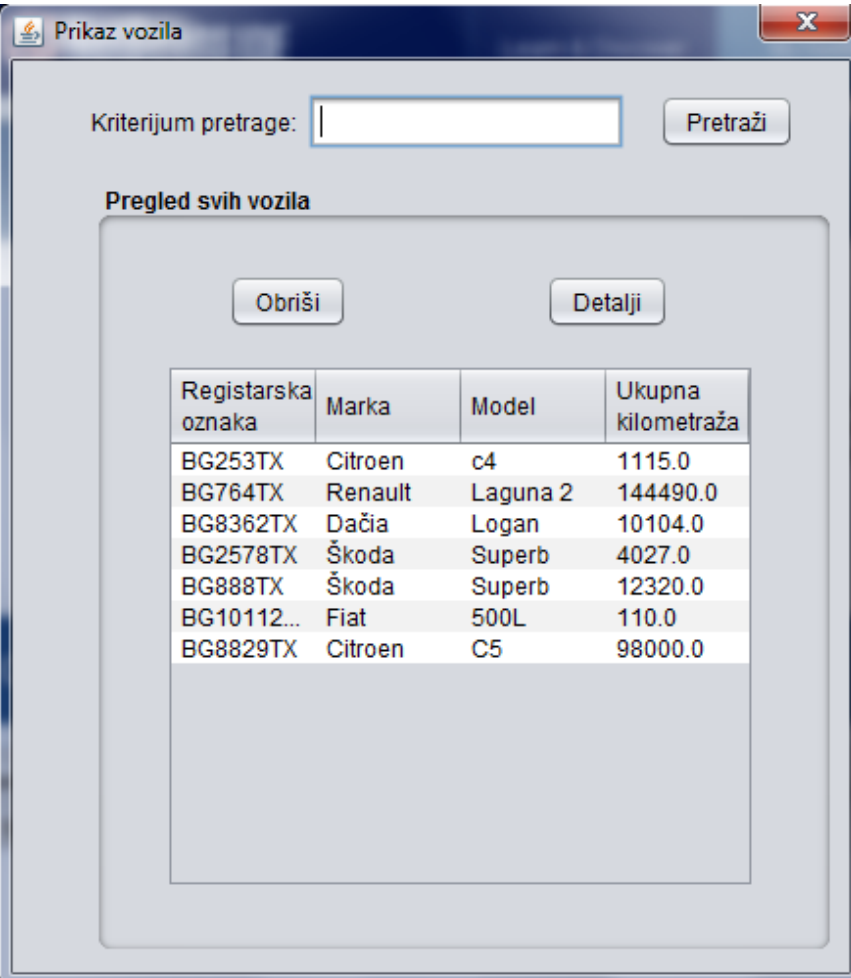
### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и службеник је улогован под својом шифром. Учитана је листа возила. Систем приказује форму за рад са возилом.



Registrarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG253TX	Citroen	c4	1115.0
BG764TX	Renault	Laguna 2	144490.0
BG8362TX	Dačia	Logan	10104.0
BG2578TX	Škoda	Superb	4027.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG10112...	Fiat	500L	110.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

## Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** вредности по којима претражује **возила**. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник уноси вредност у поље „Критеријум претраге“ (регистарска ознака возила). Уколико жели приказ свих возила тада не уноси вредност у поље.

The screenshot shows a window titled "Prikaz vozila". At the top, there is a label "Kriterijum pretrage:" followed by a text input field containing "BG8" and a "Pretraži" button. Below this, the section "Pregled svih vozila" contains two buttons, "Obriši" and "Detalji", and a table of vehicles.

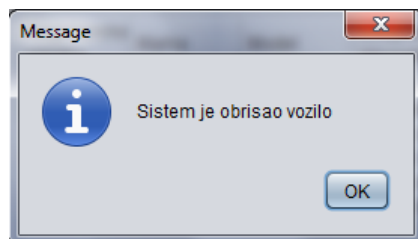
Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG253TX	Citroen	c4	1115.0
BG764TX	Renault	Laguna 2	144490.0
BG8362TX	Dačia	Logan	10104.0
BG2578TX	Škoda	Superb	4027.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG10112...	Fiat	500L	110.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

2. **Службеник позива систем** да нађе **возила** по задатим вредностима. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Претражи“ позива системску операцију *PretraziVozila(KriterijumPretrage,List<Vozilo>)* која претражује возила по датом критеријуму.
3. **Систем тражи возила** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем приказује службенику возила** и поруку: “Систем је нашао возила по задатим вредностима”. (ИА)
5. **Службеник бира возило** које жели да обрише. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник бира возило селектовањем одређеног реда у табели.

This screenshot is identical to the previous one, but the row with the registration number "BG10112..." is highlighted in blue, indicating it has been selected for deletion.

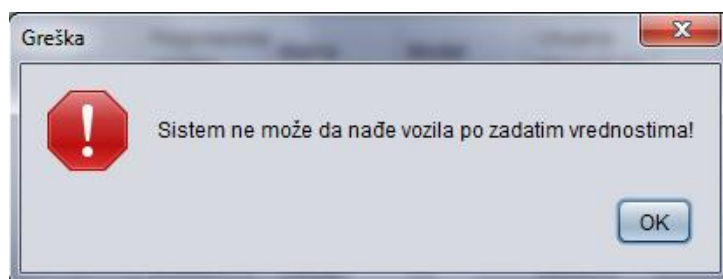
Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG253TX	Citroen	c4	1115.0
BG764TX	Renault	Laguna 2	144490.0
BG8362TX	Dačia	Logan	10235.0
BG2578TX	Škoda	Superb	4027.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG10112...	Fiat	500L	110.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

6. **Службеник** **позива** **систем** да обрише **возило**. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Обриши“ позива системску операцију *ObrisiVozilo(Vozilo)* која брише изабрано возило.
7. **Систем** **брише** **возило**. (СО)
8. **Систем** **приказује** **службенику** поруку: “**Систем** је обрисао **возило**.” (ИА)

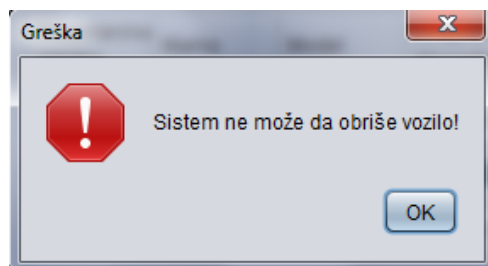


Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **возила** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **возила** по задатим вредностима”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



- 8.1 Уколико **систем** не може да обрише **возило** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да обрише **возило**”. (ИА)





## СК8: Случај коришћења – Претрага возила

### Назив СК

Претраживање возила

### Актори СК

Службеник

### Учесници СК

Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитана је листа **возила**. Систем приказује форму за рад са **возилом**.

Kriterijum pretrage:

Pregled svih vozila

Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG253TX	Citroen	c4	1115.0
BG764TX	Renault	Laguna 2	144490.0
BG8362TX	Dačia	Logan	10104.0
BG2578TX	Škoda	Superb	4027.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG10112...	Fiat	500L	110.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

## Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** вредности по којима претражује **возила**. (АПУСО)  
*Опис акције:* Службеник уноси вредност у поље „Критеријум претраге“ (регистарска ознака возила). Уколико жели приказ свих возила тада не уноси вредност у поље.

