

Auf einen Blick

Über den Autor	7
Einleitung	21
Teil I: Grundlagen der Programmierung	29
Kapitel 1: Von der Idee zum Programm	31
Kapitel 2: Programmiersprachen: Ein Überblick	41
Kapitel 3: So lernen Sie programmieren	53
Kapitel 4: Was sich alles programmieren lässt	61
Kapitel 5: Algorithmen erstellen	77
Kapitel 6: Wichtige Konzepte in Programmiersprachen	87
Kapitel 7: Fortgeschrittene Programmieretechniken	107
Teil II: Programmieren mit Java	135
Kapitel 8: Compiler und Entwicklungsumgebung	137
Kapitel 9: Die ersten Schritte in der Java-Programmierung	145
Kapitel 10: Variablen und Datentypen in Java	161
Kapitel 11: Ablaufsteuerung in Java	177
Kapitel 12: Objektorientierte Programmierung in Java	189
Kapitel 13: Weitere Features von Java	221
Kapitel 14: Die Klassenbibliothek von Java	241
Kapitel 15: Grafische Benutzeroberflächen	263
Teil III: Programmierung für das Web mit PHP	291
Kapitel 16: Einführung in HTML	293
Kapitel 17: Werkzeuge für die Webprogrammierung	311
Kapitel 18: Einstieg in die PHP-Programmierung	321
Kapitel 19: Datenbankprogrammierung	349
Kapitel 20: Dynamische Webseiten programmieren	365
Teil IV: Werkzeuge für Programmierer	399
Kapitel 21: Fehler finden und beseitigen	401
Kapitel 22: Die Macht des Internets nutzen	419
Kapitel 23: Versionskontrolle	427
Teil V: Der Top-Ten-Teil	439
Kapitel 24: (Ungefähr) 10 externe Zusatzbibliotheken für Java	441
Kapitel 25: (Mehr als) 10 nützliche Webseiten für Programmierer	447
Stichwortverzeichnis	453



Inhaltsverzeichnis

Über den Autor	7
Einleitung	21
Über dieses Buch	21
Konventionen in diesem Buch	22
Was Sie nicht lesen müssen	22
Törichte Annahmen über die Leser	23
Wie dieses Buch aufgebaut ist	24
Teil I: Grundlagen der Programmierung	24
Teil II: Programmieren mit Java	25
Teil III: Programmierung für das Web mit PHP	25
Teil IV: Werkzeuge für Programmierer	25
Teil V: Der Top-Ten-Teil	25
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden	25
Wie es weitergeht	26
TEIL I	
GRUNDLAGEN DER PROGRAMMIERUNG	29
Kapitel 1	
Von der Idee zum Programm	31
Mensch vs. Maschine	31
Einen Algorithmus entwickeln	33
Mit dem Rechner kommunizieren	37
Maschinencode	37
Programmiersprachen	37
Das Wichtigste in Kürze	39
Übungen	39
Kapitel 2	
Programmiersprachen: Ein Überblick	41
Variabel sollst du sein!	41
Die Evolution der Programmiersprachen	43
Populäre Programmiersprachen und ihre Unterschiede	44
Übersetzung und Ausführung von Code	45
Speicherverwaltung	47
Die perfekte Sprache für Programmieranfänger	51
Das Wichtigste in Kürze	51
Übungen	52

12 Inhaltsverzeichnis

Kapitel 3	
So lernen Sie programmieren.....	53
Schritte beim Lernen einer Programmiersprache	53
Grundelemente der Sprache kennenlernen	53
Erste Übungen eigenständig lösen	54
Vertiefen der Kenntnisse einer Sprache	55
Eigene Ideen realisieren	56
Angebote zum Erlernen einer Programmiersprache.....	56
Programmieren lernen mit Büchern.....	57
Programmieren lernen mit Online-Tutorials	58
Programmieren lernen im Rahmen von Ausbildung oder Studium.....	58
Kurse im Internet belegen	59
Das Wichtigste in Kürze	59
Kapitel 4	
Was sich alles programmieren lässt	61
Anwendungsentwicklung für Desktop-Computer	61
Programmierung unter verschiedenen Betriebssystemen	62
Komplexität der Anwendungen.....	63
Reich werden mit Desktop-Programmierung	64
Mobile Apps	65
Mobile Plattformen	67
Komplexität der Anwendungen.....	69
Reich werden mit Apps	69
Programmierung für das Internet.....	70
Die Programmiersprachen des Internets.....	71
Reich werden mit dem Internet.....	72
Hardware-Programmierung.....	73
Einsatzgebiete.....	73
Programmiersprachen	75
Das Wichtigste in Kürze	75
Übungen.....	76
Kapitel 5	
Algorithmen erstellen.....	77
Spaß mit Zahlen.....	77
Mathematische Probleme lösen	78
Problem: Für eine natürliche Zahl n soll deren Fakultät berechnet werden	78
Problem: Eine Liste aus beliebigen Zahlen soll aufsteigend sortiert werden.....	81
Probleme aus dem wahren Leben lösen	84
Das Wichtigste in Kürze	85
Übungen.....	86

