

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

Inhalt

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	90
3.6 Nutzung praktisch unlösbarer Probleme	92
4 Wichtige Datenstrukturen	97
4.1 Listen	98
4.2 Mengen	100
4.2.1 Sortierte Mengen	100
4.2.2 Unsortierte Mengen	100
4.3 Zuordnungen	102
4.4 Bäume	103
4.5 Graphen	105
5 Künstliche Intelligenz	109
5.1 Maschinelles Lernen	113
5.1.1 Entscheidungsbäume	113
5.1.2 Bewertung	128
5.2 Schwarmintelligenz	129
5.2.1 Ameisenalgorithmen	129
5.2.2 Bewertung	140
5.3 Neuronale Netze	141
5.3.1 Hebb'sche Regel	144
5.3.2 Backpropagation	146
5.3.3 Erweiterungen	149
5.3.4 Bewertung	154
Literaturverzeichnis	155
Stichwortverzeichnis	161