

Inhalt

1 Einführung	15
1.1 Was bedeutet Programmierung?	16
1.1.1 Von den Anfängen bis heute	16
1.1.2 Wozu überhaupt programmieren?	17
1.1.3 Hilfsmittel für den Programmentwurf	19
1.1.4 Von der Idee zum Programm	21
1.1.5 Arten von Programmiersprachen	25
1.2 Java	31
1.2.1 Entstehungsgeschichte von Java	31
1.2.2 Merkmale von Java	32
1.2.3 Installation von Java	35
1.3 Ein erstes Java-Programm	39
1.3.1 Vorbereiten der Arbeitsumgebung	40
1.3.2 Wie sind Java-Programme aufgebaut?	41
1.3.3 Schritt für Schritt zum ersten Programm	44
1.4 Übungsaufgaben	52
1.5 Ausblick	60
2 Grundbausteine eines Java-Programms	61
2.1 Bezeichner und Schlüsselwörter	61
2.2 Kommentare	64
2.3 Variablen und Datentypen	64
2.3.1 Namenskonventionen für Variablen	66
2.3.2 Wertzuweisung	67
2.3.3 Die primitiven Datentypen im Einzelnen	68
2.3.4 Praxisbeispiel I zu Variablen	70
2.3.5 Häufiger Fehler bei der Variablendeclaration	74
2.3.6 Praxisbeispiel II zu Variablen	75

2.3.7	Der Datentyp String	81
2.3.8	Der Dialog mit dem Anwender	82
2.3.9	Übungsaufgaben	87
2.4	Operatoren und Ausdrücke	89
2.4.1	Zuweisungsoperator und Cast-Operator	89
2.4.2	Vergleiche und Bedingungen	91
2.4.3	Arithmetische Operatoren	92
2.4.4	Priorität	95
2.4.5	Logische Operatoren	97
2.4.6	Sonstige Operatoren	99
2.5	Übungsaufgaben	99
2.6	Ausblick	102

3	Kontrollstrukturen	103
3.1	Anweisungsfolge (Sequenz)	103
3.2	Auswahlstrukturen (Selektionen)	104
3.2.1	Zweiseitige Auswahlstruktur (if-Anweisung)	105
3.2.2	Übungsaufgaben zur if-Anweisung	112
3.2.3	Mehrseitige Auswahlstruktur (switch-case-Anweisung)	114
3.2.4	Übungsaufgabe zur switch-case-Anweisung	117
3.3	Wiederholungsstrukturen (Schleifen oder Iterationen)	117
3.3.1	Die while-Schleife	118
3.3.2	Die do-Schleife	119
3.3.3	Die for-Schleife	120
3.3.4	Sprunganweisungen	121
3.3.5	Übungsaufgaben zu Schleifen	122
3.4	Auswirkungen auf Variablen	126
3.4.1	Gültigkeitsbereiche	126
3.4.2	Namenskonflikte	127
3.4.3	Lebensdauer	127
3.5	Ausblick	128

4 Einführung in Eclipse

129

4.1	Die Entwicklungsumgebung Eclipse	129
4.1.1	Installation von Eclipse	130
4.1.2	Eclipse starten	133
4.1.3	Ein bestehendes Projekt in Eclipse öffnen	135
4.2	Erste Schritte mit Eclipse	138
4.2.1	Ein neues Projekt erstellen	138
4.2.2	Programm eingeben und starten	140
4.3	Fehlersuche mit Eclipse	148
4.3.1	Fehlersuche ohne Hilfsmittel	149
4.3.2	Haltepunkte (Breakpoints)	153
4.4	Ausblick	159

5 Objektorientierung

160

5.1	Struktur von Java-Programmen	160
5.1.1	Klassen	160
5.1.2	Attribute	162
5.1.3	Packages	162
5.2	Objekte	167
5.2.1	Zugriff auf die Attribute (Datenelemente)	170
5.2.2	Wertzuweisungen bei Objekten	171
5.2.3	Gültigkeitsbereich und Lebensdauer	174

6 Methoden

176

6.1	Was sind Methoden	176
6.1.1	Aufbau von Methoden	176
6.1.2	Aufruf von Methoden	177
6.1.3	Abgrenzung von Bezeichnern	181
6.2	Werte übergeben	182
6.2.1	Methoden mit Parameter	183

