

Inhalt

Danksagung	14
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	18
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	33
1.2.3 Installation von Java	36
1.3 Ein erstes Java-Programm	40
1.3.1 Vorbereiten der Arbeitsumgebung	41
1.3.2 Wie sind Java-Programme aufgebaut?	42
1.3.3 Schritt für Schritt zum ersten Programm	44
1.4 Übungsaufgaben	53
1.5 Ausblick	60
2 Grundbausteine eines Java-Programms	61
2.1 Bezeichner und Schlüsselwörter	61
2.2 Kommentare	63
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 1 zu Variablen	70

2.3.5	Häufiger Fehler bei der Variablendeklaration	74
2.3.6	Praxisbeispiel 2 zu Variablen	75
2.3.7	Der Datentyp »String«	80
2.3.8	Der Dialog mit dem Anwender	81
2.3.9	Übungsaufgaben	85
2.4	Operatoren und Ausdrücke	87
2.4.1	Zuweisungsoperator und Cast-Operator	88
2.4.2	Vergleiche und Bedingungen	89
2.4.3	Arithmetische Operatoren	91
2.4.4	Priorität	93
2.4.5	Logische Operatoren	96
2.4.6	Sonstige Operatoren	96
2.5	Übungsaufgaben	97
2.6	Ausblick	100

3 Kontrollstrukturen 101

3.1	Anweisungsfolge (Sequenz)	101
3.2	Auswahlstrukturen (Selektionen)	102
3.2.1	Zweiseitige Auswahlstruktur (»if«-Anweisung)	103
3.2.2	Übungsaufgaben zur »if«-Anweisung	110
3.2.3	Mehrseitige Auswahlstruktur (»switch-case«-Anweisung)	111
3.2.4	Übungsaufgabe zur »switch-case«-Anweisung	115
3.3	Wiederholungsstrukturen (Schleifen oder Iterationen)	115
3.3.1	Die »while«-Schleife	116
3.3.2	Die »do«-Schleife	117
3.3.3	Die »for«-Schleife	118
3.3.4	Sprunganweisungen	119
3.3.5	Übungsaufgaben zu Schleifen	120
3.4	Auswirkungen auf Variablen	123
3.4.1	Gültigkeitsbereiche	124
3.4.2	Namenskonflikte	125
3.4.3	Lebensdauer	125
3.5	Ausblick	126

4	Einführung in Eclipse	127
4.1	Die Entwicklungsumgebung Eclipse	127
4.1.1	Installation von Eclipse	128
4.1.2	Eclipse starten	131
4.1.3	Ein bestehendes Projekt in Eclipse öffnen	134
4.2	Erste Schritte mit Eclipse	137
4.2.1	Ein neues Projekt erstellen	137
4.2.2	Programm eingeben und starten	139
4.3	Fehlersuche mit Eclipse	147
4.3.1	Fehlersuche ohne Hilfsmittel	149
4.3.2	Haltepunkte (Breakpoints)	153
4.4	Ausblick	158

5	Klassen und Objekte	159
5.1	Struktur von Java-Programmen	159
5.1.1	Klassen	159
5.1.2	Attribute	161
5.1.3	Packages	161
5.2	Objekte	166
5.2.1	Zugriff auf die Attribute (Datenelemente)	168
5.2.2	Wertzuweisungen bei Objekten	169
5.2.3	Gültigkeitsbereich und Lebensdauer	172
5.3	Methoden	173
5.3.1	Aufbau von Methoden	173
5.3.2	Aufruf von Methoden	174
5.3.3	Abgrenzung von Bezeichnern	178
5.4	Werte übergeben	179
5.4.1	Methoden mit Parameter	180
5.4.2	Referenztypen als Parameter	182
5.4.3	Überladen von Methoden	184
5.5	Ergebnisse	185
5.5.1	Methoden mit Ergebn isrückgabe	186
5.5.2	Methoden ohne Ergebn isrückgabe	188

5.6	Konstruktoren als spezielle Methoden	188
5.6.1	Konstruktoren mit Parametern	190
5.6.2	Verketteten von Konstruktoren	191
5.7	Übungsaufgaben	193
5.8	Ausblick	197

