

Информациони систем за менаџмент  
транспорта шећера на подручју Републике  
Србије

Милица Гајић, Марија Ерић, Милош Кутлешић

24. новембар 2022.

## Садржај

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Увод</b>  | <b>3</b> |
| 1.1      | Опис процеса транспорта шећера . . . . .                           | 3        |
| 1.2      | Учесници у систему . . . . .                                       | 3        |
| 1.3      | Коришћени дијаграми и алати . . . . .                              | 4        |
| <b>2</b> | <b>Случајеви употребе</b>  | <b>4</b> |
| 2.1      | Административни послови . . . . .                                  | 4        |
| 2.1.1    | Случај употребе: Уношење новог клијента у систем . . .             | 4        |
| 2.1.2    | Случај употребе: Брисање постојећег клијента из система . . . . .  | 5        |
| 2.1.3    | Случај употребе: Ажурирање постојећег клијента у систему . . . . . | 6        |
| 2.2      | Случај употребе: Достављање поруџбине . . . . .                    | 7        |
| 2.3      | Случај употребе: Финализација проуџбине . . . . .                  | 8        |
| 2.4      | Случај употребе: Слање захтева за транспорт . . . . .              | 9        |
| 2.5      | Одржавање возила . . . . .   | 10       |
| 2.5.1    | Случај употребе: Пријављивање кvara возила . . . . .               | 11       |
| 2.5.2    | Случај употребе: Уношење новог возила у систем . . . .             | 12       |
| 2.5.3    | Случај употребе: Брисање постојећег возила из система . . .        | 13       |
| 2.5.4    | Случај употребе: Ажурирање постојећег возила у систему . . . . .   | 13       |

## 1 Увод

Годишње се у Србији произведе око 700 000 тона шећера, од чега су потебе на домаћем тржишту око 200 000 тона годишње [2]. Процена вредности тржишта производње шећера у Србији 2019. године је износила 45.65 милиона америчких долара (*USD*).

У ланцу набавке шећера, транспорт представља најскупљу компоненту [1]. Из тог разлога је неопходно да процес транспорта буде извршен у што краћем року, по што мањој цени.

У оквиру рада је предложен информациони систем за менаџмент транспорта шећера од фабрике до клијента. Фокус ће бити на транспорту на територији Републике Србије.

### 1.1 Опис процеса транспорта шећера

Клијенти изнајмљују камион за транспорт, као и раднике за превоз и утовар.

Неопходно је организовати транспорт са што већом уштедом новца и времена.

Камиони за транспорт се налазе у кругу фабрике, која уједно представља почетну и крајњу тачку сваког путовања. Дакле, при сваком путовању, једно возило опслужује једног клијента и враћа се у фабрику.

### 1.2 Учесници у систему

Основна подела учесника у систему је на запослене и кориснике. Једино регистровани корисници имају приступ систему и могућност захтевања транспорта.

Категорије запосленог особља неопходног за процес транспорта:

- Администратори - задужени за одржавање рада система, као и за регистравање нових корисника (са којима је потписан уговор о транспорту).
- Логистичари - задужени за процес обраде захтева, као и за комуникацију са клијентима.
- Возачи - задужени за превоз робе.
- Магационери - задужени за процес утовара.
- Најамници - запошљавају се као помоћни радници при утовару, уколико је то потребно.
- Сервисери - задужени за одржавање возила.

Свака категорија може имати једну или више особа које раде исти посао, уколико је то потребно.

### 1.3 Коришћени дијаграми и алати

Током израде рада, коришћени су дијаграми:

- Дијаграми случајева употребе.

За израду дијаграма је коришћени алат: Visual Paradigm Community Edition.

## 2 Случајеви употребе

### 2.1 Административни послови



Слика 1: Случај употребе: Административни послови

Административни послови су случај употребе у ком администратор формира базу података о клијентима. Учесник је администратор система. Претпоставља се да администратор поседује све потребне податке о клијенту.

