

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ФАКУЛТЕТ ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА



Лабораторија за софтверско инжењерство  
Пројектовање софтвера  
-семинарски рад-

Тема: Софтверски систем рецензије глумаца  
у програмском језику C#

Ментор:

др Синиша Влајић  
др Душан Савић  
маст. Инж Татјана Стојановић

Студент:

Иван Умићевић 144/2016

Београд, 2020

## Садржај

1	ПРИКУПЉАЊЕ ЗАХТЕВА ОД КОРИСНИКА .....	1
1.1	Вербални опис .....	1
1.2	Случајеви коришћења.....	1
	СК1: Случај коришћења — Пријављивање корисника/администратора на систем .....	2
	СК2: Случај коришћења – Креирање филма.....	3
	СК3: Случај коришћења – Измена филма .....	4
	СК4: Случај коришћења – Брисање филма .....	5
	СК5: Случај коришћења – Унос новог глумца .....	6
	СК6: Случај коришћења – Измена постојећег глумца .....	7
	СК7: Случај коришћења – Брисање глумца .....	8
	СК8: Случај коришћења – Креирање утиска о филму (сложен) .....	9
2	Анализа софтверског система.....	10
2.1	Понашање софтверског система - Системски дијаграми секвенци .....	10
	СК1: Случај коришћења — Пријављивање корисника/администратора на систем ....	10
	СК2: Случај коришћења – Креирање филма.....	11
	СК3: Случај коришћења – Измена филма .....	12
	СК4: Случај коришћења – Брисање филма .....	15
	СК5: Случај коришћења – Унос новог глумца .....	18
	СК6: Случај коришћења – Измена постојећег глумца .....	19
	СК7: Случај коришћења – Брисање глумца .....	22
	СК8: Случај коришћења – Креирање утиска о филму (сложен) .....	25
2.2	Понашање софтверског система - Уговори .....	27
	Уговор УГ1: ПријавиКорисника .....	27
	Уговор УГ2: СачувајФилм.....	27
	Уговор УГ3: ВратиФилмове .....	27
	Уговор УГ4: ОбришиФилм.....	28
	Уговор УГ5: СачувајГлумца.....	28
	Уговор УГ6: ВратиГлумце.....	28
	Уговор УГ7: ОбришиГлумца.....	28
	Уговор УГ8: СачувајУтисак .....	29
	Уговор УГ9: ИзмениФилм .....	29

Уговор УГ10: ИзмениГлумца .....	29
Уговор УГ11: ВратиУлоге .....	29
2.3 Структура софтверског система - Концептуални модел .....	30
2.4 Структура софтверског система - Релациони модел .....	30
3 Пројектовање.....	34
3.1 Пројектовање корисничког интерфејса .....	34
СК1: Случај коришћења — Пријављивање корисника/администратора на систем ....	35
СК2: Случај коришћења – Креирање филма.....	36
СК3: Случај коришћења – Измена филма .....	38
СК4: Случај коришћења – Брисање филма .....	40
СК5: Случај коришћења – Унос новог глумца .....	42
СК6: Случај коришћења – Измена постојећег глумца .....	44
СК7: Случај коришћења – Брисање глумца .....	46
СК8: Случај коришћења – Креирање утиска о филму (сложен) .....	48
3.2 Пројектовање контролера корисничког интерфејса .....	50
3.3 Пројектовање апликационе логике.....	50
Пројектовање контролера апликационе логике.....	50
Пословна логика.....	51
Уговор УГ1: ПријавиКорисника .....	52
Уговор УГ2: СачувајФилм.....	53
Уговор УГ3: ВратиФилмове .....	53
Уговор УГ4: ОбришиФилм.....	54
Уговор УГ5: СачувајГлумца.....	54
Уговор УГ6: ВратиГлумце.....	55
Уговор УГ7: ОбришиГлумца.....	55
Уговор УГ8: СачувајУтисак .....	56
Уговор УГ9: ИзмениФилм.....	56
Уговор УГ10: ИзмениГлумца .....	57
Уговор УГ11: ВратиУлоге .....	57
3.4 Пројектовање структуре софтверског ситема – доменске класе .....	58
3.5 Брокер базе података .....	59
3.6 Пројектовање складишта података.....	61
4 Имплементација .....	64

5	Тестирање .....	64
6	Литература.....	64

# **1 ПРИКУПЉАЊЕ ЗАХТЕВА ОД КОРИСНИКА**

## **1.1 Вербални опис**

Софтверски систем филмске библиотеке омогућава кориснику да води евиденцију о филмовима које његова библиотека садржи.

Циљ је да апликација омогући вођење евиденције о филмовима. Неопходно је да програм обезбеди додавање нових филмова, измена података о постојећим и брисање.

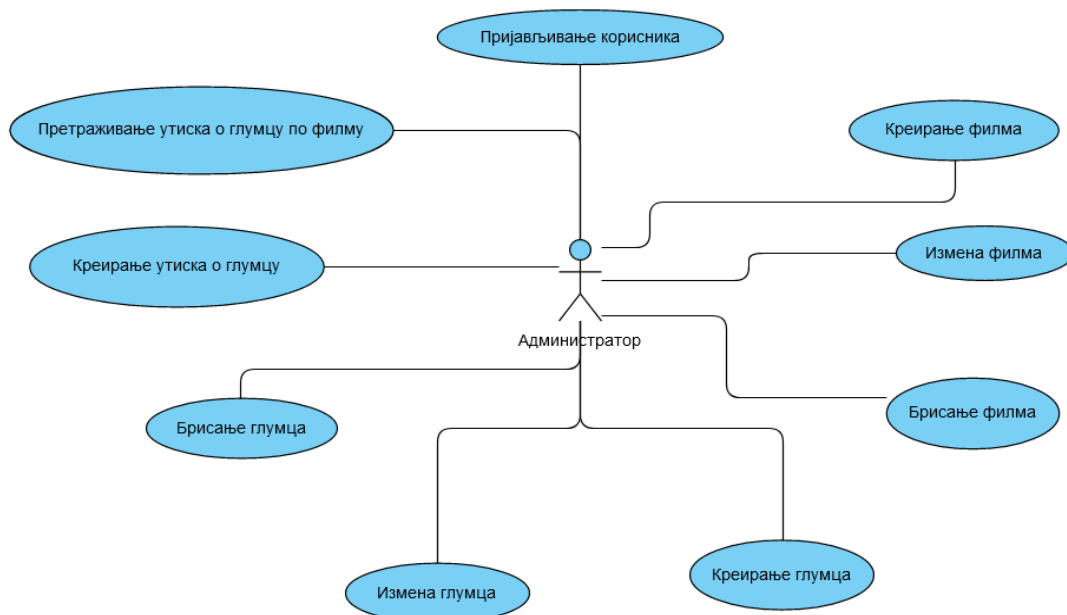
Такође, неопходно је водити рачуна и о глумцима, додавање нових глумаца, обезбедити могућност измене уколико је то неопходно као и брисање.

Корисник ће моћи да води евиденцију о рецензијама за сваки филм, као и да води рецензију улога у сваком филму.

Корисник програма биће овлашћено лице и једино он има права да врши измене у програму.

## **1.2 Случајеви коришћења**

1. Пријављивање корисника/администратора
2. Креирање филма (сложен)
3. Измена филма
4. Брисање филма
5. Унос новог глумца
6. Измена глумца
7. Брисање глумца
8. Креирање утиска о филму (сложен)



## СК1: Случај коришћења — Пријављивање корисника/администратора на систем

### Назив СК

Пријављивање администратора на систем

### Актори СК

Администратор

### Учесници СК

Корисник и систем (програм)

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

Основни сценарио СК

1. Корисник уноси податке за аутентификацију корисника. (АПУСО)
2. Корисник контролише да ли је коректно унео податке за аутентификацију. (АНСО)
3. Корисник позива систем да пронађе корисника са задатим подацима. (АПСО)
4. Систем тражи корисника по прослеђеним параметрима. (СО)
5. Систем приказује кориснику поруку: “Успешно сте се пријавили”. (ИА)

Алтернативна сценарија

- 5.1 Уколико систем не може да пронађе корисника он приказује поруку: “Неуспешно пријављивање”. (ИА)

## СК2: Случај коришћења – Креирање филма

### Назив СК

Креирање филма

### Актери СК

Администратор

### Учесници СК

Администратор и систем (програм)

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

### Основни сценарио СК

1. Администратор уноси податке о филму. (АПУСО)
2. Администратор контролише да ли је коректно унео податке о филму. (АНСО)
3. Администратор позива систем да запамти податке о филму. (АПСО)
4. Систем памти податке о филму. (СО)
5. Систем приказује администратору запамћени филм и поруку: “Систем је запамтио филм”. (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 5.1 Уколико систем не може да запамти податке о филму он приказује администратору поруку “Систем не може да запамти филм”. (ИА)

## СК3: Случај коришћења – Измена филма

Назив СК

Измена филма

Актери СК

Администратор

Учесници СК

Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и администратор је улогован под својом шифром. Сви филмови су учитана. Систем приказује форму за рад са филмовима.

Основни сценарио СК

1. Администратор уноси вредност по којој претражује филм. (АПУСО)
2. Администратор позива систем да нађе филм по задатој вредности. (АПСО)
3. Систем тражи филм по задатој вредности. (СО)
4. Систем приказује администратору филм и поруку: “Систем је нашао филм по задатој вредности”. (ИА)
5. Администратор бира филм који жели да измени. (АПУСО)
6. Администратор позива систем да нађе одабрани филм. (АПСО)
7. Систем тражи одабрани филм. (СО)
8. Систем приказује администратору одабрани филм и поруку: “Систем је нашао одабрани филм”. (ИА)
9. Администратор уноси (мења) податке о филму. (АПУСО)
10. Администратор контролише да ли је коректно унео податке о филму. (АНСО)
11. Администратор позива систем да запамти податке о филму. (АПСО)
12. Систем памти податке о филму. (СО)
13. Систем приказује администратору запамћени филм и поруку: “Систем је запамтио филм.” (ИА)

Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико систем не може да нађе филм он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе филм по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе филм он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе филм по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 13.1 Уколико систем не може да запамти податке о филму он приказује администратору поруку “Систем не може да запамти филм”. (ИА)



## СК4: Случај коришћења – Брисање филма

### Назив СК

Брисање филма

### Актери СК

Администратор

### Учесници СК

Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и администратор је улогован под својом шифром. Сви филмови су учитана. Систем приказује форму за рад са филмовима.

### Основни сценарио СК

1. Администратор уноси вредност по којој претражује филм. (АПУСО)
2. Администратор позива систем да нађе филм по задатој вредности. (АПСО)
3. Систем тражи филм по задатој вредности. (СО)
4. Систем приказује администратору филм и поруку: “Систем је нашао филм по задатој вредности”. (ИА)
5. Администратор бира филм који жели да обрише. (АПУСО)
6. Администратор позива систем да нађе одабрани филм. (АПСО)
7. Систем тражи одабрани филм. (СО)
8. Систем приказује госту одабрани филм и поруку: “Систем је нашао одабрани филм”. (ИА)
9. Администратор бира да обрише филм. (АПУСО)
10. Администратор позива систем да обрише филм. (АПСО)
11. Систем брише филм. (СО)
12. Систем приказује администратору поруку: “Систем је обрисао филм.” (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико систем не може да нађе филм он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе филм по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе глумца он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе глумца по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 12.1 Уколико систем не може да обрише филм он приказује администратору поруку “Систем не може да обрише филм”. (ИА)

## СК5: Случај коришћења – Унос новог глумца

### Назив СК

Креирање глумца

### Актори СК

Администратор

### Учесници СК

Администратор и систем (програм)

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

### Основни сценарио СК

1. Администратор уноси податке о глумцу. (АПУСО)
2. Администратор контролише да ли је коректно унео податке о глумцу. (АНСО)
3. Администратор позива систем да запамти податке о глумцу. (АПСО)
4. Систем памти податке о глумцу. (СО)
5. Систем приказује администратору запамћеног глумца и поруку: “Систем је запамтио глумца”. (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 5.1 Уколико систем не може да запамти податке о глумцу он приказује администратору поруку “Систем не може да запамти глумца”. (ИА)

## СК6: Случај коришћења – Измена постојећег глумца

### Назив СК

Измена глумца

### Актори СК

Администратор

### Учесници СК

Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и администратор је улогован под својом шифром. Сви глумци су учитани. Систем приказује форму за рад са глумцима.

### Основни сценарио СК

1. Администратор уноси вредност по којој претражује глумца. (АПУСО)
2. Администратор позива систем да нађе глумца по задатој вредности. (АПСО)
3. Систем тражи глумца по задатој вредности. (СО)
4. Систем приказује госту глумца и поруку: “Систем је нашао глумца по задатој вредности”. (ИА)
5. Администратор бира глумца који жели да измени. (АПУСО)
6. Администратор позива систем да нађе одабраног глумца. (АПСО)
7. Систем тражи одабраног глумца. (СО)
8. Систем приказује госту одабраног глумца и поруку: “Систем је нашао одабраног глумца”. (ИА)
9. Администратор уноси (мења) податке о глумцу. (АПУСО)
10. Администратор контролише да ли је коректно унео податке о глумцу. (АНСО)
11. Администратор позива систем да запамти податке о глумцу. (АПСО)
12. Систем памти податке о глумцу. (СО)
13. Систем приказује администратору запамћеног глумца и поруку: “Систем је запамтио глумца.” (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико систем не може да нађе глумца он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе глумца по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе глумца он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе глумца по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 13.1 Уколико систем не може да запамти податке о глумцу он приказује администратору поруку “Систем не може да запамти глумца”. (ИА)

## СК7: Случај коришћења – Брисање глумца

### Назив СК

Брисање глумца

### Актори СК

Администратор

### Учесници СК

Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и администратор је улогован под својом шифром. Сви глумци су учитани. Систем приказује форму за рад са глумцима.

### Основни сценарио СК

1. Администратор уноси вредност по којој претражује глумца. (АПУСО)
2. Администратор позива систем да нађе глумца по задатој вредности. (АПСО)
3. Систем тражи глумца по задатој вредности. (СО)
4. Систем приказује госту глумца и поруку: “Систем је нашао глумца по задатој вредности”. (ИА)
5. Администратор бира глумца кога жели да обрише. (АПУСО)
6. Администратор позива систем да нађе одабраног глумца. (АПСО)
7. Систем тражи одабраног глумца. (СО)
8. Систем приказује госту одабраног глумца и поруку: “Систем је нашао одабраног глумца”. (ИА)
9. Администратор бира да обрише глумца. (АПУСО)
10. Администратор позива систем да обрише глумца. (АПСО)
11. Систем брише глумца. (СО)
12. Систем приказује администратору поруку: “Систем је обрисао глумца.” (ИА)

### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико систем не може да нађе глумца он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе глумца по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе глумца он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе глумца по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 12.1 Уколико систем не може да обрише глумца он приказује администратору поруку “Систем не може да обрише глумца”. (ИА)

## СК8: Случај коришћења – Креирање утиска о филму (сложен)

### Назив СК

Креирање утиска о глумцу

### Актери СК

Администратор

### Учесници СК

Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и приказује форму за рад са утисцима о глумцу. Учитани су сви глумци и филмови.

### Основни сценарио СК

1. Администратор уноси вредност по којој претражује филм. (АПУСО)
2. Администратор позива систем да нађе филм по задатој вредности. (АПСО)
3. Систем тражи филм по задатој вредности. (СО)
4. Систем приказује администратору филм и поруку: “Систем је нашао филм по задатој вредности”. (ИА)
5. Администратор уноси податке у нови утисак о филму. (АПУСО)
6. Администратор контролише да ли је коректно унео податке у нови утисак о филму. (АНСО)
7. Администратор позива систем да запамти податке о утиску о филму. (АПСО)
8. Систем памти податке о утиску о филму. (СО)
9. Систем приказује госту запамћен утисак о филму и поруку: “Систем је запамтио утисак о филму”. (ИА)

### Алтернативна сценарија

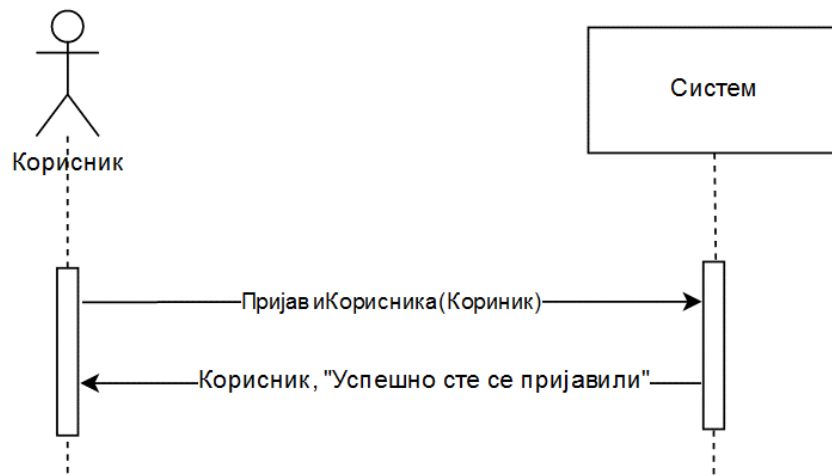
- 5.1 Уколико систем не може да запамти податке о утиску о филму он приказује госту поруку “Систем не може да запамти о утисак о филму”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)

