

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
1 Automatentheorie und Formale Sprachen	1
1.1 Die lexikalische Analyse	2
1.1.1 Reguläre Mengen, reguläre Ausdrücke und endliche Automaten	3
1.1.2 Minimierung endlicher Automaten	14
1.1.3 Zur Realisierung der lexikalischen Analyse	22
1.2 Die Syntaxanalyse	23
1.2.1 Kontextfreie Grammatiken	24
1.2.2 Kellerautomaten	29
1.2.3 Normalformen für kontextfreie Grammatiken	44
1.3 Eigenschaften von kontextfreien Sprachen	52
1.3.1 Das Pumping-Lemma	53
1.3.2 Abschlusseigenschaften	55
1.4 Ergänzende Übungsaufgaben	56
1.5 Literaturhinweise	58
2 Theoretische Berechenbarkeit	60
2.1 Der Begriff des Algorithmus	60
2.2 Die μ -rekursiven Funktionen	61
2.3 Turingmaschinen	68
2.4 Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit	81
2.5 Ergänzende Übungsaufgaben	85
2.6 Literaturhinweise	85
3 Praktische Berechenbarkeit	87
3.1 Die Random Access Maschine	87
3.2 Die Sprachklassen P und NP	93
3.3 NP-vollständige Probleme	98
3.4 Kryptographie	117
3.4.1 Public-Key Kryptosysteme	117
3.4.2 Zero-Knowledge Beweise	121
3.5 Ergänzende Übungsaufgaben	127
3.6 Literaturhinweise	128

4	Die klassische Informationstheorie	130
4.1	Die Entropie	130
4.2	Einführung in die Kodierungstheorie	145
4.3	Ergänzende Übungsaufgaben	156
4.4	Literaturhinweise	157
5	Die algorithmische Informationstheorie	159
5.1	Die Kolmogorov-Komplexität	159
5.2	Bedingte Kolmogorov-Komplexität	168
5.3	Nichtkomprimierbare Strings	174
5.4	Ergänzende Übungsaufgaben	180
5.5	Literaturhinweise	181
6	Binäre Zufallsfolgen	182
6.1	Unendliche Zufallsfolgen	182
6.2	Endliche Zufallsfolgen	211
6.3	Ergänzende Übungsaufgaben	212
6.4	Literaturhinweise	212
7	Induktive Inferenz	214
7.1	Ein universelles induktives Inferenzsystem	215
7.2	Induktive Inferenzsysteme unter Verwendung von <i>MDL</i> und <i>MML</i>	220
7.3	Eine Theorie der Ähnlichkeit	223
7.4	Literaturhinweise	228
8	Lernen von Konzepten	229
8.1	Lernen von Booleschen Ausdrücken	230
8.2	Ockham's Rasiermesserprinzip	236
8.3	Samplekomplexität von PAC-Lernalgorithmen	239
8.4	Ergänzende Übungsaufgaben	247
8.5	Literaturhinweise	248
	Literaturverzeichnis	249
	Index	255