6.2.2	Referenztypen als Parameter	185
6.2.3	Überladen von Methoden	186
6.3	Ergebnisse	188
6.3.1	Methoden mit Ergebnisrückgabe	188
6.3.2	Methoden ohne Ergebnisrückgabe	191
6.4	Konstruktoren als spezielle Methoden	191
6.4.1	Konstruktoren mit Parameter	193
6.4.2	Verketten von Konstruktoren	194
6.5	Übungsaufgaben	196
6.6	Ausblick	200

7 Mit Klassen und Objekten arbeiten

7.1	Gemeinsame Nutzung	202
7.1.1	Statische Attribute	202
7.1.2	Statische Methoden	204
7.2	Zugriffsmechanismen	205
7.2.1	Unveränderliche Klassen	205
7.2.2	Datenkapselung	207
7.2.3	Getter- und Setter-Methoden	208
7.3	Vererbung	211
7.3.1	Schnittstelle und Implementierung	215
7.3.2	Objekte vergleichen	216
7.3.3	Abstrakte Klassen und Interfaces	218
7.4	Übungsaufgaben	219
7.5	Ausblick	225

8 Grundlegende Klassen

8.1	Die Klasse String	226
8.1.1	Erzeugen von Strings	226
8.1.2	Konkatenation von Strings	227
8.1.3	Stringlänge bestimmen und Strings vergleichen	230

8.1.4	Zeichen an einer bestimmten Position ermitteln	232
8.1.5	Umwandlung in Groß- und Kleinbuchstaben	232
8.1.6	Zahlen und Strings ineinander umwandeln	232
8.2	Die Klasse StringBuffer	235
8.2.1	Erzeugen eines Objekts der Klasse StringBuffer	235
8.2.2	Mit StringBuffer arbeiten	236
8.3	Wrapper-Klassen	238
8.3.1	Erzeugen von Wrapper-Objekten	239
8.3.2	Rückgabe der Werte	240
8.3.3	Vereinfachter Umgang mit Wrapper-Klassen durch Autoboxing	242
8.4	Übungsaufgaben	244
8.5	Ausblick	246

9 Grafische Benutzeroberflächen

9.1	Einführung	247
9.1.1	JFC (Java Foundation Classes)/Swing	247
9.1.2	Grafische Oberflächen mit Jigloo	249
9.1.3	Erstes Beispielprogramm mit Programmfenster	252
9.2	Grundlegende Klassen und Methoden	261
9.2.1	JFrame, Dimension und Point	261
9.2.2	Festlegen und Abfrage der Größe einer Komponente (in Pixel)	262
9.2.3	Platzieren und Abfragen der Position einer Komponente	262
9.2.4	Randelemente eines Fensters	262
9.2.5	Veränderbarkeit der Größe eines Fensters	263
9.2.6	Sichtbarkeit von Komponenten	263
9.2.7	Löschen eines Fensters	263
9.2.8	Festlegen der Reaktion auf das Schließen des Fensters	264
9.2.9	Aussehen des Cursors festlegen	264
9.2.10	Container eines Frames ermitteln	265
9.2.11	Komponenten zu einem Container hinzufügen	265
9.3	Programmfenster mit weiteren Komponenten	265
9.3.1	Die Komponentenpalette	266
9.3.2	Standardkomponenten in einen Frame einbauen	267
9.3.3	Layout festlegen	268

9.3.4	Erstes Programm mit Label, TextField und Button	272
9.3.5	Label	275
9.3.6	TextField	275
9.3.7	Button	276
9.3.8	Ereignisbehandlung in aller Kürze	279
9.3.9	Programmierung der Umrechnung	282
9.3.10	Werte aus einem TextField übernehmen	283
9.3.11	Werte in ein TextField übertragen	284
9.3.12	Zahlenausgabe mit Formatierung	285
9.3.13	Maßnahmen zur Erhöhung des Bedienkomforts	288
9.4	Übungsaufgaben	295
9.5	Ausblick	301

10 Fehlerbehandlung mit Exceptions 302

10.1	Umgang mit Fehlern	302
10.1.1	Fehlerbehandlung ohne Exceptions	302
10.1.2	Exception als Reaktion auf Fehler	303
10.2	Mit Exceptions umgehen	305
10.2.1	Detailliertere Fehlermeldungen	307
10.2.2	Klassenhierarchie der Exceptions	309
10.3	Fortgeschrittene Ausnahmebehandlung	310
10.3.1	Interne Abläufe beim Eintreffen einer Exception	310
10.3.2	Benutzerdefinierte Exceptions	313
10.3.3	Selbst definierte Exception-Klassen	315
10.4	Übungsaufgaben	316
10.5	Ausblick	318

