

Informačný systém pre dopravný podnik mesta

Richard Križan, Richard Szabó

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 Upevdom 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

Zadanie

Na zatriaktivnenie verejnej dopravy ako preferovanej formy dopravy pred osobnými automobilmi sa dopravný podnik mesta rozhodol investovať do nového informacného systému, ktorý zamestnancom podniku zjednoduší každodennú agendu a prispeje k zvýšenej spoľahlivosti verejnej dopravy. Systém bude umožňovať monitorovanie obsadenosti vozidiel, čo umožní zamestnancom podniku lepšie rozhodovať 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 zabezpečenie plynulej premávky je potrebné pravidelne vykonávať kontrolu stavu vozidiel, trolejového či trakčného vedenia. V prípade porúch vozidla alebo vedenia je potrebné čo najskôr informovať dispečing, zabezpečiť náhradnú dopravu a vyriešiť vzniknutý problém. Podnik zároveň zabezpečuje 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 jász, 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 viacerých spojov. Môže ísť napríklad o spojenie medzi Zochovou a hlavnou stanicou
Spoj	Spoj je konkrétne spojenie 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.

1 Úvod

Obsahom tohto dokumentu je špecifikácia a biznis modelovanie softvéru pre novo vyvíjaný softver pre dopravný podnik.

1.1 Účel a rozsah dokumentu

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

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

1.2 Prehľad dokumentu

V kapitole 2. dokument obsahuje opis riešeného problému, ktorý potrebujeme na priblíženie k spracovávanej doméne, ďalej v kapitole 3. môžeme najst' identifikované biznis procesy v aktuálnom stave. Taktiež tu môžeme najst' zdroje informácií 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 ciele	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 základných 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		

1.3 Odkazy a zdroje

1.4 Použitá notácia

V dokumente je použitá notácia UML 2.3.

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

Tab. 1: Opis stereotypov použitých v diagramoch.

Stereotyp	Rozširovaný element	Opis

2 Opis riešeného problému

Richard Križan, Richard Szabó

V našom projekte sa budeme zaoberať zatraktívením verejnej dopravy voči osobným automobily, chceme zaviesť informačný systém ktorý zjednoduší každodennú agendu zamestnancov a prispeje k zvýšenej spoľahlivosti verejnej dopravy. Systém nahradí zastaralú manuálnu kontrolu obsadenosti vozidiel moderným kamerovým systémom ktorý vyhodnotí obsadenosť a navrhne riešenia na prípadne zefektívnenie jednotlivých liniek. Dovolí umiestnenie informačných tabulí ktoré budú diaľkovo ovládané z centrálneho pomocou ktorých bude možné informovať verejnosť v reálnom čase pri prípadných výlukách a o intervaloch príchodu liniek namiesto zastaralej papierovej podoby informácií 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.

2.1 Ciele 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 trati či vozidiel.
5. Zefektívniť prácu kontrolórov cestovných dokladov.
6. Ušetriť čas každodennej agendy dispečera.
7. Zvýšiť spoľahlivosť verejnej dopravy.

2.2 Funkčné 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 riešenie 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 udržiavať pracovníkov v teréne, ktorí budú musieť kontrolu vykonávať manuálne.

Očakávanými používateľmi 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.

2.3 Nie-funkčné vlastnosti produktu

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

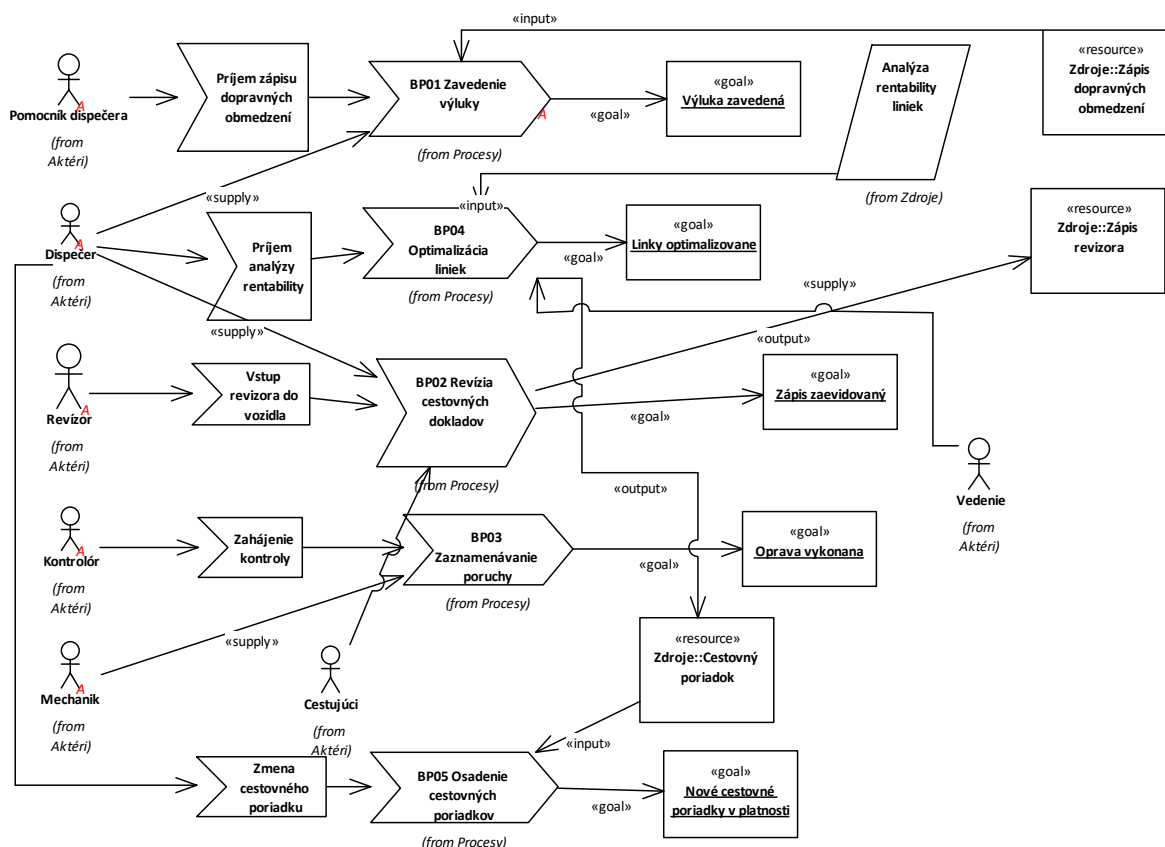
5. Očakávaná maximálna kapacita je do 100 simultánných pripojení.
6. Prístup k dátam ohľadom stavu tratí bude k dispozícii dispečerom a kontrolórom, ktorý ich budú modifikovať. Dáta obsahujúce obsadenosť a prehľad odporúčaných zmien bude k dispozícii len pre vyšší manažment.
7. Dáta používané informačným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

3 Biznis procesný model

Richard Križan

V tejto kapitole sú popísané biznis procesy, ktoré aktuálne prebiehajú v dopravnom podniku, pre ktorý modelujeme náš informačný 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



Obr. 1: 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

3.1 Aktéri

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 kontrolór 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.

3.2 Zdroje

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 tlačенá forma cestovného poriadku unikátna pre každú zástavku.

Atribúty	
Meno	Opis
Operácie	

Meno	Opis
------	------

Report kontrolóra

Richard Križan

«resource»

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

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis

Zápis dopravných obmedzení

Richard Szabó

«resource»

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

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis

Zápis revízora

Richard Szabó

«resource»