Kapitel 6
Wichtige Konzepte in Programmiersprachen **87**

- Datentypen, Variablen und Zuweisungen 88
 - Variablen anlegen 89
 - Werte in Variablen ablegen 90
- Arrays 91
- Operatoren und Ausdrücke 93
 - Arithmetische Operatoren 93
 - Vergleichsoperatoren 95
 - Logische Operatoren 96
 - Operatoren kombinieren 98
- Kontrollfluss 99
 - Verzweigungen 99
 - Schleifen 102
- Das Wichtigste in Kürze 105
- Übungen 105

Kapitel 7
Fortgeschrittene Programmieretechniken **107**

- Funktionen und Prozeduren 107
 - Funktionen erstellen 111
 - Funktionen einsetzen 114
 - Rekursion 115
- Objektorientierte Programmierung 117
 - Idee der objektorientierten Programmierung 117
 - Realisierung mithilfe von Klassen 118
 - Umsetzung im Programmcode 119
- Zeigerarithmetik und manuelle Speicherverwaltung 126
 - Zeiger 126
 - Zusammenspiel von Feldern und Zeigern 128
 - Manuelle Speicherverwaltung 130
 - Zeigerchaos im Kopf? Keine Sorge! 131
- Das Wichtigste in Kürze 132
- Übungen 132

TEIL II
PROGRAMMIEREN MIT JAVA **135**

Kapitel 8
Compiler und Entwicklungsumgebung **137**

- Compiler 137
- Entwicklungsumgebungen 138
 - Syntax-Hervorhebung 138
 - Automatisches Vervollständigen 140
 - Code umgestalten 142
 - Übersetzen des Quellcodes 142
 - Debuggen 143
- Das Wichtigste in Kürze 144

Kapitel 9	
Die ersten Schritte in der Java-Programmierung	145
Compiler und Entwicklungsumgebung installieren	145
Das Drama mit den Java-Lizenzen	146
Den Compiler installieren	147
Eclipse installieren	150
Eclipse einrichten	150
Das »Hallo Welt«-Programm	154
Der Aufbau eines Java-Programms	156
Ein Programm ausführen	159
Das Wichtigste in Kürze	160
Kapitel 10	
Variablen und Datentypen in Java	161
Neue Variablen anlegen	161
Primitive Datentypen	162
Wahrheitswerte	162
Zahlen	163
Zeichen	164
Mit Variablen rechnen	165
Stolperfallen vermeiden	166
Wertebereiche	166
Genauigkeit	168
Werte konvertieren	169
Zeichen konvertieren	171
Abkürzungen beim Programmieren nehmen	172
Arrays	174
Das Wichtigste in Kürze	175
Übungen	175
Kapitel 11	
Ablaufsteuerung in Java	177
Bedingte Ausführung	177
Schleifen	179
Die while-Schleife	180
Die do-while-Schleife	181
Die for-Schleife	181
Besondere Anweisungen innerhalb von Schleifen	182
Verschachtelte Schleifen	184
Mathematische Berechnungen	184
Das Wichtigste in Kürze	186
Übungen	187

