

OBSAH

1. Dopravní modely a dopravní simulace	5
1.1 Role a nástroje dopravní analýzy	5
1.1.1 Sketch plánovací nástroje	5
1.1.2 Travel demand model	5
1.1.3 Analyticko/deterministické nástroje	6
1.1.4 Optimalizační nástroje	6
1.2 Modely a simulace dopravních systémů	7
1.2.1 Modely	7
1.2.2 Simulace	9
1.3 Mikromodely dopravy	10
1.3.1 Odstupy mezi vozidly	12
1.3.2 Mikroskopický model dopravních proudů	13
1.3.3 Odstupy mezi vozidly	14
1.3.4 Wiedemannův model	16
1.4 Makromodely dopravy	19
1.4.1 Vztahy popisující dopravní proud	20
1.4.2 Aplikace modelu založeném na zákoně zachování hmoty pro dálnici	11
1.5 Simulace	22
1.5.1 Mikrosimulace AIMSUN	23
1.5.2 Další simulační programy	29
Závěr	30
2. Metody zpracování dopravních dat	33
2.1 Proces získávání informací z dat	33
2.2 Předzpracování dat	34
2.2.1 Čištění dat	34
2.2.2 Filtrování dat	36
2.2.3 Integrace dat	38
2.2.4 Transformace dat	39
2.2.5 Redukce dat	40
2.3 Analýza	42
2.4 Interpretace	44
2.5 Popis analytických metod	45
2.5.1 Shlukování (Cluster analysis)	45
2.5.2 Klasifikace	50
2.5.3 Predikce časových řad	55
2.5.4 Metody umělé inteligence a soft computingu	59
2.6 Závěr	64
3. Bezpečné a inteligentní vozidlo	67
3.1 Integrované inteligentní systémy bezpečnosti	68
3.1.1 Systémy aktivní bezpečnosti – autonomní	69
3.1.2 Systémy aktivní bezpečnosti – kooperující	83
3.1.3 Systémy aktivní v okamžiku nárazu	85
3.1.4 Systémy aktivní po nárazu	85
3.2 Technické realizace elektronických systémů vozidla	86
3.2.1 Řídící počítač pro podporu komunikace řidič – vozidlo	86
3.2.2 Přehled v současné době užívaných displejí	87
3.2.3 Ovládací prvky pro DSS	88
3.2.4 Komunikační systémy uvnitř inteligentního vozidla	88
3.2.5 Inteligentní senzory	92
3.3 Vnější služby inteligentního vozidla	92
3.3.1 Dynamická navigace	92
3.3.2 On-line navigace	93
3.3.3 Informace o stavu dopravy	93
3.3.4 Ochrana automobilu	94
3.3.5 Servisní služby	94
3.3.6 Služby Internetu	94
3.3.7 Elektronické platby	95

