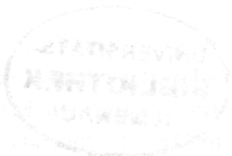


Uwe Schöning

Algorithmen – kurz gefasst



Inhaltsverzeichnis

Überblick	11
1 Grundlegende Konzepte	15
1.1 Ein wenig Stochastik	15
1.2 Worst-Case und Average-Case	17
1.3 Asymptotische Notationen	19
1.4 Einige nützliche Abschätzungen	21
1.5 Rekursionsgleichungen	22
1.6 Probabilistische Algorithmen	29
1.7 Amortisierte Analyse	34
1.8 Uniformes Komplexitätsmaß und Bit-Komplexität	36
1.9 NP-Vollständigkeit	37
1.10 Entropie und Datenkompression	41
2 Sortier- und Selektionsalgorithmen	49
2.1 BubbleSort	50
2.2 Eine untere Schranke für (fast) alle Sortierverfahren	51
2.3 QuickSort	53
2.4 HeapSort	56
2.5 BucketSort	63
2.6 Selektionsalgorithmen	65
3 Hashing	73
3.1 Hashing mit Verkettung	76
3.2 Open Hashing	78

3.3	Universal Hashing	83
4	Dynamisches Programmieren	87
4.1	Matrizen-Kettenmultiplikation	88
4.2	Optimale binäre Suchbäume	92
4.3	Traveling Salesman Problem	96
4.4	Das 0/1-Rucksackproblem	99
4.5	Effizienzverbesserung	101
5	Greedy-Algorithmen und Matroide	105
5.1	Bruchteil-Rucksackproblem	106
5.2	Optimaler Präfixcode nach Huffman	107
5.3	Matroide	112
5.4	Auftragsplanung mit Schlussterminen	114
5.5	Aufspannende Bäume: Kruskal-Algorithmus	116
5.6	Kürzeste Wege: Dijkstra-Algorithmus	118
5.7	Längste gemeinsame Teilfolge	121
5.8	Priority Queues und Union-Find	123
6	Algorithmen auf Graphen	129
6.1	Repräsentation von Graphen	129
6.2	Breiten- und Tiefensuche	131
6.3	Topologisches Sortieren	133
6.4	Transitive Hülle: Warshall-Algorithmus	135
6.5	Flüsse in Netzwerken: Ford-Fulkerson	138
6.6	Maximales Matching	147
6.7	Spielbäume	149
7	Algebraische und zahlentheoretische Algorithmen	157
7.1	Multiplikation großer Zahlen	157
7.2	Schnelle Matrizenmultiplikation nach Strassen	159
7.3	Probabilistischer Multiplikationstest für Matrizen	161
7.4	Polynommultiplikation und die FFT	163
7.5	Euklidischer Algorithmus	170

7.6	Erweiterter Euklidischer (Berlekamp-) Algorithmus	171
7.7	Chinesischer Restsatz	174
7.8	Berechnen der modularen Potenzfunktion	176
7.9	Primzahltesten	177
8	String Matching	181
8.1	Rabin-Karp-Algorithmus	182
8.2	String Matching mit endlichen Automaten	183
8.3	Knuth-Morris-Pratt Algorithmus	185
8.4	Boyer-Moore Algorithmus	189
9	Heuristische Algorithmen	193
9.1	Randomized Rounding	193
9.2	Greedy-Heuristiken	195
9.3	Branch-and-Bound	197
9.4	Lokale Verbesserungsstrategien	202
9.5	Simulated Annealing	206
9.6	Genetische Algorithmen	207
	Literaturverzeichnis	212
	Index	217