## 2 АНАЛИЗА СОФТВЕРСКОГ СИСТЕМА

### 2.1 Понашање софтверског система - Системски дијаграми секвенци

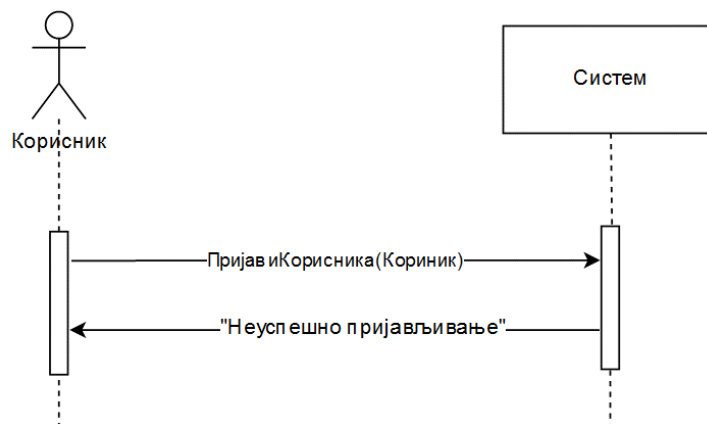
#### СК1: Случај коришћења — Пријављивање корисника/администратора на систем

1. **Корисник** позива систем да пронађе **корисника** са задатим подацима. (АПСО)
2. **Систем** приказује **кориснику** поруку: **“Успешно сте се пријавили”**. (ИА)



Алтернативна сценарија

- 5.1 Уколико **систем** не може да пронађе **корисника** он приказује поруку: **“Неуспешно пријављивање”**. (ИА)

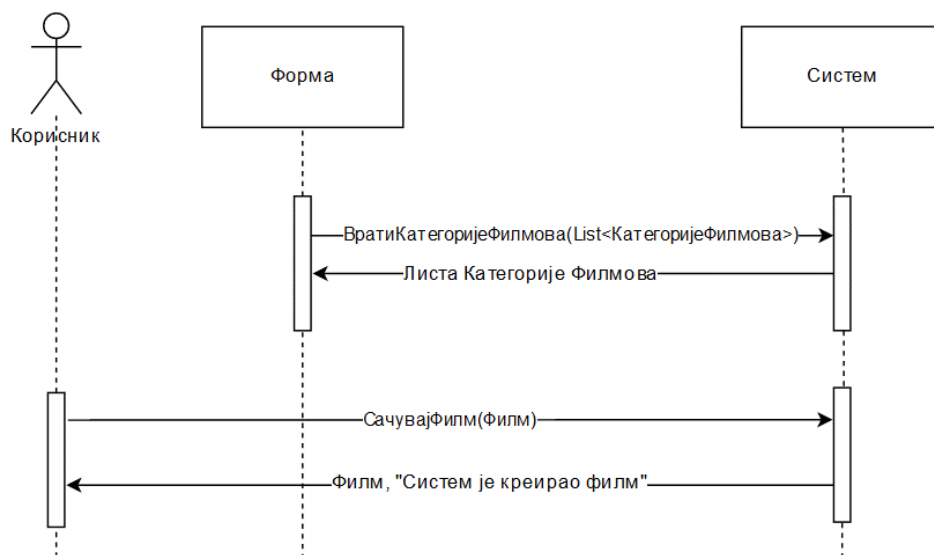


Са наведених секвенцник дијаграма уочава се 1 системска операција коју треба пројектовати:

1. сигнал ПријавиКорисника(Корисник)

## СК2: Случај коришћења – Креирање филма

1. Форма позива систем да учита категорије филмова. (АПСО)
2. Систем враћа листу категорија филмова. (ИА)
3. **Администратор** позива **систем** да запамти податке о **филму**. (АПСО)
4. **Систем** приказује **администратору** запамћени филм и поруку: “**Систем** је запамтио **филм**”. (ИА)



### Алтернативна сценарија

- 2.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **филму** он приказује **администратору** поруку “**Систем** не може да запамти **филм**”. (ИА)

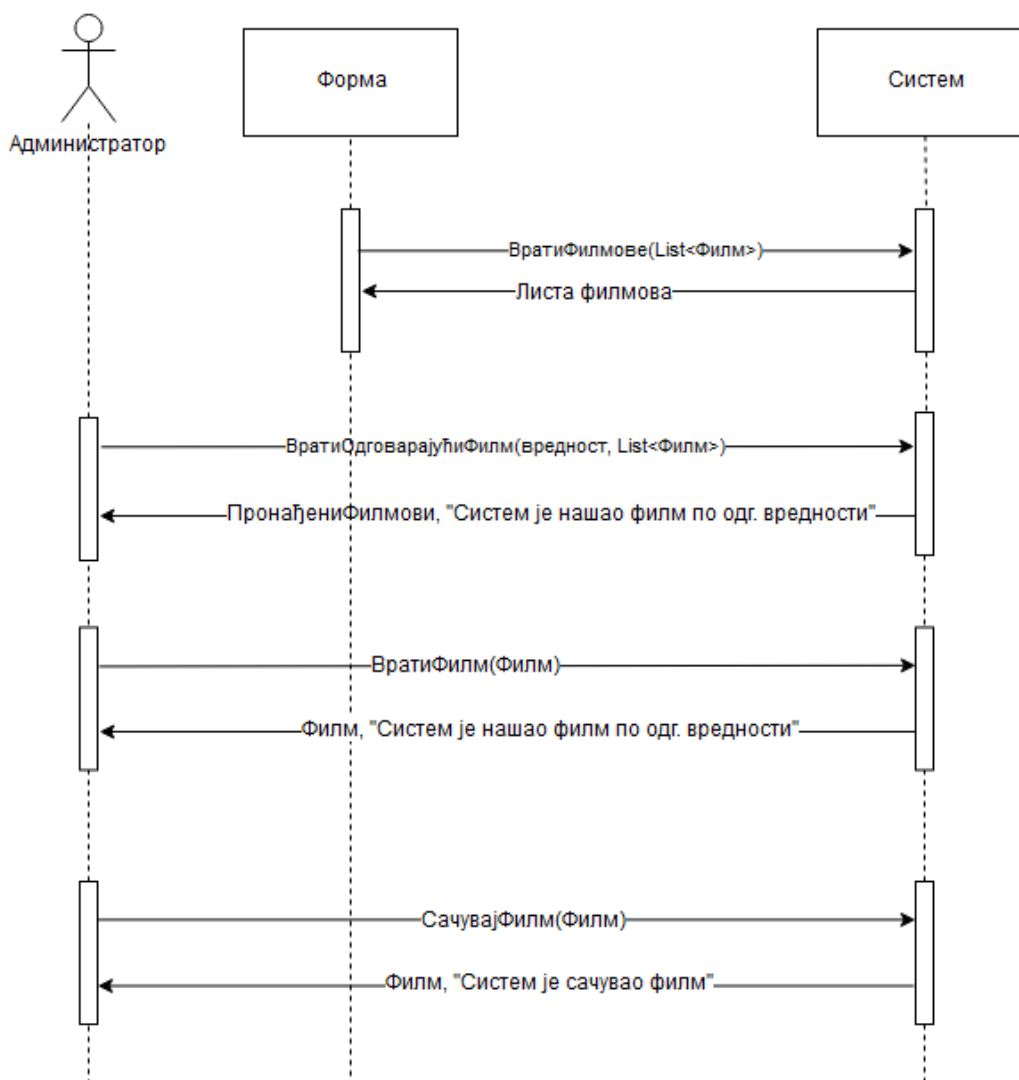


Са наведених секвенцих дијаграма уочавају се 2 системске операције које треба пројектовати:

1. сигнал ВратиКатегоријеФилмова(List<КатегоријеФилмова>)
2. сигнал СачувајФилм(Филм)

### СК3: Случај коришћења – Измена филма

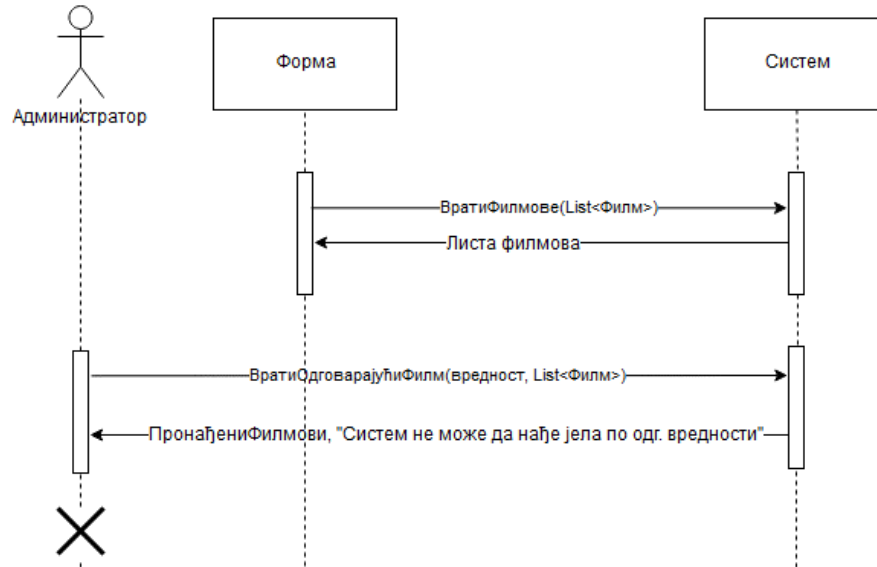
1. Форма позива систем да учита филмове. (АПСО)
2. Систем враћа листу филмова. (ИА)
3. Администратор позива систем да нађе филм по задатој вредности. (АПСО)
4. Систем приказује администратору филм и поруку: “Систем је нашао филм по задатој вредности”. (ИА)
5. Администратор позива систем да нађе одабрани филм. (АПСО)
6. Систем приказује администратору одабрани филм и поруку: “Систем је нашао одабрани филм”. (ИА)
7. Администратор позива систем да запамти податке о филму. (АПСО)
8. Систем приказује администратору запамћени филм и поруку: “Систем је запамтио филм.” (ИА)



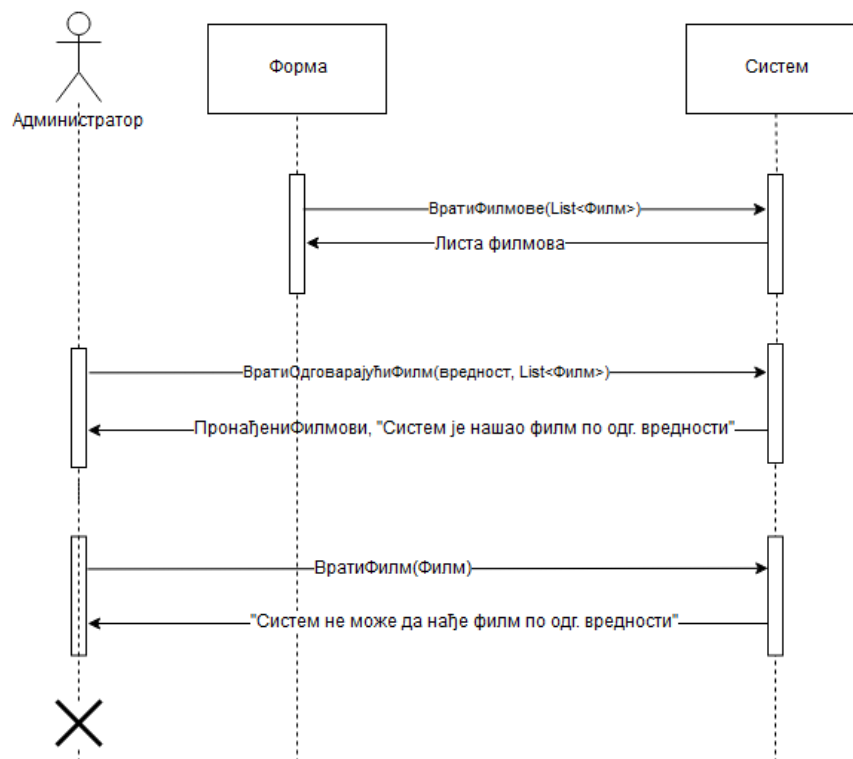


## Алтернативна сценарија

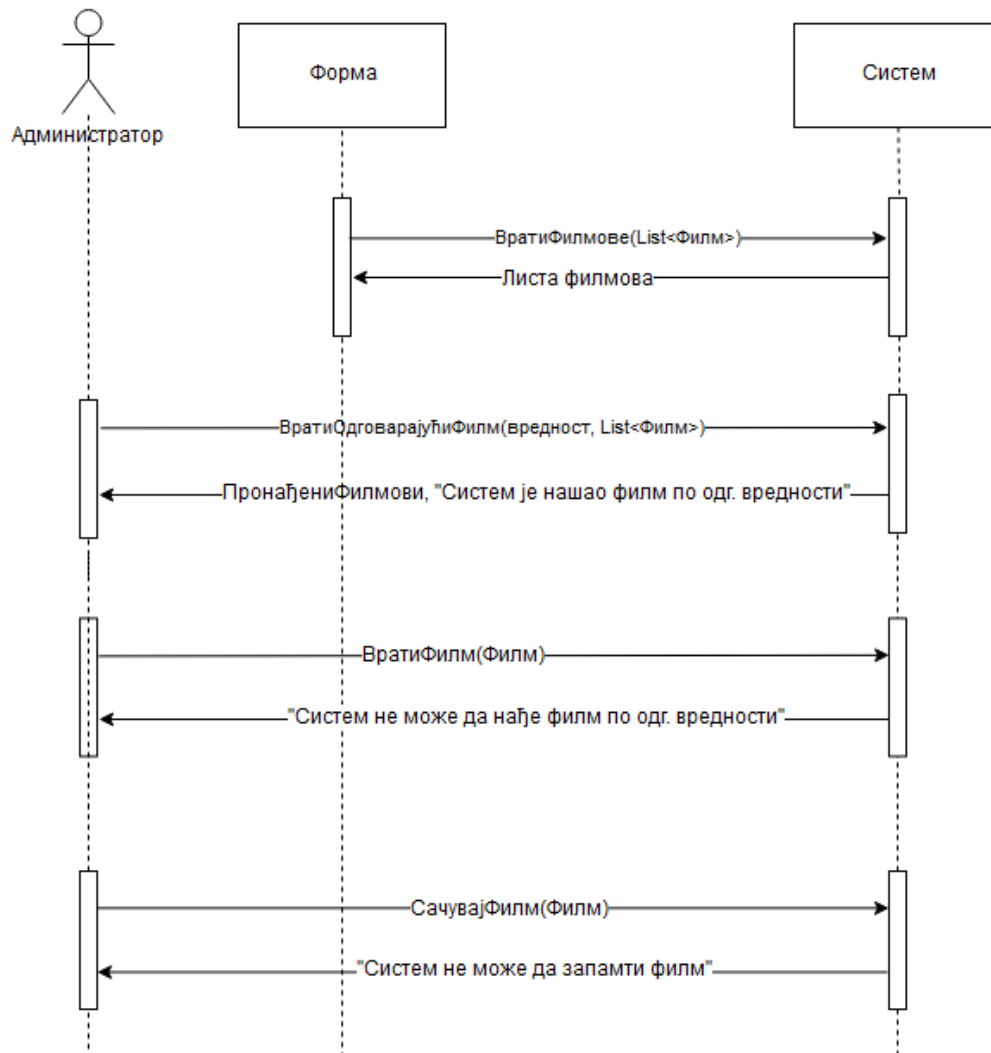
4.1 Уколико **систем** не може да нађе **филм** он приказује **администратору** поруку:  
“**Систем** не може да нађе **филм** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



6.1 Уколико **систем** не може да нађе **филм** он приказује **администратору** поруку:  
“**Систем** не може да нађе **филм** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



8.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **филму** он приказује **администратору** поруку “**Систем** не може да запамти **филм**”. (ИА)

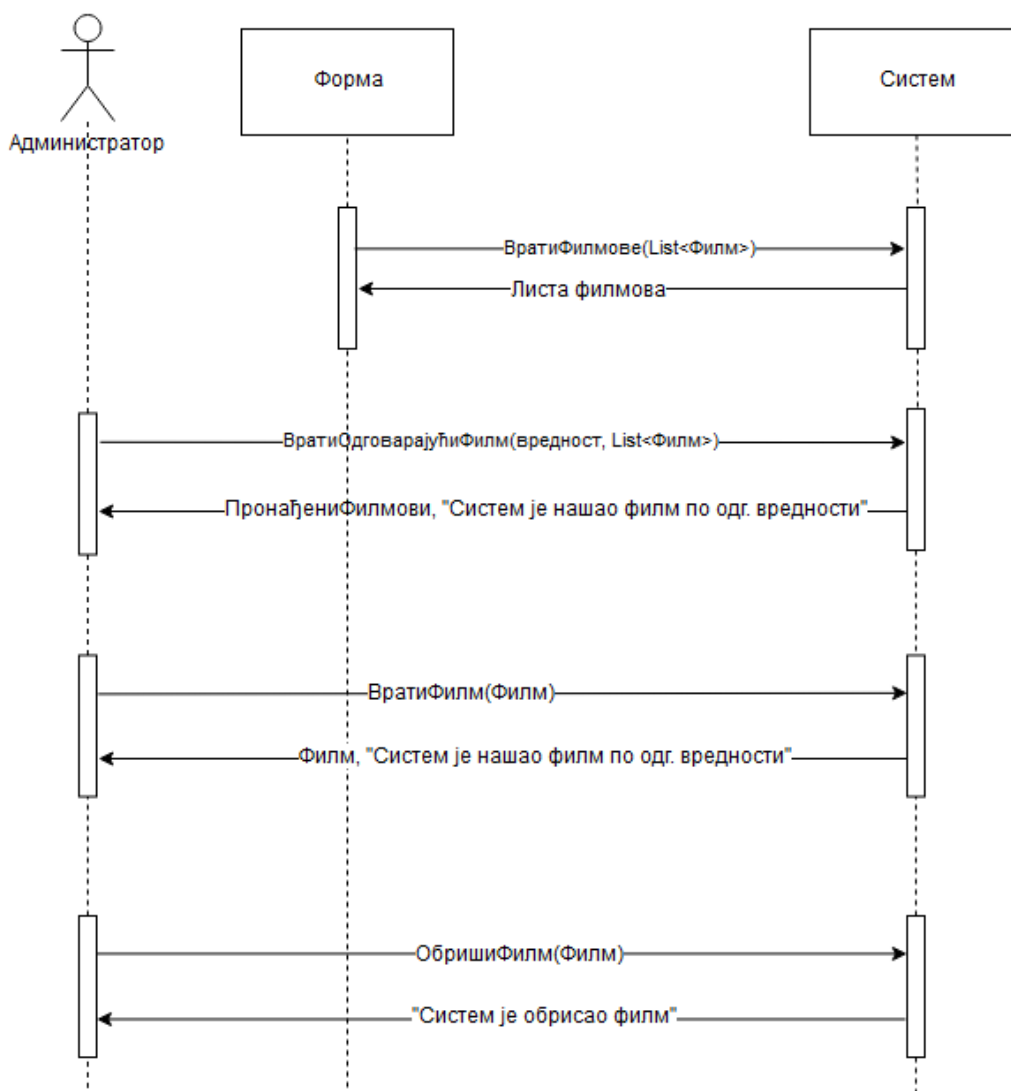


Са наведених секвенцних дијаграма уочавају се 4 системске операције које треба пројектовати:

