Slovenská technická univerzita v Bratislave

Fakulta informatiky a informačných technológií

Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava 4

**Informačný systém pre dopravný podnik mesta**

Richard Križan, Richard Szabó

Študijný program: Informatika

Ročník: 3

Krúžok: St 8:00, UX

Predmet: Princípy softvérového inžinierstva

Vedúci projektu: Ing. Kamil Burda

Ak. rok: 2017/2018

**Obsah**

1 Úvod 6

1.1 Účel a rozsah dokumentu 6

1.2 Prehľad dokumentu 6

1.3 Odkazy a zdroje 7

1.4 Použitá notácia 7

2 Opis riešeného problému 8

2.1 Ciele projektu 8

2.2 Funkčné vlastnosti produktu 8

2.3 Nie-funkčné vlastnosti produktu 8

3 Biznis procesný model 10

3.1 Aktéri 11

3.2 Zdroje 12

3.3 Procesy 13

3.3.1 BP01 Zavedenie výluky 13

3.3.2 BP02 Revízia cestovných dokladov 14

3.3.3 BP03 Zaznamenávanie poruchy 15

3.3.4 BP04 Optimalizácia liniek 16

3.3.5 BP05 Osadenie cestovných poriadkov 17

4 Revízia opisu riešeného problému 19

5 Požiadavky na informačný systém 20

5.1 Špecifikácia požadovaného riešenia 20

5.1.1 Aktéri 20

5.1.2 BP01 Zavedenie Výluky 21

5.1.2.1 UC01 Identifikuj dotknuté linky 22

5.1.2.2 UC02 Preber zápis dotknutých liniek 25

5.1.2.3 UC03 Vytvor alternatívnu trasu 26

5.1.2.4 UC04 Upevedom vodiča o zmene na linke 26

5.1.3 BP02 Revízia cestovných dokladov 26

5.1.3.1 UC05 Odovzdaj zápis revízora 28

5.1.3.2 UC06 Zaeviduj zápis revízora 30

5.1.3.3 UC07 Udeľ Pokutu 32

5.1.4 BP03 Zaznamenávanie porúch 32

5.1.4.1 UC08 Eviduj report kontrolóra 34

5.1.4.2 UC09 Odovzdaj report kontrolóra 37

5.1.4.3 UC10 Skontroluj vozidlo 37

5.1.5 BP04 Optimalizácia liniek 39

5.1.5.1 UC11 Skontroluj rentabilitu linky 40

5.1.5.2 UC12 Zaeviduj vyjadrenie vedenia 40

5.1.6 BP05 Osadenie cestovných poriadkov 41

5.1.6.1 UC13 Skontroluj správnosť cestovných poriadkov 42

5.2 Sumarizácia tried 42

5.2.1 Rozhranie 42

5.2.2 Správcovia 45

5.2.3 Údaje 46

5.3 Ďalšie požiadavky 53

5.3.1 R1 55

5.3.2 R2 55

5.3.3 R3 56

6 Revízia prípadov použitia 57

7 Zhodnotenie 58

Príloha A Zápisy z cvičení 59

A.1 Cvičenie 4 59

A.2 Cvičenie 5 59

A.3 Cvičenie 8 59

**Z****adanie**

Na zatraktívnenie verejnej dopravy ako preferovanej formy dopravy pred osobnými automobilmi sa dopravný podnik mesta rozhodol investovat do nového informacného systému, ktorý zamestnancom podniku zjednoduší každodennú agendu a prispeje k zvýšenej spolahlivosti verejnej dopravy. Systém bude umožnovat monitorovanie obsadenosti vozidiel, co umožní zamestnancom podniku lepšie rozhodovat o úpravách trás a intervalov liniek. Na frekventovaných zastávkach podnik postupne osadzuje informacné tabule, ktoré informujú o prichádzajúcich spojoch ako aj o mimoriadnych výlukách liniek. Na zabezpecenie plynulej premávky je potrebné pravidelne vykonávat kontrolu stavu vozidiel, trolejového ci trakcného vedenia. V prípade porúch vozidla alebo vedenia je potrebné co najskôr informovat dispecing, zabezpecit náhradnú dopravu a vyriešit vzniknutý problém. Podnik zároven zabezpecuje pravidelnú údržbu zastávok (prístrešky, informácie o linkách, odpadkové koše).

**Slovník pojmov a skratiek**

|  |  |
| --- | --- |
| **Pojem** | **Význam** |
| **KSV** | Kontrolný systém vozidla, ide o systém samodiagnostiki vozidla pomocou OBD2 konektora ktorý je štandardne montovaný vo vozidlách od roku 1999. KVS obsahuje: samodiagnostiku, aktuálnu spotrebu, priemernú spotrebu, GPS pozíciu, knihu jázd, kamerové záznamy z vozidla atď. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Linka** | Linka je spojenie z bodu A do bodu B, na jej trase sa nachádzajú zástavky, a skladá sa z viacero spojov. Môže ísť napríklad o spojenie medzi Zochovou a hlavnou stanicou |

|  |  |
| --- | --- |
| **Spoj** | Spoj je konkrétne spojene medzi bodmi A a B. Spoj má práve jednu linku a je to konkrétna inštancia linky premávajúca v konkrétnom čase. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Trať** | Ako trať je považovaný električkový koľajový pás, trolejové vedenie a iné objekty ktoré používajú naše dopravné prostriedky na presun cestujúcich. |

# **Ú****vod**

Obsahom tohto dokuentu je špecifikácia a biznis modelovanie softvéru pre novo vyvýjaný softver pre dopravný podnik.

## **Ú****čel a rozsah dokumentu**

Predkladaný dokument obsahuje špecifikáciu softvérového systému pre dopravný podnik, ktorý bude mať za úlohu zatraktívnenie verejnej dopravy.

1. Dokument je výsledkom študentského projektu v predmete Princípy Softvérového inžinierstva.
2. Dokument bude priebežne vypracovávaný do konečného stavu. V konečnom stavé bude považovaný za kompletnú analýzu softvéru pre doménu dopravného podniku.
3. Softvér v konečnom stave musí byť reálne použiteľný v doméne, ktorej sa týka.
4. Dokument je určený pre Dispečerov, Majiteľa dopravného podniku, pre neskoršie pripomienky či návrhy na zlepšenie a schvaľovanie.