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

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis

3.3 Procesy

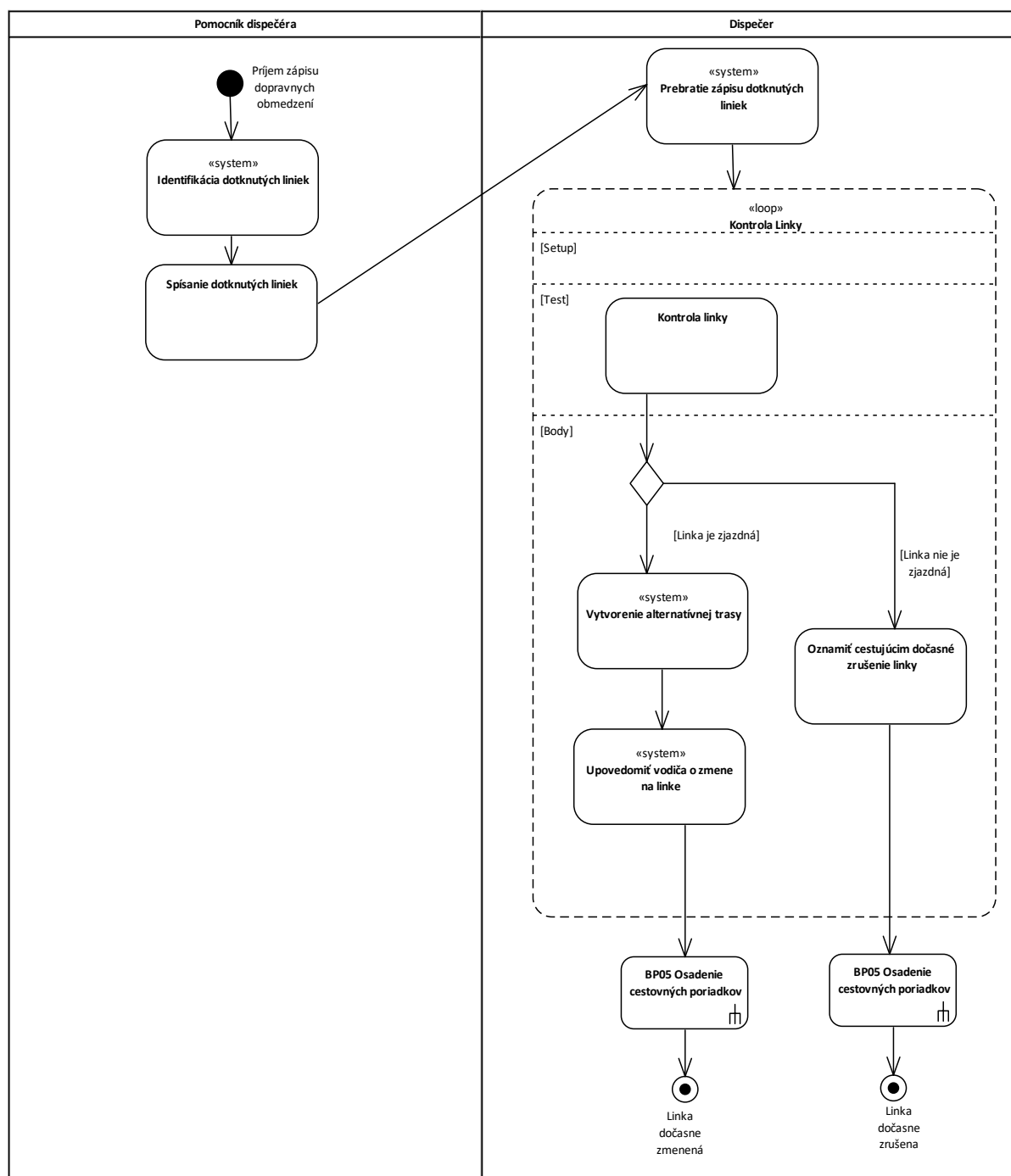
Richard Križan, Richard Szabó

3.3.1 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



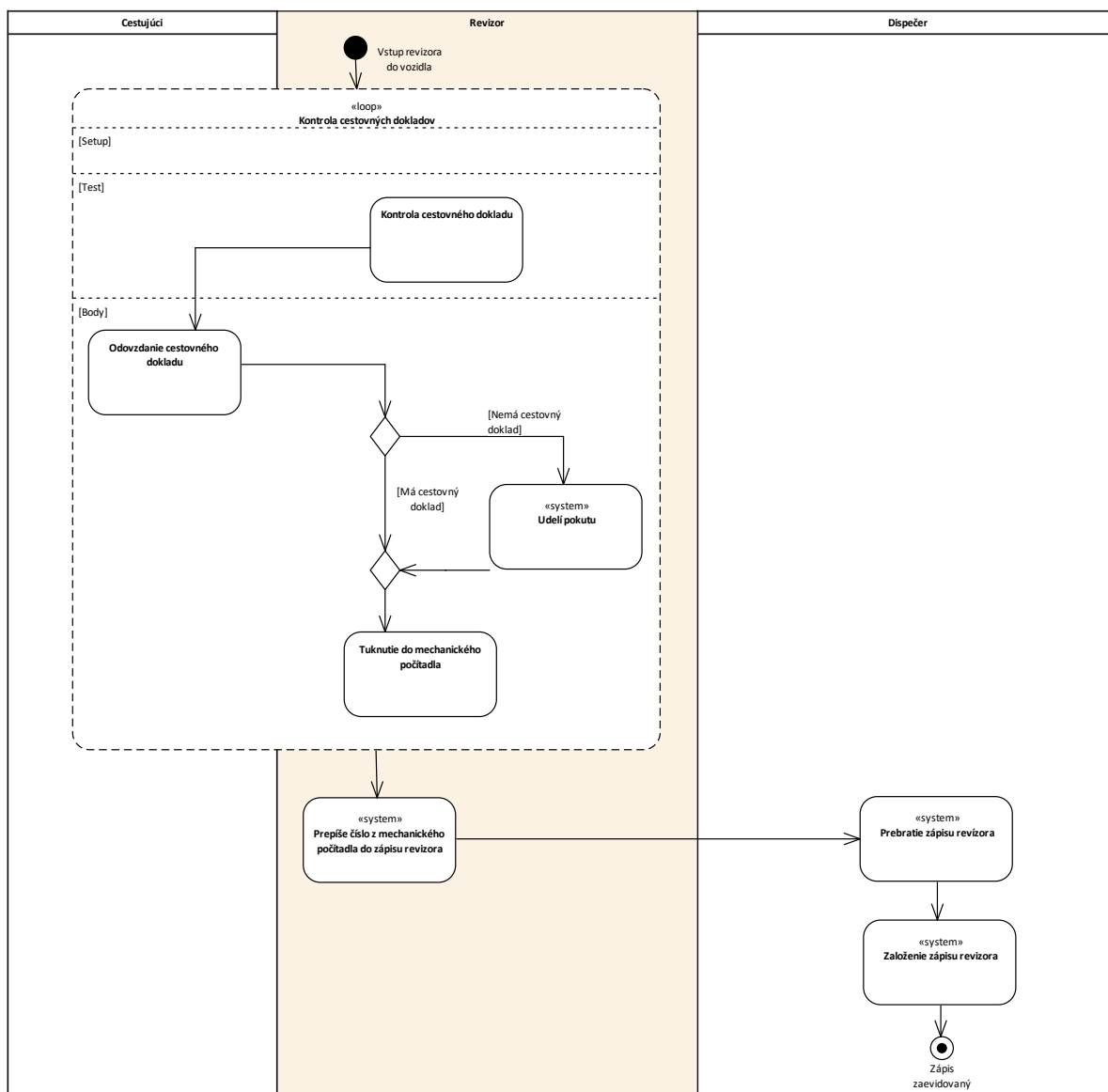
Obr. 2: Diagram aktivít BP01 Zavedenie výluky

3.3.2 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



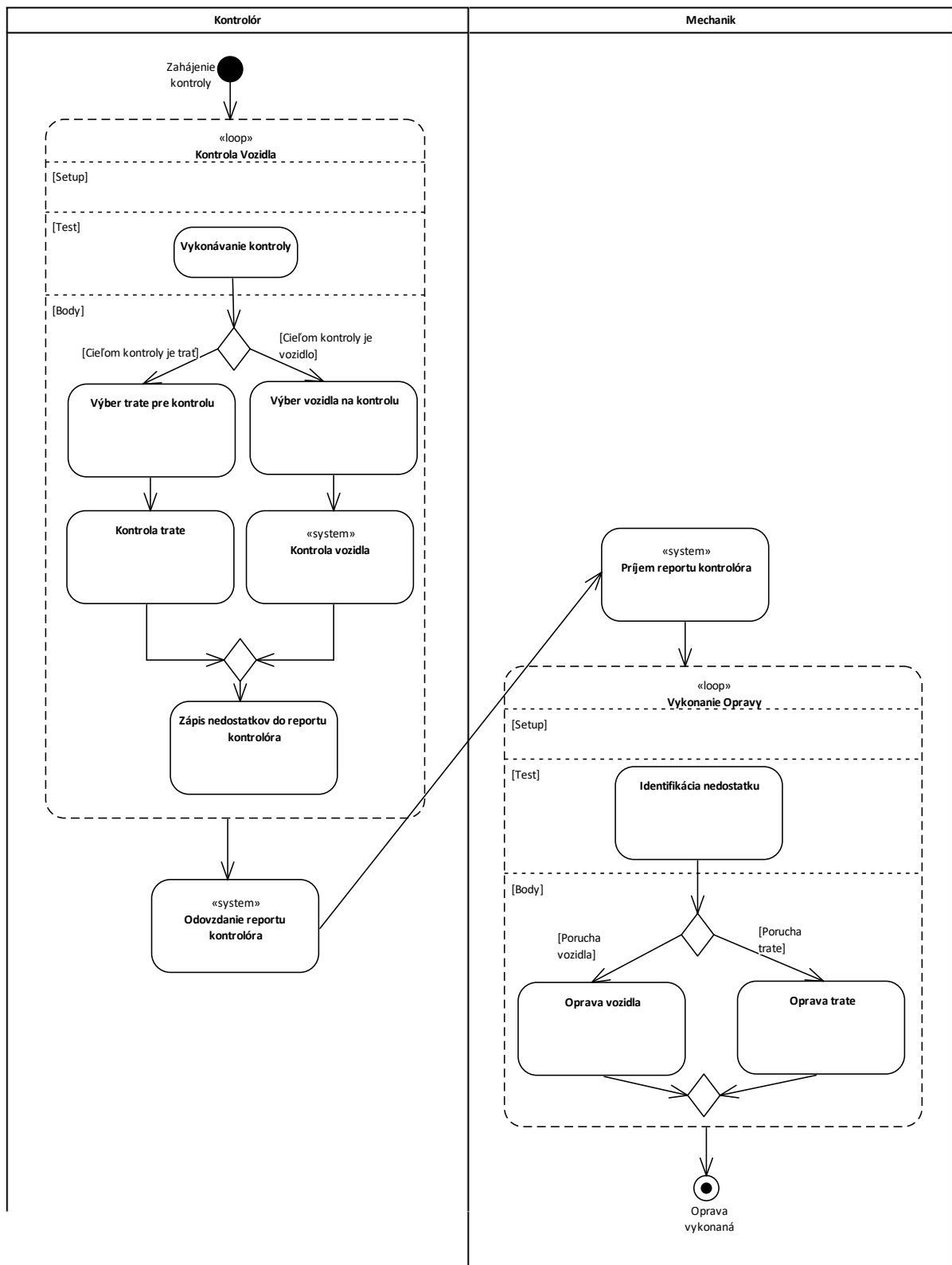
Obr. 3: Diagram aktivít BP02 Revizia cestovných dokladov

3.3.3 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



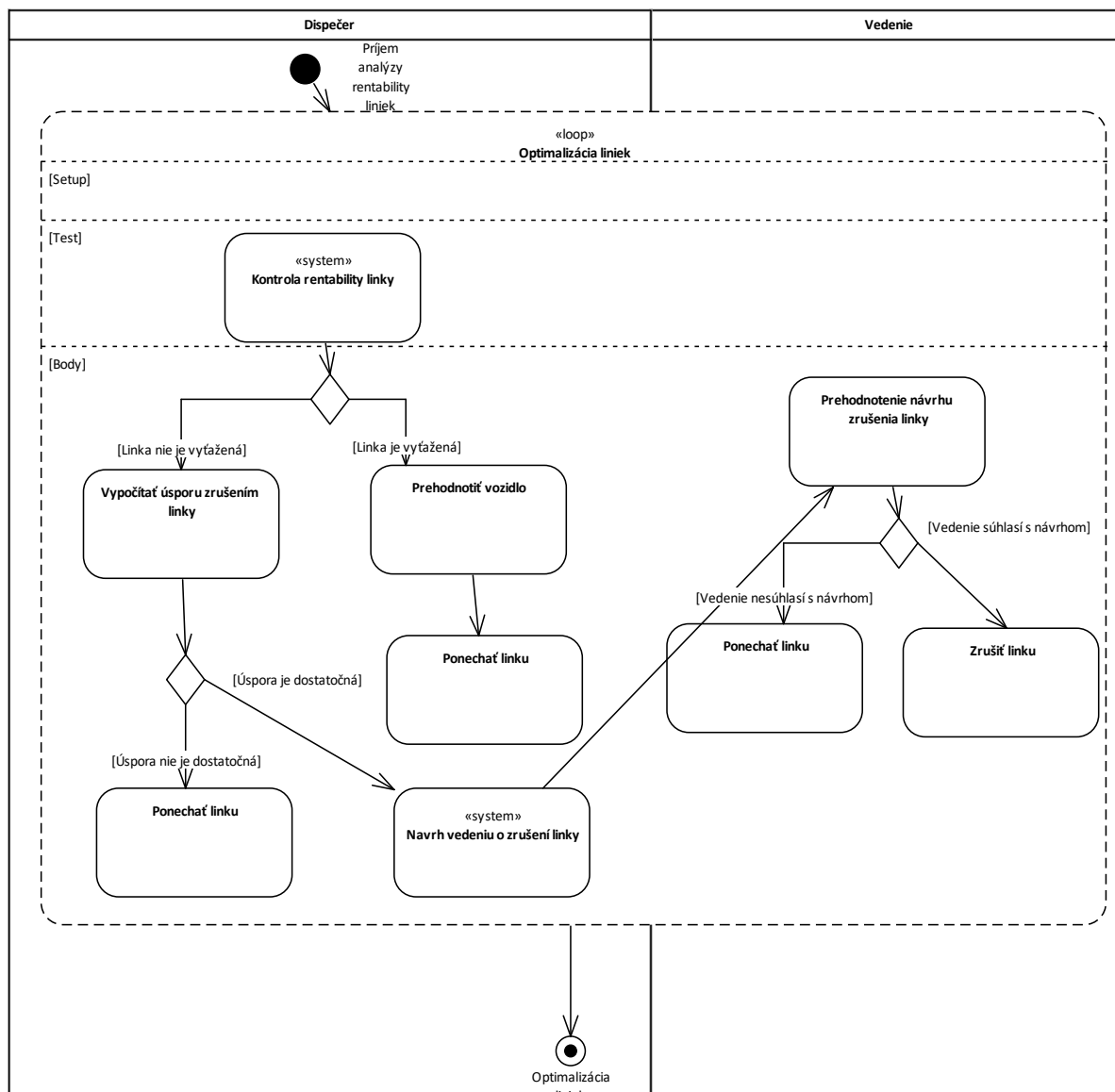
Obr. 4: Diagram Aktivít BP03 Zaznamenávanie poruchy

