

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	Verketten 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	Wrapper-Klassen und Boxing	195
13.7	Weitere Themen der objektorientierten Programmierung	196
	Übungsaufgaben	197
14	Enumerationstypen	199
	Übungsaufgaben	202
15	Generizität	203
15.1	Generische Typen	204
15.2	Eingeschränkte Typparameter	207
15.3	Generizität und Vererbung	208
15.4	Wildcard-Typen	209
15.5	Generische Methoden	211
	Übungsaufgaben	211
16	Rekursion	213
	Übungsaufgaben	219
17	Schrittweise Verfeinerung	223
	Übungsaufgaben	231
18	Pakete	235
18.1	Anlegen von Paketen	236
18.2	Export und Import von Namen	237
18.3	Pakete und Verzeichnisse	241
18.4	Information Hiding	244
18.5	Abstrakte Datentypen und abstrakte Datenstrukturen	250
	18.5.1 Abstrakter Datentyp (ADT)	251
	18.5.2 Abstrakte Datenstruktur (ADS)	251
	Übungsaufgaben	252

19	Ausnahmebehandlung	253
19.1	Fehlercodes	253
19.2	Konzepte der Ausnahmebehandlung	254
19.3	Arten von Ausnahmen in Java	255
19.4	Ausnahmebehandler	258
19.5	Auslösen einer Ausnahme	259
19.6	finally-Klausel	260
19.7	Spezifikation von Ausnahmen im Methodenkopf	261
19.8	Automatisches Ressourcenmanagement	263
	Übungsaufgaben	264
20	Threads	265
20.1	Erzeugung von Threads	266
20.2	Synchronisation von Threads	268
20.3	wait und notify	271
	Übungsaufgaben	273
21	Annotationen	275
21.1	Verwendung	275
21.2	Selbstdefinierte Annotationen	276
	Übungsaufgaben	278
22	Auszug aus der Java-Klassenbibliothek	279
22.1	Collection-Typen	279
	22.1.1 Listen	280
	22.1.2 Mengen	282
	22.1.3 Abbildungen	284
22.2	Datenströme	285
	22.2.1 Byteströme	285
	22.2.2 Zeichenströme	287
	22.2.3 Filterströme	288
22.3	Grafische Benutzeroberflächen	291
	22.3.1 GUI-Komponenten und Layout-Manager	291
	22.3.2 Ereignisverarbeitung	293
	22.3.3 Beispiel	294
	Übungsaufgaben	296

23	Ausblick	297
A	Klassen für die Ein-/Ausgabe	303
A.1	Eingabeklasse In	303
A.2	Ausgabeklasse Out	307
B	Java-Grammatik	309
C	Programmierstil	313
C.1	Namensgebung	313
C.2	Kommentare	314
C.3	Einrückungen	315
C.4	Programmkomplexität	316
C.5	Testhilfen	316
	Literatur	319
	Index	321