11 Containerklassen 319

11.1	Array	319
11.1.1	Array-Litale	326
11.1.2	Mehrdimensionale Arrays	326

11.1.3	Gezielter Zugriff auf Array-Elemente	328
11.1.4	Hilfen für den Umgang mit Arrays	331
11.1.5	Unflexible Array-Größe	332
11.2	ArrayList und JList	333
11.2.1	Die Klasse ArrayList	333
11.2.2	Die grafische Komponente JList	335
11.2.3	JList mit Scrollbalken ausstatten	340
11.2.4	Umgang mit markierten Einträgen	342
11.3	Übungsaufgaben	344
11.4	Ausblick	347

12	Dateien	349
12.1	Die Klasse File	349
12.1.1	Beispielanwendung mit der Klasse File	351
12.1.2	Verzeichnisauswahl mit Dialog	354
12.2	Ein- und Ausgaben aus der Sicht von Java	357
12.2.1	Ein- und Ausgabeströme	357
12.2.2	Byteorientierte Datenströme	358
12.2.3	Zeichenorientierte Datenströme	361
12.3	Das API nutzen	364
12.3.1	Daten in Datei schreiben	364
12.3.2	Daten aus einer Datei lesen	368
12.3.3	Die Klasse FilterWriter	370
12.3.4	Die Klasse FilterReader	372
12.3.5	Textdatei verschlüsseln und entschlüsseln	374
12.4	Beispielanwendungen	377
12.4.1	Bilder in Labels und Buttons	378
12.4.2	Ein einfacher Bildbetrachter	382
12.4.3	Sounddatei abspielen	390
12.5	Übungsaufgaben	392
12.6	Ausblick	395

13 Zeichnen	396
13.1 In Komponenten zeichnen	396
13.1.1 Grundlagen der Grafikausgabe	396
13.1.2 Panel-Komponente mit verändertem Aussehen	398
13.2 Zeichnen in Standardkomponenten	403
13.2.1 JCheckbox, JRadioButton und ButtonGroup	404
13.2.2 Auf eine Auswahl reagieren	406
13.2.3 Auf das JPanel zeichnen	408
13.2.4 Zeichnen mit dem Java 2D-API	410
13.2.5 Eine lernfähige paint-Methode	413
13.3 Farben verwenden	420
13.3.1 Die Klasse Color	420
13.3.2 Ein Farbauswahldialog für den Anwender	423
13.4 Auswerten von Mausereignissen	425
13.4.1 Listener zur Erfassung von Mausereignissen	426
13.4.2 MouseEvent und MouseWheelEvent	427
13.4.3 Mauskoordinaten anzeigen	429
13.4.4 Die Maus als Zeichengerät	431
13.4.5 Die Klasse Font	434
13.5 Übungsaufgaben	435
13.6 Ausblick	437

14 Animationen und Threads	438
14.1 Multitasking und Multithreading	438
14.1.1 Was bedeutet Multitasking	438
14.1.2 Was sind Threads?	439
14.2 Zeitlich gesteuerte Abläufe programmieren	440
14.2.1 Eine einfache Ampelsteuerung	440
14.2.2 Ampelsteuerung mit Thread	447
14.2.3 Gefahren bei der Nutzung von Threads	453
14.2.4 Bewegungsabläufe programmieren (Synchronisation)	454

14.3 Übungsaufgaben	459
14.4 Ausblick	462
15 Tabellen und Datenbanken	463
<hr/>	
15.1 Die Klasse JTable	463
15.1.1 Tabelle mit konstanter Zellenzahl	464
15.1.2 Tabelle mit variabler Zeilen- und Spaltenzahl	470
15.1.3 Tabelle mit unterschiedlichen Datentypen	474
15.2 Datenbankzugriff	479
15.2.1 Datenbankzugriff mit JDBC	480
15.2.2 Aufbau der Datenbankverbindung	481
15.2.3 Datenbankabfrage	483
15.3 Übungsaufgaben	489
A Inhalt der DVD	492
B Ein Programm mit Eclipse als .jar-File speichern	493
C Musterlösungen	496
D Quellen	504
E Der Autor	505
Index	506