3.3.4 BP04 Optimalizácia liniek

Richard Szabó

Proces optimalizácie liniek sa zaoberá vyhodnocovaním rentability liniek zo získaných podkladov revízií, 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



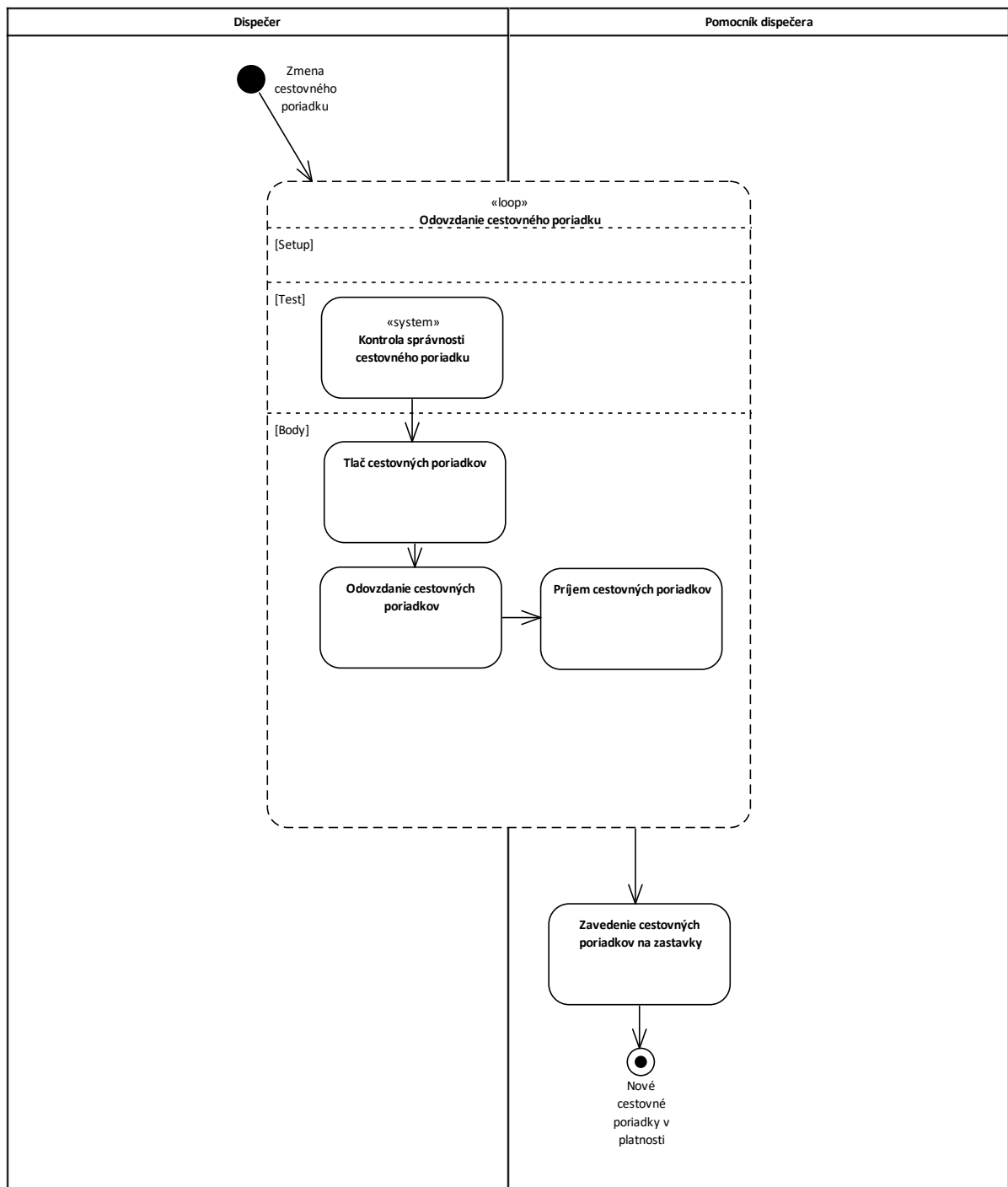
Obr. 5: Diagram Aktivít BP04 Optimalizácia liniek

3.3.5 BP05 Osadenie cestovných poriadkov

Richard Križan

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

Richard Križan



Obr. 6: Diagram aktivít BP05 Osadenie cestovných poriadkov

4 Revízia opisu riešeného problému

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

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

5 Požiadavky 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.

5.1 Špecifikácia 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.

5.1.1 Aktéri

Richard Szabó



Obr. 7: 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 vozidla 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 revízora.

Vedenie

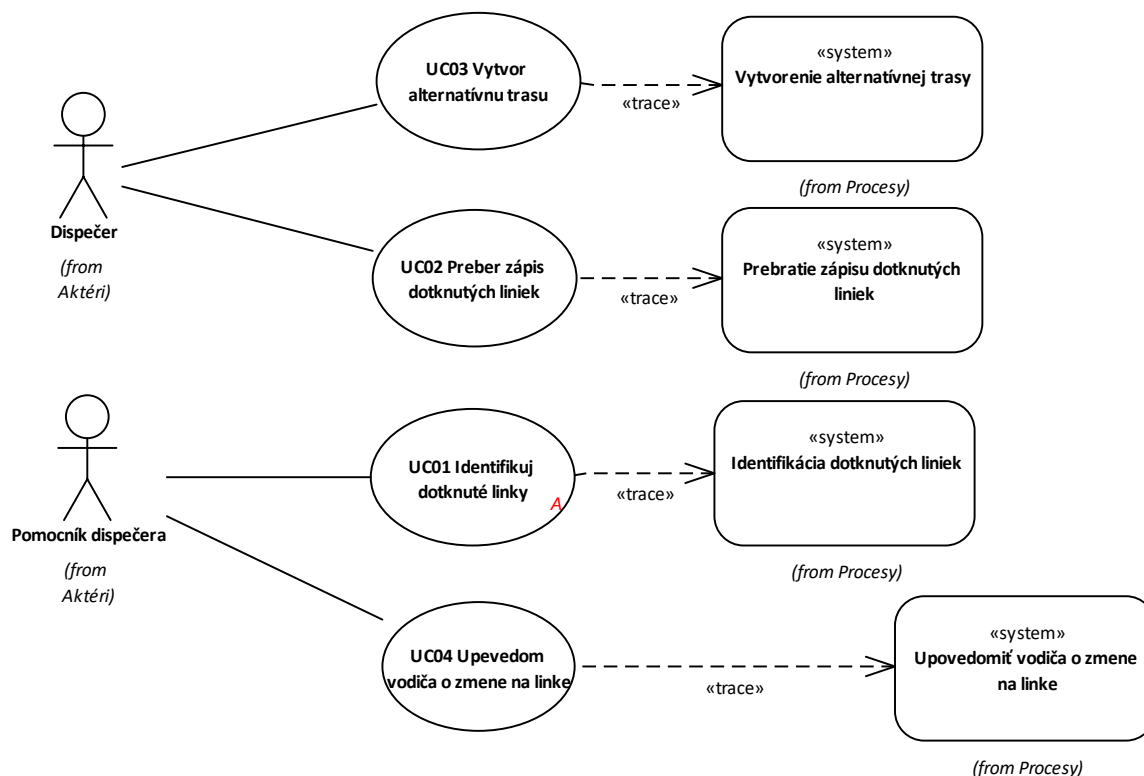
Richard Szabó

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

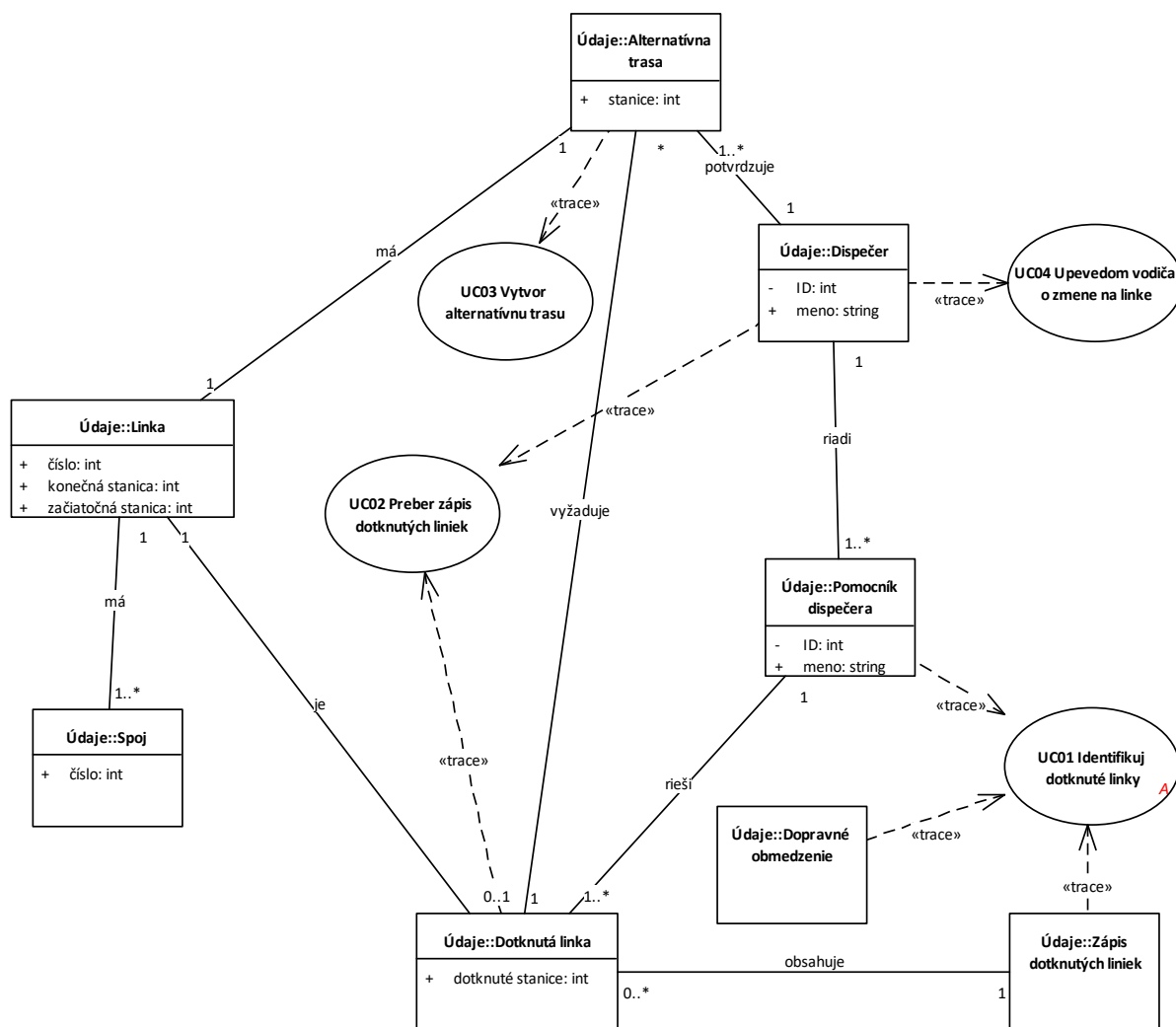
5.1.2 BP01 Zavedenie Výluky

Richard Szabó

Richard Szabó



Obr. 8: BP01 Zavedenie Výluky



Obr. 9: Model údajov pre BP01 Zavedenie Výluky

5.1.2.1 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 má 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. Prípád 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

