

O B S A H :

ÚVOD.....	9
1. Základy teorie informace.....	13
1.1 Míra informace.....	13
1.2 Optimální kódování.....	14
1.2.1 Střední délka kódu.....	15
1.2.2 Algoritmy efektivního kódování.....	16
1.2.2.1 Fanův algoritmus.....	17
1.2.2.2 Huffmanův algoritmus.....	17
1.2.2.3 Příklad.....	18
1.3 Stejněměrné kódy s opravou chyb.....	21
1.3.1 Vlastnosti stejněměrného kódování.....	22
1.3.2 Hammingova teorie.....	23
1.4 Komunikační systémy.....	25
Literatura ke kapitole 1.....	28
2. Základy teorie jazyků a automatů.....	29
2.1 Konečné automaty a regulární jazyky.....	31
2.1.1 Konečný automat.....	31
2.1.2 Operace s jazyky.....	34
2.1.3 Regulární jazyky.....	35
2.1.4 Vztah konečných automatů a regulárních jazyků.....	36
2.2 Turingovy stroje a formální gramatiky.....	37
2.2.1 Turingovy stroje.....	37
2.2.2 Formální gramatiky.....	43
2.2.3 Chomského hierarchie gramatik.....	46
2.2.4 Vztah tříd automatů a formálních jazyků.....	50
2.3 Algoritmická řešitelnost úloh.....	53
2.3.1 Turingův stroj jako model výpočtu.....	54
2.3.2 Algoritmická řešitelnost vybraných problémů.....	55
2.3.3 Výpočetní složitost.....	57
Literatura ke kapitole 2.....	61

3. Základy matematické logiky.....	62
3.1 Výrokový počet.....	62
3.1.1 Logické spojky a výrokové formule.....	63
3.1.2 Pravdivostní hodnocení formulí.....	64
3.1.3 Formule speciálních tvarů.....	68
3.1.4 Úplné soustavy spojek.....	69
3.1.5 Axiomatizace výrokového počtu.....	71
3.1.6 Rozhodovací tabulky.....	74
3.2 Predikátový počet.....	76
3.2.1 Predikátové formule	76
3.2.2 Axiomatické teorie.....	78
3.3 Historie a současnost logiky.....	81
3.3.1 Historie logiky.....	81
3.3.2 Směry rozvoje logiky.....	85
3.3.3 Postavení logiky v systému věd.....	87
Literatura ke kapitole 3.....	89
4. Expertní systémy.....	91
4.1 Znalostní inženýrství.....	91
4.1.1 Podstata znalostních systémů.....	91
4.1.2 Data a znalosti.....	94
4.2 Aplikace znalostního inženýrství.....	95
4.2.1 Komericializace umělé inteligence.....	95
4.2.2 Zaměření aplikací znalostního inženýrství.....	97
4.2.3 Příklady aplikací.....	99
4.2.4 Problémy vývoje.....	100
4.2.5 Perspektivy.....	103
4.3 Získávání znalostí.....	105
4.3.1 Získávání znalostí od expertů.....	105
4.3.2 Získávání znalostí z textu.....	106
4.3.3 Získávání znalostí z dat.....	107
4.3.4 Prostředky pro automatizované získávání znalostí... ..	107
4.3.5 Postup získávání znalostí systémem ETS.....	111
Literatura ke kapitole 4.....	113

5. Prázdný expertní systém VEX.....	115
5.1 Reprezentace znalostí v systému VEX.....	115
5.1.1 Výroky.....	115
5.1.2 Pravidla.....	115
5.1.3 Kontexty.....	116
5.1.4 Kvantitativní veličiny.....	116
5.1.5 Deklarované implikace.....	117
5.1.6 Matematické procedury.....	117
5.2 Inferenční mechanismus a řízení.....	117
5.3 Práce s neurčitostí.....	118
5.4 Komunikace s uživatelem.....	119
5.5 Vytváření báze znalostí.....	119
5.5.1 Zadávání výroků.....	119
5.5.2 Zadávání veličin.....	120
5.5.3 Zadávání pravidel.....	120
5.5.4 Zadávání kontextů.....	121
5.5.5 Zadávání implikací.....	121
5.6 Úprava báze znalostí.....	122
5.6.1 Editování báze znalostí.....	122
5.6.2 Vyhledávání cyklů.....	123
5.7 Tisk báze znalostí.....	123
5.8 Konzultace s bází znalostí.....	124
5.8.1 Inference.....	124
5.8.2 Vysvětlovací a řídící moduly.....	125
5.9 Demonstrační báze.....	126
5.10 Implementace systému.....	127
5.11 Aplikace systému VEX.....	127
5.11.1 Báze DIABETES.....	127
5.11.2 Báze EEGIST.....	128
Literatura ke kapitole 5.....	129

