

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Entwicklungsumgebung .....	1
1.2	Vom Quellcode zum ausführbaren Programm .....	3
1.3	Erste Beispiele.....	4
1.4	Wichtige Merkmale der Programmiersprache Java .....	6
1.5	Zielsetzung und Gliederung des Buches .....	7
1.6	Programm- und Aufgabensammlung.....	10
<b>2</b>	<b>Imperative Sprachkonzepte .....</b>	<b>11</b>
2.1	Kommentare und Bezeichner.....	11
2.2	Einfache Datentypen und Variablen .....	13
2.3	Ausdrücke und Operatoren.....	17
2.4	Kontrollstrukturen.....	25
2.5	Aufgaben.....	31
<b>3</b>	<b>Objektorientierte Sprachkonzepte.....</b>	<b>35</b>
3.1	Klassen und Objekte.....	35
3.2	Methoden .....	40
3.3	Konstruktoren .....	44
3.4	Klassenvariablen und Klassenmethoden.....	47
3.5	Vererbung .....	49
3.6	Abstrakte Klassen .....	55
3.7	Modifizierer .....	57
3.8	Interfaces .....	59
3.9	Innere Klassen .....	68
3.10	Arrays .....	74
3.11	Aufzählungen.....	80

---

3.12	Pakete.....	84
3.13	Aufgaben .....	89
<b>4</b>	<b>Ausnahmebehandlung .....</b>	<b>97</b>
4.1	Ausnahmetypen .....	98
4.2	Auslösung und Weitergabe von Ausnahmen .....	100
4.3	Abfangen von Ausnahmen .....	102
4.4	Verkettung von Ausnahmen .....	106
4.5	Aufgaben .....	108
<b>5</b>	<b>Ausgewählte Standardklassen .....</b>	<b>111</b>
5.1	Zeichenketten.....	111
5.1.1	Die Klasse String .....	111
5.1.2	Die Klassen StringBuffer und StringBuilder .....	116
5.1.3	Die Klasse StringTokenizer.....	118
5.2	Hüllklassen und Autoboxing .....	120
5.3	Die Klasse Object.....	126
5.3.1	Die Methoden equals und hashCode .....	126
5.3.2	Flache und tiefe Kopien .....	129
5.4	Container .....	132
5.4.1	Die Klasse Vector .....	133
5.4.2	Die Klasse Hashtable .....	135
5.4.3	Property-Listen.....	138
5.5	Die Klasse System .....	140
5.6	Die Klasse Class.....	142
5.7	Die Klasse Arrays .....	147
5.8	Mathematische Funktionen .....	149
5.9	Datum und Zeit .....	155
5.10	Internationalisierung .....	159
5.11	Aufgaben .....	165

---

<b>6</b>	<b>Generische Typen</b> .....	169
6.1	Motivation und Definition.....	169
6.2	Typparameter mit Einschränkungen .....	172
6.3	Raw Types.....	174
6.4	Wildcard-Typen .....	176
6.5	Generische Methoden.....	179
6.6	Grenzen des Generics-Konzepts .....	181
6.7	Generische Container .....	181
6.7.1	Listen .....	181
6.7.2	Schlüsseltabellen.....	184
6.8	Aufgaben.....	187
<b>7</b>	<b>Lambda-Ausdrücke</b> .....	189
7.1	Funktionsinterfaces.....	190
7.2	Lambda-Ausdrücke .....	192
7.3	Methodenreferenzen.....	196
7.4	Ein Beispiel zum Stream-API für Collection-Klassen .....	200
7.5	Aufgaben.....	202
<b>8</b>	<b>Ein- und Ausgabe</b> .....	205
8.1	Die Klasse File .....	205
8.2	Datenströme.....	209
8.2.1	Byteströme .....	210
8.2.2	Zeichenströme.....	212
8.3	Dateien byteweise kopieren .....	215
8.4	Daten im Binärformat lesen und schreiben .....	218
8.5	Pushback .....	220
8.6	Zeichencodierung .....	222
8.7	Zeichenweise Ein- und Ausgabe.....	223
8.8	Gefilterte Datenströme .....	227
8.9	Serialisierung von Objekten .....	229
8.10	Wahlfreier Dateizugriff .....	234