The screenshot shows a window titled 'Prikaz vozila'. At the top, there is a label 'Kriterijum pretrage:' followed by a text input field containing 'BG8' and a 'Pretraži' button. Below this, the section 'Pregled svih vozila' contains two buttons, 'Obriši' and 'Detalji', and a table of vehicles.

Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG253TX	Citroen	c4	1115.0
BG764TX	Renault	Laguna 2	144490.0
BG8362TX	Dačia	Logan	10104.0
BG2578TX	Škoda	Superb	4027.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG10112...	Fiat	500L	110.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

2. **Службеник позива систем** да нађе **возила** по задатим вредностима. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Претражи“ позива системску операцију *PretraziVozila(KriterijumPretrage,List<Vozilo>)* која претражује возила по датом критеријуму.
3. **Систем тражи возила** по задатим вредностима. (СО)
4. **Систем приказује службенику возила** и поруку: “Систем је нашао **возила** по задатим вредностима”. (ИА)

This screenshot is similar to the previous one, but the search results are filtered. The 'Kriterijum pretrage:' field still contains 'BG8'. The 'Pregled svih vozila' section shows only three vehicles in the table.

Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG8362TX	Dačia	Logan	10104.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

5. **Службеник бира возило** чије податке жели да види. (АПУСО)  
Опис акције: Службеник бира возило селектовањем одређеног реда у табели.

Kriterijum pretrage: BG8 Pretraži

Pregled svih vozila

Obriši Detalji

Registarska oznaka	Marka	Model	Ukupna kilometraža
BG8362TX	Dačia	Logan	10235.0
BG888TX	Škoda	Superb	12320.0
BG8829TX	Citroen	C5	98000.0

6. **Службеник позива систем** да учита податке о изабраном возилу. (АПСО)  
Опис акције: Службеник кликом на дугме „Детаљи“ позива системску операцију *UčitajVozilo(Vozilo)* која проналази изабрано возило.
7. **Систем проналази** податке о изабраном возилу. (СО)
8. **Систем приказује службенику** податке о изабраном возилу и поруку: “Систем је нашао податке о изабраном возилу”. (ИА)

Rad sa vozilom: BG8362TX Dačia Logan

Podaci o vozilu Evidentirane vožnje

ID vozila: 11

Datum početka službe: 12.05.2017

Podaci o vozilu

VIN: 99976493679263092

Registarska oznaka: BG8362TX

Marka: Dačia

Model: Logan

Ukupna kilometraža: 10235.0 Izmeni

Rad sa vozilom: BG8362TX Dačia Logan

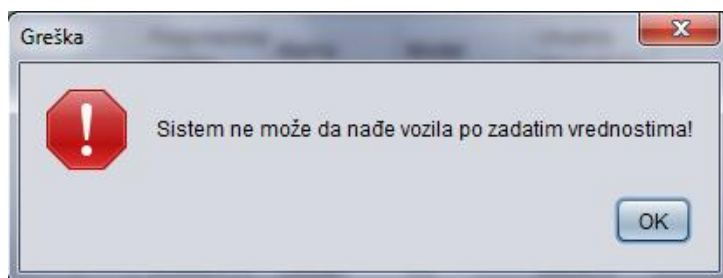
Podaci o vozilu Evidentirane vožnje

Podaci o svim vožnjama za vozilo: BG8362TX Dačia Logan

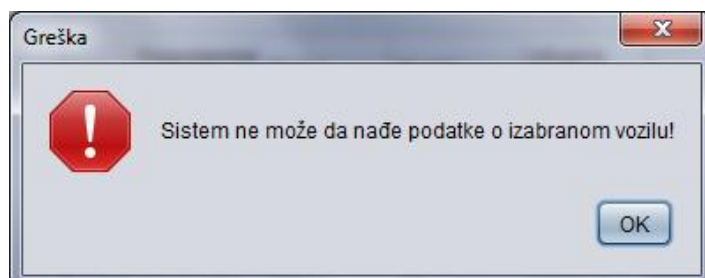
Taksista	Datum vožnje	Početna kilometraža	Kilometraža na kraju	Zarada	Uneo
12 Marko Savić	15.05.2017.	9923.0	10015.0	11000.0	Mirosljub Jovanović
9 Dragoljub Jovičević	18.05.2017.	10015.0	10104.0	12300.0	Bojan Dukić
11 Miloš Felba	20.05.2017.	10104.0	10178.0	16000.0	Bojan Dukić
8 Jovan Draganović	22.05.2017.	10178.0	10235.0	13590.0	Bojan Dukić

Алтернативна сценарија

4.1 Уколико **систем** не може да нађе **возила** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе **возила** по задатим вредностима”. (ИА)



8.1 Уколико **систем** не може да нађе **возило** он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе податке о изабраном **возилу**”. (ИА)



### СК9: Случај коришћења – Евиденција дневних вожњи (сложен С.К.)

#### Назив СК

Креирање евиденције вожње

#### Актори СК

Службеник

#### Учесници СК

Службеник и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и **службеник** је улогован под својом шифром. Учитане су листа Возила и листа Таксиста. Систем приказује форму за рад са евиденцијом вожње.

Unos evidencije

Datum vožnje:

**Podaci o vožnji**

Taksista: 8 Jovan Draganović

Kilometraža:

Vozilo: BG253TX Citroen c4

Zarada:

Taksista	Vozilo	Kilometraža od	Kilometraža do	Zarada
----------	--------	----------------	----------------	--------

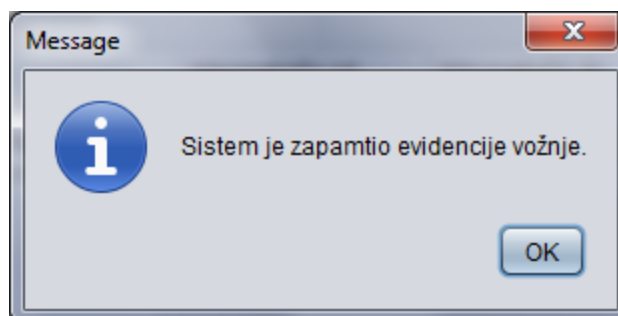
## Основни сценарио СК

1. **Службеник уноси** податке о **евиденцијама возње**. (АПУСО)

*Опис акције:* Службеник прво уноси датум и кликом на дугме „Изабери датум“ откључава остала поља за унос и уноси податке и кликом на дугме „Додај“ убацује евиденцију возње.

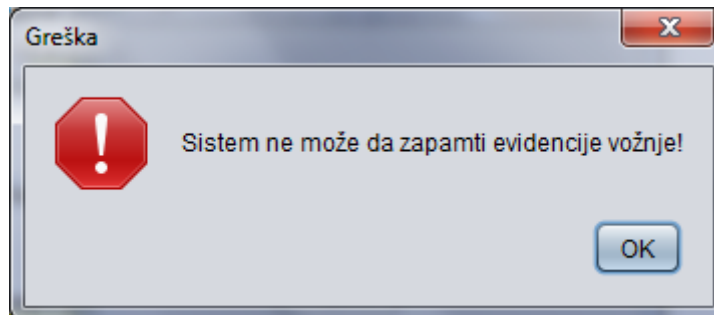
Taksista	Vozilo	Kilometraža od	Kilometraža do	Zarada
8 Jovan Draganović	BG253TX Citroen c4	1115.0	1184.6	12000.0
12 Marko Savić	BG2578TX Škoda ...	4027.0	4092.4	13500.0

