

Универзитет у Београду
Факултет организационих наука
Катедра за софтверско инжењерство

Семинарски рад из Пројектовања софтвера

ТЕМА: Софтверски систем за управљање понудом туристичке агенције
имплементиран у .NET технологијама

Ментор:
Мастер инж. Татјана Стојановић

Студент:
Душан Радивојевић 7/16

Београд, 2020.

Садржај

1. Вербални опис	7
2. Модел случајева коришћења	8
3. Спецификација случајева коришћења	9
СК1: Пријављивање корисника на налог	9
СК2: Одјављивање корисника са система	10
СК3: Претрага аранжмана	11
СК4: Унос новог аранжмана	12
СК5: Ажурирање аранжмана.....	13
СК6: Брисање аранжмана.....	14
СК7: Додавање дестинације.....	15
СК8: Брисање дестинације	16
СК9: Унос путника у аранжман.....	17
СК10: Брисање путника	18
СК11: Креирање путника	19
4. Анализа софтверског система	20
4.1. Понашање софтверског система: системски дијаграми секвенци и уговори са системским операцијама	20
ДС1: Пријављивање корисника на налог	20
ДС2: Одјављивање корисника са система	21
ДС3: Претрага аранжмана.....	22
ДС4: Унос новог аранжмана.....	24
ДС5: Ажурирање аранжмана	26
ДС6: Брисање аранжмана	28
ДС7: Додавање дестинације	30

ДС8: Брисање дестинације	32
ДС9: Унос путника у аранжман	34
ДС10: Брисање путника	36
ДС11: Креирање путника	39
4.2. Дефинисање уговора са системским операцијама	41
Уговор У1: PrijaviMe	41
Уговор У2: OdjaviMe	41
Уговор У3: PronadjiAranzmane	41
Уговор У4: VratiPodatkeAranzmana	41
Уговор У5: UcitajDestinacije	42
Уговор У6: DodajAranzman	42
Уговор У7: IzmeniAranzman	42
Уговор У8: ObrisiAranzman	42
Уговор У9: UcitajListuZemalja	43
Уговор У10: DodajDestinaciju	43
Уговор У11: ObrisiDestinaciju	43
Уговор У12: UnosPutnika	44
Уговор У13: ObrisiPutnike	44
Уговор У14: KreirajPutnika	44
4.3. Структура софтверског система	45
4.3.1. Концептуални модел	45
4.3.2. Релациони модел	46
5. Пројектовање	50
5.1. Архитектура софтверског система	50

5.2. Пројектовање екранских форми.....	50
СК1: Пријављивање корисника на налог	54
СК2: Одјављивање корисника са система	56
СК3: Претрага аранжмана	57
СК4: Унос новог аранжмана	60
СК5: Ажурирање аранжмана.....	62
СК6: Брисање аранжмана.....	65
СК7: Додавање дестинације.....	67
СК8: Брисање дестинације	69
СК9: Унос путника у аранжман.....	71
СК10: Брисање путника	73
СК11: Креирање путника	75
5.3. Пројектовање апликационе логике	77
5.3.1. Комуникација са клијентима.....	77
5.3.2. Контролер апликационе логике.....	77
5.3.3. Структура софтверског система.....	79
5.3.4. Пројектовање системских операција	79
Уговор У1: PrijaviMe	79
Уговор У2: OdjaviMe	79
Уговор У3: PronadjiAranzmane	80
Уговор У4: VратиPodatkeAranzmana	80
Уговор У5: UcitajDestinacije	81
Уговор У6: DodajAranzman	81
Уговор У7: IzmeniAranzman	82

Уговор У8: ObrisiAranzman	82
Уговор У9: UcitajListuZemalja.....	83
Уговор У10: DodajDestinaciju.....	83
Уговор У11: ObrisiDestinaciju.....	84
Уговор У12: UnosPutnika	84
Уговор У13: ObrisiPutnike	85
Уговор У14: KreirajPutnika	86
5.3.5. Брокер базе података.....	88
5.4. Пројектовање складишта података	90
5.4.1. Табела Аранжман	90
5.4.2. Табела Корисник.....	90
5.4.3. Табела Дестинација	90
5.4.4. Табела Земља	91
5.4.5. Табела Путник.....	91
5.4.6. Табела Путник_Аранжман.....	91
6. Имплементација	93
6.1. Клијент пројекат	93
6.1.1. Кориснички интерфејс (форме).....	93
6.1.2. Контролер корисничког интерфејса	93
6.2. Сервер пројекат.....	94
6.2.1. Брокер базе података	94
6.2.2. Контролер пословне логике	94
6.2.3. Сервер.....	94
6.2.4. Системске операције	94

6.3.	Заједнички пројекти	95
6.3.1.	Домен.....	95
7.	Тестирање	96
8.	Закључак	97
9.	Литература	98

1. Вербални опис

Софтверски систем ће служити за креирање аранжмана за понуду туристичке агенције и унос путника у исти.

Корисник система има привилегију да претражује аранжмане и мења њихове податке. Такође он може брисати аранжмане и додавати нове.

Сем аранжмана, корисник ће бити у могућности да додаје и брише дестинације. Дестинације су главни атрибут аранжмана пошто описују град који би путници посетили уколико резервишу своје место за тај аранжман.

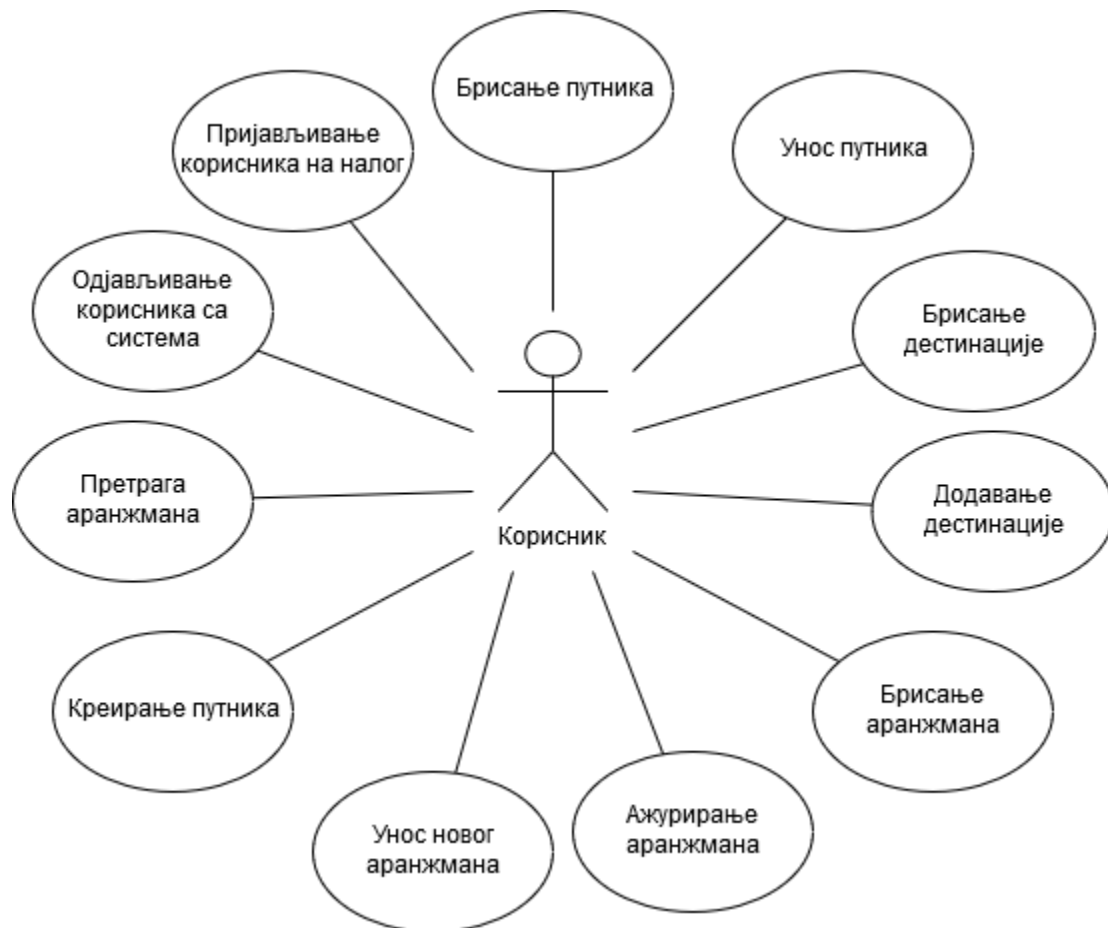
Корисник ће моћи да унесе податке о путницима за одређени аранжман и тако им обезведи место на путовању.

Кориснику ће бити омогућено да прегледа све доступне аранжмане и претражује их по следећим критеријумима: називу, цени, датуму и броју слободних места.

2. Модел случајева коришћења

Дефинисани су следећи случајеви коришћења система:

1. Пријављивање корисника на налог
2. Одјављивање корисника са система
3. Претрага аранжмана
4. Унос новог аранжмана
5. Ажурирање аранжмана
6. Брисање аранжмана
7. Додавање дестинације
8. Брисање дестинације
9. Унос путника у аранжман (С)
10. Брисање путника
11. Креирај путника



Слика 1 УМЛ дијаграм случајева коришћења

3. Спецификација случајева коришћења

СК1: Пријављивање корисника на налог

Назив СК:

Пријављивање корисника на налог

Актор:

Корисник

Учесници:

Корисник, систем

Предуслови:

Систем је укључен и приказује форму за рад са корисничким налогом. Корисник није пријављен на систем.

Основни сценарио СК:

1. Корисник уноси податке о **кориснику**. (АПУСО)
2. Корисник контролише да ли је коректно унео податке о **кориснику**. (АНСО)
3. Корисник позива систем да пријави **корисника**. (АПСО)
4. Систем пријављује **корисника** на систем. (СО)
5. Систем приказује кориснику поруку: „Успешно сте се пријавили на систем!”. (ИА)

Алтернативна сценарија:

- 5.1. Уколико подаци које је корисник унео нису потпуни или систем не може да пронађе подударање са ниједним корисничким налогом у бази, систем приказује корисник поруку: „Неуспешно пријављивање на систем!”. (ИА)

СК2: Одјављивање корисника са система

Назив СК:

Одјављивање са система

Актор:

Корисник

Учесници:

Корисник, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује главну форму.

Основни сценарио СК:

1. **Корисник** позива систем да га одјави. (АПСО)
2. Систем одјављује корисника са систем. (СО)
3. Систем приказује кориснику поруку: „Успешно сте се одјавили са система!“. (ИА)

Алтернативна сценарија:

- 3.1. Уколико систем не може да одјави корисника са систем, он приказује поруку кориснику:
„Неуспешно одјављивање са система .“ (ИА)

СК3: Претрага аранжмана

Назив СК:

Претрага **аранжмана**

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и приказује форму за претрагу аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, датум, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да нађе **аранжмане** на основу изабране вредности. (АПСО)
4. Систем тражи аранжмане на основу изабране вредности. (СО)
5. Систем приказује актору **листу аранжмана**. (ИА)
6. Актор бира **аранжмане** чији опис жели да види. (АПУСО)
7. Актор позива систем да прикаже **податке** о одабраном **аранжману**. (АПСО)
8. Систем тражи одабрани **аранжман**. (СО)
9. Систем приказује актору одабрани **аранжман**. (ИА)

Алтернативна сценарија:

5.1. Уколико систем не може да нађе **аранжмане** на основу задатог критеријума, он актеру приказује поруку: „У систему не постоје **аранжмани** са таквим вредностима!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)

9.1. Уколико систем не може да прикаже податке о изабраном **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да пронађе податке!“. (ИА)

СК4: Унос новог аранжмана

Назив СК:

Унос новог аранжмана

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за унос новог аранжмана. Учитана је листа дестинација.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси податке о **аранжману**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да запамти податке о **аранжману**. (АПСО)
4. Систем памти податке о аранжману. (СО)
5. Систем приказује актору поруку: „Нови аранжман је успешно сачуван!”. (ИА)

Алтернативна сценарија:

5.1. Уколико систем не може да запамти податке о **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да запамти **аранжман**!”. (ИА)

СК5: Ажурирање аранжмана

Назив СК:

Ажурирање **аранжмана**

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за претраживање аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, датум, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор позива систем да нађе **аранжмане** по задатој вредности. (АПСО)
3. Систем тражи **аранжмане** по задатој вредности. (СО)
4. Систем приказује актору нађене **аранжмане** и поруку: „Систем је нашао аранжмане по задатој вредности.“ (ИА)
5. Актор бира **аранжман** који жели да измени. (АПУСО)
6. Актор позива систем да учита податке о изабраном **аранжману**. (АПСО)
7. Систем тражи податке о изабраном **аранжману**. (СО)
8. Систем приказује актору податке о изабраном **аранжману**. (ИА)
9. Актор уноси(мења) податке о **аранжману**. (АПУСО)
10. Актор контролише да ли је коректно унео податке о **аранжману**. (АНСО)
11. Актор позива систем да запамти податке о **аранжману**. (АПСО)
12. Систем памти податке о **аранжману**. (СО)
13. Систем приказује актору поруку: “Систем је сачувао аранжман.” (ИА)

Алтернативна сценарија:

- 4.1 Уколико систем не може да нађе **аранжмане** он приказује поруку: “Систем не може да нађе **аранжмане** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 8.1 Уколико систем не може да нађе податке о **аранжману** он приказује актору поруку “Систем не може да нађе податке о **аранжману**!”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)
- 13.1 Уколико систем не може да запамти **аранжман** он приказује актору поруку: “Систем не може да запамти податке!”. (ИА)

СК6: Брисање аранжмана

Назив СК:

Брисање **аранжмана**

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за претрагу аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, датум, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да нађе **аранжман** на основу изабране вредности. (АПСО)
4. Систем тражи аранжман на основу изабране вредности. (СО)
5. Систем приказује актору **листу аранжмана**. (ИА)
6. Актор бира **аранжмане** које жели да обрише. (АПУСО)
7. Корисник позива систем да учита податке о одабраном **аранжману**. (АПСО)
8. Систем тражи податке о изабраном **аранжману**. (СО)
9. Систем приказује актору податке о **аранжману**. (ИА)
10. Актор позива систем да обрише податке о одабраном **аранжману**. (АПСО)
11. Систем брише **аранжман**. (СО)
12. Систем приказује кориснику поруку: „Систем је обрисао аранжман!“. (ИА)

Алтернативна сценарија:

- 5.1. Уколико систем не може да нађе податке о **аранжманима**, он актеру приказује поруку: „У систему не постоје **аранжмани** са таквим вредностима!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)
- 9.1. Уколико систем не може да прикаже податке о изабраном **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да пронађе податке!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)
- 12.1. Уколико систем не може да обрише одабран **аранжман**, он актеру приказује следећу поруку: „Систем не може да обрише аранжман!“ (ИА)

СК7: Додавање дестинације

Назив СК:

Додавање **дестинације**

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и приказује форму за управљање дестинацијама. Корисник је пријављен на систем. Учитана је листа земаља.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси податке о **дестинацији**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да запамти податке о **дестинацији**. (АПСО)
4. Систем памти податке о **дестинацији**. (СО)
5. Систем приказује кориснику поруку: „Дестинација је успешно сачувана!”. (ИА)

Алтернативна сценарија:

- 5.1. Уколико систем не може да запамти нову **дестинацију**, он кориснику приказује поруку: „Систем не може да запамти дестинацију!”. (ИА)

СК8: Брисање дестинације

Назив СК:

Брисање **дестинације**

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и приказује форму за управљање дестинацијама. Учитана је листа дестинација. Корисник је пријављен на систем.

Основни сценарио СК:

1. Актор бира **дестинацију** коју жели да обрише. (АПУСО)
2. Актор позива систем да обрише податке о изабраној **дестинацији**. (АПСО)
3. Систем брише **дестинацију**. (СО)
4. Систем приказује актору поруку: „Систем је обрисао дестинацију!”. (ИА)

Алтернативна сценарија:

4.1. Уколико систем не може да обрише **дестинацију**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да обрише дестинацију!”. (ИА)

СК9: Унос путника у аранжман

Назив СК:

Унос **путника** у аранжман(С)

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за претраживање аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, дестинација, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор позива систем да нађе **аранжмане** по задатој вредности. (АПСО)
3. Систем тражи **аранжмане** по задатој вредности. (СО)
4. Систем приказује актору нађене **аранжмане** и поруку: „Систем је нашао аранжмане по задатој вредности.“ (ИА)
5. Актор бира **аранжман** за који хоће да дода путнике. (АПУСО)
6. Актор позива систем да учита податке о изабраном **аранжману**. (АПСО)
7. Систем тражи податке о изабраном **аранжману**. (СО)
8. Систем приказује актору податке о изабраном **аранжману**. (ИА)
9. Актор уноси податке о **путницима**. (АПУСО)
10. Актор контролише да ли је коректно унео податке о **путницима**. (АНСО)
11. Актор позива систем да запамти податке о **аранжману и путницима**. (АПСО)
12. Систем памти податке о **аранжману и путницима**. (СО)
13. Систем приказује актору поруку: “Систем је запамтио податке.” (ИА)

Алтернативна сценарија:

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

8.1 Уколико систем не може да нађе податке о **аранжману** он приказује актору поруку “Систем не може да нађе податке о **аранжману!**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)

13.1 Уколико систем не може да запамти податке он приказује актору поруку: “Систем не може да запамти податке!”. (ИА)

СК10: Брисање путника

Назив СК:

Брисање путника

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за претрагу аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, дестинација, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да нађе **аранжмане** на основу изабране вредности. (АПСО)
4. Систем тражи **аранжмане** на основу изабране вредности. (СО)
5. Систем приказује актору **листу аранжмана**. (ИА)
6. Актор бира **аранжман** за који жели да обрише путнике. (АПУСО)
7. Актор позива систем да учита податке о одабраном **аранжману**. (АПСО)
8. Систем тражи податке о изабраном **аранжману**. (СО)
9. Систем приказује актору податке о **аранжману**. (ИА)
10. Актор бира **путнике** које жели да обрише. (АПУСО)
11. Актор позива систем да обрише податке о одабраним **путницима**. (АПСО)
12. Систем брише **путнике**. (СО)
13. Систем приказује кориснику поруку: „Систем је обрисао путнике!“. (ИА)

Алтернативна сценарија:

- 5.1. Уколико систем не може да нађе податке о **аранжманима**, он актеру приказује поруку: „У систему не постоје **аранжмани** са таквим вредностима!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)
- 9.1. Уколико систем не може да прикаже податке о изабраном **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да пронађе податке!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)
- 13.1. Уколико систем не може да обрише одабране **путнике**, он актеру приказује следећу поруку: „Систем не може да обрише путнике!“ (ИА)

СК11: Креирање путника

Назив СК:

Креирање **путника**

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и приказује форму за унос путника. Корисник је пријављен на систем.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси податке о **путнику**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да запамти податке о **путнику**. (АПСО)
4. Систем памти податке о **путнику**. (СО)
5. Систем приказује кориснику поруку: „Путник је успешно сачуван!”. (ИА)

Алтернативна сценарија:

- 5.1. Уколико систем не може да запамти новог **путника**, он кориснику приказује поруку:
„Систем не може да запамти путника!”. (ИА)

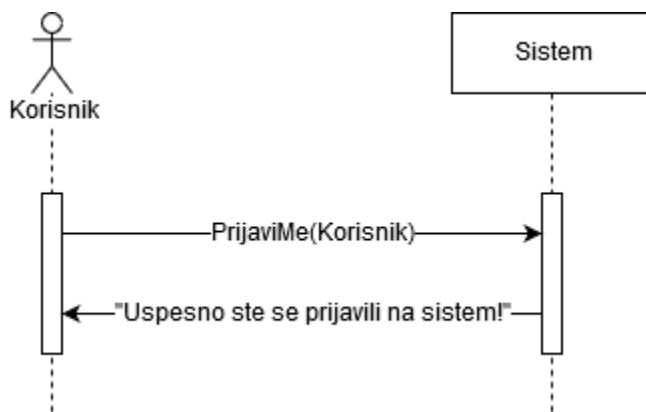
4. Анализа софтверског система

4.1. Понашање софтверског система: системски дијаграми секвенци и уговори са системским операцијама

ДС1: Пријављивање корисника на налог

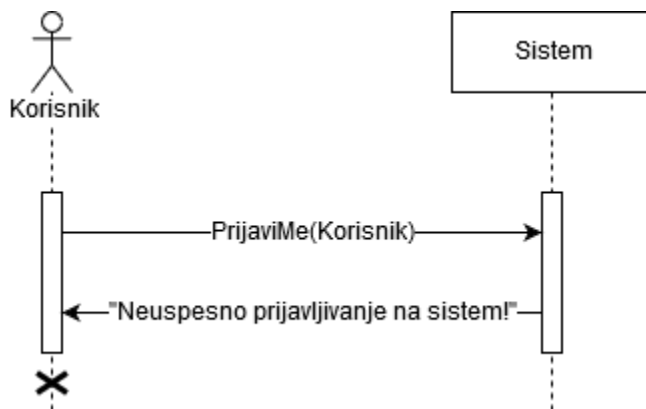
Основни сценарио СК:

1. Корисник позива систем да пријави **корисника**. (АПСО)
2. Систем приказује кориснику поруку: „Успешно сте се пријавили на систем!“. (ИА)



Алтернативна сценарија:

- 2.1. Уколико подаци које је корисник унео нису потпуни или систем не може да пронађе подударање са ниједним корисничким налогом у бази, систем приказује кориснику поруку: „Неуспешно пријављивање на систем!“. (ИА)



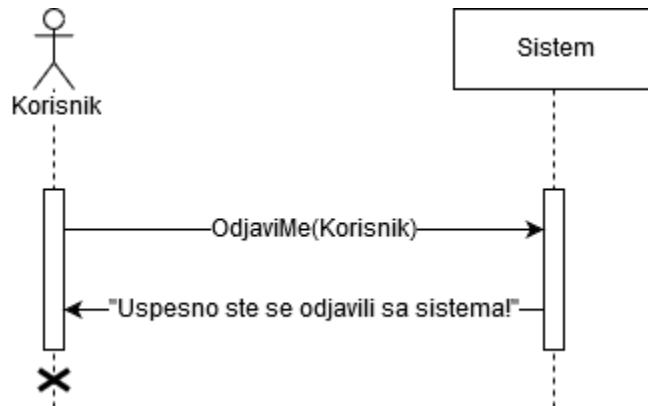
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **PrijaviMe(Korisnik)**

ДС2: Одјављивање корисника са система

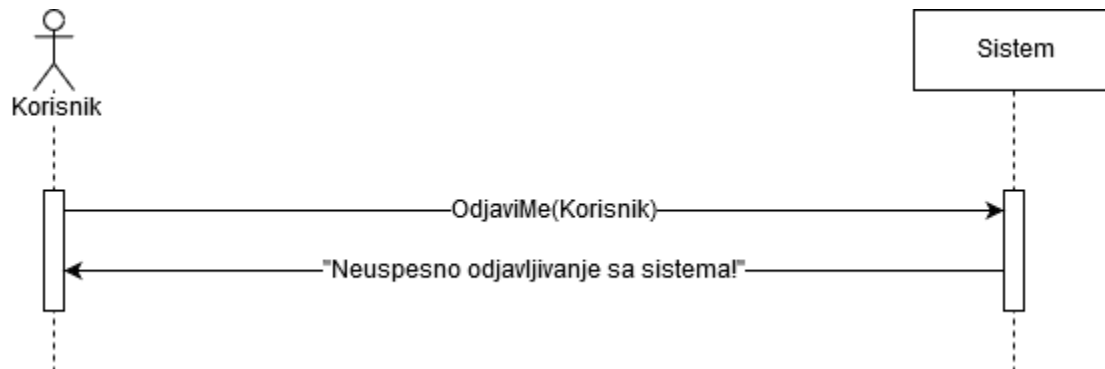
Основни сценарио СК:

