

Předmluva vydavatele	7
Předmluva autorů	11
Obsah	17
1 Příklady na úvod	23
1.1 Úsek s největším součtem	23
1.2 Binární vyhledávání	26
1.3 Euklidův algoritmus	29
1.4 Fibonacciho čísla a rychlé umocňování	33
2 Časová a prostorová složitost	39
2.1 Jak fungují počítače uvnitř	39
2.2 Rychlost konkrétního výpočtu	42
2.3 Složitost algoritmu	46
2.4 Asymptotická notace	50
2.5 Výpočetní model RAM	52
3 Třídění	61
3.1 Základní třídící algoritmy	61
3.2 Třídění sléváním	64
3.3 Dolní odhad složitosti třídění	66
3.4 Přihrádkové třídění	70
3.5 Přehled třídících algoritmů	76
4 Datové struktury	81
4.1 Rozhraní datových struktur	81
4.2 Haldy	84
4.3 Písmenkové stromy	91
4.4 Prefixové součty	94
4.5 Intervalové stromy	97
5 Základní grafové algoritmy	107
5.1 Několik grafů úvodem	107
5.2 Prohledávání do šířky	110
5.3 Reprezentace grafů	112
5.4 Komponenty souvislosti	115
5.5 Vrstvy a vzdálenosti	116
5.6 Prohledávání do hloubky	119
5.7 Mosty a artikulace	123



5.8	Acyklické orientované grafy	127
5.9*	Silná souvislost a její komponenty	130
5.10*	Silná souvislost podruhé: Tarjanův algoritmus	134
5.11	Další cvičení	137
6	Nejkratší cesty	143
6.1	Ohodnocené grafy a vzdálenost	143
6.2	Dijkstrův algoritmus	146
6.3	Relaxační algoritmy	149
6.4	Matice vzdáleností a Floydův-Warshallův algoritmus	154
6.5	Další cvičení	155
7	Minimální kostry	159
7.1	Od městečka ke kostře	159
7.2	Jarníkův algoritmus a řezy	160
7.3	Borůvkův algoritmus	165
7.4	Kruskalův algoritmus a Union-Find	166
7.5*	Komprese cest	171
7.6	Další cvičení	174
8	Vyhledávací stromy	177
8.1	Binární vyhledávací stromy	177
8.2	Hloubkové vyvážení: AVL stromy	183
8.3	Více klíčů ve vrcholech: (a,b)-stromy	190
8.4*	Červeno-černé stromy	198
8.5	Další cvičení	207
9	Amortizace	211
9.1	Nafukovací pole	211
9.2	Binární počítadlo	214
9.3	Potenciálová metoda	216
9.4	Líné vyvažování stromů	220
9.5*	Splay stromy	222
10	Rozděl a panuj	235
10.1	Hanojské věže	235
10.2	Třídění sléváním - Mergesort	237
10.3	Násobení čísel - Karacubův algoritmus	240
10.4	Kuchařková věta o složitosti rekurzivních algoritmů	245
10.5	Násobení matic - Strassenův algoritmus	247
10.6	Hledání k-tého nejmenšího prvku - Quickselect	249

10.7	Ještě jednou třídění – Quicksort	251
10.8	k-tý nejmenší prvek v lineárním čase	254
10.9	Další cvičení	257
11	Randomizace	261
11.1	Pravděpodobnostní algoritmy	261
11.2	Náhodný výběr pivota	264
11.3	Hešování s přihrádkami	268
11.4	Hešování s otevřenou adresací	271
11.5*	Univerzální hešování	273
12	Dynamické programování	283
12.1	Fibonacciho čísla podruhé	283
12.2	Vybrané podposloupnosti	286
12.3	Editační vzdálenost	290
12.4	Optimální vyhledávací stromy	294
13	Vyhledávání v textu	303
13.1	Řetězce a abecedy	303
13.2	Knuthův-Morrisův-Prattův algoritmus	304
13.3	Více řetězců najednou: algoritmus Aho-Corasicková	308
13.4	Rabinův-Karpův algoritmus	314
13.5	Další cvičení	315
14	Toky v sítích	319
14.1	Definice toku	319
14.2	Fordův-Fulkersonův algoritmus	321
14.3	Největší párování v bipartitních grafech	327
14.4	Dinicův algoritmus	329
14.5	Goldbergův algoritmus	335
14.6*	Vylepšení Goldbergova algoritmu	342
14.7	Další cvičení	344
15	Paralelní algoritmy	349
15.1	Hradlové sítě	349
15.2	Sčítání a násobení binárních čísel	354
15.3	Třídící sítě	360
16	Geometrické algoritmy	369
16.1	Konvexní obal	369
16.2	Průsečíky úseček	373

16.3	Voroného diagramy	376
16.4	Lokalizace bodu	382
16.5*	Rychlejší algoritmus na konvexní obal	385
16.6	Další cvičení	387
17	Fourierova transformace	391
17.1	Polynomy a jejich násobení	391
17.2	Intermezzo o komplexních číslech	395
17.3	Rychlá Fourierova transformace	398
17.4*	Spektrální rozklad	401
17.5*	Další varianty FFT	406
18	Pokročilé haldy	411
18.1	Binomiální haldy	411
18.2	Operace s binomiální haldou	414
18.3	Líná binomiální halda	419
18.4	Fibonacciho haldy	422
19	Těžké problémy	431
19.1	Problémy a převody	431
19.2	Příklady převodů	434
19.3	NP-úplné problémy	442
19.4*	Důkaz Cookovy věty	447
19.5	Co si počít s těžkým problémem	449
19.6	Aproximační algoritmy	454
	Nápovědy k cvičením	463
	Rejstřík	471
	Literatura	485

Oddíly a cvičení označené hvězdičkami obsahují pokročilejší materiál. Při prvním čtení je doporučujeme přeskočit.