

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	XIII
---------------	------

Wegweiser durch das Buch	XV
--------------------------------	----

1 Der Einstieg in Java	1
1.1 Eigenschaften von Java	1
1.2 Erstellung von Programmen	3
1.3 Erste Programme	4
1.3.1 Text-basierende Anwendung	4
1.3.2 Applets	7
2 Elemente der Programmierung	11
2.1 Daten erklären: Elementare Datentypen	11
2.1.1 Übersicht der elementaren Datentypen	11
2.1.2 Deklarationen und Schreibweisen	12
2.1.3 Beispiel: Elementare Ausdrücke	14
2.1.4 Beispiel: Bereichsüberschreitungen	16
2.1.5 Typumwandlungen	18
2.1.6 Deklarationen mit dem static-Modifizierer	18
2.1.7 Namen und ihre Gültigkeit	19
2.2 Kontrollfluss	20
2.2.1 Verzweigung	21
2.2.2 Mehrfachverzweigung	25
2.2.3 Schleifen mit Vorabprüfung	26
2.2.4 Schleife mit Prüfung am Ende	29
2.2.5 Verlassen von Schleifen	30
2.2.6 Programmausnahmen	30
2.3 Methoden	34
2.3.1 Definitionen	34
2.3.2 Beispiele für Methoden	37
2.3.3 Rekursion	40
2.3.3.1 Beispiel: Berechnung der Fakultät	40
2.3.3.2 Beispiel: Die Türme von Hanoi	42
2.4 Felder	45
2.4.1 Eindimensionale Felder	45
2.4.1.1 Grundlegende Definitionen	45
2.4.1.2 Implementierung von Feldern in Java	46
2.4.1.3 Anwendungsbeispiele	49
2.4.1.4 Behandlung von Indexfehlern	49
2.4.2 Suche in Feldern	50
2.4.2.1 Lineare Suche	50
2.4.2.2 Halbierungsmethode: Binäre Suche	52
2.4.3 Sortieren	53
2.4.4 Mehrdimensionale Felder	56

2.5	Operatoren in Java.....	59
2.5.1.1	Arithmetische Operatoren	59
2.5.1.2	Vergleiche und logische Verknüpfungen	60
2.5.1.3	Reihenfolge der Auswertung	60
2.5.1.4	Inkrement und Dekrement	60
2.5.1.5	Bitverarbeitung.....	61
2.5.1.6	Bedingter Ausdruck.....	61
2.6	ANSI-Escape-Sequenzen.....	62
3	Objektorientierte Programmierung in Java.....	67
3.1	Das Konzept der Objektorientierung.....	67
3.1.1	Wege zur Objektorientierung	67
3.1.1.1	Objektorientierung als Erkennungsprozess	67
3.1.1.2	Abstrakte Datentypen.....	68
3.1.1.3	Probleme mit der prozeduralen Programmierung.....	69
3.1.2	Beziehungen zwischen Klassen.....	70
3.1.3	Unterklassen und Vererbung	71
3.1.4	Klassen und Exemplare	72
3.1.5	Abstrakte Klassen.....	73
3.1.6	Entwurf der Klassen	73
3.1.6.1	Typ 1: Die vorgegebenen Objekte.....	74
3.1.6.2	Typ 2: Verwaltungsobjekte	74
3.1.6.3	Typ 3: Umgebungsobjekte	74
3.1.6.4	Typ 4: Technische Objekte	75
3.1.6.5	Gemeinsame Oberklassen finden	75
3.2	Klassen in Java	76
3.2.1	Eine Klasse zum Verwalten von Personen	77
3.2.2	Konstruktoren.....	80
3.2.3	Wertzuweisung und Übergabe als Parameter	81
3.2.4	Attribute und Methoden von Klassen	82
3.2.4.1	Grundlagen.....	82
3.2.4.2	Initialisierung der static-Variablen in einer Klasse	84
3.3	Unterklassen und Polymorphie in Java.....	85
3.3.1	Definition	85
3.3.2	Konstruktoren und Vererbung	88
3.3.3	Implementierung der Polymorphie.....	89
3.3.4	Cast-Anweisung für Klassen	90
3.3.5	Klassen und Ausnahmen	91
3.3.6	Abstrakte Basisklassen: Design für Vererbung	93
3.3.7	Der final-Modifizierer	96
3.3.8	Die finalize-Methode	97
3.4	Schnittstellenvererbung	97
3.4.1	Grundlagen.....	97
3.4.2	Beispiel: Geometrische Objekte.....	99
3.4.3	Beispiel: Funktionen als Parameter	100
3.4.4	Beispiele aus dem Java-API.....	102
3.4.4.1	Verwaltung von Objekten	102

