

Cuprins

I. Considerente specifice privind problemele de optimizare în traficul rutier	15
1.1. Importanța optimizării traficului rutier	15
1.2. Metode de optimizare a traficului rutier	18
1.2.1. Metode de analiză și optimizare a fluxurilor rutiere	18
1.2.2. Algoritmi de analiză și optimizare a traficului rutier	20
II. Algoritmi de optimizare a circulației în intersecții nesemaforizate ...	23
2.1. Parametrii de intrare pentru optimizarea traficului în intersecțiile nesemaforizate.....	23
2.1.1. Structura datelor utilizate în analiza intersecțiilor nesemaforizate	28
2.1.1.1. Factorii geometrici.....	29
2.1.1.2. Numărul benzilor și modul de utilizare în identificarea factorilor critici.....	29
2.1.1.3. Volumul orar de vehicule.....	29
2.1.2. Distribuirea mișcărilor pe ranguri de prioritate	30
2.2. Algoritmi dedicați optimizarea traficului la nivel de intersecție nesemaforizată.....	32
2.2.1. Caracteristicile principale ale intersecțiilor bazate pe priorități și indicatoare de prioritate	33
2.2.2. Integrarea datelor de intrare pentru optimizarea intersecțiilor nesemaforizate	34
2.2.3. Identificarea priorității	39
2.2.4. Ajustarea timpului critic de acces	41
2.2.5. Ajustarea timpului de urmare	43
2.2.6. Calculul priorității finale.....	45
2.2.7. Volumele de conflict	46
2.2.8. Capacitatea potențială	48
2.2.9. Capacitatea unei mișcări dezvoltate la nivel de intersecție.....	50
2.2.9.1. Capacitatea de mișcare la nivelul rangului 3	51
2.2.9.2. Capacitatea de mișcare la nivelul rangului 4	55

2.2.9.3. Ajustarea „mişcării înainte” pe artera secundară	56
2.2.10. Calculul capacității potențiale la nivel de intersecție	57
2.2.11. Modele matematice pentru determinarea nivelului de serviciu în intersecțiile nesemaforizate	58
2.2.11.1. Determinarea întârzierilor de control	58
2.2.11.2. Agregarea întârzierilor pe brațe	60
2.2.11.3. Agregarea întârzierilor pe intersecție (Nivelul de serviciu)	61
2.3. Validarea algoritmului matematic	64
2.3.1. Prelevarea datelor de intrare	64
2.3.2. Modelarea și simularea diferitelor priorități în intersecție	66
2.3.2.1. Stabilirea cererii de trafic	67
2.3.2.2. Parametrii de stare pentru transportului public	68
2.3.2.3. Parametrii de intrare pentru poluarea chimică	70
2.3.2.4. Simularea și validarea algoritmului matematic dedicat	71
2.3.2.4.1. Evaluare în raport cu criteriul „durata de așteptare în trafic”	72
2.3.2.4.2. Evaluare în raport cu criteriul „poluare chimică în trafic”	74
III. Algoritmi destinați optimizării intersecțiilor semaforizate	79
3.1. Parametrii de intrare pentru calculul optimizării traficului în intersecțiile semaforizate	79
3.1.1. Considerente privind geometria intersecțiilor semaforizate	80
3.1.2. Gruparea benzilor într-o intersecție	80
3.1.3. Calculul, afișarea și stocarea mișcărilor într-o intersecție semaforizată	81
3.1.3.1. Realizarea și afișarea asocierilor mișcări posibile	82
3.2. Optimizarea traficului la nivel de intersecție semaforizată prin crearea de algoritm matematic	96
3.2.1. Datele de intrare pentru optimizarea intersecțiilor semaforizate	96
3.2.2. Calculul fluxului de saturație	98

3.2.2.1. Factorul de ajustare pentru lăţimea benzii	98
3.2.2.2. Factorul de ajustare pentru procentul de vehicule grele	99
3.2.2.3. Factorul de ajustare pentru declivitate	100
3.2.2.4. Factorul de ajustare pentru parcare	100
3.2.2.5. Factorul de ajustare pentru opriri ale autobuzelor	101
3.2.2.6. Factorul de ajustare pentru utilizarea benzilor.....	102
3.2.2.7. Factor de ajustare pentru virajul de stânga	103
3.2.2.8. Factor de ajustare pentru virajul de dreapta.....	105
3.2.3. Calculul timpilor de semaforizare.....	105
3.2.3.1. Determinarea intervalelor de schimb si protecţie a fazelor	106
3.2.3.2. Determinarea timpilor minimi necesari traversării pietonale	107
3.2.3.3. Determinarea lungimii ciclului de semaforizare	109
3.3. Validarea algoritmului matematic.....	111
3.3.1. Prelevarea datelor de intrare	112
3.3.1.1. Contorizarea vehiculelor din intersecţia 1	113
3.3.1.2. Contorizarea vehiculelor din intersecţia 2	117
3.3.1.3. Crearea planurilor de semnal existente în intersecţiile studiate	119
3.3.2. Modelarea și simularea timpilor de semaforizare.....	125
3.3.2.1. Stabilirea cererii de trafic.....	127
3.3.2.2. Simularea și validarea algoritmului matematic.....	133
3.3.2.2.1. Evaluare în raport cu criteriul „durata de aşteptare in trafic”	133
3.3.2.2.2. Evaluare în raport cu criteriul „consumului de combustibil”	137
3.3.2.2.3. Evaluare în raport cu criteriul „poluare chimică în trafic”	142
IV. Aplicații software destinate organizării circulației rutiere în intersecții	146

4.1. Aplicație de calcul pentru nivelul de serviciu dezvoltată în mediul de programare MATLAB	146
4.1.1. Proiectarea interfeței grafice cu utilizatorul.....	146
4.1.2. Dezvoltarea procesului vizual pentru calculul nivelului de serviciu	151
4.1.3. Conceperea codului de instrucțiuni al software-ului	155
4.2. Aplicație de calcul pentru timpii de semaforizare dezvoltată în mediul de programare MATLAB	160
4.2.1. Interfața grafica cu utilizatorul	160
4.2.2. Calculul timpilor de semaforizare	168
4.2.2.1. Datele de intrare	168
4.2.2.2. Codul de instrucțiuni pentru calculul valorilor	170
4.2.2.3. Codul de instrucțiuni pentru afișarea valorilor	172
4.2.3. Calculul nivelului de serviciu	173
4.2.3.1. Datele de intrare	173
4.2.3.2. Codul de instrucțiuni pentru calculul valorilor	175
4.2.3.3. Codul de instrucțiuni pentru afișarea valorilor	177
4.3. Studii de caz la nivelul unor intersecții din municipiul Craiova	180
4.3.1. Aplicație nivel de serviciu	180
4.3.2. Aplicație timpi de semaforizare	183
V. Evoluții actuale și viitoare în elaborarea algoritmilor de optimizare a circulației	187
VI. Bibliografie	189