#### 2.1.1 Случај употребе: Уношење новог клијента у систем

- **Кратак опис:** Администратор уноси информације о клијенту који у тренутку уноса не постоји у систему. Систем обрађује информације, ажурира се стање система и враћа повратна информација о успешности уноса.
- **Актери:** Администратор система
- **Улаз:** Подаци о клијенту
- **Излаз:** Порука о успешности уношења клијента у систем

- **Предуслови:** Администратор има приступ систему и поседује потребне информације о новом клијенту. Постоји комуникација између администратора и клијента.
- **Постуслови:** Успешно додат клијент у систем.
- **Главни ток:**
  1. Администратор приступа формулару за унос новог клијента у оквиру система.
  2. Администратор попуњава тражене податке о клијенту (назив компаније, ПИБ компаније, МБ компаније, адреса седишта и поштански број, број активних магацина, адресе и поштански бројеви активних магацина ).
  3. Администратор потврђује унос података кликом на дугме.
  4. Систем валидира унете податке.
  5. Систем чува податке о новом клијенту.
  6. Приказује се порука о успешности акције.
- **Алтернативни токови:**
  - A1. **Неуспешна валидација унетих података.** Уколико у 4. кораку главног тока систем наиђе на неисправно попуњено поље формулара, систем ће маркирати исто и обавестити администратора. Администратор исправља унос. Процес се наставља у 3. кораку главног тока.
  - A2. **Одустајање.** Администратор у 3. кораку кликом на дугме одбацује унете податке и одустаје од уношења новог клијента у систем. Информације о клијенту нису запамћене у систему. Процес се завршава.

### 2.1.2 Случај употребе: Брисање постојећег клијента из система

- **Кратак опис:** Администратор брише постојећег клијента из система. Ажурира се стање система и враћа повратна информација о успешности акције.
- **Актери:** Администратор система
- **Улаз:** Подаци о клијенту за претрагу
- **Излаз:** Порука о успешности брисања клијента из система
- **Предуслови:** Администратор има приступ систему и поседује потребне информације о клијенту. Постоје информације о клијенту у систему.
- **Постуслови:** Успешно обрисан клијент из система.

- **Главни ток:**

1. Администратор приступа формулару за брисање клијената из система.
2. Администратор претражује базу клијената уношењем назива, ПИБ-а или МБ-а компаније у поље за претрагу.
3. Администратор потврђује унос кликом на дугме за претрагу.
4. Систем валидира податке.
5. Систем проналази клијенте на основу унетих података и приказује их.
6. Администратор бира једног од понуђених клијената кликом на истог.
7. Кликот на дугме администратор шаље захтев за брисање систему.
8. Систем брише информације о клијенту и ажурира базу клијената.
9. Приказује се порука о успешности извршене акције.

- **Алтернативни токови:**

- A1. **Неуспешна валидација података за претрагу.** Уколико у 4. кораку систем наиђе на неисправно попуњено поље, обавештава администратора адекватном поруком. Администратор исправља унос и процес се наставља у 3. кораку главног тока.
- A2. **Одустајање.** Администратор у 7. кораку главног тока кликом на дугме одустаје од брисања клијента. Информације о клијенту се чувају неизмењене у систему. Процес се завршава.

### 2.1.3 Случај употребе: Ажурирање постојећег клијента у систему

- **Кратак опис:** Администратор мења податке о постојећем клијенту система. Ажурира се стање система и враћа повратна информација о успешности акције.
- **Актери:** Администратор система
- **Улаз:** Нови подаци о клијент
- **Излаз:** Порука о успешности измене података о клијенту система
- **Предуслови:** Администратор има приступ систему и поседује потребне информације о клијенту. Постоје информације о клијенту у систему.
- **Постуслови:** Успешно ажуриран клијент.
- **Главни ток:**

1. Администратор приступа формулару за ажурирање клијената.
2. Администратор претражује базу клијената уношењем назива, ПИБ-а или МБ-а компаније у поље за претрагу.
3. Администратор потврђује унос кликом на дугме за претрагу.
4. Систем валидира податке.
5. Систем проналази клијенте на основу унетих података и приказује их.
6. Администратор бира једног од понуђених клијената кликом на истог.
7. Кликком на дугме за ажурирање приказује се формулар са подацима о клијенту који се тренутно чувају у систему.
8. Администратор уноси нове податке о клијенту.
9. Кликком на дугме администратор потврђује унос.
10. Систем валидира податке.
11. Систем чува нове податке о клијенту у бази.
12. Систем приказује поруку о успешности измена.

- **Алтернативни токови:**

- A1. **Неуспешна валидација података за претрагу.** Уколико у 4. кораку систем наиђе на неисправно попуњено поље, обавештава администратора адекватном поруком. Администратор исправља унос и процес се наставља у 3. кораку главног тока.
- A2. **Неуспешна валидација нових података о клијенту** Уколико у 10. кораку систем наиђе на неисправно попуњено поље, маркира га и обавештава администратора адекватном поруком. Администратор исправља унос и процес се наставља у 9.. кораку главног тока.
- A2. **Одустајање.** Администратор у 9. кораку главног тока кликом на дугме одустаје од унетих измена. Чувају се се неизмењени подаци о клијенту у систему. Процес се завршава.