## **P****rehľad dokumentu**

V kapitole 2. dokument obasahuje opis riešeného problému, ktorý potrebujeme na priblíženie k spracovávanej domene, ďalej v kapitole 3. môžme najsť identifikované biznis procesy v aktuálnom stave. Taktiež tu môžeme najsť zdroje informácii a aktérov ktorí dnes v podniku pracujú.

Podiel priebežnej práce autorov v jednotlivých týždňoch:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Opis zmien** | **Richard Križan** | **Richard Szabó** |
| **2. týždeň** | Založenie projektu, definované cieľe | 50% | 50% |
| **3. týždeň** | Definovanie funkčných a nie funkčných vlastností, identifikácia biznis procesov | 55% | 45% |
| **4. týždeň** | Tvorba diagramov aktivít | 40% | 60% |
| **5. týždeň** | Vypracovanie základnych prípadov použitia | 50% | 50% |
| **6. týždeň** | Scenáre prípadov použitia | 50% | 50% |
| **7. týždeň** | **Vytvorenie grafických rozhraní a finalizácia** | 50% | 50% |
| **8. týždeň** |  |  |  |
| **9. týždeň** |  |  |  |
| **10. týždeň** |  |  |  |
| **11. týždeň** |  |  |  |

Podiel práce autorov na jednotlivých kontrolných bodoch:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kontrolný bod** | **Richard Križan** | **Richard Szabó** |
| 1. Opis riešeného problému | 50% | 50% |
| 2.1. Prehľad biznis procesov | 55% | 45% |
| 2.2. Aktéri a zdroje | 60% | 40% |
| 2.3. Biznis procesy | 40% | 60% |
| 3. Revízia prvej etapy | 50% | 50% |
| 4.1. Prípady použitia | 50% | 50% |
| 4.2. Čiastkové modely údajov |  |  |
| 4.3. Diagramy sekvencií a diagramy tried pre prípady použitia |  |  |
| 5.1. Opis tried a ich vlastností |  |  |
| 5.2. Model údajov |  |  |
| 6. Revízia prípadov použitia |  |  |
| 7. Ďalšie požiadavky |  |  |
| 8. Ostatné časti |  |  |

## **O****dkazy a zdroje**

## **P****oužitá notácia**

V dokumente je použitá notácia UML 2.3.

V prípade Biznis proces modelu bola použitá notácia Eriksson-Penker Business Extensions.

Opis stereotypov použitých v diagramoch.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stereotyp** | **Rozširovaný element** | **Opis** |
|  |  |  |

# **O****pis riešeného problému**

*Richard Križan, Richard Szabó*

V našom projekte sa budeme zaoberať zatraktívnením verejnej dopravy voči osobným automobilom, chceli by sme zaviesť informačný system ktorý zjednoduší každodennú agendu zamestnancov a prispeje k zvýšenej spoľahlivosti verejnej dopravy. Systém nahradí zastaralú manuálnu kontrolu obadenosti vozidiel moderným kamerovým systémom ktorý vyhodnotí obsadenosť a navrhne riešenia na prípadne zefektívnenie jednotlivých liniek. Dovolí umiestnenie informačných tabúl ktoré budú diaľkovo ovládané z centrály pomocou ktorých bude možné informovať verejnosť v reálnom čase pri prípadných výlukách a o intervaloch príchodu liniek namiesto zastaralej papierovej podoby informácii ktorá je nespoľahlivá. Pre evidenciu porúch nahradíme stare papierové lístočky na evidenciu efektívnym systémom pomocou ktorého budú údaje hneď po zistení dostupné dispečerom ktorý môžu nane upozorniť vodičov vopred.

## **C****iele projektu**

*Richard Križan, Richard Szabó*

1. Automatizácia kontroly obsadenosti vozidiel.
2. Vylepšenie informovanosti pasažierov na jednotlivých zastávkach a zároveň zatraktívnenie verejnej dopravy.
3. Zlepšiť rentabilitu jednotlivých liniek, zlepšiť efektivitu spojov, respektíve zrušiť neefektívne spoje.
4. Zefektívniť prácu kontrolórov tratí či vozidiel.
5. Zefektívniť prácu kontrolórov cestovných dokladov.
6. Ušetriť čas každodennej agendy dispečera.
7. Zvýšiť spolahlivosť verejnej dopravy.

## **F****unkčné vlastnosti produktu**

*Richard Szabó*

Vytváraný Informačný systém slúži na automatizáciu a zefektívnenie rutinných činností pracovníkov nášho podniku.

1. Informačný systém pre informačné tabule na zastávkach - unifikácia dát a ich zobrazovanie na všetkých tabuliach.
2. Spracovanie dát obsadenosti vozidiel z kamier a ich následné vyhodnotenie pre zefektívnenie stratových liniek.
3. Evidencia porúch na trati, či na vozidlách, ktorá bude notifikovať osoby zodpovedajúce za riešene takýchto problémov.
4. Vypracovanie prehľadov a reportov o stave jednotlivých liniek.
5. Evidencia dokumentov počínajúc rozpisom vodičov pre jednotlivé linky až po report obsadenosti vozidiel.
6. Implementovať automatické návrhy zrušenia nerentabilných liniek

Systém nezahŕňa automatickú detekciu porúch; je stále nutné udržovať pracovníkov v teréne, ktorý budú musieť kontrolu vykonávať manuálne.

Očakávanými požívateľmi systému budú pracovníci kontroly porúch, dispečeri, ekonomické oddelenie a takisto verejnosť zúčastňujúca sa prepravy.

Informačný systém je vhodný všeobecne aj pre rôzne dopravné podniky s podobným zameraním po drobných úpravách podľa charakteru podniku.

## **N****ie-funkčné vlastnosti produktu**

*Richard Križan*

Tento informačný systém bude sieťová aplikácia dostupná z priestorov firmy a aplikácie pre kontrolórov.

