

Inhalt

Einleitung	XIII
<hr/>	
Teil I: Einstieg	1
1 Java war früher eine Eiche	3
2 Einführung für Programmieranfänger	8
Die Ansprüche sind gestiegen	8
Vom Maschinencode zu den höheren Programmiersprachen	9
Die strukturierte Programmierung	17
Die objektorientierte Programmierung	26
Noch Fragen?	34
3 Das erste Programm	35
Programmerstellung in Java	35
Installation des JDK	39
Welche Art Programm darf es sein?	44
Konsolenanwendungen	44
Klassen, Pakete und die Standardbibliothek	49
4 Java-Stilkonventionen	51
5 Workshop: Programmierwerkzeuge	54
Lernen Sie Ihre Programmierwerkzeuge kennen	54
<hr/>	
Teil II: Java-Grundlagen	61
6 Variablen	63
Definition	63
Verwendung	66
Gültigkeitsbereiche	68

Literale und Konstanten	68
Ein- und Ausgabe	70
Übungen	78
7 Datentypen	80
Die elementaren Datentypen	80
Die komplexen Datentypen	85
Die Klasse String	91
Typumwandlung	92
Wrapper-Klassen	94
Übungen	97
8 Operatoren und Ausdrücke	98
Allgemeines	99
Operationen auf allen Datentypen	102
Operationen auf numerischen Datentypen	103
Operationen auf booleschen Typen	115
Operationen auf Strings	116
Operationen auf Referenztypen	118
Sonstige Operatoren	121
Reihenfolge der Ausdrucksauswertung	122
Nebeneffekte	126
Übungen	126
9 Kontrollstrukturen	128
Entscheidungen und Bedingungen	128
Verzweigungen	137
Schleifen	145
Sprunganweisungen	152
Fallstricke	158
Übungen	162
10 Workshop: Mastermind	163
Eine Mastermind-Adaption	163
<hr/>	
Teil III: Objektorientierte Programmierung	173
11 Klassen und Objekte	175
Die Klassendefinition	175
Felder	182
Methoden	187
Der Konstruktor	207

Zugriffsspezifizierer	210
Klassendesign	214
Übungen	226
12 Arrays und Aufzählungen (enum)	228
Definition und Erzeugung	228
Auf Array-Elemente zugreifen	231
Programmieren mit Arrays	234
Mehrdimensionale Arrays	242
Aufzählungen (enum)	248
Übungen	254
13 Pakete, Gültigkeitsbereiche und andere Fragen	255
Pakete	255
Gültigkeitsbereiche und Lebensdauer	261
Blöcke, lokale Variablen und »Definitive Assignment«	270
Innere Klassen	275
Repräsentation von Daten	278
Speicherbereiche	290
Übungen	292
14 Workshop: Mastermind-Verbesserung	293
Codeverbesserung durch Reorganisation	293
<hr/>	
Teil IV: Fortgeschrittene objektorientierte Programmierung	303
15 Vererbung und Komposition	305
Das Prinzip der Vererbung	305
Wie greift man auf geerbte Elemente zu?	308
Wie initialisiert man geerbte Elemente?	316
Verdecken, überschreiben und überladen	321
Vererbung und objektorientiertes Design	327
Übungen	330
16 Polymorphie und generische Programmierung	332
Polymorphe Variablen	332
Polymorphe Methoden	336
Generische Programmierung	341
Java Generics	350
Übungen	365
17 Abstrakte Klassen und Schnittstellen (Interfaces)	367
Abstrakte Klassen	367

Schnittstellen	371
Übungen	383
18 Fehlerbehandlung mit Exceptions	384
Möglichkeiten der Fehlerbehandlung	384
Exceptions abfangen	391
Exceptions weiterleiten	396
Exceptions werfen	397
Eigene Exceptions definieren	399
Programmfluss und Exception-Behandlung	400
Übungen	404
19 Programmieren mit Objekten	405
Objekte auf Konsole ausgeben	405
Objekte kopieren	407
Objekte vergleichen	414
Objekte befragen mit Reflection	421
Übungen	426
20 Workshop: Überarbeitung einer Klassenhierarchie	428
Die Vorgabe	428
1. Schritt – Umwandlung in eine Klassenhierarchie	429
2. Schritt – Absicherung gegen falschen Gebrauch	432
<hr/>	
Teil V: Weiterführende und ergänzende Techniken	435
21 Strings	437
Was ist ein String?	437
String-Literale	437
Strings sind unveränderlich	438
Pooling	439
Zeichensätze und Kodierungen	440
Die Klassen StringBuilder und StringBuffer	445
Die Klasse StringTokenizer	448
String-Vergleiche mit regulären Ausdrücken	449
22 Zeit, Datum und System	454
Datum und Zeit	454
Runtime und Process	461
System	463
Zeitgeber	464

