

Obsah

Úvodem	1
<i>Vít Voženílek, Jiří Dvorský</i>	1
1 Umělá inteligence	5
<i>Jiří Dvorský, Pavla Dráždilová</i>	5
1.1 Specifické přístupy k umělé inteligenci	6
1.2 Krátká exkurze do historie neuronových sítí	8
1.3 Biologická motivace neuronových sítí	9
1.4 Obecný popis neuronových sítí	10
1.5 Nejznámější typy neuronových sítí	12
1.6 Závěrem	16
2 Paralelní učení neuronové sítě SOM	19
<i>Lukáš Vojáček, Jiří Dvorský, Jan Martinovič</i>	19
2.1 Úvod	19
2.2 První implementace	21
2.3 Druhá implementace	25
2.4 Třetí implementace	27
2.5 Shrnutí	29
3 Klasifikační metody založené na rozhodovacích stromech	31
<i>Jan Klaschka</i>	31
3.1 Úvod	31
3.2 Klasifikační stromy	32
3.3 Klasifikační lesy	35
3.4 Software	37
4 Optimalizace pomocí mravenčích kolonií — Inspirace, definice, aplikace a perspektivy	41
<i>Pavel Krömer</i>	41
4.1 Úvod	41
4.2 Rojová inteligence	43
4.3 Mravenčí algoritmy a jejich varianty	44

4.4	Aplikace mravenčích algoritmů	50
4.5	Budoucnost mravenčích algoritmů	53
5	Celulární automaty a multiagentové systémy – jiné paradigma přístupu k modelování a simulaci prostorových procesů	57
	<i>Petr Rapant, Juraj Cirbus</i>	57
5.1	Úvod	57
5.2	Prostorový proces	58
5.3	Konečný automat	59
5.4	Celulární automat	60
5.5	Multiagentový systém	62
5.6	Závěr	67
6	Využití rozkladu matic při výpočtu podobnosti map	69
	<i>Jiří Dvorský, Václav Snášel, Vít Voženálek</i>	69
6.1	Úvod	69
6.2	Singulární rozklad matice	69
6.3	Výpočet podobnosti map	71
6.4	Související práce	72
6.5	Experimentální výsledky	73
6.6	Závěr	78
7	Směrování dopravních vozidel	87
	<i>Radek Tomis, Jan Martinovič, Jiří Dvorský</i>	87
7.1	Úvod	87
7.2	Směrování	87
7.3	Směrovací algoritmy	89
7.4	Optimalizace směrovacích algoritmů	91
7.5	Využití hierarchie	95
7.6	Testy	99
7.7	Závěr	102
8	Lineární programování a geografické informační systémy	105
	<i>Ctirad Matonoha</i>	105
8.1	Úvod do optimalizace	105
8.2	Lineární programování	107
8.3	Simplexová metoda	109
8.4	Dopravní problém	111
8.5	Závěr	115
9	Aplikace metod umělé inteligence v GIS: modely, studie, systémy	117
	<i>Justyna Pastwa</i>	117
9.1	Heuristické vyhledávání v geovědách	118
9.2	Expertní systémy	119
9.3	Inteligentní znalostní systémy	120
9.4	Umělé neuronové sítě a fuzzy systémy	120
9.5	Genetické algoritmy	121

9.6	Fuzzy systémy	121
9.7	Shrnutí	123
10	Statistická inference v GIS	127
	<i>Zdeněk Fabián</i>	127
10.1	Úvod	127
10.2	Základní pojmy a značení	128
10.3	Identická inferenční funkce	128
10.4	Skór pro parametr polohy	129
10.5	Skórová funkce	131
10.6	Skalární skórová funkce	132
10.7	Použití skalární skórové funkce	136
11	Shlukování a extrakce rysů v leteckých snímcích	143
	<i>Miloš Kudělka, Zdeněk Horák, Vít Voženílek, Václav Snášel, Šárka Zehnalová</i> .	143
11.1	Úvod	143
11.2	Související přístupy	144
11.3	Rysy obrázku	145
11.4	Nástroje a techniky	150
11.5	Formální konceptuální analýza	151
11.6	Experiment	152
11.7	Závěr	158
12	Využití klasifikačních algoritmů metod strojového učení pro účely prostorového modelování	161
	<i>Miloš Marjanović, Miloš Kovačević, Branislav Bajat, Vít Voženílek, Lukáš Marek</i>	161
12.1	Úvod	161
12.2	Formulování výzkumného problému	162
12.3	Support Vector Machines	163
12.4	Mapování náchylnosti terénu k sesuvům půdy: případová studie	165
12.5	Závěr	166
13	Inteligentní systémy v digitální kartografii	169
	<i>Zdena Dobešová, Jan Brus</i>	169
13.1	Inteligentní systém pro tematickou kartografii	169
13.2	Zpracování přirozené řeči a její využití pro kartografii	173
	Summary – Methods of Artificial Intelligence in Geoinformatics	177