1. Očakávaná maximálna kapacita je do 100 simultánnych pripojení.
2. Prístup k dátam ohľadom stavu tratí bude k dispozícii dispečerom a kontrolórom, ktorý ich budú modifikovať. Dáta obsahujúce obsadenosť a prehľad odporúčaných zmien bude k dispozícii len pre vyšší manažment.
3. Dáta používané informačným systémom sa budú uchovávať po dobu 7 rokov.
4. Nakoľko sa medzi dátami budú nachádzať snímky z vozidiel používané na kontrolu obsadenosti, je nutné zvýšené zabezpečenie.
5. Rozhranie informačných tabúľ musí byť jednoduché, aby ktokoľvek dokázal jednoducho rozoznať informácie, ktoré očakávajú. Pri vnútrofiremnej aplikácii sa očakáva takisto jednoduché intuitívne prostredie, ktoré by malo byť ľahko ovládateľné po predstavení softvéru.
6. Respozívny dizajn, keďže pôjde o web aplikáciu, ktorá bude mať zvláštne prihlásenie pre administrátorov.
7. Univerzálnosť pre rôzne operačné systémy.

# **B****iznis procesný model**

*Richard Križan*

V tejto kapitole sú popísané biznis procesy, ktoré aktuálne prebiehajú v dopravnom podniku, pre ktorý modelujeme náš informáčný softvér. Cieľom tejto kapitoly je detailne analyzovať tieto procesy (aktivity jednotlivých účastníkov a procesy medzi nimi prebiehajúce), aby bol náš informačný systém schopný analyzované biznis procesy podporiť a automatizovať.

*Richard Szabó,Richard Križan*



Biznis procesný model

***Linky optimalizovane***

|  |  |
| --- | --- |
| «goal» | *Richard Križan* |

***Nové cestovné poriadky v platnosti***

|  |  |
| --- | --- |
| «goal» | *Richard Szabó* |

***Oprava vykonana***

|  |  |
| --- | --- |
| «goal» | *Richard Križan* |

***Výluka zavedená***

|  |  |
| --- | --- |
| «goal» | *Richard Križan* |

***Zápis zaevidovaný***

|  |  |
| --- | --- |
| «goal» | *Richard Szabó* |

***Príjem analýzy rentability***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

***Príjem zápisu dopravných obmedzení***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

***Vstup revizora do vozidla***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

***Zahájenie kontroly***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

***Zmena cestovného poriadku***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

## **A****ktéri**

*Richard Križan*

V tejto kapitole sú opísaní jednotliví aktéri, ktorí boli identifikovaní počas biznis analýzy. Významným aktérom

je napríklad:

***Cestujúci***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

Cestujúci Roman, 16 rokov je študentom strednej školy a každodenné dochádzka dopravnými prostriedkami MHD do školy.

***Dispečer***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

Pracovník dispečingu (dispečer), Fero 30 rokov, ktorý má na starosti správu vodičov, správu trás verejnej dopravy, zodpovedá aj za harmonogram pracovného času všetkých vodičov.

***Kontrolór***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

Kontrolór stavu vozidiel, Marián 35 rokov, ktorý ma na starosti periodicky vykonávať ako aj vizuálnu tak aj technickú kontrolu vozidiel verejnej dopravy, prip. poškodenia a nedostatky hlási mechanikovi.

***Mechanik***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

Mechanik, Alfonz 22 rokov, ktorý opravuje a dozerá na plynulý chod vozového parku. Mechanik je pracovník servisu dopravného podniku.

***Pomocník dispečera***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

Pomocník dispečera, Jakub 24 rokov, ktorý ma na starosti neustále monitorovanie a úpravu trás podľa všetkých obmedzení a výluk na cestách, ktorými prechádzajú linky verejnej dopravy

***Revízor***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

Revizor alebo kontolór cestovných dokladov, Mária 35 rokov, ktorá kontroluje cestujúcim cestovné listky a úhradu cestovného. Revízor taktiež zabezpečuje informácie o počte cestujúcich na jednotlivých linkách.

***Vedenie***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

Vedenie, aktér reprezentujúce hlavný manažment firmy Juraja 55 rokov a Igora 61 rokov ktorí rozhodujú o podstatných veciach v rámci dopravného podniku.

## **Z****droje**

*Richard Križan, Richard Szabó*

Pracovníci dopravného podniku pracujú s viacerými zdrojmi.

Primárnym dokumentom sú Plány Liniek, ako sekundárne používané dokumenty sú rôzne reporty či dopravné obmedzenia.

***Analýza rentability liniek***

|  |  |
| --- | --- |
| «information» | *Richard Križan* |

Dokument, pomocou ktorého sa vyhodnocuje rentabilita liniek.

***Cestovný poriadok***

|  |  |
| --- | --- |
| «resource» | *Richard Szabó* |

Je tlačená forma cestovného poriadku unikátna pre každú zástavku.

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Report kontrolóra***

|  |  |
| --- | --- |
| «resource» | *Richard Križan* |

Report kontrolóra obsahuje spísane závady na kontrolovaných vozidlách prip. trati, ktoré je nutné opraviť.

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Zápis dopravných obmedzení***

|  |  |
| --- | --- |
| «resource» | *Richard Szabó* |

Papierová forma dopravných obmedzení, ktoré boli spísane vodičmi, ktorý jazdili predošlý deň.

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Zápis revizora***

|  |  |
| --- | --- |
| «resource» | *Richard Szabó* |

Zápis revízora je tabuľka od revizora, ktorá obsahuje počty skontrolovaných cestovných lístkov a linku verejnej dopravy.

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

## **P****rocesy**

*Richard Križan, Richard Szabó*

### **BP01 Zavedenie výluky**

*Richard Križan*

Zavedenie výluky linky je proces, pri ktorom pomocný dispečer obdrží informáciu o neprejazdnosti, linky ktorú posunie dispečerovi, ktorý vyhodnotí alternatívne trasy pre linku.