1. сигнал ВратиФилмове(List<Филм>)
2. сигнал ВратиОдговарајућиФилм(вредност, List<Филм>)
3. сигнал ВратиФилм(Филм)
4. сигнал СачувајФилм(Филм)

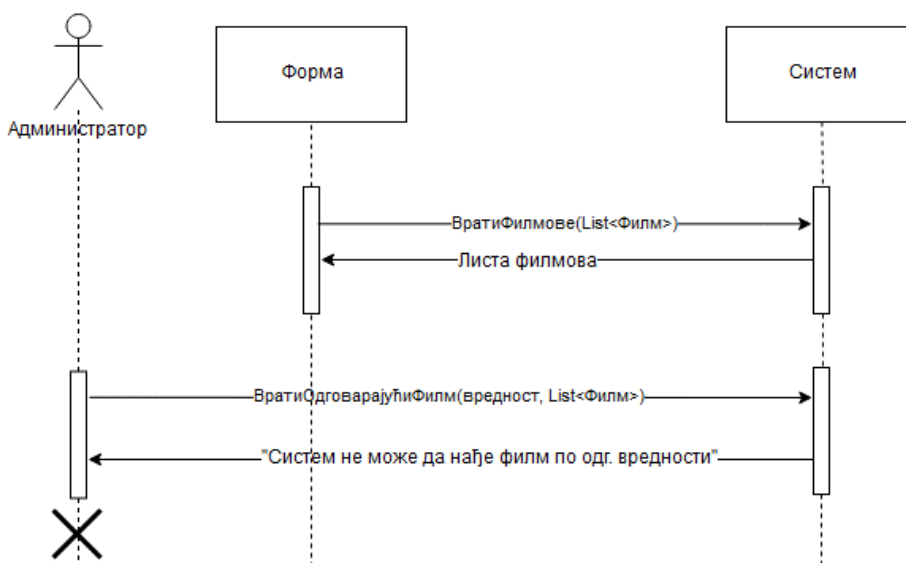
## СК4: Случај коришћења – Брисање филма

1. Форма позива систем да учита филмове. (АПСО)
2. Систем враћа листу филмова. (ИА)
3. Администратор позива систем да нађе филм по задатој вредности. (АПСО)
4. Систем приказује администратору филм и поруку: “Систем је нашао филм по задатој вредности”. (ИА)
5. Администратор позива систем да нађе одабрани филм. (АПСО)
6. Систем приказује госту одабрани филм и поруку: “Систем је нашао одабрани филм”. (ИА)
7. Администратор позива систем да обрише филм. (АПСО)
8. Систем приказује администратору поруку: “Систем је обрисао филм.” (ИА)

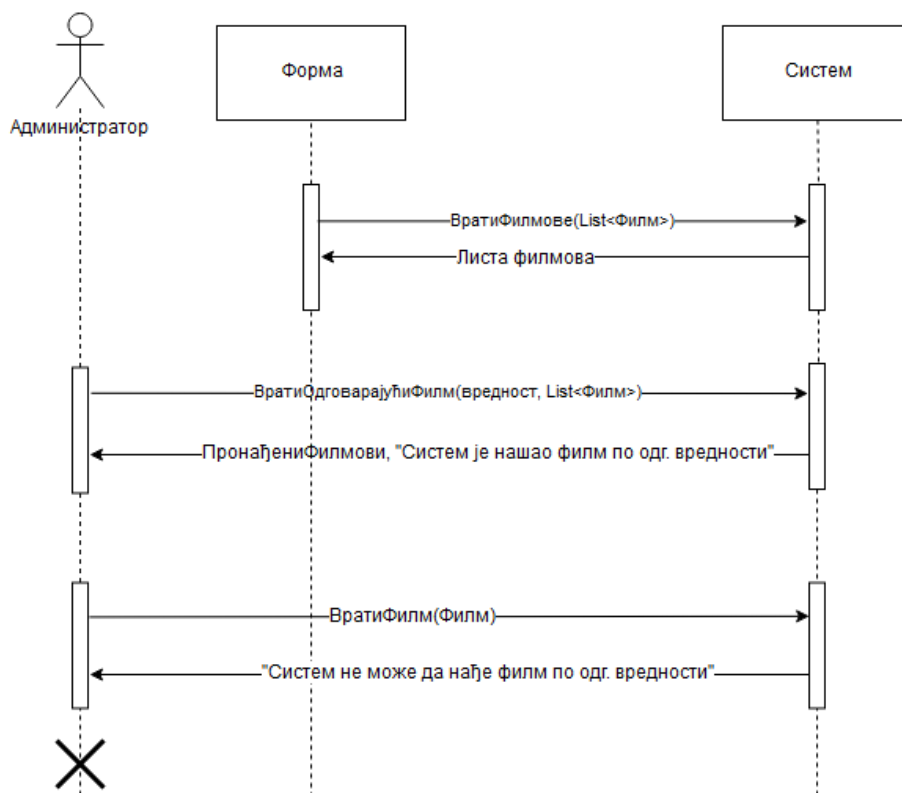


## Алтернативна сценарија

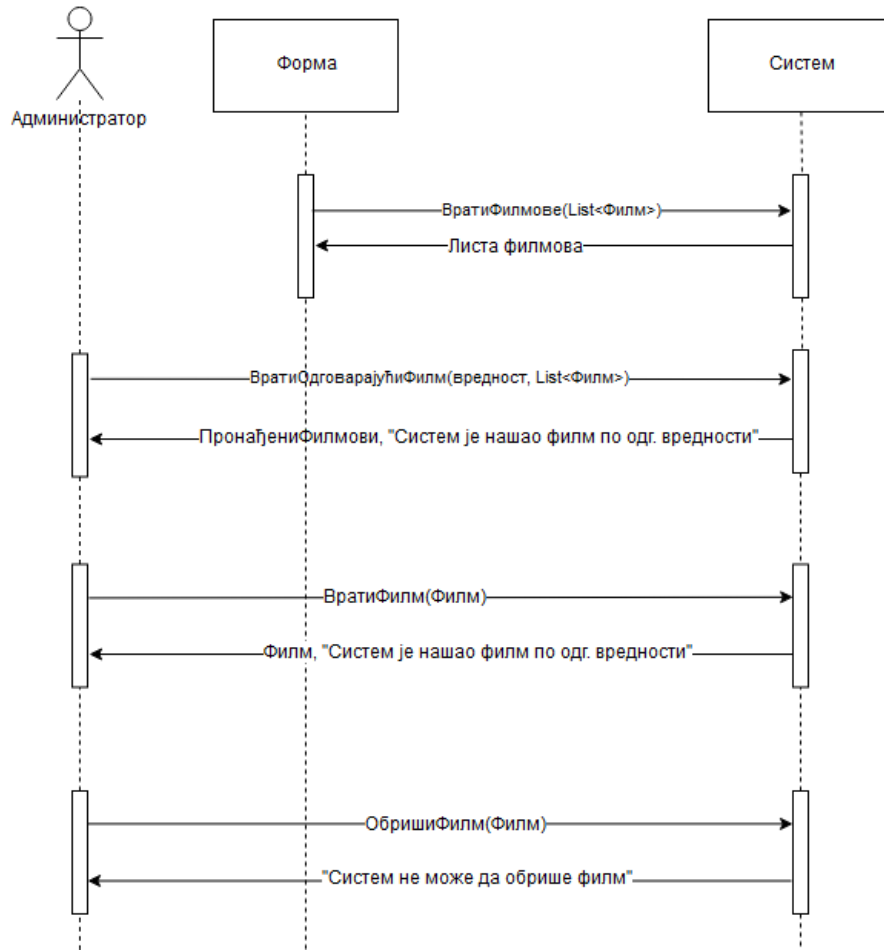
4.1 Уколико **систем** не може да нађе **филм** он приказује **администратору** поруку:  
“**Систем** не може да нађе **филм** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



6.1 Уколико **систем** не може да нађе **филм** он приказује **администратору** поруку:  
“**Систем** не може да нађе **филм** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



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



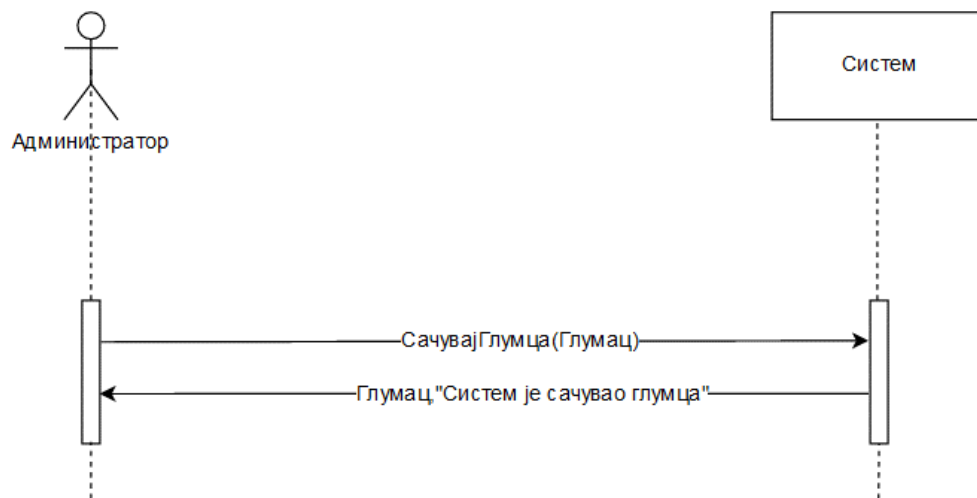
Са наведених секвенчних дијаграма уочавају се 4 системске операције које треба пројектовати:

1. сигнал ВратиФилмове(List<Филм>)
2. сигнал ВратиОдговарајућиФилм(вредност, List<Филм>)
3. сигнал ВратиФилм(Филм)
4. сигнал ОбришиФилм(Филм)

## СК5: Случај коришћења – Унос новог глумца

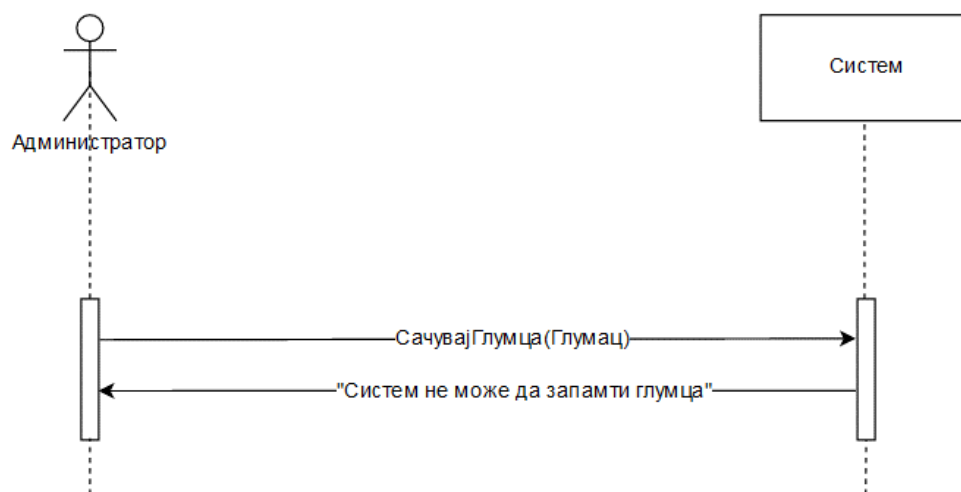
### Основни сценарио СК

6. **Администратор** позива **систем** да запамти податке о **глумцу**. (АПСО)
7. **Систем** приказује **администратору** запамћеног **глумца** и поруку: “**Систем** је запамтио **глумца**”. (ИА)



### Алтернативна сценарија

- 5.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **глумцу** он приказује **администратору** поруку “**Систем** не може да запамти **глумца**”. (ИА)



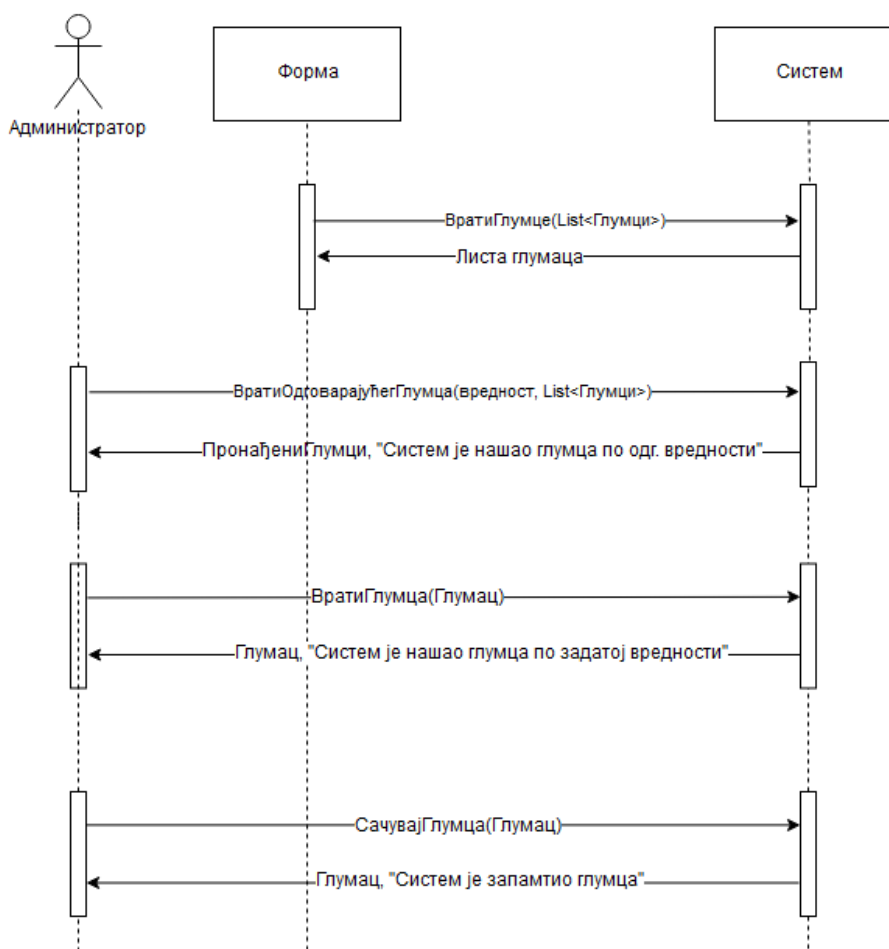
Са наведених секвенцих дијаграма уочава се 1 системске операције које треба пројектовати:

1. сигнал СачувајГлумца(Глумац)

## СК6: Случај коришћења – Измена постојећег глумца

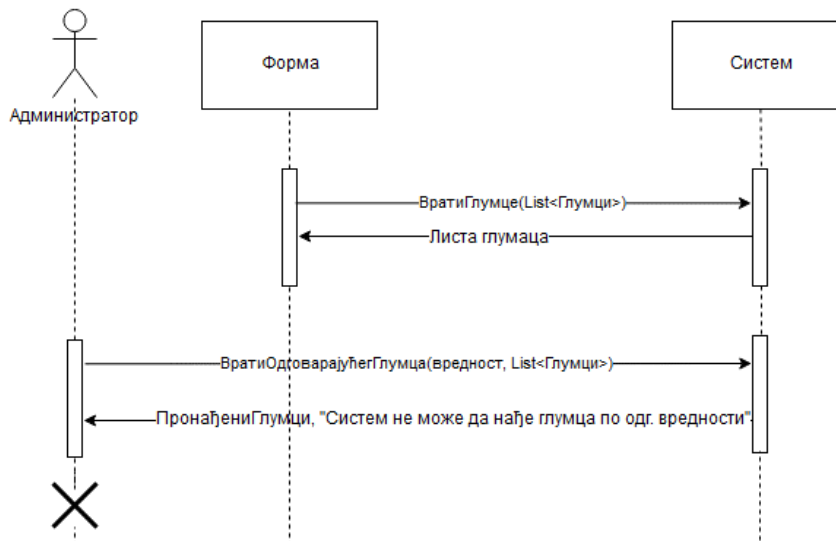
### Основни сценарио СК

1. Форма позива систем да учита глумце. (АПСО)
2. Систем враћа листу глумаца. (ИА)
3. **Администратор** позива систем да нађе глумца по задатој вредности. (АПСО)
4. **Систем** приказује госту глумца и поруку: “Систем је нашао глумца по задатој вредности”. (ИА)
5. **Администратор** позива систем да нађе одабраног глумца. (АПСО)
6. **Систем** приказује госту одабраног глумца и поруку: “Систем је нашао одабраног глумца”. (ИА)
7. **Администратор** позива **систем** да запамти податке о глумцу. (АПСО)
8. **Систем** приказује **администратору** запамћеног глумца и поруку: “Систем је запамтио глумца.” (ИА)