3.4 Závěr.....	95
4. Bezpečnostní systémy na komunikacích.....	99
4.1 eSafety proces.....	99
4.2 Včasné informace o nehodách eCall.....	100
4.2.1 Význam řešení.....	100
4.2.2 Legislativní zásady pro systém eCall.....	102
4.2.3 Funkce systému eCall.....	102
4.2.4 Zařízení pro záznam průběhu nehody.....	111
4.3 Jízda na červenou.....	112
4.4 Varovná zařízení při překročení rychlosti.....	114
4.4.1 Varovná bezpečnostní zařízení.....	115
4.4.2 Zařízení pro zklidnění dopravy.....	117
4.5 Bezpečnostní zařízení pro chodce.....	118
4.5.1 Bezpečnostní prvky pro postižené spoluobčany.....	118
4.5.2 Zvýšení bezpečnosti na chodeckých přechodech.....	118
4.6 Měření fyzikálních podmínek.....	119
4.7 Závěr.....	121
5. Kvalita dopravy a dopravní excesy.....	123
5.1.1 Modely dopravního proudu.....	123
5.1.2 Modely dopravy v městské síti.....	127
5.1.3 Klasifikace dopravy.....	136
5.2 Metody identifikace dopravních excesů.....	140
5.2.1 Šokové vlny.....	140
5.2.2 Dělení dopravních excesů.....	141
5.2.3 Automatická identifikace nehod a kongescí.....	142
5.2.4 Detekce excesu na silnicích a dálnicích.....	143
5.2.5 Problematika dálnic.....	146
5.2.6 Detekce excesů v městské síti.....	146
5.2.7 Způsob identifikace nehod.....	147
5.2.8 Doby pro identifikaci nehody.....	148
5.2.9 Algoritmy pro identifikace dopravních excesů.....	149
5.2.10 Příklad identifikace excesů na dálnici.....	154
5.3 Závěr k dopravním excesům.....	158
6. Vážení za jízdy.....	161
6.1 Úvod, význam.....	161
6.2 Degradace vozovek a její měření.....	161
6.2.1 Měření deformací vozovek.....	162
6.3 Stav vážení v České republice a ve světě.....	163
6.4 Výzkum v oblasti vážních systémů.....	165
6.4.1 Projekt Top Trial.....	165
6.4.2 Projekt „Footprint“.....	166
6.5 Technická řešení.....	167
6.5.1 Senzory pro vážení za pohybu.....	168
6.6 Analýza dat.....	178
6.6.1 Kritika současné metodiky výpočtů životnosti.....	178
6.6.2 Reálné zatížení.....	179
6.7 Závěr.....	184
7. Elektronické zpoplatnění dopravní infrastruktury.....	186
7.1 Legislativní rámec.....	186
7.2 Dopravně ekonomický model.....	188
7.2.1 Tvorba dopravního modelu.....	188
7.2.2 Dopravně-ekonomický model (model objíždění).....	191
7.3 Popis systémů elektronického vybírání poplatků.....	194
7.3.1 Schéma zpoplatnění.....	194
7.3.2 Architektura systému EFC.....	195
7.4 Technické koncepce systému EFC.....	197
7.4.1 Mikrovlákná technologie DSRC.....	197
7.4.2 Systém GNSS/GSM.....	200
7.4.3 Systém celoplošného zpoplatnění LSVA.....	204

7.4.4 Zpoplatnění vjezdu do oblasti	205
7.5 Dohledový systém	206
7.6 Zkušenosti s EFC	209
7.7 Závěr	210
8. Účinnost telematických systémů	213
8.1.1 Proč zavádět dopravně-telematické systémy	213
8.2 Význam hodnocení efektivity	214
8.2.1 Náklady a přínosy	214
8.3 Hodnocení kvalitativní a kvantitativní	216
8.3.1 Kvalitativní analýza	216
8.3.2 Kvantitativní analýza: off-line	216
8.3.3 Měření kvalitativních parametrů reálného systému	219
Závěr	222
9. Standardizace dopravní telematiky	224
9.1 Proč je standardizace dopravní telematiky nezbytná	224
9.2 Evropská standardizační komise CEN/TC278	225
9.2.1 Pracovní skupiny CEN/TC 278	226
9.3 Světově působící standardizační komise ISO/TC 204	229
9.3.1 Procedura zpracování standardů	232
9.4 Národní technická normalizační komise TNK 136	233
9.5 Příklady vybraných pracovních skupin	234
9.5.1 WG 1 Elektronické platby mýtného (EFC)	234
9.5.2 WG 3 Veřejná doprava osob	235
9.5.3 WG 4 Cestovní a dopravní informace	235
9.5.4 WG 9 Dedikované spojení krátkého dosahu	236
9.5.5 WG 10 Rozhraní člověk – stroj	237
9.5.6 WG12 Automatická identifikace vozidel a nákladů	237
9.5.7 WG14 Systémy pro zjišťování ukradených vozidel	237
9.5.8 Forma standardů	238
Závěr	240
10. Modelovací jazyk UML	242
10.1.1 Programovací jazyk	242
10.1.2 Algoritmus	242
10.2 Co UML je	242
10.2.1 Stručná historie UML	243
10.2.2 Základem je dobrá analýza	243
10.2.3 Dvě oblasti použití jazyka UML	244
10.3 Struktura UML	244
10.3.1 Diagram případů užití (Use case diagram)	245
10.3.2 Diagram tříd (Class diagram)	246
10.3.3 Diagram objektů (Object diagram)	247
10.3.4 Sekvenční diagram (Sequence diagram)	248
10.3.5 Diagram spolupráce (Collaboration diagram)	249
10.3.6 Stavový diagram (Statechart diagram)	250
10.3.7 Diagram aktivit (Activity diagram)	251
10.3.8 Diagram komponent (Component diagram)	252
10.3.9 Diagram nasazení (Deployment diagram)	252
10.3.10 Shrnutí	253
10.4 Současnost a vývoj UML	254
10.5 Závěr	254