2. **Службеник контролише** да ли је коректно унео податке о **евиденцијама возње**. (АНСО)
3. **Службеник позива систем** да запамти податке о **евиденцијама возње**. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Сачувај евиденције“ позива системску операцију *ZapamtiEvidencije(List<EvidencijaVoznje>)* која памти све евиденције возње.
4. **Систем памти** податке о **евиденцијама возње**. (СО)
5. **Систем приказује службенику** запамћене **евиденције возње** и поруку: „Систем је запамтио евиденције возње“. (ИА)



Алтернативна сценарија

3.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **евиденцијама возње** он приказује **службенику** поруку “**Систем** не може да запамти **евиденције возње**”. (ИА)



## СК10: Случај коришћења – Пријављивање службеника на систем

### Назив СК

Пријављивање **службеника**

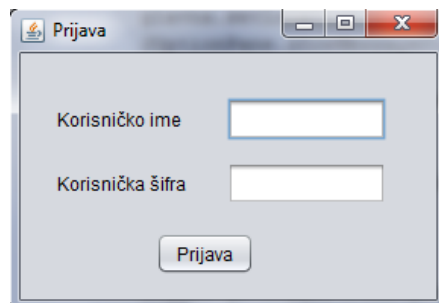
### Актори СК

**Службеник**

### Учесници СК

**Службеник** и **систем** (програм)

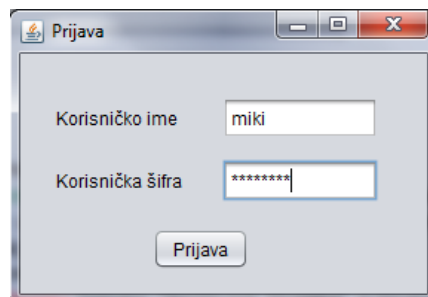
**Предуслов:** Систем је укључен и приказује форму за пријављивање **службеника**.



The screenshot shows a window titled "Prijava" with two input fields: "Korisničko ime" (Username) and "Korisnička šifra" (Password). Below the fields is a button labeled "Prijava".

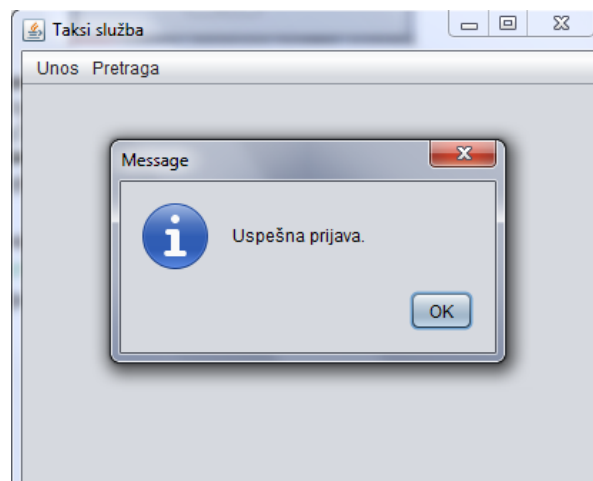
### Основни сценарио СК

1. **Службеник** уноси податке за идентификацију. (АПУСО)



The screenshot shows the "Prijava" window with the username field containing "miki" and the password field containing "\*\*\*\*\*". The "Prijava" button is still visible.

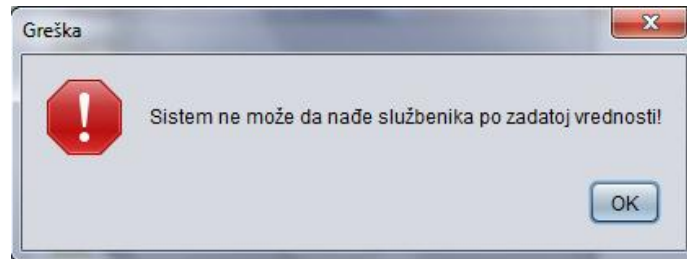
2. **Службеник** позива **систем** да нађе службеника по задатој вредности. (АПСО)  
*Опис акције:* Службеник кликом на дугме „Пријава“ позива системску операцију *NadjiSluzbenika(Sluzbenik)* која тражи службеника.
3. **Систем** претражује службенике. (СО)
4. **Систем** приказује **службенику** поруку: “Успешна пријава” и почетну форму. (ИА)





Алтернативна сценарија

4.1 Уколико **систем** не може да нађе службеника, он приказује **службенику** поруку: “**Систем** не може да нађе службеника по задатој вредности”. (ИА)



### 3.1.2. Пројектовање контролера корисничког интерфејса

Одговорност контролера корисничког интерфејса је:

- прихватање графичких објеката од екранске форме,
- конверзија података који се налазе у графичким објектима у доменске објекте, који ће бити прослеђени преко мреже до апликационог сервера
- конверзија доменских објеката у графичке објекте и њихово прослеђивање их до екранске форме.

## 3.2. Пројектовање апликационе логике

Одговорност апликационих сервера је да обезбеде сервисе који ће омогућити реализацију апликационе логике софтверског система. Пројектовани апликациони сервер садржи:

- део за комуникацију са клијентима,
- контролер апликационе логике,
- део за комуникацију са складиштем података (Брокер базе података),
- део који садржи пословну логику.

### 3.2.1. Комуникација са клијентима

Део за комуникацију подиже серверски сокет који ће да ослушкује мрежу. Када клијентски сокет успостави конекцију са серверским сокетом, тада сервер генерише нит која ће успоставити двосмерну везу са клијентом.

Слање и примање података од клијента се обавља разменом објекта класе ТрансферОбјекат и остварује се преко сокета.

Клијент шаље захтев за извршење неке од системских операција до одговарајуће нити која је повезана са тим клијентом. Та нит прихвата захтев и прослеђује га до контролера апликационе логике. Након извршења системске операције резултат се, преко контролера апликационе логике, враћа до нити клијента која тај резултат шаље назад до клијента.

### 3.2.2. Контролер апликационе логике

Контролер апликационе логике прихвата захтев за извршење системске операције од нити клијента и даље га преусмерава до класа које су одговорне за извршење системских операција. Након извршења системске операције контролер апликационе логике прихвата резултат и прослеђује га позиваоцу (нити клијента).

### 3.2.3. Пословна логика

Пројектовање понашања софтверског система – системске операције

За сваку системску операцију треба направити концептуална решења која су директно повезана са логиком проблема.

За сваки од уговора пројектује се концептуално решење.