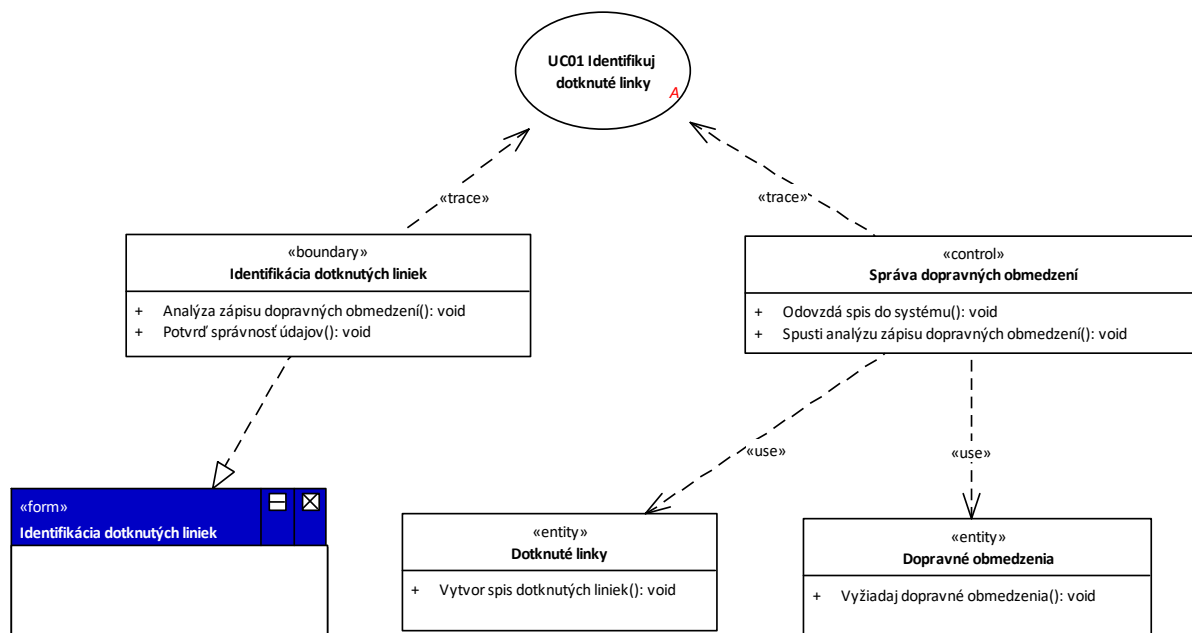
Kroky

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



Obr. 10: Diagram tried pre UC01 Identifikuj dotknuté linky

Richard Križan

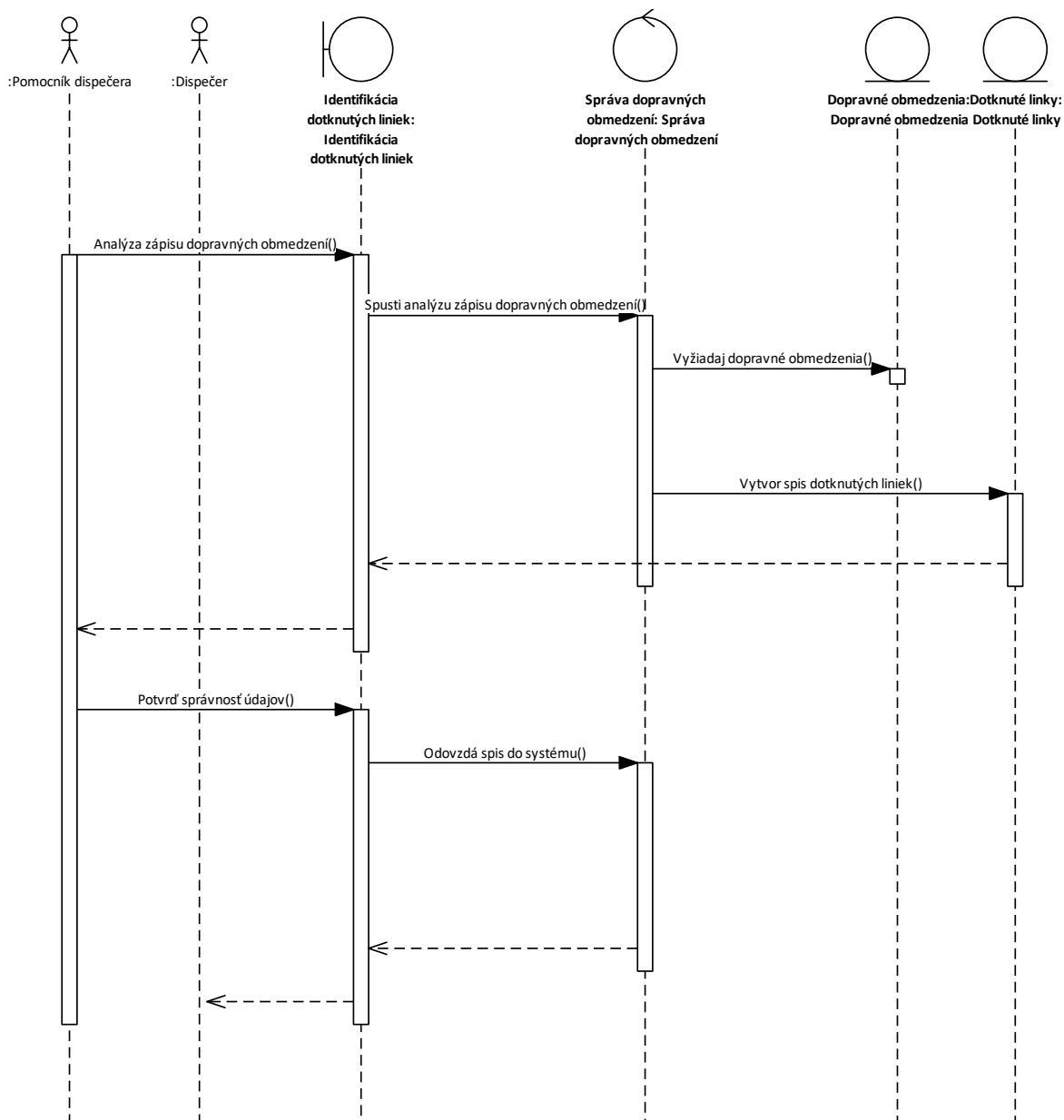
«form»
Identifikácia dotknutých liniek

List dotknutých liniek
LINKA PRÍČINA
DATUM_OD
DATUM_DO

Spíš dotknuté linky

Obr. 11: UC01 Identifikuj dotknuté linky

Richard Szabó



Obr. 12: Diagram sekvencií pre Jednoduché zaevidovanie prípadu použitia UC01 Identifikuj dotknuté linky.

5.1.2.2 UC02 Preber zápis dotknutých liniek

Richard Szabó

Dispečer preberie zápis dotknutých liniek ako dokument, ktorý podľa potreby upraví a ručne, mechanicky prekontroluje. Tento zápis posluží na tvorenie alternatívnej trasy linky prípadne ak linka nebude zjazdná systém ihneď identifikuje túto 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 ňom nenachádzajú ďalej nezjazdné, nevyhovujúce linky.

Body rozšírenia

5.1.2.3 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 zákazníkovi, 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 vylúčené, 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

5.1.2.4 UC04 Upevedom vodiča o zmene na linke

Richard Križan

Po získaní 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 oboznámení 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