6 Mit Klassen und Objekten arbeiten 198

6.1	Gemeinsame Nutzung	198
6.1.1	Statische Attribute	198
6.1.2	Statische Methoden	200
6.2	Zugriffsmechanismen	201
6.2.1	Unveränderliche Attribute	201
6.2.2	Datenkapselung	203
6.2.3	Getter- und Setter-Methoden	204
6.3	Beziehungen zwischen Klassen	207
6.3.1	Teil-Ganzes-Beziehung	207
6.3.2	Delegation	208
6.3.3	Abstammung	208
6.4	Vererbung	209
6.4.1	Schnittstelle und Implementierung	214
6.4.2	Objekte vergleichen	215
6.4.3	Abstrakte Klassen und Interfaces	217
6.5	Übungsaufgaben	219
6.6	Ausblick	225

7 Grundlegende Klassen 226

7.1	Die Klasse »String«	226
7.1.1	Erzeugen von Strings	226
7.1.2	Konkatenation von Strings	227
7.1.3	Stringlänge bestimmen und Strings vergleichen	230
7.1.4	Zeichen an einer bestimmten Position ermitteln	232

7.1.5	Umwandlung in Groß- und Kleinbuchstaben	232
7.1.6	Zahlen und Strings ineinander umwandeln	233
7.2	Die Klassen »StringBuffer« und »StringBuilder«	235
7.2.1	Erzeugen eines Objekts der Klasse »StringBuilder«	236
7.2.2	Mit »StringBuilder« arbeiten	237
7.3	Wrapper-Klassen	238
7.3.1	Erzeugen von Wrapper-Objekten	239
7.3.2	Rückgabe der Werte	240
7.3.3	Vereinfachter Umgang mit Wrapper-Klassen durch Autoboxing	242
7.4	Date and Time API	244
7.4.1	Technische Zeitangaben	245
7.4.2	Datum und Uhrzeit	253
7.5	Übungsaufgaben	257
7.6	Ausblick	259

8 Grafische Benutzeroberflächen 261

8.1	Einführung	261
8.1.1	JFC (Java Foundation Classes) und Swing	261
8.1.2	Grafische Oberflächen mit WindowBuilder	263
8.1.3	Erstes Beispielprogramm mit Programmfenster	268
8.2	Grundlegende Klassen und Methoden	278
8.2.1	JFrame, Dimension, Point und Rectangle	278
8.2.2	Festlegen und Abfrage der Größe einer Komponente (in Pixel)	279
8.2.3	Platzieren und Abfragen der Position einer Komponente	279
8.2.4	Randelemente eines Fensters	279
8.2.5	Veränderbarkeit der Größe eines Fensters	280
8.2.6	Sichtbarkeit von Komponenten	280
8.2.7	Löschen eines Fensters	280
8.2.8	Die Reaktion auf das Schließen des Fensters festlegen	281
8.2.9	Aussehen des Cursors festlegen	281
8.2.10	Container eines Frames ermitteln	281
8.2.11	Komponenten zu einem Container hinzufügen	282
8.3	Programmfenster mit weiteren Komponenten	282
8.3.1	Die Komponentenpalette	283

8.3.2	Standardkomponenten in einen Frame einbauen	284
8.3.3	Erstes Programm mit Label, TextField und Button	286
8.3.4	Label	290
8.3.5	TextField	290
8.3.6	Button	292
8.3.7	Ereignisbehandlung in aller Kürze	294
8.3.8	Programmierung der Umrechnung	296
8.3.9	Werte aus einem TextField übernehmen	296
8.3.10	Werte in ein TextField übertragen	297
8.3.11	Zahlenausgabe mit Formatierung	299
8.3.12	Maßnahmen zur Erhöhung des Bedienkomforts	301
8.4	Übungsaufgaben	308
8.5	Ausblick	314

9 Fehlerbehandlung mit Exceptions 315

9.1	Umgang mit Fehlern	315
9.1.1	Fehlerbehandlung ohne Exceptions	315
9.1.2	Exception als Reaktion auf Fehler	316
9.2	Mit Exceptions umgehen	318
9.2.1	Detailliertere Fehlermeldungen	320
9.2.2	Klassenhierarchie der Exceptions	321
9.3	Fortgeschrittene Ausnahmebehandlung	322
9.3.1	Interne Abläufe beim Eintreffen einer Exception	322
9.3.2	Benutzerdefinierte Exceptions	325
9.3.3	Selbst definierte Exception-Klassen	327
9.4	Übungsaufgaben	328
9.5	Ausblick	330