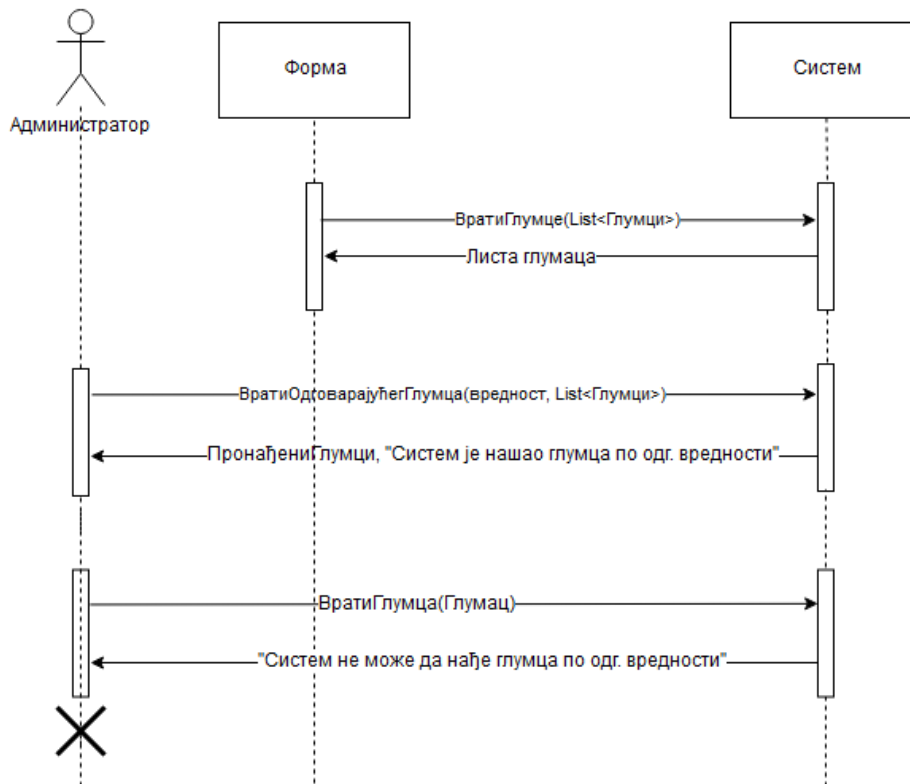


## Алтернативна сценарија

4.1 Уколико **систем** не може да нађе **глумца** он приказује **администратору** поруку:  
“**Систем** не може да нађе **глумца** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)

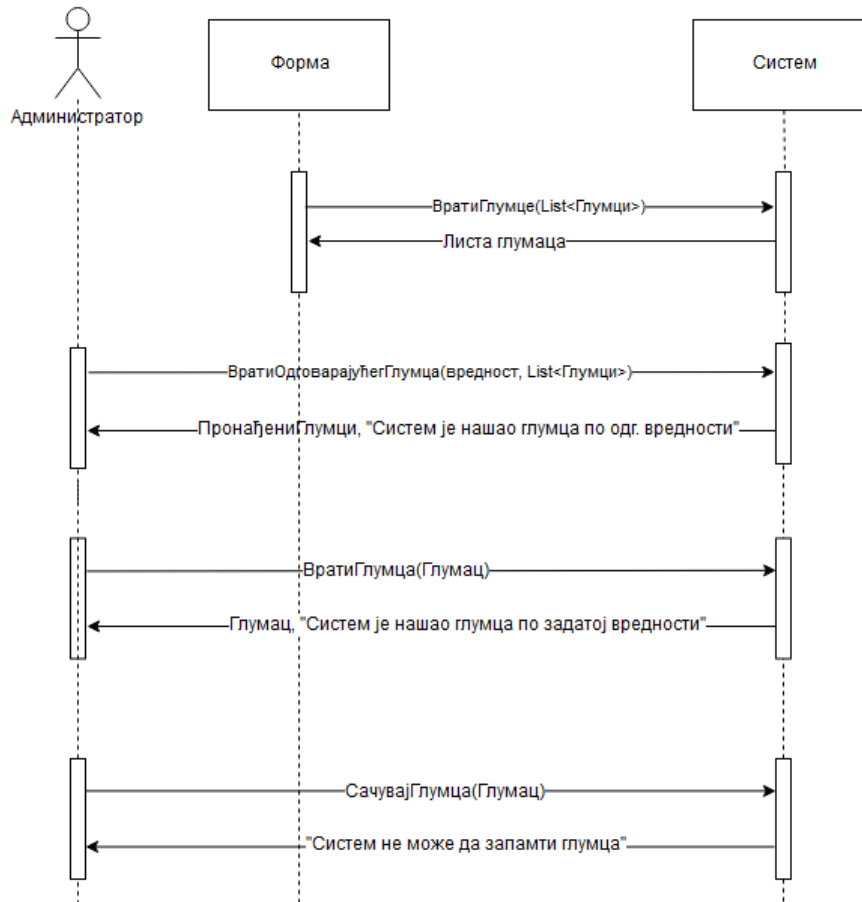


6.1 Уколико **систем** не може да нађе **глумца** он приказује **администратору** поруку:  
“**Систем** не може да нађе **глумца** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)





8.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **глумцу** он приказује **администратору** поруку “**Систем** не може да запамти **глумца**”. (ИА)

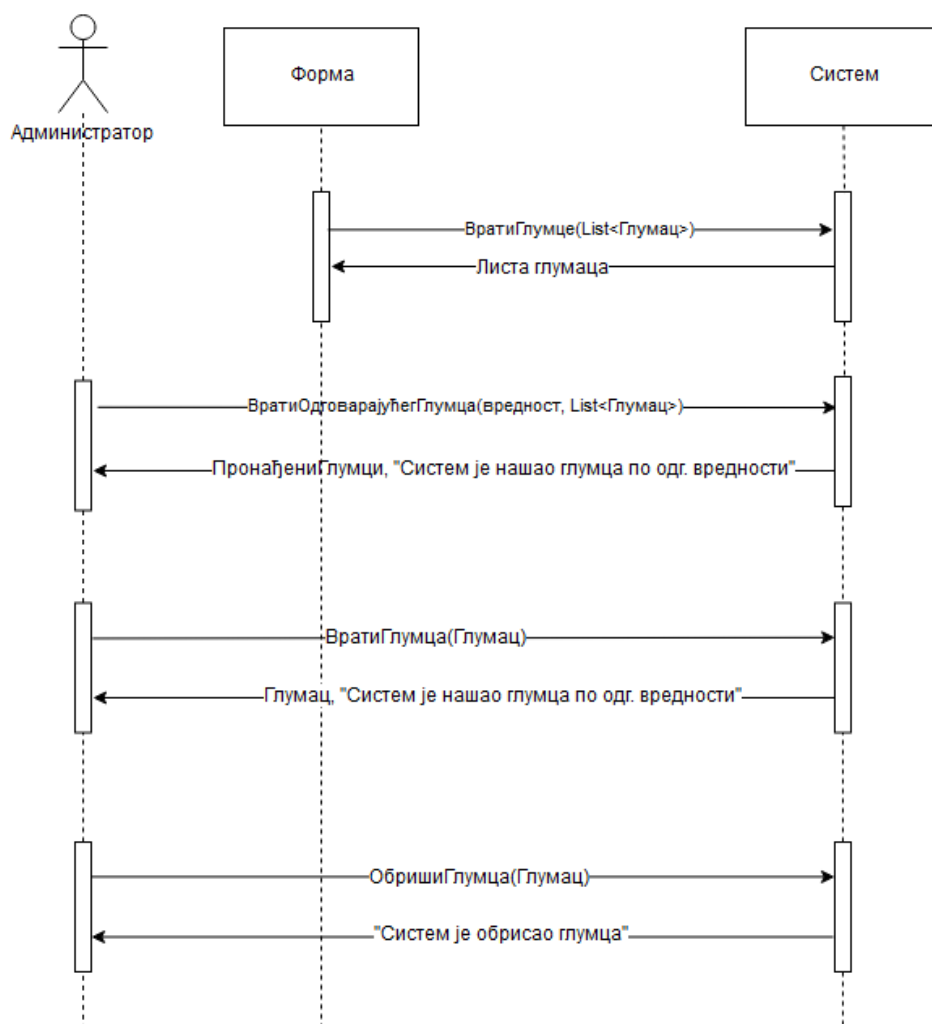


Са наведених секвенцих дијаграма уочавају се 4 системске операције које треба пројектовати:

1. сигнал ВратиГлумце(List<Глумац>)
2. сигнал ВратиОдговарајућегГлумца(вредност, List<Глумац>)
3. сигнал ВратиГлумца(Глумац)
4. сигнал СачувајГлумца(Глумац)

## СК7: Случај коришћења – Брисање глумца

1. Форма позива систем да учита глумце. (АПСО)
2. Систем враћа листу глумаца. (ИА)
3. **Администратор** позива систем да нађе глумца по задатој вредности. (АПСО)
4. **Систем** приказује госту глумца и поруку: “Систем је нашао глумца по задатој вредности”. (ИА)
5. **Администратор** позива систем да нађе одабраног глумца. (АПСО)
6. **Систем** приказује госту одабраног глумца и поруку: “Систем је нашао одабраног глумца”. (ИА)
7. **Администратор** позива **систем** да обрише глумца. (АПСО)
8. **Систем** приказује **администратору** поруку: “Систем је обрисао глумца.” (ИА)

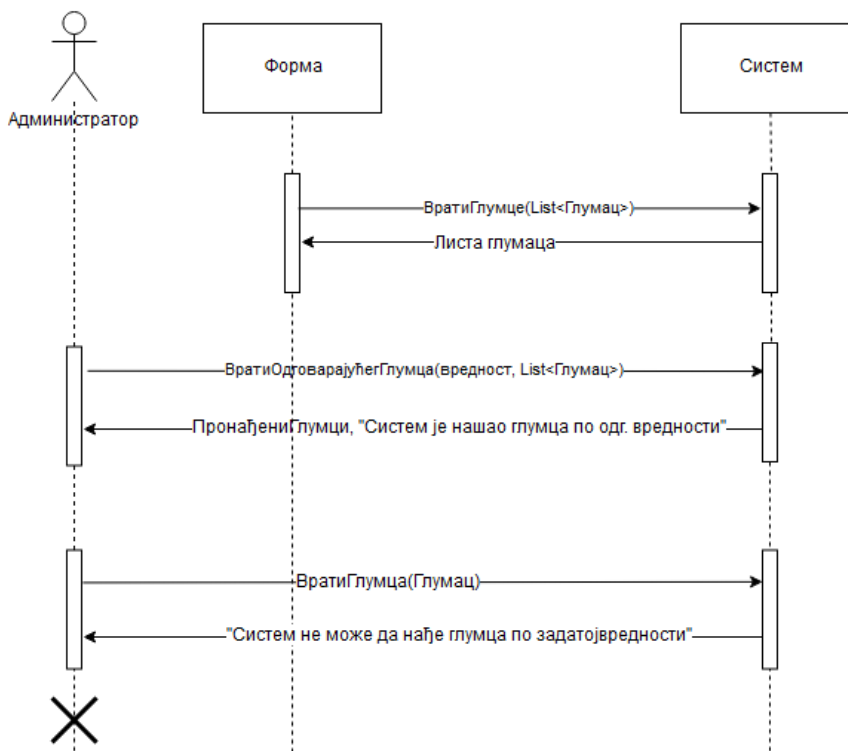


## Алтернативна сценарија

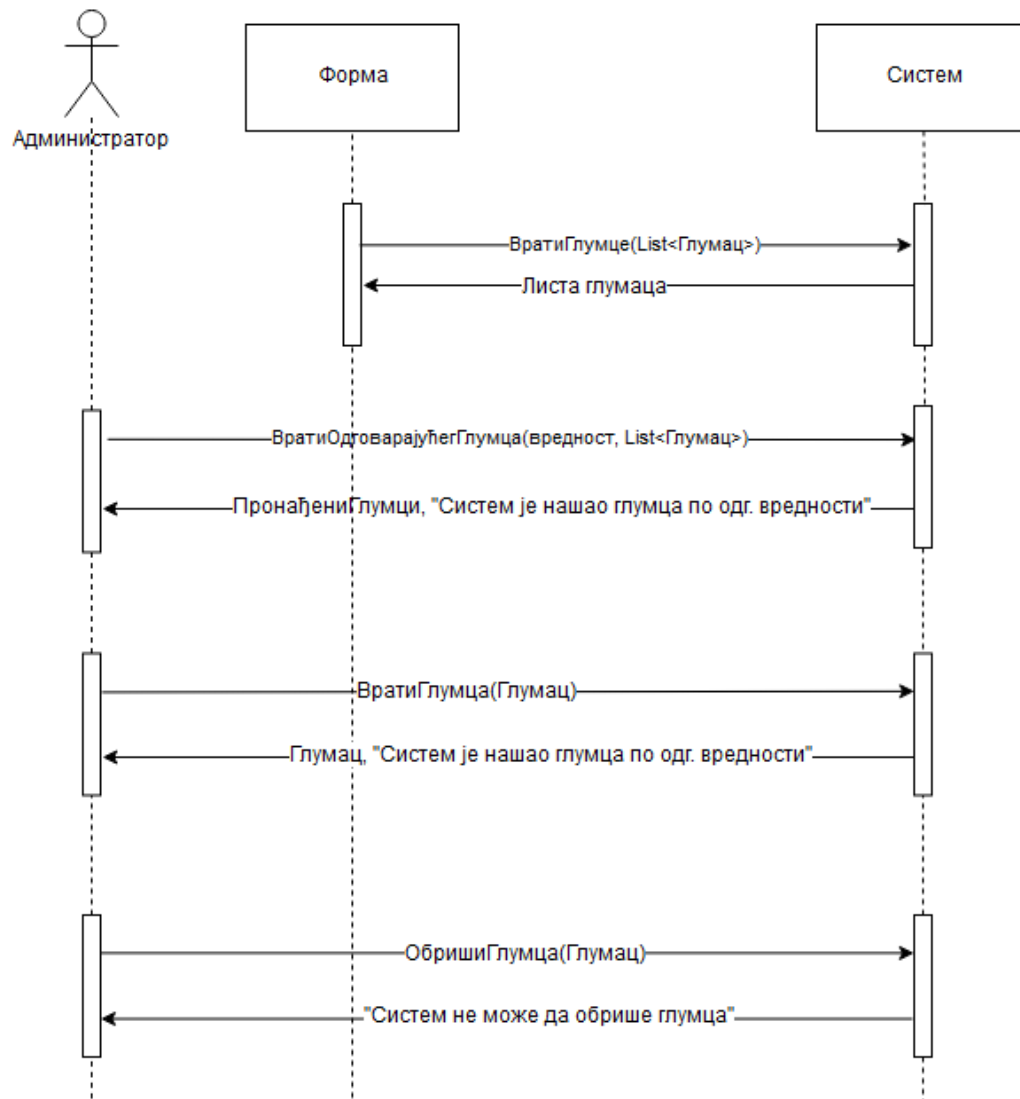
- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **глумца** он приказује **администратору** поруку:  
“**Систем** не може да нађе **глумца** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



- 6.1 Уколико **систем** не може да нађе **глумца** он приказује **администратору** поруку:  
“**Систем** не може да нађе **глумца** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



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

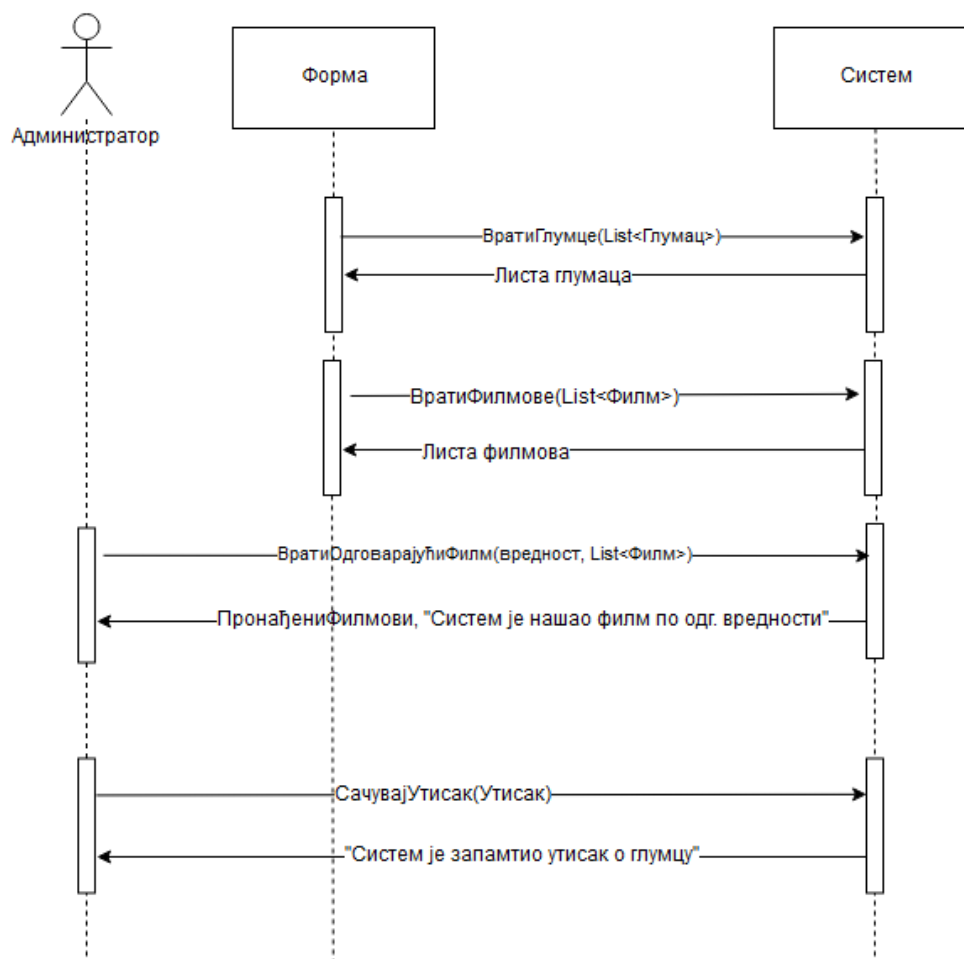


Са наведених секвенцних дијаграма уочавају се 4 системске операције које треба пројектовати:

1. сигнал ВратиГлумце(List<Глумац>)
2. сигнал ВратиОдговарајућегГлумца(вредност, List<Глумац>)
3. сигнал ВратиГлумца(Глумац)
4. сигнал ОбришиГлумца(Глумац)

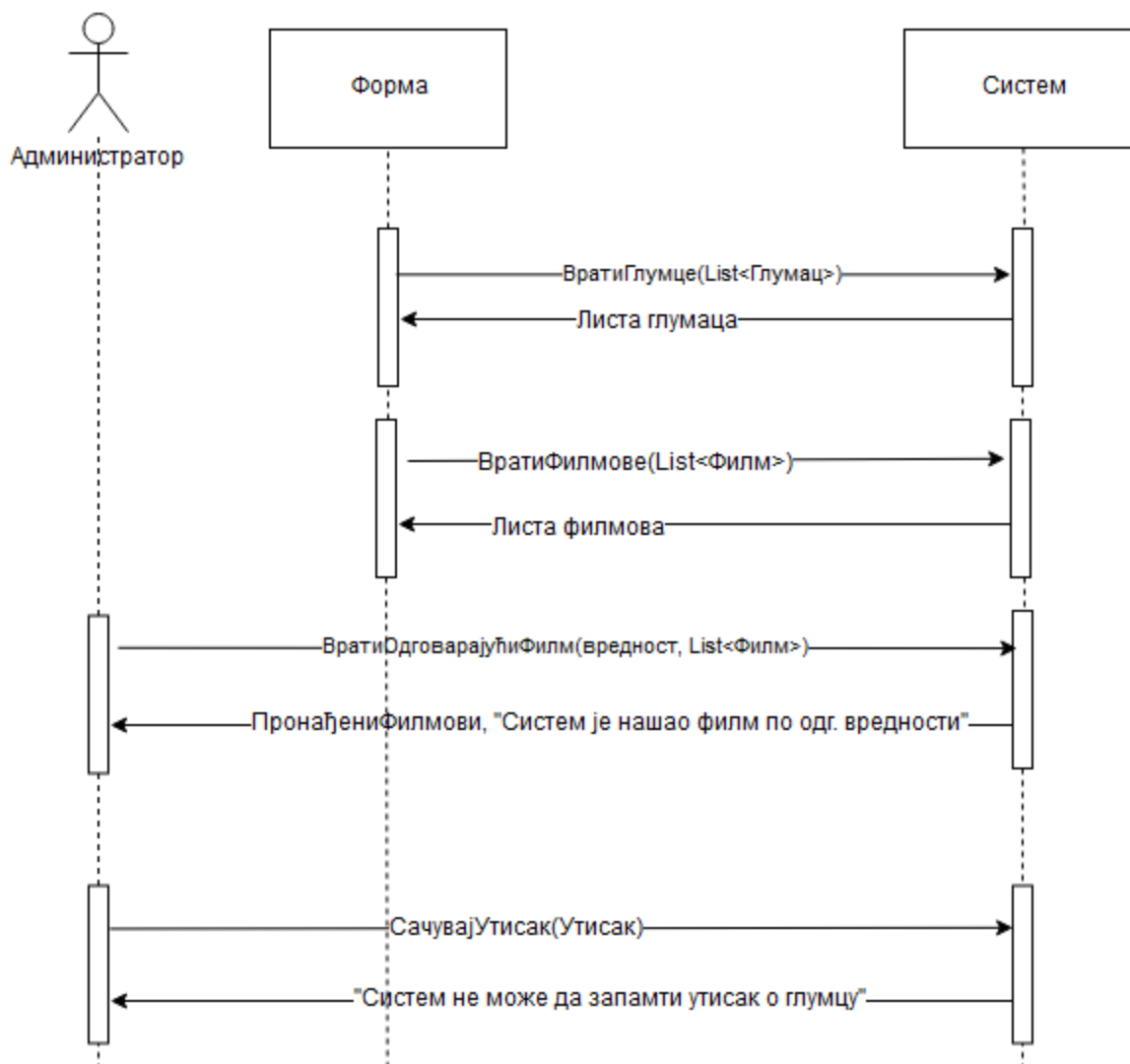
## СК8: Случај коришћења – Креирање утиска о филму (сложен)

1. Форма позива систем да учита глумце. (АПСО)
2. Систем враћа листу глумаца. (ИА)
3. Форма позива систем да учита филмове. (АПСО)
4. Систем враћа листу филмова. (ИА)
5. **Администратор** позива систем да нађе **филм** по задатој вредности. (АПСО)
6. **Систем** приказује **администратору** **филм** и поруку: “Систем је нашао **филм** по задатој вредности”. (ИА)
7. **Администратор** позива **систем** да запамти податке о **утиску о филму**. (АПСО)
8. **Систем** приказује **госту** запамћен **утисак о филму** и поруку: “**Систем** је запамтио **утисак о филму**”. (ИА)



## Алтернативна сценарија

5.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **утиску о глумцу** он приказује **госту** поруку “**Систем** не може да запамти о **утисак о филму**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



Са наведених секвенцих дијаграма уочавају се 4 системске операције које треба пројектовати:

1. сигнал ВратиГлумце(List<Глумац>)
2. сигнал ВратиФилмове(List<Филм>)
3. сигнал ВратиОдговарајућиФилм(вредност, List<Филм>)
4. сигнал СачувајУтисак(Утисак)

## 2.2 Понашање софтверског система - Уговори

Као резултат анализе сценарија, добијене су следеће системске операције које треба пројектовати:

1. сигнал ПријавиКорисника(Корисник)
2. сигнал СачувајФилм(Филм)
3. сигнал ВратиФилмове()
4. сигнал ОбришиФилм(Филм)
5. сигнал СачувајГлумца(Глумац)
6. сигнал ВратиГлумце()
7. сигнал ОбришиГлумца(Глумац)
8. сигнал СачувајУтисак(Утисак)
9. сигнал ИзмениФилм(Филм)
10. сигнал ИзмениГлумца(Глумац)
11. сигнал ВратиУлоге()

### Уговор УГ1: ПријавиКорисника

Операција: ПријавиКорисника(Корисник): корисник;  
Веза са СК: СК1

Предуслови: - /

Постуслови: - /

### Уговор УГ2: СачувајФилм

Операција: СачувајФилм(Филм): signal;

Веза са СК: СК2

Предуслови: - Вредносна и структурна ограничења над објектом филм морају бити задовољена

Постуслови: - Сачуване су вредности атрибута објекта филм

### Уговор УГ3: ВратиФилмове

Операција: ВратиФилмове(): List<Филм>;

Веза са СК: СК3, СК4, СК8

Предуслови: - /

Постуслови: - /

**Уговор УГ4: ОбришиФилм**

Операција: ОбришиФилм(Филм): signal;

Веза са СК: СК4

Предуслови: - Структурна ограничења над објектом Филм морају бити задовољена.

Постуслови: - Филм је обрисан.

**Уговор УГ5: СачувајГлумца**

Операција: СачувајГлумца(Глумац): signal;

Веза са СК: СК5

Предуслови: - Вредносна и структурна ограничења над објектом Глимац морају бити задовољена.

Постуслови: - Сачуване су вредности атрибута објекта Глумац

**Уговор УГ6: ВратиГлумце**

Операција: ВратиГлумце(): List<Глумац>;

Веза са СК: СК6, СК7

Предуслови: - /

Постуслови: - /

**Уговор УГ7: ОбришиГлумца**

Операција: ОбришиГлумца(Глумац): signal;

Веза са СК: СК7

Предуслови: - Структурна ограничења над објектом глумац морају бити задовољена.

Постуслови: - Глумац је обрисан.



### **Уговор УГ8: СачувајУтисак**

Операција: СачувајУтисак(Утисак): signal;

Веза са СК: СК8

Предуслови: - Структурна ограничења над објектом утисак морају бити задовољена.

Постуслови: - Утисак је сачуван

### **Уговор УГ9: ИзмениФилм**

Операција: ИзмениФилм(Филм): signal;

Веза са СК: СК3

Предуслови: - Вредносна и структурна ограничења над објектом филм морају бити задовољена

Постуслови: - Измењене су вредности атрибута објекта филм

### **Уговор УГ10: ИзмениГлумца**

Операција: ИзмениГлумца(Глумац): signal;

Веза са СК: СК6

Предуслови: - Вредносна и структурна ограничења над објектом Глимац морају бити задовољена.

Постуслови: - Измењене су вредности атрибута објекта Глумац

### **Уговор УГ11: ВратиУлоге**

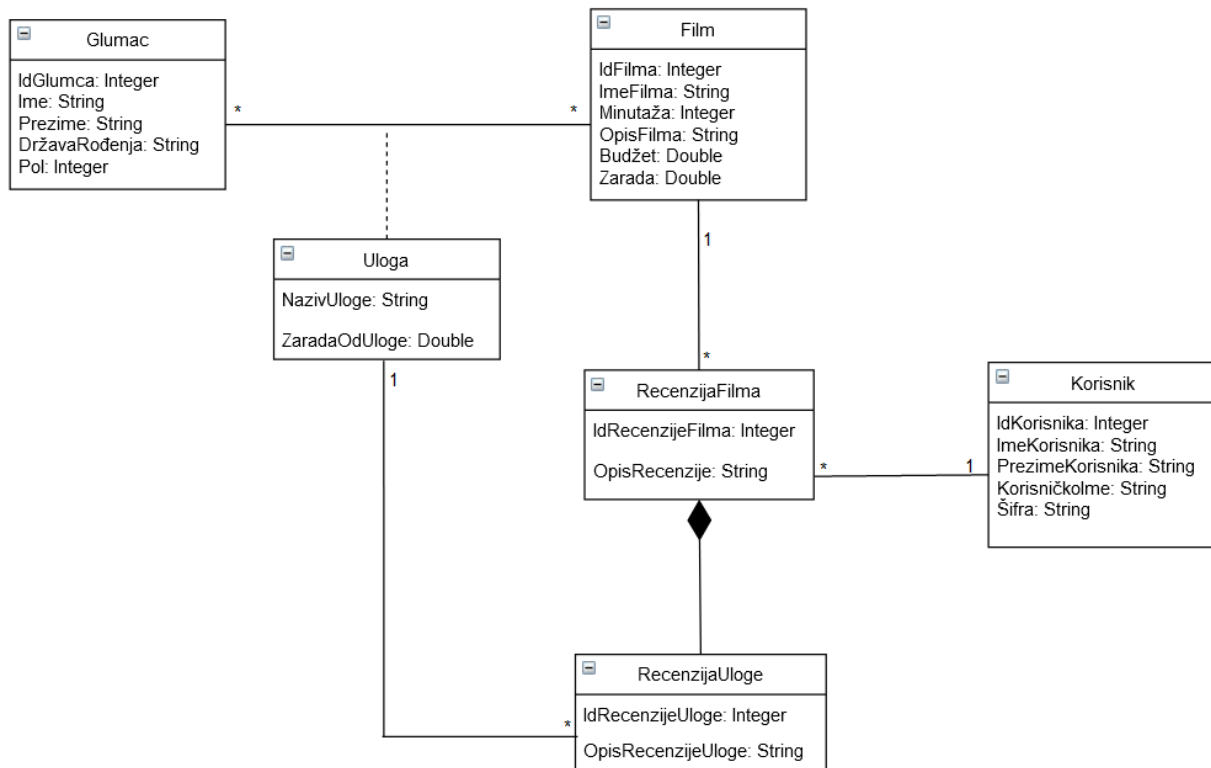
Операција: ВратиУлоге(): List<Улога>;

Веза са СК: СК8

Предуслови: - /

Постуслови: - /

## 2.3 Структура софтверског система - Концептуални модел



## 2.4 Структура софтверског система - Релациони модел

Glumac(IdGlumca, Ime, Prezime, DržavaRođenja, Pol)

Film(IdFilma, ImeFilma, Minutaža, OpisFilma, Budžet, Zarada)

Uloga(IdGlumca, IdFilma, NazivUloge, ZaradaOdUloge)

RecenzijaFilma(IdRecenzijeFilma, OpisRecenzije, *IdFilma*, *IdKorisnika*)

RecenzijaUloge(IdRecenzijeUloge, IdRecenzijeFilma, OpisRecenzijeUloge, *IdFilma*, *IdGlumca*)

Korisnik(IdKorisnika, ImeKorisnika, PrezimeKorisnika, KorisničkoIme, Šifra)

Табела Глумац		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 Uloga DELETE CASCADES Uloga
	IdGlumca	Integer	not null AND >0			
	Ime	String	not null			
	Prezime	String	not null			
	DržavaRođenja	String				
	Pol	Integer	not null			

Табела Филм		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 Uloga DELETE CASCADES Uloga
	IdFilma	Integer	not null AND >0			
	ImeFilma	String	not null			
	Minutaža	Integer	not null			
	OpisFilma	String				
	Budžet	Double				
	Zarada	Double				

Табела Улога		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 Uloga/Film  DELETE CASCADES Uloga/Film
	IdGlumca	Integer	not null AND >0			
	IdFilma	Integer	not null AND >0			
	NazivUloge	String	not null			
	ZaradaOdUloge	Double				

Табела РецензијаФилма		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Име	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT RESTRICTED Korisnik RESTRICTED Film  UPDATE CASCADES Film RecenzijaUlloge  DELETE RESTRICTED RecenzijaUloge
	IdRecenzijeFilma	Integer	not null AND >0			
	OpisRecenzije	String	not null			
	IdFilma	Integer	not null AND >0			
	IdKorisnika	Integer	not null AND >0			

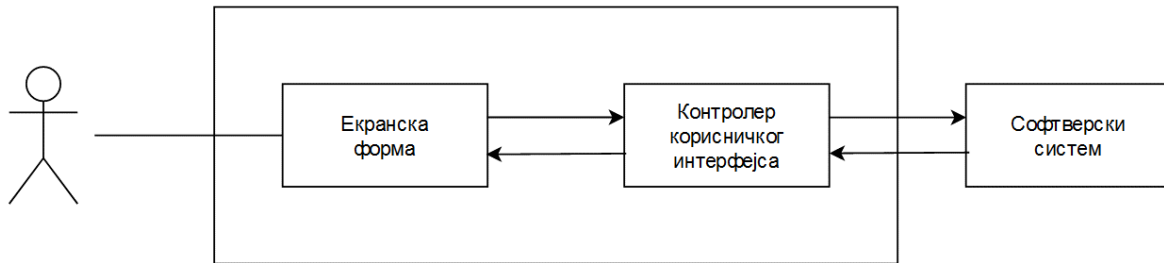
Табела РецензијаУлоге		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути	Име	Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. атрибута више табела	INSERT RESTRICTED RecenzijaFilma RESTRICTED Uloga UPDATE RESTRICTED RecenzijaFilma DELETE
	IdRecenzijeUloge	Integer	not null AND >0			
	IdRecenzijeFilma	Integer	not null AND >0			
	OpisRecenzijeUloge	String	not null			
	IdFilma	Integer	not null AND >0			
	IdGlumca	Integer	not null AND >0			

Табела Корисник		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 /
	IdKorisnika	Integer	not null AND >0			
	ImeKorisnika	String	not null			
	PrezimeKorisnika	String				
	KorisničkoIme	String	not null			
	Šifra	String	not null AND >8			

### 3 ПРОЈЕКТОВАЊЕ

#### 3.1 Пројектовање корисничког интерфејса

Кориснички интерфејс се састоји од екранских форми и контролера корисничког интерфејса. Екранска форма има улогу да прихвата податке које корисник уноси, прихвата догађаје које корисник прави, позива контролера корисничког интерфејса и приказује податке које добија као резултат од контролера. Корисничка форма нема референцу на Домен.



Сценарији у којима се користе екранске форме директно су повезане са сценаријима случајева коришћења.

## СК1: Случај коришћења — Пријављивање корисника/администратора на систем

Назив СК

Пријављивање администратора на систем

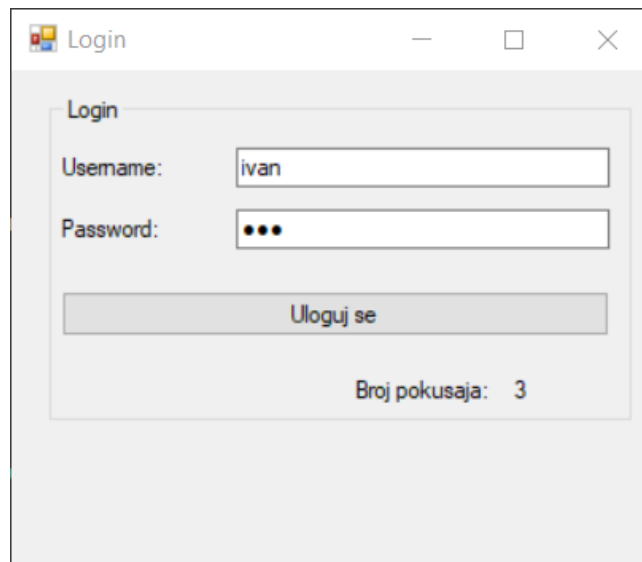
Актори СК

Администратор

Учесници СК

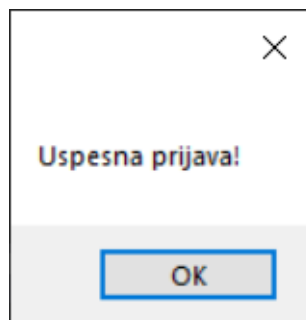
Корисник и систем (програм)

Предуслов: Систем је укључен и приказује форму за пријављивање корисника.