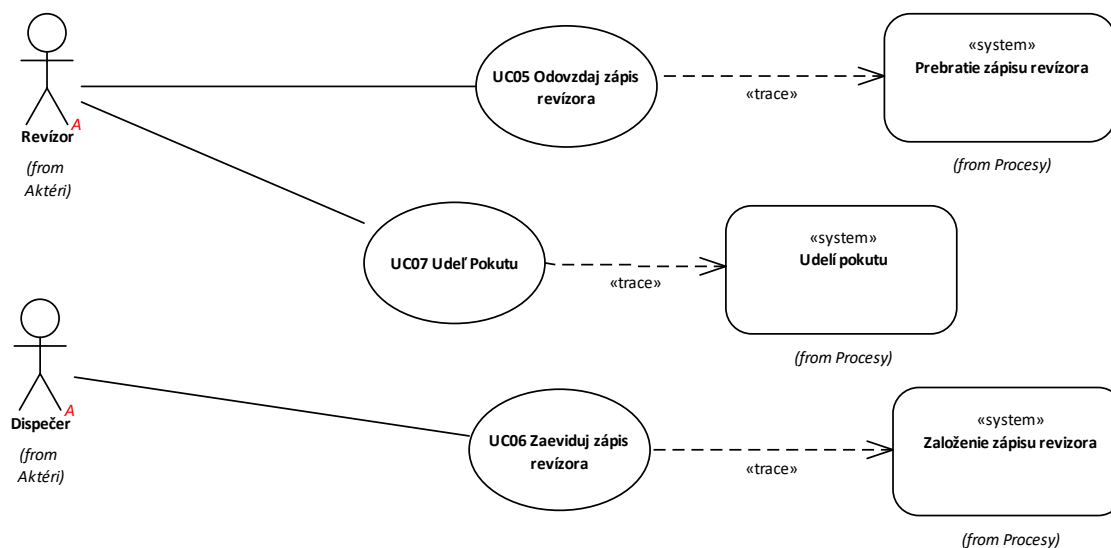
Operácie

Meno	Opis
------	------

5.1.3 BP02 Revízia cestovných dokladov

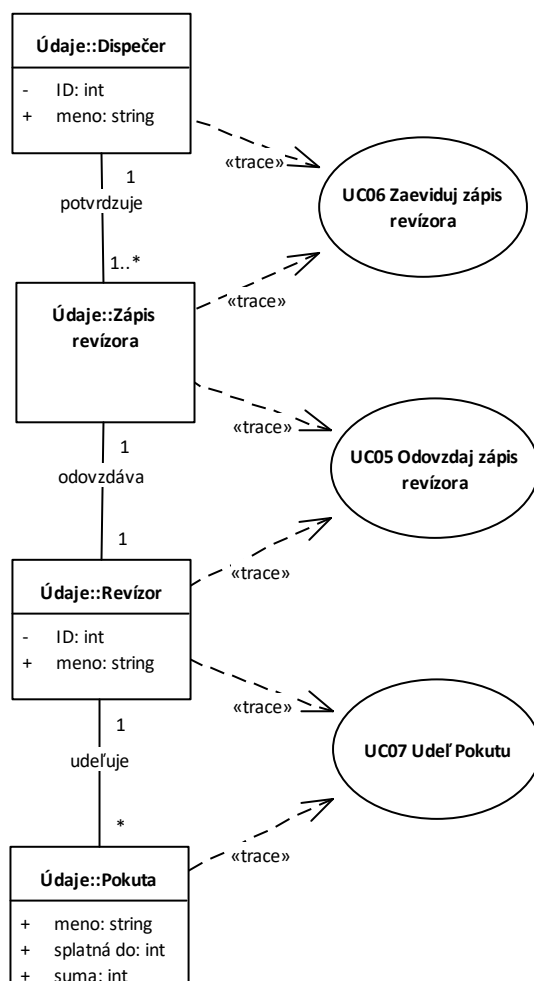
Richard Szabó

Richard Szabó



Obr. 13: BP02 Revízia cestovných dokladov

Richard Szabó



Obr. 14: Model údajov pre BP02 Revízia cestovných dokladov

5.1.3.1 UC05 Odovzdaj zápis revízora

Richard Szabó

Revízor po úspešnej kontrole spoju, ukončí svoju kontrolu odovzdávaním zápisu revízora ako elektronicky dokument ktorý sa uloží v systéme pre neskoršie použitie. Zápis 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

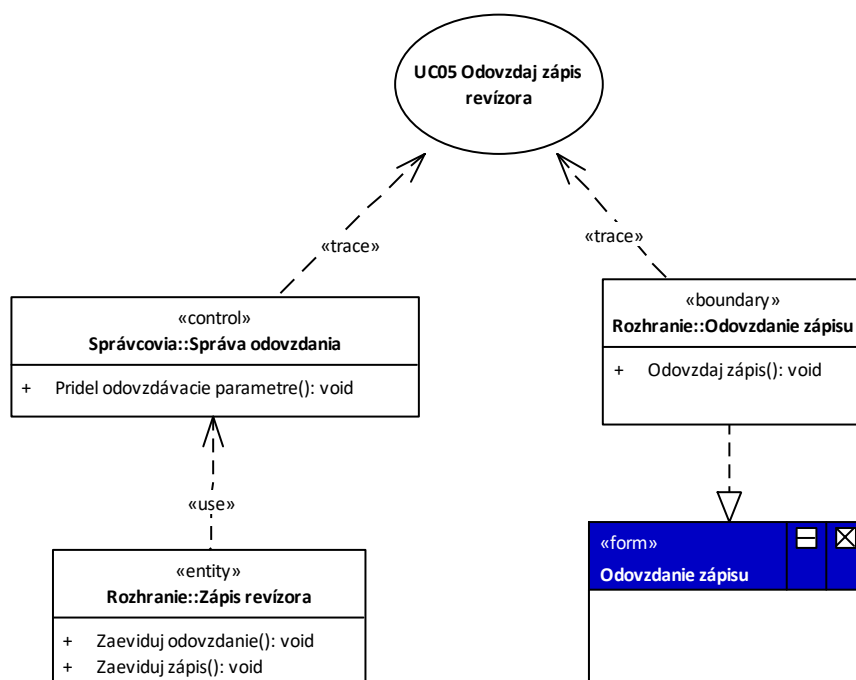
Kroky

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



Obr. 15: Diagram tried pre UC05 Odovzdaj zápis revízora

Richard Križan

5.1.3.2 UC06 Zaeviduj zápis revízora

Richard Szabó

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

Predpoklady

- Odovzdaný zápis revízora. – Zápis revízora 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 zinicuje 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.

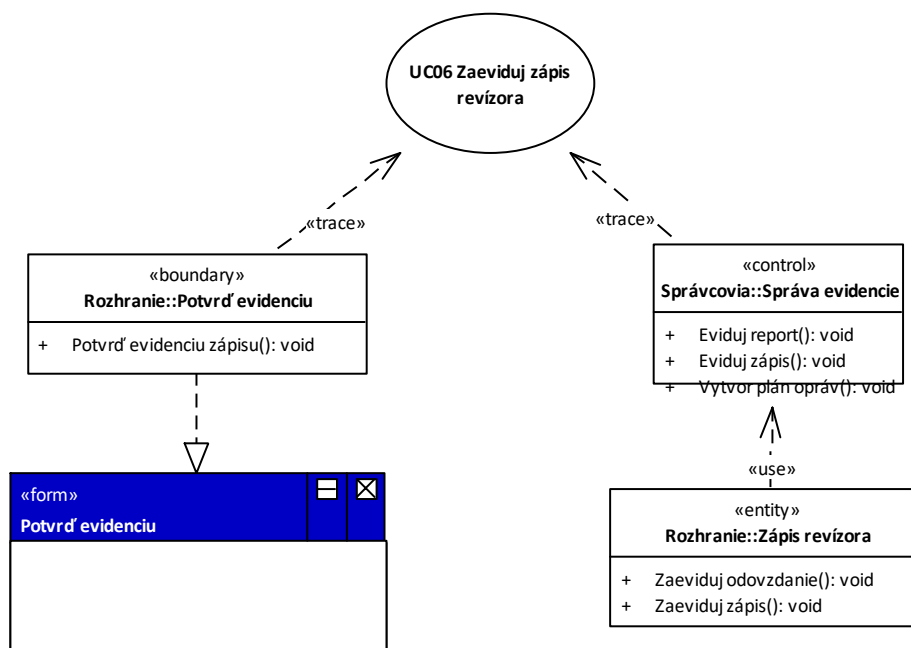
Kroky

1. Dispečer zvolí vrátenie zápisu.
2. Systém notifikuje revízora o vrátení zápisu.

Alternatívne scenáre

Od kroku	Po krok	Alternatívny scenár
----------	---------	---------------------

Richard Szabó



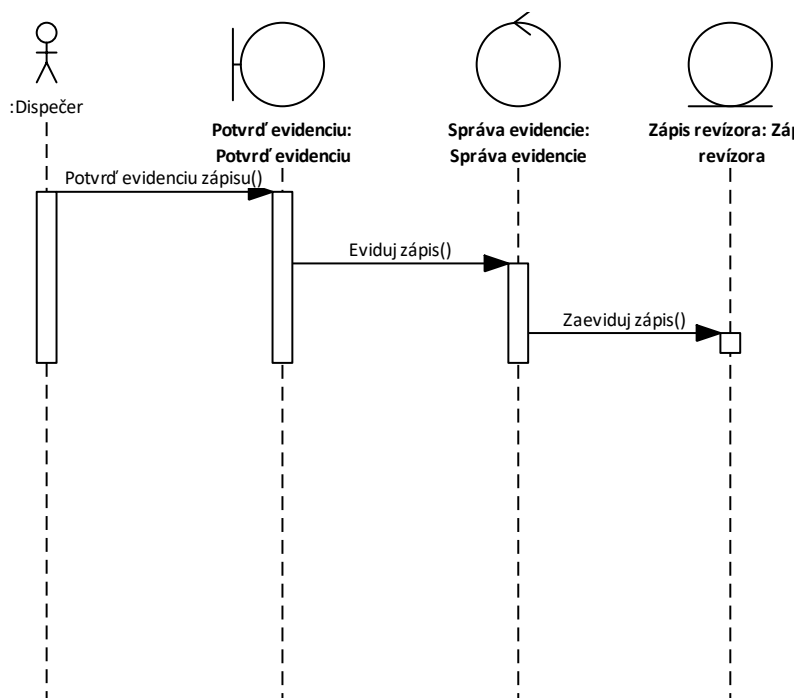
Obr. 18: Diagram tried pre UC06 Zaeviduj zápis revízora

Richard Križan

The screenshot shows a software interface for the 'Potvrď evidenciu' (Confirm Evidence) form. The form has a blue header bar with the title 'Potvrď evidenciu' and standard window controls. The main content area is divided into two sections. On the left, there is a table with the following headers: 'Zápis Revízora', 'SPOJ', and 'DATUM'. Below the headers, there are two rows of data: 'POCET_CESTUJUCICH_S_LISTKOM' and 'POCET_CESTUJUCICH_BEZ_LISTKU'. On the right side of the form, there are two buttons: 'Potvrdiť' (Confirm) and 'Opraviť' (Edit).

Obr. 19: UC06 Zaeviduj zápis revízora

Richard Szabó



Obr. 20: Diagram sekvencií pre jednoduché zaevidovanie zápisu revízora prípadu použitia UC06 Zaeviduj zápis revízora

5.1.3.3 UC07 Udeľ Pokutu

Richard Križan

Revizor kontroluje cestujúcich ak nastane situácia, že narazí na cestujúceho ktorý si nezakúpil cestovný doklad alebo jeho platnosť 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 pokračuje ďalej v kontrole, kým neskontroluje všetkých cestujúcich nachádzajúcich sa v aktuálnom spoji.

Predpoklady

- Začala kontrola revízora – Revizor začal kontrolu vo vozidle.