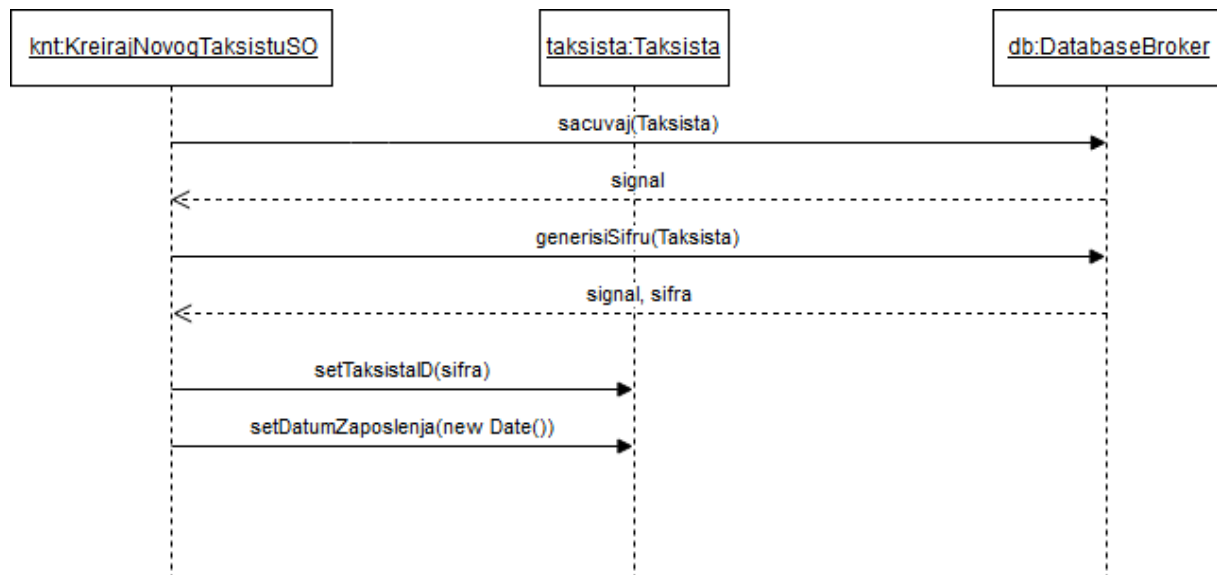
## Уговор УГ1: Креирај Новог Таксисту

Операција: KreirajNovogTaksistu(*Taksista*):signal;

Веза са СК: СК1

Предуслови: Вредносна и структурна ограничења над објектом *Таксиста* морају бити задовољена.

Постуслови: Креиран је таксиста.



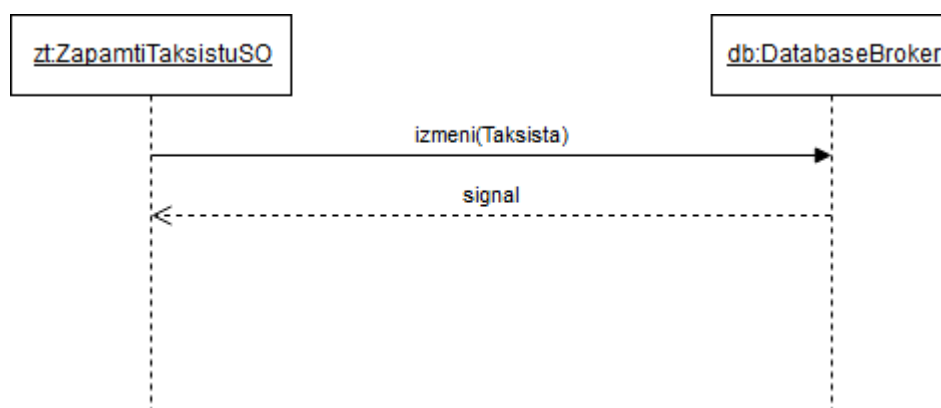
## Уговор УГ2: Запамти Таксисту

Операција: ZapamtiTaksistu(*Taksista*):signal;

Веза са СК: СК1, СК2

Предуслови: Вредносно ограничење над објектом *Таксиста* мора бити задовољено. Структурно ограничење над објектом *Таксиста* мора бити задовољено.

Постуслови: Подаци о таксисти су запамћени.



### Уговор УГ3: Учитај Такси Станице

Операција: `UcitajTaksiStanice(List<TaksiStanice>):signal;`

Веза са СК: СК1, СК2

Предуслови: -

Постуслови: -



### Уговор УГ4: Претражи Таксисте

Операција: `PretraziTaksiste(KriterijumPretrage, List<Taksista>):signal;`

Веза са СК: СК2, СК3, СК4

Предуслови: -

Постуслови: -



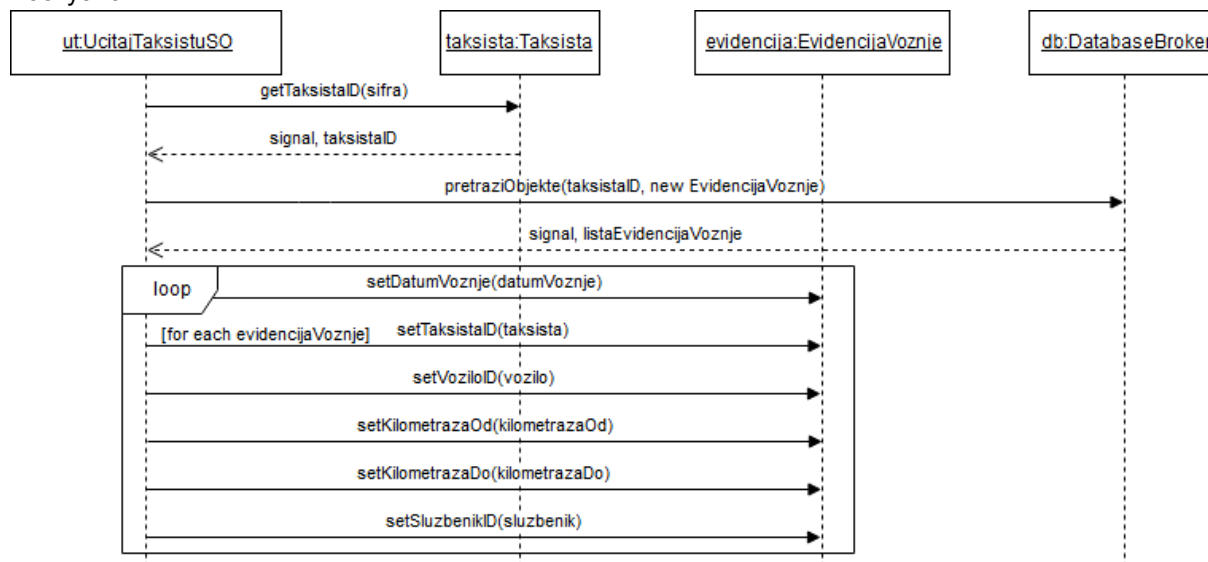
## Уговор УГ5: Учитај Таксисту

Операција: `UcitajTaksistu(Taksista):signal;`

Веза са СК: СК2, СК4

Предуслови: -

Постуслови: -



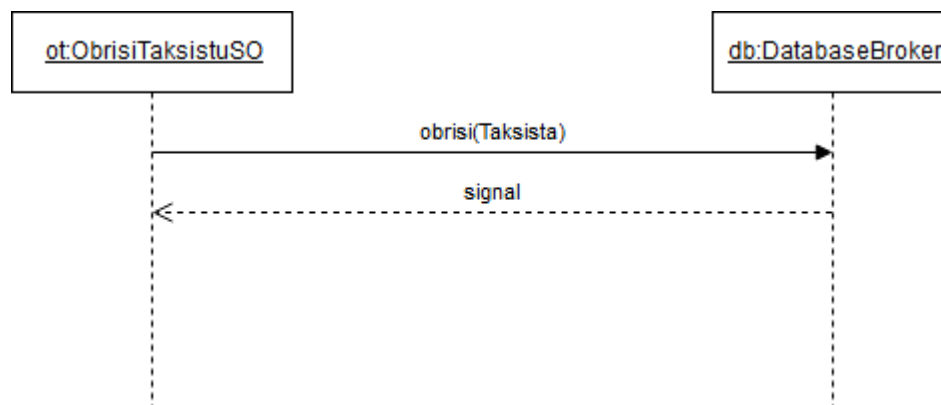
## Уговор УГ6: Обриши Таксисту

Операција: `ObrisiTaksistu(Taksista):signal;`

Веза са СК: СК3

Предуслови: Не постоји ниједна евиденција вожње везана за таксисту. Структурна ограничења над објектом *Таксиста* морају бити задовољена.