1. **Корисник** позива систем да га одјави. (АПСО)
2. Систем приказује кориснику поруку: „Успешно сте се одјавили са система!“. (ИА)



Алтернативна сценарија:

- 2.1. Уколико систем не може да одјави корисника са систем, он приказује поруку кориснику: „Неуспешно одјављивање са система.“ (ИА)



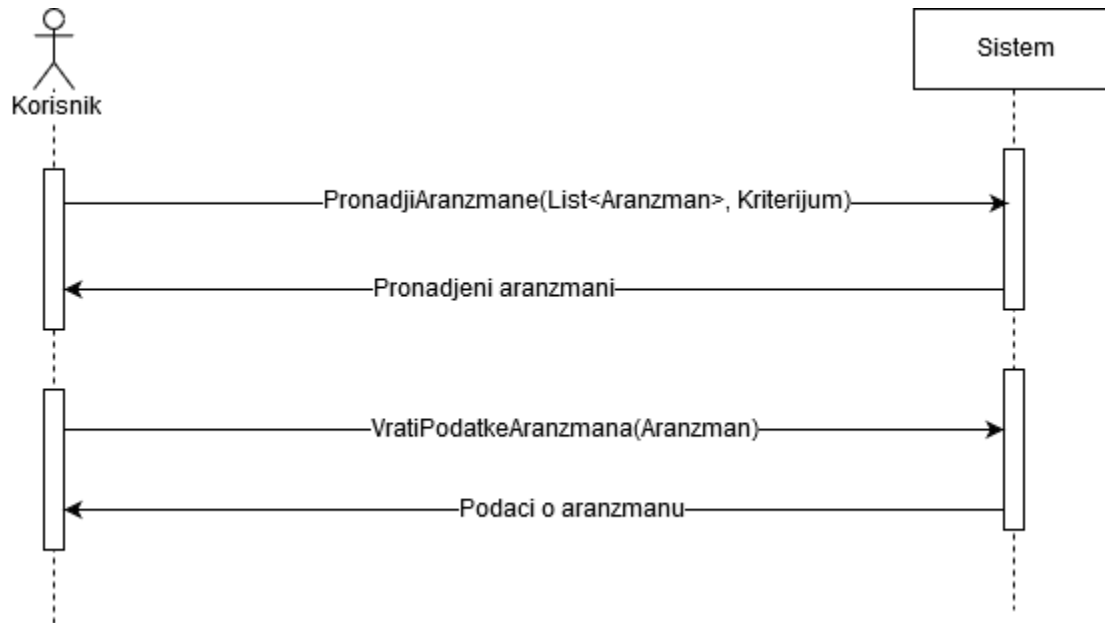
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **OdjaviMe(Korisnik)**

ДСЗ: Претрага аранжмана

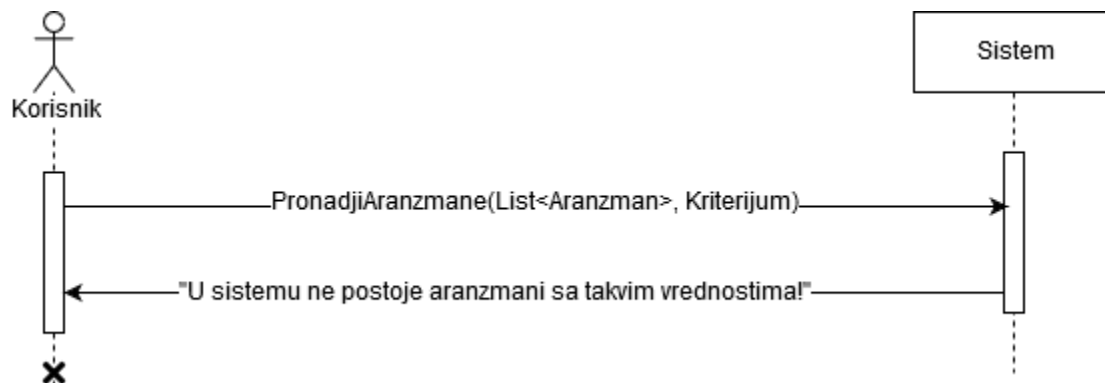
Основни сценарио СК:

1. Актор позива систем да нађе **аранжмане** на основу изабране вредности. (АПСО)
2. Систем приказује актору **листу аранжмана**. (ИА)
3. Актор позива систем да прикаже **податке** о одабраном **аранжману**. (АПСО)
4. Систем приказује актору одабрани **аранжман**. (ИА)

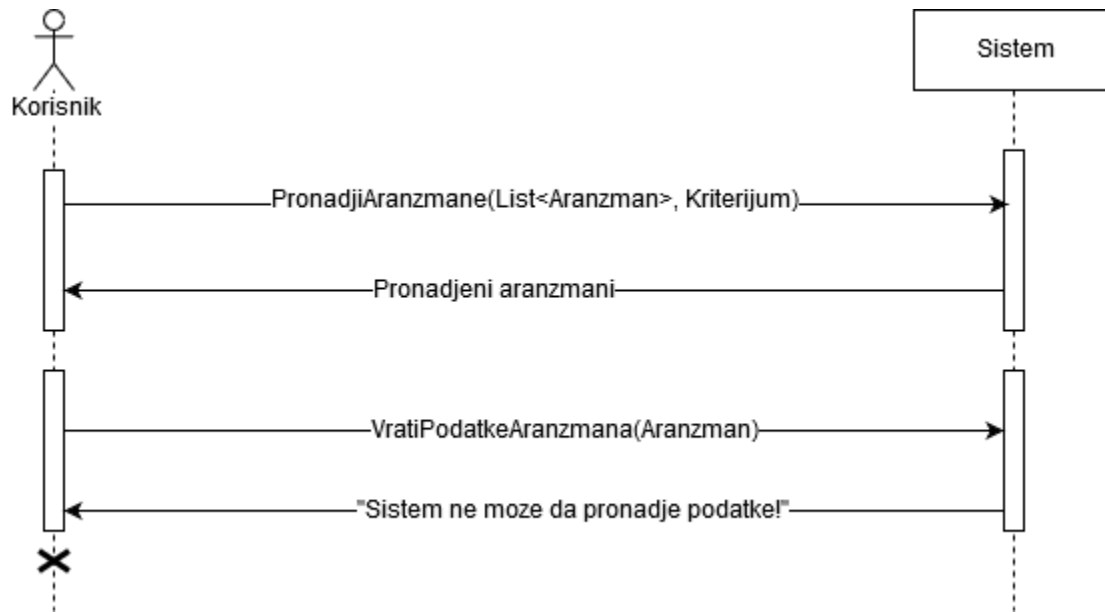


Алтернативна сценарија:

2.1. Уколико систем не може да нађе аранжмане на основу задатог критеријума, он актеру приказује поруку: „У систему не постоје **аранжмани** са таквим вредностима!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)



4.1. Уколико систем не може да прикаже податке о изабраном **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да пронађе податке!“. (ИА)



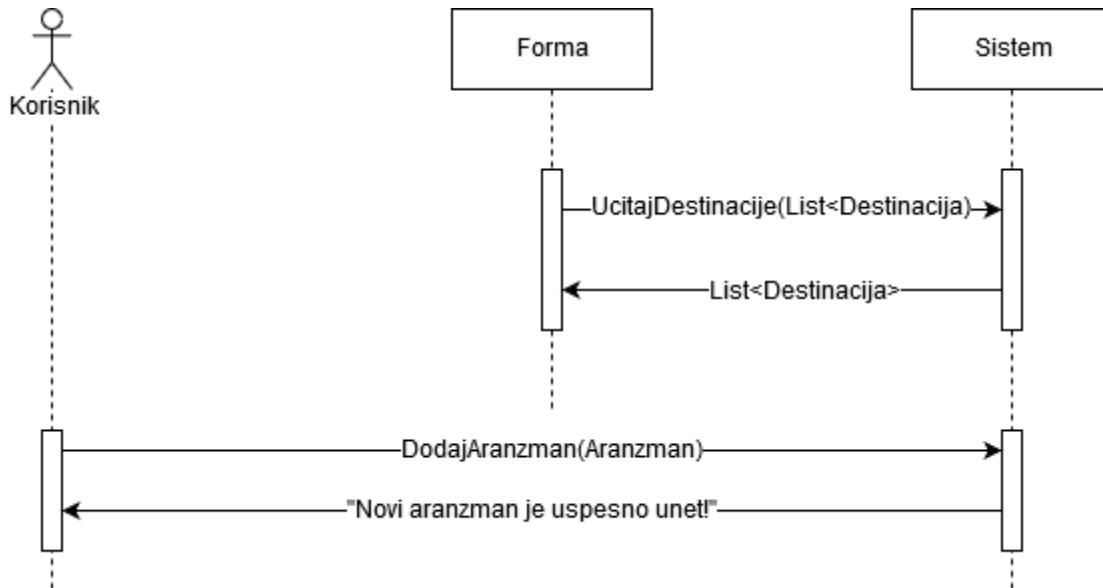
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **PronadjiAranzmane**(List<Aranzman>, Kriterijum)
2. *signal* **VratiPodatkeAranzmana**(Aranzman)

ДС4: Унос новог аранжмана

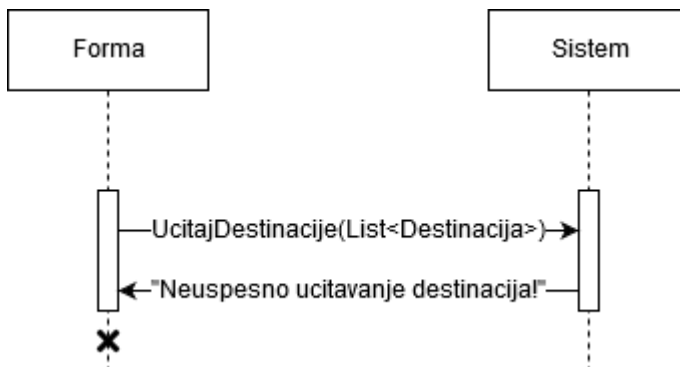
Основни сценарио СК:

1. Форма позива **систем** да врати листу дестинација. (АПСО)
2. **Систем** приказује на форми листу дестинација. (ИА)
3. Актор позива систем да запамти податке о **аранжману**. (АПСО)
4. Систем приказује актору поруку: „Нови аранжман је успешно унет!“. (ИА)

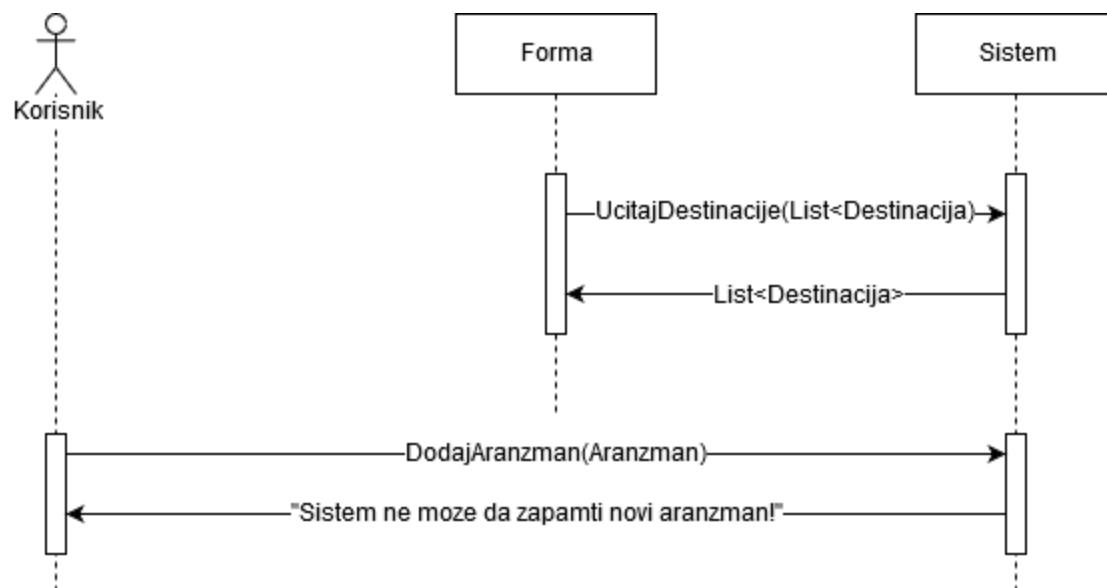


Алтернативна сценарија:

- 2.1. Уколико систем не може да учита листу дестинација, он актеру приказује поруку: „Неуспешно учитавање дестинација!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)



- 4.1. Уколико систем не може да запамти податке о **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да запамти **аранжман**!“. (ИА)



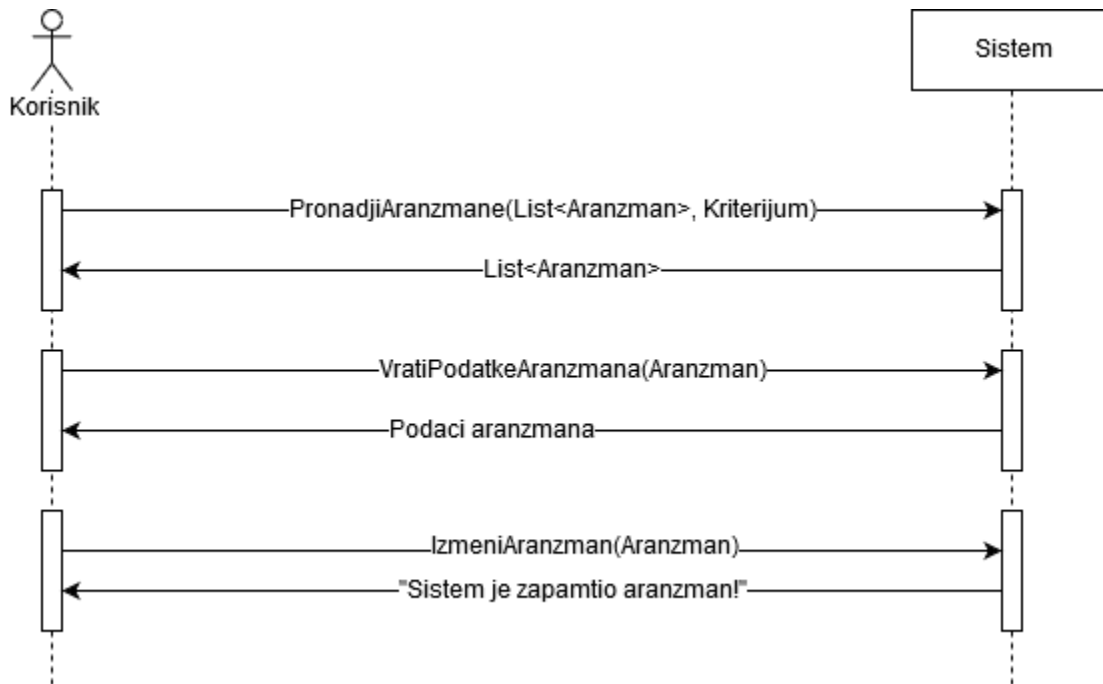
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **UcitajDestinacije**(List<Destinacija>)
2. *signal* **DodajAranzman**(Aranzman)

ДС5: Ажурирање аранжмана

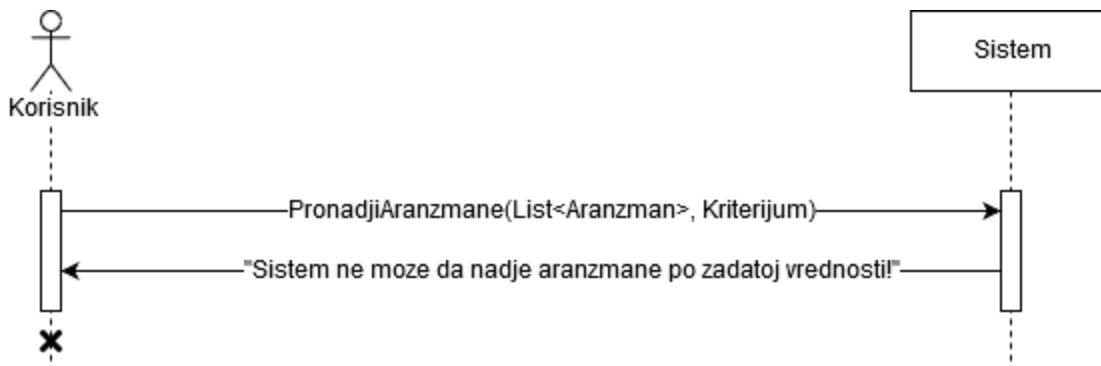
Основни сценарио СК:

1. Актор позива систем да нађе **аранжмане** по задатој вредности. (АПСО)
2. Систем приказује актору нађене **аранжмане** и поруку: „Систем је нашао аранжмане по задатој вредности.“ (ИА)
3. Актор позива систем да учита податке о изабраном **аранжману**. (АПСО)
4. Систем приказује актору податке о изабраном **аранжману**. (ИА)
5. Актор позива систем да запамти податке о **аранжману**. (АПСО)
6. Систем приказује актору поруку: “Систем је запамтио аранжман.” (ИА)

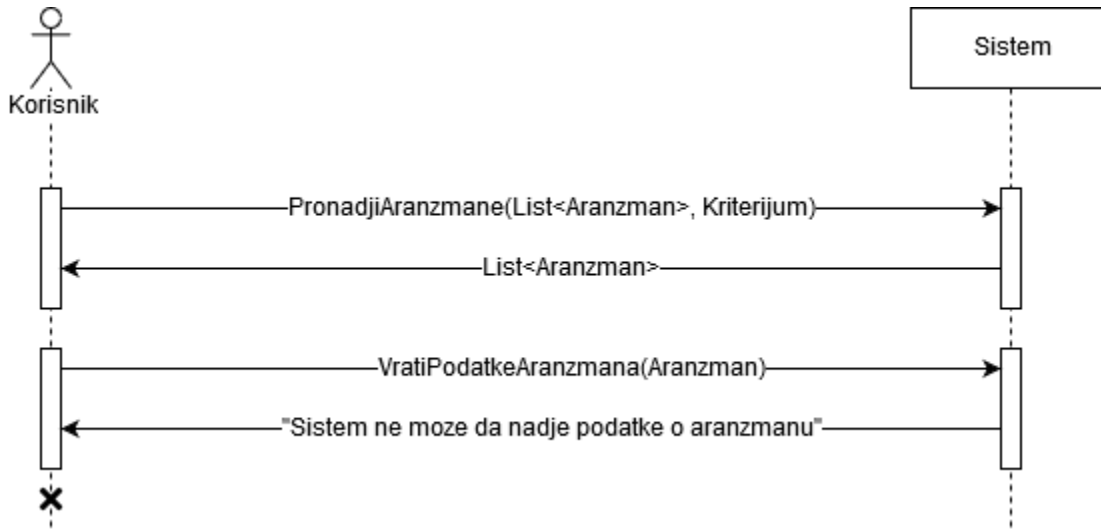


Алтернативна сценарија:

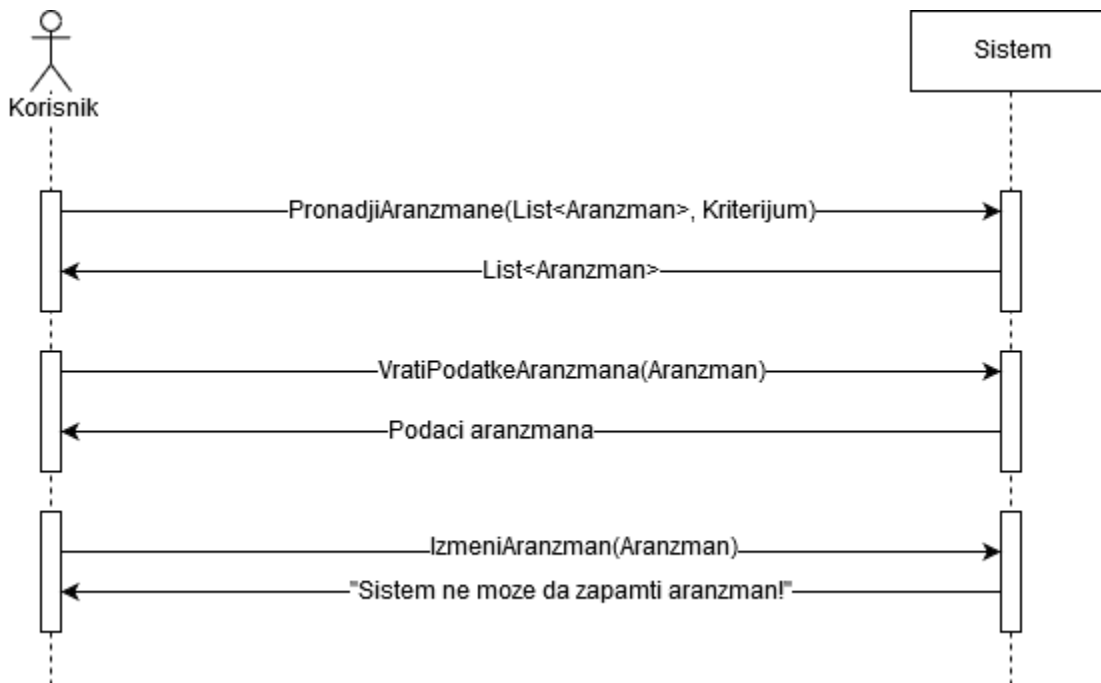
- 2.1 Уколико систем не може да нађе **аранжмане** он приказује актору поруку: “Систем не може да нађе **аранжмане** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



4.1 Уколико систем не може да нађе податке о **аранжману** он приказује актору поруку “Систем не може да нађе податке о **аранжману**!”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



6.1 Уколико систем не може да запамти **аранжман** он приказује актору поруку: “Систем не може да запамти **аранжман**!”. (ИА)



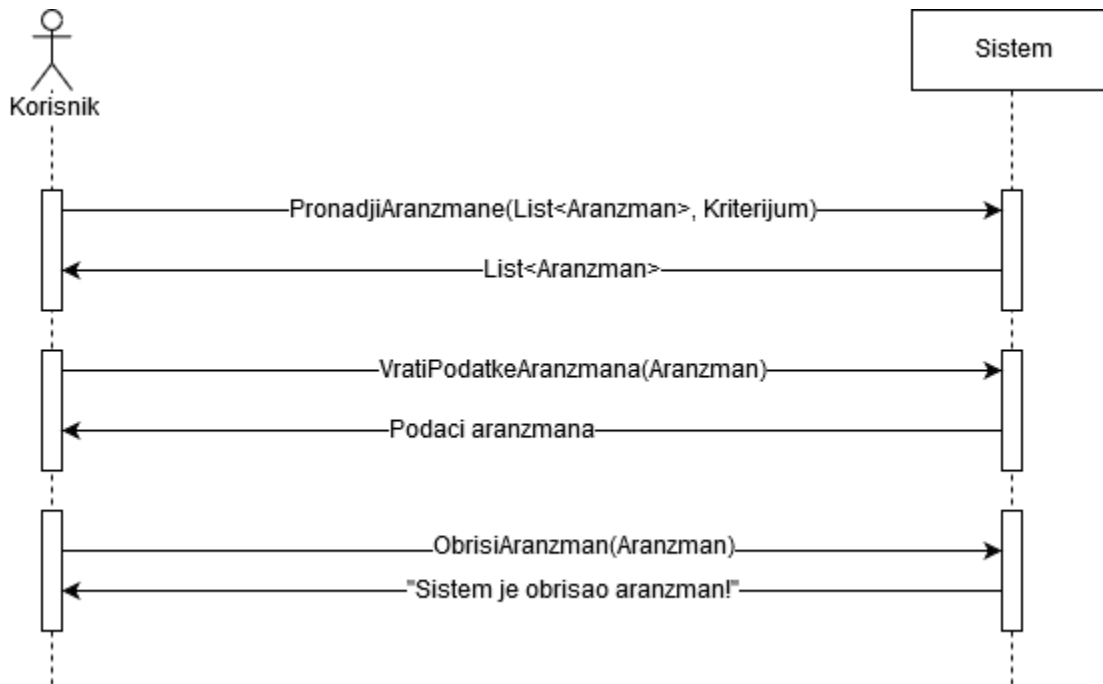
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **PronadjiAranzmane**(List<Aranzman>, Kriterijum)
2. *signal* **VratiPodatkeAranzmana**(Aranzman)
3. *signal* **IzmeniAranzman**(Aranzman)

