

Obsah

1	Základní matematické pojmy	9
1.1	Označení	9
1.2	Množiny, univerzum	10
1.3	Uspořádané množiny	10
1.4	Permutace	10
1.5	Složitostní míry	14
1.6	Algebraické struktury	17
1.7	Grafy	19
2	Algoritmus, jeho vlastnosti	23
2.1	Programování a programovací jazyk	24
2.2	Složitost	25
3	Lineární datové struktury	33
3.1	Pole	34
3.2	Zásobník	38
3.3	Fronta	42
3.4	Seznam	44
4	Třídění	51
4.1	Úvod	51
4.2	Třídící problém	52
4.2.1	Klasifikace třídících algoritmů	53
4.3	Adresní třídící algoritmy	54
4.3.1	Úvod	54
4.3.2	Přihrádkové třídění	54
4.3.3	Lexikografické třídění	56
4.3.4	Třídění řetězců různé délky	56
4.3.5	Radix sort	57
4.4	Asociativní třídící algoritmy	59
4.4.1	Třídění vkládáním	64

4.4.2	Třídění vkládáním s ubývajícím krokem	69
4.4.3	Třídění binárním vkládáním	74
4.4.4	Třídění výběrem	75
4.4.5	Bublínkové třídění	80
4.4.6	Třídění haldou	89
4.4.7	Třídění rozdělováním	98
5	Nelineární datové struktury	107
5.1	Volné stromy	107
5.2	Zakořeněné stromy a seřazené stromy	109
5.3	Binární stromy	110
5.4	Binární vyhledávací stromy	111
5.4.1	Vyhledávání v binárním stromu	112
5.4.2	Vkládání do binárního stromu	114
5.4.3	Rušení uzlů v binárním stromu	116
5.4.4	Další operace nad binárním stromem	117
5.4.5	Analýza vyhledávání a vkládání	118
5.4.6	Implementace binárního stromu	121
5.5	Dokonale vyvážené stromy	126
5.6	AVL stromy	127
5.6.1	Vkládání do AVL-stromů	128
5.6.2	Rušení uzlů v AVL-stromech	133
5.6.3	Implementace AVL-stromu	135
5.7	2-3-4 stromy	143
5.8	Red-Black stromy	146
5.8.1	Rotace	147
5.8.2	Vložení uzlu	149
5.8.3	Rušení uzlu	153
5.8.4	Implementace Red-Black stromu	157
5.9	B-stromy	166
5.9.1	Vyhledávání v B-stromu	167
5.9.2	Vkládání do B-stromu	167
5.9.3	Odebírání z B-stromu	168
5.9.4	Hodnocení B-stromu	172
6	Hashování	175
6.1	Přímo adresovatelné tabulky	175
6.2	Hashovací tabulky	177
6.2.1	Separátní řetězení	178
6.2.2	Otevřené adresování	181
6.2.3	Analýza otevřeného adresování	185

6.2.4	Hashovací funkce	188
7	Kompresce dat	193
7.1	Historie kompresních metod	193
7.2	Základní pojmy komprese dat	195
7.3	Entropie a redundance	197
7.4	Rozdělení kompresních metod	198
7.5	Predikce a modelování	199
7.6	Kódování přirozených čísel	200
7.6.1	Fibonacciho kódy	200
7.6.2	Eliasovy kódy	203
7.7	Statistické metody komprese dat	205
7.7.1	Shannon-Fanovo kódování	205
7.7.2	Statické Huffmanovo kódování	206
7.7.3	Adaptivní Huffmanovo kódování	207
7.7.4	Aritmetické kódování	208
7.8	Slovníkové metody komprese dat	210
7.8.1	Metody posuvného okna	211
7.8.2	Metody s rostoucím slovníkem	214
7.9	LZW	218
7.9.1	Implementace LZW	225
7.10	Huff-Word	238
7.10.1	Jaký zvolit druh modelu?	238
7.10.2	Huffmanův kanonický kód	238
7.10.3	Jak volit délky prefixových nul?	241
7.10.4	Kompresce	242
7.10.5	Dekompresce	243
7.11	Algoritmus WLZW	245
7.11.1	Kompresce	245
7.11.2	Dekompresce	246