Kapitel 12	
Objektorientierte Programmierung in Java	189
Idee der objektorientierten Programmierung.....	189
Umsetzung in Java.....	191
Das Grundgerüst einer Klasse.....	191
Attribute.....	192
Konstruktoren.....	193
Methoden.....	194
Neue Instanzen erstellen.....	195
Auf Attribute und Methoden zugreifen.....	196
Methoden und logische Operatoren.....	198
Statische Attribute und Methoden.....	200
Besonderheiten der Objektorientierung in Java.....	202
Zeichenketten als Objekte.....	203
Methoden für Zeichenketten.....	204
Zeichenketten zusammensetzen.....	205
Packages.....	206
Klassen in Pakete packen.....	206
Pakete einbinden.....	208
Referenzen und Parameter.....	208
Referenztypen und Wertetypen.....	209
Die leere Referenz.....	210
Interagierende Objekte.....	211
Die Methode »laufen()«.....	211
Die Methode »halteDenSchuss()«.....	214
Die Methode »passeDenBallZu()«.....	214
Die Methode »schieesseAufsTor()«.....	215
Mehrere Spieler interagieren lassen.....	216
Das Wichtigste in Kürze.....	217
Übungen.....	217
Projekt.....	217
Kapitel 13	
Weitere Features von Java	221
Aufzählungen.....	221
Vererbung.....	222
Variablen von Basistypen.....	224
Konstruktoren.....	225
Zugriffsmodifizierer.....	225
Methoden überschreiben.....	226
Abstrakte Klassen und Methoden.....	227

16 Inhaltsverzeichnis

Die Basisklasse Object	228
Objekte vergleichen.....	228
Fehler abfangen.....	230
Generische Klassen.....	234
Anonyme Funktionen.....	237
Das Wichtigste in Kürze	239
Übungen.....	240

Kapitel 14

Die Klassenbibliothek von Java..... 241

Collections	241
Listen	242
Assoziative Speicher	244
Mengen und andere Collection-Typen	246
Collections sortieren	247
Mit Streams arbeiten.....	251
Streams zum Auslesen einer Webseite.....	252
Streams zum Lesen und Schreiben von Dateien.....	255
Andere Arten von Streams.....	258
Nebenläufige Programmierung.....	258
Threads anlegen.....	260
Probleme bei der Verwendung von Threads.....	260
Das Wichtigste in Kürze	261
Übung	261

Kapitel 15

Grafische Benutzeroberflächen..... 263

Benutzeroberflächen für Java-Programme	263
Ablauf eines GUI-Programms	264
Eclipse für JavaFX fit machen	265
Das erste JavaFX-Programm.....	266
Die Methode start()	268
Die Szene anpassen.....	270
Eine Benutzeroberfläche erstellen	272
Die Klasse »Ergebnis«	273
Entwurf der Oberfläche.....	274
Den Entwurf mit JavaFX umsetzen.....	274
Die Benutzeroberfläche zum Leben erwecken.....	284
Weitere Möglichkeiten zur Erstellung von GUIs	286
Eine ausführbare Datei erstellen.....	287
Das Wichtigste in Kürze	288
Übungen.....	288

TEIL III PROGRAMMIERUNG FÜR DAS WEB MIT PHP 291

Kapitel 16 Einführung in HTML 293

Funktionsweise des World Wide Web.	293
HTML als Dateiformat.	294
Grundlagen von XML.	295
Einfache HTML-Dokumente erstellen.	296
Der Kopf eines HTML-Dokuments.	297
Rock your Body.	297
Daten mithilfe von Tags strukturieren.	298
Das Design einer Webseite gestalten.	304
Dynamische Webseiten erstellen.	307
Interaktive Webseiten.	307
Dynamisch generierte Webseiten.	307
Das Wichtigste in Kürze.	308
Übungen.	309

Kapitel 17 Werkzeuge für die Webprogrammierung 311

Einen Webserver installieren.	311
XAMPP installieren.	312
Server und Datenbank steuern.	313
Den Webserver testen.	314
Eine Entwicklungsumgebung verwenden.	315
Eclipse für die Webentwicklung umrüsten.	315
Ein PHP-Projekt in Eclipse erstellen.	317
Hallo PHP-Welt.	317
PHP-Code ausführen.	318
Das Wichtigste in Kürze.	320

Kapitel 18 Einstieg in die PHP-Programmierung 321

PHP als Skriptsprache.	321
Die Struktur eines PHP-Programms.	322
Unterschiede zu und Gemeinsamkeiten mit Java und Co.	324
Variablen und Datentypen.	324
Zeichenketten.	326
Kontrollfluss.	327
Funktionen.	328
Arrays.	330
Objektorientierung.	334