3.4.4.2	Ereignisse	104
3.4.4.3	Kopieren von Objekten	105
3.4.5	Dynamische Erzeugung von Instanzen	107
3.5	Innere Klassen	112
3.6	Sichtbarkeit und Packages	113
3.6.1	Packages mit package, import	113
3.6.2	Sichtbarkeit	115
3.7	Serialisierung und transient	115
3.8	Zusicherungen	117
3.9	Aufbau von Java-Programmen	119
4	Grundlegende Klassen	125
4.1	Nützliche Klassen und Packages	125
4.1.1	Das Package java.lang	126
4.1.1.1	Inhaltsangabe für die Schnittstellen aus java.lang	126
4.1.1.2	Inhaltsangabe für die Klassen aus java.lang	126
4.1.1.3	Zeichenketten in Java	128
4.1.1.4	Die Klasse System	130
4.1.1.5	Die Klasse Math	131
4.1.2	Formatierte Ausgabe spezieller Klassen in Java	132
4.1.3	Die Selbstauskunft im Package java.lang.reflect	133
4.1.4	Reguläre Ausdrücke	135
4.2	Verwalten von Objekten	137
4.2.1	Die Aufzählungsschnittstelle in Java	138
4.2.2	Vektoren zur Aufbewahrung von Objekten	139
4.2.3	Assoziative Aufbewahrung: Hashtable	141
4.3	Anwendungsfälle	143
4.3.1	Zerlegung von Zeichenketten: StringTokenizer	143
4.3.2	Beispiel: Querverweisliste in Java	144
4.3.3	Binäre Bäume	148
5	Ein-/Ausgabe in Java	153
5.1	Prinzip der Ein-/Ausgabe in Java	155
5.1.1	Eingabe in Java	156
5.1.2	Ausgabe in Java	160
5.2	Anwendungsbeispiele	163
5.2.1	Byteweise Verarbeitung von Dateien	163
5.2.2	Blockweise Verarbeitung von Dateien	165
5.2.3	Textdateien: Kundendatensätze einlesen	167
5.2.4	Daten im Format für das Internet verarbeiten	170
5.2.5	Auflistung aller Dateien in einem Verzeichnis	172
5.2.6	Zugriff auf die Einträge in einem ZIP-Archiv	174
5.3	Die IOTools	174
5.3.1	Entwurf der IOTools	175
5.3.2	Benutzung der IOTools	179

6	Nebenläufigkeit in Java: Threads.....	183
6.1	Einstieg in Threads in Java.....	183
6.1.1	Programmierung von Threads	183
6.1.2	Threads in Applets für Animationen	187
6.1.2.1	Eine blinkende Fläche	187
6.1.2.2	Tanzende Schrift	189
6.2	Grundlagen zu Threads.....	191
6.2.1	Nutzen von Threads	191
6.2.2	Wettrennen	193
6.2.3	Zustände von Threads	196
6.2.4	Wichtige Methoden für Threads.....	198
6.3	Monitore in Java.....	200
6.3.1	Grundlagen.....	200
6.3.2	Anwendung der Monitore in Java	201
6.3.2.1	Verhindern von Wettrennen mit Monitoren	201
6.3.2.2	Warten auf Ereignisse mit Monitoren	202
6.4	Standardsituationen	203
6.4.1	Erzeuger-Verbraucher-Kopplung	204
6.4.1.1	Lösung: Pufferung mit nur einem Eintrag	204
6.4.1.2	Lösung: Allgemeiner Fall.....	206
6.4.2	Leser-Schreiber-Problem.....	211
6.4.3	Semaphoren.....	215
6.5	Deadlocks	216
6.5.1	Die fünf Philosophen.....	216
6.5.2	Maßnahmen gegen Deadlocks.....	218
6.5.3	Lösungsvorschlag.....	218
6.6	Swing und Threads	221
7	Graphik-Anwendungen in Java.....	227
7.1	Struktur von GUI-Anwendungen.....	227
7.1.1	Hierarchie der Fenster: Fenster im Fenster.....	228
7.1.2	Prinzip der ereignisgesteuerten Programmierung.....	230
7.1.3	Klassenhierarchie von GUI-Bausteinen	231
7.1.4	Elementare Controls und ihre Einbindung	232
7.1.5	Das Model-View-Controller-Paradigma und Swing.....	234
7.1.6	Anordnung der Komponenten	235
7.2	Ereignissteuerung	236
7.2.1	Die Ereignissteuerung ab Java 1.1.....	236
7.2.2	Das „Delegation Event Model“ in Java AWT 1.1	236
7.2.2.1	Beispiel : Window-Ereignisse bearbeiten.....	237
7.2.2.2	Typen von Ereignissen	238
7.2.3	Event Listeners: die Beobachter.....	239
7.2.4	Event Quellen.....	239
7.2.5	Adapter.....	240
7.2.5.1	Aufstellung aller Adapter-Klassen	240
7.2.5.2	Praktische Anwendungen	241
7.2.6	Bearbeitung von Ereignissen in eigenen Komponenten	242