*Richard Križan*



Diagram aktivít BP01 Zavedenie výluky

### **BP02 Revízia cestovných dokladov**

*Richard Križan*

V tomto procese figuruje ako hlavná postava revízor, ktorý vykonáva svoju činnosť kontroly lístkov, v rámci ktorej eviduje navyše obsadenosť vozidla, ktorú na záver hlási dispečerovi.

*Richard Križan*



Diagram aktivít BP02 Revízia cestovných dokladov

### **BP03 Zaznamenávanie poruchy**

*Richard Križan*

Proces záznamu porúch rieši prípadné poruchy na vozidlách či na trati, ktoré nahlasuje kontrolór a po ich evidencii opravuje mechanik.

*Richard Križan*



Diagram Aktivít BP03 Zaznamenávanie poruchy

### **BP04 Optimalizácia liniek**

*Richard Szabó*

Proces optimalizácie liniek sa zaoberá vyhodnocovaním rentability liniek zo získaných podkladov revízormi,je vyhodnocovaná pravidelne v istých časových úsekoch prípadne vo výnimočných prípadoch na vyžiadanie pri kontrole obsadenosti rieši nutnosť úpravy liniek v prípade prílišných strát.

*Richard Križan*



Diagram Aktivít BP04 Optimalizácia liniek

### **BP05 Osadenie cestovných poriadkov**

*Richard Križan*

Tento proces zabezpečuje osadzovanie nových cestovných poriadkov po úpravach vyplývajúcich zo zmien, ktoré boli nutné po optimalizácii liniek prípádne zavedenia výluky linky.

*Richard Križan*



Diagram aktivít BP05 Osadenie cestovných poriadkov

# **R****evízia opisu riešeného problému**

Po odovzdaní opisu riešeného problému a biznis analýzy sme identifikovali ako potebné doplniť :

1. Opravu cyklov vo všetkých biznis procesoch.
2. BP02 bol rozšírený o cestujúceho.
3. BP04 bol rozšírený o vedenie a patrične boli upravené aktivity.
4. Slová trať a linka boli definované ako doménové pojmy.

# **P****ožiadavky na informačný systém**

Táto kapitola obsahuje požiadavky na vytváraný informačný systém pre dopravný podnik mesta. Je rozdelená na tri časti. Prvá časť

obsahuje špecifikáciu požadovaného riešenia vo forme modelu prípadov použitia a zodpovedajúceho modelu

údajov. Druhá časť sumarizuje model údajov. Tretia časť kapitoly ponúka ostatné, nie-funkčné požiadavky na

vytváraný systém.

## **Š****pecifikácia požadovaného riešenia**

V tejto časti budú konkrétne špecifikácie nášho informačného systému ktorý je určený pre dopravný podnik mesta na zefektívnenie a spopularizovanie chodu dopravného podniku.

### **A****ktéri**

*Richard Szabó*



Aktéri

***Dispečer***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

Rola dispečera v dopravnom podniku. Potvrdzuje mnoho operácií, ktoré sa týkajú vozového parku, liniek a spojov.

***KSV***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

Rola kontrolného systému vozidla ktorý vykonáva pravidelné alebo explicitne určené kontroly vozdila na ktorom je nasadený.

***Kontrolór***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

Rola kontrolóra v dopravnom podniku. Zaoberá sa kontrolou tratí alebo vozidiel, z ktorých následne vytvára report.

***Mechanik***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

Rola mechanika v dopravnom podniku. Zaoberá sa opravou nahlásených porúch na vozidlách.

***Pomocník dispečera***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

Rola pomocného dispečera v dopravnom podniku ktorý asistuje dispečerovi. Zaoberá sa prípravou podkladov pre Dispečera, taktiež komunikuje priamo s vodičmi.

***Revízor***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

Rola revízora v dopravnom podniku. Zaoberá sa kontrolou cestovných dokladov, z ktorej následne vytvorí report revizora.

***Vedenie***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

Rola vedenia v dopravnom podniku. Zaoberá sa odsúhlasením dôležitých zmien v chode dopravného podniku.

### **B****P01 Zavedenie Výluky**

*Richard Szabó*

*Richard Szabó*



BP01 Zavedenie Výluky

*Richard Szabó*



Model údajov pre BP01 Zavedenie Výluky

#### **UC01 Identifikuj dotknuté linky**

*Richard Szabó*

Pomocník dispečera identifikuje existujúce linky ktorých sa dotkla výluka. Spustením analýz dopravných a iných obmedzení systém identifikuje linky, ktoré by mohli mať narušený plynulý chod.

***Predpoklady***

Obdržaný zápis dopravných obmedzení – Identifikácia dotknutých liniek môže prísť až po tom ak systém ma správne údaje, s ktorými vie ďalej pracovať

***Dôsledky***

Dotknuté linky – Ak existuje dotknutá linka, je poskytnutá inak nie je poskytnuté nič.

***Body rozšírenia***

***Jednoduchá identifikácia dotknutých liniek a jej potvrdenie***

Scenár Identifikácie dotknutých liniek dopravnými obmedzeniami.

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Pomocník dispečera spustí analýzu zápisu dopravných obmedzení. |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Systém vytvorí zoznam dopravných obmedzení. |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | Systém porovná trasy a dopravné obmedzenia. |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. | Systém pripraví spis dotknutých liniek. |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. | Pomocník dispečera potvrdí správnosť údajov. |

|  |  |
| --- | --- |
| 6. | Pomocník dispečera odovzdá spis do systému. |

|  |  |
| --- | --- |
| 7. | Systém informuje Dispečera o odovzdaní zápisu. |

|  |  |
| --- | --- |
| 8. | Prípad použitia končí. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |
| 4a | 8 | Založenie bezkolízneho spisu |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5a | 6 | Oprava spisu |

***Založenie bezkolízneho spisu***

Alternatívny scenár v prípade žiadnych dotknutých liniek.

