

Inhalt

1 Einführung	1
2 Arten von Algorithmen	3
2.1 Iterative Algorithmen	5
2.1.1 Sortieren	6
2.1.2 Wege im Labyrinth	8
2.1.3 Bewertung	12
2.2 Rekursive Algorithmen	13
2.2.1 Die Türme von Hanoi	15
2.2.2 Sortieren	19
2.2.3 Spielalgorithmen und Schach	21
2.2.4 Fraktale und Bildkompression	27
2.2.5 Auswertung von Formelausdrücken	35
2.2.6 Bewertung	40
2.3 Dynamische Algorithmen	43
2.3.1 Fibonacci-Zahlen	43
2.3.2 Bewertung	46
2.4 Heuristische Algorithmen	47
2.4.1 Sortieren	48
2.4.2 Bewertung	56
2.5 Zufallsgesteuerte Algorithmen	57
2.5.1 Metropolis-Algorithmus und Simulated Annealing	57
2.5.2 Zufallsgesteuerte Erweiterung bestehender Algorithmen	62
2.5.3 Bewertung	63
2.6 Genetische Algorithmen	65
2.6.1 Rucksack-Problem	67
2.6.2 Gewinnmaximierung	70
2.6.3 Bewertung	74
2.7 Probabilistische Algorithmen	75
2.7.1 Multiplikationstest	76
2.7.2 Primzahltest	78
2.7.3 Bewertung	80

3 Effizienz eines Algorithmus	81
3.1 Wachstum	82
3.2 Bewertung eines Algorithmus	87
3.2.1 Average-Case und Worst-Case	89
3.2.2 Minimaler Aufwand	90
3.3 Laufzeit und Speicher	92
3.4 Parallele Verarbeitung	93
3.4.1 Parallele Algorithmen	93
3.4.2 Parallele Programmierung	95
3.5 Übersicht	112
3.6 Nutzung praktisch unlösbarer Probleme und Verschlüsselung	114
4 Wichtige Datenstrukturen	125
4.1 Listen	126
4.2 Mengen	128
4.2.1 Sortierte Mengen	128
4.2.2 Unsortierte Mengen	128
4.3 Zuordnungen	130
4.4 Bäume	131
4.5 Graphen	133
5 Künstliche Intelligenz	139
5.1 Maschinelles Lernen	143
5.1.1 Entscheidungsbäume	143
5.1.2 Bewertung	158
5.2 Schwarmintelligenz	159
5.2.1 Ameisenalgorithmen	159
5.2.2 Bewertung	170
5.3 Neuronale Netze	171
5.3.1 Hebb'sche Regel	174
5.3.2 Backpropagation	176
5.3.3 Erweiterungen	179
5.3.4 Bewertung	184
Literaturverzeichnis	185
Stichwortverzeichnis	191