

Obsah

1 Úvod	11
1.1 Co je formální logika	11
1.1.1 Poznámka o vývoji logiky	13
1.1.2 Program	14
2 Výroková logika	17
2.1 Výroky	17
2.2 Výrokové spojky a složené výroky	18
2.2.1 Booleovské funkce	20
2.3 Jazyk výrokové logiky. Formule	24
2.3.1 Varianty zápisu formulí	25
2.4 Tautologie, kontradikce a splnitelné formule	28
2.4.1 Konjunktivní forma	30
2.4.2 Disjunktivní forma	31
2.5 Logický důsledek	32
2.6 Odvozování formulí výrokové logiky	35
2.6.1 Odvozovací pravidla, důkaz, dokazatelnost	35
2.7 Axiomatická výstavba výrokové logiky	38
2.8 Vlastnosti výrokové logiky	42
2.8.1 Korektnost, úplnost a bezespornost výrokové logiky	43
3 Predikátová logika	51
3.1 Jazyk predikátové logiky	52
3.2 Splňování a pravdivost	57
3.2.1 Relace a jejich vlastnosti	57
3.2.2 Relační struktury	59
3.2.3 Booleovy algebry	60
3.2.4 Interpretace	61
3.3 Odvozování v predikátové logice	63
3.3.1 Axiomatizace predikátové logiky	64
3.3.2 Vlastnosti predikátové logiky	65
3.4 Automatické dokazování	66
3.4.1 Prenexní normální forma a Skolemovy funkce	66

3.4.2	Automatické dokazování — klauzule	69
3.4.3	Rezoluční metoda odvozování	72
4	Formalizované teorie a jejich vlastnosti	81
4.1	Logická struktura teorií	81
4.2	Formální systémy	82
4.3	Teorie prvního řádu a modely formalizovaných teorií	86
4.3.1	Axiomatizovatelnost	87
4.3.2	Elementárně ekvivalentní modely	87
4.4	Abstraktní operace logického důsledku	87
4.5	Gödelovy výsledky	89
4.5.1	Gödelova úloha (1931)	89
4.5.2	Varianta Gödelovy úlohy	91
5	Neklasické logiky	93
5.1	Další logické kalkuly	93
5.2	Vícehodnotové a modální logiky	95
5.2.1	Trojhodnotová logika	95
5.2.2	Externí negace a operátory jistoty a možnosti	99
5.2.3	Axiomatizace a odvozování v trojhodnotové logice	101
5.2.4	Axiomatizace a odvozování v modálních logikách	102
5.3	Vlastnosti vícehodnotových a modálních logik	107
5.3.1	Úplnost a rozhodnutelnost modální logiky	107
5.3.2	Další vlastnosti logických kalkulů	107
5.3.3	Varianty modálních logik	108
5.4	Vícehodnotové a fuzzy logiky	108
5.5	Intuicionistická logika	114
5.5.1	Základní intuicionistické ideje	115
5.5.2	Filozofické základy intuicionismu	117
5.5.3	Syntaktický systém intuicionistické logiky	118
5.5.4	Vztah intuicionistické logiky a trojhodnotové logiky	119
5.5.5	Topologická interpretace intuicionistické logiky	120
5.6	Vztahy mezi klasickou logikou a neklasickými systémy	120
5.7	Princip tolerance	121
6	Logika, znalosti, usuzování	123
6.1	Nemonotónní usuzování	123
<u>6.2</u>	<u>Neúplné informace</u>	<u>123</u>
6.2.1	Databáze	124
6.2.2	Aktualizace znalostí a odvození	125
6.3	Hierarchie dědění vlastností	128
6.4	Teorie akcí	129
6.5	Formální teorie nemonotónní inference	130

6.5.1	Logika defaultů	130
6.5.2	Příklady extenzí teorií s defaulty	133
6.5.3	Restrikce defaultů	134
6.5.4	Problémy usuzování v teoriích s defaulty	137
6.5.5	Omezení (circumscription)	138
6.5.6	Autoepistemická logika	139
7	Filozofická logika a analytická filozofie	141
7.1	Logika a filozofie	141
8	Stručný přehled významných logiků	143
9	Dodatek: Matematické zázemí	149
9.1	Základní matematické pojmy	149
9.1.1	Množiny a vztahy mezi množinami	149
9.1.2	Relace, operace, funkce	152
9.2	Ještě poznámka o nekonečnu	154
9.2.1	Cantorova věta	155
9.2.2	Věta Cantor-Bernsteinova	156