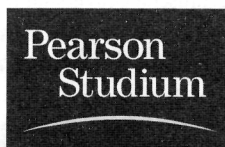


John E. Hopcroft
Rajeev Motwani
Jeffrey D. Ullman

Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie

2., überarbeitete Auflage



ein Imprint der Pearson Education Deutschland GmbH

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Kapitel 1 Automaten: Die Methoden und der Wahnsinn	11
1.1 Wozu dient das Studium der Automatentheorie?	12
1.2 Einführung in formale Beweise	15
1.3 Weitere Formen von Beweisen	23
1.4 Induktive Beweise	29
1.5 Die zentralen Konzepte der Automatentheorie	38
1.6 Zusammenfassung von Kapitel 1	43
Kapitel 2 Endliche Automaten	45
2.1 Eine informelle Darstellung endlicher Automaten	46
2.2 Deterministische endliche Automaten	54
2.3 Nichtdeterministische endliche Automaten	64
2.4 Eine Anwendung: Textsuche	78
2.5 Endliche Automaten mit Epsilon-Übergängen	82
2.6 Zusammenfassung von Kapitel 2	91
Kapitel 3 Reguläre Ausdrücke und Sprachen	93
3.1 Reguläre Ausdrücke	93
3.2 Endliche Automaten und reguläre Ausdrücke	100
3.3 Anwendungen regulärer Ausdrücke	118
3.4 Algebraische Gesetze für reguläre Ausdrücke	124
3.5 Zusammenfassung von Kapitel 3	133
Kapitel 4 Eigenschaften regulärer Sprachen	135
4.1 Beweis der Nichtregularität von Sprachen	135
4.2 Abgeschlossenheitseigenschaften regulärer Sprachen	141
4.3 Entscheidbarkeit regulärer Sprachen	159
4.4 Äquivalenz und Minimierung von Automaten	164
4.5 Zusammenfassung von Kapitel 4	176
Kapitel 5 Kontextfreie Grammatiken und Sprachen	179
5.1 Kontextfreie Grammatiken	179
5.2 Parsebäume	191
5.3 Anwendungen kontextfreier Grammatiken	202
5.4 Mehrdeutigkeit von Grammatiken und Sprachen	215
5.5 Zusammenfassung von Kapitel 5	225

Kapitel 6 Pushdown-Automaten	229
6.1 Definition der Pushdown-Automaten	229
6.2 Die Sprachen der Pushdown-Automaten	239
6.3 Äquivalenz von Pushdown-Automaten und kontextfreien Grammatiken	247
6.4 Deterministische Pushdown-Automaten	257
6.5 Zusammenfassung von Kapitel 6	262
Kapitel 7 Eigenschaften kontextfreier Sprachen	265
7.1 Normalformen kontextfreier Grammatiken	265
7.2 Das Pumping-Lemma für kontextfreie Sprachen	284
7.3 Abgeschlossenheit kontextfreier Sprachen	292
7.4 Entscheidbarkeit kontextfreier Sprachen	304
7.5 Zusammenfassung von Kapitel 7	314
Kapitel 8 Einführung in Turing-Maschinen	317
8.1 Probleme, die nicht von Computern gelöst werden können	317
8.2 Die Turing-Maschine	326
8.3 Programmiertechniken für Turing-Maschinen	339
8.4 Erweiterte Turing-Maschinen	346
8.5 Beschränkte Turing-Maschinen	355
8.6 Turing-Maschinen und Computer	365
8.7 Zusammenfassung von Kapitel 8	373
Kapitel 9 Unentscheidbarkeit	377
9.1 Eine nicht rekursiv aufzählbare Sprache	378
9.2 Ein unentscheidbares Problem, das rekursiv aufzählbar ist	382
9.3 Turing-Maschinen und unentscheidbare Probleme	392
9.4 Das Postsche Korrespondenzproblem	401
9.5 Weitere unentscheidbare Probleme	413
9.6 Zusammenfassung von Kapitel 9	419
Kapitel 10 Nicht handhabbare Probleme	423
10.1 Die Klassen \mathcal{P} und \mathcal{NP}	424
10.2 Ein NP-vollständiges Problem	435
10.3 Ein eingeschränktes Erfüllbarkeitsproblem	444
10.4 Weitere NP-vollständige Probleme	455
10.5 Zusammenfassung von Kapitel 10	474
Kapitel 11 Weitere Problemklassen	477
11.1 Komplemente von Sprachen, die in \mathcal{NP} enthalten sind	478
11.2 Probleme, die mit polynomialem Speicherplatz lösbar sind	481
11.3 Ein für \mathcal{PS} vollständiges Problem	486
11.4 Zufallsabhängige Sprachklassen	495
11.5 Die Komplexität des Primzahltests	506
11.6 Zusammenfassung von Kapitel 11	517
Register	521