

Martin Schader · Lars Schmidt-Thieme

JavaTM

Eine Einführung

Dritte, neubearbeitete
und erweiterte Auflage

Mit 70 Abbildungen
und 26 Tabellen



Springer

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Erste Beispiele	1
1.2 Die Ausführung von Java-Programmen	9
1.3 Übungsaufgaben	11
2 Lexikalische Konventionen	13
2.1 Lexikalische Elemente	13
2.2 Kommentare	14
2.3 Bezeichner	17
2.4 Schlüsselwörter	17
2.5 Interpunktionszeichen	17
2.6 Operatoren	18
2.7 Syntaxnotation	18
2.8 Übungsaufgabe	19
3 Typen und Werte	21
3.1 Datentypen	21
3.2 Wertebereiche	23
4 Konstanten und Variablen	25
4.1 Ganzzahlige Konstanten	25
4.2 Gleitpunktkonstanten	26

4.3	Zeichenkonstanten	27
4.4	Zeichenketten	27
4.5	Die Nullreferenz	28
4.6	Variablen	28
4.7	Symbolische Konstanten	31
4.8	Die Initialisierung von Variablen	32
4.9	Übungsaufgaben	33
5	Typumwandlungen, Ausdrücke und Operatoren	35
5.1	Typumwandlungen	35
5.1.1	Elementare Typvergrößerungen	37
5.1.2	Elementare Typverkleinerungen	38
5.1.3	Vergrößerungen von Referenztypen	39
5.1.4	Verkleinerungen von Referenztypen	39
5.1.5	Typumwandlungen nach String	40
5.2	Konversionskontexte	40
5.2.1	Zuweisungskonversionen	40
5.2.2	Methodenaufruf-Konversionen	41
5.2.3	String-Konversionen	42
5.2.4	Numerische Typangleichungen	43
5.3	Explizite Casts	44
5.4	Ausdrücke und Operatoren	45
5.4.1	Elementare Ausdrücke und Namen	46
5.4.2	Postfix-Inkrement und Dekrement	47
5.4.3	Einstellige Operatoren	47
5.4.4	Multiplikative Operatoren	48
5.4.5	Additive Operatoren	49
5.4.6	Shift-Operatoren	50

5.4.7 Relationale Operatoren	51
5.4.8 Gleichheitsoperatoren	51
5.4.9 Bit-Operatoren und logische Operatoren	52
5.4.10 Boolesche Operatoren	53
5.4.11 Der Konditional-Operator	54
5.4.12 Zuweisungsoperatoren	55
5.4.13 Konstante Ausdrücke	55
5.4.14 Zuweisungen und Initialisierungen	56
5.5 Übungsaufgaben	57
6 Anweisungen	61
6.1 Lokale Variablen	61
6.1.1 final lokale Variablen	63
6.2 Leeranweisungen	64
6.3 Ausdrucksanweisungen	64
6.4 Auswahlanweisungen	64
6.4.1 Die if-Anweisung	65
6.4.2 Die switch-Anweisung	65
6.5 Wiederholungsanweisungen	67
6.5.1 Die while-Anweisung	67
6.5.2 Die do-Anweisung	68
6.5.3 Die for-Anweisung	69
6.6 Markierte Anweisungen	70
6.7 Die break-Anweisung	71
6.8 Die continue-Anweisung	72
6.9 Weitere Java-Anweisungen	73
6.10 Übungsaufgaben	73

7 Felder	77
7.1 Feldvariablen	77
7.2 Die Erzeugung von Feldern	78
7.3 Der Zugriff auf Feldkomponenten	79
7.4 Mehrdimensionale Felder	80
7.5 Felder als Objekte	83
7.6 Typumwandlungen	86
7.7 Felder und Zeichenketten	86
7.8 Übungsaufgaben	87
8 Klassen und Objekte	91
8.1 Klassendeklarationen	92
8.2 Der Zugriff auf Klassenelemente	93
8.3 Instanz- und Klassenvariablen	96
8.4 Die Initialisierung von Variablen	97
8.5 Konstante Klassenelemente	99
8.6 Methoden	100
8.6.1 Methodendeklaration	100
8.6.2 Methodenaufruf	101
8.6.3 Die return-Anweisung	102
8.7 Instanz- und Klassenmethoden	104
8.8 Überladene Methoden	106
8.9 Die Konstruktion von Objekten	109
8.10 static Initialisierer	112
8.11 Objektzerstörung	113
8.12 Übungsaufgaben	115