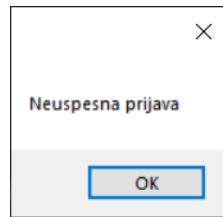
Основни сценарио СК

1. Корисник уноси податке за аутентификацију корисника. (АПУСО)
2. Корисник контролише да ли је коректно унео податке за аутентификацију. (АНСО)
3. Корисник позива систем да пронађе корисника са задатим подацима. (АПСО)
4. Систем тражи корисника по прослеђеним параметрима. (СО)
5. Систем приказује кориснику поруку: “Успешна пријава”. (ИА)



Алтернативна сценарија

- 5.1 Уколико **систем** не може да пронађе **корисника** он приказује поруку:  
“Неуспешна пријава”. (ИА)



## СК2: Случај коришћења – Креирање филма

Назив СК

Креирање **филма**

Актери СК

**Администратор**

Учесници СК

**Администратор** и **систем** (програм)

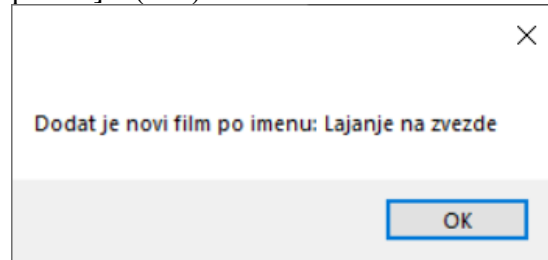
**Предуслов:** **Систем** је укључен и **администратор** је улогован под својом шифром. Систем приказује форму за рад са **филмовима**.

A screenshot of a web application window titled 'Unos novog filma'. The form contains several input fields: 'Ime filma:', 'Minutaza (minut):', 'Opis filma:', 'Budzet x.yy:', and 'Zarada x.yy:'. Below these is a section titled 'Unos uloge:' containing a dropdown menu for 'Glumac:' (currently showing 'Ivan Ivanovic'), a text field for 'Naziv uloge:', and a text field for 'Zarada od uloge x.yy:'. To the right of these fields are two buttons: 'Dodaj Ulogu' and 'Obrisi Ulogu'. At the bottom of the form is a table with three columns: 'IDGlumac', 'NazivUloge', and 'Zarada'. The table has one row with a '\*' in the first column. Below the table is a button labeled 'Zapamti Film'.



## Основни сценарио СК

6. **Администратор** уноси податке о **филму**. (АПУСО)
7. **Администратор** контролише да ли је коректно унео податке о **филму**. (АНСО)
8. **Администратор** позива **систем** да запамти податке о **филму**. (АПСО)
9. **Систем** памти податке о **филму**. (СО)
10. **Систем** приказује **администратору** запамћени филм и поруку: “**Систем** је додао нови **филм** по имену: [име филма]”. (ИА)



## Алтернативна сценарија

- 10.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **филму** он приказује **администратору** поруку “**Систем** не може да запамти **филм**”. (ИА)

### СК3: Случај коришћења – Измена филма

Назив СК

Измена филма

Актери СК

Администратор

Учесници СК

Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и администратор је улогован под својом шифром. Сви филмови су учитана. Систем приказује форму за рад са филмовима.

Brisanje / Izmena Filma

Izaberite film:

Sta zelite da uradite?

Izmena filma

Ime filma:

Minutaza:

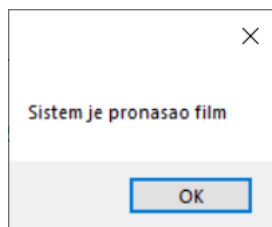
Opis filma:

Budzet:

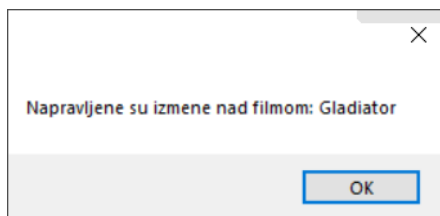
Zarada:

## Основни сценарио СК

14. **Администратор** уноси вредност по којој претражује **филм**. (АПУСО)
15. **Администратор** позива систем да нађе **филм** по задатој вредности. (АПСО)
16. **Систем** тражи **филм** по задатој вредности. (СО)
17. **Систем** приказује **администратору** **филм** и поруку: “Систем је нашао **филм** по задатој вредности”. (ИА)
18. **Администратор** бира **филм** који жели да измени. (АПУСО)
19. **Администратор** позива систем да нађе одабрани **филм**. (АПСО)
20. **Систем** тражи одабрани **филм**. (СО)
21. **Систем** приказује **администратору** одабрани **филм** и поруку: “Систем је нашао одабрани **филм**”. (ИА)



22. **Администратор** уноси (мења) податке о **филму**. (АПУСО)
23. **Администратор** контролише да ли је коректно унео податке о **филму**. (АНСО)
24. **Администратор** позива **систем** да запамти податке о **филму**. (АПСО)
25. **Систем** памти податке о **филму**. (СО)
26. **Систем** приказује **администратору** запамћени **филм** и поруку: “Систем је направио измене над **филмом** [име филма] ” (ИА)



## Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **филмове** он приказује **администратору** поруку: “Систем не може да нађе **филмове**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико **систем** не може да нађе **филм** он приказује **администратору** поруку: “Систем не може да нађе **филм** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 13.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **филму** он приказује **администратору** поруку “Систем не може да запамти **филм**”. (ИА)

## СК4: Случај коришћења – Брисање филма

Назив СК

Брисање филма

Актери СК

Администратор

Учесници СК

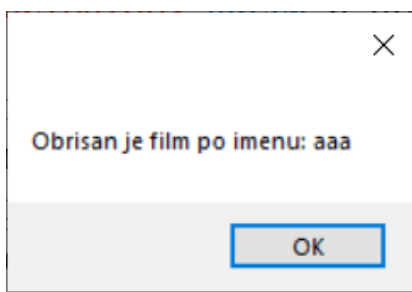
Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и администратор је улогован под својом шифром. Сви филмови су учитана. Систем приказује форму за рад са филмовима.

The screenshot shows a graphical user interface window titled "Brisanje / Izmena Filma". At the top, there is a dropdown menu labeled "Izaberite film:" with "Gladiator" selected. Below this, the text "Sta zelite da uradite?" is followed by two buttons: "Obrisi film" and "Izmeni film". A section titled "Izmena filma" contains several input fields: "Ime filma:", "Minutaza:", "Opis filma:" (with a larger text area), "Budzet:", and "Zarada:". At the bottom of this section is a button labeled "Potvrdi izmenu filma".

## Основни сценарио СК

13. **Администратор** уноси вредност по којој претражује **филм**. (АПУСО)
14. **Администратор** позива систем да нађе **филм** по задатој вредности. (АПСО)
15. **Систем** тражи **филм** по задатој вредности. (СО)
16. **Систем** приказује **администратору филм** и поруку: “Систем је нашао **филм** по задатој вредности”. (ИА)
17. **Администратор** бира **филм** који жели да обрише. (АПУСО)
18. **Администратор** позива систем да нађе одабрани **филм**. (АПСО)
19. **Систем** тражи одабрани **филм**. (СО)
20. **Систем** приказује госту одабрани **филм** и поруку: “Систем је нашао одабрани **филм**”. (ИА)
21. **Администратор** бира да обрише **филм**. (АПУСО)
22. **Администратор** позива **систем** да обрише **филм**. (АПСО)
23. **Систем** брише **филм**. (СО)
24. **Систем** приказује **администратору** поруку: “Систем је обрисао **филм**.” (ИА)



## Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико **систем** не може да нађе **филм** он приказује **администратору** поруку: “**Систем** не може да нађе **филм** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико **систем** не може да нађе **глумца** он приказује **администратору** поруку: “**Систем** не може да нађе **глумца** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 24.1 Уколико **систем** не може да обрише **филм** он приказује **администратору** поруку “**Систем** не може да обрише **филм**”. (ИА)

## СК5: Случај коришћења – Унос новог глумца

Назив СК

Креирање глумца

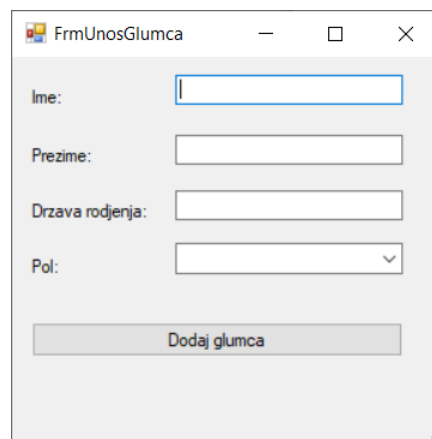
Актери СК

Администратор

Учесници СК

Администратор и систем (програм)

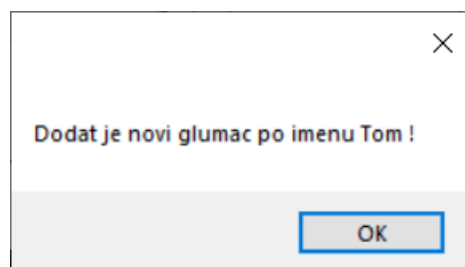
**Предуслов:** Систем је укључен и администратор је улогован под својом шифром. Систем приказује форму за рад са глумцима.



The screenshot shows a Windows-style window titled 'FrmUnosGlumca'. It contains four input fields: 'Ime:' (Name), 'Prezime:' (Surname), 'Drzava rođenja:' (Country of birth), and 'Pol:' (Gender). The 'Pol:' field is a dropdown menu. Below these fields is a button labeled 'Dodaj glumca' (Add actor).

### Основни сценарио СК

8. Администратор уноси податке о глумцу. (АПУСО)
9. Администратор контролише да ли је коректно унео податке о глумцу. (АНСО)
10. Администратор позива систем да запамти податке о глумцу. (АПСО)
11. Систем памти податке о глумцу. (СО)
12. Систем приказује администратору запамћеног глумца и поруку: “Систем је запамтио глумца”. (ИА)



## Алтернативна сценарија

5.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **глумцу** он приказује **администратору** поруку “**Систем** не може да запамти **глумца**”. (ИА)

## СК6: Случај коришћења – Измена постојећег глумца

Назив СК

Измена глумца

Актери СК

Администратор

Учесници СК

Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и администратор је улоган под својом шифром. Сви глумци су учитани. Систем приказује форму за рад са глумцима.

Izmena / brisanje glumca

Izaberite glumca: Tom Hanks

Sta zelite da uradite?

Obrisi glumca Izmeni glumca

Izmena glumca

Ime:

Prezime:

Drzava rođenja:

Pol:

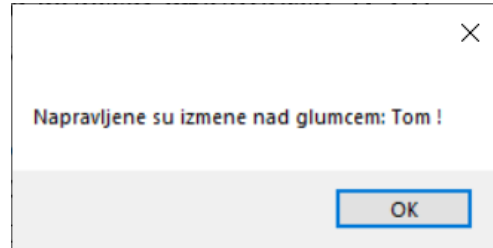
Potvrdi izmenu glumca

Основни сценарио СК

14. Администратор уноси вредност по којој претражује глумца. (АПУСО)
15. Администратор позива систем да нађе глумца по задатој вредности. (АПСО)
16. Систем тражи глумца по задатој вредности. (СО)
17. Систем приказује госту глумца и поруку: “Систем је нашао глумца по задатој вредности”. (ИА)
18. Администратор бира глумца који жели да измени. (АПУСО)
19. Администратор позива систем да нађе одабраног глумца. (АПСО)



20. Систем тражи одабраног глумца. (СО)
21. Систем приказује госту одабраног глумца и поруку: “Систем је нашао одабраног глумца”. (ИА)
22. Администратор уноси (мења) податке о глумцу. (АПУСО)
23. Администратор контролише да ли је коректно унео податке о глумцу. (АНСО)
24. Администратор позива систем да запамти податке о глумцу. (АПСО)
25. Систем памти податке о глумцу. (СО)
26. Систем приказује администратору запамћеног глумца и поруку: “Систем је запамтио измене над глумцем.” (ИА)



#### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико систем не може да нађе глумца он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе глумца по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе глумца он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе глумца по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 13.1 Уколико систем не може да запамти податке о глумцу он приказује администратору поруку “Систем не може да запамти глумца”. (ИА)

## СК7: Случај коришћења – Брисање глумца

### Назив СК

Брисање глумца

### Актери СК

Администратор

### Учесници СК

Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и администратор је улогован под својом шифром. Сви глумци су учитани. Систем приказује форму за рад са глумцима.

Izmena / brisanje glumca

Izaberite glumca: Tom Hanks

Sta zelite da uradite?

Obrisi glumca Izmeni glumca

Izmena glumca

Ime:

Prezime:

Drzava rodjenja:

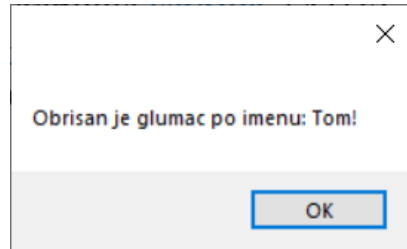
Pol:

Potvrdi izmenu glumca

### Основни сценарио СК

13. Администратор уноси вредност по којој претражује глумца. (АПУСО)
14. Администратор позива систем да нађе глумца по задатој вредности. (АПСО)
15. Систем тражи глумца по задатој вредности. (СО)
16. Систем приказује госту глумца и поруку: “Систем је нашао глумца по задатој вредности”. (ИА)
17. Администратор бира глумца кога жели да обрише. (АПУСО)
18. Администратор позива систем да нађе одабраног глумца. (АПСО)

19. Систем тражи одабраног глумца. (СО)
20. Систем приказује госту одабраног глумца и поруку: “Систем је нашао одабраног глумца”. (ИА)
21. Администратор бира да обрише глумца. (АПУСО)
22. Администратор позива систем да обрише глумца. (АПСО)
23. Систем брише глумца. (СО)
24. Систем приказује администратору поруку: “Систем је обрисао глумца.” (ИА)



#### Алтернативна сценарија

- 4.1 Уколико систем не може да нађе глумца он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе глумца по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе глумца он приказује администратору поруку: “Систем не може да нађе глумца по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 24.1 Уколико систем не може да обрише глумца он приказује администратору поруку “Систем не може да обрише глумца”. (ИА)

## СК8: Случај коришћења – Креирање утиска о филму (сложен)

### Назив СК

Креирање утиска о глумцу

### Актори СК

Администратор

### Учесници СК

Администратор и систем (програм)

**Предуслов:** Систем је укључен и приказује форму за рад са утисцима о глумцу. Учитани су сви глумци и филмови.

Recenzija filma

Ulogovani korisnik: Ivan

Izaberite film: Gladiator

Potvrdi film

Recenzija filma

Izaberite ulogu: Lucilla

Recenzija uloge

Dodaj Recenziju Uloge

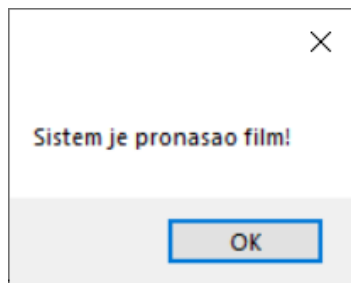
Obrisi Recenziju Uloge

	IDRecenzijeUloge	Recenzija	Film
*			

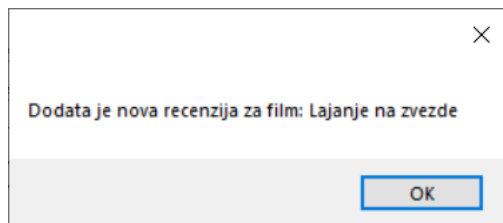
Potvrdi Recenziju Filma

## Основни сценарио СК

10. **Администратор** уноси вредност по којој претражује **филм**. (АПУСО)
11. **Администратор** позива систем да нађе **филм** по задатој вредности. (АПСО)
12. **Систем** тражи **филм** по задатој вредности. (СО)
13. **Систем** приказује **администратору** **филм** и поруку: “Систем је нашао **филм** по задатој вредности”. (ИА)



14. **Администратор** уноси податке у нови **утисак о филму**. (АПУСО)
15. **Администратор** контролише да ли је коректно унео податке у нови **утисак о филму**. (АНСО)
16. **Администратор** позива **систем** да запамти податке о **утиску о филму**. (АПСО)
17. **Систем** памти податке о **утиску о филму**. (СО)
18. **Систем** приказује **госту** запамћен **утисак о филму** и поруку: “**Систем** је запамтио **утисак о филму**”. (ИА)



## Алтернативна сценарија

- 5.1 Уколико **систем** не може да запамти податке о **утиску о филму** он приказује **госту** поруку “**Систем** не може да запамти о **утисак о филму**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)

### 3.2 Пројектовање контролера корисничког интерфејса

Контролер корисничког интерфејса је одговоран за:

- Прихватање података које шаље форма
- Конвертовање податак у објекат који представља улазни аргумент системске операције
- Шаље захтев и прослеђује објекат комуникацији
- Прихвата објекат који настје као одговор сервера
- Конвертује објекат и његове елементе у графичке елементе и приказује их на форми

Контролер има улогу посредника између екранских форми и комуникације, прецизније екранских форми и самог система. За сваку екранску форму постоји по један имплементирани контролер.

### 3.3 Пројектовање апликационе логике

У оквиру апликационе логике пројектују се контролер апликационе логике, пословна логика и брокер базе података.

#### Пројектовање контролера апликационе логике

Када говоримо о пројектовању апликационе логике говоримо конкретно о класама *Сервер*, *НитКлијента* и *Контролер*.

##### *Сервер*

*Сервер* је задужен за подизање серверског сокета који ослушкује мрежу. У моменту када клијентски сокет успостави везу са серверским сокетом, класа сервер ће генерисати посебну нит која служи за двосмерну комуникацију између клијента и сервера. Такође сервер ће генерисати нову класу *НитКлијента* и њој ће проследити новогенерисану нит за комуникацију. Класа *сервер* са клијентом има комуникацију тачно једном, када се он први пут повеже на сервер.

