

Obsah

Odborná recenze	7
Poděkování	8
Cíle a východiska	9
1 Základní pojmy	14
1.1 Algoritmus	14
1.1.1 Formální zpřesnění pojmu algoritmus	17
1.1.2 Nealgoritmické úlohy	20
1.1.3 Shrnutí	26
1.2 Výpočtová složitost	27
1.2.1 Porovnávání výpočtové složitosti algoritmů	29
1.2.2 Formalizace výpočtové složitosti	32
1.2.3 Empirické zjišťování výpočtové složitosti	34
1.2.4 Shrnutí	35
2 Úloha abstraktních datových typů	36
3 Posloupnosti a operace s nimi	40
3.1 Posloupnost jako ADT	40
3.2 Zásobník	42
3.2.1 Příklad: polská kalkulačka	48
3.2.2 Implementace obecného zásobníku	53
3.2.3 Implementace zásobníku polem	59
3.2.4 Implementace zásobníku spojovým seznamem	61
3.2.5 Cvičení 1	64
3.3 Fronta	65
3.3.1 Příklad: klouzavý průměr	69
3.3.2 Implementace fronty polem	74
3.3.3 Implementace fronty spojovým seznamem	77

3.3.4	Implementace fronty dvojicí zásobníků	79
3.3.5	Cvičení 2	81
3.3.6	Cvičení 3	82
3.4	Obecná posloupnost	82
3.4.1	Specifikace datového typu posloupnost	82
3.4.2	Příklad: směrová čísla	86
3.4.3	Implementace posloupnosti dvojicí zásobníků	88
3.5	Implementace posloupnosti seznamem	89
3.5.1	Implementace lineárního a kruhového seznamu polem	90
3.5.2	Prostý spojový seznam	94
3.5.3	Spojový seznam se zaostalým běžným členem	98
3.5.4	Spojový seznam s vlečeným členem	102
3.5.5	Obousměrně propojený seznam	103
3.5.6	Cvičení 4	106
3.5.7	Cvičení 5	107
3.5.8	Cvičení 6	108
3.6	Shrnutí	108
4	Vyhledávací datové struktury	109
5	Vyhledávací posloupnost	112
5.1	Obyčejná vyhledávací posloupnost	115
5.2	Vyhledávání s pomocí zarážky	117
5.2.1	Cvičení 7	118
5.3	Reorganizovaná posloupnost	119
5.3.1	Cvičení 8	122
5.4	Uspořádaná posloupnost, medián	122
5.5	Seřazená posloupnost	130
5.6	Shrnutí	136
6	Algoritmy řazení	137
6.1	Řazení přímým výběrem	137
6.2	Řazení vkládáním	141
6.2.1	Cvičení 9	143
6.3	Bublínkové řazení	143

6.3.1	Cvičení 10	147
6.4	Řazení sléváním	148
6.4.1	Cvičení 11	152
6.5	Řazení rozdělováním	153
6.5.1	Cvičení 12	159
6.5.2	Výpočet mediánu	160
6.5.3	Cvičení 13	162
6.6	Counting sort	163
6.6.1	Cvičení 14	167
6.7	Řazení haldou	167
6.8	Shrnutí	171
7	Stromy	173
7.1	Graf a strom	174
7.2	Halda	178
7.2.1	Cvičení 15	183
7.3	Binární vyhledávací strom, zadání	184
7.4	Bisekce	188
7.4.1	Cvičení 16	190
7.5	Binární vyhledávací strom, návrh řešení	191
7.5.1	Cvičení 17	197
7.6	Vyvážené binární stromy	198
7.6.1	Cvičení 18	202
7.7	Shrnutí	203
8	Rozptýlené tabulky	205
8.0.1	Cvičení 19	212
8.0.2	Shrnutí	213
9	Prohledávání do hloubky a do šířky	214
9.1	Stavový prostor	214
9.2	Prohledávání do hloubky	218
9.2.1	Cvičení 20	221
9.2.2	Příklad: proskákat šachovnici koněm	222
9.2.3	Cvičení 21	224
9.3	Prohledávání do šířky	224

9.3.1	Cvičení 22	225
9.3.2	Příklad: hledání nejkratší cesty	226
9.4	Využití heuristiky	230
9.5	Shrnutí	234
10	Práce s grafy	235
10.1	Další pojmy z teorie grafů	235
10.2	Reprezentace grafu	235
10.3	Komponenty souvislosti	244
10.3.1	Cvičení 23	246
10.4	Minimální kostra	247
10.4.1	Cvičení 24	249
10.5	Topologické uspořádání	250
10.5.1	Cvičení 25	251
10.6	Hledání nejkratší cesty	253
10.6.1	Floydův algoritmus	253
10.6.2	Cvičení 26	257
10.6.3	Dijkstrův algoritmus	258
10.6.4	Cvičení 27	264
10.7	Shrnutí	264
11	Techniky návrhu efektivních algoritmů	265
12	Závěr	270