9 Subklassen, Superklassen und Vererbung	119
9.1 Vererbung	119
9.2 Verdeckte Variablen	122
9.3 Umwandlungen von Referenztypen	123
9.4 Überschriebene Methoden	127
9.4.1 static Methoden	133
9.4.2 Methodenaufrufe mittels super	134
9.5 final Methoden und Klassen	135
9.6 Die Konstruktion von Objekten	138
9.7 Abstrakte Methoden und Klassen	139
9.8 Typinformationen zur Laufzeit	143
9.9 Übungsaufgaben	145
10 Pakete, Geltungsbereiche und Zugreifbarkeit	149
10.1 Pakete	149
10.2 Geltungsbereiche	152
10.3 Zugriffsrechte	153
10.3.1 Zugriffsrechte und Vererbung	158
10.4 Import-Deklarationen	160
10.5 Die Suche nach class-Dateien	162
10.6 Java-Archive	163
10.7 Sinnvolle Konventionen	164
10.8 Übungsaufgaben	167
11 Interfaces	171
11.1 Interfacedeklarationen	172
11.2 Interfaceelemente	173
11.2.1 Interfacemethoden	173
11.2.2 Interfacevariablen	174

11.3 Die Implementation von Interfaces	174
11.4 Sub- und Superinterfaces	177
11.5 Mehrdeutigkeiten	178
11.6 Interfaces aus der Java-Bibliothek	182
11.7 Übungsaufgaben	184
12 Eingebettete Klassendeklarationen	187
12.1 Innere Klassen	187
12.2 Anonyme Klassen	191
12.3 Eingebettete static Klassen	193
12.4 Übungsaufgaben	195
13 Aufbau von Benutzeroberflächen (Teil I)	197
13.1 Ein erstes Beispiel	199
13.2 Grundkomponenten	202
13.2.1 Ränder, Farben, Fonts	202
13.2.2 Labels und Icons	206
13.2.3 Buttons	208
13.2.4 Listen und Auswahlkomponenten	214
13.2.5 Einfache Textkomponenten	220
13.3 Layout-Manager	224
13.3.1 Das FlowLayout	225
13.3.2 Das BorderLayout	225
13.3.3 Das OverlayLayout	226
13.3.4 Das GridLayout	228
13.3.5 Das BoxLayout und der Box-Container	228
13.3.6 Das CardLayout und JTabbedPane	229
13.3.7 Layout mittels Container-Schachtelung	231
13.4 Container	233

13.4.1 JDialog-Objekte	237
13.4.2 JInternalFrames	241
13.4.3 Applets	244
13.4.4 Applets und Fenster	250
13.4.5 Eingebettete Container	251
13.5 Menüs und Toolbars	253
13.5.1 Pulldown-Menüs	253
13.5.2 Popup-Menüs	259
13.5.3 Toolbars	260
13.6 Swing-Interna	262
13.6.1 Low-level Ereignisse	262
13.6.2 Die Darstellung von Komponenten	267
13.7 Übungsaufgaben	268
14 Grundlegende Klassen	275
14.1 Die Klasse String	275
14.2 Die Klasse StringBuffer	278
14.3 Die Klasse Math	280
14.4 Die Klasse DecimalFormat	281
14.5 Hüllklassen für elementare Datentypen	282
14.6 Die Klassen Date und DateFormat	285
14.7 Calendar-Klassen	288
14.8 Länderspezifische Einstellungen mittels Locale	289
14.8.1 Internationalisierung mit ResourceBundles	294
14.9 Collection-Klassen	300
14.9.1 Set	301
14.9.2 SortedSet und Comparable	303
14.9.3 List	305