Постуслови: Таксиста је обрисан.



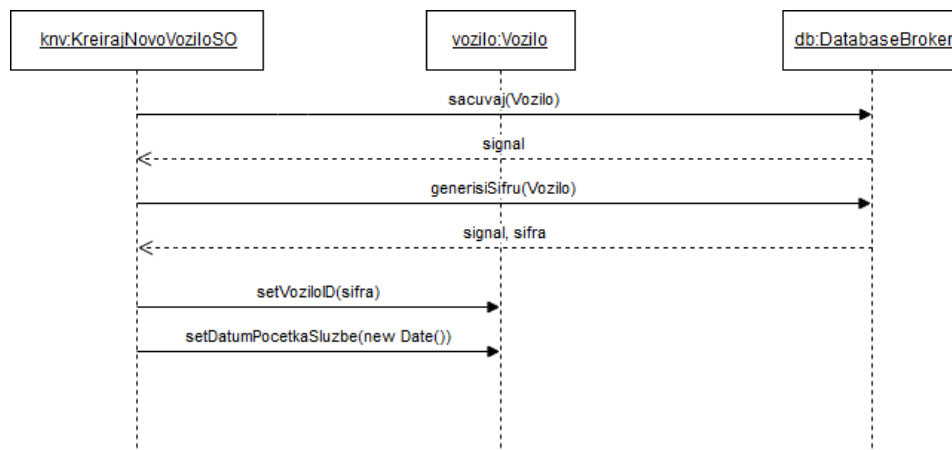
## Уговор УГ7: Креирај Ново Возило

Операција: KreirajNovoVozilo(*Vozilo*):signal;

Веза са СК: СК5

Предуслови: Вредносна и структурна ограничења над објектом *Возило* морају бити задовољена.

Постуслови: Креирано је возило.



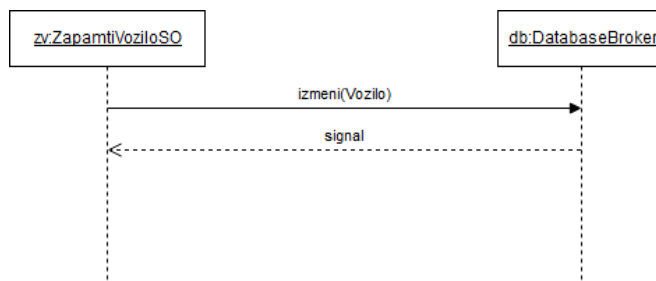
## Уговор УГ8: Запамти Возило

Операција: ZapamtiVozilo(*Vozilo*):signal;

Веза са СК: СК5, СК6

Предуслови: Вредносно ограничење над објектом *Возило* мора бити задовољено. Структурно ограничење над објектом *Возило* мора бити задовољено.

Постуслови: Подаци о возилу су запамћени.



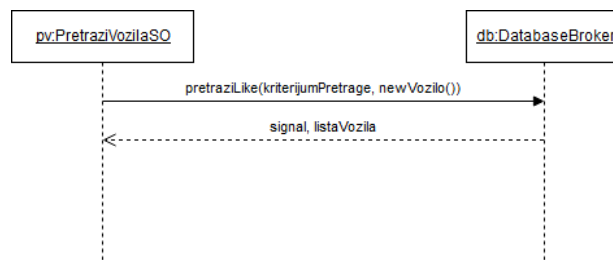
## Уговор УГ9: Претражи Возила

Операција: PretraziVozila(*KriterijumPretrage*, *List<Vozilo>*):signal;

Веза са СК: СК6, СК7, СК8

Предуслови: -

Постуслови: -



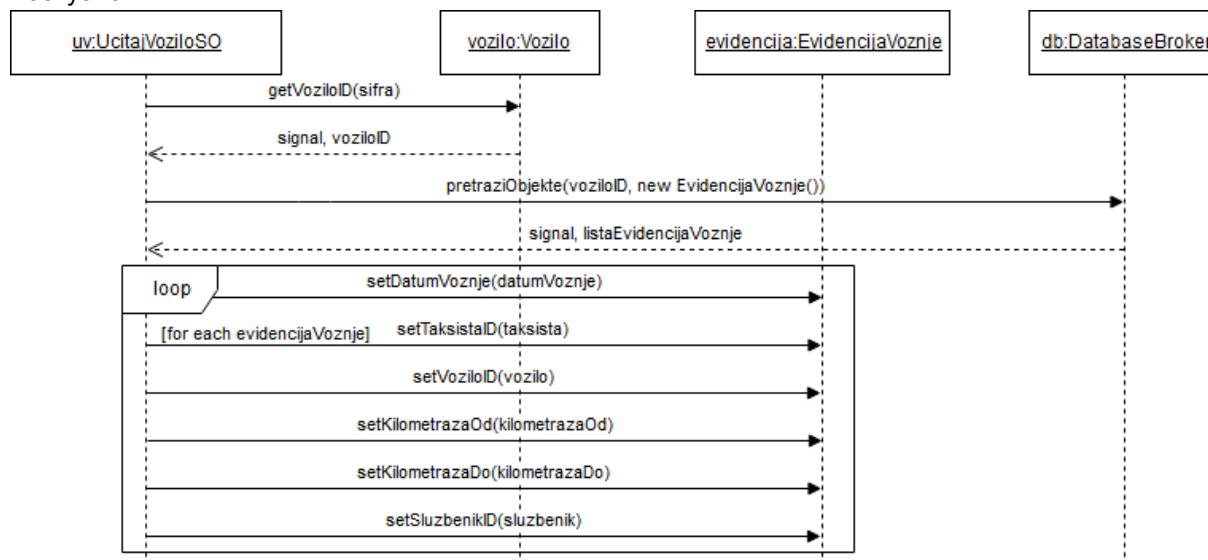
## Уговор УГ10: Учитај Возило

Операција: UcitajVozilo(*Vozilo*):signal;

Веза са СК: СК6, СК8

Предуслови: -

Постуслови: -



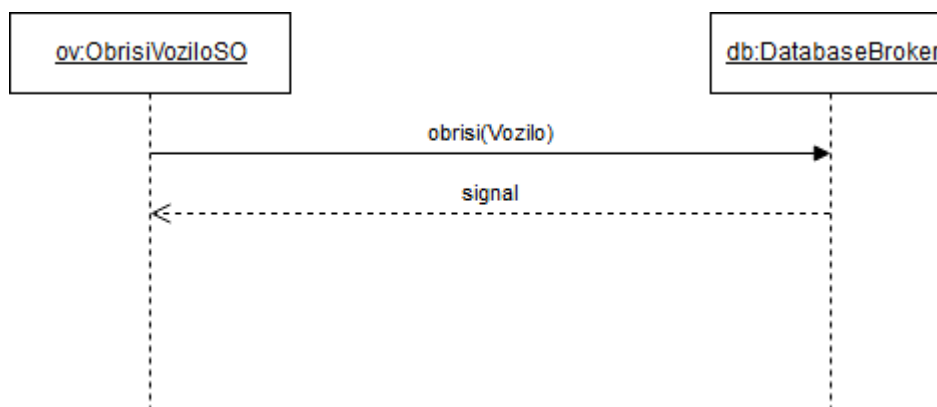
## Уговор УГ11: Обриши Возило

Операција: ObrisiVozilo(*Vozilo*):signal;

Веза са СК: СК7

Предуслови: Не постоји ниједна евиденција вожње везана за возило. Структурна ограничења над објектом *Возило* морају бити задовољена.