##### *НитКлијента*

*НитКлијента*, након што је генерисана и након што је примила нит преко које ће комуницирати са клијентом има задатак да преко те нити врши комуникацију. Константно ће очекивати од корисника предефинисану класу *Захтев* у којој ће бити објекат и операција која треба да се изврши над тим објектом. Док ће као одговор слати класу *Одговор* која у себи има тражени објекат, поруку и сигнал. Након што *НитКлијента* прими објекат и претвори га у одговарајући тип, а то зависи у односу на операцију коју треба и звршити, она прослеђује објекат у одговарајућу методу *Контролера*.

## Контролер

За разлику од НитиКлијената која постоји по једна за сваког корисника, контролер постоји само један једини за сваку нит клијента. Он од *НитиКлијента* прима одговарајући објекат и у зависности од операције која је прочитана у *НитиКлијента*, позива одговарајућу системску операцију коју треба извршити. Такође, *Контролер* након извршене операције, прослеђује *НитиКлијента* одговор како би га она вратила кориснику.

## Пословна логика

Пословна логика је описана са структуром (доменским класама) и понашањем (системским операцијама).

### Пројектовање понашања система – Системске операције

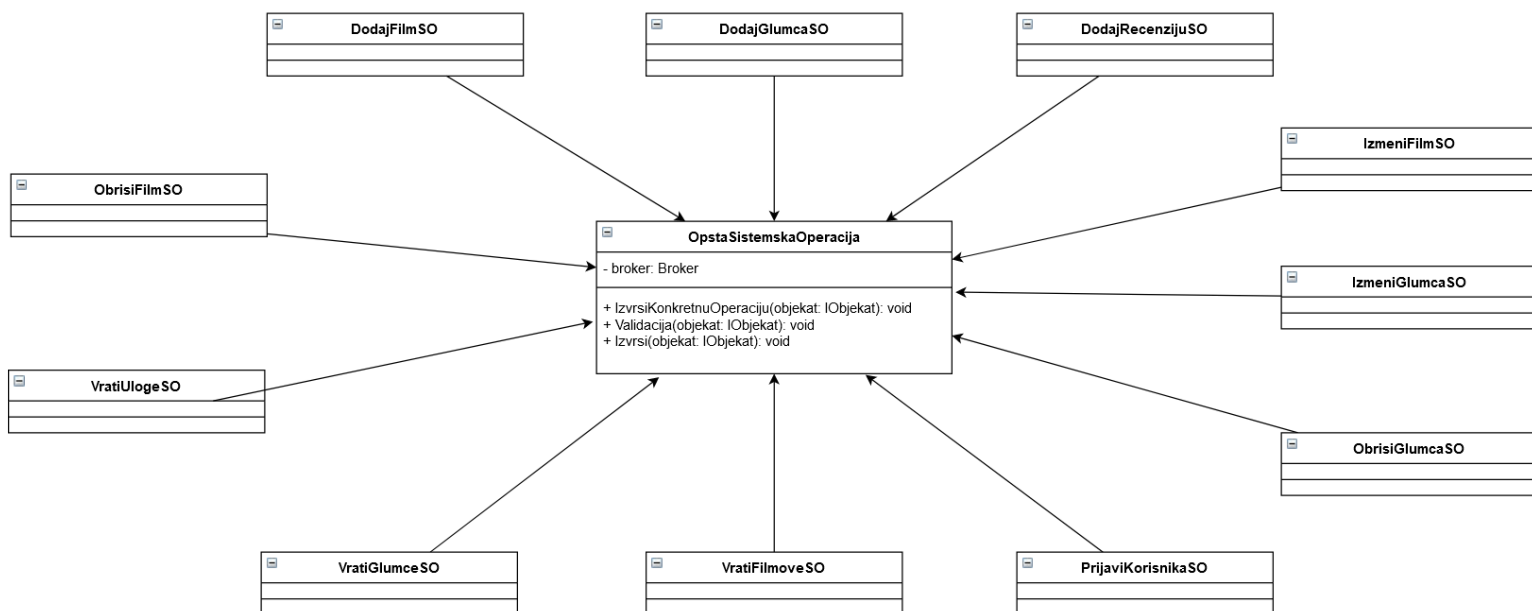
Пројектовање понашања система укључује пројектовање опште класе и подкласе које представљају системске операције и одговорне су за њихова извршења. Те подкласе наслеђују *OpstuSistemskaOperaciju* која дефинише алгоритам извршавања системски операција.

*OpstaSistemskaOperacija* креира једну инстанцу *Brokera* и има референцу ка њој. Она садржи апстрактне методе *IzvriskonkretnuOperaciju* и *Validacija*. Ове методе морају бити имплементирани и у њима мора експлицитно бити наведено на који начин ће се оне извршавати у свакој системској операцији која наслеђује општу. Алгоритам извршавања налази се у методи *Izvrski* која је *public* и која се позива из *контролера* (*Контролер* има референцу на *OpstuSistemskaOperaciju*).

Метода *Izvrski* у себи садржи алгоритам извршавања који се састоји од:

- *Validacija*(објекат) – проверава се да ли је општи објекат који се прима као параметар типа који препознаје конкретна системска апликација
- *Broker.OtvoriKonekciju()* – отвара се конекција између базе и брокера
- *Broker.PokreniTransakciju()* – покреће се трансакција
- *IzvrskiKonkretnuOperaciju*(објекат) – извршава се конкретна операција над објектом који је прослеђен. Касније ће бити више речено о самим операцијама
- *Broker.CommitTransakcije()* – уколико није дошло до грешака, целокуп на трансакција се комитује у базу података
- *Broker.RollbackTransakcije()* – налази се у *catch* делу, извршава се уколико се догодина нека грешка при претходним операцијама. Поништава комплетну трансакцију и шаље серверу, а касније клијенту одговарајућу поруку.
- *Broker.ZatvoriKonekciju()* – налази се у *finally* делу, увек се извршава било да је трансакција прошла са или без грешака. Увек затвара конекцију која се отворила у другом кораку.

За сваку системску операцију треба направити концептуално решење које је директно повезано са логиком самог проблема. Начин на који ће се одређени проблем решити је дефинисан у апстрактној методи *IzvrskiKonkretnuOperaciju*(објекат). За сваку СО ова метода је различито имплементирана и у њој се позива одговарајућа метода *брокера* која решава дати проблем или даје одговор на конкретан упит.

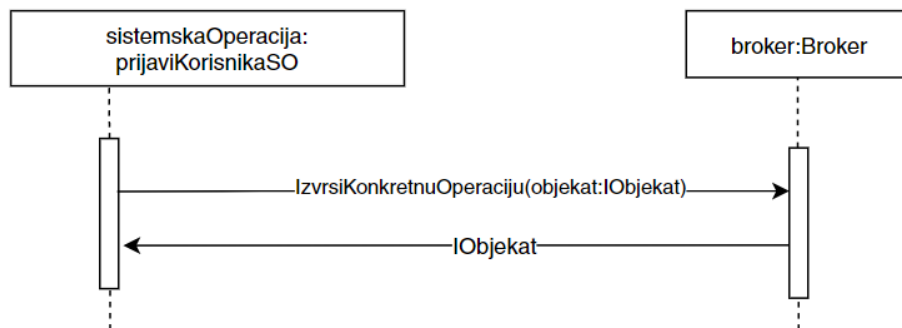


## Уговор УГ1: ПријавиКорисника

Операција: ПријавиКорисника(Корисник): корисник;  
Веза са СК: СК1

Предуслови: - /

Постуслови: - /





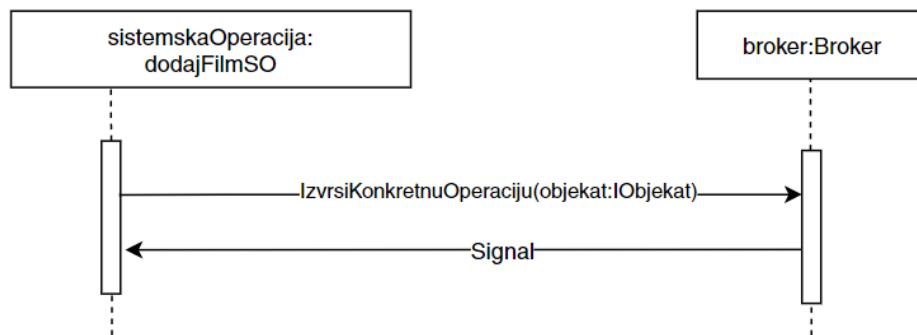
## Уговор УГ2: СачувајФилм

Операција: СачувајФилм(Филм): signal;

Веза са СК: СК2

Предуслови: - Вредносна и структурна ограничења над објектом филм морају бити задовољена

Постуслови: - Сачуване су вредности атрибута објекта филм



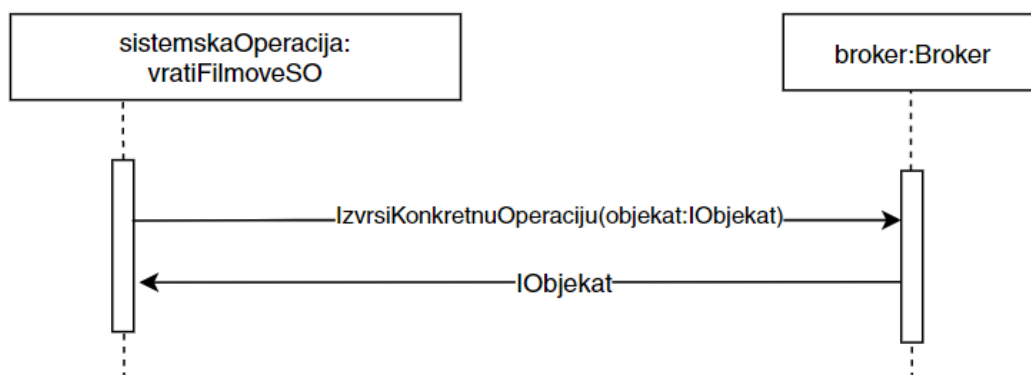
## Уговор УГ3: ВратиФилмове

Операција: ВратиФилмове(): List<Филм>;

Веза са СК: СК3, СК4, СК8

Предуслови: - /

Постуслови: - /



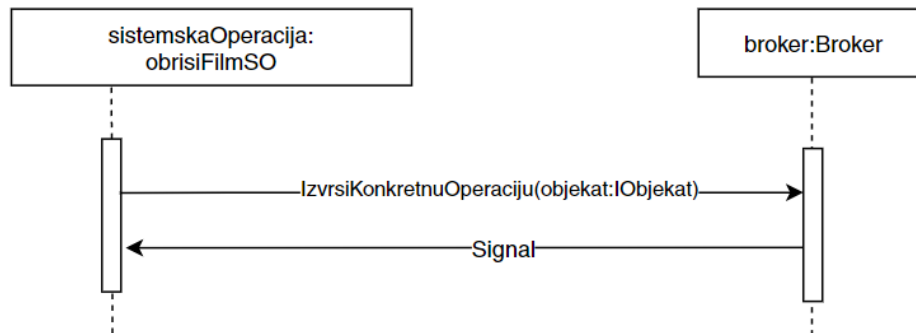
#### Уговор УГ4: ОбришиФилм

Операција: ОбришиФилм(Филм): signal;

Веза са СК: СК4

Предуслови: - Структурна ограничења над објектом Филм морају бити задовољена.

Постуслови: - Филм је обрисан.



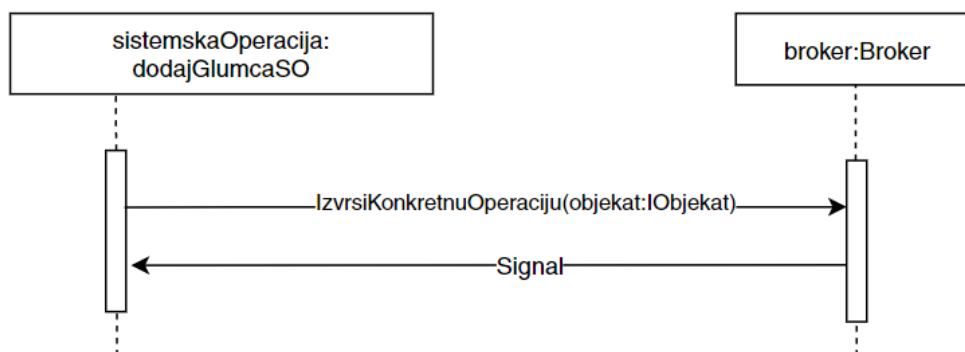
#### Уговор УГ5: СачувајГлумца

Операција: СачувајГлумца(Глумац): signal;

Веза са СК: СК5

Предуслови: - Вредносна и структурна ограничења над објектом Глимац морају бити задовољена.

Постуслови: - Сачуване су вредности атрибута објекта Глумац



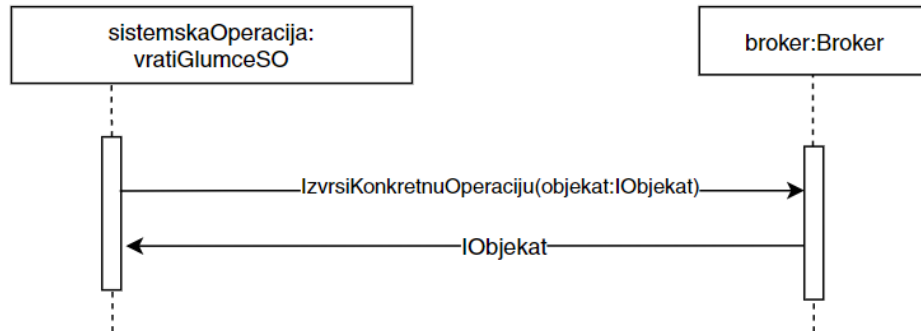
### Уговор УГ6: ВратиГлумце

Операција: ВратиГлумце(): List<Глумац>;

Веза са СК: СК6, СК7

Предуслови: - /

Постуслови: - /



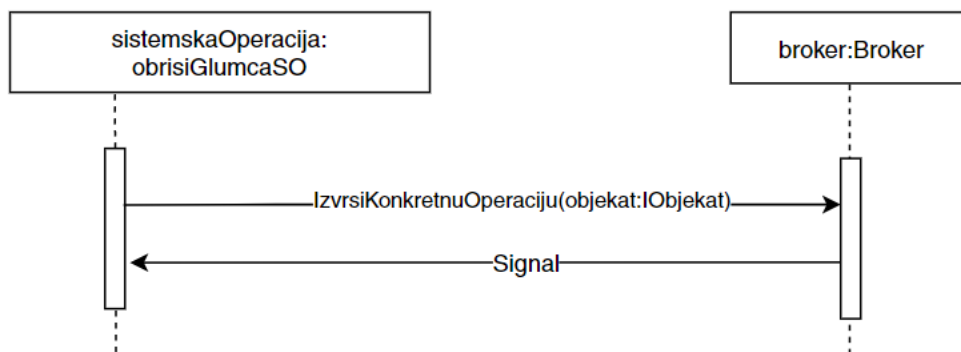
### Уговор УГ7: ОбришиГлумца

Операција: ОбришиГлумца(Глумац): signal;

Веза са СК: СК7

Предуслови: - Структурна ограничења над објектом глумац морају бити задовољена.

Постуслови: - Глумац је обрисан.



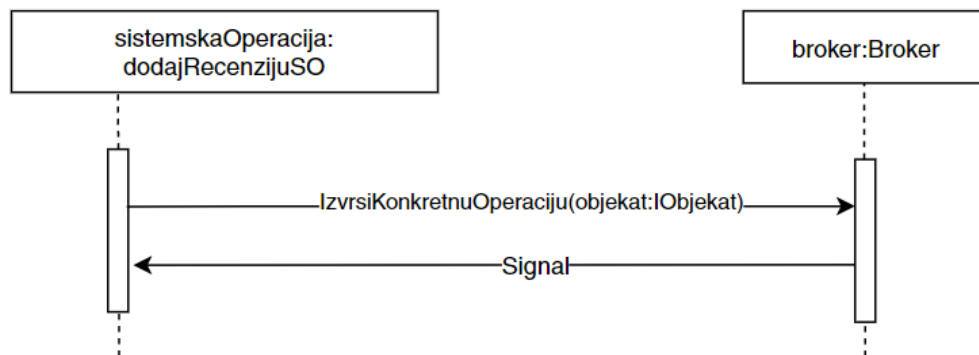
### Уговор УГ8: СачувајУтисак

Операција: СачувајУтисак(Утисак): signal;

Веза са СК: СК8

Предуслови: - Структурна ограничења над објектом утисак морају бити задовољена.

Постуслови: - Утисак је сачуван



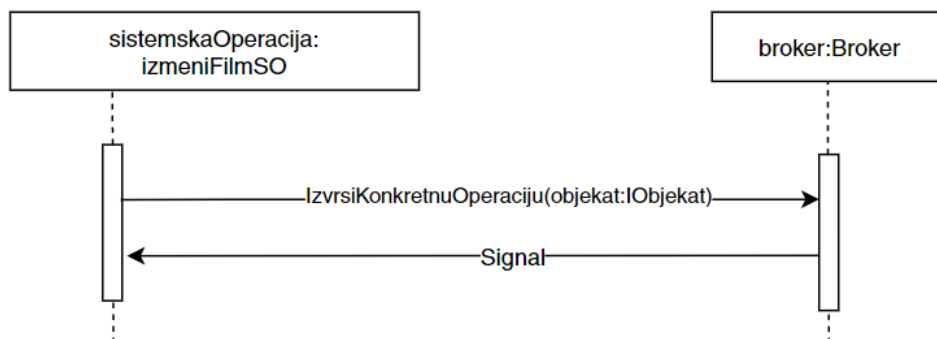
### Уговор УГ9: ИзмениФилм

Операција: ИзмениФилм(Филм): signal;

Веза са СК: СК3

Предуслови: - Вредносна и структурна ограничења над објектом филм морају бити задовољена

Постуслови: - Измењене су вредности атрибута објекта филм



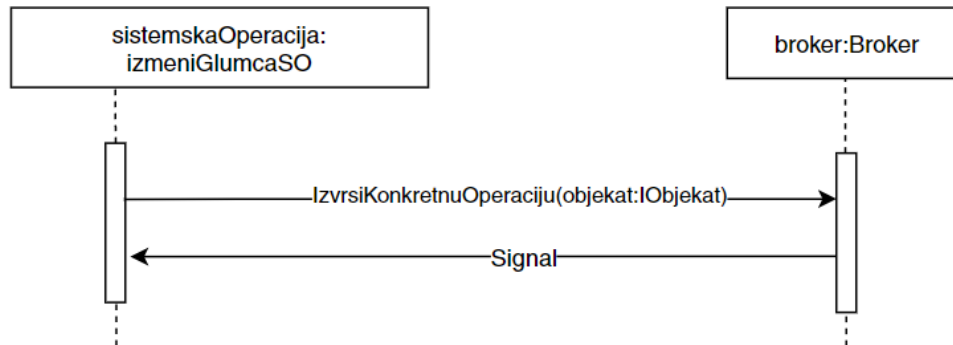
### Уговор УГ10: ИзмениГлумца

Операција: ИзмениГлумца(Глумац): signal;

Веза са СК: СК6

Предуслови: - Вредносна и структурна ограничења над објектом Глимац морају бити задовољена.