ДС6: Брисање аранжмана

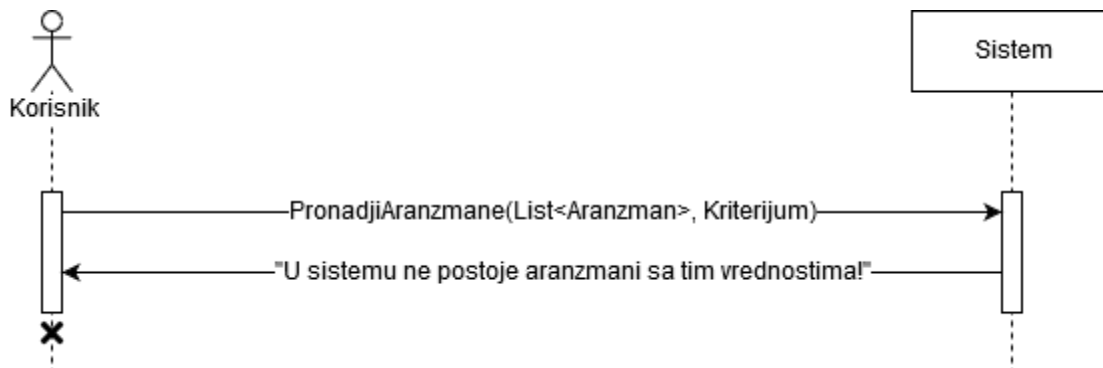
Основни сценарио СК:

1. Актор позива систем да нађе **аранжман** на основу изабране вредности. (АПСО)
2. Систем приказује актору **листу аранжмана**. (ИА)
3. Корисник позива систем да учита податке о одабраном **аранжману**. (АПСО)
4. Систем приказује актору податке о **аранжману**. (ИА)
5. Актор позива систем да обрише податке о одабраном **аранжману**. (АПСО)
6. Систем приказује кориснику поруку: „Систем је обрисао аранжман!“. (ИА)

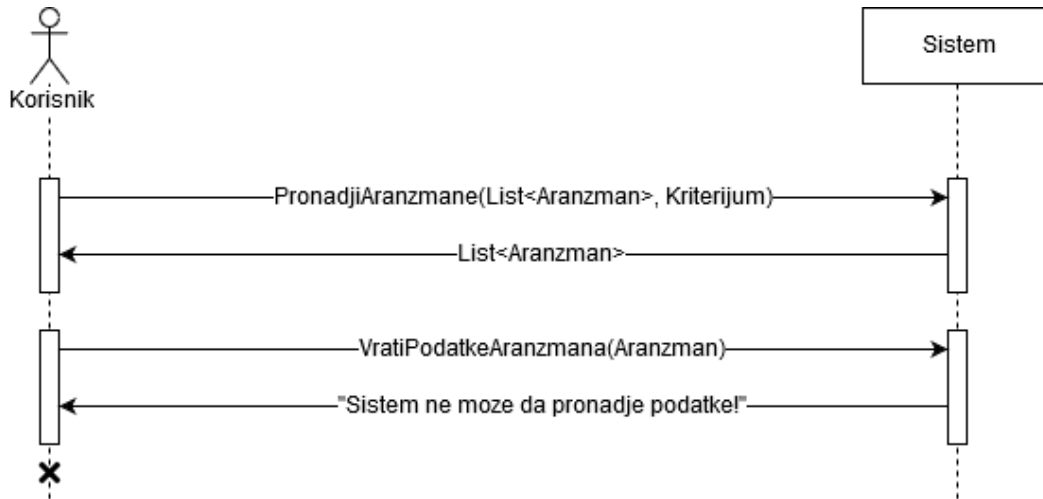


Алтернативна сценарија:

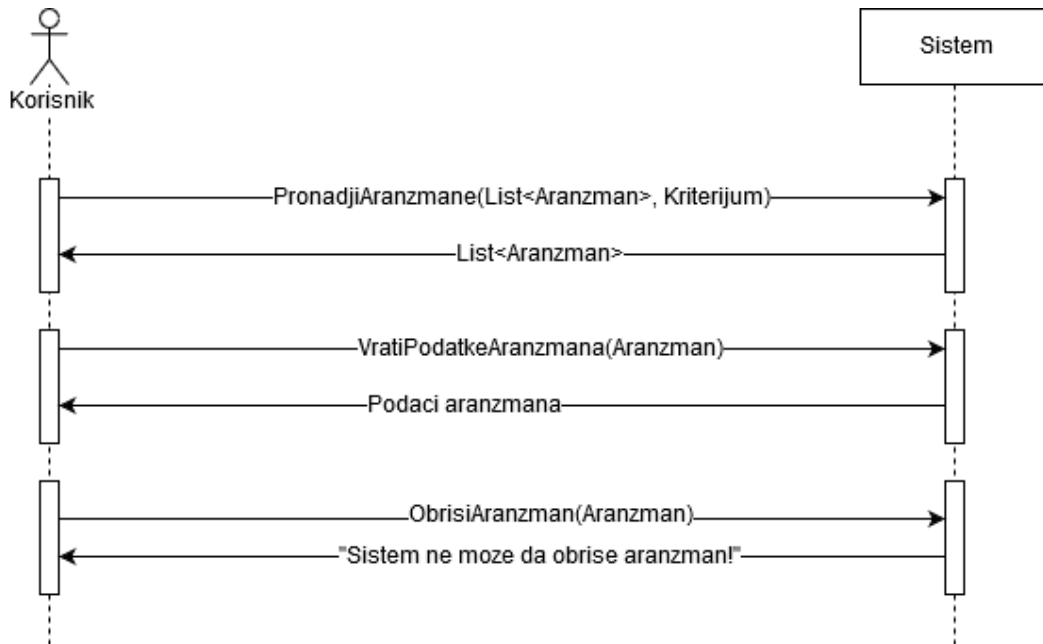
- 2.1. Уколико систем не може да нађе аранжмане, он актеру приказује поруку: „У систему не постоје **аранжмани** са таквим вредностима!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)



4.1. Уколико систем не може да прикаже податке о изабраном **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да пронађе податке!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)



6.1. Уколико систем не може да обрише одабран **аранжман**, он актеру приказује следећу поруку: „Систем не може да обрише аранжман!“ (ИА)



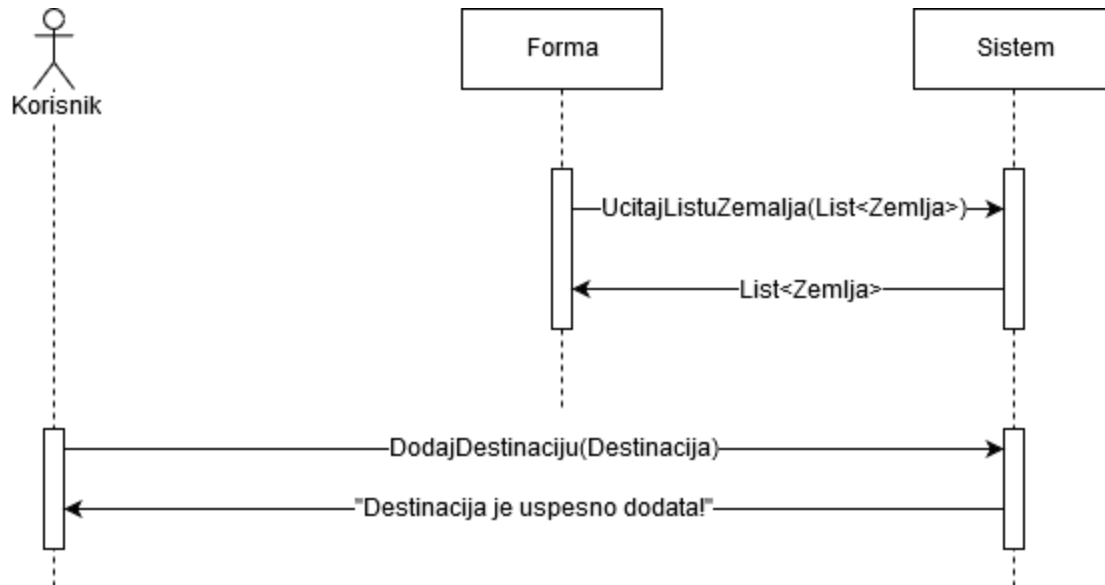
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **PronadjiAranzmane**(List<Aranzman>, Kriterijum)
2. *signal* **VratiPodatkeAranzmana**(Aranzman)
3. *signal* **ObrisiAranzman**(Aranzman)

ДС7: Додавање дестинације

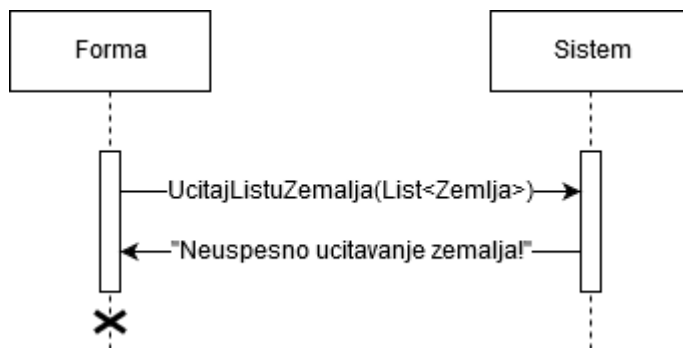
Основни сценарио СК:

1. Форма позива **систем** да врати листу земаља. (АПСО)
2. **Систем** приказује на форми листу земаља. (ИА)
3. Актор позива систем да запамти податке о **дестинацији**. (АПСО)
4. Систем приказује кориснику поруку: „Дестинација је успешно додата!“. (ИА)

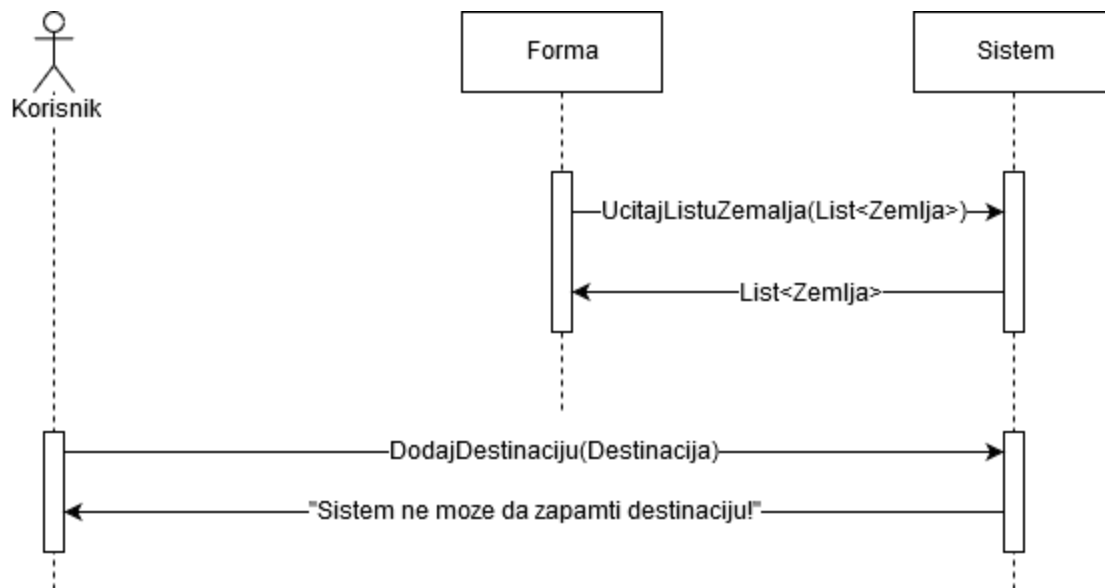


Алтернативна сценарија:

- 2.1. Уколико систем не може да учита листу земаља, он актеру приказује поруку: „Неуспешно учитавање земаља!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)



- 4.1. Уколико систем не може да запамти нову **дестинацију**, он кориснику приказује поруку: „Систем не може да запамти дестинацију!“. (ИА)



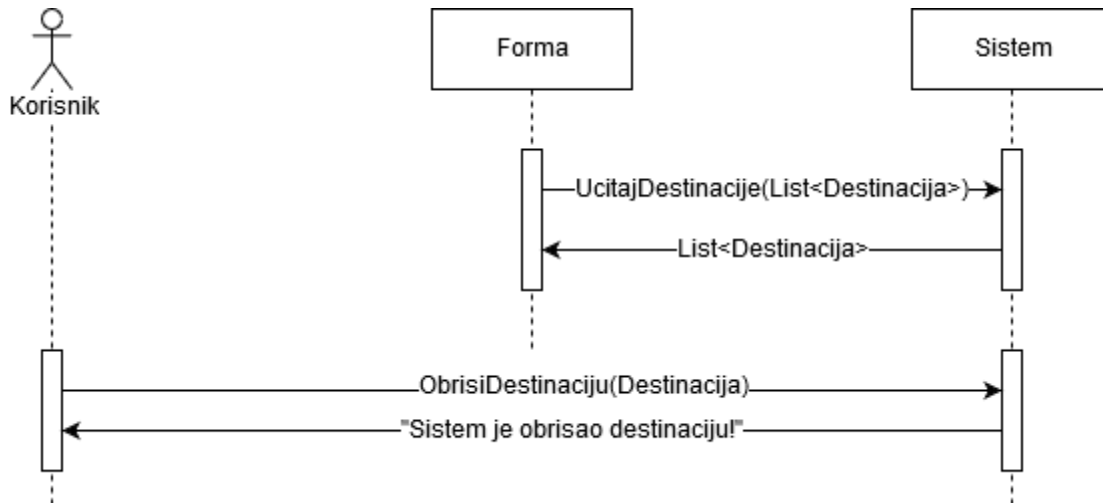
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **UcitajListuZemalja**(List<Zemlja>)
2. *signal* **DodajDestinaciju**(Destinacija)

ДС8: Брисање дестинације

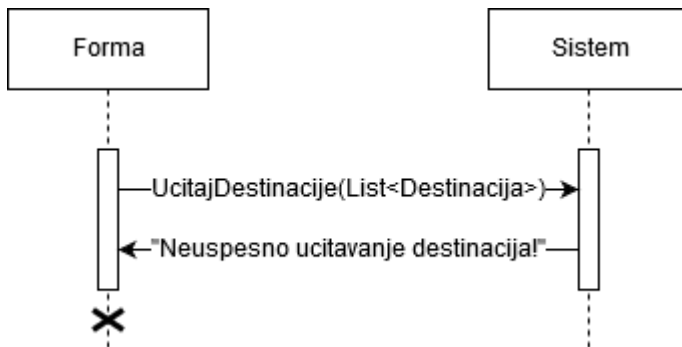
Основни сценарио СК:

1. Форма позива **систем** да врати листу дестинација. (АПСО)
2. **Систем** приказује на форми листу дестинација. (ИА)
3. Актор позива систем да обрише податке о изабраној **дестинацији**. (АПСО)
4. Систем приказује актору поруку: „Систем је обрисао резервацију!”. (ИА)

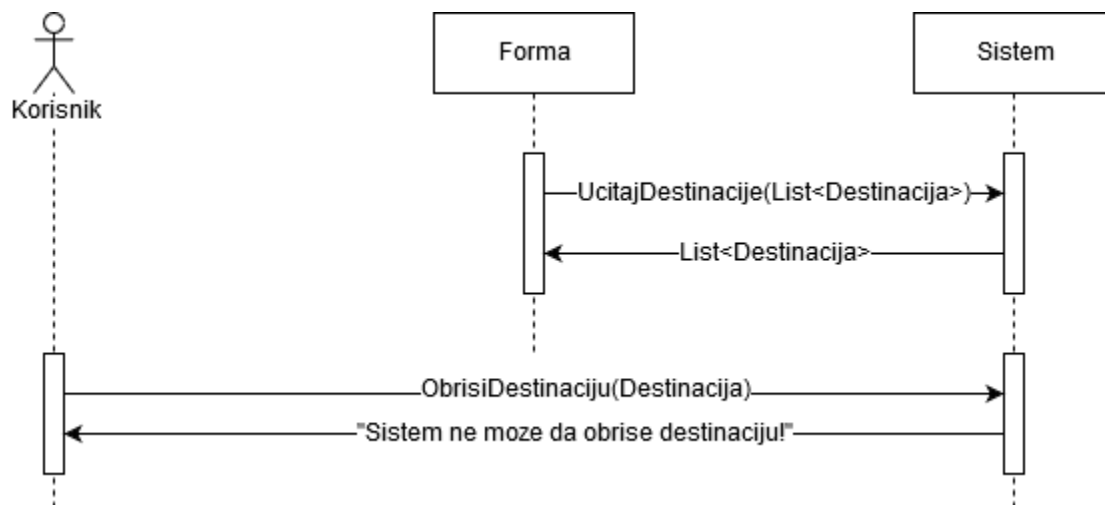


Алтернативна сценарија:

- 2.1. Уколико систем не може да учита листу дестинација, он актеру приказује поруку: „Неуспешно учитавање дестинација!”. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)



- 4.1. Уколико систем не може да обрише **дестинацију**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да обрише дестинацију!”. (ИА)



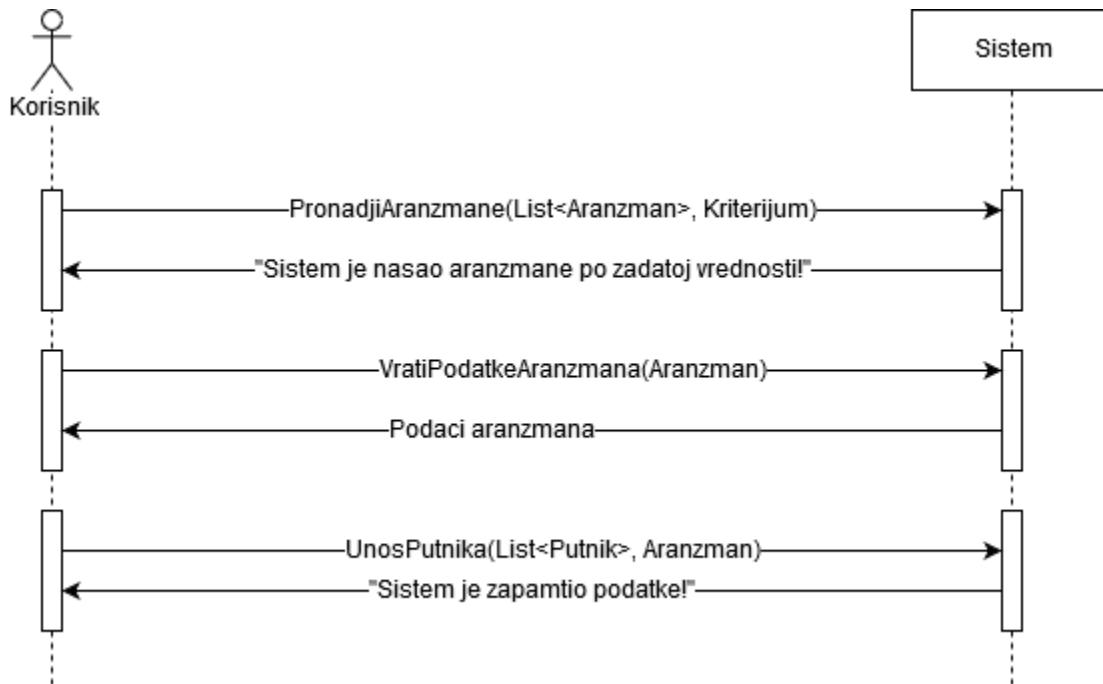
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **UcitajDestinacije**(List<Destinacija>)
2. *signal* **ObrisiDestinaciju**(Destinacija)

ДС9: Унос путника у аранжман

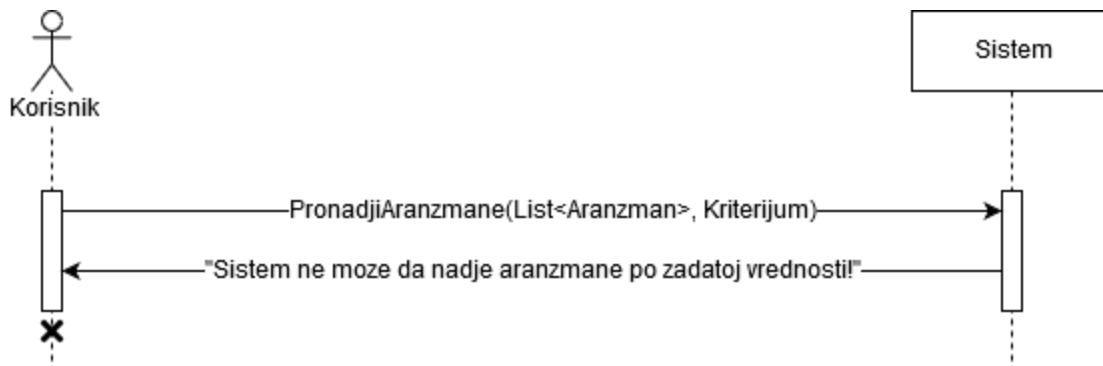
Основни сценарио СК:

1. Актор позива систем да нађе **аранжмане** по задатој вредности. (АПСО)
2. Систем приказује актору нађене **аранжмане** и поруку: „Систем је нашао аранжмане по задатој вредности.“ (ИА)
3. Актор позива систем да учита податке о изабраном **аранжману**. (АПСО)
4. Систем приказује актору податке о изабраном **аранжману**. (ИА)
5. Актор позива систем да запамти податке о **аранжману и путницима**. (АПСО)
6. Систем приказује актору поруку: “Систем је запамтио податке.” (ИА)

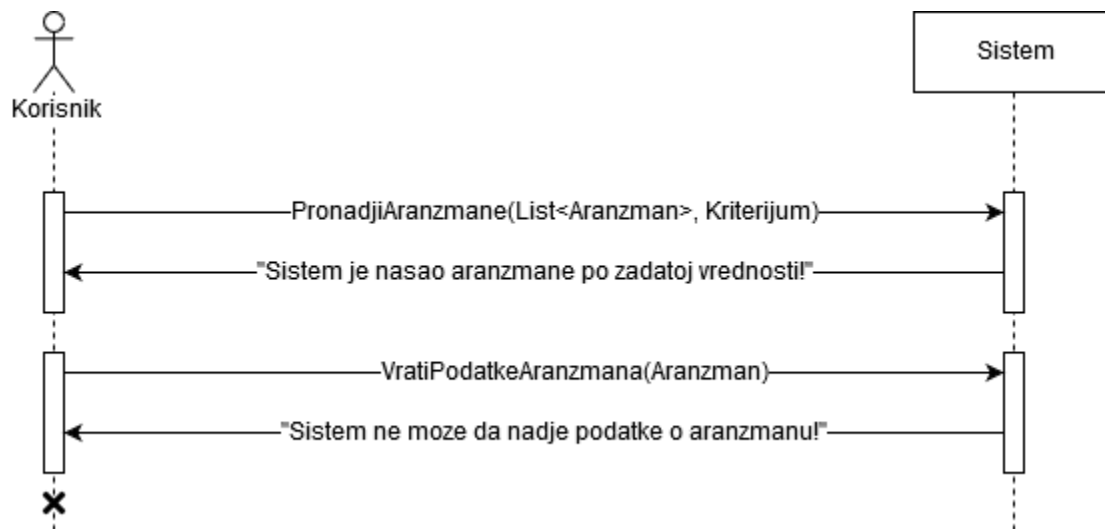


Алтернативна сценарија:

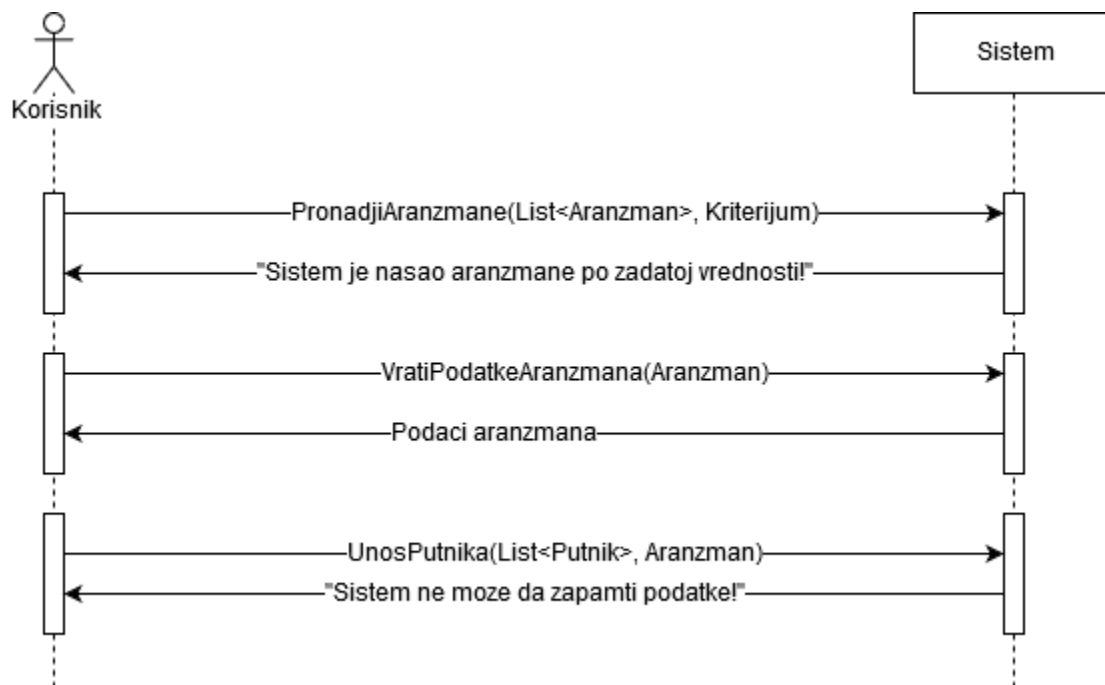
2.1 Уколико систем не може да нађе **аранжмане** он приказује актору поруку: “Систем не може да нађе **аранжмане** по задатој вредности”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



4.1 Уколико систем не може да нађе податке о **аранжману** он приказује актору поруку “Систем не може да нађе податке о **аранжману**!”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



6.1 Уколико систем не може да запамти податке он приказује актору поруку: “Систем не може да запамти податке!”. (ИА)



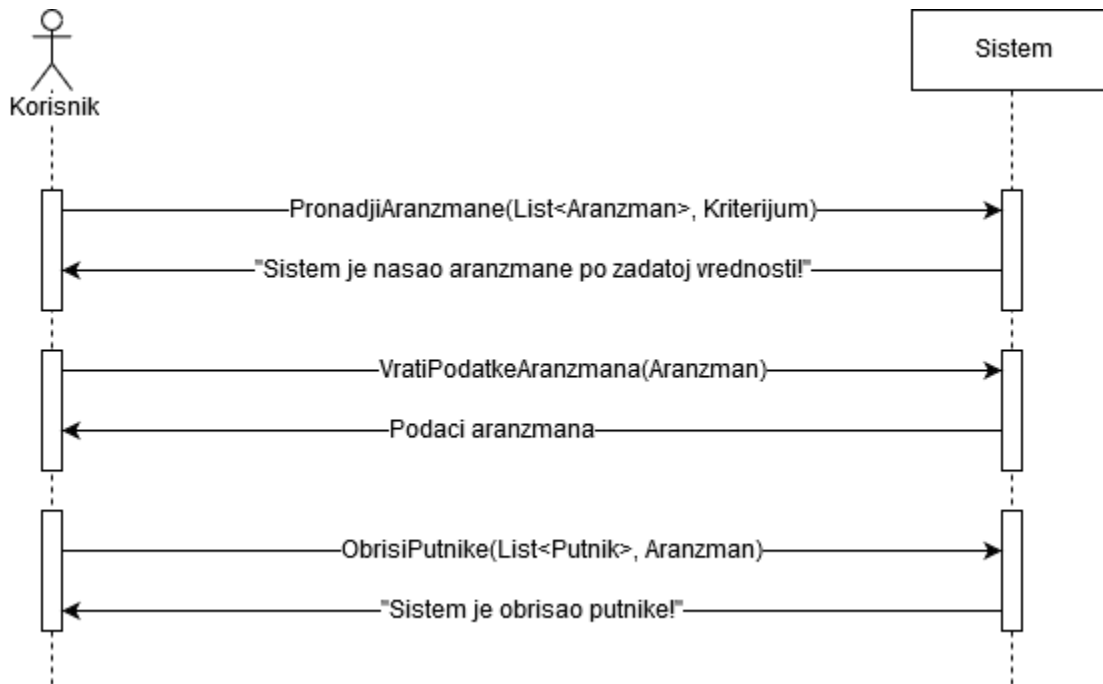
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **PronadjiAranzmane**(List<Aranzman>, Kriterijum)
2. *signal* **VratiPodatkeAranzmana**(Aranzman)
3. *signal* **UnosPutnika**(List<Putnik>, Aranzman)

ДС10: Брисање путника

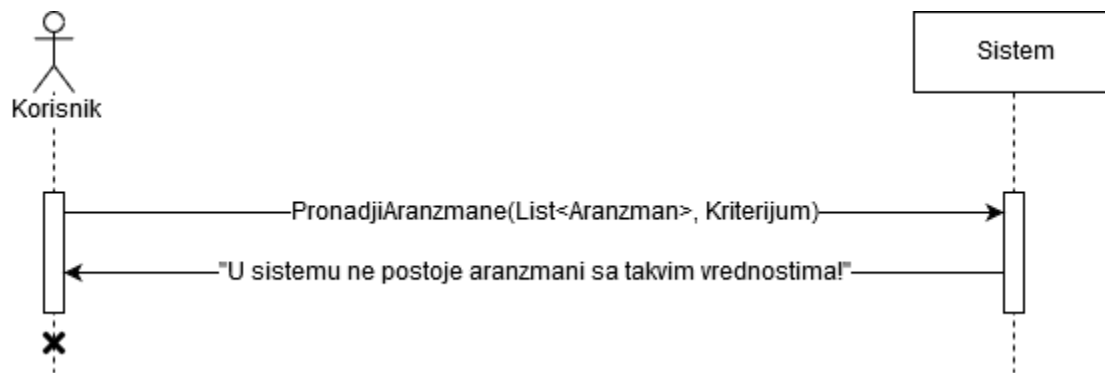
Основни сценарио СК:

1. Актор позива систем да нађе **аранжмане** на основу изабране вредности. (АПСО)
2. Систем приказује актору **листу аранжмана**. (ИА)
3. Актор позива систем да учита податке о одабраном **аранжману**. (АПСО)
4. Систем приказује актору податке о **аранжману**. (ИА)
5. Актор позива систем да обрише податке о одабраним **путницима**. (АПСО)
6. Систем приказује кориснику поруку: „Систем је обрисао путнике!“. (ИА)

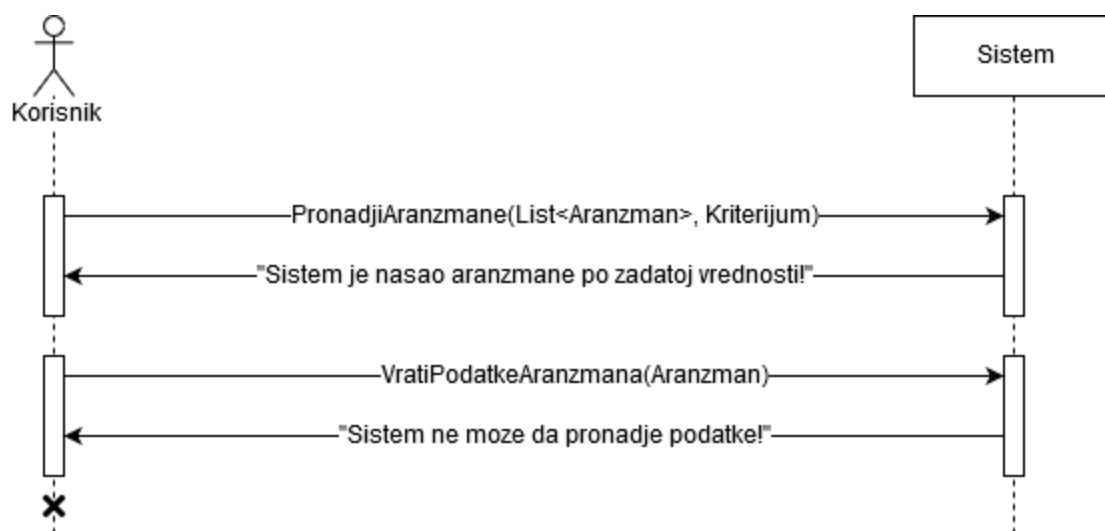


Алтернативна сценарија:

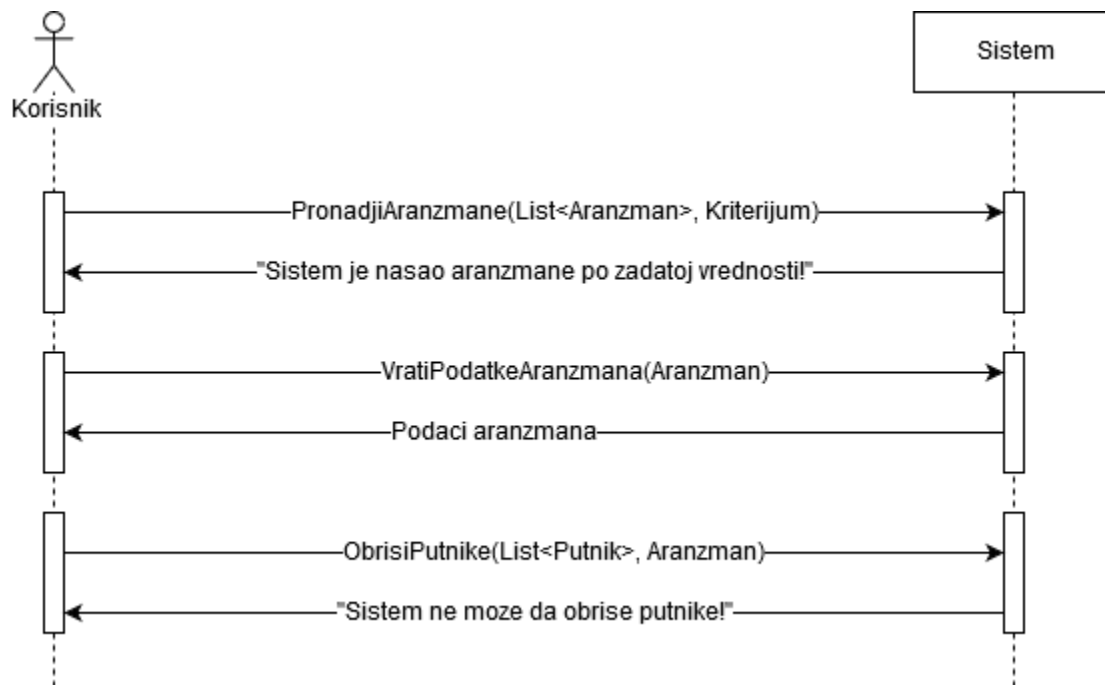
- 2.1. Уколико систем не може да нађе податке о **аранжманима**, он актеру приказује поруку: „У систему не постоје **аранжмани** са таквим вредностима!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)



4.1. Уколико систем не може да прикаже податке о изабраном **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да пронађе податке!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)



6.1. Уколико систем не може да обрише одабране **путнике**, он актеру приказује следећу поруку: „Систем не може да обрише путнике!“ (ИА)



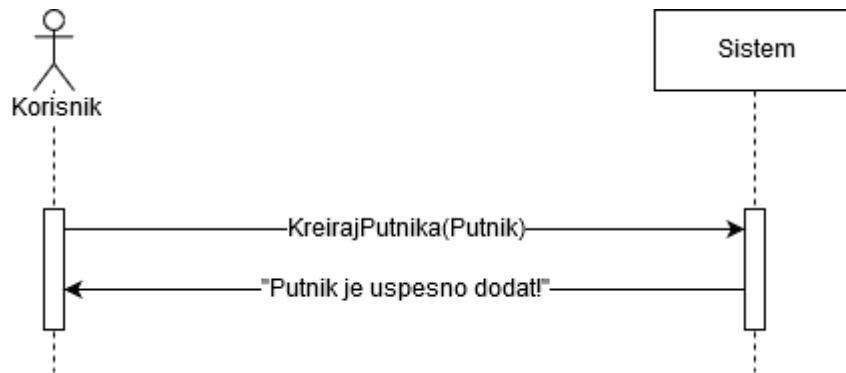
Са наведених дијаграма секвенци уочавају се следеће системске операције:

1. *signal* **PronadjiAranzmane**(List<Aranzman>, Kriterijum)
2. *signal* **VратиPodatkeAranzmana**(Aranzman)
3. *signal* **Obrisiputnike**(List<Putnik>, Aranzman)

ДС11: Креирање путника

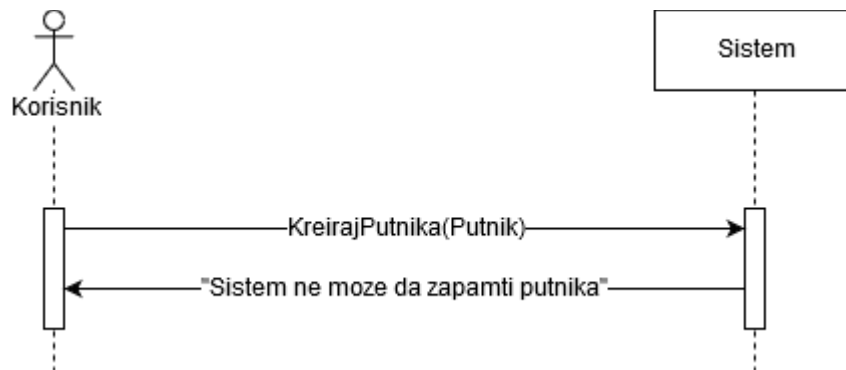
Основни сценарио СК:

1. Актор позива систем да запамти податке о **путнику**. (АПСО)
2. Систем приказује кориснику поруку: „Путник је успешно додат!“. (ИА)



Алтернативна сценарија:

- 2.1. Уколико систем не може да запамти новог **путника**, он кориснику приказује поруку: „Систем не може да запамти путника!“. (ИА)



Kao rezultat analize scenarija добијено је укупно 14 операција које треба пројектовати:

1. *signal PrijaviMe*(Korisnik)
2. *signal OdjaviMe*(Korisnik)
3. *signal PronadjiAranzmane*(List<Aranzman>, Kriterijum)
4. *signal VратиPodatkeAranzmana*(Aranzman)
5. *signal UcitajDestinacije*(List<Destinacija>)
6. *signal DodajAranzman*(Aranzman)
7. *signal IzmeniAranzman*(Aranzman)
8. *signal ObrisiAranzman*(Aranzman)
9. *signal UcitajListuZemalja*(List<Zemlja>)
10. *signal DodajDestinaciju*(Destinacija)
11. *signal UcitajDestinacije*(List<Destinacija>)
12. *signal ObrisiDestinaciju*(Destinacija)
13. *signal UnosPutnika*(List<Putnik>, Aranzman)
14. *signal ObrisiPutnike*(List<Putnik>, Aranzman)
15. *signal KreirajPutnika*(Putnik)

4.2. Дефинисање уговора са системским операцијама

Уговор У1: PrijaviMe

Операција: PrijaviMe(Korisnik):signal

Веза са СК: СК1

Предуслови: -

Постуслови: -

Уговор У2: OdjaviMe

Операција: OdjaviMe(Korisnik):signal

Веза са СК: СК2

Предуслови: -

Постуслови: -

Уговор У3: PronadjiAranzmane

Операција: PronadjiAranzmane(List<Aranzman>, Kriterijum): List<Aranzman>

Веза са СК: СК3, СК5, СК6, СК9, СК10

Предуслови: -

Постуслови: -

Уговор У4: VratiPodatkeAranzmana

Операција: VratiPodatkeAranzmana(Aranzman): Aranzman

Веза са СК: СК3, СК5, СК6, СК9, СК10

Предуслови: -

Постуслови: -

Уговор У5: UcitajDestinacije

Операција: UcitajDestinacije(List<Destinacija>):signal

Веза са СК: СК4, СК8

Предуслови: -

Постуслови: -

Уговор У6: DodajAranzman

Операција: DodajAranzman(Aranzman):signal

Веза са СК: СК4

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

Постуслови: Креиран је нови аранжман.

Уговор У7: IzmeniAranzman

Операција: IzmeniAranzman(Aranzman):signal

Веза са СК: СК5

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

Постуслови: -

Уговор У8: ObrisiAranzman

Операција: ObrisiAranzman(Aranzman):signal

Веза са СК: СК6

Предуслови: Структурна ограничења над објектом **Aranzman** морају бити задовољена.

Постуслови: Аранжман је обрисан.

Уговор У9: UcitajListuZemalja

Операција: UcitajListuZemalja(List<Zemlja>):signal

Веза са СК: СК7

Предуслови: -

Постуслови: -

Уговор У10: DodajDestinaciju

Операција: DodajDestinaciju(Destinacija):signal

Веза са СК: СК7

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

Постуслови: Нова дестинација је креирана.

Уговор У11: ObrisiDestinaciju

Операција: ObrisiDestinaciju(Destinacija):signal

Веза са СК: СК8

Предуслови: Структурна ограничења над објектом **Destinacija** морају бити задовољена.

Постуслови: Дестинација је обрисана.

Уговор У12: UnosPutnika

Операција: UnosPutnika(List<Putnik>, Aranzman):signal

Веза са СК: СК9

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

Постуслови: Нови путници су евидентирани.

Уговор У13: ObrisiPutnike

Операција: UnosPutnika(List<Putnik>, Aranzman):signal

Веза са СК: СК10

Предуслови: Структурна ограничења над објектом **Putnik** морају бити задовољена.

Постуслови: Путници су обрисани.

Уговор У14: KreirajPutnika

Операција: KreirajPutnika(Putnik):signal

Веза са СК: СК11

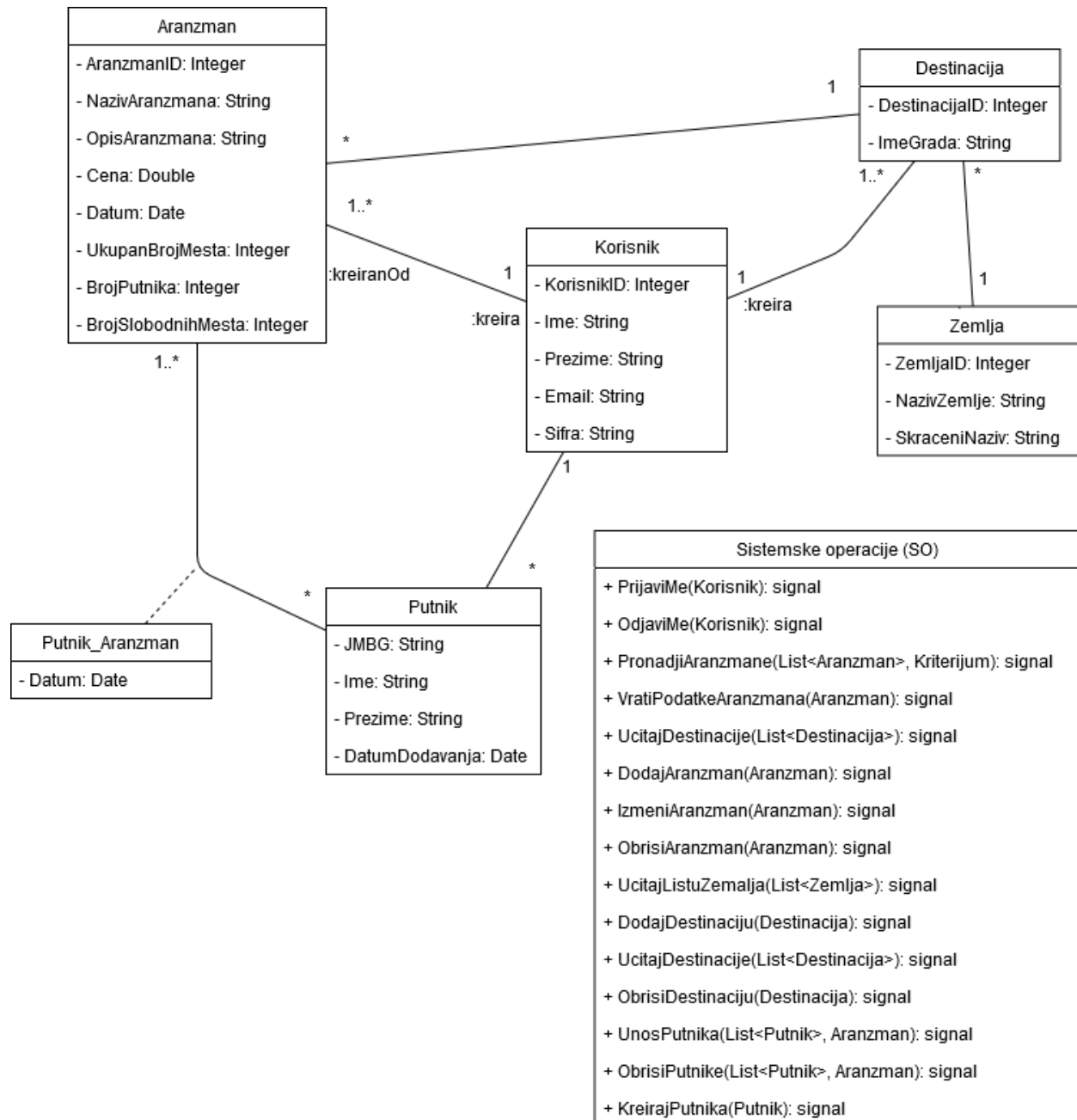
Предуслови: Вредносна и структурна ограничења над објектом **Putnik** морају бити задовољена.

Постуслови: Нови путник је креиран.