14.10 Map-Klassen	308
14.10.1 HashMap	309
14.10.2 TreeMap	311
14.11 Die Klasse System	311
14.12 Übungsaufgaben	313
15 Ausnahmebehandlung	317
15.1 Einleitung	317
15.2 Ausnahmetypen	318
15.3 Die Behandlung von Ausnahmen	319
15.4 Die throws-Klausel	324
15.5 Ausnahmen explizit auswerfen	326
15.6 Überschriebene Methoden und throws-Klauseln	327
15.7 Übungsaufgaben	331
16 Ein- und Ausgabeströme	335
16.1 Einleitung	335
16.2 Byteorientierte Ein- und Ausgabe	337
16.3 Zeichenorientierte Ein- und Ausgabe	339
16.4 Ein- und Ausgabe mit Dateien	345
16.5 Die Klasse File	347
16.6 Das Serialisieren von Objekten	349
16.6.1 Persistenz durch Erreichbarkeit	354
16.6.2 Klassenspezifische Versionen von writeObject und readObject	356
16.7 Übungsaufgaben	359

17 Threads und Prozesse	361
17.1 Threads	361
17.2 Eigenschaften eines Thread-Objekts	366
17.3 Thread-Scheduling, Thread-Prioritäten	369
17.4 Threadgruppen	375
17.5 Thread-Synchronisation	377
17.6 Die Kommunikation zwischen Threads	384
17.7 Threads und Applets	391
17.8 Systemprozesse	395
17.9 Übungsaufgaben	397
18 Aufbau von Benutzeroberflächen (Teil II)	403
18.1 Dateiauswahl-Dialoge	403
18.2 Tabellen	406
18.2.1 Einfache Tabellen für Felder	406
18.2.2 Das TableModel	409
18.3 Höhere Textkomponenten	417
18.3.1 Die Klasse JEditorPane	417
18.3.2 Die Klasse JTextPane	421
18.4 Übungsaufgaben	423
19 Netzwerke, Client/Server-Programmierung	425
19.1 Zugriffe auf den DNS	428
19.2 TCP/IP-Verbindungen	429
19.2.1 Client-Sockets	430
19.2.2 Server-Sockets	434
19.2.3 Server mit mehreren Clients	437
19.2.4 Ein einfaches Anwendungsprotokoll über TCP/IP	441
19.3 Datenübertragung mittels UDP/IP	444

19.4 Zugriffe auf Netzressourcen über die Klasse URL	449
19.4.1 Die Bestandteile eines URLs	449
19.4.2 Das Lesen von Ressourcen	451
19.5 Servlets und dynamisch erzeugte HTML-Seiten	453
19.6 Übungsaufgaben	462
20 Java-Sicherheit	465
20.1 Applet-Restriktionen und policy-Dateien	465
20.2 Zugriffsrechte	469
20.3 Stand-alone Anwendungen und SecurityManager	472
20.4 Digitale Signaturen	473
20.4.1 Signierte Applets	474
20.4.2 Signierte Anwendungen	478
20.5 Übungsaufgaben	480
21 Methodenaufrufe für entfernte Objekte (RMI)	483
21.1 Methodenaufrufe für entfernte Objekte	483
21.2 Das Starten der Registry innerhalb des Servers	492
21.3 Kopien und Referenzen für entfernte Objekte	493
21.4 Callbacks	500
21.5 Netzwerkmethoden in Applets	504
21.6 Übungsaufgaben	507
Anhang	509
A Die Java-Syntaxregeln	509
B ASCII-Tabelle	522
C Konversionen von Referenztypen	523
D Operatorprioritäten	524
E Serialisierbare Klassen	525

F	Locale-Konstanten	526
G	Wichtige HTML-Markierungen	527
H	Browser-spezifische Markierungen	532
Index		535