Постуслови: - Измењене су вредности атрибута објекта Глумац



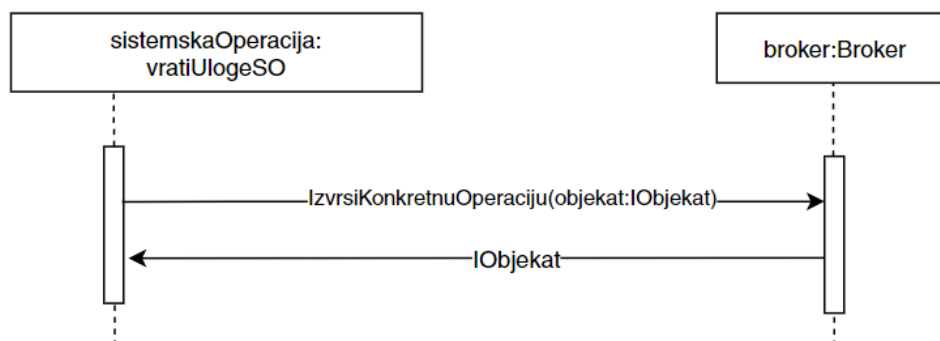
### Уговор УГ11: ВратиУлоге

Операција: ВратиУлоге(): List<Улога>;

Веза са СК: СК8

Предуслови: - /

Постуслови: - /



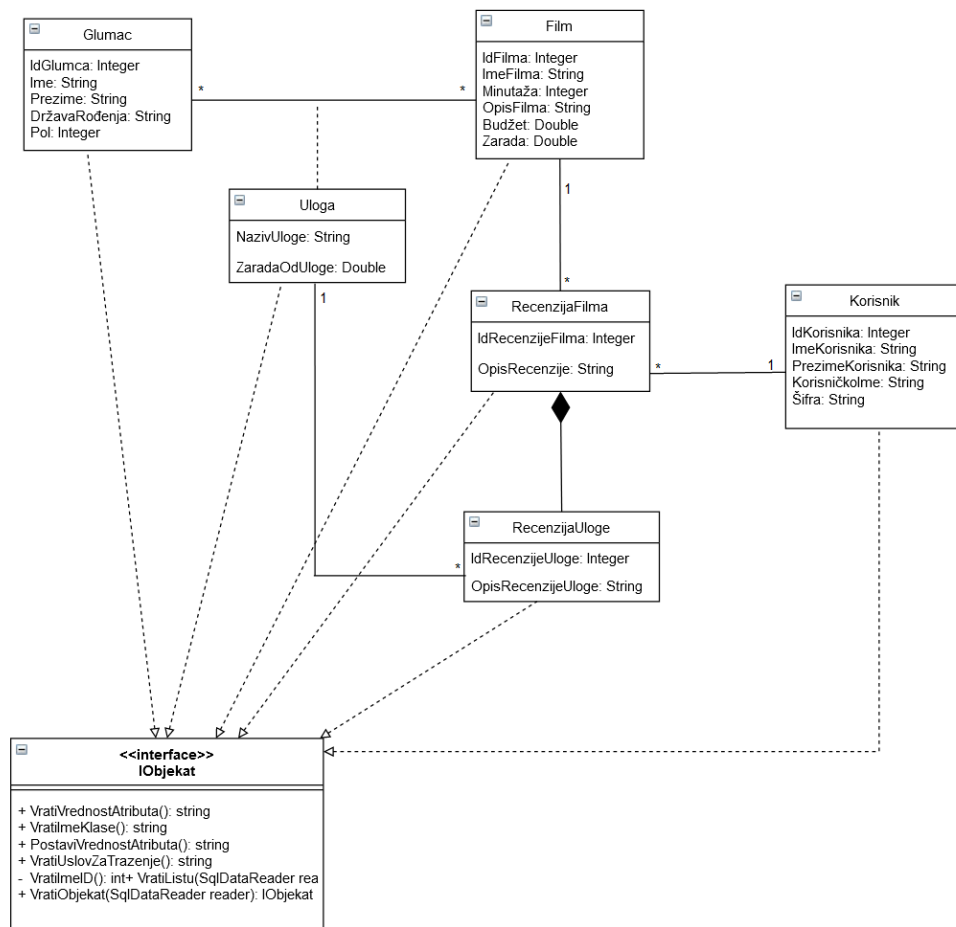
### 3.4 Пројектовање структуре софтверског ситема – доменске класе

На основу структуре софтверског система, односно концептуалног модела праве се софтверске класе.

Свака класа доменска класа наслеђује *interface* коју у себи има наведене називе метода које свака доменска класа мора да имплементира, осим класа *Zahtev* и *Odgovor*. Медоте које су дефинисане у *interfejsu* односно класи *IObjekat* су:

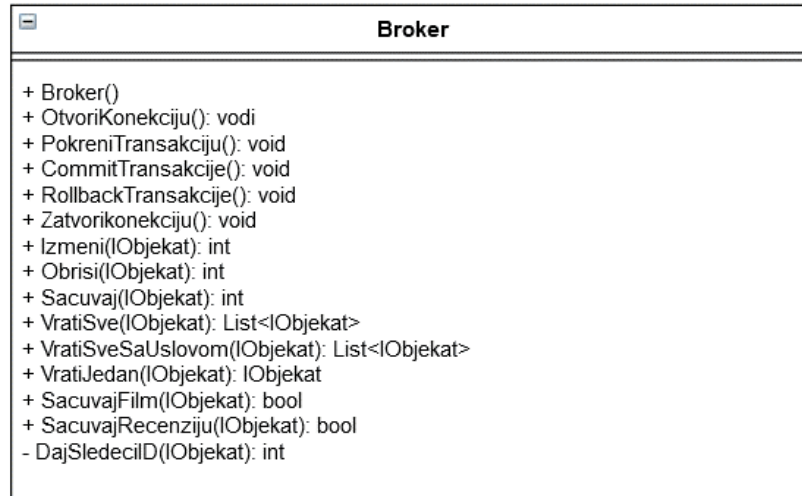
- string VratiVrednostAtributa();
- string VratiImeKlase();
- string PostaviVrednostAtributa();
- string VratiUslovZaTrazenje();
- string VratiImeID();
- List<IObjekat> VratiListu(SqlDataReader reader);
- IObjekat VratiObjekat(SqlDataReader reader);
- 

Остале класе биће приказане на наредном дијаграму:



### 3.5 Брокер базе података

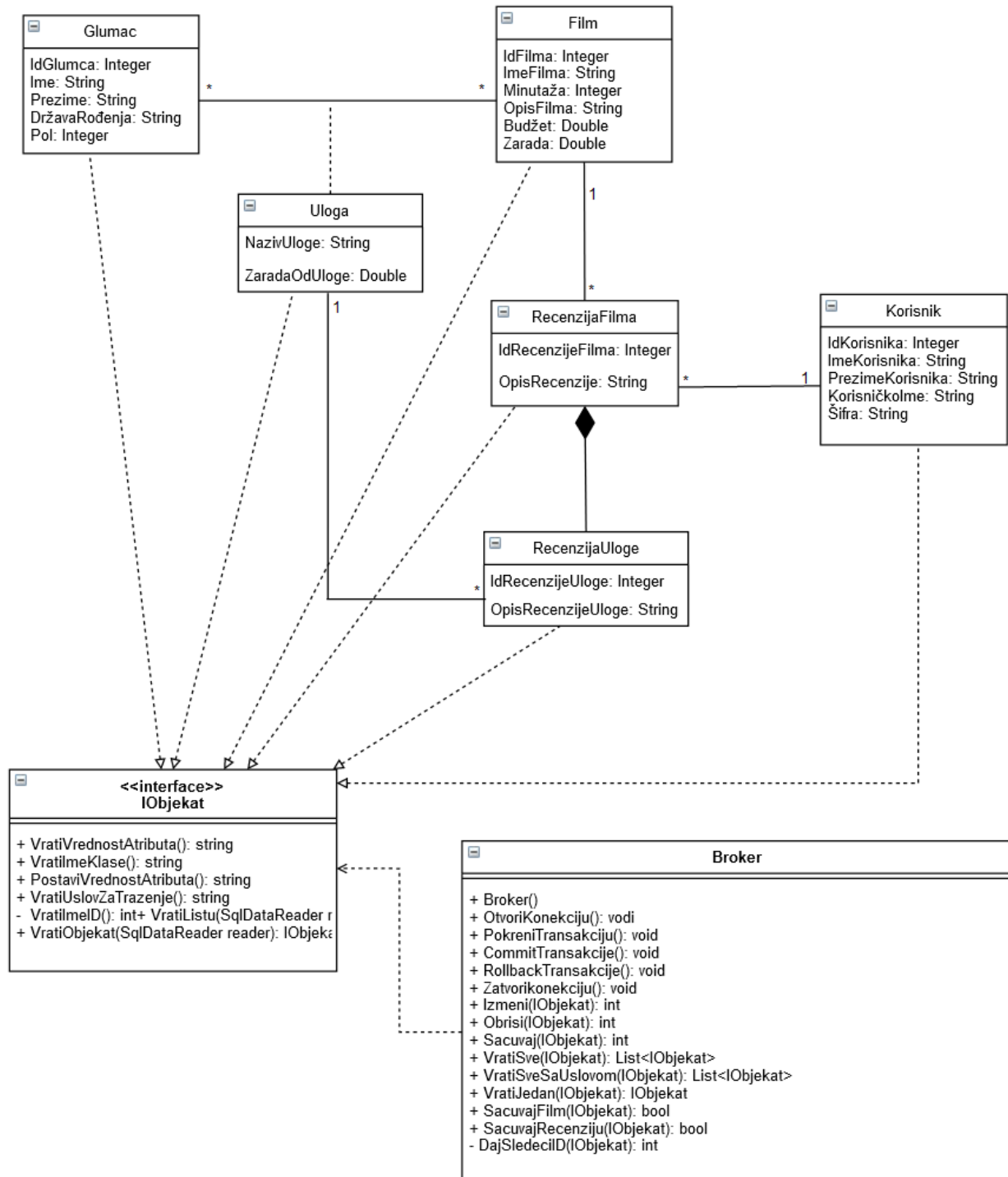
Брокер базе података је одговоран за комуникацију између пословне логике и складишта података. Уво улогу врши класа *Broker*.



Све методе унутар класе *Broker* су пројектоване тако да буду генеричке. Овиме је обезбеђена униформност и није потребно пројектовати посебне методе за сваку доменску класу. Улазни аргумент сваке методе је интерфејс који свака доменска класа мора да имплементира.

Методе класе брокер:

```
public class Broker
{
    private SqlConnection connection;
    private SqlTransaction transaction;
    public Broker() {}
    public int Izmeni(IObjekat objekat) {}
    public List<IObjekat> VratiSveSaUslovom(IObjekat objekat) {}
    public int Obrisi(IObjekat objekat) {}
    public List<IObjekat> VratiSve(IObjekat objekat) {}
    public int Sacuvaj(IObjekat objekat) {}
    public bool sacuvajFilm(IObjekat objekat) {}
    public bool sacuvajRecenziju(IObjekat objekat) {}
    public int DajSledecilID(IObjekat objekat) {}
    public void OtvoriKonekciju() {}
    public void PokreniTransakciju() {}
    public void CommitTransakcije() {}
    public void RollbackTransakcije() {}
    public void Zatvorikonekciju() {}
    public IObjekat VratiJedan(IObjekat objekat) {}
}
```





### 3.6 Пројектовање складишта података

Складиште података је пројектована на основу структуре софтверског система.

IDFilm	int
ImeFilma	varchar(50)
Minutaza	int
OpisFilma	varchar(50)
Budzet	numeric(18, 2)
Zarada	numeric(18, 2)

Табела филм

IDGlumca	int
Ime	varchar(50)
Prezime	varchar(50)
Drzava	varchar(50)
Pol	int

Табела Глумац

KorisnikId	int
Ime	varchar(50)
Prezime	varchar(50)
KorisnickoIme	varchar(50)
Pass	varchar(50)

Табела Корисник

► 🔑	IDFilm	int
🔑	IDGlumca	int
	NazivUloge	varchar(50)
	Zarada	numeric(18, 2)

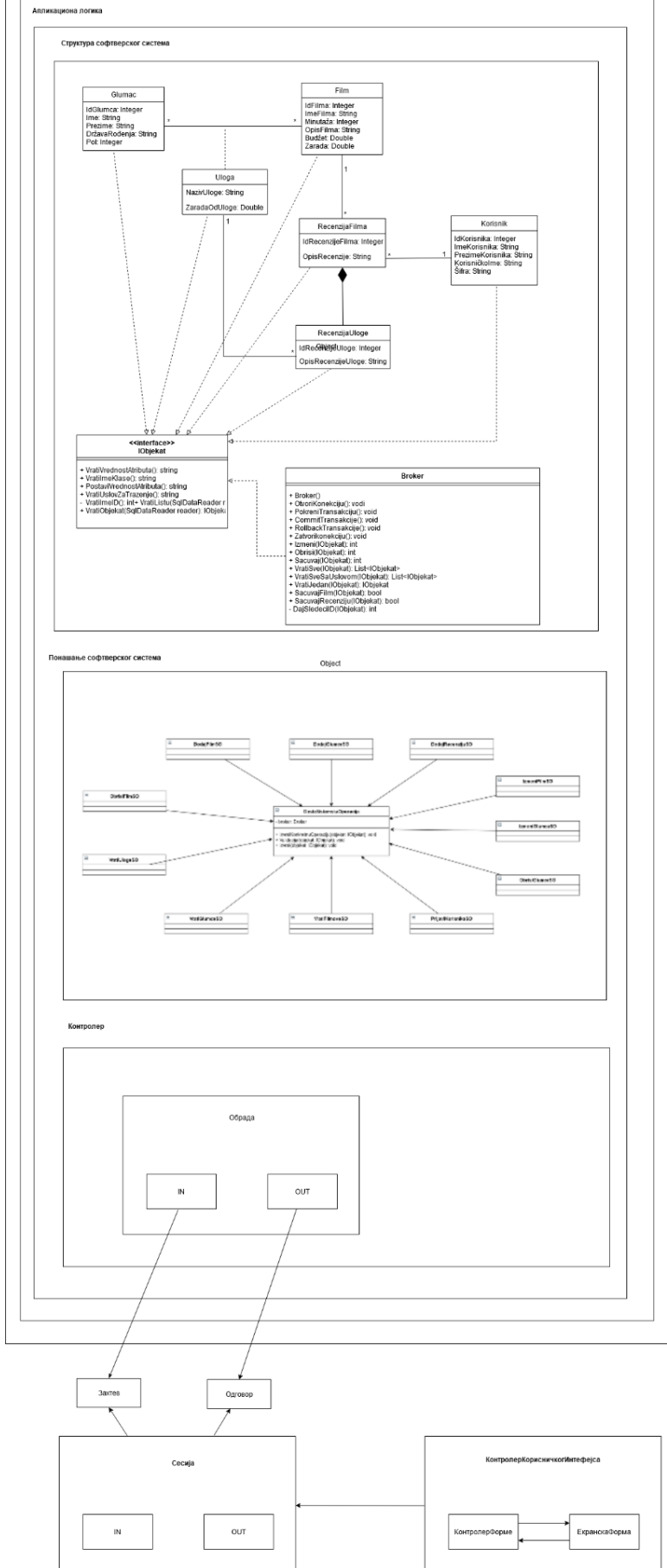
Табела Филм

► 🔑	IDRecenzijeFilma	int
	OpisRecenzije	varchar(50)
	IDFilm	int
	IDKorisnika	int

Табела РецензијаФилма

► 🔑	IDRecenzijeFilma	int
🔑	IDRecenzijeUloge	int
	Recenzija	varchar(50)
	IDFilm	int
	IDGlumac	int

Табела РецензијаУлоге



## 4 ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА

Софтверски систем је реализован у програмском језику C#. Пројектован је као клијент-сервер апликација. Као развојно окружење коришћен је Visual Studio 2017. База података имплементирана је преко MySQL-а док је као развојно окружење за базу података кориштен Microsoft SQL Server Management studio 18.

Систем се састоји од шест пројеката:

- Брокер
- Домен
- Контролер
- Сервер
- СистемскеОперације
- Клијент – РецензијаФилма

## 5 ТЕСТИРАЊЕ

Апликација је тестирана мануелно. Покретањем апликације и уношењем неисправних података, како би се утврдило да ли постоји грешка код валидације. Такође, уношене су и исправне вредности како би се тестирали сви случајеви коришћења и правилан упис у базу података.

Током тестирања нису кориштени алати за тестирање. Након тестирања установљено је да апликација нема грешака и да испуњава сва очекивања и случајеве кориштења.

## 6 ЛИТЕРАТУРА

Влајић, С. (2015). Пројектовање софтвера (Скрипта). Београд