4.3. Структура софтверског система

Структура софтверског система описана је помоћу следећег концептуалног модела:

4.3.1. Концептуални модел



4.3.2. Релациони модел

Aranzman (**AranzmanID**, NazivAranzmana, OpisAranzmana, Cena, Datum, UkupanBrojMesta, BrojPutnika, BrojSlobodnihMesta, *DestinacijaID*, *KorisnikID*)

Korisnik (**KorisnikID**, Ime, Prezime, Email, Sifra)

Destinacija (**DestinacijaID**, NazivGrada, *ZemljaID*, *KorisnikID*)

Zemlja (**ZemljaID**, NazivZemlje, SkraceniNaziv)

Putnik (**JMBG**, Ime, Prezime, DatumDodavanja, *KorisnikID*)

Putnik_Aranzman (**JMBG**, **AranzmanID**, Datum)

Табела Aranzman		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути		Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузаб. атрибута једне табеле	Међузаб. Атрибута више табела	INSERT RESTRICTED Korisnik Destinacija
	AranzmanID	Integer	Not null			UPDATE RESTRICTED Korisnik Destinacija CASCADES Putnik_Aranzman
	NazivAranzmana	String	Not null			
	OpisAranzmana	String				
	Cena	Double	>0			
	Datum	Date				
	UkupanBrojMesta	Integer	>0			DELETE RESTRICTED Putnik_Aranzman
	BrojPutnika	Integer	>=0			
	BrojSlobodnihMesta	Integer	>=0	BrojSlobodnihMesta = UkupanBrojMesta - BrojPutnika		
	DestinacijaID	Integer	Not null			
	KorisnikID	Integer	Not null			

Табела Korisnik		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути		Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. Атрибута више табела	INSERT UPDATE CASCADES Aranzman Destinacija Putnik DELETE RESTRICTED Aranzman Destinacija Putnik
	KorisnikID	Integer	Not null			
	Ime	String				
	Prezime	String				
	Email	String	Not null			
	Sifra	String	Not null			

Табела Destinacija		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути		Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. Атрибута више табела	INSERT RESTRICTED Zemlja Korisnik UPDATE RESTRICTED Zemlja Korisnik CASCADES Aranzman DELETE RESTRICTED Aranzman
	DestinacijaID	Integer	Not null			
	NazivGrada	String				
	ZemljaID	Integer	Not null			
	KorisnikID	Integer	Not null			

Табела Zemlja		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути		Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. Атрибута више табела	INSERT UPDATE CASCADES Destinacija
	ZemljaID	Integer	Not null			DELETE RESTRICTED Destinacija
	NazivZemlje	String				
	SkraceniNaziv	String	Not null			

Табела Putnik		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути		Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. Атрибута више табела	INSERT RESTRICTED Korisnik
	JMBG	String	Not null			UPDATE RESTRICTED Korisnik CASCADES Putnik_Aranzman
	Ime	String				
	Prezime	String				
	DatumDodavanja	Date	Not null			DELETE RESTRICTED Putnik_Aranzman
	KorisnikID	Integer	Not null			

Табела Putnik_Aranzman		Просто вредносно ограничење		Сложено вредносно ограничење		Структурно ограничење
Атрибути		Тип атрибута	Вредност атрибута	Међузав. атрибута једне табеле	Међузав. Атрибута више табела	INSERT RESTRICTED Putnik Aranzman
	JMBG	String	Not null			UPDATE RESTRICTED Putnik Aranzman
	AranzmanID	Integer	Not null			
	Datum	Date				

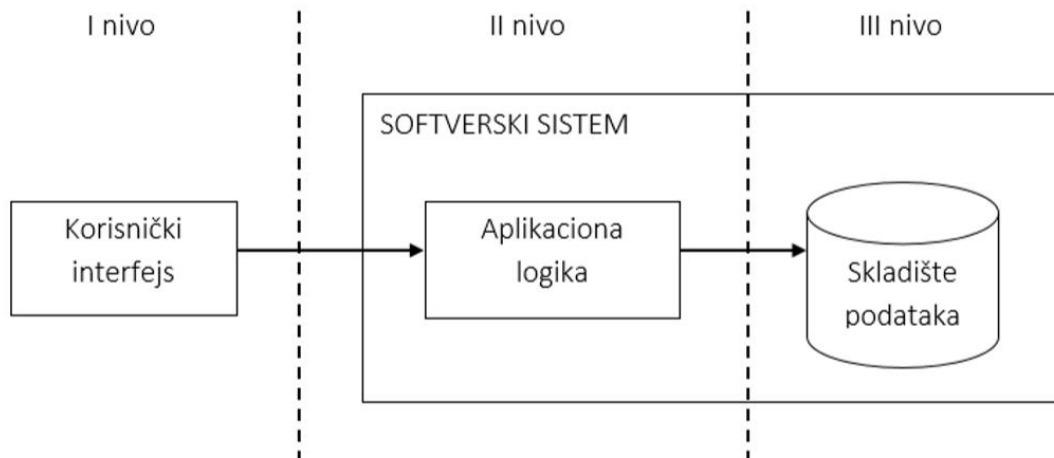
5. Пројектовање

Фаза пројектовања описује физичку структуру и понашање софтверског система односно његову архитектуру.

5.1. Архитектура софтверског система

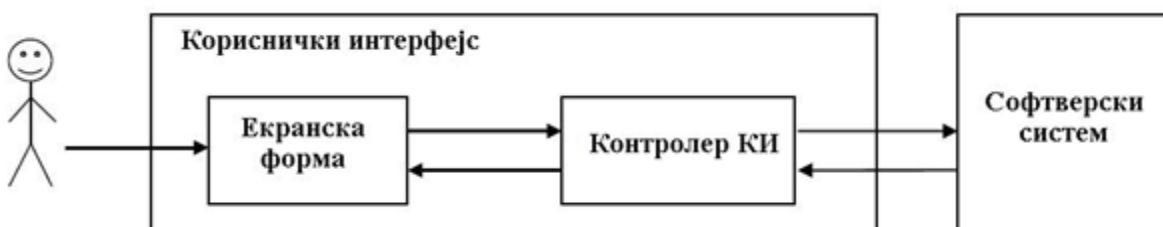
Тронивојска архитектура пројектованог софтверског система састоји се од:

1. Корисничког интерфејса
2. Апликационе логике
3. Складишта (базе) података.



5.2. Пројектовање екранских форми

Кориснички интерфејс приказује стварне улазе у софтверски систем и излазе из истог. Сачињавају га екранске форме и контролер корисничког интерфејса.

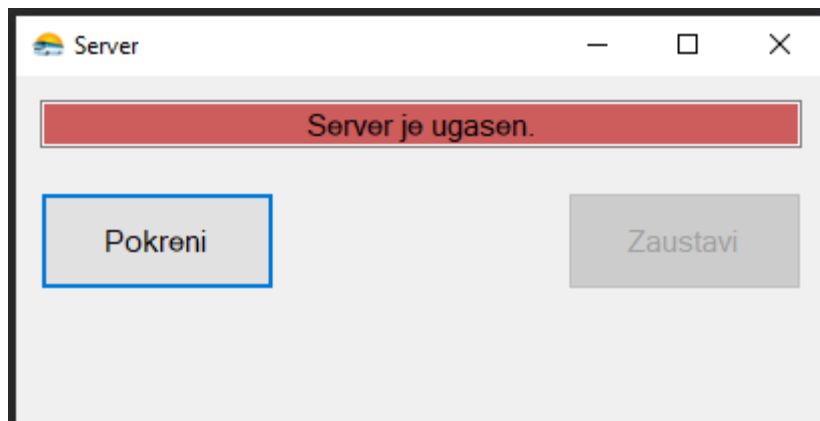


Слика 2 Пројектовање екранских форми

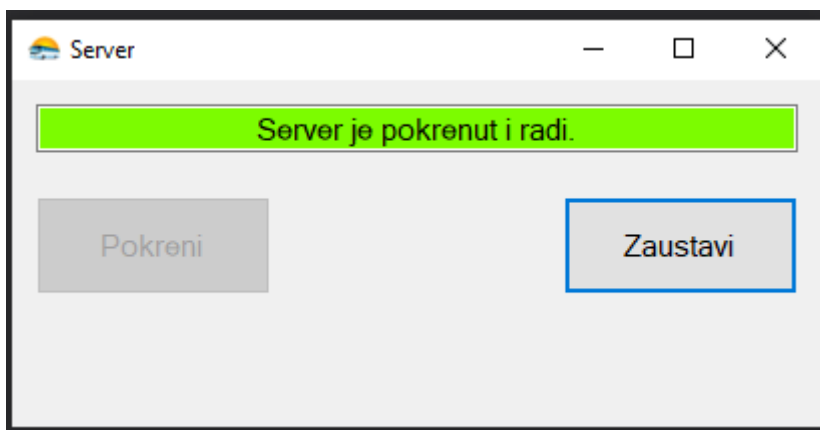
Кориснички интерфејс се дефинише преко скупа екранских форми. Сценарија коришћења екранских форми су директно повезани са сценаријима случајева коришћења. Екранска форма има

улогу да прихвати податке или догађаје које прави актор, прослеђује те податке контролеру корисничког интерфејса и/или приказује актору податке добијене од контролера корисничког интерфејса.

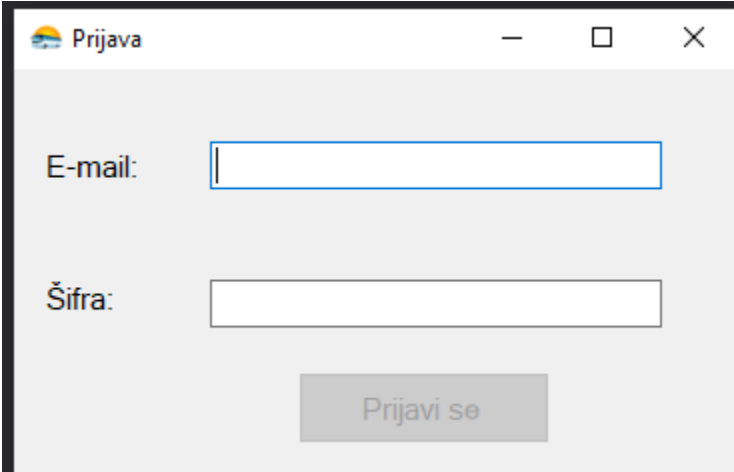
Изглед екранске форме серверског дела апликације (пре покретања):



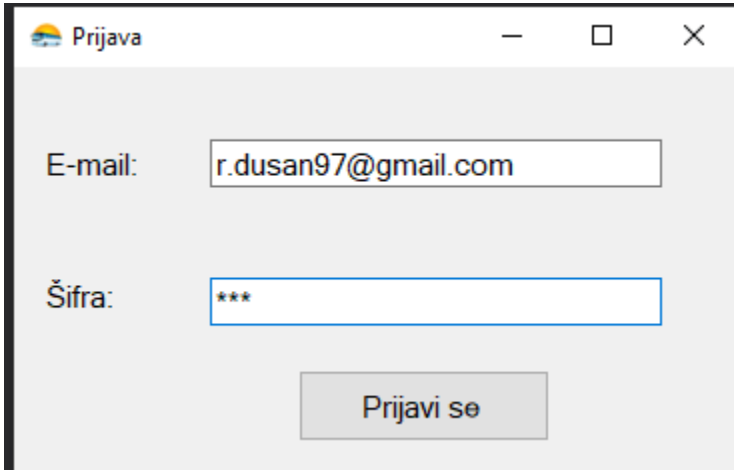
Изглед екранске форме серверског дела апликације (након покретања сервера):



Изглед корисничког интерфејса клијентског дела апликације (форма за пријављивање корисника на систем):



The screenshot shows a window titled "Prijava" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). The window has a light gray background. It contains two input fields: "E-mail:" and "Šifra:". The "E-mail:" field is empty and has a blue border. The "Šifra:" field is also empty and has a blue border. Below the input fields is a gray button labeled "Prijava se".



The screenshot shows the same "Prijava" window, but now the input fields are filled. The "E-mail:" field contains the text "r.dusan97@gmail.com". The "Šifra:" field contains three asterisks "***". The "Prijava se" button remains at the bottom.

Изглед корисничког интерфејса клијентског дела апликације (главна форма):

Pretraga aranžmana

Upravljaј destinacijama Upravljaј putnicima Dusan Radivojevic

Pretraga

Naziv: Cena: Broj slobodnih mesta: Datum:

Kriterijumi: (gornja granica)

Ocisti

Pretrazi

Prikazi detalje

	Naziv	Opis	Cena	Datum	Ukupa broj mesta	Br pu
▶	Ljubljana1	Obilazak glavnog grada Sl...	252	23-Feb-20	35	2
	Stari Rim	Poseta Koloseumu.	301	14-Apr-20	25	0
	Jug Srbije	Obilazak juznih krajeva Srb...	60	04-Feb-20	5	3
	Apsolventska ...	La Valleta - Malta 2 0 2 0	199	04-Feb-20	9	4
	Letovanje 2020	Leto je.	385	15-Jul-20	120	0
	Moskva	Docekajte Bozic u glavno...	675	04-Feb-20	29	2
	Selevac city	Seoski turizam	35	23-Feb-20	8	1

< >

Dodaj novi Izmeni Obrisi

СК1: Пријављивање корисника на налог

Назив СК:

Пријављивање корисника на налог

Актор:

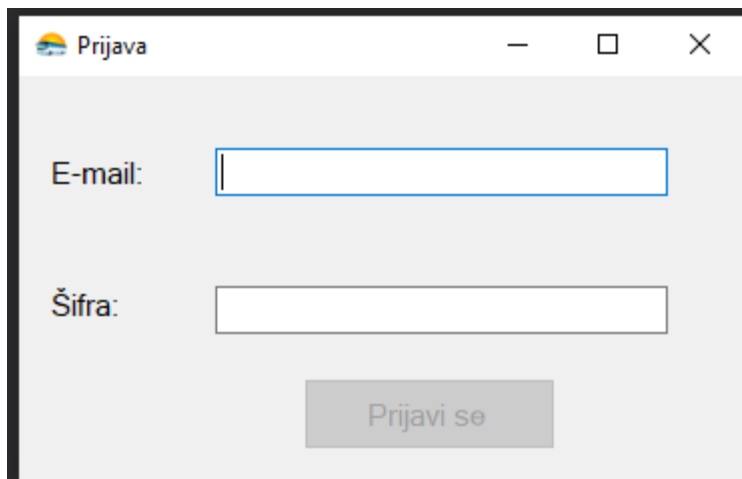
Корисник

Учесници:

Корисник, систем

Предуслови:

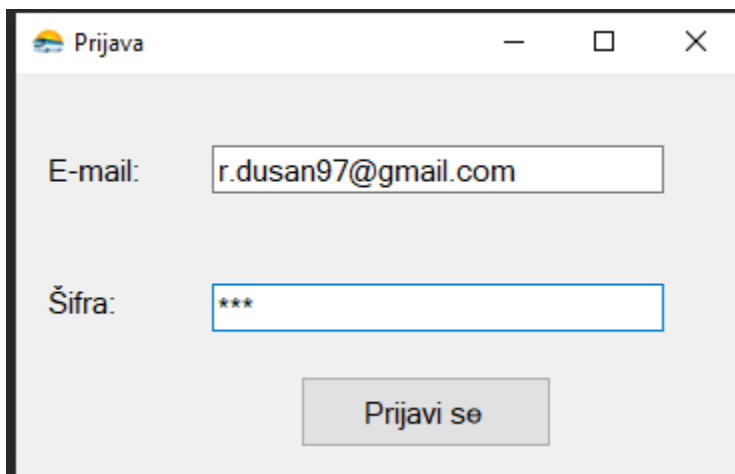
Систем је укључен и приказује форму за рад са корисничким налогом. Корисник није пријављен на систем.



The screenshot shows a window titled "Prijava" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). Inside the window, there are two input fields. The first is labeled "E-mail:" and is empty. The second is labeled "Šifra:" and is also empty. Below these fields is a button labeled "Prijavi se".

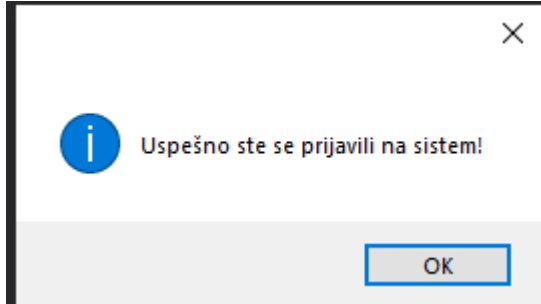
Основни сценарио СК:

1. Корисник уноси податке о **кориснику**. (АПУСО)



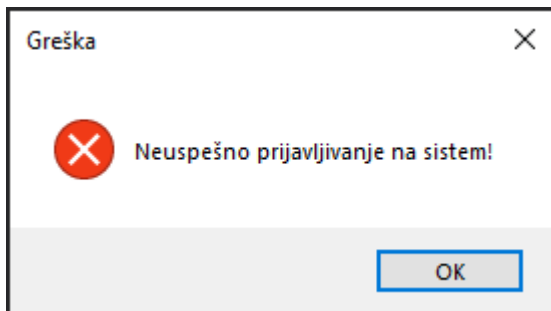
The screenshot shows the same "Prijava" window as before, but now the input fields are filled. The "E-mail:" field contains the text "r.dusan97@gmail.com". The "Šifra:" field contains three asterisks "***". The "Prijavi se" button remains at the bottom.

2. Корисник контролише да ли је коректно унео податке о **кориснику**. (АНСО)
3. Корисник позива систем да пријави **корисника**. (АПСО)
4. Систем пријављује **корисника** на систем. (СО)
5. Систем приказује кориснику поруку: „Успешно сте се пријавили на систем!“. (ИА)



Алтернативна сценарија:

- 5.1. Уколико подаци које је корисник унео нису потпуни или систем не може да пронађе подударање са ниједним корисничким налогом у бази, систем приказује кориснику поруку: „Неуспешно пријављивање на систем!“. (ИА)



СК2: Одјављивање корисника са система

Назив СК:

Одјављивање са система

Актор:

Корисник

Учесници:

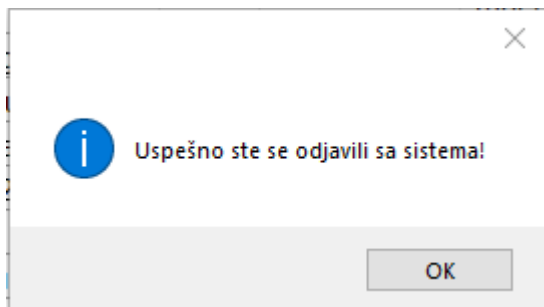
Корисник, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује главну форму.

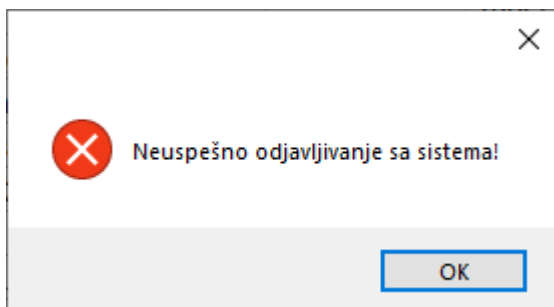
Основни сценарио СК:

1. **Корисник** позива систем да га одјави. (АПСО)
2. Систем одјављује корисника са систем. (СО)
3. Систем приказује кориснику поруку: „Успешно сте се одјавили са система!“. (ИА)



Алтернативна сценарија:

- 3.1. Уколико систем не може да одјави корисника са систем, он приказује поруку кориснику: „Неуспешно одјављивање са система .“ (ИА)



СК3: Претрага аранжмана

Назив СК:

Претрага **аранжмана**

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и приказује форму за претрагу аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, датум, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да нађе **аранжмане** на основу изабране вредности. (АПСО)
4. Систем тражи аранжмане на основу изабране вредности. (СО)
5. Систем приказује актору **листу аранжмана**. (ИА)

Pretraga aranzmana

Upravljaј destinacijama Upravljaј putnicima Dusan Radivojevic

Pretraga

Kriterijumi: Naziv: Cena: Broј slobodnih mesta: Datum:

200 (gornja granica)

Ocisti Pretrazi Prikazi detalje

	Naziv	Opis	Cena	Datum	Ukupni broj
▶	Jug Srbije	Obilazak јuznih krajeva Srb...	60	04-Feb-20	5
	Apsolventska еkskurzija	La Valleta - Malta 2 0 2 0	199	04-Feb-20	9
	Selevac city	Seoski turizam	35	23-Feb-20	8

Dodaj novi Izmeni Obrisi

6. Актор бира **аранжмане** чији опис жели да види. (АПУСО)
7. Актор позива систем да прикаже **податке** о одабраном **аранжману**. (АПСО)

8. Систем тражи одабрани **аранжман**. (CO)
9. Систем приказује актору одабрани **аранжман**. (ИА)

FrmDetaljiAranzmana

Id: Cena: Destinacija:

Naziv: Datum: Korisnik:

Opis:

Ukupan broj mesta:

Broj putnika:

Broj slobodnih mesta:

Svi putnici

	JMBG	Ime	Prezime	Dat kreir
▶	123456789...	Nemanja	Rasic	04-F
	987654321...	Milena	Petrovic	04-F

→

←

Kreiraj putnika

Izabrani putnici

	JMBG	Ime	Prezime	Dat kreir
▶	150599774...	Dusan	Radivojevic	03-F
	254887521...	Jelena	Milev	04-F
	555333666...	Petar	Petrovic	04-F

<

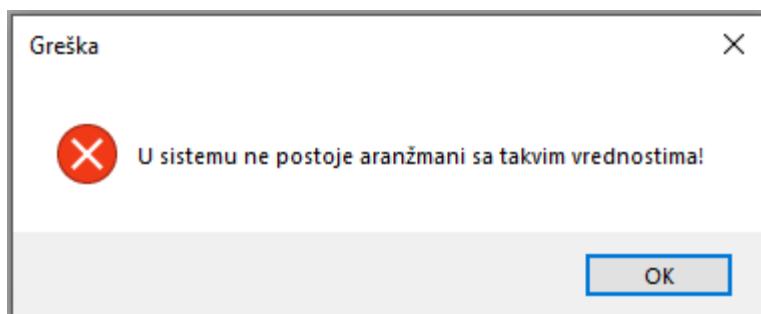
>

Sacuvaj

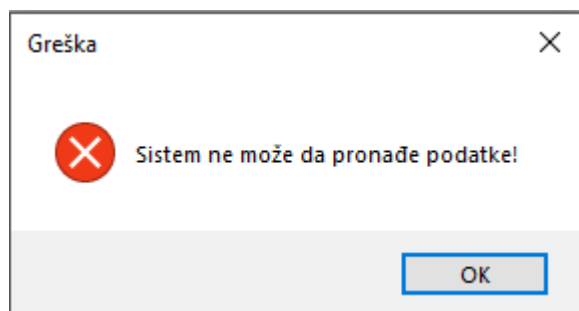
Odustani

Алтернативна сценарија:

5.1. Уколико систем не може да нађе **аранжмане** на основу задатог критеријума, он актеру приказује поруку: „У систему не постоје **аранжмани** са таквим вредностима!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)



9.1. Уколико систем не може да прикаже податке о изабраном **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да пронађе податке!“. (ИА)



СК4: Унос новог аранжмана

Назив СК:

Унос новог аранжмана

Актор:

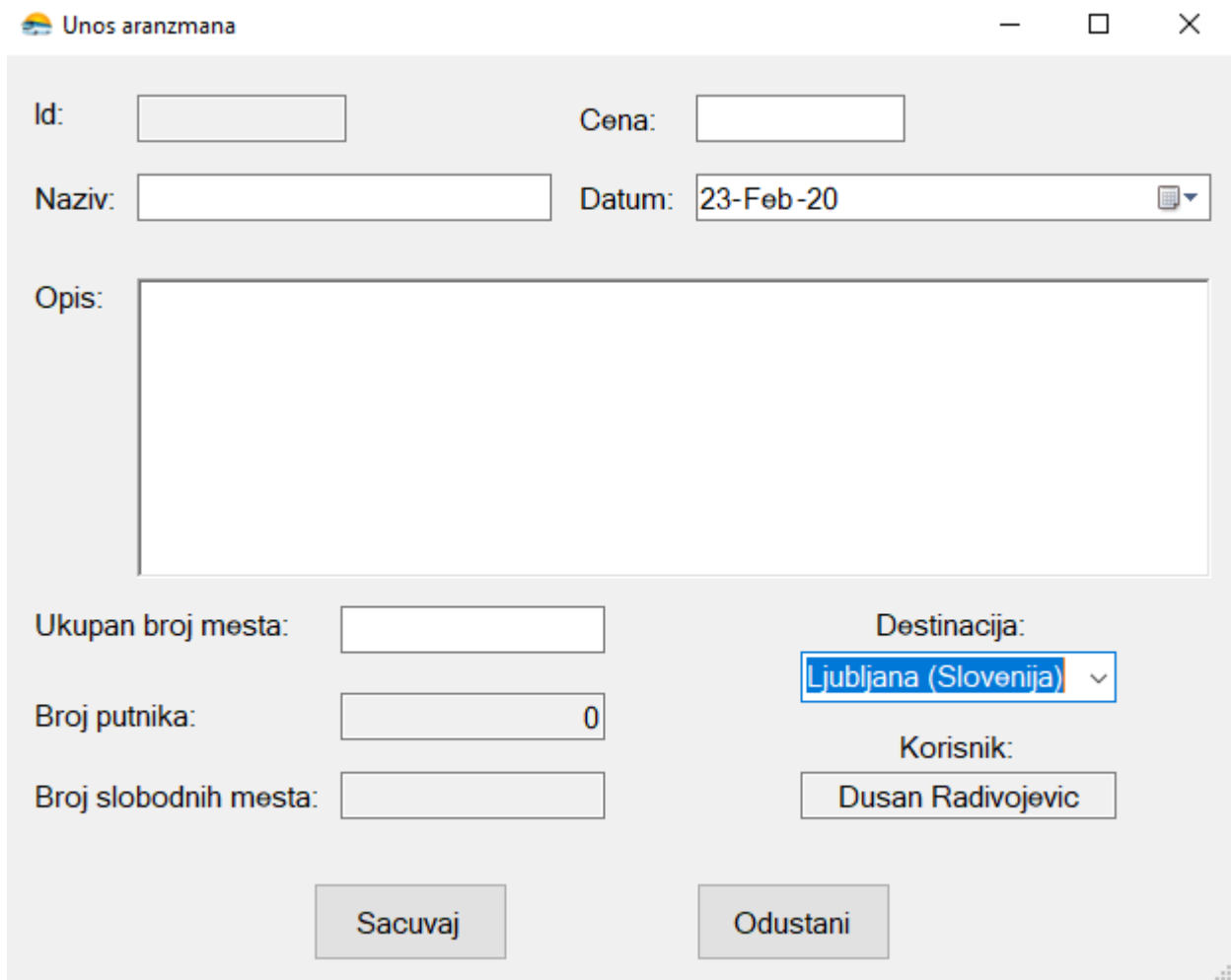
Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за унос новог аранжмана. Учитана је листа дестинација.




