

Inhaltsverzeichnis

Kurseinheit 1

1	Von der Aufgabenstellung zum Programm	1
1.1	Motivation	1
1.2	Softwareentwicklung	2
1.3	EXKURS: Unified Modeling Language (UML)	4
2	Anforderungsanalyse	9
2.1	Fallstudie	9
2.2	Analyse der Anwendungswelt	10
2.3	Anwendungsfälle und Akteure	10
2.4	Beziehung zwischen Akteuren	13
2.5	Beziehung zwischen Anwendungsfällen	14
2.6	Anwendungsfallbeschreibungen	16
2.7	Datenlexikon	21
2.8	Pflichtenheft	22
3	Einführung in die Objektorientierung	23
3.1	Objekte und Klassen	23
3.2	Beziehungen	25
3.3	Kommunikation	28
3.4	Objektorientierte Analyse und Entwurf	29
3.5	UML-Klassendiagramm	31
3.6	UML-Objektdiagramm	33
4	Einführung in die Algorithmik	35
4.1	Algorithmen	35
4.2	Verhaltensbeschreibung und Kontrollstrukturen	40
5	Programmiersprachen	44
5.1	EXKURS: Entwicklungsgeschichte von Programmiersprachen ...	44
5.2	Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe	46
5.3	Interaktive Programme	47
6	Einführung in die Java-Programmierung	49
6.1	Entwicklung und Eigenschaften der Programmiersprache Java	49
6.2	Erstellen, Übersetzen und Ausführen von Java-Programmen	50
7	Zusammenfassung	54
	Lösungshinweise	57
	Index	69

Kurseinheit 2

8	Praktischer Einstieg in die Java-Programmierung	71
8.1	Ein erstes Programm	71
8.2	Klassen für die Praxis	73
8.3	Programmier- und Formatierhinweise	75
9	Primitive Datentypen und Ausdrücke	76
9.1	Ganze Zahlen	76
9.2	Gleitkommazahlen	79
9.3	Operatoren und Ausdrücke	81
9.4	Auswertung von Ausdrücken	83
9.5	Datentyp boolean	86
9.6	Datentyp char	87
10	Variablen und Zuweisungen	89
10.1	Variablen	89
10.2	Zuweisung	92
11	Typanpassung	98
11.1	Implizite Typanpassung	98
11.2	Explizite Typanpassung	103
12	Anweisungen	108
12.1	Blöcke	108
12.2	Kontrollstrukturen	110
13	Bedingungsanweisungen	111
13.1	Die einfache Fallunterscheidung	111
13.2	Die Mehrfach-Fallunterscheidung	116
14	Wiederholungs- und Sprunganweisungen	119
14.1	Bedingte Schleifen: while und do ... while	119
14.2	Die Zähl- oder for-Schleife	122
14.3	Strukturierte Sprunganweisungen: break und continue	126
15	Gültigkeitsbereich und Sichtbarkeit von lokalen Variablen	131
16	Zusammenfassung	134
	Lösungshinweise	137
	Index	153

Kurseinheit 3

17	Objekttypen	157
17.1	Ein Objekt verwenden	157
17.2	Erzeugung und Lebensdauer von Objekten	161
17.3	Wertvariablen und Verweisvariablen	162
17.4	Zusammenspiel von Objekten	167

18	Klassenelemente	172
18.1	Klassenvereinbarung	172
18.2	Attributdeklaration	173
18.3	Methodendeklaration	174
18.4	Konstruktordeklaration	186
19	Klassenvariablen und -methoden	189
19.1	Klassenvariablen	189
19.2	Klassenmethoden	191
20	Felder	194
20.1	Felder einführen und belegen	194
20.2	Mehrdimensionale Felder	199
20.3	Erweiterte for-Schleife	202
21	Zusammenfassung	204
	Lösungshinweise	207
	Index	229

Kurseinheit 4

22	Vererbung und Klassenhierarchien	235
22.1	Vererbung	235
22.2	Vererbung in Java	236
22.3	Substitutionsprinzip	239
22.4	Überschreiben und Verdecken	244
22.5	Die Klasse Object	250
22.6	Konstruktor und Erzeugung von Objekten einer Klassenhierarchie	251
22.7	Polymorphie, dynamisches und statisches Binden	254
23	Pakete	260
23.1	Vereinbarung von Paketen	260
23.2	Klassennamen und Import	261
24	Geheimnisprinzip und Zugriffskontrolle	264
24.1	Geheimnisprinzip	264
24.2	Zugriffskontrolle bei Paketen und Klassen	264
24.3	Zugriffskontrolle bei Klasselementen	266
25	Abstrakte Einheiten	277
25.1	Abstrakte Klassen und Methoden	277
25.2	Schnittstellen	283
26	Zeichenketten	288
26.1	Die Klasse String	288
26.2	Die Klasse StringBuilder	295

27	Zusammenfassung	298
	Lösungshinweise	301
	Index	313

Kurseinheit 5

28	Ausnahmen	319
	28.1 Ausnahmetypen	319
	28.2 Ausnahmen erzeugen und werfen	321
	28.3 Ausnahmen behandeln und weiterreichen	323
29	Dokumentation	329
30	Testen	332
	30.1 Teststufen und Testarten	333
	30.2 Testplanung und -durchführung	334
	30.3 Klassen dynamisch testen	335
	30.4 Testen mit JUnit	338
	30.5 Testfälle identifizieren	343
31	Umgang mit Fehlern	347
	31.1 Häufige Programmierfehler	347
	31.2 Fehler lokalisieren	349
	31.3 Fehler vermeiden	350
	31.4 EXKURS: Weiterführende Konzepte	351
32	Zusammenfassung	353
	Lösungshinweise	355
	Index	367

Kurseinheit 6

33	Suchen und Sortieren	375
	33.1 Suchen in Feldern	375
	33.2 Sortieren von Feldern	379
34	Rekursion	384
35	Listen	398
	35.1 Lineare Datenstrukturen	398
	35.2 Verkettete Listen	399
	35.3 Spezielle Listen	412
36	Graphen und Bäume	416
	36.1 Graphen	416
	36.2 Bäume	419
	36.3 Durchlaufstrategien für Bäume	421

36.4	Binäre Bäume	423
36.5	Suche in Graphen	427
37	Zusammenfassung	432
	Lösungshinweise	433
	Index	455

Kurseinheit 7

38	API	465
39	Ein- und Ausgabe	468
40	Generische Typen	471
40.1	Verwendung generischer Typen	471
40.2	Iteratoren	473
40.3	Weitere generische Typen	475
40.4	EXKURS: Deklaration generischer Typen	476
41	Fallbeispiel	479
41.1	Verwendung generischer Datenstrukturen	479
41.2	Verwendung des Dateisystems	481
41.3	Erzeugung einer eigenständigen Anwendung	484
42	Zusammenfassung	486
	Lösungshinweise	487
	Index	495