

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 Schach	21
2.2.4 Fraktale und Bildkompression	25
2.2.5 Bewertung	34
2.3 Dynamische Algorithmen	37
2.3.1 Fibonacci-Zahlen	37
2.3.2 Bewertung	40
2.4 Heuristische Algorithmen	41
2.4.1 Sortieren	42
2.4.2 Bewertung	46
2.5 Zufallsgesteuerte Algorithmen	47
2.5.1 Metropolis-Algorithmus und Simulated Annealing	47
2.5.2 Bewertung	52
2.6 Genetische Algorithmen	53
2.6.1 Rucksack-Problem	55
2.6.2 Gewinnmaximierung	57
2.6.3 Bewertung	60
2.7 Probabilistische Algorithmen	61
2.7.1 Multiplikationstest	62
2.7.2 Primzahltest	64
2.7.3 Bewertung	66

3 Effizienz eines Algorithmus	67
3.1 Wachstum	68
3.2 Bewertung eines Algorithmus	72
3.2.1 Average-Case und Worst-Case	74
3.2.2 Minimaler Aufwand	75
3.3 Laufzeit und Speicher	77
3.4 Parallele Verarbeitung	78
3.4.1 Parallele Algorithmen	78
3.4.2 Parallele Programmierung	80
3.5 Übersicht	86
3.6 Nutzung praktisch unlösbarer Probleme	88
4 Wichtige Datenstrukturen	93
4.1 Listen	94
4.2 Mengen	96
4.2.1 Sortierte Mengen	96
4.2.2 Unsortierte Mengen	96
4.3 Zuordnungen	98
4.4 Bäume	99
4.5 Graphen	101
5 Künstliche Intelligenz	105
5.1 Maschinelles Lernen	109
5.1.1 Entscheidungsbäume	109
5.1.2 Bewertung	118
5.2 Schwarmintelligenz	119
5.2.1 Ameisenalgorithmen	119
5.2.2 Bewertung	126
5.3 Neuronale Netze	127
5.3.1 Hebb'sche Regel	130
5.3.2 Backpropagation	132
5.3.3 Erweiterungen	135
5.3.4 Bewertung	136
Literaturverzeichnis	137
Stichwortverzeichnis	142