
OBSAH

ÚVOD	9
ČÁST I – Teorie	11
1. PŘEHLED HLAVNÍCH POJMŮ	12
1.1. Množiny a základní operace	12
1.1.1. Třídy a množiny	12
1.1.2. Základní operace	14
1.2. Relace a struktury	15
1.2.1. Relace a funkce	15
1.2.2. Struktury	17
1.3. Logika prvního řádu	21
1.4. Formální gramatiky	25
2. TEORIE FUZZY MNOŽIN	27
2.1. Motivace pojmu fuzzy množiny	27
2.2. Pojem fuzzy množiny	29
2.2.1. Definice fuzzy množiny	29
2.2.2. Svaz stupňů příslušnosti	32
2.2.3. Věta o reprezentaci a mohutnosti fuzzy množin	38
2.3. Operace s fuzzy množinami	42
2.3.1. Základní operace	42
2.3.2. Další důležité pojmy a operace	48
2.3.3. Princip rozšíření	55
2.3.4. Operace s fuzzy množinami typu 2	57
2.3.5. Míry neurčitosti	61
2.4. Fuzzy struktury	66
2.4.1. Fuzzy relace a funkce	66
2.4.1.1. Fuzzy relace	66
2.4.1.2. Fuzzy funkce	76
2.4.1.3. Rovnice se složenými fuzzy relacemi	80
2.4.2. Relace podobnosti	84
2.4.3. Speciální fuzzy struktury	88
2.4.3.1. Fuzzy uspořádání	88
2.4.3.2. Fuzzy grupy	90
2.4.3.3. Fuzzy topologie	91
2.4.3.4. Pravděpodobnost fuzzy jevů	92
2.5. Fuzzy čísla	94

2.5.1.	Základní vlastnosti fuzzy čísel	94
2.5.2.	Základní operace s fuzzy čísly	98
2.5.3.	Uspořádání fuzzy čísel	101
2.6.	Fuzzy množiny a teorie možnosti	103
3.	MODEL SÉMANTIKY A JAZYKOVÁ PROMĚNNÁ	109
3.1.	Modelování sémantiky pomocí fuzzy množin	109
3.1.1.	Sémantika objektových slov	109
3.1.3.	Sémantika výrazů	113
3.1.3.	Jazykové operátory	120
3.2.	Jazyková proměnná	127
3.3.	Lingvistická aproximace	131
4.	FUZZY LOGIKA	138
4.1.	Vícehodnotová logika	138
4.1.1.	Úvod	138
4.1.2.	Obohacené reziduované svazy	140
4.1.3.	Syntaxe a sémantika vícehodnotové logiky	142
4.1.4.	Věta o úplnosti	153
4.2.	Lingvistická logika	155
4.2.1.	Jazykové pravdivostní hodnoty	156
4.2.2.	Vyčíslení jazykových pravdivostních hodnot	160
4.3.	Přibližné usuzování	162
	ČÁST II – Aplikace	169
5.	ROZHODOVÁNÍ A ŘÍZENÍ	171
5.1.	Rozhodování	171
5.1.1.	Rozhodování ve fuzzy prostředí	171
5.1.2.	Určení vah	176
5.1.3.	Rozhodování agregováním preferencí	179
5.1.4.	Rozhodování při jazykově zadaném přínosu alternativ	180
5.2.	Regulace	185
5.2.1.	Fuzzy přístup k regulaci	185
5.2.2.	Příklady fuzzy regulátoru	190
5.3.	Prezentace informací	192
5.3.1.	Redukce informací	193
5.3.2.	Tolerance chyb při prohledávání seznamu slov	198
6.	FUZZY SYSTÉMY	202
6.1.	Dynamické fuzzy systémy	202
6.2.	Fuzzy automaty	208
6.3.	Ohodnocení chování systému	211
6.4.	Preference parametrů systému	215

7.	FUZZY ALGORITMY A PROGRAMOVACÍ JAZYKY . . .	221
7.1.	Fuzzy algoritmy	221
7.1.1.	Pojem fuzzy algoritmu	221
7.1.2.	Interpretace a provádění fuzzy instrukcí	224
7.2.	Programovací jazyky obohacené o prvky přirozeného jazyka . . .	228
7.2.1.	Úvod.	228
7.2.2.	Popis jazyka L.P.L..	229
7.2.3.	Možnosti aplikace jazyků obohacených o prvky přirozeného jazyka	232
8.	MODELOVÁNÍ INOVAČNÍHO PROCESU	234
8.1.	Úvod do problematiky ionovačního procesu	234
8.2.	Fuzzy model inovačního procesu	235
8.3.	Metodika sestavování fuzzy modelu.	241
9.	DALŠÍ APLIKACE	243
9.1.	Lineární programování	243
9.2.	Shluková analýza a rozpoznávání obrazců	245
9.3.	Situační analýza v provozu elektrizační soustavy	246
9.4.	Databázové systémy	248
9.5.	Psychologie	249
9.6.	Aplikace v ostatních oborech	250
10.	OBECNÉ PROBLÉMY TEORIE FUZZY MNOŽIN	251
10.1.	Určení funkce příslušnosti	251
10.2.	Teoretické problémy základů fuzzy množin	256
10.2.1.	Vágnost a nerozlišitelnost	256
10.2.2.	Alternativní teorie množin a fuzzy množiny	257
10.2.3.	Fuzzy identita a mlhoviny	260
10.2.4.	Axiomatizace fuzzy množin	261
10.2.5.	Diskuse	262
10.3.	Historická poznámka	264
	SLOVNÍČEK NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH TERMÍNŮ	266
	LITERATURA	267
	REJSTRÍK	275