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Systém nezistí žiadnu kolíziu medzi obmedzeniami a linkami. |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Systém založí spis. |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | Systém vyhodnotí, že nie je potrebná ďalšia interakcia dispečera. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |

***Oprava spisu***

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Pomocník dispečera zistí chybu v údajoch. |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Pomocník dispečera opraví spis dotknutých liniek. |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | Pomocník dispečera zaeviduje chybu systému. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |

*Richard Szabó*



Diagram tried pre UC01 Identifikuj dotknuté linky

*Richard Križan*



UC01 Identifikuj dotknuté linky

*Richard Szabó*



Diagram sekvencií pre Jednoduché zaevidovanie prípadu použitia UC01 Identifikuj dotknuté linky.

#### **UC02 Preber zápis dotknutých liniek**

*Richard Szabó*

Dispečer preberie zápis dotknutých liniek ako dokument, ktorý podľa potreby upraví a ručne, mechanicky prekontroluje. Tento zápis poslúži na tvorenie alternativnej trasy linky prípadne ak linka nebude zjazdná systém ihneď identifikuje tuto linku a vyfarbí ju v zápise na červeno.

***Predpoklady***

Obdržanie zápisu dotknutých liniek. – Zápis by mal byť v systéme evidovaný pre daný deň od pomocníka dispečera.

***Dôsledky***

Identifikácia dotknutých liniek – Zápis je dokument, ktorý je potrebné aby dispečer prebehol a skontroloval, či sa v ňon nenachádzaju ďalej nezjazdné, nevyhovujúce linky.

***Body rozšírenia***

#### **UC03 Vytvor alternatívnu trasu**

*Richard Szabó*

Ak systém vyhodnotí linku ako dotknutú ale zjazdnú je nutné vytvoriť k tejto trase alternatívnu trasu, aby sa čo najmenej znížila kvalita poskytovaných služieb zakaznikovi, teda cestujúcemu. Systém po prebratí zápisu dotknutých liniek vytvorí alternatívnu trasu pre linku, ktorej sa dana výluka dotkla, výstupom toho spracovania je informačný dokument obsahujúci novu trasu linky, všetky zástavky a taktiež obsahuje mapku na ktorej je vyfarbená trasa novej alternatívnej linky. Tento dokument by neskôr mal byť použitý ako podklad pre vodiča danej linky, ktorý bude linku v danej upravenej forme jazdiť. Výstupom je alternatívna, zjazdná trasa linky.

***Predpoklady***

Dotknutá linka je zjazdná – Po prebratí zápisu dotknutých liniek boli červeno vyfarbené linky v dokumente dotknutých liniek vylúčene, aby sa s nimi v tvorbe alternatívnej trasy nepočítalo.

***Dôsledky***

Vytvorená alternatívna trasa

– Aby sa minimalizovala ujma ako cestujúceho tak aj vodiča pri zmene.

***Body rozšírenia***

#### **UC04 Upevedom vodiča o zmene na linke**

*Richard Križan*

Po získaný alternatívnej trasy je nutné upovedomiť vodiča o zmene jeho trasy, ktorú následne vodič musí schváliť. Vodič následne informuje cestujúcich po zmene trasy. Cieľom je aby boli všetci účastníci dopravy oboznámený o zmene trasy linky.

***Predpoklady***

Systém vytvoril alternatívnu trasu – Systém vytvoril a použil zmenu na trase linky.

***Dôsledky***

Vodič je oboznámený zo zmenou trasy jeho linky – Vodič obdržal dokument informujúci o zmene na linke, t.j. dokument s zoznamom všetkých zástavok a vizualizáciou mapky.

***Body rozšírenia***

***Linka***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

### **B****P02 Revízia cestovných dokladov**

*Richard Szabó*

*Richard Szabó*



BP02 Revízia cestovných dokladov

*Richard Szabó*



Model údajov pre BP02 Revízia cestovných dokladov

#### **UC05 Odovzdaj zápis revízora**

*Richard Szabó*

Revizor po úspešnej kontrole spoju, ukončí svoju kontrolu odovzdávaním zápisu revizora ako elektronicky dokument ktorý sa uloží v systéme pre neskoršie použitie. Zapis obsahuje počet cestujúcich na danom spoji.

***Predpoklady***

Pripavený zápis revízora. – Prebehla kontrola spoju

***Dôsledky***

Odovzdaný zápis revízora. – Výsledkom je elektronický dokument zaevidovaný v systéme.

***Body rozšírenia***

***Hlavný Scenár***

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Revízor iniciuje odovzdanie zápisu |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Systém pridelí zápisu odovzdávacie parametre |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | Systém zaeviduje odovzdanie zápisu |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. | Systém informuje dispečera o odovzdanom zápise |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. | Prípad použitia končí |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |

*Richard Szabó*



Diagram tried pre UC05 Odovzdaj zápis revízora

*Richard Križan*



UC05 Odovzdaj zápis revízora

*Richard Szabó*



Diagram sekvencií pre jednoduché odovzdanie zápisu revízora prípadu použitia UC 05 Odovzdaj zápis revízora

#### **UC06 Zaeviduj zápis revízora**

*Richard Szabó*

Po odovzdaní zápisu revizora je samozrejme už vykonaná kontrola spoju a dispečer notifikovaný o pribudnutí nového zápisu revizora v systéme. Dispečer následne prekontroluje zápis, ktorý v prípade odhálenia chyby vráti na prepracovanie revizorovi. Ak je všetko v poriadku zápis sa zaeviduje v systéme.

***Predpoklady***

Odovzdaný zápis revízora. – Zápis revizora je skompletizovaný a odovzdaný.

***Dôsledky***

Zaevidovaný zápis revízora. – Zápis je zaevidovaný v systéme.

***Body rozšírenia***

***Hlavný scenár***

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Dispečerovi vyskočí upozornenie o odovzdanom zápise. |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Dispečer skontroluje zápis. |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | Dispečer ziniciuje evidenciu zápisu. |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. | Systém zaeviduje zápis. |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. | Prípad použitia končí. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |
| 3a | End | Zlý zápis revízora |

***Zlý zápis revízora***

V prípade zlého zápisu dispečer vráti zápis revízorovi na revíziu.