Постуслови: Возило је обрисано.



## Уговор УГ12: Запамти Евиденцију

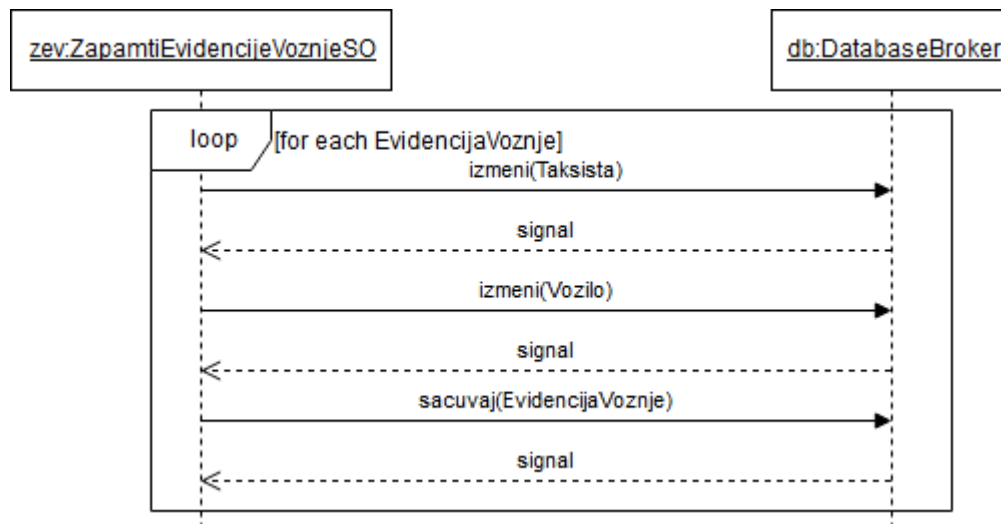
Операција: ZapamtiEvidencije(List<EvidencijaVoznje>):signal;

Веза са СК: СК9

Предуслови: Вредносно ограничење над објектима *Евиденција Вожње* мора бити задовољено.

Структурно ограничење над објектима *Евиденција Вожње* мора бити задовољено.

Постуслови: Подаци о евиденцијама су запамћени.



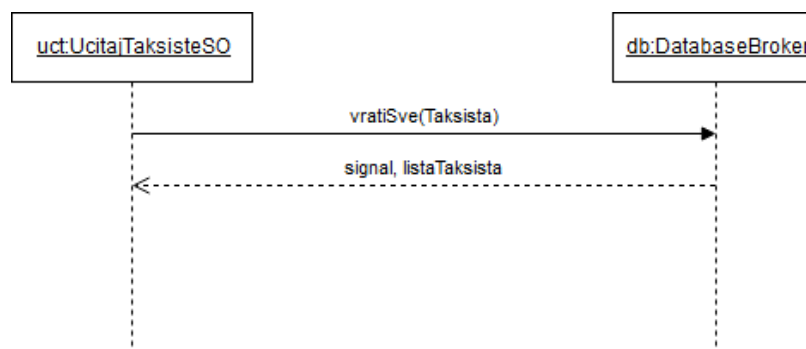
## Уговор УГ13: Учитај Таксисте

Операција: UcitajTaksiste(List<Taksista>):signal;