23	Container (Collections)	468
	Programmieren mit Containern	470
	Listen (List)	474
	Mengen (Set)	481
	Warteschlangen (Queue)	483
	Wörterbücher (Map)	487
	Iteratoren und for-Schleife	491
	Suchen und Sortieren	494
24	Ein- und Ausgabe II	500
	Dateien und Verzeichnisse	500
	Altlasten: Dateien und Verzeichnisse bis Java 6	520
	Ein- und Ausgabestreams	527
	Formatieren und Scannen	553
	Verbesserte Konsolenunterstützung	563
25	Lambda-Ausdrücke	567
	Funktionale Schnittstellen und Lambda-Ausdrücke	568
	Das Paket java.util.function	570
	Variablenzugriff im Lambda-Ausdruck	571
	Methodenreferenzen	571
	Default-Methoden	572
	Collections-Erweiterungen	574
	Massendatenverarbeitung: Streams	575
26	Annotationen	577
	Vordefinierte Annotationen	577
	Selbst definierte Annotationen	579
27	Workshop: Kellerautomat	582
	Klammerung und Kellerautomat	582
	Die Datenstruktur	584
	Die Verarbeitungslogik	584
<hr/>		
Teil VI: GUI-Programmierung		587
28	Grafische Benutzeroberflächen – erster Einstieg	589
	Die Grundpfeiler: AWT und JFC/Swing	590
	Ein Grundgerüst für Benutzeroberflächen mit Swing	591
29	Benutzeroberflächen	600
	Model-View-Controller	600
	Das Hauptfenster (JFrame)	601

	Komponenten anordnen: Layout-Manager	607
	Ereignisse behandeln	622
	Austauschbares Erscheinungsbild (Look & Feel)	634
	Swing-Beispielprogramm	636
30	Komponenten (Steuerelemente)	641
	Component und JComponent	641
	Beschriftungsfelder – JLabel	643
	Schaltflächen, Kontrollkästchen und Optionsfelder	645
	Listenfelder – JList	654
	Kombinationsfelder (JComboBox)	657
	Fortschrittsanzeige – JProgressBar	659
	JScrollPane	660
	Baum- und Tabellendarstellung	662
31	Menüs	671
	Erstellen von Menüs	672
	Tastaturkürzel	678
	Symbolleisten	680
	Die Zwischenablage	681
32	Dialogfenster	684
	Standarddialoge	684
	Eigene Dialoge mit JDialog	690
	Modale und nicht modale Dialoge	694
33	Grafik	696
	Grafikgrundlagen	696
	Praxis der Grafikprogrammierung	707
	Bilder und Bilddateien	717
34	Textverarbeitung	725
	Grundlagen	725
	Einzeilige Textfelder	731
	Texteditierung mit JTextArea	735
35	Drucken und Drag & Drop	737
	Drucken	737
	Drag & Drop	747
36	Sound	754
	Die Java-Sound-API	754
37	Workshop: Java-Millionenquiz	760
	Aufbau und Erstellung	760

Das Programm (Millionenspiel.java)	761
Das Hauptfenster (Hauptfenster.java)	762
Die Spielsteuerung (Spiellogik.java)	768
<hr/>	
Teil VII: Spezielle Programmiergebiete und Methodik	773
38 Datenbankzugriffe mit JDBC	775
Datenbankgrundlagen	775
MySQL-Datenbank anlegen	781
Datenbankverbindung aufbauen	785
SQL-Abfragen durchführen	787
Java-DB	795
39 Thread-Programmierung	798
Einführung	798
Threads	799
Synchronisierung	810
Threads und Swing	813
Threads und Collections	820
40 HTTP-Verbindungen (WWW)	822
Uniform Resource Locator (URL)	822
URL mit Sonderzeichen: x-www-form-urlencoded	824
41 Praxis des Programmierens	826
Der Softwareentwicklungszyklus	827
Fallbeispiel – Temperaturregelung	829
Iterative und rekursive Algorithmen	834
Entwurfsmuster (Design Patterns)	836
Automatisierte Tests	842
Logging	846
<hr/>	
Teil VIII: Bonus-Teil – Android-Programmierung	851
42 Einführung in die App-Erstellung	853
Die Dalvik-Maschine und die Android-Architektur	853
App-Besonderheiten	854
Der App-Lebenszyklus	859
43 Installation und erste App	861
Download und Installation	861
Die erste App	863

	Die App im Emulator testen	871
	Die App auf dem Smartphone testen	874
44	Aufbau von Benutzeroberflächen	877
	Benutzeroberfläche	877
	Ressourcenmodell	886
	App-Symbol	890
	Der Intent-Mechanismus	890
	Grafik	894
45	Google Play	899
	Die App vorbereiten	899
	Digitales Signieren	900
	Die App exportieren und signieren	901
	Bei Google Play registrieren	902
	App hochladen	903
46	Workshop: Das Millionenquiz als App	904
	Die Activity (QuizActivity.java)	906
	Die Fragen (Frage.java)	908
	Die Spielsteuerung (Spiellogik.java)	909
	Der Abschlussbildschirm (AbschlussActivity.java)	910
	Index	911

Teil IX: Anhänge – Auf der Website zum Buch	1
A Lösungen zu den Übungen	3
B Die Java-Tools	22
C Anwendungen weitergeben	45
D Installation von MySQL	48
E Zahlensysteme	52
F Tabellen	55