

Inhalt

Vorwort — 1

1 Formale Sprachen — 3

- 1.1 Formale Beschreibungen — 4
- 1.2 Alphabete, Worte und Sprachen — 7
- 1.3 Operationen mit Worten — 11
- 1.4 Sprachen — 16
- 1.5 Entscheidbarkeit – ein erster Blick — 18
- 1.6 Operationen auf Sprachen — 21

2 Reguläre Sprachen — 25

- 2.1 Reguläre Ausdrücke und reguläre Sprachen — 25
- 2.2 Maschinen und Automaten — 30
- 2.3 Konstruktionen mit Automaten. — 40
- 2.4 Vereinfachung von Automaten — 42
- 2.5 Automaten mit Ausgabe – Transducer — 54
- 2.6 Nichtdeterministische Automaten — 56
- 2.7 Von nicht-deterministischen zu deterministischen Automaten — 61
- 2.8 Automaten für reguläre Ausdrücke — 66
- 2.9 Äquivalenz — 67

3 Grammatiken und Stackautomaten — 71

- 3.1 Der zweistufige Aufbau von Sprachen — 71
- 3.2 Kontextfreie Grammatiken — 76
- 3.3 Eingebaute Präzedenzregeln — 82
- 3.4 Formale Analyse von Grammatiken — 84
- 3.5 Grammatik-Transformationen und Normalformen — 89
- 3.6 Chomsky-Normalform — 91
- 3.7 Stackmaschinen (Kellerautomaten) — 100
- 3.8 Stackmaschinen für kontextfreie Sprachen — 103
- 3.9 Kontextabhängige Grammatiken — 106
- 3.10 Allgemeine Grammatiken — 109

3.11 Die Chomsky-Hierarchie — 111

4 Compilerbau — 113

4.1 Lexikalische Analyse — 114

4.2 Syntaxanalyse — 116

4.3 LL(1)-Grammatiken — 121

4.4 Ableitungsbaum, Syntaxbaum — 123

4.5 Top down Parsing — 126

4.6 Shift-Reduce Parser — 128

4.7 Parsergeneratoren — 139

4.8 Grammatische Aktionen — 142

5 Berechenbarkeit — 149

5.1 Unendliche Mengen und Cantor's Trick — 149

5.2 Algorithmen und berechenbare Funktionen — 160

5.3 Turing-Berechenbarkeit — 171

5.4 Iterative Paradigmen — 186

5.5 WHILE Programme — 188

5.6 Rekursive Funktionen — 197

5.7 Grenzen der Berechenbarkeit — 208

6 Komplexität — 217

6.1 Probleme und Sprachen — 217

6.2 Maschinenmodelle und Komplexitätsmaße — 222

6.3 Die Sprachklasse NP — 230

6.4 NP-Vollständigkeit — 235

6.5 Praktische Anwendung von SAT-Problemen — 241

Literatur — 247

Stichwortverzeichnis — 249