

Inhaltsverzeichnis

1	Algorithmen	<i>Rezepte für Programme</i>	1
2	Endliche Automaten	<i>Der Schwarze Kasten (The Black box)</i>	9
3	Logiksysteme	<i>Boolesche Basen</i>	15
4	Simulation	<i>Das Monte-Carlo-Verfahren</i>	23
5	Der Satz von Gödel	<i>Grenzen der Logik</i>	30
6	Spielbäume	<i>Das Minimax-Verfahren</i>	38
7	Die Chomsky-Hierarchie	<i>Vier Computer</i>	44
8	Zufallszahlen	<i>Die Theorie von Chaitin-Kolmogoroff</i>	52
9	Mathematische Forschung	<i>Die Mandelbrot-Menge</i>	59
10	Korrektheit von Programmen	<i>Grundsätzliche Fehlerbeseitigung</i>	67
11	Suchbäume	<i>Durchlaufen und Pflege</i>	74
12	Fehlerkorrekturcodes	<i>Bilder aus dem All</i>	82
13	Boolesche Logik	<i>Ausdrücke und Schaltkreise</i>	87
14	Reguläre Sprachen	<i>Aufpumpen von Wörtern</i>	97
15	Zeit- und Raumkomplexität	<i>Die Notation Groß-O</i>	103
16	Genetische Algorithmen	<i>Lösungen, die sich evolutionär entwickeln</i>	111
17	Maschine mit wahlfreiem Zugriff	<i>Ein abstrakter Computer</i>	117
18	Spline-Kurven	<i>Glatte Interpolation</i>	125
19	Sehvermögen von Computern	<i>Polyeder-Szenen</i>	130
20	Karnaugh-Diagramme	<i>Schaltkreisminimierung</i>	141

21	Verfahren von Newton-Raphson	Nullstellenbestimmung	149
22	Minimale Spannbäume	Ein schneller Algorithmus	156
23	Generative Grammatiken	Lindenmayer-Systeme	163
24	Rekursion	Die Sierpinski-Kurve	171
25	Schnelle Multiplikation	Teile und herrsche	179
26	Nichtdeterminismus	Automaten, die richtig raten	187
27	Perzeptronen	Ein Mangel an Schwermögen	195
28	Codierer und Multiplexer	Speichermanipulation	202
29	CT-Scannen	Röntgenschnitte	206
30	Das Zerlegungsproblem	Ein pseudoschneller Algorithmus	215
31	Turing-Maschinen	Die einfachsten Computer	221
32	Schnelle Fourier-Transformation	Umverteilung von Bildern	231
33	Analogberechnung	Spaghetti-Computer	239
34	Erfüllbarkeit	Ein zentrales Problem	247
35	Sequentielles Sortieren	Eine untere Schranke für die Geschwindigkeit	255
36	Neuronale Netze, die lernen	Umwandeln von Koordinaten	259
37	Öffentliche Verschlüsselung	Strenge Geheimnisse	269
38	Schaltwerke	Ein Computerspeicher	278
39	Nichtberechenbare Funktionen	Das Busy-beaver-Problem	285
40	Heaps und Verschmelzungen	Die schnellsten Arten zu Sortieren	290
41	NP-Vollständigkeit	Die Mauer der Widerspenstigkeit	297
42	Zahlensysteme für Berechnungen	Chinesische Arithmetik	304
43	Gestreute Speicherung	Der Schlüssel ist die Adresse	310
44	Zellularautomaten	Das Spiel des Lebens	318
45	Der Satz von Cook	Die Grundlagen	325
46	Selbstkopierende Computer	Codds Maschine	332
47	Speichern von Bildern	Eine Katze im Viererbaum	340
48	Die SCRAM	Ein vereinfachter Computer	347
49	Shannons Theorie	Die schwierigen Codes	355
50	Bestimmen von Primzahlen	Ein Algorithmus, der fast immer funktioniert	361
51	Universelle Turing-Maschinen	Computer als Programme	365
52	Komprimieren von Text	Huffman-Code	372
53	Plattenbetriebssysteme	Urladen des Computers	379
54	NP-vollständige Probleme	Der Baum der Widerspenstigkeit	386
55	Iteration und Rekursion	Die Türme von Hanoi	392
56	VLSI-Computer	Schaltkreise aus Silizium	397
57	Lineare Programmierung	Das Simplexverfahren	404
58	Prädikatenkalkül	Das Auflösungsverfahren	412
59	Das Halteproblem	Das Unberechenbare	422

60	Computerviren	<i>Ein Angriff auf die Software</i>	427
61	Suchen in einer Zeichenkette	<i>Der Boyer-Moore-Algorithmus</i>	435
62	Parallelberechnung	<i>Prozessoren mit Verbindungen</i>	441
63	Das Wortproblem	<i>Wörterbücher als Programme</i>	448
64	Logische Programmierung	<i>Prolog für ein Expertensystem</i>	454
65	Relationale Datenbanken	<i>Do-it-yourself-Abfragen</i>	461
66	Churchsche These	<i>Alle Computer sind gleich</i>	469
	Index		479