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Dispečer zvolí vrátenie zápisu. |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Systém notifikuje revízora o vrátení zápisu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |

*Richard Szabó*



Diagram tried pre UC06 Zaeviduj zápis revízora

*Richard Križan*



UC06 Zaeviduj zápis revízora

*Richard Szabó*



Diagram sekvencií pre jednoduché zaevidovanie zápisu revízora prípadu použitia UC06 Zaeviduj zápis revízora

#### **UC07 Udeľ Pokutu**

*Richard Križan*

Revizor kontroluje cestujúcich ak nastane situácia, že narazí na cestujúceho ktorý si nezakúpil cestovný doklad alebo jeho platnost uplynula. Tak od tohto cestujúceho vypýta občiansky preukaz príp. doklad totožnosti, z tohto dokladu opíše údaje ktoré zaeviduje do systému samozrejme aj s výškou pokuty a dátumom splatnosti. Revizor pokracuje dalej v kontrole, kým neskontroluje všetkých cestujúcich nachádzajúcich sa v aktuálnom spoji.

***Predpoklady***

Začala kontrola revizora – Revizor začal kontrolu vo vozidle.

***Dôsledky***

Pokuta zaznamenána v systéme – Pokuta bola uložená ako záznam v systéme.

***Body rozšírenia***

### **B****P03 Zaznamenávanie porúch**

*Richard Szabó*

*Richard Szabó*



BP03 Zaznamenávanie porúch

*Richard Szabó*



Model údajov pre BP03 Zaznamenávanie porúch

#### **UC08 Eviduj report kontrolóra**

*Richard Szabó*

Dispečer prekontroluje zápis obdržaný po úspešnej kontrole vykonanej kontrolórom. Následne tento zápis prepošle mechanikovi, ale len vprípade, že ide o korektný a neprázdny zápis. Zaeviduje do systému opravu pod konkrétne vozidlo, aby bolo v budúcnosti možné skontrolovať, koľko stojí prevádzka vozidla.

***Predpoklady***

Odovzdanie reportu kontrolóra mechanikovi. – Report je odovzdaný mechanikovi, ktorý následne vykonáva opravu.

***Dôsledky***

Vytvorenie plánu opráv. – Plán opráv je skompletizovaný a odovzdaný na posúdenie mechanikom.

***Body rozšírenia***

***Hlavný Scenár***

Zaevidovanie reportu kontrolóra do informačného systému.

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Dispečer je notifikovaný o odovzdaní zápisu kontrolóra. |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Dispečer skontroluje zápis. |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | Dispečer iniciuje kontrolu objektov zápisu. |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. | Dispečer iniciuje vytvorenie plánu opráv. |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. | Dispečer odošle plán opráv mechanikom. |

|  |  |
| --- | --- |
| 6. | Prípad použita končí. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |
| 5a | End | Evidencia prázdneho reportu kontrolóra |

***Evidencia prázdneho reportu kontrolóra***

Evidencia prázdneho reportu kontrolóra do informačného systému.

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Dispečer založí prázdny report kontrolóra. |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Dispečer notifikuje mechanikov o situácii. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |

*Richard Szabó*



Diagram tried pre UC08 Eviduj report kontrolóra

*Richard Križan*



UC08 Eviduj report kontrolóra

*Richard Szabó*



Diagram sekvencií pre jednoduché zaevidovanie reportu kontrolóra prípadu použitia UC08 Eviduj report kontrolóra

#### **UC09 Odovzdaj report kontrolóra**

*Richard Križan*

Odovzdanie reportu kontrolóra prebieha v systéme analogicky k odovzdávaniu zápisu revízora, pripravený report kontrolóra je zanesený do systému následne sa mu pridelia parametre a odovzdanie sa zaeviduje do systému. Tento report je odoslaný na schválenie dispečerovi avšak pred odovzdaním musí prebehnúť kontrola objektov a notifikácia ich posledných používateľov o náhlasených chybách.

***Predpoklady***

Pripravený zápis kontrolóra. – Zápis kontrolóra musí byť pridaný do systému kontrolórom a musí byť vyplnená špecifikácia kto report odovzdáva.

***Dôsledky***

Odovzdaný zápis kontrolóra. – Zápis kontrolóra má skontrolované objekty a je pripravený na revíziu a schválenie revízora.

***Body rozšírenia***

#### **UC10 Skontroluj vozidlo**

*Richard Križan*

Kontrolor zaháji kontrolu na vozidle, ktoré si kontrolu explicitne vyžiadalo alebo ide o intervalovú kontrolu . Počas kontroly sú diagnostikované poruchy zapísane do zápisu kontrolóra. Kontrola vozidla je fyzická prehliadka a diagnostikovanie porúch vyskytujúcich sa na vozidle.

***Predpoklady***

Zahájená kontrola vozidla – Vozidlá od roku 1999 su vybavené OBD2 zásuvkov na diagnostiku, ktorá je používana na kontrolu a samodiagnostiku vozidla. Systém monitorovania spotrieb, porúch, GPS pozície, knihy jázd, identifikáciu vodiča vo vozidle ďalej KSV (Kontrolný Systém Vozidla) bude súčasťou každého vozidla v dopravnom podniku.

***Dôsledky***

Vykonaná kontrola vozidla – Dispečer zaeviduje správu o kontrole t.j, použité nahradné diely, cenu náhradných dielov, cenu práce atď. do systému pod konkrétne vozidlo.