Веза са СК: СК2, СК3, СК4, СК9

Предуслови: -

Постуслови: -





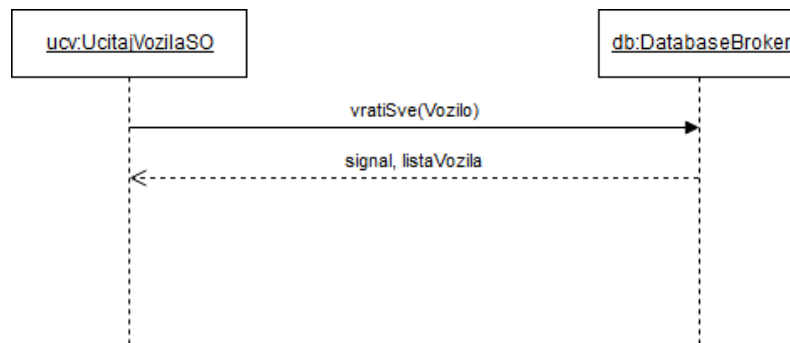
## Уговор УГ14: Учитај Возила

Операција: `UcitajVozila(List<Vozilo>):signal;`

Веза са СК: СК6, СК7, СК8, СК9

Предуслови: -

Постуслови: -



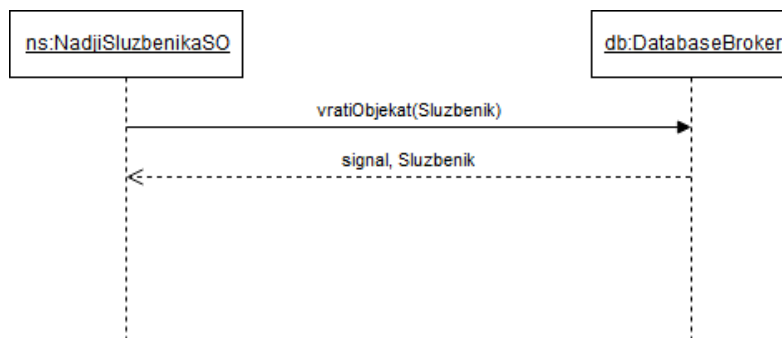
## Уговор УГ15: Нађи Службеника

Операција: `NadjiSluzbenika(Sluzbenik):signal;`

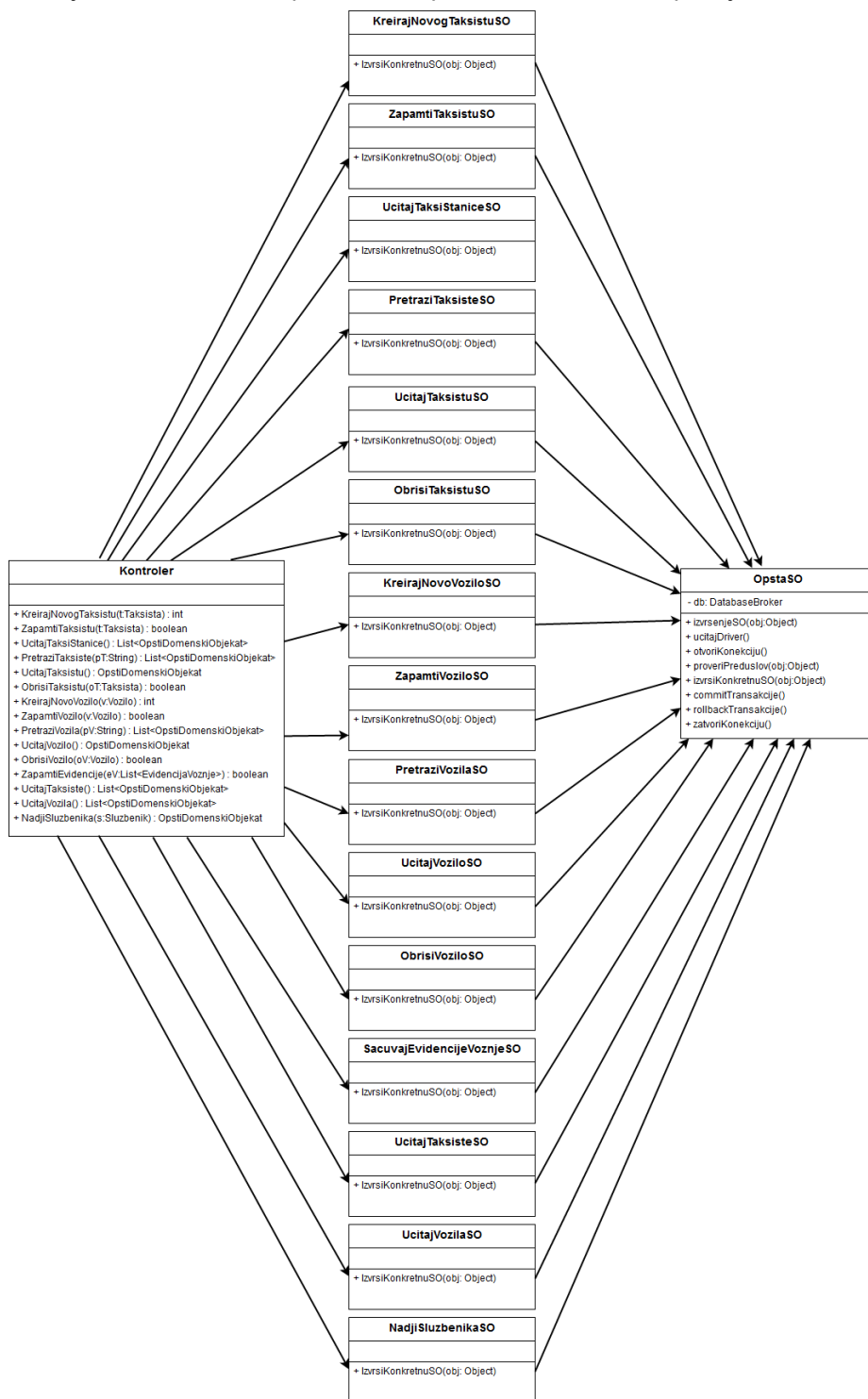
Веза са СК: СК10

Предуслови: -

Постуслови: -



Класе које су одговорне за извршење системских операција наслеђују класу OpstaSO како би могле да се повежу са базом и како би се њихово извршење пратило као трансакција. OpstaSO представља апстрактну класу чија главна метода (izvršenjeSO()) у себи садржи отварање конекције са базом, проверу предуслова, извршење операције, потврду у бази уколико је извршење успешно, поништавање уколико извршење није било успешно и затварање конекције. Свака од системских операција даје своју имплементацију методе за проверу предуслова, уколико постоји, и методе за извршење конкретне системске операције.



Слика 4. Дијаграм класа који показује везу између контролера апликационе логике и класа одговорних за извршење системских операција које наслеђују класу OpstaSO

## Пројектовање структуре софтверског система

На основу концептуалних класа праве се софтверске класе структуре. Свака класа има приватна поља атрибута, гетере и сетере за те атрибуте, безпараметаски конструктор као и параметарски конструктор.

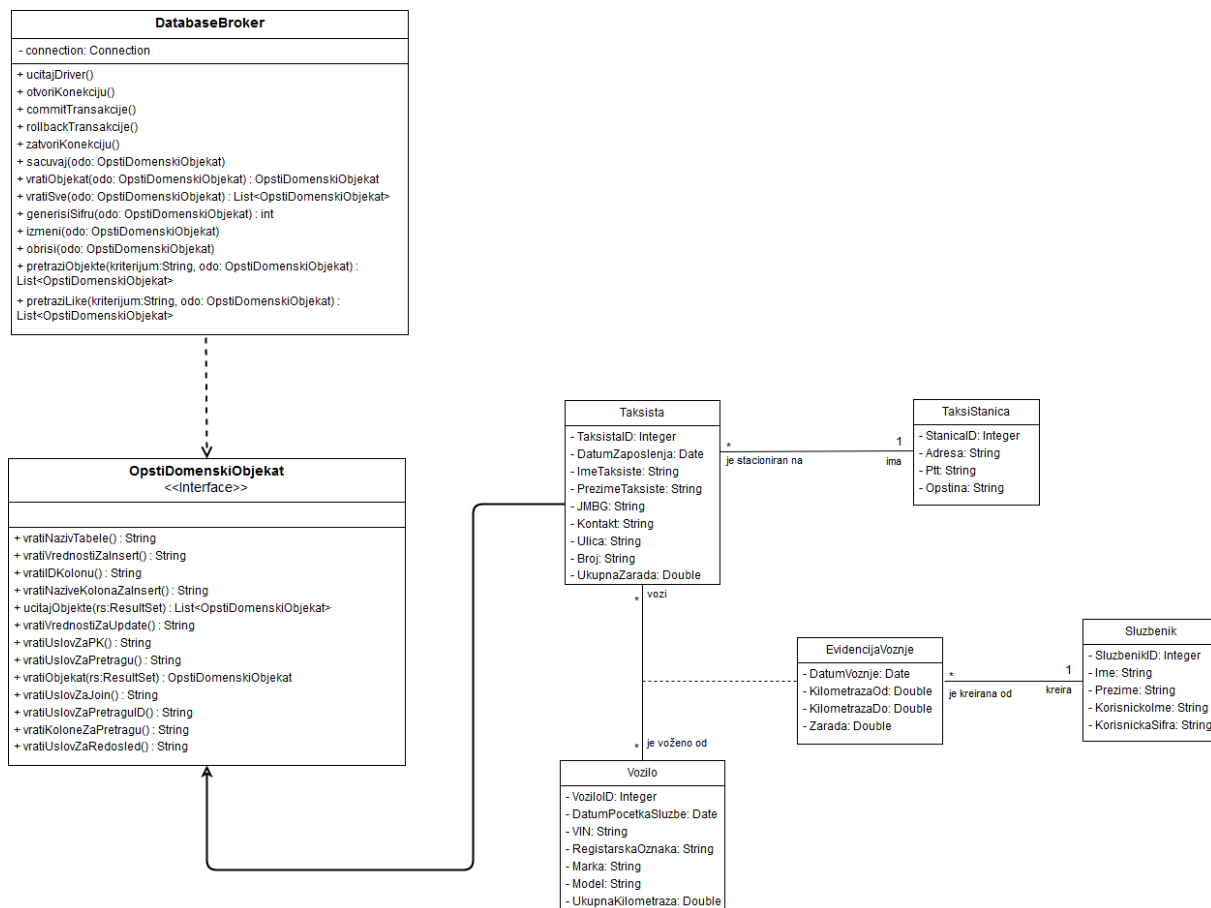
### 3.2.4. Брокер базе података

Класа DatabaseBroker представља перзистентни оквир који посредује у свим операцијама над базом података и реализује следеће методе:

- `public void učitajDriver()`
- `public void otvoriKonekciju()`
- `public void commitTransakcije()`
- `public void rollbackTransakcije()`
- `public void zatvoriKonekciju()`
- `public void sacuvaj(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public OpstiDomenskiObjekat vratiObjekat(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public List<OpstiDomenskiObjekat> vratiSve(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public int generisiSifru(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public void izmeni(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public void obrisi(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public List<OpstiDomenskiObjekat> pretraziObjekte(String kriterijum, OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public List<OpstiDomenskiObjekat> pretraziLike(String kriterijum, OpstiDomenskiObjekat odo)`

Све методе DatabaseBroker класе су пројектоване као генеричке, што значи да могу да прихвате различите доменске објекте преко параметара. На тај начин постижемо да у DatabaseBroker класи немамо имплементацију појединачних метода за сваку доменску класу.

