

O B S A H

<u>Úvod</u>	6
1. <u>Předmět studia umělé inteligence</u>	8
1.1. Úvodní poznámky	8
1.2. Turingova imitační hra	8
1.3. Oblasti výzkumu v rámci umělé inteligence	10
1.3.1. Rozpoznávání obrazců (vzorů)	11
1.3.2. Analýza scény	12
1.3.3. Reprezentace znalostí v paměti	13
1.3.4. Porozumění přirozenému jazyku	14
1.3.5. Řešení problémů	18
1.3.6. Další možnosti aplikace metod umělé inteligence	23
1.4. Metody umělé inteligence	24
1.5. Příklady realizovaných systémů	26
1.5.1. Evansův program pro test inteligence na základě geometrické analogie	26
1.5.2. Program GPS	35
1.6. Použitelnost metod umělé inteligence	37
2. <u>Stavový prostor</u>	37
2.1. Reprezentace úloh ve stavovém prostoru	40
2.2. Zápis operátorů	41
2.3. Popis cílového stavu	42
2.4. Reprezentace stavového prostoru ve formě nedeterministického algoritmu	43
2.5. Příklady reprezentace úloh	46
2.6. Problém výběru "dobré" reprezentace úloh	50
2.7. Cvičení ke kapitole 2	52
3. <u>Metody prohledávání stavového prostoru</u>	53
3.1. Metody prohledávání do šířky	54
3.2. Metoda prohledávání do hloubky	58
3.3. Modifikace metod na obecné grafy	60
3.4. Význam heuristické informace	61
3.5. Použití ohodnocujících funkcí	62
3.6. Optimální algoritmus výběru	65
3.7. Přípustnost algoritmu A^*	67
3.8. Optimálnost algoritmu A^*	69
3.9. Heuristická síla funkce \hat{h}	72
3.10. Význam funkce \hat{g}	75

3.11.	Použití jiných typů heuristik	77
3.12.	Kritéria kvality algoritmů	77
3.13.	Cvičení ke kapitole 3	79
4.	<u>Řešení problémů redukcí na podproblémy</u>	79
4.1.	Popis řešených problémů	81
4.2.	Transformační grafy	82
4.3.	Reprezentace transformačního grafu ve formě nedeterministického algoritmu	85
4.4.	Příklady systémů pro redukcí problémů na podproblémy	88
4.4.1.	Symbolické integrování	88
4.4.2.	Dokazování vět v planimetrii	90
4.4.3.	Hry	95
4.5.	Metody slepého prohledávání transformačních grafů	97
4.5.1.	Metoda prohledávání do šířky	98
4.5.2.	Metoda prohledávání do hloubky	100
4.5.3.	Metody slepého prohledávání pro obecné grafy	101
4.6.	Algoritmy uspořádaného výběru	103
4.6.1.	Cena stromu řešení - funkce $h(n)$	103
4.6.2.	Odhad funkce $h(n)$	104
4.6.3.	Algoritmus uspořádaného výběru	106
4.6.4.	Přípustnost algoritmu	108
4.7.	Minimaxová procedura	110
4.8.	Alfa-beta procedury	115
4.9.	Cvičení ke kapitole 4	118
5.	<u>Predikátový počet prvního řádu</u>	118
5.1.	Formalizace výrokového počtu	118
5.2.	Syntaxe formulí predikátového počtu	125
5.3.	Interpretace formulí predikátového počtu	127
5.4.	Prenexová normální forma	130
5.5.	Skolemovy normální formy	133
5.6.	Cvičení ke kapitole 5	137
6.	<u>Resoluční metoda</u>	139
6.1.	Prostá resoluce	139
6.2.	Herbrandovo universum množiny klausulí	142
6.3.	Sémantické stromy	145
6.4.	Herbrandovy teorémy	148
6.5.	Příklady systémů pro mechanické dokazování	149
6.6.	Substituce a unifikace	152
6.7.	Resoluční metoda pro predikátový počet	156
6.8.	Příklady použití resoluční metody	160
6.9.	Strategie generování resolvent	163

6.10.	Paramodulace	166
6.11.	Cvičení ke kapitole 6	171
7.	<u>Modifikace resoluční metody</u>	172
7.1.	Sémantická resoluce	175
7.2.	Hyperresoluce a strategie podpůrné množiny	177
7.3.	Resoluce uspořádaných klausulí	179
7.4.	Lock resoluce	183
7.5.	Lineární resoluce	185
7.5.1.	Vstupní a unitární resoluce	186
7.5.2.	Lineární resoluce nad uspořádanými klausulemi	187
7.6.	Stavový prostor a lineární resoluce	191
7.7.	Paramodulace v modifikacích resoluční metody	197
7.8.	Cvičení ke kapitole 7	199
	<u>Literatura</u>	203