***Body rozšírenia***

***Hlavný scenár***

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Vozidlo vyžiada povolenie ku kontrol |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | KSV vykoná kontrolu |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | KSV vyhodnotí všetky poruchy |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. | Systém obdrží správu o chybách |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. | Systém spracuje správu o chybách |

|  |  |
| --- | --- |
| 6. | Systém predloží správu o vozidle |

|  |  |
| --- | --- |
| 7. | Dispečér potvrdí vytvorenie správy |

|  |  |
| --- | --- |
| 8. | Prípad použitia končí |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |
| 4a | End | Systém obdrží správu o kritickej chybe |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4b | End | Systém neobdrží správu o chybe |

***Systém obdrží správu o kritickej chybe***

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Systém spracuje správu o chybách |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Systém notifikuje vodiča o vážnej poruche |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | Systém upovedomí dispečera o vážnej poruche |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. | Dispečer potvrdí vytvorenie správy |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. | Prípad použita končí |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |

***Systém neobdrží správu o chybe***

|  |
| --- |
| **Kroky** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Systém notifikuje vodiča o probléme |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | Systém informuje dispečera o poruche na KSV |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | Systém vytvorí správu o chybe |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. | Dispečer potvrdí založenie správy |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. | Dispečer objedná opravu KSV |

|  |  |
| --- | --- |
| 6. | Prípad použita končí |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatívne scenáre** | | |
| **Od kroku** | **Po krok** | **Alternatívny scenár** |

*Richard Križan*



UC10 Skontroluj vozidlo

### **B****P04 Optimalizácia liniek**

*Richard Szabó*

*Richard Szabó*



BP04 Optimalizácia liniek

*Richard Szabó*



Model údajov pre BP04 Optimalizácia liniek

#### **UC11 Skontroluj rentabilitu linky**

*Richard Szabó*

Prípad použitia umožňujúci kontrolu rentability linky, systém na vstupe dostane analýzu rentability liniek ktoru pomocou interných faktorov vyhodnotí či je linka pre podnik rentabilná, následne musí byť skontrolovaná dispečerom.

***Predpoklady***

Prijatá analýza rentability liniek. – Na vstupe musí byť prijátá analýza rentability liniek za pomoci ktorej je linka vyhodnocovaná.

***Dôsledky***

Rentabilita linky zistená. – Výstupom tohto prípadu použitia je zistená rentabilita linky ktorá je posunutá ďalším procesom.

***Body rozšírenia***

#### **UC12 Zaeviduj vyjadrenie vedenia**

*Richard Križan*

Nerentabilné linky podliehajúce kontrole, ktoré sú preukázateľne pre podnik stratové je nutné nahlásiť vedeniu aby prehodnotili ich existenciu, nakoľko v dopravnom podniku môže na niekoľkých trasách záležať aj na inom ako finančnom faktore. Výsledkom toho prípadu použitia bude vyjadrenie vedenia k návrhu, čiže či sa linka rušiť bude alebo nie.

***Predpoklady***

Vypočítaná dostatočná úspora zrušením linky – Dispečér navrhuje a zrušenie nerentabilnej linky.

***Dôsledky***

Vyjadrenie vedenia – Schválenie / zamietnutie návrhu od dispečéra.

***Body rozšírenia***

### **B****P05 Osadenie cestovných poriadkov**

*Richard Szabó*

*Richard Szabó*



BP05 Osadenie cestovných poriadkov

*Richard Szabó*



Model údajov pre BP05 Osadenie cestovných poriadkov

#### **UC13 Skontroluj správnosť cestovných poriadkov**

*Richard Szabó*

Prípad použitia umožňujúci kontrolu správnosti cestovných poriadkov. Po akceptovaní vstupného cestovného poriadku systém kontroluje jednotlivé spojenia pre každú linku a vyhodnocuje neriešiteľné kolízie v systéme, ktoré sa pokúša vyriešiť. Výstupom je analytický report, ktorý hovorí o potrebnosti/nepotrebnosti zásahu pomocníka disprečera. Ten sa následne pokúša systémom vyhodnotené nespracované kolízie prepracovať ručne do systémom akceptovatelnej podoby. Taktiež kontroluje formátovanie a dizajn výstupneho cestevného poriadku v systéme aby sa zachovalo dobré meno firmy.

***Predpoklady***

Obdržaná zmena cestovného poriadku. – Na vstupe je prijatá zmena cestovného poriadku ktorú je nutné skontrolovať.

***Dôsledky***

Cestovný poriadok skontrolovaný. – Po ukončení prípadu použitia máme cestovný poriadok ktorý je skontrolovaný, čiže by nemal kolidovať s inými linkami.

***Body rozšírenia***

## **S****umarizácia tried**

### **R****ozhranie**

***Dopravné obmedzenia***

|  |  |
| --- | --- |
| «entity» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vyžiadaj dopravné obmedzenia** | Vyžiada dopravné obmedzenia |

***Dotknuté linky***

|  |  |
| --- | --- |
| «entity» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vytvor spis dotknutých liniek** | Vytvorí spis dotknutých liniek |

***Identifikácia dotknutých liniek***

|  |  |
| --- | --- |
| Identifikácia dotknutých liniek  «boundary» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Analýza zápisu dopravných obmedzení** | Analyzuje zápis dopravných obmedzení a vráti zoznam dopravných obmedzení |

|  |  |
| --- | --- |
| **Potvrď správnosť údajov** | Potvrdí správnosť údajov |

***Odovzdanie zápisu***

|  |  |
| --- | --- |
| Odovzdanie zápisu  «boundary» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Odovzdaj zápis** | Odovzdanie zápisu revízora |

***Plán opráv***

|  |  |
| --- | --- |
| «entity» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Potvrď evidenciu***

|  |  |
| --- | --- |
| Potvrď evidenciu  «boundary» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Potvrď evidenciu zápisu** | Potvrdí evidenciu zápisu revízora |

***Potvrď report***

|  |  |
| --- | --- |
| Potvrď report  «boundary» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Skontroluj objekty zápisu** | Zaháji kontrolu objektov v reporte kontrolóra |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vytvor plán opráv** | Vytvorí plán práce pre mechanikov |

***Report kontrolóra***

|  |  |
| --- | --- |
| «entity» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vyžiadaj report kontrolóra** | Získa report kontrolóra |

***Zápis revízora***

|  |  |
| --- | --- |
| «entity» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Zaeviduj odovzdanie** | Zaeviduje odovzdanie zápisu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Zaeviduj zápis** | Zaeviduje zápis revízora do systému |

### **S****právcovia**

***Správa dopravných obmedzení***

|  |  |
| --- | --- |
| «control» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Odovzdá spis do systému** | Odovzdanie spisu do systému |

|  |  |
| --- | --- |
| **Spusti analýzu zápisu dopravných obmedzení** | Odštartuje analýzu dopravných obmedzení |