У процесу прављења DatabaseBroker класе добили смо методе интерфејса OpstiDomenskiObjekat. Свака класа из домена имплементира дати интерфејс, и све његове методе. На тај начин је омогућено да методе класе DatabaseBroker буду генеричке и да се DatabaseBroker класа повезује са интерфејсом OpstiDomenskiObjekat.



Слика 5. DatabaseBroker се повезује са интерфејсом OpstiDomenskiObjekat

### 3.3. Пројектовање складишта података

На основу софтверских класа структуре пројектоване су табеле (складишта података) релационог система за управљање базом података (WAMP server database):

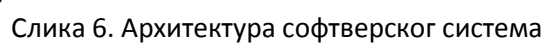
Table: Taksista	
TaksistaID	int
DatumZaposlenja	date
ImeTaksiste	varchar
PrezimeTaksiste	varchar
JMBG	varchar
Kontakt	varchar
Ulica	varchar
Broj	varchar
UkupnaZarada	double
StanicaID	int

<b>Table: Vozilo</b>	
VoziloID	int
DatumPocetkaSluzbe	date
VIN	varchar
RegistarskaOznaka	varchar
Marka	varchar
Model	varchar
UkupnaKilometraza	double

<b>Table: TaksiStanica</b>	
StanicaID	int
Adresa	varchar
Ptt	varchar
Opstina	varchar

<b>Table: EvidencijaVoznje</b>	
DatumVoznje	date
TaksistaID	int
VoziloID	int
KilometrazaOd	double
KilometrazaDo	double
Zarada	double
SluzbenikID	int

<b>Table: Sluzbenik</b>	
SluzbenikID	int
Ime	varchar
Prezime	varchar
KorisnickoIme	varchar
KorisnickaSifra	varchar

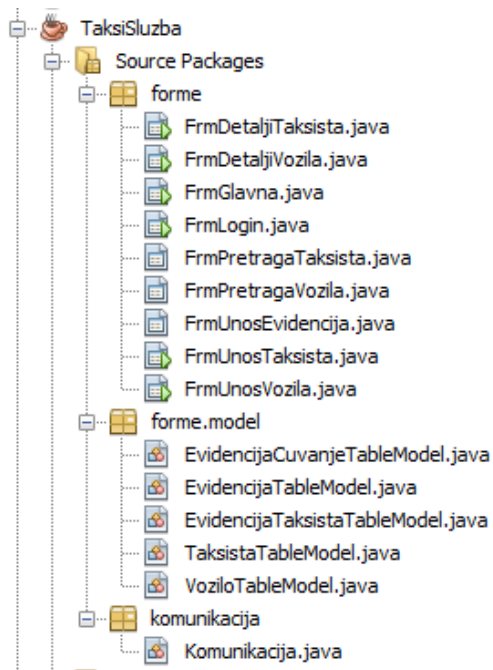


## 4. Имплементација

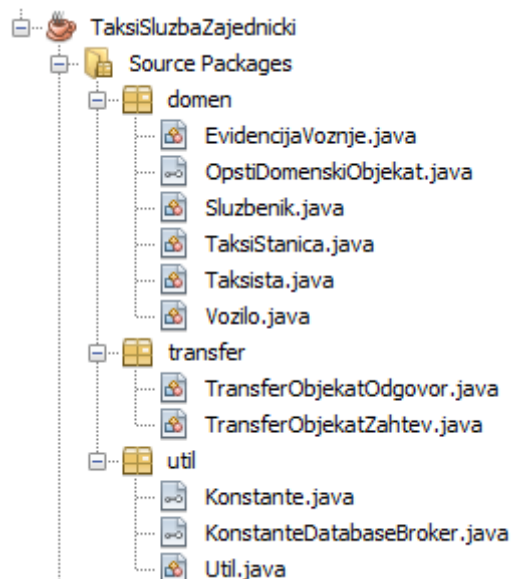
Софтверски систем, резултат овог рада, развијен је у програмском језику Јава и пројектован је као клијент-сервер. Као развојно окружење коришћен је NetBeans IDE 8.2, а као систем за управљање базом података коришћен је WAMP server database.

Читав систем је реализован у три пројекта: TaksiSluzba, TaksiSluzbaServer и TaksiSluzbaZajednicki. На основу архитектуре софтверског система добијене су следеће софтверске класе:

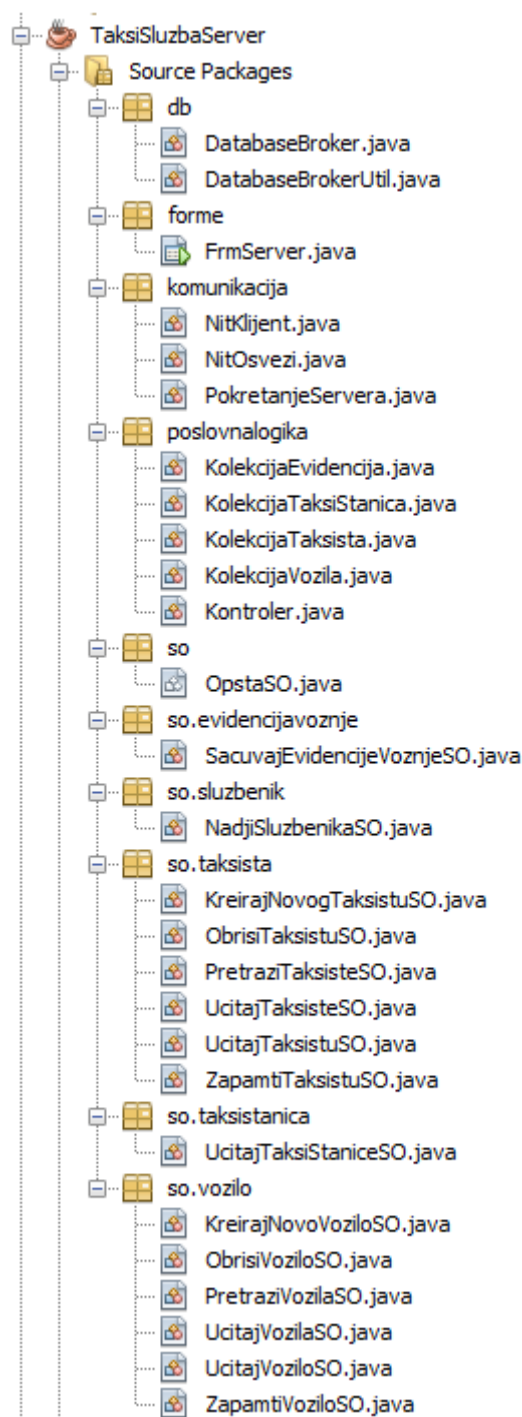
Пројекат TaksiSluzba:



Пројекат TaksiSluzbaZajednicki:



## Projekat TaksiSluzbaServer:





## **5. Тестирање**

Сваки од имплементираних случајева коришћења је тестиран. Приликом тестирања сваког случаја коришћења, поред унетих правилних података, уношени су и неправилни подаци да би се утврдило какав ће резултат извршења бити.

На основу извршених тестирања отклоњени су уочени недостаци.

## **6. Литература**

1. Пројектовање софтвера – Скрипта, др Сениша Влајић, Београд - 2015.