Dôsledky

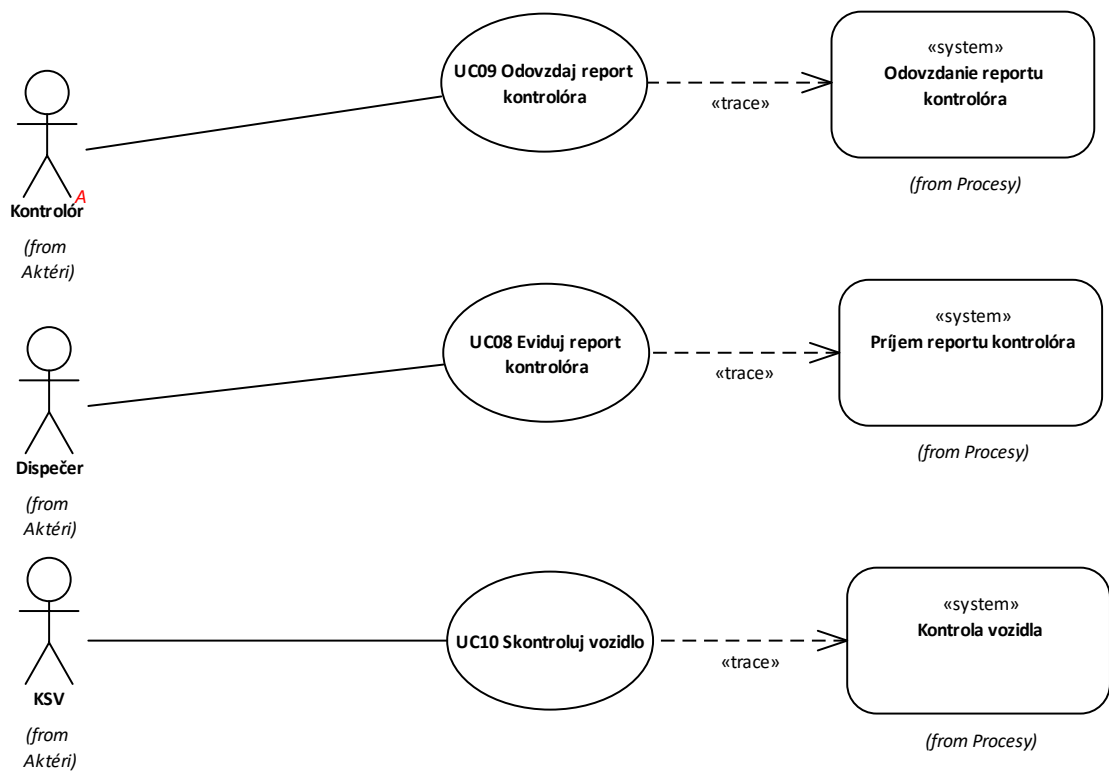
- Pokuta zaznamenaná v systéme – Pokuta bola uložená ako záznam v systéme.

Body rozšírenia

5.1.4 BP03 Zaznamenávanie porúch

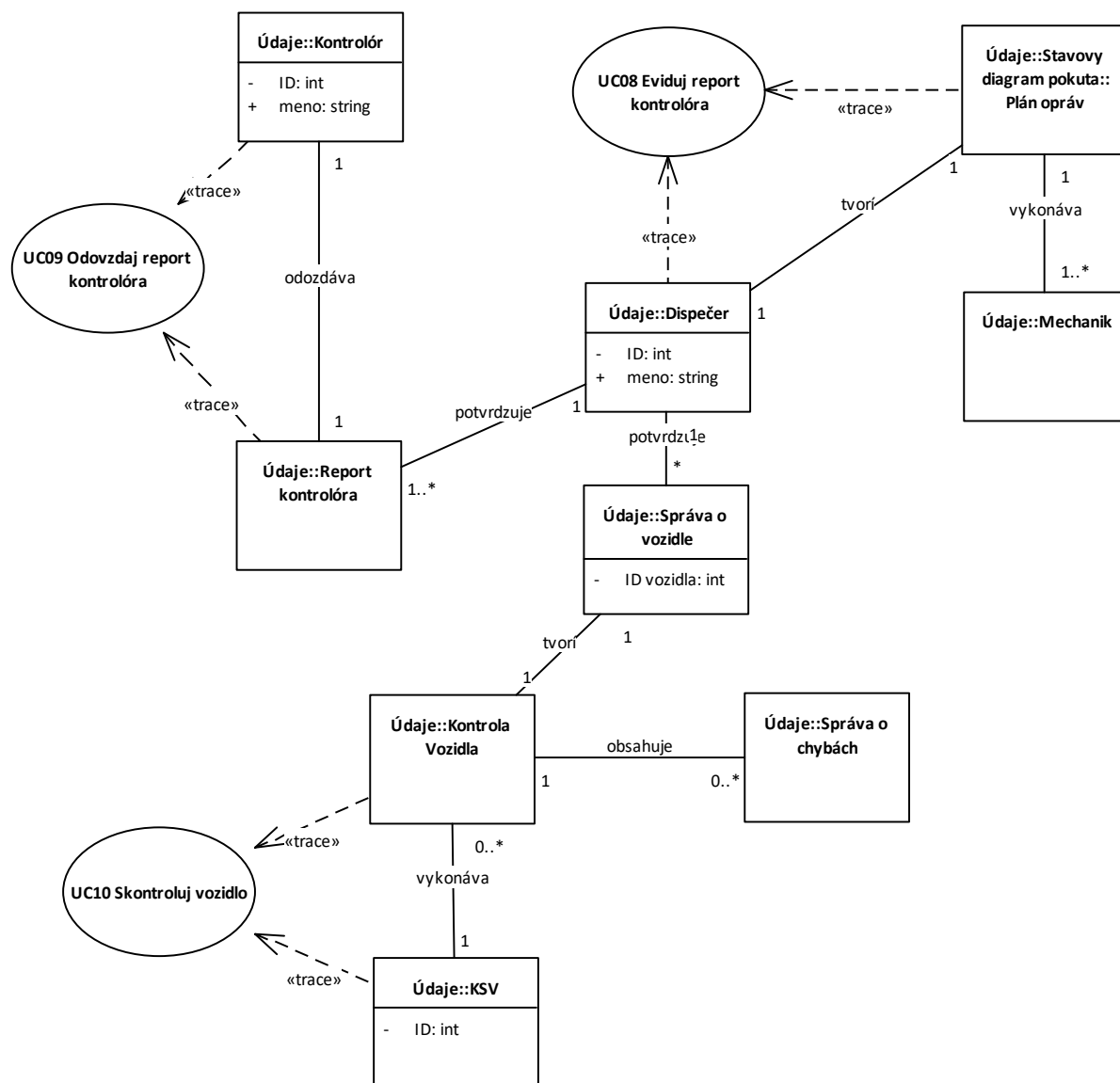
Richard Szabó

Richard Szabó



Obr. 21: BP03 Zaznamenávanie porúch

Richard Szabó



Obr. 22: Model údajov pre BP03 Zaznamenávanie porúch

5.1.4.1 UC08 Eviduj report kontrolóra

Richard Szabó

Dispečer prekontroluje zápis obdržaný po úspešnej kontrole vykonanej kontrolórom. Následne tento zápis prepošle mechanikovi, ale len v prípade, 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.

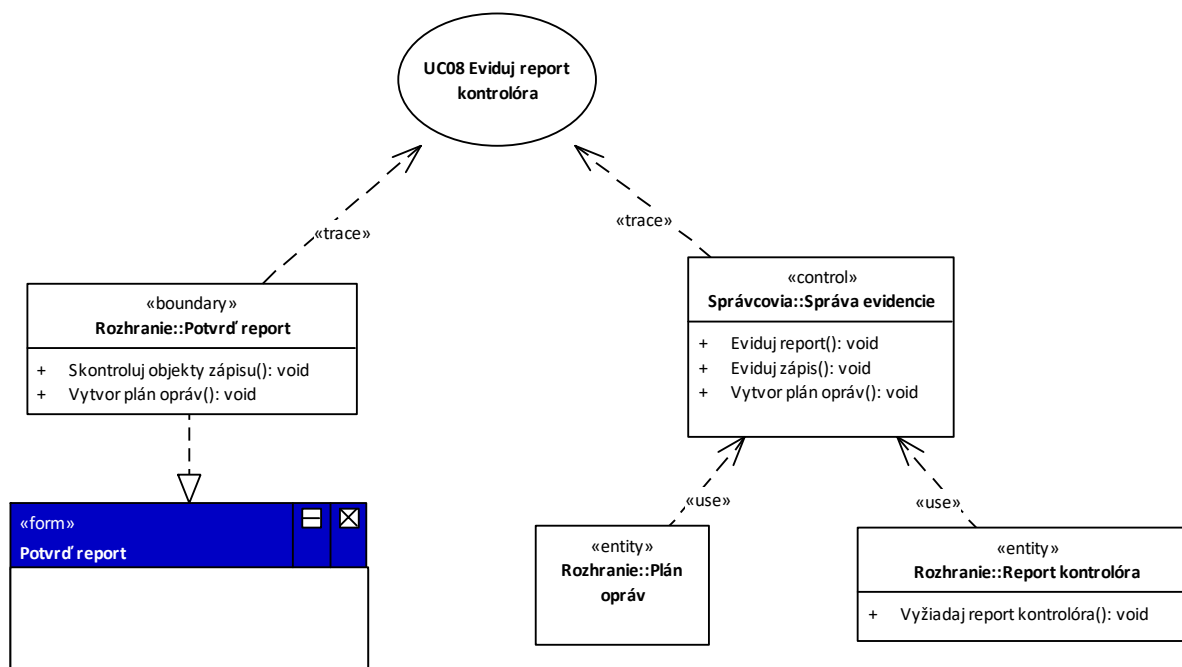
Kroky

1. Dispečer založí prázdny report kontrolóra.
2. Dispečer notifikuje mechanikov o situácii.

Alternatívne scenáre

Od kroku	Po krok	Alternatívny scenár
----------	---------	---------------------

Richard Szabó

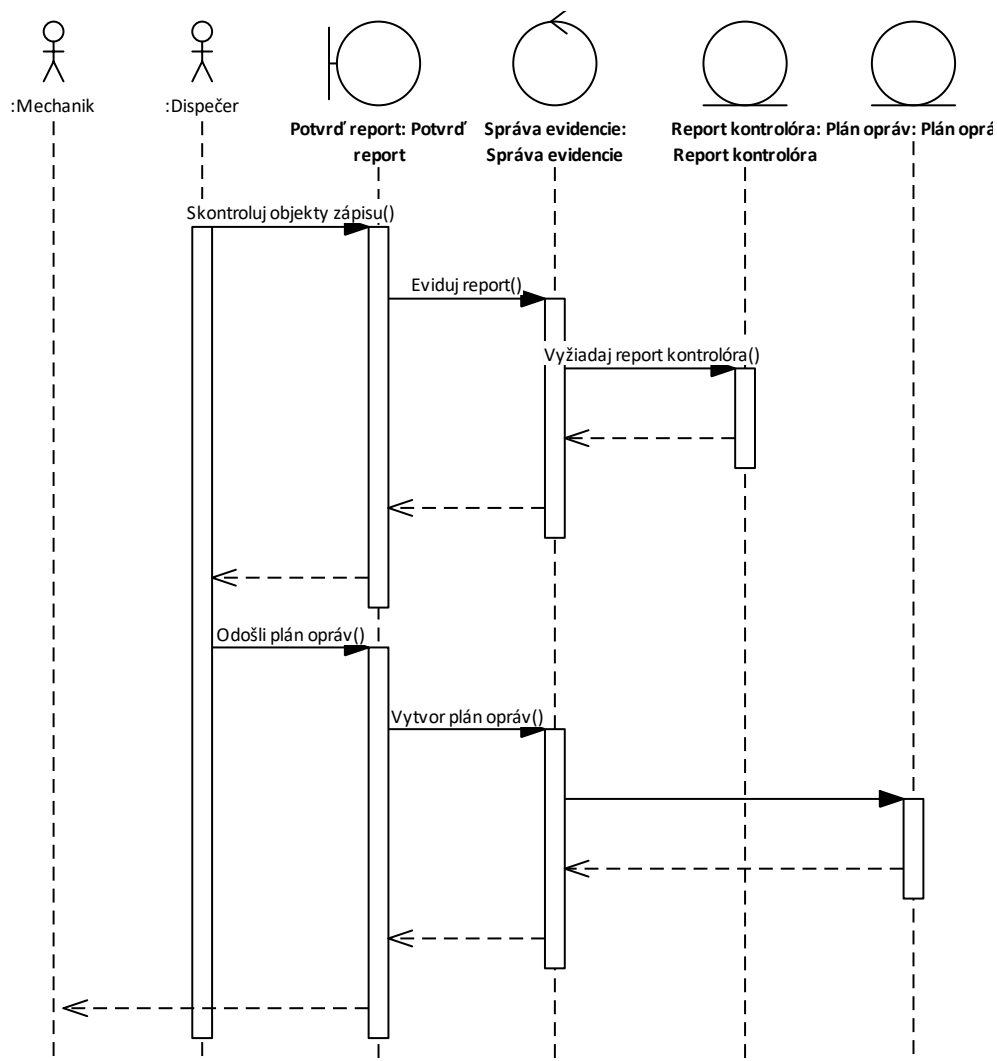


Obr. 23: Diagram tried pre UC08 Eviduj report kontrolóra

«form» Potvrď report

Report kontrolóra VOZIDLO EČV DÁTUM	Zoznam Objektov ZÁVADA DÁTUM	Kontola objektov
		Pripraviť plán
		Odovzdať

