

Inhoudsopgave

1	Inleiding tot algoritmen	1
1.1	Algoritmen	2
1.2	Ontwerp en specificatie van algoritmen	4
1.3	Correctheid van algoritmen	6
1.4	Efficiëntie van algoritmen	8
2	Complexiteit van algoritmen	11
2.1	Complexiteit van algoritmen	12
2.2	Asymptotische notaties	20
2.3	Bepalen van tijds- en geheugencomplexiteit	25
2.4	Praktische beschouwingen	28
2.5	Geamortiseerde complexiteitsanalyse	31
2.6	Handelbare en onhandelbare problemen	33
3	Algoritmen en ADTs in de Java API	35
3.1	Zoek- en sorteeralgoritmen in de Java API	36
3.2	Datastructuren en abstracte datatypes	40
3.3	Het collection-framework in Java	44
3.4	De ADTs Set en SortedSet	48
3.5	Het ADT List	50
3.6	De ADTs Map en SortedMap	52

4	Recurisie en verdeel-en-heers algoritmen	55
4.1	Ontwerp van recursieve algoritmen	56
4.2	Complexiteit van recursieve algoritmen	62
4.3	Ontwerpstrategieën voor algoritmen	66
4.4	Het probleem van de maximale deelrijsum	68
4.5	Het probleem van het dichtste puntenpaar	72
4.6	Theoretische resultaten	76
4.7	Wanneer recursie af te raden is	80
5	Sorteeralgoritmen	83
5.1	Kwadratische sorteeralgoritmen	84
5.2	MERGESORT	88
5.3	QUICKSORT	90
5.4	Lineaire sorteeralgoritmen	97
5.5	Ondergrenzen voor de complexiteit	100
6	Stapels, wachtlijnen en prioriteitswachtlijnen	103
6.1	De ADTs Stack, Queue en PriorityQueue	104
6.2	Prioriteitswachtlijnen en simulatie	108
6.3	Stapels en compilers	110
6.4	Implementatie van stapels en wachtlijnen	115
7	Grafen en algoritmen	117
7.1	Grafen	118
7.2	Euleriaanse grafen	122
7.3	Hamiltoniaanse grafen en TSP	128
7.4	Toepassing: DNA-sequencing	131
7.5	Bomen	134
7.6	Systematisch doorlopen van een graaf	138
7.7	Topologisch sorteren van een DAG	144
8	Gretige algoritmen	147
8.1	Inleiding	148
8.2	Minimale-kost opspannende bomen	151
8.3	Bepalen van kortste paden	156
8.4	Het euclidische handelsreizigersprobleem	161

9	Brute kracht en recursie	163
9.1	Inleiding	164
9.2	Genereren van permutaties	165
9.3	Het acht-koninginnen-probleem	167
9.4	Het turnpike-reconstruction-probleem	171
9.5	Branch-and-bound zoekmethodes	173
9.6	Het knapsack-probleem	174
9.7	Graafkleuringen en klikken	178
10	Binaire hopen	187
10.1	Binaire hopen	188
10.2	Heapsort	195
11	Hashtabellen	197
11.1	Wat zijn hashtabellen?	198
11.2	Gesloten hashing	199
11.3	Open hashing	203
11.4	Hashfuncties	204
12	Geschakelde lijsten	207
12.1	Basisprincipes	208
12.2	Varianten van geschakelde lijsten	210
13	Binaire zoekbomen	213
13.1	Binaire zoekbomen	214
13.2	AVL-bomen	218