

Inhalt

Vorwort	9
1 Einführung	13
1.1 Einführendes Beispiel	13
1.2 Modellbegriff	16
Übungen	21
2 Modellierung mit Wertebereichen	23
2.1 Mengen	25
2.2 Potenzmengen	27
2.3 Kartesische Produkte	28
2.4 Vereinigung	29
2.5 Folgen	31
2.6 Relationen	32
2.7 Funktionen	35
2.8 Beispiel im Zusammenhang	40
2.9 Fallstudie: Getränkeautomat	42
2.9.1 Produkte und Vorrat	42
2.9.2 Kassieren	43
2.9.3 Bedienung und Zustand	44
Zusammenfassung	46
Übungen	46
3 Terme und Algebren.....	53
3.1 Terme	54
3.1.1 Sorten und Signaturen	54
3.1.2 Notationen für Terme	57
3.2 Substitution und Unifikation	60
3.2.1 Substitution	61
3.2.2 Unifikation	64
3.3 Algebren	66
3.3.1 Abstrakte Algebra	67
3.3.2 Konkrete Algebra	68
3.4 Algebraische Spezifikation von Datenstrukturen	69
3.4.1 Algebraische Spezifikation für den Getränkeautomaten	76
Übungen	77

4	Logik	83
4.1	Aussagenlogik	84
4.1.1	Syntax der Aussagenlogik	84
4.1.2	Semantik der Aussagenlogik	85
4.1.3	Normalformen	91
4.1.4	Aussagenlogische Modellbildung	95
4.2	Prädikatenlogik	97
4.2.1	Syntax der Prädikatenlogik	97
4.2.2	Semantik der Prädikatenlogik	101
4.2.3	Normalformen	106
4.2.4	Modellbildung mit der Prädikatenlogik	110
	Zusammenfassung	113
	Übungen	113
5	Modellierung mit Graphen	119
5.1	Grundlegende Definitionen	120
5.2	Wegeprobleme	127
5.3	Verbindungsprobleme	136
5.4	Modellierung mit Bäumen	140
5.5	Zuordnungsprobleme	148
5.6	Abhängigkeiten	152
	Übungen	160
6	Modellierung von Strukturen	165
6.1	Kontextfreie Grammatiken	166
6.2	Entity-Relationship-Modell	178
6.2.1	Entity-Mengen	178
6.2.2	Attribute	180
6.2.3	Relationen	181
	Übungen	190
7	Modellierung von Abläufen	195
7.1	Endliche Automaten	196
7.1.1	Zeichenfolgen über Alphabete	198
7.1.2	Deterministische endliche Automaten	200
7.1.3	Nicht-deterministische Automaten	202
7.2	Petri-Netze	209
	Übungen	221
8	Fallstudien	227
8.1	Fallstudie Autowerkstatt	227
8.1.1	Informationsstruktur und Zusammenhänge	228
8.1.2	Bedingungen und Regeln	231
8.1.3	Abläufe der Auftragsbearbeitung	232

8.2	Fallstudie Gesellschaftsspiel	234
8.2.1	Strukturen und Zusammenhänge	234
8.2.2	Bedingungen und Regeln	238
8.2.3	Spielabläufe	239
	Übungen	241
	Bibliographie	245
	Referenzen	247
	Register	251