## 2.2 Случај употребе: Достављање поруџбине

- **Кратак опис:** Роба се утовара у камион, када је све спремно возач се упућује ка дестинацији и означава да је процес достављања поруџбине започет. Корисник има информацију о томе да је возач кренуо и где се налази. Возач након пристизања на дестинацију означава завршетак процеса достављања.
- **Учесници:** Корисник, Возач
- **Предуслови:** Нарудзбина је примљена и обрађена

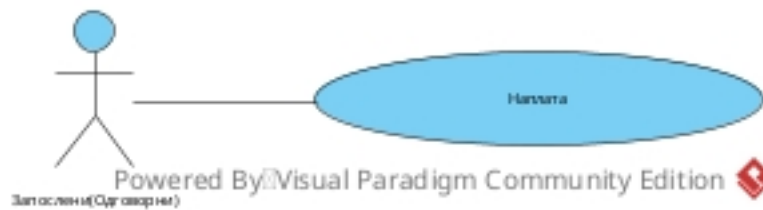
- **Постуслови:** Спрема се истовар робе и наплата
- **Основни ток:**
  1. Роба се утовара у камион
  2. Возач означава почетак превоза
  3. Возач превози робу до жељене дестинације
  4. Возач означава крај превоза
- **Алтернативни ток:**
  - Возач прави паузу : У току превоза , након 2. тачке основног тока возач може направити паузу, да ли због личних потреба или због техничких потреба. Уколико су личне , након паузе возач наставља превоз. Ако је у питању техничка пауза која подразумева некакав квар, возач пријављује квар као у случају пријаве квара.
- **Подтокови:** /
- **Специјални захтеви:**/
- **Додатне информације:**/

### 2.3 Случај употребе: Финализација проуџбине

- **Кратак опис:** Возач попуњава рачун за наплату, након чега наплаћује исправне делове, неисправно враћа
- **Учесници:** Корисник, Возач
- **Предуслови:** Камион је пристигао на одредиште
- **Постуслови:** Завршетак поруџбине и повратак возача
- **Основни ток:**
  1. Истовар робе и пребројавање исправних сировина
  2. Возач формира рачун
  3. Корисник проверава и потписује
  4. Процес плаћања
  5. Повратак возача
- **Алтернативни ток:**
  - Провера се не поклапа, уколико дође до ситуације да се пребројавања не подударају врше се додатне пребројавања све док се не установе тачне количине робе која је исправна и истоварена.



- **Подтокови:** /
- **Специјални захтеви:** Корисник може имати специјалан захтев за куповину робе која је означена као неисправна. У том случају возач је дужан да контактира надлежне и одреди цену за оштећену робу.
- **Додатне информације:** /



## 2.4 Случај употребе: Слање захтева за транспорт

Процес транспорта почиње креирањем захтева од стране клијента, који дефинише детаље о пошиљци.

1. **Кратак опис:** Корисник шаље захтев за транспорт попуњавањем формулара у оквиру система. Информације о захтеву се чувају у систему.
2. **Учесници:** Корисник
3. **Предуслови:** Корисник је регистрован у систему. Корисник има приступ интернету. Систем је у функцији.
4. **Постуслови:** Захтев за транспорт је послат. Информације о захтеву су забележене. Корисник је примио потврду да је успешно послао захтев.
5. **Основни ток:**
  - 1.1. Регистровани корисник приступа систему уношењем информација о свом налогу.
  - 1.2. Корисник приступа формулару за слање захтева за транспорт.
  - 1.3. У оквиру формулара попуњава информације о пошиљци: количину и адресу доставе. Додатно, може попунити и поље са напоменама везаним за доставу.
  - 1.4. Корисник потврђује захтев кликом на дугме.
  - 1.5. Систем валидира унете податке.
  - 1.6. Систем чува информације о захтеву.
  - 1.7. Кориснику се приказује потврда о успешности акције.

## 6. Альтернативни токови:

A1. **Грешка приликом валидације података:** Уколико у кораку 1.5. корисник унесе погрешне информације, систем обележава неисправна поља. Након што корисник исправи грешку, процес се наставља у кораку 1.4.