6. Prázdný expertní systém SAK.....	130
6.1 Reprezentace znalostí v systému SAK.....	130
6.1.1 Výroky.....	130
6.1.2 Pravidla.....	131
6.1.3 Matematické procedury.....	131
6.2 Inferenční mechanismus a řízení.....	131
6.3 Práce s neurčitostí.....	133
6.4 Komunikace s uživatelem.....	134
6.5 Vytváření báze znalostí.....	134
6.5.1 Editování báze znalostí.....	134
6.5.2 Vyhledávání cyklů.....	136
6.5.3 Uložení báze znalostí.....	136
6.6 Tisk báze znalostí.....	136
6.7 Konzultace s bází znalostí.....	137
6.8 Implementace systému.....	138
6.9 Aplikace systému SAK.....	139
6.9.1 Báze GQUANT.....	139
6.9.2 Báze ZPD.....	139
6.9.3 Báze SPORÁKY.....	139
6.9.4 Báze OPTIMALI.....	140
6.10 Implementace systému SAK v jazyce TurboProlog.....	140
Literatura ke kapitole 6.....	141
 7. Získávání znalostí kombinační analýzou dat a systém ESOD (na počítačích kompatibilních s IBM PC).....	142
7.1 VSTUPNÍ DATA.....	143
7.2 KOMBINACE VLASTNOSTÍ	145
7.3 VZTAHY.....	146
7.4 ÚLOHY kombinační analýzy dat.....	148
7.4.1 Kompletní úloha.....	148
7.4.2 Úlohy se zadanou pravou stranou implikace.....	152
7.4.3 Úlohy se zadanou levou stranou implikace.....	155
7.4.4 Úloha kvantifikační.....	155
7.5 VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ kombinační analýzy dat.....	156
7.6 EXPERTNÍ SYSTÉM ESOD.....	157
7.6.1 Zjišťování rozporností v datech.....	160
7.6.2 Automatické získávání báze znalostí z dat.....	161
7.6.3 Automatické testování.....	166
7.6.4 Predikce cílové kombinace vlastností.....	170

7.7 PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ.....	172
7.7.1 Struktura systému.....	172
7.7.2 Komunikace se systémem.....	173
7.7.3 Jazyk uživatele	174
7.7.4 Postup práce se systémem.....	176
7.7.5 Vstup a předzpracování dat.....	178
7.7.5.1 KADda - vkládání a opravování kategoriálních dat.....	178
7.7.5.2 KADu - úvodní běh systému (předzpracování dat).....	180
7.7.6 Vlastní kombinační analýza dat.....	182
7.7.7 Kompletní úloha.....	184
7.7.7.1 VDD.....	184
7.7.8 Úlohy se zadanou pravou stranou implikace (cílové úlohy).....	185
7.7.8.1 Ca - základní úloha.....	185
7.7.8.2 E - s vyloučením závislých vztahů.....	186
7.7.8.3 KD - pro vztahy plné délky.....	187
7.7.9 Úlohy se zadanou levou stranou implikace	187
7.7.9.1 Ac - základní úloha.....	187
7.7.10 Úloha kvantifikační.....	188
7.7.10.1 Kdot.....	188
7.7.11 Globální informace.....	189
7.7.11.1 Gkom - globální informace o kombinacích	189
7.7.11.2 Gvzt - globální informace o vztazích	190
7.7.12 Dotazování.....	190
7.7.12.1 Dotkom - dotazování na kombinace.....	191
7.7.12.2 Dotvzt - dotazování na vztahy.....	192
7.7.13 Vytváření a využíváníází znalostí.....	193
7.7.13.1 Ebz - pro získání vlastní báze znalostí.....	193
7.7.13.2 Ete - pro testování úspěšnosti báze znalostí.....	194
7.7.13.3 Eko - pro konzultace s báží znalostí.....	195
7.7.14 Pomocné programy.....	196
7.7.14.1 Nadhl - identifikace výstupů.....	196
7.7.14.2 Subr - subrutiny.....	196
7.7.14.3 Statest - statistický test hypotézy	196
7.8 ZKUŠENOSTI S UPLATNĚNÍM.....	197
7.8.1 Příklady zpracování dat kombinační analýzou.....	197
7.8.2 Výsledky testování systému ESOD.....	198
7.8.3 Experimentální porovnání se systémem EXPERT-EASE.....	200
Literatura ke kapitole 7.....	201