Unos aranzmana

Id:

Cena:

Naziv:

Datum: 23-Feb-20 

Opis:

Ukupan broj mesta:

Broj putnika:

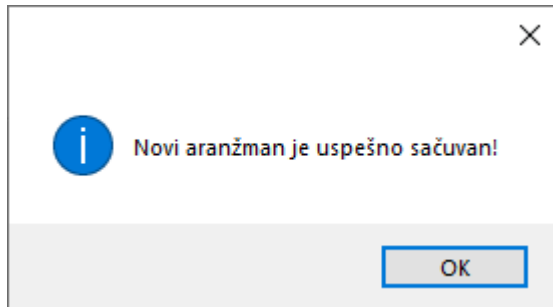
Broj slobodnih mesta:

Destinacija:

Korisnik:

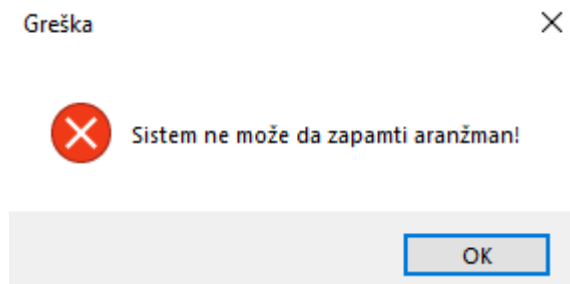
Основни сценарио СК:

1. Актор уноси податке о **аранжману**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да запамти податке о **аранжману**. (АПСО)
4. Систем памти податке о аранжману. (СО)
5. Систем приказује актору поруку: „Нови аранжман је успешно сачуван!“. (ИА)



Алтернативна сценарија:

- 5.1. Уколико систем не може да запамти податке о **аранжману**, он актеру приказује поруку:
„Систем не може да запамти **аранжман**!“. (ИА)



СК5: Ажурирање аранжмана

Назив СК:

Ажурирање **аранжмана**

Актор:

Корисник

Учесници:

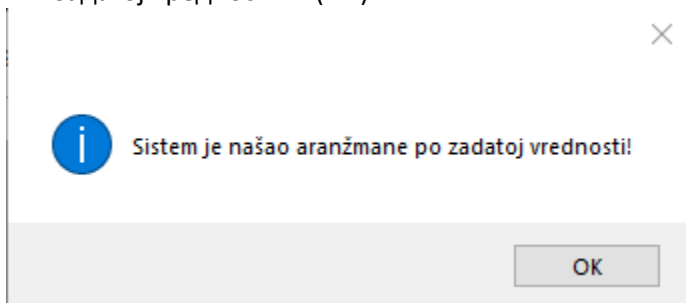
Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за претраживање аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, датум, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор позива систем да нађе **аранжмане** по задатој вредности. (АПСО)
3. Систем тражи **аранжмане** по задатој вредности. (СО)
4. Систем приказује актору нађене **аранжмане** и поруку: „Систем је нашао аранжмане по задатој вредности." (ИА)



5. Актор бира **аранжман** који жели да измени. (АПУСО)
6. Актор позива систем да учита податке о изабраном **аранжману**. (АПСО)
7. Систем тражи податке о изабраном **аранжману**. (СО)
8. Систем приказује актору податке о изабраном **аранжману**. (ИА)

Detalji aranžmana

Id: 10 Cena: 555 € Destinacija: Rim (Italija)

Naziv: Aranzman1 Datum: 23.02.2020 Korisnik: Dusan Radivojevic

Opis: Opis aranžmana 1

Ukupan broj mesta: 55

Broj putnika: 0

Broj slobodnih mesta: 55

Svi putnici

	JMBG	Ime	Prezime	
▶	123456789...	Nemanja	Rasic	0:
	150599774...	Dusan	Radivojevic	0:
	254887521...	Jelena	Milev	0:
	555333666...	Petar	Petrovic	0:
<	987654321	Milena	Petrovic	0:

→

←

Kreiraj putnika

Izabrani putnici

	JMBG	Ime	Prezime	Dat kre

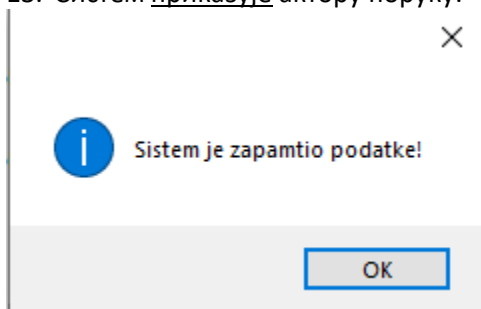
<

>

Sacuvaj

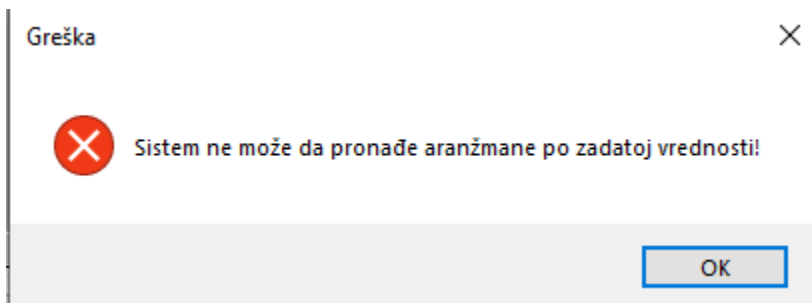
Odustani

9. Актор уноси(мења) податке о **аранжману**. (АПУСО)
10. Актор контролише да ли је коректно унео податке о **аранжману**. (АНСО)
11. Актор позива систем да запамти податке о **аранжману**. (АПСО)
12. Систем памти податке о **аранжману**. (СО)
13. Систем приказује актору поруку: "Систем је запамтио податке." (ИА)

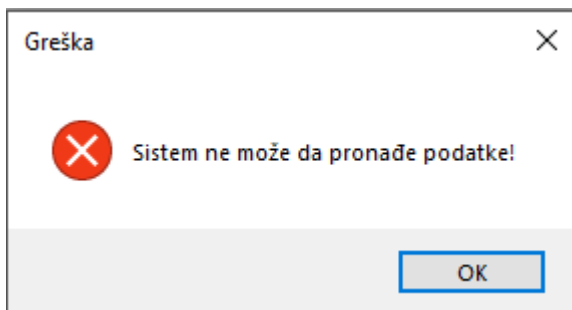


Алтернативна сценарија:

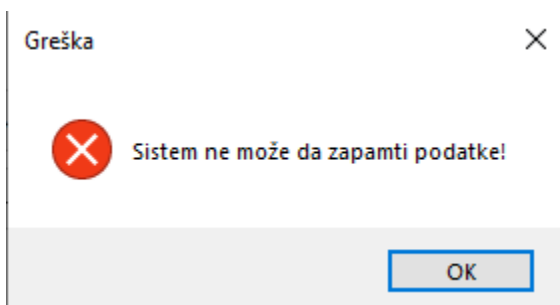
- 4.1 Уколико систем не може да нађе **аранжмане** он приказује поруку: "Систем не може да пронађе **аранжмане** по задатој вредности". Прекида се извршење сценарија. (ИА)



8.1 Уколико систем не може да нађе податке о **аранжману** он приказује актору поруку “Систем не може да нађе податке о **аранжману**!”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)



13.1 Уколико систем не може да запамти **аранжман** он приказује актору поруку: “Систем не може да запамти podatke!”. (ИА)



СК6: Брисање аранжмана

Назив СК:

Брисање **аранжмана**

Актор:

Корисник

Учесници:

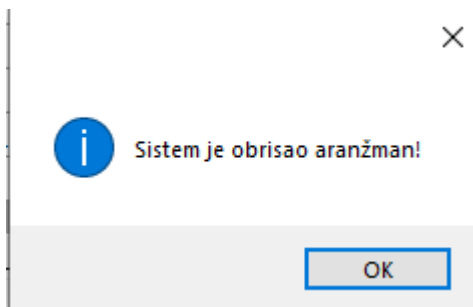
Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за претрагу аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, датум, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

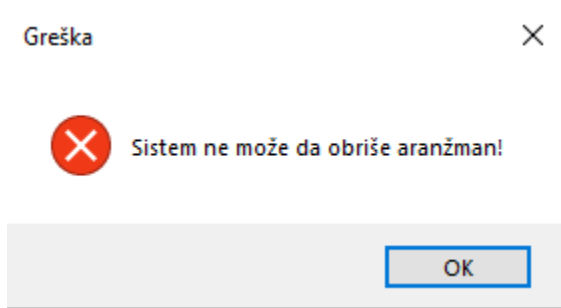
1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да нађе **аранжман** на основу изабране вредности. (АПСО)
4. Систем тражи аранжман на основу изабране вредности. (СО)
5. Систем приказује актору **листу аранжмана**. (ИА)
6. Актор бира **аранжмане** које жели да обрише. (АПУСО)
7. Корисник позива систем да учита податке о одабраном **аранжману**. (АПСО)
8. Систем тражи податке о изабраном **аранжману**. (СО)
9. Систем приказује актору податке о **аранжману**. (ИА)
10. Актор позива систем да обрише податке о одабраном **аранжману**. (АПСО)
11. Систем брише **аранжман**. (СО)
12. Систем приказује кориснику поруку: „Систем је обрисао аранжман!“. (ИА)



Алтернативна сценарија:

- 5.2. Уколико систем не може да нађе податке о **аранжманима**, он актеру приказује поруку: „У систему не постоје **аранжмани** са таквим вредностима!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)

- 9.1. Уколико систем не може да прикаже податке о изабраном **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да пронађе податке!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)
- 12.1. Уколико систем не може да обрише одабран **аранжман**, он актеру приказује следећу поруку: „Систем не може да обрише аранжман!“ (ИА)



СК7: Додавање дестинације

Назив СК:

Додавање дестинације

Актор:

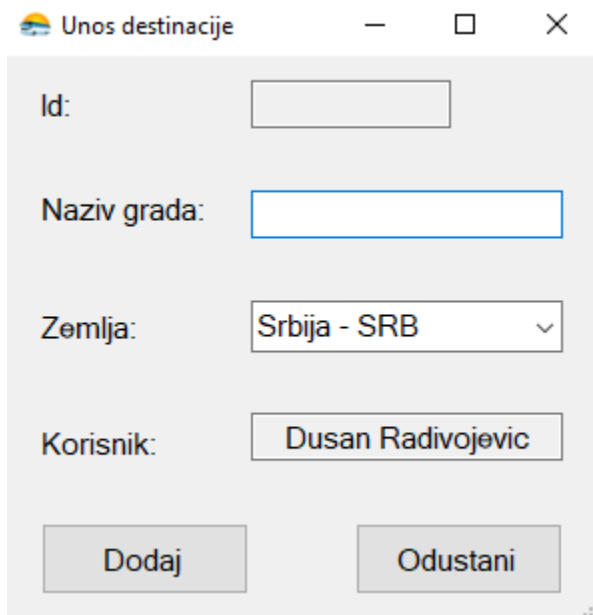
Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и приказује форму за управљање дестинацијама. Корисник је пријављен на систем. Учитана је листа земаља.



Unos destinacije

Id:

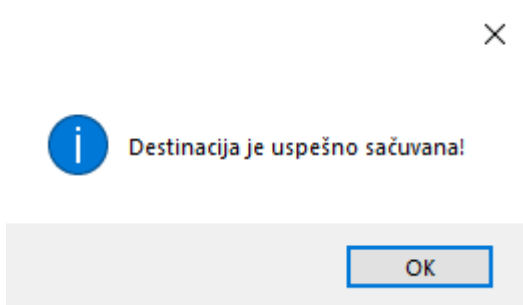
Naziv grada:

Zemlja:

Korisnik:

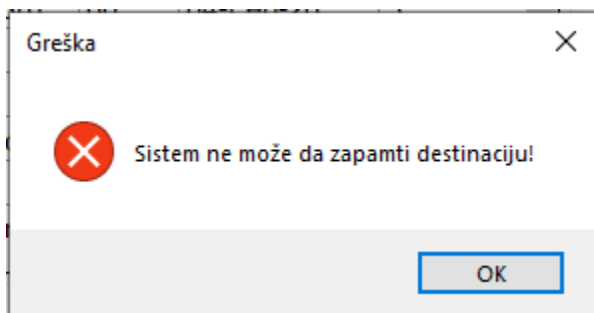
Основни сценарио СК:

1. Актор уноси податке о **дестинацији**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да запамти податке о **дестинацији**. (АПСО)
4. Систем памти податке о **дестинацији**. (СО)
5. Систем приказује кориснику поруку: „Дестинација је успешно сачувана!”. (ИА)



Алтернативна сценарија:

5.1. Уколико систем не може да запамти нову **дестинацију**, он кориснику приказује поруку:
„Систем не може да запамти дестинацију!“. (ИА)



СК8: Брисање дестинације

Назив СК:

Брисање дестинације

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

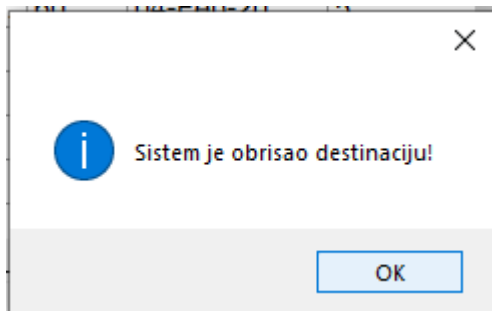
Предуслови:

Систем је укључен и приказује форму за управљање дестинацијама. Учитана је листа дестинација. Корисник је пријављен на систем.

	Naziv grada	Zemlja	Korisnik
▶	Ljubljana	Slovenija - SLO	Dusan Radivojevi
	Atina	Grcka - GR	Dusan Radivojevi
	Solun	Grcka - GR	Nemanja Rasic
	Rim	Italija - ITA	Dusan Radivojevi
	Valeta	Malta - MLA	Dusan Radivojevi
	Moskva	Rusija - RUS	Nemanja Rasic
	Kragujevac	Srbija - SRB	Dusan Radivojevi
	Napulj	Italija - ITA	Dusan Radivojevi

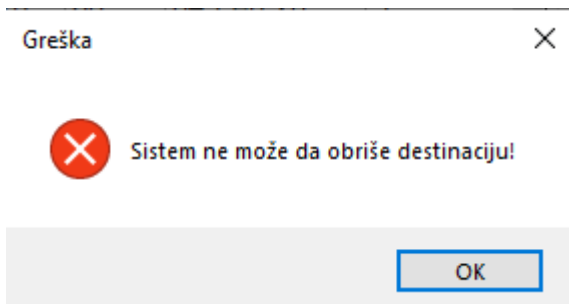
Основни сценарио СК:

1. Актор бира **дестинацију** коју жели да обрише. (АПУСО)
2. Актор позива систем да обрише податке о изабраној **дестинацији**. (АПСО)
3. Систем брише **дестинацију**. (СО)
4. Систем приказује актору поруку: „Систем је обрисао дестинацију!”. (ИА)



Алтернативна сценарија:

4.1. Уколико систем не може да обрише **дестинацију**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да обрише дестинацију!“. (ИА)



СК9: Унос путника у аранжман

Назив СК:

Унос **путника** у аранжман (С)

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за претраживање аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, датум, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор позива систем да нађе **аранжмане** по задатој вредности. (АПСО)
3. Систем тражи **аранжмане** по задатој вредности. (СО)
4. Систем приказује актору нађене **аранжмане** и поруку: „Систем је нашао аранжмане по задатој вредности.“ (ИА)
5. Актор бира **аранжман** за који хоће да дода путнике. (АПУСО)
6. Актор позива систем да учита податке о изабраном **аранжману**. (АПСО)
7. Систем тражи податке о изабраном **аранжману**. (СО)
8. Систем приказује актору податке о изабраном **аранжману**. (ИА)

Detalji aranžmana

Id: Cena: Destinacija:

Naziv: Datum: Korisnik:

Opis:

Ukupan broj mesta:

Broj putnika:

Broj slobodnih mesta:

Svi putnici

JMBG	Ime	Prezime	Dat
254887521...	Jelena	Milev	0-
555333666...	Petar	Petrovic	0-
987654321...	Milena	Petrovic	0-
123456789...	Nemanja	Rasic	0-
150599774	Dusan	Radivojevic	0-

Izabrani putnici

JMBG	Ime	Prezime	Dat
------	-----	---------	-----

→

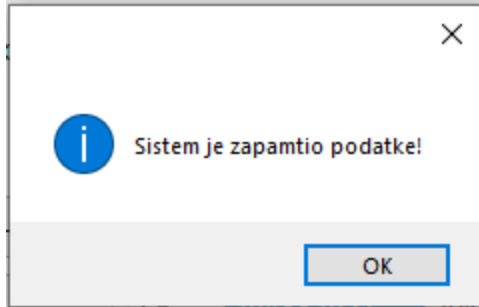
←

Kreiraj putnika

Sacuvaj

Odustani

9. Актор уноси податке о **путницима**. (АПУСО)
10. Актор контролише да ли је коректно унео податке о **путницима**. (АНСО)
11. Актор позива систем да запамти податке о **аранжману и путницима**. (АПСО)
12. Систем памти податке о **аранжману и путницима**. (СО)
13. Систем приказује актору поруку: “Систем је запамтио податке.” (ИА)

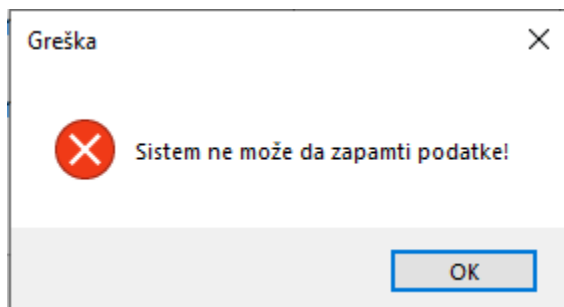


Алтернативна сценарија:

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

8.1 Уколико систем не може да нађе податке о **аранжману** он приказује актору поруку “Систем не може да нађе податке о **аранжману!**”. Прекида се извршење сценарија. (ИА)

13.1 Уколико систем не може да запамти податке он приказује актору поруку: “Систем не може да запамти податке!”. (ИА)



СК10: Брисање путника

Назив СК:

Брисање **путника**

Актор:

Корисник

Учесници:

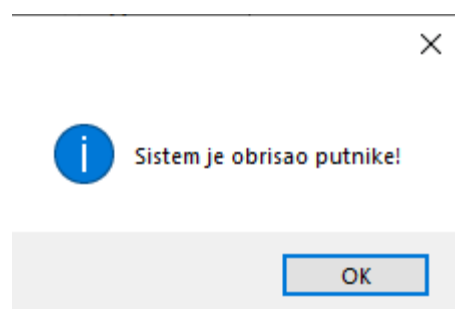
Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и корисник је пријављен на систем. Систем приказује форму за претрагу аранжмана. Приказани су критеријуми за претрагу: назив, датум, цена, број слободних места.

Основни сценарио СК:

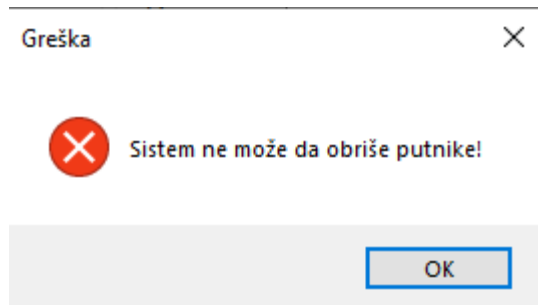
1. Актор уноси вредност по којој претражује **аранжмане**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да нађе **аранжмане** на основу изабране вредности. (АПСО)
4. Систем тражи **аранжмане** на основу изабране вредности. (СО)
5. Систем приказује актору **листу аранжмана**. (ИА)
6. Актор бира **аранжман** за који жели да обрише путнике. (АПУСО)
7. Актор позива систем да учита податке о одабраном **аранжману**. (АПСО)
8. Систем тражи податке о изабраном **аранжману**. (СО)
9. Систем приказује актору податке о **аранжману**. (ИА)
10. Актор бира **путнике** које жели да обрише. (АПУСО)
11. Актор позива систем да обрише податке о одабраним **путницима**. (АПСО)
12. Систем брише **путнике**. (СО)
13. Систем приказује кориснику поруку: „Систем је обрисао путнике!“. (ИА)



Алтернативна сценарија:

5.2. Уколико систем не може да нађе податке о **аранжманима**, он актеру приказује поруку: „У систему не постоје **аранжмани** са таквим вредностима!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)

- 9.2. Уколико систем не може да прикаже податке о избраном **аранжману**, он актеру приказује поруку: „Систем не може да пронађе податке!“. Прекида се даље извршавање сценарија. (ИА)
- 13.2. Уколико систем не може да обрише одабране **путнике**, он актеру приказује следећу поруку: „Систем не може да обрише путнике!“ (ИА)



СК11: Креирање путника

Назив СК:

Креирање путника

Актор:

Корисник

Учесници:

Актор, систем

Предуслови:

Систем је укључен и приказује форму за унос путника. Корисник је пријављен на систем.

The screenshot shows a window titled "Upravljanje putnicima" with a search section on the left and a creation section on the right.

