

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	1
1.1	Daten und Befehle	2
1.2	Algorithmen	4
1.3	Variablen	5
1.4	Anweisungen	6
1.4.1	Wertzuweisung	7
1.4.2	Folge (Sequenz)	7
1.4.3	Verzweigung (Selektion, Auswahl)	8
1.4.4	Schleife (Iteration, Wiederholung)	9
1.5	Beispiele für Algorithmen	10
1.5.1	Vertauschen zweier Variableninhalte	10
1.5.2	Maximum dreier Zahlen berechnen	11
1.5.3	Anzahl der Ziffern einer Zahl bestimmen	12
1.5.4	Größter gemeinsamer Teiler zweier Zahlen	13
1.5.5	Quadratwurzel von x berechnen	15
1.6	Beschreibung von Programmiersprachen	17
1.6.1	Syntax	17
1.6.2	Semantik	17
1.6.3	Grammatik	18
	Übungsaufgaben	19
2	Einfache Programme	21
2.1	Grundsymbole	21
2.2	Variablendeklarationen	23
2.3	Zuweisungen	27
2.4	Arithmetische Ausdrücke	28
2.5	Ein-/Ausgabe	31
2.6	Grundstruktur von Java-Programmen	33
2.7	Konstantendeklarationen	35
2.8	Namenswahl	36
	Übungsaufgaben	37

3	Verzweigungen	39
3.1	if-Anweisung	39
3.2	Boolesche Ausdrücke	42
3.3	switch-Anweisung	45
3.4	Assertionen bei Verzweigungen	48
3.5	Effizienzüberlegungen	50
	Übungsaufgaben	51
4	Schleifen	53
4.1	while-Anweisung (Abweisschleife)	53
4.2	Assertionen bei Schleifen	56
4.3	do-while-Anweisung (Durchlaufschleife)	59
4.4	for-Anweisung (Zählschleife)	60
4.5	Abbruch von Schleifen	63
4.6	Vergleich der Schleifenarten	64
	Übungsaufgaben	65
5	Gleitkommazahlen	67
	Übungsaufgaben	71
6	Methoden	73
6.1	Parameterlose Methoden	73
6.2	Parameter	75
6.3	Funktionen	76
6.4	Lokale und globale Namen	79
6.5	Sichtbarkeitsbereich von Variablen	82
6.6	Lebensdauer von Variablen	83
6.7	Überladen von Methoden	85
6.8	Beispiele für Methoden	86
6.9	Anwendungsgebiete von Methoden	88
	Übungsaufgaben	89
7	Arrays	91
7.1	Eindimensionale Arrays	91
7.2	Mehrdimensionale Arrays	101
7.3	Iterator-Form der for-Anweisung	104
7.4	Methoden mit variabler Parameteranzahl	105
	Übungsaufgaben	106

8	Zeichen	109
8.1	Zeichenkonstanten und Zeichencodes	109
8.2	Zeichenvariablen	111
8.3	Standardfunktionen	115
	Übungsaufgaben	115
9	Strings	117
9.1	Stringkonstanten	117
9.2	Datentyp String	117
9.3	Stringvergleiche	118
9.4	Stringoperationen	119
9.5	Aufbauen von Strings	120
9.6	Stringkonversionen	122
9.7	Beispiele	123
	Übungsaufgaben	125
10	Klassen	129
10.1	Deklaration und Verwendung	129
10.2	Methoden mit mehreren Rückgabewerten	136
10.3	Kombination von Klassen und Arrays	137
	Übungsaufgaben	142
11	Objektorientierung	145
11.1	Methoden in Klassen	145
11.2	Konstruktoren	149
11.3	Statische und objektbezogene Felder und Methoden	151
11.4	Beispiel: Klasse PhoneBook	155
11.5	Beispiel: Klasse Stack	157
11.6	Beispiel: Klasse Queue	160
	Übungsaufgaben	163
12	Dynamische Datenstrukturen	165
12.1	Verketteten von Knoten	166
12.2	Unsortierte Listen	167
12.3	Sortierte Listen	173
12.4	Stack als verkettete Liste	175
12.5	Queue als verkettete Liste	177
	Übungsaufgaben	178

13	Vererbung	183
13.1	Klassifikation	184
13.2	Kompatibilität zwischen Ober- und Unterklasse	187
13.3	Dynamische Bindung	189
13.4	Abstrakte Klassen	191
13.5	Interfaces	193
13.6	Anonyme Klassen	195
13.7	Wrapper-Klassen und Boxing	197
13.8	Weitere Themen der objektorientierten Programmierung	198
	Übungsaufgaben	199
14	Enumerationstypen	201
	Übungsaufgaben	204
15	Generizität	205
15.1	Generische Typen	206
15.2	Eingeschränkte Typparameter	209
15.3	Generizität und Vererbung	210
15.4	Wildcard-Typen	211
15.5	Generische Methoden	213
	Übungsaufgaben	213
16	Rekursion	215
	Übungsaufgaben	221
17	Schrittweise Verfeinerung	225
	Übungsaufgaben	233
18	Pakete	237
18.1	Anlegen von Paketen	238
18.2	Export und Import von Namen	239
18.3	Pakete und Verzeichnisse	243
18.4	Information Hiding	246
18.5	Abstrakte Datentypen und abstrakte Datenstrukturen	252
	18.5.1 Abstrakter Datentyp (ADT)	253
	18.5.2 Abstrakte Datenstruktur (ADS)	253
	Übungsaufgaben	254

19	Ausnahmebehandlung	255
19.1	Fehlercodes	255
19.2	Konzepte der Ausnahmebehandlung	256
19.3	Arten von Ausnahmen in Java	257
19.4	Ausnahmebehandler	260
19.5	Auslösen einer Ausnahme	261
19.6	finally-Klausel	262
19.7	Spezifikation von Ausnahmen im Methodenkopf	263
19.8	Automatisches Ressourcenmanagement	265
	Übungsaufgaben	266
20	Threads	267
20.1	Erzeugung von Threads	268
20.2	Synchronisation von Threads	270
20.3	wait und notify	273
	Übungsaufgaben	275
21	Lambda-Ausdrücke	277
	Übungsaufgaben	286
22	Annotations	287
22.1	Verwendung	287
22.2	Selbstdefinierte Annotations	288
	Übungsaufgaben	290
23	Auszug aus der Java-Klassenbibliothek	291
23.1	Collection-Typen	291
	23.1.1 Listen	292
	23.1.2 Mengen	294
	23.1.3 Abbildungen	296
23.2	Datenströme	297
	23.2.1 Byteströme	297
	23.2.2 Zeichenströme	299
	23.2.3 Filterströme	300
23.3	Grafische Benutzeroberflächen	303
	23.3.1 GUI-Komponenten und Layout-Manager	303
	23.3.2 Ereignisverarbeitung	305
	23.3.3 Beispiel	306
	Übungsaufgaben	308

24	Ausblick	309
A	Klassen für die Ein-/Ausgabe	315
A.1	Eingabeklasse In	315
A.2	Ausgabeklasse Out	319
B	Java-Grammatik	321
C	Programmierstil	325
C.1	Namensgebung	325
C.2	Kommentare	326
C.3	Einrückungen	327
C.4	Programmkomplexität	328
C.5	Testhilfen	328
	Literatur	331
	Index	333