

Obsah dokumentu

1	Tunely a ich väzba na dopravnú telematiku.....	7
1.1	Použité skratky v druhej kapitole	7
1.2	Úvod kapitoly.....	8
1.3	Trendy v ITS	8
1.4	Nové postupy pri návrhu dopravy v smartcity	9
1.4.1	Simulácia.....	9
1.4.2	Building Information Modeling	10
1.4.3	Digitálne technické mapy	11
1.5	Autonómna mobilita	12
1.6	Kybernetická bezpečnosť	15
1.6.1	Technické odporúčanie	16
1.6.2	Organizačné odporúčania.....	16
1.6.3	Procesné odporúčania.....	16
1.7	Dopravná telematika	16
1.7.1	Základné informácie a definície.....	16
1.7.2	Architektúra dopravnej telematiky	17
1.7.3	Architektúra telematického systému mestského tunela	18
1.8	Riadiaci a informačný systém dopravy.....	20
1.8.1	Tunelové systémy.....	22
1.8.2	Líniové riadenie dopravy	23
1.8.3	Systém riadenia tunelov	24
1.8.4	Tunelový simulátor	26
1.9	Technologické a technické systémy tunela	29
1.9.1	Osvetlenie tunelov	29
1.9.2	Vetranie tunelov.....	31
1.9.3	Požiarne bezpečnosť.....	33
1.9.4	Kabiny SOS.....	34
1.9.5	Bezpečnostné značky	35
1.9.6	Kamerové systémy	35
1.9.7	Napájanie tunela	36
1.9.8	Kooperatívne systémy	38
1.10	Správa a údržba dopravnej infraštruktúry.....	39
1.10.1	Životnosť technológie.....	39
1.10.2	Spracovanie údajov	41
1.10.3	Vzdialená pomoc	41

1.10.4	Metódy hodnotenia rizík systémov a zariadení – používanie preventívnych metód	41
1.10.5	Prediktívna údržba.....	42
1.11	Záver kapitoly	44
1.12	Literatura	44
2	MODEL RIADIACEHO SYSTÉMU V JAZYKU UML	48
2.1	Zoznam skratiek.....	48
2.2	Úvod do kapitoly	48
2.3	Dátový model navrhovaného systému.....	48
2.4	Prípady použitia a ich scenáre	50
2.4.1	Manažment používateľov.....	50
2.4.2	Manažment údajov o tuneloch	65
2.4.3	Práca s dátami zo senzorov	98
2.4.4	Manažment dát v databáze.....	106
2.5	Literatúra	110
3	Záver.....	111

Zoznam obrázkov

Obr. 1.1	Príklady simulácie v priestore [28].	9
Obr. 1.2	Príklad použitia BIM v budove [62]	10
Obr. 1.3	Aplikácia BIM - inžinierske siete v ceste [7]	11
Obr. 1.4	Príklad použitia HD mapy [60].....	12
Obr. 1.6	Autonómny taxík [65], autonómny autobus s cestujúcimi [65].....	14
Obr. 1.7	Hierarchická štruktúra dopravného telematického systému [32].	18
Obr. 1.8	Architektúra telematického systému mestského tunela (zdroj autor).	19
Obr. 1.9	Funkčná architektúra tunelového systému s integráciou diagnostiky [35]	20
Obr. 1.11	Príklad vybavenie komplexu Blanka	22
Obr. 1.12	Riadenie dopravy pred a v tuneli Hřebeč [37].	23
Obr. 1.13	Príklad riadiaceho systému SCADA tunela Sitina [14]	24
Obr. 1.14	Napojenie nových systémov na riadiace systémy – simulátor a diagnostika tunelov [36].	27
Obr. 1.15	Udalosť detekcie videa - uzavretie jazdného pruhu / simulovaný výstup kamery pre požiarny scenár v simulátore virtuálnej reality [36].....	28
Obr. 1.16	Ukážka obrazovky technológie osvetlenia tunela na pracovisku obsluhy tunelového riadiaceho systému [14]	30
Obr. 1.19	Príklad SOS skrinky v tuneli Cholupice vľavo a umiestnenie SOS skrinky a núdzového východu v komplexe tunela Blanka vpravo.....	34
Obr. 1.20	Ukážka kamerového dohľadu nad tunelom na pracovisku obsluhy riadiaceho systému tunela [14].	36