***Správa evidencie***

|  |  |
| --- | --- |
| «control» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Eviduj report** | Zaháji evidenciu reportu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Eviduj zápis** | Zaháji evidovanie zápisu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vytvor plán opráv** | Vytvorí plán práce pre mechanikov |

***Správa odovzdania***

|  |  |
| --- | --- |
| «control» | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Pridel odovzdávacie parametre** | Pridelí dokumentu odovzdávacie parametre |

### **Ú****daje**

*Richard Szabó*



Model Údajov

***Alternatívna trasa***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **stanice** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Analycký report cestovného poriadku***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Dispečer***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **meno** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Dopravné obmedzenie***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Dotknutá linka***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **dotknuté stanice** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***KSV***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Kontrola Vozidla***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Kontrola rentability linky***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Kontrolór***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **meno** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Linka***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **číslo** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **konečná stanica** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **začiatočná stanica** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Mechanik***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Pokuta***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **meno** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **splatná do** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **suma** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Pomocník dispečera***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **meno** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Report kontrolóra***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Revízor***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **meno** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Spoj***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **číslo** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Správa o chybách***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Správa o vozidle***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID vozidla** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Vedenie***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Vozidlo***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **typ** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Vyjadrenie vedenia***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Zápis dotknutých liniek***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Zápis revízora***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Szabó* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atribúty** | |
| **Meno** | **Opis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Operácie** | |
| **Meno** | **Opis** |

***Stavovy diagram pokuta***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

***Stavový diagram Cestovný Poriadok***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

***Stavový diagram KSV***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

***Stavový diagram vyjadrenia vedenia***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Richard Križan* |

## **Ď****alšie požiadavky**

*Richard Szabó*



Nie funkčné požiadavky

*Richard Szabó*



R1 Spoľahlivosť

*Richard Szabó*



R2 Technológie

*Richard Szabó*



R3 Trvanlivosť a bezpečnosť

### **R****1**

*Richard Szabó*

***R1.01 Dispozícia dát 7 rokov***

|  |  |
| --- | --- |
| «Functional» | *Richard Szabó* |

***R1.02 Bezpečné uchovávanie citlivých informácii***

|  |  |
| --- | --- |
| «Functional» | *Richard Szabó* |

### **R****2**

*Richard Szabó*

***R2.01 System Windows Server 2016***

|  |  |
| --- | --- |
| «Functional» | *Richard Szabó* |

***R2.02 Databáza MSSQL 2016***

|  |  |
| --- | --- |
| «Functional» | *Richard Szabó* |

***R2.03 IIS 08***

|  |  |
| --- | --- |
| «Functional» | *Richard Szabó* |

***R2.04 Active Directory 2016***

|  |  |
| --- | --- |
| «Functional» | *Richard Szabó* |

***R2.05 Arduino software IDE***

|  |  |
| --- | --- |
| «Functional» | *Richard Szabó* |

### **R****3**

*Richard Szabó*

***R3.01 Eset Internet Security***

|  |  |
| --- | --- |
| «Functional» | *Richard Szabó* |

***R3.02 SSL Certifikácia***

|  |  |
| --- | --- |
| «Functional» | *Richard Szabó* |

# **R****evízia prípadov použitia**

Po odovzdaní prípadov použitia sme identifikovali ako potrebné vykonať nasledujúce úpravy:

1. Doplnenie labelov pre prvky GUI
2. Aktualizované ćíslovanie UC a prešpecifikovanie ich názvov na jeden štýl
3. Doplnenie popisov aktérov
4. Doplnenie predpokladov a dôsledkov
5. Pridanie aktéra KSV a aktualizácia UC06 a UC10
6. Aktualizované názvy hlavných a alternatívnych scenárov
7. Doplnenie KSV do slovníka pojmov

# **Z****hodnotenie**

Projektom sa podarilo naplniť potreby zákazníka. Bol vytvorený systém pre automatizáciu a lepšiu prehľadnosť evidovateľnosť všetkých procesov, dokumentov a akcií prebiehajúcich v dopravnom podniku. Nepodarilo sa však zeefektívniť proces revízie cestovných dokladov, ktorý zostal v starých zaužívaných kolajách, a však zápis revizora odteraz nexistuje ako papierový záznam. Projektom sa podarilo zoptimalizovať kontrolu vozidla a tak isto monitorvanie nákladov na chod vozového parku pomocou systému KSV, ďalej sa podarilo zaevidovať každodenný zápis dopravných obmedzení na základe ktorého sa tvoria alternatívne trasy. Taktiež sa podarilo automatizovať kontrolu obsadenosti vozidiel pomocou elektronického zápisu revizora. Vzhľadom na cieľe projektu, môžeme považovať projekt za naplnený a úspešný. Všetky cieľe sa podarilo naplniť nad očakávanay rozsah. To znamená verejná doprava bude po zavedení systému spolahlivejšie viacej dostupná a populárna pre všetky vekové skupiny. Systém bol implementovaný vzhľadom na dynamickú dobu a biznis sféru v dopravných podnikoch, to znamená je povelená a jednoduchá doimplementácia iných nových funkcií, cieľov. Ak by sme v projekte pokračovali zamerali by sme sa jednoznačne na UX (user experience) zložku pri používaní systému.

**Zápisy z cvičení**

**Cvičenie 4**

zapisky klasické zapisky z cvičení

informovaný nie o výluke ale o zlom stave trate

pridať cyklus aby bola výluka pre každú linku a aktivita

zapísať do všeobecného výstupného procesu Kamilovi.

výsledná aktivita

nahradit v dvojke merge na kosoštvorec

**Cvičenie 5**

BP01 zaevidovanie do zaznamu

Z testu nemá isť šípka

Vedenie vložiť do aktértov grupa aktérov //väčšinovým hlasovaním

minimálne 4 scenáre + GUI

**Cvičenie 8**

3-ka biznis procesny model pridať vedenie

dodefinovať priklady do slovnika pojmov

do pops use casu dat cielľ

viacej Use casov aj podrobnejšie rozpracovať

systém zapíše ——

UC07 o situácii rozpísať

Opisať priebeh use casov KTO? ČO? AKO?