18 Inhaltsverzeichnis

Integrierte Funktionen	336
Mathematische Funktionen	336
Zugriff auf das Dateisystem	337
Zeit und Datum.	338
Weitere Funktionalität.	339
Eine Webseite mit PHP programmieren.	339
Eine dynamische Webseite.	340
Eingaben des Webseitenbesuchers verwenden	342
Das Wichtigste in Kürze	346
Übungen	347

Kapitel 19

Datenbankprogrammierung **349**

Was ist eine Datenbank?	349
Einfache Tabellen	350
Tabellen verknüpfen	350
Datenbanken als Teil der Webprogrammierung.	352
Umsetzung mithilfe von SQL	352
Eine Tabelle erstellen.	353
Einträge erstellen	357
Einträge ändern	358
Einträge löschen.	360
Einträge aus der Datenbank auslesen	360
Tabellen bei einer Abfrage verknüpfen	363
Das Wichtigste in Kürze	364
Übungen	364

Kapitel 20

Dynamische Webseiten programmieren **365**

SQL-Befehle in PHP-Skripten verwenden.	365
Verbindung zur Datenbank herstellen	366
Befehle an die Datenbank senden	367
Abfragen senden und Ergebnisse verarbeiten	367
Eine komplette Webseite erstellen	369
Die Datenbank vorbereiten	370
Das Projekt in Eclipse anlegen	371
Verbindung mit der Datenbank herstellen.	372
Die Struktur der URLs	374
Die Detailseite des Administrationsbereichs	376
Die Startseite des Administrationsbereichs.	384
Die Startseite für den Seitenbesucher	388
Die Detailseite für den Webseitenbesucher.	390

Dynamische Webseiten in der Praxis	394
Grafische Gestaltung	394
Webspace anmieten	395
Bei null anfangen	395
Das Wichtigste in Kürze	396
Übungen	396

**TEIL IV
WERKZEUGE FÜR PROGRAMMIERER..... 399**

**Kapitel 21
Fehler finden und beseitigen 401**

Was ist ein Fehler?	401
Häufigkeit und Relevanz von Fehlern und Defekten	402
Fehlerhafte Programmläufe finden	403
Unit Tests in der Praxis	403
Testen mit JUnit	404
Vom Fehler zum Defekt	410
Debugger	410
Debuggen mit Eclipse	411
Fehler finden mit dem Debugger	414
Das Wichtigste in Kürze	417

**Kapitel 22
Die Macht des Internets nutzen 419**

Dokumentationen	419
Die Java-Dokumentation	420
Die PHP-Dokumentation	421
Im Internet Hilfe finden	422
Mit Google nach Lösungen fahnden	423
Selbst Fragen im Internet stellen	424
Das Wichtigste in Kürze	425

**Kapitel 23
Versionskontrolle 427**

Versionskontrolle – was ist das überhaupt?	427
Subversion	428
Installation	428
Ein Repository erstellen	428
Repository auf dem eigenen Rechner verwalten	430
Mit anderen gemeinsam an einem Projekt arbeiten	434
Das Wichtigste in Kürze	437

**TEIL V
DER TOP-TEN-TEIL..... 439**

**Kapitel 24
(Ungefähr) 10 externe Zusatzbibliotheken für Java 441**

Apache Commons	442
commons.lang und commons.text	442
commons.email	442
Google Guava	443
JFreeChart	443
Apache Log4j	444
jsoup	444
Jackson-Databind	445
Apache POI	445

**Kapitel 25
(Mehr als) 10 nützliche Webseiten für Programmierer 447**

Die vollständige Referenz der Java-Klassenbibliothek	447
Die vollständige Referenz der Programmiersprache PHP	448
Eine vollständige Referenz aller HTML-Elemente	448
Referenz aller CSS-Befehle	448
Scene Builder	448
Die vermutlich größte Online-Community für Programmierfragen	449
Online-Java-Compiler	449
Online-PHP-Interpreter	449
Online-HTML-Editor	449
Maven hilft	450
Wenn Sie mal eine Pause brauchen	450

Stichwortverzeichnis 453