Obr. 24: UC08 Eviduj report kontrolóra



5.1.4.2 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 nahlásených 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

5.1.4.3 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 používaná na kontrolu a samodiagnostiku vozidla. Systém monitorovania spotrieb, porúch, GPS pozície, knihy jász, 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 náhradné 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. Dispečer 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

Kontrola Vozidla

Report Kontrolora VOZIDLO EČV
PORUCHA DATUM

Zadaj úroveň chyby

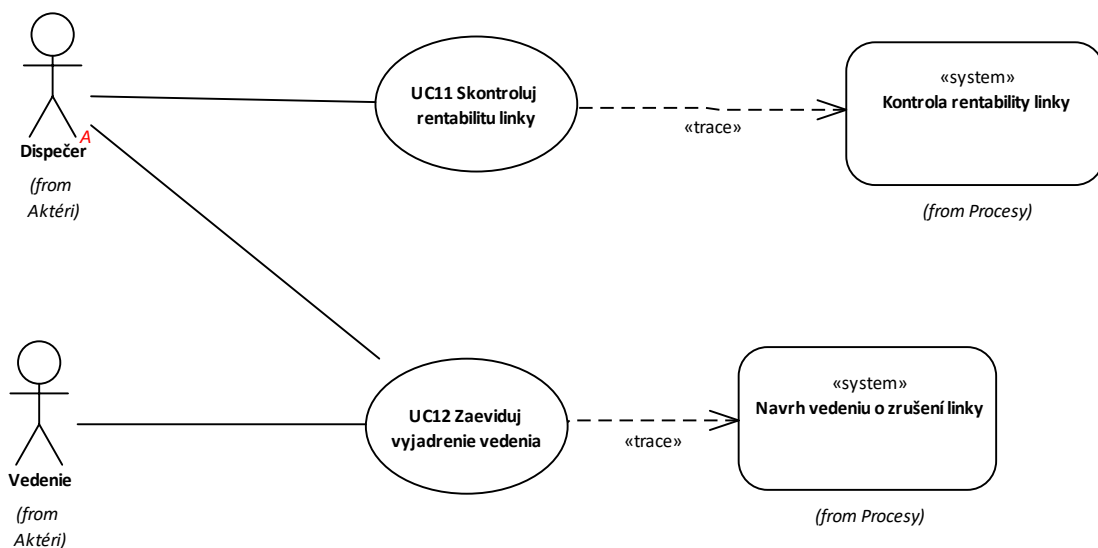
Odozdať

Obr. 26: UC10 Skontroluj vozidlo

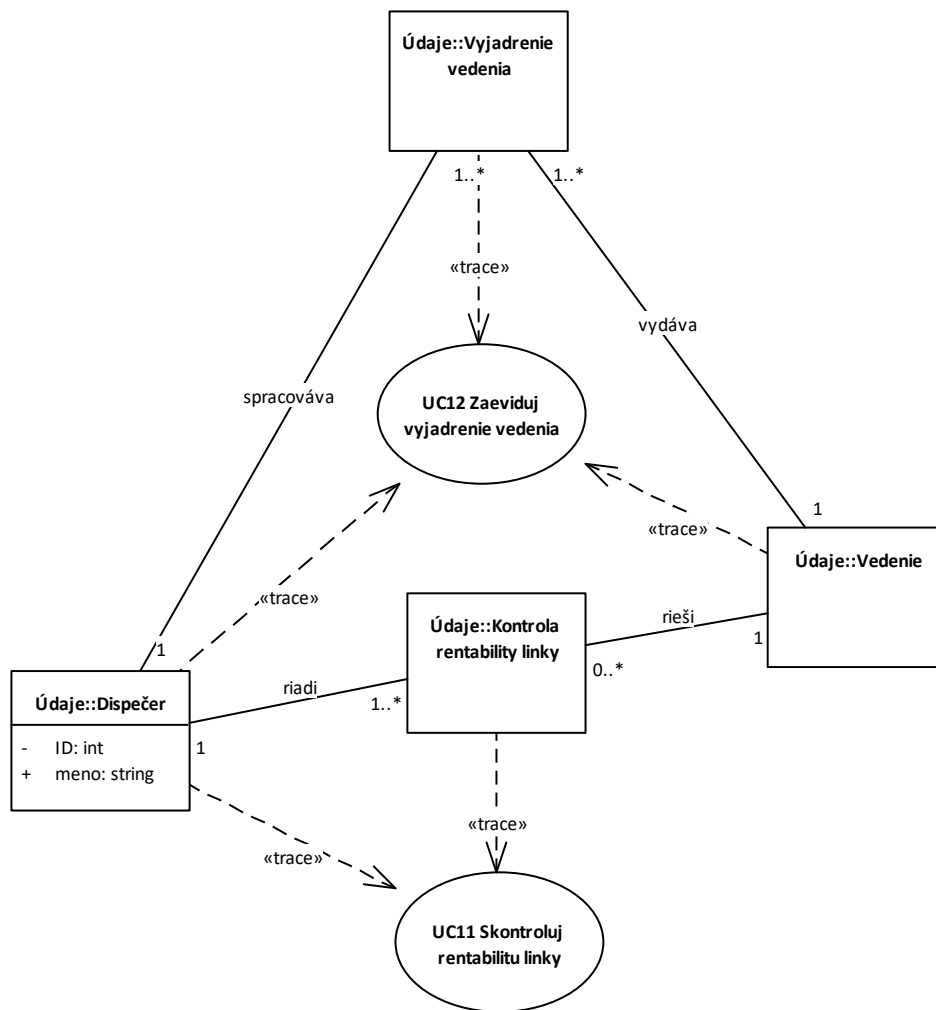
5.1.5 BP04 Optimalizácia liniek

Richard Szabó

Richard Szabó



Obr. 27: BP04 Optimalizácia liniek



Obr. 28: Model údajov pre BP04 Optimalizácia liniek

5.1.5.1 UC11 Skontroluj rentabilitu linky

Richard Szabó

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

Predpoklady

- Prijatá analýza rentability liniek. – Na vstupe musí byť prijatá 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

5.1.5.2 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 – Dispečer navrhuje a zrušenie nerentabilnej linky.

Dôsledky

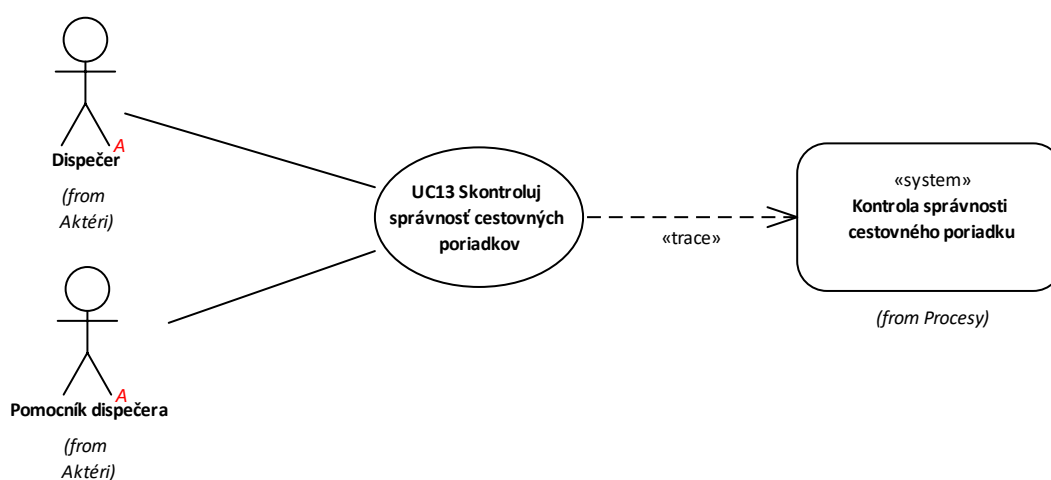
- Vyjadrenie vedenia – Schválenie / zamietnutie návrhu od dispečera.

Body rozšírenia

5.1.6 BP05 Osadenie cestovných poriadkov

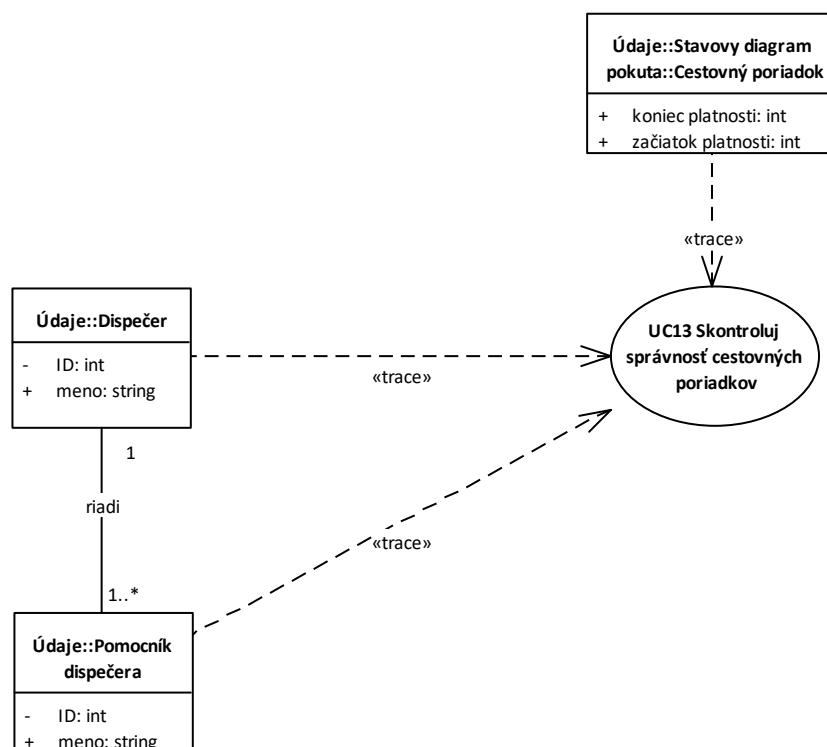
Richard Szabó

Richard Szabó



Obr. 29: BP05 Osadenie cestovných poriadkov

Richard Szabó



Obr. 30: Model údajov pre BP05 Osadenie cestovných poriadkov

5.1.6.1 UC13 Skontroluj správnosť cestovných poriadkov

Richard Szabó

Prípád 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 dispečera. Ten sa následne pokúša systémom vyhodnotenú nespracovanú kolíziu prepracovať ručne do systému akceptovateľnej podoby. Taktiež kontroluje formátovanie a dizajn výstupného cestovného 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