Obr. 1.21 Systém napájania tunela na pracovisku prevádzkovateľa tunelového riadiaceho systému [14].	37
Obr. 1.22 Architektúra kooperatívnych IDS s jednotkou RSU pre mestá [29].	39
Obr. 1.23 Vaňová krivka početnosti porúch [34, 35]	41
Obr. 1.24 Porovnanie prognostických metód [11, 35]	43
Obr. 2.1 Zjednodušený diagram tried navrhovaného systému	49
Obr. 2.4 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Prihlas_pouzivatela“	54
Obr. 2.5 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Odhlas_pouzivatela“	55
Obr. 2.6 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Zmen_heslo“	57
Obr. 2.7 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Pridaj_pouzivatela“	59
Obr. 2.8 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Edituj_pouzivatela“	61
Obr. 2.9 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Odstran_pouzivatela“	63
Obr. 2.10 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Vypis_zoznam_pouzivatelov“	64
Obr. 2.11 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Vypis_prihlasenych“	64
Obr. 2.12 Diagram prípadov použitia z hľadiska manažmentu údajov o tuneloch	66
Obr. 2.13 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Pridaj_tunel“	69
Obr. 2.14 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Edituj_tunel“	71
Obr. 2.16 Sekvenčný diagram pre prípad použitia „Zobraz_kategorie“	73
Obr. 2.17 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Zobraz_zoznam"	74
Obr. 2.18 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Pridaj_sekciu"	77
Obr. 2.19 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Edituj_sekciu"	79
Obr. 2.20 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Vymaz_sekciu"	81
Obr. 2.21 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Zobraz_sekcie"	82
Obr. 2.22 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Najdi_sekciu"	84
Obr. 2.23 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Pridaj_ref_bod"	86
Obr. 2.24 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Edituj_ref_bod"	88
Obr. 2.25 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Vymaz_ref_bod"	89
Obr. 2.26 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Pridaj_snimac"	91
Obr. 2.27 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Edituj_snimac"	93
Obr. 2.28 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Vymaz_snimac"	95
Obr. 2.29 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Zobraz_typy"	96
Obr. 2.30 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Zobraz_snimace"	98
Obr. 2.31 Diagram prípadov použitia pre prácu s dátami zo senzorov	99
Obr. 2.32 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Pridaj_hodnotu"	101
Obr. 2.33 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Pridaj_hodnotu_robot"	103
Obr. 2.34 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Zobraz_stav"	104
Obr. 2.35 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Zobraz_historiu"	106
Obr. 2.36 Diagram prípadov použitia pre manažment dát v databáze	107
Obr. 2.37 Sekvenčný diagram prípadu použitia „Inicializuj_lokalnu_DB“	108
Obr. 2.38 Sekvenčný diagram pre prípad použitia "Aktualizuj_hlavnu_DB"	110

Zoznam tabuliek

Tab. 1.1 Úrovne automatizácie autonómnych vozidiel [44]	13
Tab. 1.2 Základné systémy a prvky simulátora [36]	27
Tab. 1.3 Zoznam simulačných scenárov platných v Českej republike [36].....	28
Tab. 2.1 Scenár pre prípad použitia „Prihlas_pouzivatela“	52
Tab. 2.2 Scenár pre prípad použitia „Odhlas_pouzivatela“	54
Tab. 2.3 Scenár pre prípad použitia „Zmen_heslo“	55
Tab. 2.4 Scenár pre prípad použitia „Pridaj_pouzivatela“	57
Tab. 2.5 Scenár pre prípad použitia „Edituj_pouzivatela“	59
Tab. 2.6 Scenár pre prípad použitia „Odstran_pouzivatela“	61
Tab. 2.8 Scenár pre prípad použitia „Vypis_prihlasenych“	65
Tab. 2.9 Scenár pre prípad použitia „Pridaj_tunel“	67
Tab. 2.10 Prípad použitia „Edituj_tunel“.....	69
Tab. 2.11 Scenár pre prípad použitia „Vymaz_tunel“	72
Tab. 2.13 Scenár pre prípad použitia „Zobraz_zoznam“	74
Tab. 2.14 Scenár pre prípad použitia „Pridaj_sekciu“	74
Tab. 2.15 Scenár pre prípad použitia „Edituj_sekciu“	77
Tab. 2.16 Scenár pre prípad využitia „Vymaz_sekciu“	80
Tab. 2.17 Scenár pre prípad použitia „Zobraz_sekcie“	81
Tab. 2.18 Scenár pre prípad použitia „Najdi_sekciu“	82
Tab. 2.19 Scenár pre prípad použitia „Pridaj_ref_bod“	85
Tab. 2.20 Scenár pre prípad použitia „Edituj_ref_bod“	87
Tab. 2.21 Scenár pre prípad použitia „Vymaz_ref_bod“	88
Tab. 2.22 Scenár pre prípad použitia „Pridaj_snimac“	90
Tab. 2.23 Scenár pre prípad použitia „Edituj_snimac“	92
Tab. 2.24 Scenár pre prípad použitia „Vymaz_snimac“	94
Tab. 2.25 Scenár pre prípad použitia „Zobraz_typy“	95
Tab. 2.26 Scenár pre prípad použitia „Zobraz_snimace“	96
Tab. 2.27 Scenár pre prípad použitia „Pridaj_hodnotu“	99
Tab. 2.28 Scenár pre prípad použitia „Pridaj_hodnotu_robot“	101
Tab. 2.29 Scenár pre prípad použitia „Zobraz_stav“	103
Tab. 2.30 Scenár pre prípad použitia „Zobraz_historiu“	104
Tab. 2.31 Scenár pre prípad použitia „Inicializuj_lokalnu_DB“	107
Tab. 2.32 Scenár pre prípad použitia „Synchronizuj_databazy“	109