Search Section (Left):

- Fields: JMBG, Ime, Prezime.
- Buttons: "Ocisti" (Clear) and "Pretrazi" (Search).
- Section: "Svi putnici" (All passengers).
- Table:

	JMBG	Ime	Prezime	Datum kreiranja
▶	123456789...	Nemanja	Rasic	04-Feb-20
	150599774...	Dusan	Radivojevic	03-Feb-20
	254887521...	Jelena	Milev	04-Feb-20
	555333666...	Petar	Petrovic	04-Feb-20
	987654321	Milena	Petrovic	04-Feb-20

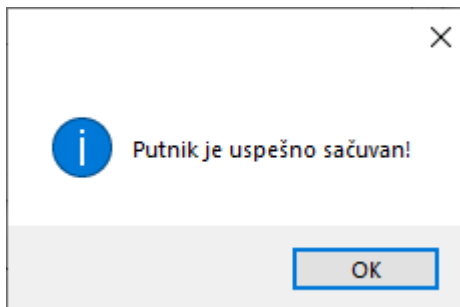
Buttons: "Obrisi izabrane putnike" (Delete selected passengers).

Creation Section (Right):

- Section: "Kreiraj putnika" (Create passenger).
- Fields: JMBG, Ime, Prezime.
- Field: "Datum dodavanja:" (Addition date) with value "23-02-2020".
- Field: "Korisnik:" (User) with value "Dusan Radivojevic".
- Button: "Kreiraj" (Create).

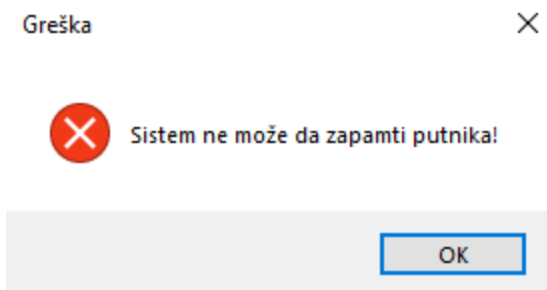
Основни сценарио СК:

1. Актор уноси податке о **путнику**. (АПУСО)
2. Актор контролише да ли је исправно унео податке. (АНСО)
3. Актор позива систем да запамти податке о **путнику**. (АПСО)
4. Систем памти податке о **путнику**. (СО)
5. Систем приказује кориснику поруку: „Путник је успешно сачуван!“. (ИА)



Алтернативна сценарија:

5.1. Уколико систем не може да запамти новог **путника**, он кориснику приказује поруку:
„Систем не може да запамти путника!“. (ИА)



5.3. Пројектовање апликационе логике

Апликациони сервери треба да обезбеде сервисе који ће да омогуће реализацију апликационе логике софтверског система. Пројектовани апликациони сервер садржи:

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

5.3.1. Комуникација са клијентима

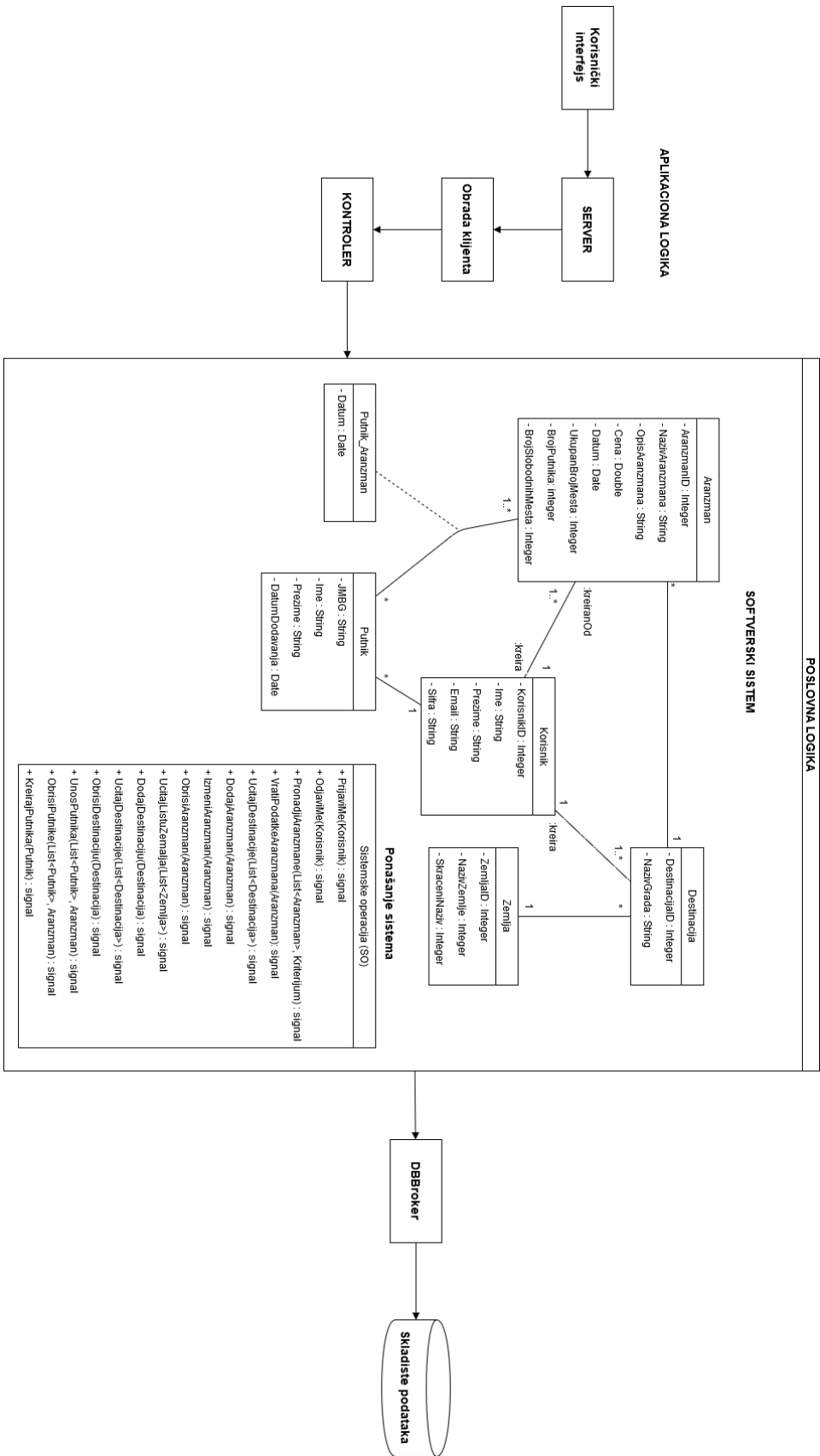
Да би се омогућило повезивање клијената на сервер и комуникација са истим, прво се на страни сервера отвара нови сокет са одговарајућом адресом и бројем порта. Овај сокет је означен као ослушкујући сокет јер он чека на захтеве клијената и омогућава им повезивање. Дакле када клијент са свог сокета упути захтев за конекцију ослушкујући сокет прихвата тај захтев и отвара нови сокет који ће служити за комуникацију са тим клијентом што уједно ослобађа ослушкујући сокет и омогућава му да без прекида чека на захтеве клијената.

Након повезивања комуникација се одвија тако што клијент пошаље захтев серверу за извршење неке системске операције. Сервер потом извршава тражену системску операцију са добијеним параметрима и креира одговор за клијента. На крају се тај одговор прослеђује клијенту након чега клијент наставља са радом.

Помоћне класе, којима се преносе подаци између клијената и сервера, зову се Захтев и Одговор. Захтев шаље клијент и они садрже жељену операцију која треба да се изврши на серверу и објекат који представља улазне податке системске операције. Одговор је креиран од стране сервера а интерпретира га клијент, у њему се налази порука од сервера, објекат који садржи одговарајуће податке и статус извршења који означава да ли је операција извршена успешно или је дошло до неке грешке приликом извршавања.

5.3.2. Контролер апликационе логике

Контролер апликационе логике обрађује захтев добијен од клијента и позива одговарајућу системску операцију у складу са примљеним захтевом. Након тога у зависности од резултата извршења системске операције, контролер апликационе логике креира одговор који се шаље клијенту.



5.3.3. Структура софтверског система

На основу концептуалних класа праве се софтверске класе које чине домен. Свака класа имплементира интерфејс ИДоменскиОбјекат који садржи својства неопходна за функционисање система.

5.3.4. Пројектовање системских операција

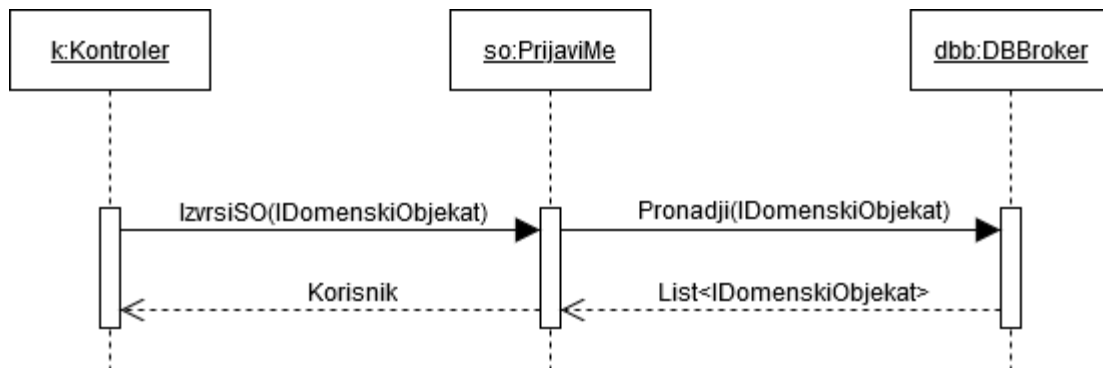
Уговор У1: PrijaviMe

Операција: PrijaviMe(Korisnik):signal

Веза са СК: CK1

Предуслови: -

Постуслови: -



Уговор У2: OdjaviMe

Операција: OdjaviMe(Korisnik):signal

Веза са СК: CK2

Предуслови: -

Постуслови: -

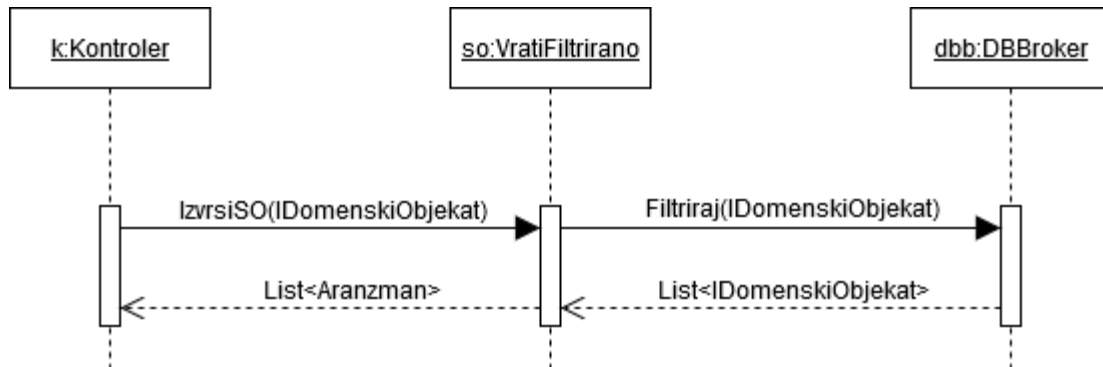
Уговор У3: PronadjiAranzmane

Операција: PronadjiAranzmane(List<Aranzman>, Kriterijum): List<Aranzman>

Веза са СК: CK3, CK5, CK6, CK9, CK10

Предуслови: -

Постуслови: -



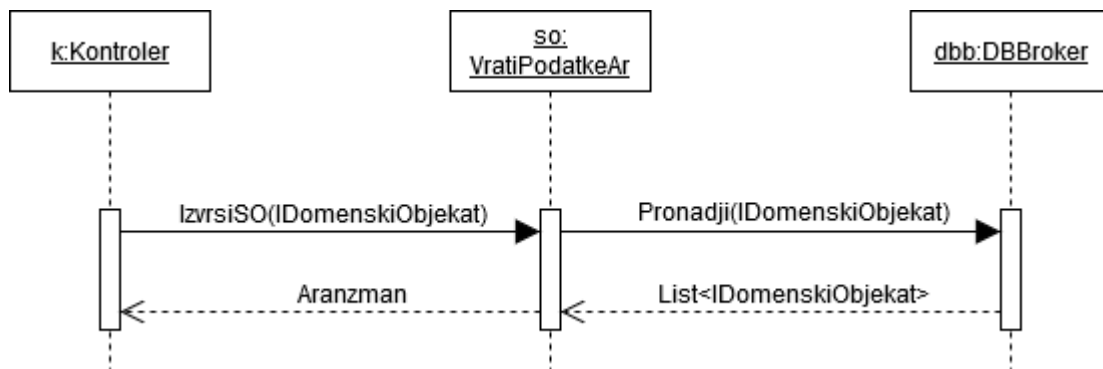
Уговор У4: VratiPodatkeAranzmana

Операција: VratiPodatkeAranzmana(Aranzman): Aranzman

Веза са СК: CK3, CK5, CK6, CK9, CK10

Предуслови: -

Постуслови: -



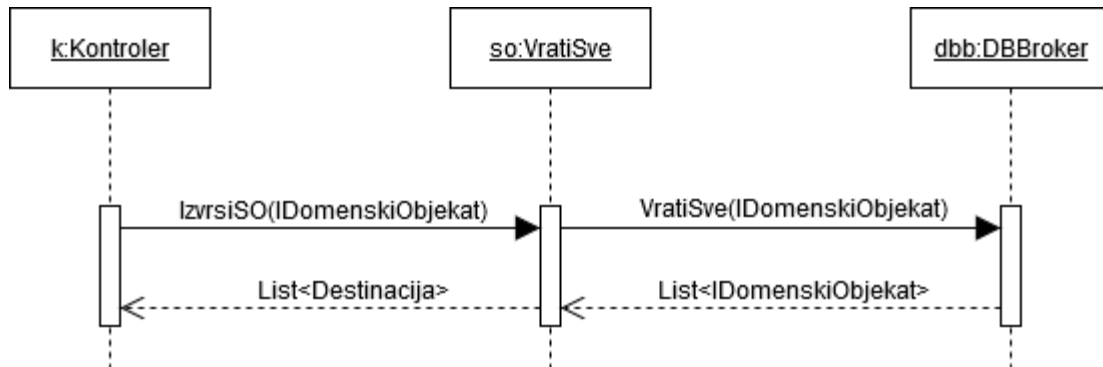
Уговор У5: UcitajDestinacije

Операција: UcitajDestinacije(List<Destinacija>):signal

Веза са СК: СК4, СК8

Предуслови: -

Постуслови: -



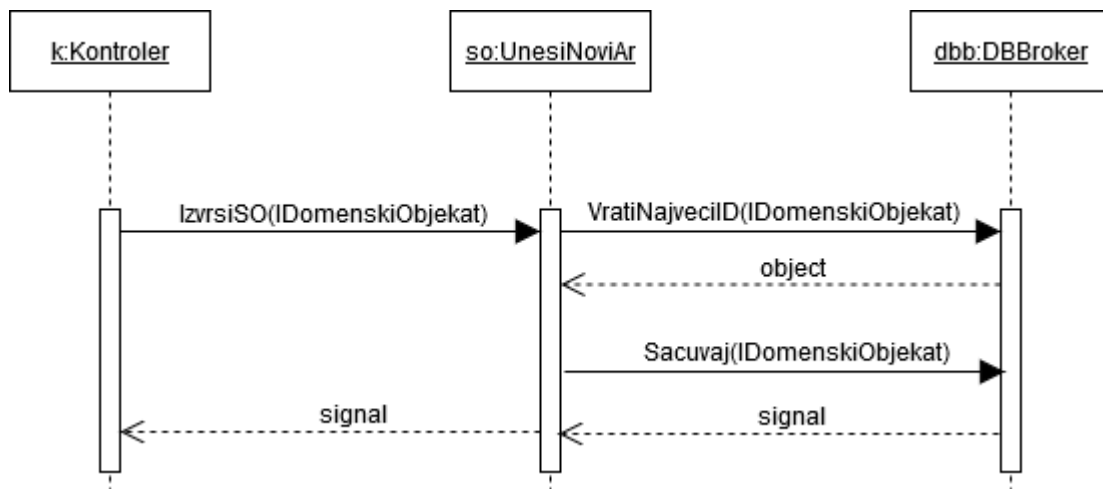
Уговор У6: DodajAranzman

Операција: DodajAranzman(Aranzman):signal

Веза са СК: СК4

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

Постуслови: Креиран је нови аранжман.



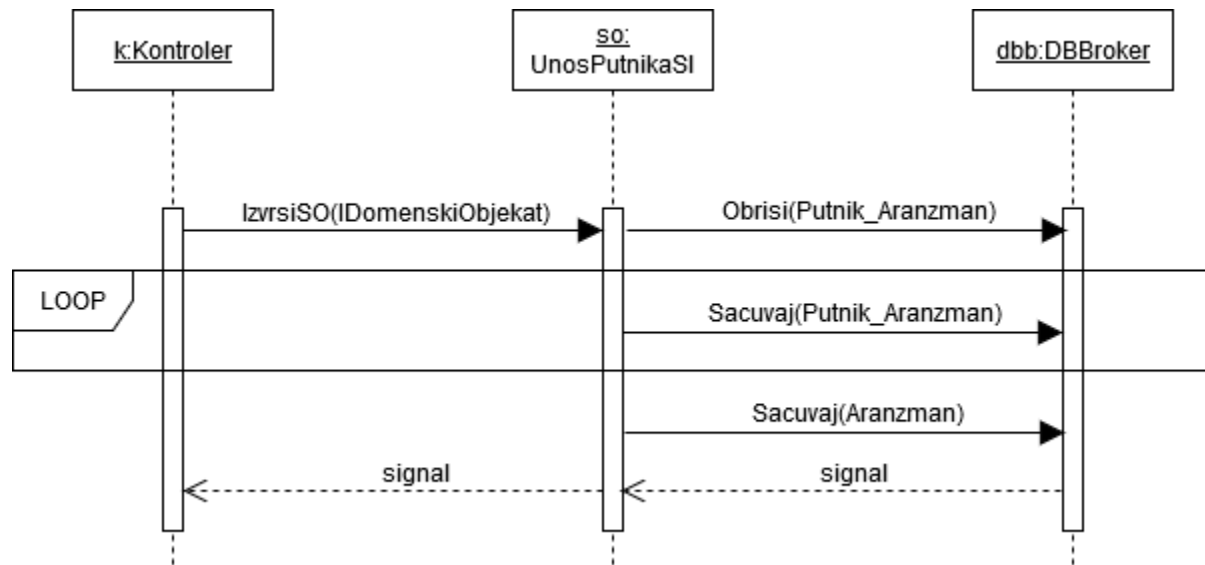
Уговор У7: IzmeniAranzman

Операција: IzmeniAranzman(Aranzman):signal

Веза са СК: СК5

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

Постуслови: -



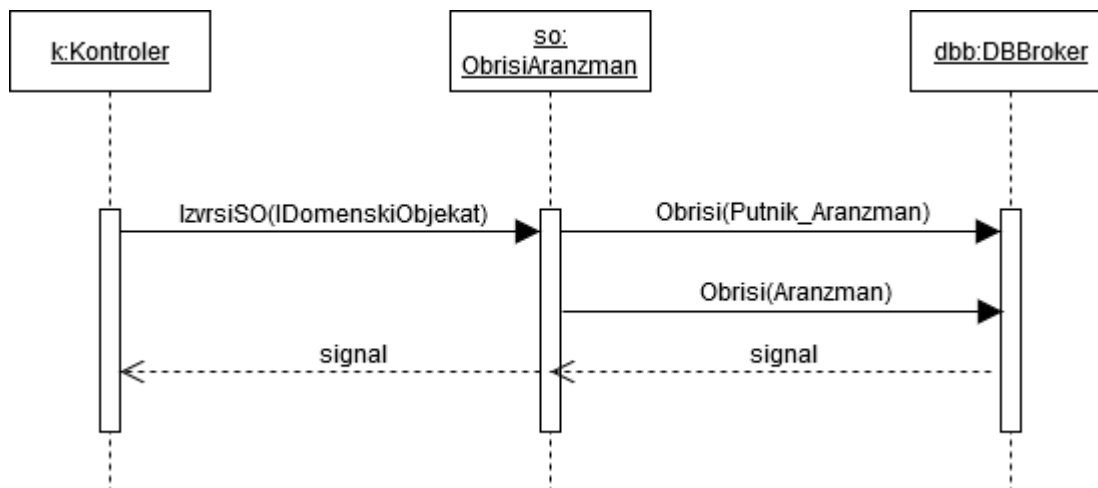
Уговор У8: ObrisiAranzman

Операција: ObrisiAranzman(Aranzman):signal

Веза са СК: СК6

Предуслови: Структурна ограничења над објектом **Aranzman** морају бити задовољена.

Постуслови: Аранжман је обрисан.



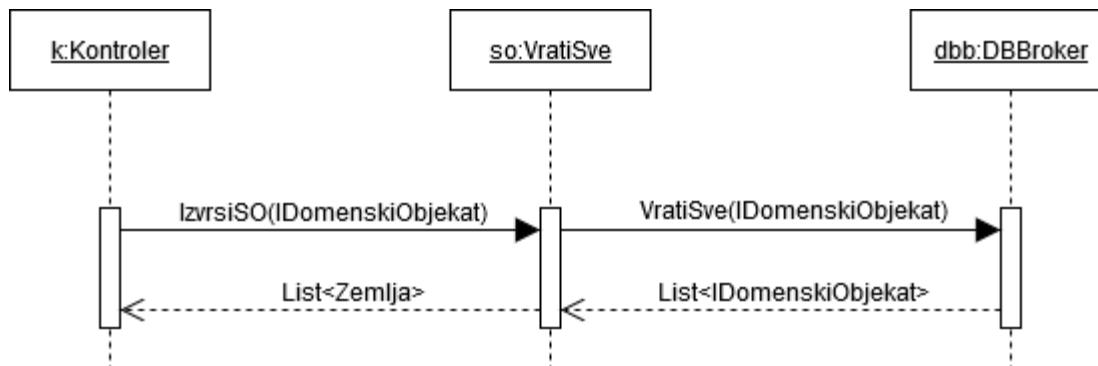
Уговор У9: UcitajListuZemalja

Операција: UcitajListuZemalja(List<Zemlja>):signal

Веза са СК: CK7

Предуслови: -

Постуслови: -



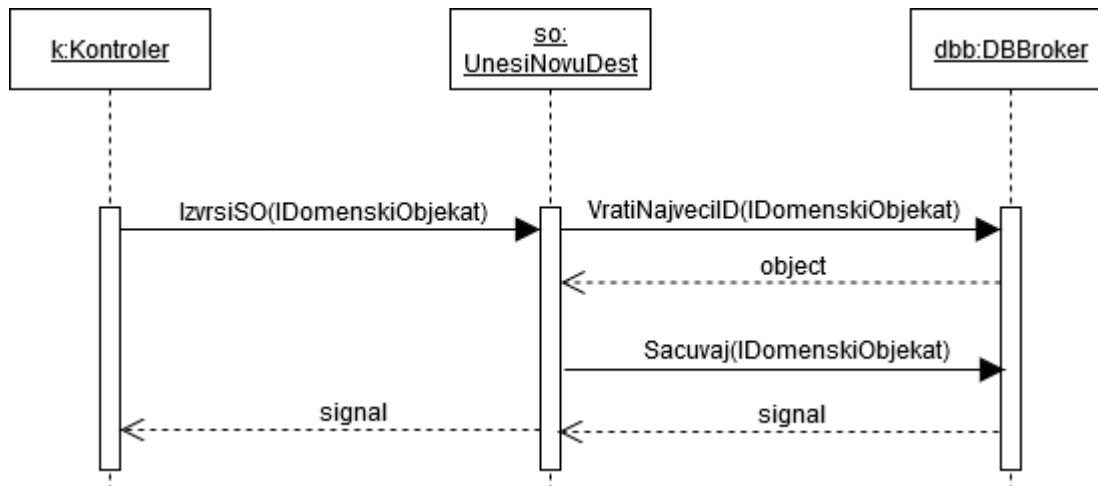
Уговор У10: DodajDestinaciju

Операција: DodajDestinaciju(Destinacija):signal

Веза са СК: CK7

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

Постуслови: Нова дестинација је креирана.



