

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IX
Wegweiser durch das Buch	XI
1 Informatik und Information	1
1.1 Informatik	1
1.2 Information	8
1.3 Aufgaben	23
2 Vom Algorithmus zur Programmiersprache	25
2.1 Problemlösung durch Datenverarbeitung	26
2.2 Vom Algorithmus zum Programm	33
2.3 Aufgaben	34
3 Programmiersprachen	35
3.1 Formulierung von Algorithmen: von Alphabeten und Sprachen . .	35
3.2 Codieren	37
3.3 Bestandteile einer Sprache	37
3.4 Vom Programmtext zum Programm	46
3.5 Kompilieren	48
3.6 Die Programmiersprache Java	49
3.7 Erster Kontakt	50
3.8 Die elementarsten Sprachelemente von Java	54
3.9 Aufgaben	85
4 Prozedurale Programmierung	87
4.1 Methoden	87
4.2 Wiederverwendbarer Code	93
4.3 Der Top-down-Entwurf	95
4.4 Methodendeklaration	96
4.5 Überladen	97
4.6 Pakete	97
4.7 Eingabe über die Tastatur: die Klasse Gdi1 im Package gdi	100

4.8	Kommunikation zwischen Programmsegmenten	101
4.9	Schachtelungen	105
4.10	Aufgaben	107
5	Objektorientierte Programmierung	109
5.1	Motivation	109
5.2	Unser erstes Objekt	110
5.3	Referenzen	112
5.4	Objekte, Klassen und Referenzen	113
5.5	Attribute	117
5.6	Klasseneigenschaften: Das Schlüsselwort static	117
5.7	Vorbelegungen	119
5.8	Konstruktor	121
5.9	Methoden	123
5.10	Datenkapselung und Zugriffsrechte	126
5.11	Das Schlüsselwort this	132
5.12	Vererbung	135
5.13	Übersicht über Zugriffsrechte	146
5.14	Die Wurzel aller Klassen	146
5.15	Geschachtelte und innere Klassen	147
5.16	Abstrakte Datentypen in Java: Interface	147
5.17	Die Adresse der Objekte: Hashing	151
5.18	Die Java-Dokumentation	152
5.19	Das Dienstprogramm javadoc	153
5.20	Unified Modeling Language (UML)	155
5.21	Entwurfsmuster	157
5.22	Weitere Programmierparadigmen	158
5.23	Abschluss	159
5.24	Aufgaben	160
6	Arrays, Zeichenketten, Ausnahmen und Referenzen	163
6.1	Arrays	163
6.2	Zeichenketten: Die Klassen String und StringBuffer	174
6.3	Ausnahmen und ihre Behandlung	181
6.4	Referenzen	188
6.5	Aufgaben	191
7	Rekursion	193
7.1	Prinzip der Rekursion	193
7.2	Rekursive Funktionen	193
7.3	Definition Rekursion	197
7.4	Rekursion und Induktion/Iteration	198
7.5	Arten der Rekursion	200
7.6	Überführung Iteration in primitive Rekursion	201
7.7	Weitere Beispiele	202

7.8	Hintergrund und Ausblick	206
7.9	Aufgaben	207
8	Komplexität und Effizienz	209
8.1	Zur Einleitung	209
8.2	Die O-Notation eines Algorithmus	210
8.3	Häufig auftretende Fälle	214
8.4	Bedeutung und Anwendung	214
8.5	Aufgaben	214
9	Suchen und Sortieren	217
9.1	Suchalgorithmen	217
9.2	Sortieralgorithmen	227
9.3	Patternsuche	238
9.4	Aufgaben	244
10	Dynamische Datenstrukturen	247
10.1	Vorbemerkungen	247
10.2	Sequenzielle Datenstrukturen	248
10.3	Listen	259
10.4	Bäume	269
10.5	Aufgaben	291
11	Graphen in der Informatik	295
11.1	Definition und Beispiele	296
11.2	Implementierung von Graphen	300
11.3	Graphen und Bäume	303
11.4	Traversierung von Graphen	304
11.5	Bewertete Graphen	305
11.6	Algorithmen für bewertete Graphen	306
11.7	Das „Traveling-Salesman-Problem“	307
11.8	Aufgaben	309
12	Automaten	311
12.1	Programme	311
12.2	Maschinen	313
12.3	Kontrollsysteme	314
12.4	Endliche Automaten (FA)	314
12.5	Minimale Maschinen	315
12.6	Die von-Neumann-Architektur	318
12.7	Determinismus	319
12.8	Berechenbarkeit	319
12.9	Aufgaben	320

13 Die Java Virtual Machine	323
13.1 Die JVM innerhalb des Java-Gesamtsystems	323
13.2 Java class-Files	324
13.3 Die JVM als Stack Machine	328
13.4 Instruktionen für die JVM	329
13.5 Architektur des Java Runtime Systems	331
13.6 Aufgaben	332
Literaturverzeichnis	333
Stichwortverzeichnis	335