## 7. Подтокови: /

## 8. Специјални захтеви: /

9. **Додатне информације:** Грешке које се могу јавити приликом попуњавања формулара су: неисправна количина шећера или невалидна адреса доставе.



Слика 2: Случај употребе: Слање захтева за транспорт

## 2.5 Одржавање возила



Слика 3: Случај употребе: Одржавање возила

Одржавање возила је случај употребе у ком сервисер формира базу података возила, планира и надгледа поправку, сервисирање и куповину возила. Учесници су возач и сервисер.

### 2.5.1 Случај употребе: Пријављивање квара возила

- **Кратак опис:** Возач пријављује квар возила на путу попуњавањем формулара у оквиру система. Сервисер обрађује пријаву квара и шаље повратну информацију возачу преко ситема.
- **Актери:** Возач и сервисер
- **Улаз:** Подаци о возилу, природи квара и тренутној локацији возача, подаци о организацији поправке квара
- **Излаз:** Порука о обради пријаве квара
- **Предуслови:** Возач има приступ систему преко интернета. Сервисер има приступ систему.
- **Постуслови:** Успешно пријављен квар.
- **Главни ток:**
  1. Возач приступа формулару за пријаву квара у оквиру система.
  2. Возач уноси податке о возилу, опис природе квара и тачну локацију.
  3. Кликом на дугме возач потврђује унете податке.
  4. Систем валидира унете податке.
  5. Систем чува податке о пријави квара.
  6. Систем шаље сервисеру поруку о пријављеном квару.
  7. Сервисеру се појављује порука о пријављеном квару.
  8. Сервисер приступа формулару за обраду пријаве квара.
  9. Сервисер попуњава податке о организацији поправке.
  10. Кликом на дугме сервисер потврђује унос.
  11. Систем валидира унете податке.
  12. Систем чува податке о обради пријављеног квара.
  13. Систем шаље поруку возачу о успешно пријављеном квару возила.
  14. Возачу се приказује порука о успешно пријављеном квару.
- **Алтернативни токови:**
  - A1. **Неуспешна валидација унетих података о квару возила.**

Уколико у 4. кораку главног тока систем наиђе на неисправно попуњено поље формулара, систем ће маркирати исто и обавестити возача. Возач исправља унос. Процес се наставља у 3. кораку главног тока.

**A2. Неуспешна валидација унетих података о обради квара.**

Уколико у 11. кораку главног тока систем наиђе на неисправно попуњено поље формулара, систем ће маркирати исто и обавестити сервисера. Сервисер исправља унос. Процес се наставља у 10. кораку главног тока.

**2.5.2 Случај употребе: Уношење новог возила у систем**

- **Кратак опис:** Сервисер уноси информације о возилу које у тренутку уноса не постоји у систему. Систем обрађује информације, ажурира се стање система и враћа повратна информација о успешности уноса.
- **Актери:** Сервисер
- **Улаз:** Подаци о возилу
- **Израз:** Порука о успешности уношења возила у систем
- **Предуслови:** Сервисер има приступ систему и поседује потребне информације о новом возилу.
- **Постуслови:** Успешно додато возило у систем.
- **Главни ток:**
  1. Сервисер приступа формулару за унос новог возила у оквиру система.
  2. Сервисер попуњава тражене податке о возилу (техничке податке, регистарски број таблице, датум истека регистрације, носивост возила).
  3. Сервисер потврђује унос података кликом на дугме.
  4. Систем валидира унете податке.
  5. Систем чува податке о новом возилу.
  6. Приказује се порука о успешности акције.
- **Алтернативни токови:**
  - A1. **Неуспешна валидација унетих података.** Уколико у 4. кораку главног тока систем наиђе на неисправно попуњено поље формулара, систем ће маркирати исто и обавестити сервисера. Сервисер исправља унос. Процес се наставља у 3. кораку главног тока.
  - A2. **Одустајање.** Сервисер у 3. кораку кликом на дугме одбацује унете податке и одустаје од уношења новог возила у систем. Информације о возилу нису запамћене у систему. Процес се завршава.