10 Containerklassen 331

10.1	Array	331
10.1.1	Array-Literale	337
10.1.2	Mehrdimensionale Arrays	338

10.1.3	Gezielter Zugriff auf Array-Elemente	339
10.1.4	Hilfen für den Umgang mit Arrays	343
10.1.5	Unflexible Array-Größe	344
10.2	»ArrayList« und »JList«	345
10.2.1	Die Klasse »ArrayList«	345
10.2.2	Die grafische Komponente »JList«	347
10.2.3	JList mit Scrollbalken ausstatten	351
10.2.4	Umgang mit markierten Einträgen	354
10.3	Collections	356
10.3.1	Listen	356
10.3.2	Mengen	358
10.3.3	Maps	362
10.4	Lambdas	363
10.5	Übungsaufgaben	365
10.6	Ausblick	369

11 Dateien 371

11.1	Die Klasse »File«	371
11.1.1	Beispielanwendung mit der Klasse »File«	373
11.1.2	Verzeichnisauswahl mit Dialog	376
11.2	Ein- und Ausgaben in Java	379
11.2.1	Ein- und Ausgabeströme	380
11.2.2	Byteorientierte Datenströme	380
11.2.3	Zeichenorientierte Datenströme	383
11.3	Die API nutzen	386
11.3.1	Daten in eine Datei schreiben	387
11.3.2	Daten aus einer Datei lesen	390
11.3.3	Die Klasse »FilterWriter«	392
11.3.4	Die Klasse »FilterReader«	394
11.3.5	Textdatei verschlüsseln und entschlüsseln	396
11.4	Beispielanwendungen	399
11.4.1	Bilder in Labels und Buttons	400
11.4.2	Ein einfacher Bildbetrachter	406
11.4.3	Sounddatei abspielen	415

11.5	Übungsaufgaben	418
11.6	Ausblick	421

12 Zeichnen 423

12.1	In Komponenten zeichnen	423
12.1.1	Grundlagen der Grafikausgabe	423
12.1.2	Panel-Komponente mit verändertem Aussehen	425
12.1.3	Zeichnen in Standardkomponenten	430
12.2	Farben verwenden	450
12.2.1	Die Klasse »Color«	450
12.2.2	Ein Farbauswahldialog für den Anwender	452
12.3	Auswerten von Mausereignissen	454
12.3.1	Listener zur Erfassung von Mausereignissen	456
12.3.2	»MouseEvent« und »MouseEvent«	458
12.3.3	Mauskoordinaten anzeigen	459
12.3.4	Die Maus als Zeichengerät	460
12.3.5	Die Klasse »Font«	464
12.4	Übungsaufgaben	465
12.5	Ausblick	468

13 Animationen und Threads 469

13.1	Multitasking und Multithreading	469
13.1.1	Was bedeutet Multitasking?	470
13.1.2	Was sind Threads?	470
13.2	Zeitlich gesteuerte Abläufe programmieren	471
13.2.1	Eine einfache Ampelsteuerung	471
13.2.2	Ampelsteuerung mit Thread	479
13.2.3	Gefahren bei der Nutzung von Threads	486
13.2.4	Bewegungsabläufe programmieren (Synchronisation)	487
13.3	Übungsaufgaben	491
13.4	Ausblick	494

14	Tabellen und Datenbanken	495
14.1	Die Klasse »JTable«	495
14.1.1	Tabelle mit konstanter Zellenzahl	496
14.1.2	Tabelle mit variabler Zeilen- und Spaltenzahl	506
14.1.3	Tabelle mit unterschiedlichen Datentypen	509
14.2	Datenbankzugriff	515
14.2.1	Datenbankzugriff mit JDBC	515
14.2.2	Aufbau der Datenbankverbindung	516
14.2.3	Datenbankabfrage	519
14.3	Übungsaufgaben	526
14.4	Ausblick	528

Anhang	531
---------------	-----

A	Inhalt der DVD	531
B	Ein Programm mit Eclipse als »jar«-File speichern	532
C	ECLIPSE und WindowBuilder mit JDK9	535
D	Musterlösungen	540
E	Literatur	547
Index	548	