5.2 Sumarizácia tried

5.2.1 Rozhranie

Dopravné obmedzenia

Richard Szabó

«entity»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis
Vyžiada dopravné obmedzenia	Vyžiada dopravné obmedzenia

Dotknuté linky

Richard Szabó

«entity»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis
Vytvor spis dotknutých liniek	Vytvorí spis dotknutých liniek

Identifikácia dotknutých liniek

Identifikácia dotknutých liniek

Richard Szabó

«boundary»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis
Analýza zápisu dopravných obmedzení	Analyzuje zápis dopravných obmedzení a vráti zoznam dopravných obmedzení
Potvrdí správnosť údajov	Potvrdí správnosť údajov

Odovzdanie zápisu

Odovzdanie zápisu

Richard Szabó

«boundary»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis
Odovzdaj zápis	Odovzdanie zápisu revízora

Plán opráv

Richard Szabó

«entity»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis

Potvrď evidenciu

Richard Szabó

Potvrď evidenciu

«boundary»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis
Potvrď evidenciu zápisu	Potvrdí evidenciu zápisu revízora

Potvrď report

Richard Szabó

Potvrď report

«boundary»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis
Skontroluj objekty zápisu	Zahájí kontrolu objektov v reporte kontrolóra
Vytvor plán opráv	Vytvorí plán práce pre mechanikov

Report kontrolóra

«entity»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis
Vyžiadaj report kontrolóra	Získa report kontrolóra

Zápis revízora

«entity»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis
Zaeviduj odovzdanie	Zaeviduje odovzdanie zápisu
Zaeviduj zápis	Zaeviduje zápis revízora do systému

5.2.2 Správcovia**Správa dopravných obmedzení**

«control»

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»

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

Richard Szabó

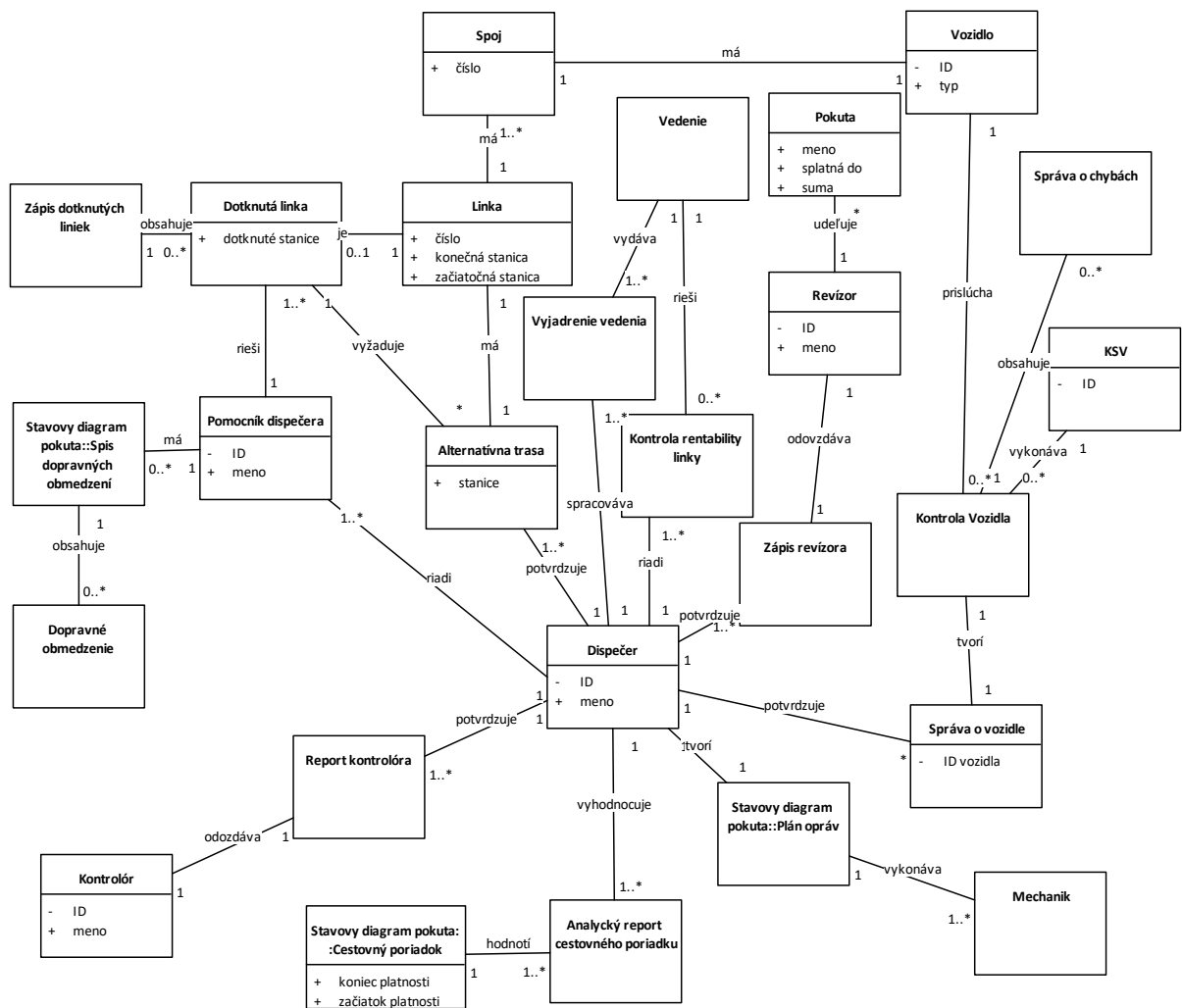
«control»

Atribúty	
Meno	Opis

Operácie	
Meno	Opis
Pridel odovzdávacie parametre	Pridelí dokumentu odovzdávacie parametre

5.2.3 Údaje

Richard Szabó



Obr. 31: Model Údajov

Alternatívna trasa

Richard Szabó

Atribúty	
Meno	Opis
stanice	

Operácie	
Meno	Opis

Analytý 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

Stavový diagram pokúta

Richard Križan

Stavový diagram Cestovný Poriadok

Richard Križan

Stavový diagram KSV

Richard Križan

Stavový diagram vyjadrenia vedenia

Richard Križan

5.3 Ďalšie požiadavky

Richard Szabó

R1
<div>+ R1.01 Dispozícia dát 7 rokov</div> <div>+ R1.02 Bezpečné uchovávanie citlivých informácií</div>

R2
<div>+ R2.01 System Windows Server 2016</div> <div>+ R2.02 Databáza MSSQL 2016</div> <div>+ R2.03 IIS 08</div> <div>+ R2.04 Active Directory 2016</div> <div>+ R2.05 Arduino software IDE</div>

R3
<div>+ R3.01 Eset Internet Security</div> <div>+ R3.02 SSL Certifikácia</div>

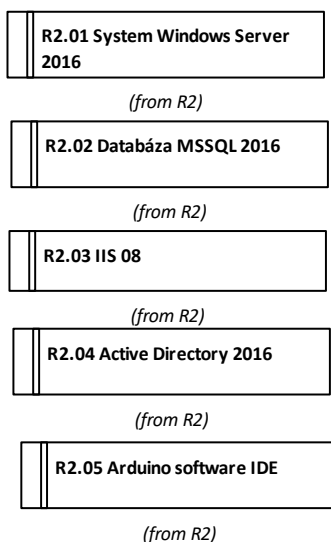
Obr. 32: Nie funkčné požiadavky

Richard Szabó

<div>R1.01 Dispozícia dát 7 rokov</div> <div>(from R1)</div>
<div>R1.02 Bezpečné uchovávanie citlivých informácií</div> <div>(from R1)</div>

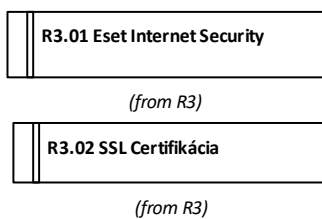
Obr. 33: R1 Spôľahivosť

Richard Szabó



Obr. 34: R2 Technológie

Richard Szabó



Obr. 35: R3 Trvanlivosť a bezpečnosť

5.3.1 R1

Richard Szabó

R1.01 Dispozícia dát 7 rokov

«Functional»

Richard Szabó

R1.02 Bezpečné uchovávanie citlivých informácií

«Functional»

Richard Szabó

5.3.2 R2

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

5.3.3 R3

Richard Szabó

R3.01 Eset Internet Security

«Functional»

Richard Szabó

R3.02 SSL Certifikácia

«Functional»

Richard Szabó

6 Revízia prípadov použitia

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

- Doplnenie labelov pre prvky GUI
- Aktualizované číslovanie UC a prešpecifikovanie ich názvov na jeden štýl
- Doplnenie popisov aktérov
- Doplnenie predpokladov a dôsledkov
- Pridanie aktéra KSV a aktualizácia UC06 a UC10
- Aktualizované názvy hlavných a alternatívnych scenárov
- Doplnenie KSV do slovníka pojmov

7 Zhodnotenie

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 zefektívniť 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 monitorovanie 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 ciele projektu, môžeme považovať projekt za naplnený a úspešný. Všetky ciele sa podarilo naplniť nad očakávanay rozsah. To znamená verejná doprava bude po zavedení systému spoľahlivejšie viacej dostupná a populárna pre všetky vekové skupiny. Systém bol implementovaný vzhľadom na dynamickú dobu a biznis sféru v dopravných podnikoch, to znamená je povolená 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.

Príloha A Zápisy z cvičení

A.1 Cvičenie 4

zapisky klasické zapisky z cvičení
informovaný nie o výluke ale o zlom stave trate
pridať cyklus aby bola výluke pre každú linku a aktivita
zapísať do všeobecného výstupného procesu Kamilovi.
výsledná aktivita
nahradit v dvojke merge na kosoštvorec

A.2 Cvičenie 5

BP01 zaevidovanie do záznamu
Z testu nemá ísť šípka
Vedenie vložiť do aktérov grupa aktérov //väčšinovým hlasovaním
minimálne 4 scenáre + GUI

A.3 Cvičenie 8

3-ka biznis procesny model pridať vedenie
dodefinovať príklady do slovníka pojmov
do pops use casu dat ciell
viacej Use casov aj podrobnejšie rozpracovať
systém zapíše ——
UC07 o situácii rozpísať
Opísať priebeh use casov KTO? ČO? AKO?