### 2.5.3 Случај употребе: Брисање постојећег возила из система

- **Кратак опис:** Сервисер брише постојеће возило из система. Ажурира се стање система и враћа повратна информација о успешности акције.
- **Актери:** Сервисер
- **Улаз:** Подаци о возилу за претрагу
- **Изназ:** Порука о успешности брисања возила из система
- **Предуслови:** Сервисер има приступ систему и поседује потребне информације о возилу. Постоје информације о возилу у систему.
- **Постуслови:** Успешно обрисано возило из система.
- **Главни ток:**
  1. Сервисер приступа формулару за брисање возила из система.
  2. Сервисер претражује базу возила уношењем броја регистарске таблице возила у поље за претрагу.
  3. Сервисер потврђује унос кликом на дугме за претрагу.
  4. Систем валидира податке.
  5. Систем проналази возило на основу унетих података и приказује их.
  6. Сервисер бира једно од понуђених возила кликом на исто.
  7. Кликот на дугме сервисер шаље захтев за брисање систему.
  8. Систем брише информације о возилу и ажурира базу возила.
  9. Приказује се порука о успешности извршене акције.
- **Алтернативни токови:**
  - A1. **Неуспешна валидација података за претрагу.** Уколико у 4. кораку систем наиђе на неисправно попуњено поље, обавештава сервисера адекватном поруком. Сервисер исправља унос и процес се наставља у 3. кораку главног тока.
  - A2. **Одустајање.** Сервисер у 7. кораку главног тока кликом на дугме одустаје од брисања возила. Информације о возилу се чувају неизмењене у систему. Процес се завршава.

### 2.5.4 Случај употребе: Ажурирање постојећег возила у систему

- **Кратак опис:** Сервисер мења податке о постојећем возилу система. Ажурира се стање система и враћа повратна информација о успешности акције.
- **Актери:** Сервисер

- **Улаз:** Нови подаци о возилу
- **Излаз:** Порука о успешности измене података о возилу
- **Предуслови:** Сервисер има приступ систему и поседује потребне информације о возилу. Постоје информације о возилу у систему.
- **Постуслови:** Успешно ажурирано возило.
- **Главни ток:**
  1. Сервисер приступа формулару за ажурирање возила.
  2. Сервисер претражује базу возила уношењем броја регистарске таблице у поље за претрагу.
  3. Сервисер потврђује унос кликом на дугме за претрагу.
  4. Систем валидира податке.
  5. Систем проналази возила на основу унетих података и приказује их.
  6. Сервисер бира једно од понуђених возила кликом на исто.
  7. Кликот на дугме за ажурирање приказује се формулар са подацима о возилу који се тренутно чувају у систему.
  8. Сервисер уноси нове податке о возилу.
  9. Кликот на дугме сервисер потврђује унос.
  10. Систем валидира податке.
  11. Систем чува нове податке о возилу у бази.
  12. Систем приказује поруку о успешности измена.
- **Алтернативни токови:**
  - A1. **Неуспешна валидација података за претрагу.** Уколико у 4. кораку систем наиђе на неисправно попуњено поље, обавештава сервисера адекватном поруком. Сервисер исправља унос и процес се наставља у 3. кораку главног тока.
  - A2. **Неуспешна валидација нових података о возилу** Уколико у 10. кораку систем наиђе на неисправно попуњено поље, маркира га и обавештава сервисера адекватном поруком. Сервисер исправља унос и процес се наставља у 9. кораку главног тока.
  - A2. **Одустајање.** Сервисер у 9. кораку главног тока кликом на дугме одустаје од унетих измена. Чувају се се неизмењени подаци о возилу у систему. Процес се завршава.

## Литература

- [1] Ana Anokić, Zorica Stanimirović, Đorđe Stakić, and Tatjana Davidović. Metaheuristic approaches to a vehicle scheduling problem in sugar beet transportation. *Operational Research*, 21(3), 2021.
- [2] Snezana Bjelotomic. Serbian monitor.
- [3] Saša Malkov. *Materijali sa časova predavanja kursa Informacioni sistemi*. 2022.
- [4] Dara Milojković. *Materijali sa časova vežbi kursa Informacioni sistemi*. 2022.
- [5] Zillur Rahman. Internet-based supply chain management: using the internet to revolutionize your business. *International Journal of Information Management*, 23(6):493–505, 2003.
- [6] A. Toshić, A. Ilić, B. Radovanović, M. Stojic1ević, and M. Todorović. Informacioni sistem biblioteke, projektni rad iz predmeta informacioni sistemi. 2010.
- [7] Didiek Sri Wiyono, Sidigdoyo Pribadi, and Ryan Permana. Designing e-learning model to learn about transportation management system to support supply chain management with simulation problems. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 6(1):11–20, 2011.