

---

VLADIMÍR KVASNIČKA  
JIŘÍ POSPÍCHAL

---

# Matematická logika

Slovenská technická univerzita  
v Bratislave  
2006

# OBSAH

<b>PREDHOVOR</b> .....	ix
<b>1 VÝROKOVÁ LOGIKA I</b> .....	<b>1</b>
1.1 ČO JE LOGIKA?.....	1
1.2 VÝROK, PRAVDIVOSTNÁ HODNOTA A LOGICKÉ SPOJKY .....	4
1.3 JAZYK VÝROKOVEJ LOGIKY (SYNTAX).....	7
1.4 PRAVDIVOSTNÉ OHODNOTENIE FORMÚL VÝROKOVEJ LOGIKY (SÉMANTIKA) .....	11
ZHRNUTIE.....	15
KLÚČOVÉ POJMY .....	16
CVIČENIA .....	16
<b>2 VÝROKOVÁ LOGIKA II</b> .....	<b>19</b>
2.1 TEÓRIA A MODEL .....	19
2.2 ODVODZOVANIE FORMÚL VÝROKOVEJ LOGIKY, INTERPRETÁCIA, LOGICKÝ DŮKAZ .....	21
2.3 VŠEOBECNÉ VLASTNOSTI VÝROKOVEJ LOGIKY .....	29
ZHRNUTIE.....	31
KLÚČOVÉ POJMY .....	32
CVIČENIA .....	32
<b>3 ALGEBRA VÝROKOVEJ LOGIKY</b> .....	<b>37</b>
3.1 BOOLOVE FUNKCIE .....	37
3.2 BOOLOVA ALGEBRA .....	43
ZHRNUTIE.....	47
KLÚČOVÉ POJMY .....	47
CVIČENIA .....	48
<b>4 LOGICKÉ NEURÓNY</b> .....	<b>51</b>
4.1 VÝROKOVÁ LOGIKA A LOGICKÉ NEURÓNY.....	51
ZHRNUTIE.....	62
KLÚČOVÉ POJMY .....	62
CVIČENIA .....	63
<b>5 SÉMANTICKÉ TABLÁ A REZOLVENTA</b> .....	<b>65</b>
5.1 ÚVODNÉ POZNÁMKY .....	65
5.2 METÓDA SÉMANTICKÝCH TABIEL.....	69
5.2.1 <i>Dôkaz úplnosti a korektnosti výrokovkej logiky pomocou sémantických                 tabiel</i> .....	73
5.3 METÓDA REZOLVENTY .....	76

ZHRNUTIE .....	83
KLÚČOVÉ POJMY .....	84
CVIČENIA .....	84
<b>6 PREDIKÁTOVÁ LOGIKA I .....</b>	<b>87</b>
6.1 INTUITÍVNY PRECHOD OD VÝROKOVEJ LOGIKY K PREDIKÁTOVEJ LOGIKE.....	87
6.2 JAZYK PREDIKÁTOVEJ LOGIKY (SYNTAX) .....	91
6.3 PRAVDIVOSTNÉ OHODNOTENIE FORMÚL PREDIKÁTOVEJ LOGIKY (SÉMANTIKA).....	94
ZHRNUTIE .....	103
KLÚČOVÉ POJMY .....	103
CVIČENIA .....	104
<b>7 PREDIKÁTOVÁ LOGIKA II .....</b>	<b>109</b>
7.1 TAUTOLOGICKÝ DÔSLEDOK .....	109
7.2 ODVODZOVANIE FORMÚL PREDIKÁTOVEJ LOGIKY, LOGICKÝ DÔKAZ.....	112
7.3 METÓDA REZOLVENTY A AUTOMATICKÉ DOKAZOVANIE .....	115
ZHRNUTIE.....	125
KLÚČOVÉ POJMY .....	126
CVIČENIA .....	127
<b>8 PREDIKÁTOVÁ LOGIKA III .....</b>	<b>129</b>
8.1 SYLOGIZMY .....	129
8.2 PRIRODZENÁ DEDUKCIA .....	140
ZHRNUTIE.....	151
KLÚČOVÉ POJMY .....	151
CVIČENIA .....	152
<b>9 ŁUKASIEWICZOVA LOGIKA A INTUICIONISTICKÁ LOGIKA .....</b>	<b>155</b>
9.1 ÚVODNÉ POZNÁMKY O NEKLASICKÝCH LOGIKÁCH.....	155
9.2 TROJHODNOTOVÁ ŁUKASIEWICZOVA LOGIKA .....	157
9.3 INTUICIONISTICKÁ LOGIKA .....	166
ZHRNUTIE.....	181
KLÚČOVÉ POJMY .....	181
CVIČENIA .....	182
<b>10 TEÓRIA FUZZY MNOŽÍN .....</b>	<b>185</b>
10.1 ÚVODNÉ POZNÁMKY .....	185
10.2 KLASICKÁ TEÓRIA (CRISP) MNOŽÍN .....	186
10.3 FUZZY MNOŽINY .....	188
10.4 FUZZY RELÁCIE .....	192
ZHRNUTIE.....	196
KLÚČOVÉ POJMY .....	197
CVIČENIA .....	197

<b>11 FUZZY LOGIKA .....</b>	<b>201</b>
11.1 LOGICKÉ SPOJKY .....	201
11.2 ÚSUDZOVANIE VO FUZZY LOGIKE .....	207
11.3 MAMDANIHO JAZYKOVÝ FUZZY REGULÁTOR .....	211
ZHRNUTIE .....	218
KĽÚČOVÉ POJMY .....	218
CVIČENIA .....	219
<b>12 MODÁLNE LOGIKY .....</b>	<b>221</b>
12.1 ÚVODNÉ POZNÁMKY .....	221
12.2 MODÁLNA LOGIKA .....	223
12.3 TEMPORÁLNA LOGIKA .....	232
12.4 DEDUKTÍVNY SYSTÉM TEMPORÁLNEJ LOGIKY .....	243
ZHRNUTIE .....	246
KĽÚČOVÉ POJMY .....	247
CVIČENIA .....	248
<b>PRÍLOHA A – RIEŠENÉ PRÍKLADY .....</b>	<b>251</b>
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 1 .....	253
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 2 .....	261
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 3 .....	271
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 4 .....	277
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 5 .....	283
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 6 .....	295
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 7 .....	305
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 8 .....	309
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 9 .....	317
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 10 .....	329
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 11 .....	339
RIEŠENÉ CVIČENIA Z KAPITOLY 12 .....	345
<b>PRÍLOHA B – VZOROVÉ PÍSOMKY .....</b>	<b>359</b>
1. KONTROLNÁ PÍSOMKA .....	361
2. KONTROLNÁ PÍSOMKA .....	365
3. KONTROLNÁ PÍSOMKA .....	368
ZÁVEREČNÁ PÍSOMKA .....	372
<b>LITERATÚRA .....</b>	<b>381</b>
<b>REGISTER .....</b>	<b>383</b>