7.2.7	Kompatibilität AWT 1.0 mit AWT 1.1	243
	Tabellarischer Vergleich AWT 1.0 vs. AWT 1.1	244
7.3	Layoutmanager	245
7.3.1	BorderLayout	245
7.3.2	FlowLayout	247
7.3.3	GridLayout	248
7.3.4	CardLayout	249
7.3.5	GridBagLayout	250
7.3.6	BoxLayout (Swing)	253
7.3.7	Schachtelung der Layouts	254
7.4	Elementare Controls in Benutzeroberflächen	255
7.4.1	Zeichenflächen: Canvas bzw. JComponent	255
7.4.2	Schalter: Button bzw. JButton	255
7.4.3	Auswahl	258
7.4.4	Checkbox und Radiobutton	259
7.4.5	Statischer Text	262
7.4.6	Listen zur Auswahl	263
7.4.7	Textfelder	265
7.4.8	Rollbalken	268
7.4.9	Menüs in Java	272
7.5	Kurs: GUI-Anwendungen	275
7.5.1	Einbau einer Graphik-Komponente	275
7.5.1.1	Eine elementare Grafik-Komponente	275
7.5.1.2	Ein Schachbrett	276
7.5.2	Leichtgewichtige Komponenten	280
7.5.3	Einbau von Steuerelementen	282
7.5.4	Ein Malprogramm	285
7.5.5	Turtle-Graphik	288
7.5.6	Graphiken und Double Buffering	294
7.5.7	Scrollbars	296
7.5.8	Dialoge in Java	298
7.5.9	Datei-Dialoge in Java	303
7.5.10	Eigene Komponenten entwickeln	306
7.5.11	Türme von Hanoi	310
7.6	Steuerelemente unter Swing	313
7.6.1	Übersicht: Aufgabenverteilung Swing-Anwender	313
7.6.2	Details: JList und JComboBox	314
7.6.3	JTable	318
7.6.4	JTree	320
7.7	Generieren von Menüs und Dialogen	323
8	Programmierung in Netzwerken	337
8.1	Programmierung von Sockets	337
8.1.1	Grundlagen von Netzwerken	337
8.1.2	Sockets in Java	339