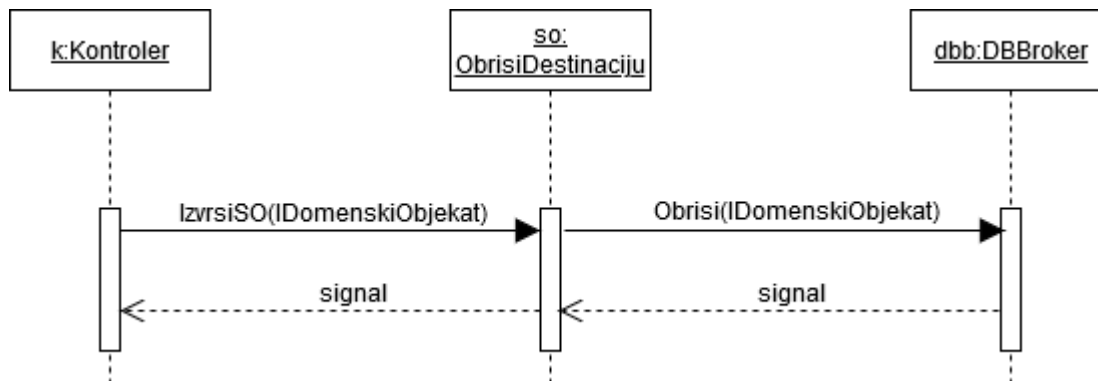
Уговор У11: ObrisiDestinaciju

Операција: ObrisiDestinaciju(Destinacija):signal

Веа са СК: CK8

Предуслови: Структурна ограничења над објектом **Destinacija** морају бити задовољена.

Постуслови: Дестинација је обрисана.



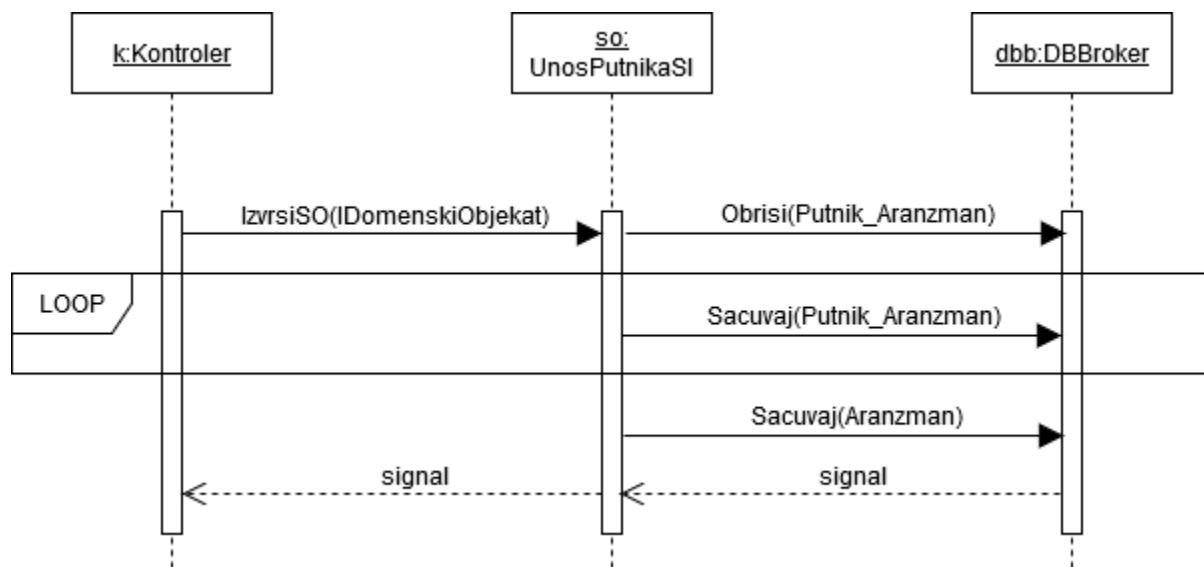
Уговор У12: UnosPutnika

Операција: UnosPutnika(List<Putnik>, Aranzman):signal

Веа са СК: CK9

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

Постуслови: Нови путници су евидентирани.



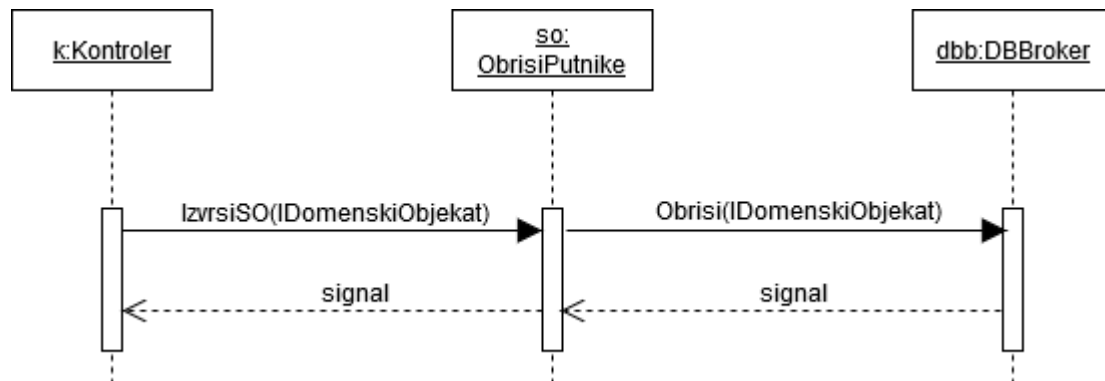
Уговор У13: ObrisiPutnike

Операција: UnosPutnika(List<Putnik>, Aranzman):signal

Веза са СК: CK10

Предуслови: Структурна ограничења над објектом **Putnik** морају бити задовољена.

Постуслови: Путници су обрисани.



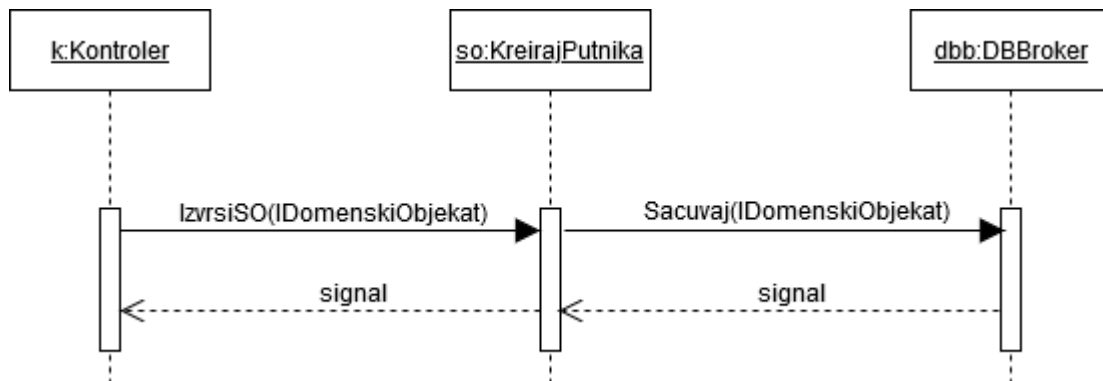
Уговор У14: KreirajPutnika

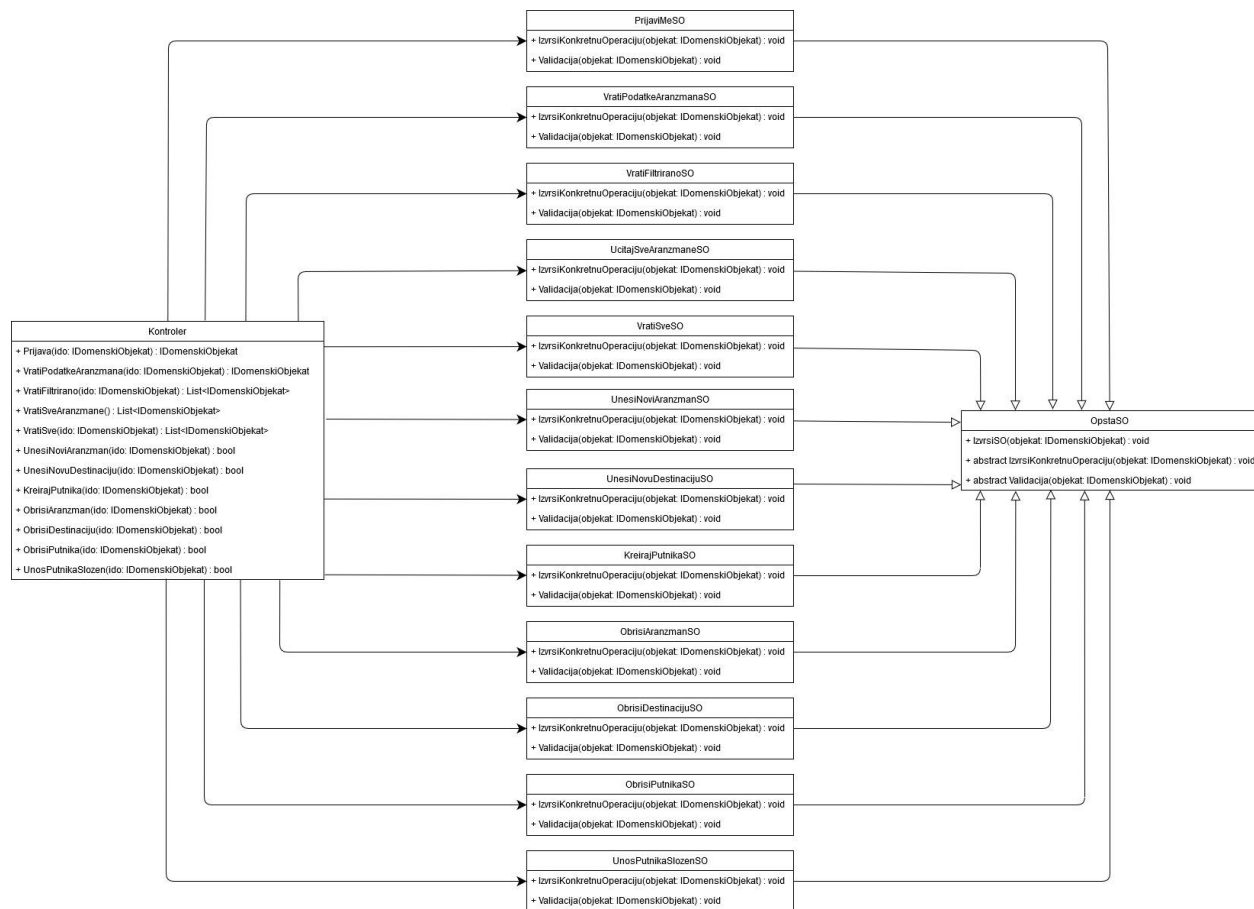
Операција: KreirajPutnika(Putnik):signal

Веза са СК: СК11

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

Постуслови: Нови путник је креиран.



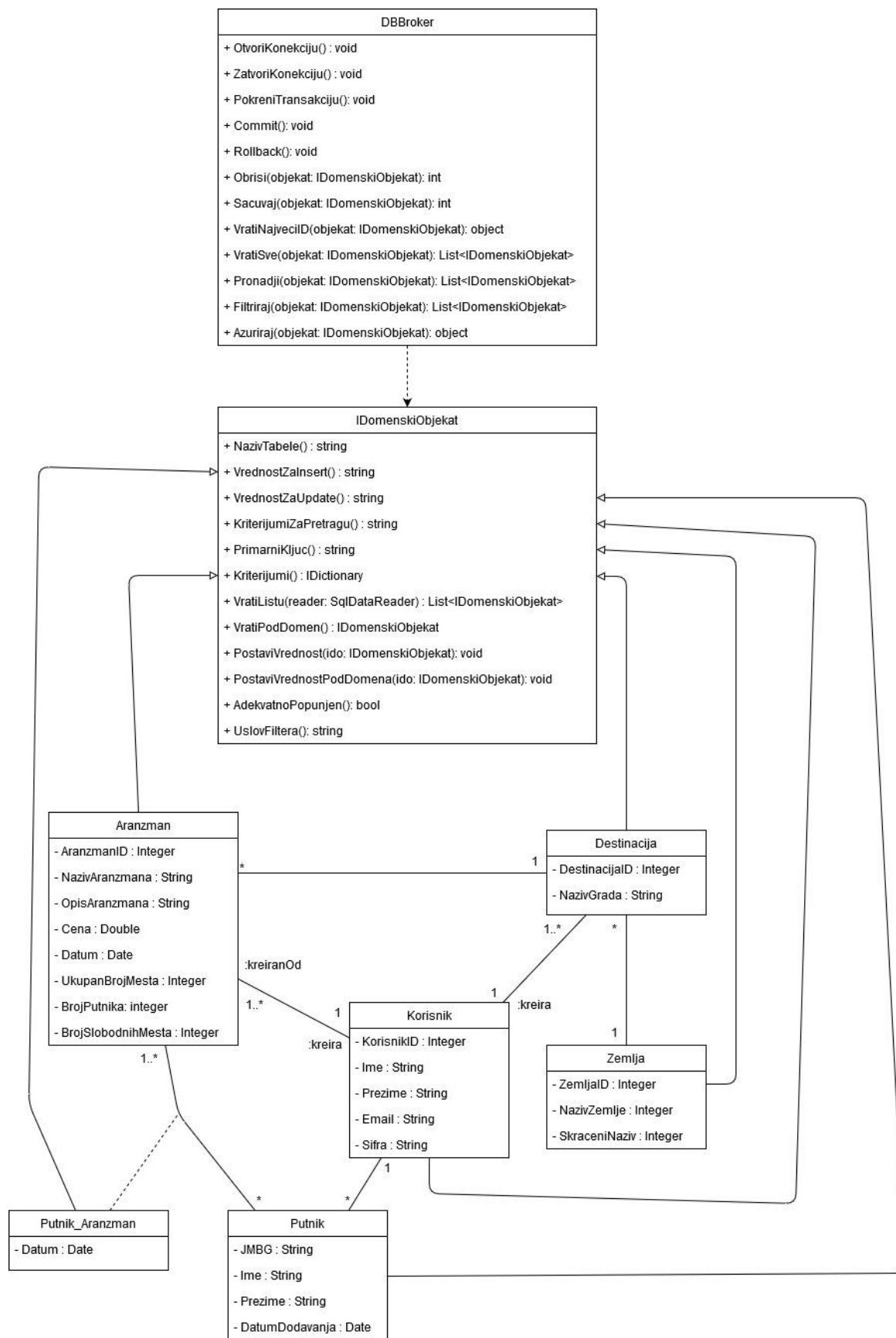


5.3.5. Брокер базе података

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

- `public int Obrisi(IDomenskiObjekat objekat)`
- `public object Azuriraj(IDomenskiObjekat objekat)`
- `public int Sacuvaj(IDomenskiObjekat objekat)`
- `public object VratiNajveciID(IDomenskiObjekat objekat)`
- `public List<IDomenskiObjekat> VratiSve(IDomenskiObjekat objekat)`
- `public List<IDomenskiObjekat> Pronadji(IDomenskiObjekat objekat)`
- `public List<IDomenskiObjekat> Filtriraj(IDomenskiObjekat objekat)`
- `public void Rollback()`
- `public void Commit()`
- `public void PokreniTransakciju()`
- `public void ZatvoriKonekciju()`
- `public void OtvoriKonekciju()`


Све методе Брокера су пројектоване као генеричке, што значи да могу да прихвате различите доменске објекте преко параметара. Над тим објектима позивају се методе ИДоменскогОбјекта одговарајуће имплементиране. На тај начин добијамо потпуно генеричког Брокера базе података.




5.4. Пројектовање складишта података

За пројектовање складишта података коришћен је Microsoft SQL Server Management Studio.


5.4.1. Табела Аранжман

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	AranzmanID	int	<input type="checkbox"/>
	NazivAranzmana	varchar(80)	<input type="checkbox"/>
	OpisAranzmana	varchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Cena	float	<input checked="" type="checkbox"/>
	Datum	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	UkupanBrojMesta	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	BrojPutnika	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	BrojSlobodnihMesta	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	DestinacijaID	int	<input type="checkbox"/>
	KorisnikID	int	<input type="checkbox"/>


5.4.2. Табела Корисник

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	KorisnikID	int	<input type="checkbox"/>
	Ime	varchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prezime	varchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Email	varchar(30)	<input type="checkbox"/>
	Sifra	varchar(30)	<input type="checkbox"/>


5.4.3. Табела Дестинација

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	DestinacijaID	int	<input type="checkbox"/>
	NazivGrada	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
	ZemljaID	int	<input type="checkbox"/>
	KorisnikID	int	<input type="checkbox"/>



5.4.4. Табела Земља

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	ZemljaID	int	<input type="checkbox"/>
	NazivZemlje	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
	SkraceniNaziv	varchar(5)	<input checked="" type="checkbox"/>

5.4.5. Табела Путник

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	JMBG	char(13)	<input type="checkbox"/>
	Ime	varchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prezime	varchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DatumDodavanja	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	KorisnikID	int	<input type="checkbox"/>

5.4.6. Табела Путник_Аранжман

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	JMBG	char(13)	<input type="checkbox"/>
	AranzmanID	int	<input type="checkbox"/>
	DatumRezervacije	date	<input type="checkbox"/>

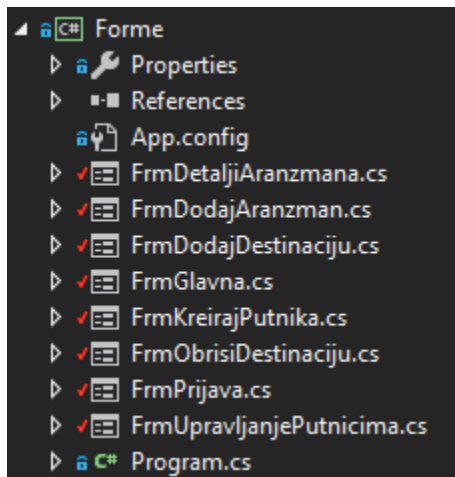
6. Имплементација

Софтверски систем је написан у програмском језику „C#“ коришћењем „Microsoft Visual Studio 2019“ развојног окружења. Систем је пројектован по клијент-сервер архитектури, ослањајући се на „MVC“ дизајн патерн. Софтвер који је коришћен за развој и управљање базом података јесте „Microsoft SQL Server Management Studio“.

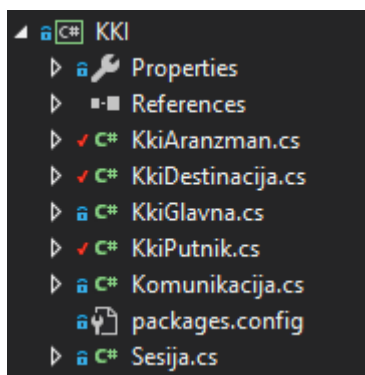
На основу архитектуре софтверског система имплементирани су следећи софтверски пројекти и класе:

6.1. Клијент пројекат

6.1.1. Кориснички интерфејс (форме)

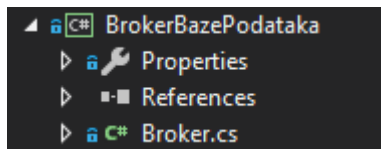


6.1.2. Контролер корисничког интерфејса

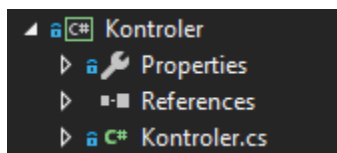


6.2. Сервер пројекат

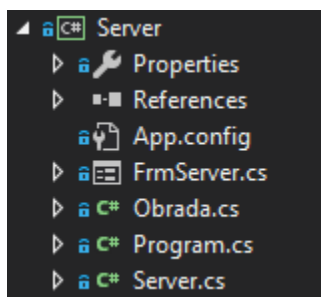
6.2.1. Брокер базе података



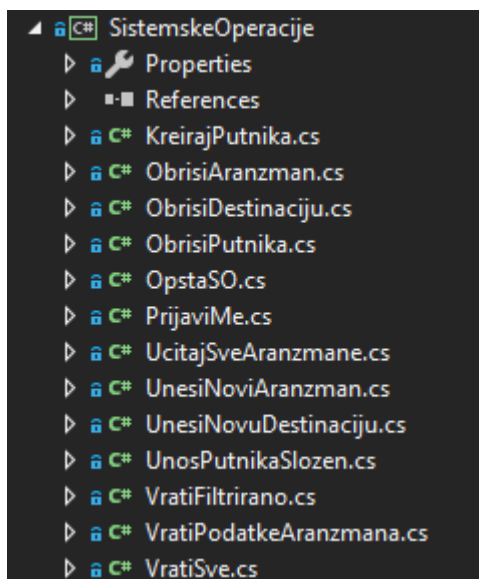
6.2.2. Контролер пословне логике



6.2.3. Сервер

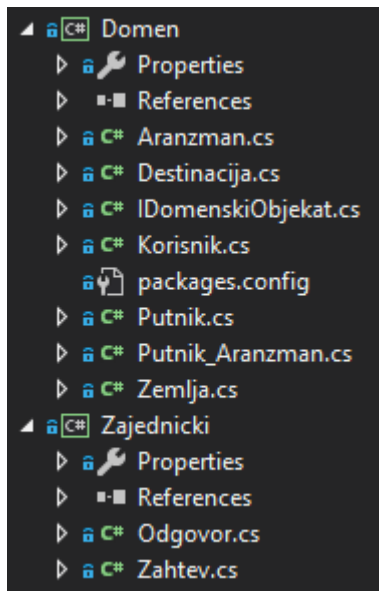


6.2.4. Системске операције



6.3. Заједнички пројекти

6.3.1. Домен



7. Тестирање

Софтверски систем је тестиран мануелно, покретањем и проверавањем свих случајева коришћења. Током тестирања испробавани су сви могући случајеви и оцењивано је понашање система у свим ситуацијама. Такође, током саме имплементације отклањане су све успут примећене грешке и нежељени ефекти.

Током тестирања нису коришћени алати за тестирање.

Софтверски систем је прошао успешно све тестове и може се закључити да је потпуно исправан и функционалан.

8. Закључак

Овај пројекат представља савршен спој теорије и праксе.

Кроз њега се може научити важност планирања и анализе потреба или проблема за које се креира неки софтвер. Из фазе у фазу како се напредовало могли су да се уоче концепти исправног приступа развоју и моделовању софтверског система пре саме имплементације. Поред тога, кроз писање пратеће документације може се видети конкретна примена свих УМЛ дијаграма у развоју успешног и стабилног система. Са друге стране, лоше или непотпуно урађена анализа и/или пројектовање лако могу довести до имплементације са пропустима и коју је тешко одржавати. Због свега наведеног јасно је да пре писања кода треба детаљно испројектовати софтверски систем.

Имплементација овог сложеног процеса текла је кроз фазе, све време пратећи постојећу документацију. Кроз саму имплементацију може се научити како се кроз реалан софтвер имплементира „MVC“ дизајн патерн, који је до сада био помињана само кроз теоријске примере, а који је јако популаран и који се као такав или у варијацијама користи широм света. Сем тога, коришћен је и „Singleton“ патерн.

Архитектура софтверског система јесте „клијент-сервер“ архитектура тако да је рад са мрежом, односно пренос података путем исте, симулиран на конкретном примеру.

Поред свега наведеног, вештина чистог и јасно написаног кода је још једна јако битна ствар о којој се водило рачуна током читаве имплементације. Та вештина је и више него неопходна приликом рада у тиму, поготово на комплексним пројектима, а кроз овај пројекат је усавршена.

Све у свему – савршен спој теорије и праксе.

9. Литература

- Влајић, С. (2015): Пројектовање софтвера, Факултет организационих наука, Београд