---

8.11	Datenkomprimierung .....	238
8.12	Aufgaben .....	243
<b>9</b>	<b>Threads .....</b>	<b>247</b>
9.1	Threads erzeugen und beenden .....	248
9.2	Synchronisation .....	255
9.3	Kommunikation zwischen Threads.....	264
9.4	Shutdown-Threads.....	273
9.5	Aufgaben .....	275
<b>10</b>	<b>Grafische Benutzungsoberflächen .....</b>	<b>279</b>
10.1	Übersicht.....	280
10.2	JFrame .....	281
10.3	JPanel und Methoden zum Zeichnen .....	284
10.4	Ereignisbehandlung.....	289
10.5	Layout-Manager .....	295
10.6	Buttons .....	307
10.7	Labels .....	314
10.8	Spezielle Container .....	316
10.9	Textkomponenten .....	321
10.10	Auswahlkomponenten .....	328
10.11	Menüs und Symbolleisten.....	335
10.12	Mausaktionen und Kontextmenüs.....	340
10.13	Dialogfenster .....	346
10.14	Tabellen .....	355
10.15	Aktualisierung der GUI-Oberfläche .....	361
10.16	Aufgaben .....	367
<b>11</b>	<b>Applets.....</b>	<b>373</b>
11.1	Der Lebenszyklus eines Applets .....	374
11.2	Die Appletumgebung .....	376
11.3	Hybridanwendungen .....	381

---

11.4	Wiedergabe von Bild- und Audiodaten.....	383
11.5	Zugriffsrechte für Applets .....	389
11.6	Aufgaben.....	392
<b>12</b>	<b>Datenbankzugriffe mit JDBC .....</b>	<b>395</b>
12.1	Konfiguration und Verbindungsaufbau .....	395
12.2	Daten suchen und anzeigen .....	399
12.3	Daten ändern .....	405
12.4	Aufgaben.....	408
<b>13</b>	<b>Netzwerkkommunikation mit TCP/IP .....</b>	<b>411</b>
13.1	Dateien aus dem Netz laden .....	411
13.2	Eine einfache Client/Server-Anwendung .....	413
13.3	HTTP-Transaktionen .....	417
13.3.1	Formulardaten über HTTP senden .....	418
13.3.2	Ein spezieller HTTP-Server für SQL-Anweisungen .....	422
13.4	Aufgaben.....	427
<b>14</b>	<b>Fallbeispiel .....</b>	<b>431</b>
14.1	Die Anwendung.....	431
14.2	Drei-Schichten-Architektur .....	433
14.3	Klassenentwurf und Architektur.....	435
14.4	Implementierung .....	436
14.4.1	Persistenzschicht.....	436
14.4.2	Anwendungsschicht.....	440
14.4.3	Präsentationsschicht.....	449
14.5	Bereitstellung der Anwendung.....	456
<b>15</b>	<b>Exkurs: Das Java Persistence API.....</b>	<b>459</b>
15.1	Einleitung.....	459
15.2	Einrichten der Entwicklungsumgebung.....	462
15.3	Entity-Klassen.....	462
15.4	Der Entity Manager .....	465

---

15.4.1	Persistenzeinheit .....	465
15.4.2	Persistenzkontext .....	466
15.4.3	Der Lebenszyklus der Entity-Objekte .....	467
15.4.4	Erzeugen eines Entity-Objekts .....	468
15.4.5	Lesen eines Entity-Objekts .....	469
15.4.6	Aktualisieren eines Entity-Objekts .....	470
15.4.7	Die Methode merge .....	471
15.4.8	Löschen eines Entity-Objekts .....	472
15.5	Entity-Beziehungen .....	473
15.5.1	OneToOne .....	474
15.5.2	OneToMany undManyToOne .....	478
15.5.3	ManyToMany .....	486
15.6	Abfragen .....	492
15.7	Eingebettete Klassen .....	495
15.8	Vererbung .....	500
15.8.1	SINGLE_TABLE .....	501
15.8.2	TABLE_PER_CLASS .....	505
15.8.3	JOINED .....	506
15.9	Lebenszyklusmethoden .....	508
15.10	Optimistisches Sperren in Multi-User-Anwendungen .....	514
15.11	Aufgaben .....	522
16	Exkurs: Die Objektdatenbank db4o .....	527
16.1	Einleitung .....	527
16.2	CRUD-Operationen .....	532
16.3	Objektidentität .....	537
16.4	Native Abfragen .....	540
16.5	Tiefe Objektgraphen .....	543
16.6	Callbacks .....	545
16.7	Aufgaben .....	551

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>XIII</b>
<b>Quellen im Internet</b> .....	<b>555</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>557</b>
<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	<b>559</b>