8.2	Java-Programme für Internet-Protokolle	345
8.2.1	http	345
8.2.1.1	http: ein Client.....	345
8.2.1.2	http: ein einfacher Web-Server.....	349
8.2.2	ftp	353
8.2.3	smtp.....	354
9	Verteilte Anwendungen.....	357
9.1	Das Projekt „Telefon Auskunft“.....	357
9.2	Implementierung der Telefon Auskunft mit Sockets	360
9.3	CGI.....	364
9.3.1	Grundlagen.....	364
9.3.2	Client als Formular und als Applet.....	366
9.4	RMI.....	373
9.4.1	Prinzip von RMI.....	374
9.4.2	Praktische Durchführung mit RMI: Telefon Auskunft	376
9.5	CORBA	380
9.5.1	Prinzip der Entwicklung in CORBA	381
9.5.2	Praktische Durchführung mit CORBA: Telefon Auskunft	382
10	Servlets und JavaServer Pages	389
10.1	Servlets	389
10.1.1	Einführung.....	390
10.1.2	Das Package javax.servlet.....	392
10.1.3	Das Package javax.servlet.http	396
10.1.4	Hilfsprogramme für Datenbankzugriff und Tabellen	400
10.1.5	Projekt: Zugriff auf Parameter der Initialisierung	405
10.1.6	Projekt: Zugriff auf Parameter einer Anfrage.....	406
10.1.7	Projekt: Telefon Auskunft mit Servlets	410
10.1.8	Projekt: Sitzungen	411
10.1.9	Projekt: Anbindung an eine Datenbank.....	417
10.2	JavaServer Pages JSP	421
10.2.1	Einführung.....	421
10.2.2	Direktiven.....	424
10.2.3	Aktionen.....	428
10.2.4	Implizite Objekte.....	430
10.2.5	Projekt: Zugriff auf Parameter einer Anfrage.....	431
10.2.6	Projekt: Telefon Auskunft mit jsp	432
10.2.7	Projekt: Anbindung von Datenbanken mit jsp.....	433
10.3	Installation von Web-Servern	434
10.3.1	Zur Installation des Servlet-Containers jsdk2.1.....	434
10.3.2	Zur Installation von Tomcat	435
11	Applets	439
11.1	Besonderheiten von Applets.....	439
11.1.1	Wichtige Funktionen für Applets	440
11.1.2	Methoden im Zusammenhang mit Applets.....	442

11.1.3 Sicherheit	443
11.2 Die Kopplung von Java mit JavaScript.....	444
11.2.1 Aufrufe von Java-Methoden aus Java-Script.....	444
11.2.2 Aufrufe von Java-Script aus Java-Applets heraus	445
11.2.3 Beispiel für eine bidirektionale Kopplung.....	446
11.3 Die APPLET-Anweisung in HTML-Dokumenten.....	448
12 Anbindung von Datenbanken mit JDBC	453
12.1 Prinzip von JDBC.....	453
12.2 Grundlagen von JDBC	454
12.2.1 Grundlegende Abläufe (vereinfacht)	455
12.2.2 Einstieg in SQL	456
12.2.3 Klassen und Schnittstellen im Package java.sql	457
12.3 Beispiel: die Kundendatenbank in JDBC	464
12.3.1 Programmierung der Verbindung zu den Datenbanken.....	464
12.3.2 Vorbereitung: Datenbanken einrichten.....	466
12.3.3 Zugriffe mit JDBC.....	470
12.3.4 Erweiterte Möglichkeiten mit JDBC	472
12.4 Datentypen in Java und SQL	476
12.5 Metadaten	477
12.5.1 Metadaten und die Auskunft über die Datenbank	477
12.5.2 Anwendung	478
12.6 Generieren von Programmteilen mit jdbcGen	480
13 Java-Beans.....	485
13.1 Anforderungen an Komponenten.....	486
13.2 Beispiel: ein Bean mit Eigenschaften	487
13.2.1 Beispiel : ein Zähler	488
13.2.2 Aufbau eines Archivs für das Bean	489
13.2.3 Das Bean in der BeanBox von Java	489
13.3 Erweiterte Möglichkeiten	491
13.3.1 Explizite Beschreibung: BeanInfo-Schnittstelle	491
13.3.2 Anpassungen für die Werte des Beans	493
13.3.3 Auslösen von Ereignissen in Beans	494
13.3.4 Ereignisse im Bean.....	496
13.3.5 Beans in einem visuellen Builder	497
13.4 Die Introspektion für Beans.....	498
14 Bearbeiten von XML in Java	503
14.1 Aufbau von XML-Dokumenten.....	503
14.2 DOM und das Package org.w3c.dom	504
14.3 DOM-Parser	507
14.4 SAX-Parser.....	511
15 Die Werkzeuge aus dem JDK.....	515
15.1 Der Compiler javac	515
15.2 Der Interpreter java	516

15.3 Appletviewer	516
15.4 Der Generator für die Dokumentation	516
15.5 Die Testhilfe	517
15.6 Der Disassembler.....	517
Literaturverzeichnis.....	519
Index	521