

Programmieren lernen

Grundlagen für Studium und Beruf - praxisnah
und sprachunabhängig

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's
direkt
zum Buch

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	9
1	Einführung in die Welt der Computerprogramme	13
1.1	Eine kleine Reise durch die Geschichte der Programmierung	13
1.2	Wie funktioniert das Programmieren von Computern?	15
1.2.1	Kompilierte Programmiersprachen	16
1.2.2	Interpretierte Programmiersprachen	17
1.2.3	Kompilieren vs. Interpretieren	18
1.2.4	Bytecode und Laufzeitumgebungen	20
2	Daten abbilden und miteinander in Beziehung setzen	23
2.1	Mit einer Maschine kommunizieren	23
2.2	Informationen speichern	25
2.2.1	Variablen	25
2.2.2	Datentypen	27
2.2.3	Deklaration, Initialisierung und Zuweisungen	34
2.2.4	Arrays und Collections	38
2.3	Operatoren und Ausdrücke	40
2.3.1	Mathematische Operatoren	40
2.3.2	Vergleiche	42
2.3.3	Zuweisungen	43
2.3.4	Logische Operatoren	44
2.3.5	Operatoren-Ränge und verschachtelte Ausdrücke	49
3	Den Programmfluss kontrollieren	51
3.1	Verzweigungen	51
3.1.1	Bedingte Verzweigung	51
3.1.2	Mehrfachverzweigung	56
3.2	Schleifen	60
3.2.1	Bedingte Schleifen	60
3.2.2	Zählschleife	63
3.2.3	Mengenschleife	65
3.2.4	Schleifen flexibler steuern	66
3.2.5	Häufige Fehler im Umgang mit Schleifen	67
3.3	Funktionen	68
3.3.1	Gültigkeitsbereich (Scope)	71
3.3.2	Rekursion	72

3.4	Typumwandlungen	75
3.5	Algorithmische Probleme lösen	76
3.5.1	Sternchen-Dreieck	77
3.5.2	Mehr Sternchen-Dreiecke	80
3.5.3	Primzahlen berechnen	82
3.5.4	Lineare Suche	84
3.5.5	Binäre Suche	88
3.5.6	Ein Array sortieren	92
4	Objektorientierte Programmierung	97
4.1	Konzept der Objektorientierung	98
4.2	Klassen und Objekte	99
4.2.1	Attribute	99
4.2.2	Methoden	100
4.2.3	Instanzen	102
4.2.4	Kapselung	107
4.2.5	Statische Attribute und Methoden	111
4.3	Vererbung	114
4.3.1	Konstruktoren verketteten	118
4.3.2	Methoden überschreiben	119
4.3.3	Abstrakte Klassen und Methoden	120
4.3.4	Mehrfachvererbung	123
4.4	Interfaces	124
4.4.1	Interfaces definieren	125
4.4.2	Interfaces verwenden	126
4.4.3	Interfaces anwenden	128
4.5	Übungsbeispiele	131
4.5.1	Schulnoten	131
4.5.2	Onlineshop	132
5	Werkzeuge für die Programmierung	135
5.1	Onlinehilfe	135
5.1.1	Sprachdokumentation	135
5.1.2	Stack Overflow und Stack Exchange	136
5.2	Die Entwicklungsumgebung	137
5.2.1	Gängige Funktionen	137
5.2.2	Beliebte IDEs	139
5.3	Arbeiten im Team	144
5.3.1	Versionskontrolle	144
5.3.2	Code-Style-Guides und Coding-Standards	149
5.4	Dokumentation	150
5.4.1	Kommentare	150

5.4.2	Separate Dokumentation	152
5.4.3	UML-Diagramme	153
5.5	Auf Fehlersuche	155
5.5.1	Arten von Fehlern.	155
5.5.2	Unit-Tests	158
5.5.3	Fehlermanagement im Quellcode.	160
5.5.4	Debugging.	163
5.5.5	Softwaretests	165
6	Programmieren in der Praxis	169
6.1	Compiler und Entwicklungsumgebung installieren.	169
6.1.1	Ein Projekt anlegen	172
6.1.2	Das erste Programm: »Hello, World!«	174
6.2	Beispiele in die Praxis umsetzen	175
6.2.1	Ausgabe und Einlesen von Daten	175
6.2.2	Sternchen-Dreiecke	178
6.2.3	Potenzfunktion	180
6.2.4	Berechnung der Fakultät	182
6.2.5	Binäre Suche.	183
6.2.6	Bubblesort.	192
6.2.7	Klassen erstellen und verwenden	192
7	Welche Programmiersprache ist die richtige für mich?	201
7.1	Aufgabengebiete der Programmierung	201
7.1.1	Desktop-Programme, Konsolen- und Serveranwendungen	201
7.1.2	Webprogrammierung	203
7.1.3	Datenbanken.	206
7.1.4	Mobile Applikationen.	208
7.1.5	Skripte	209
7.1.6	Mikrocontroller/Hardwareprogrammierung.	211
7.1.7	Spiele und andere Echtzeit-Rendering-Anwendungen	212
7.1.8	Komponenten, Bibliotheken, Frameworks und SDKs	214
7.2	Ein kleiner Überblick zu den Programmiersprachen.	215
7.2.1	C/C++	215
7.2.2	C# (C Sharp)	216
7.2.3	CSS	217
7.2.4	HTML	217
7.2.5	Java	218
7.2.6	JavaScript	218
7.2.7	PHP	219
7.2.8	Python	219

A	Lösungen	223
A.1	Lösungen zu Kapitel 2	223
	A.1.1 Negieren von Ausdrücken	223
	A.1.2 Reihenfolge der Operatoren	224
A.2	Lösungen zu Kapitel 4	226
	A.2.1 Schulnoten	226
	A.2.2 Onlineshop	230
A.3	Lösungen zu Kapitel 6	236
	A.3.1 Binäre Suche und Bubblesort	236
	A.3.2 Smart-Home	239
B	Die Welt aus 0 und 1	245
B.1	Zahlensysteme	245
	B.1.1 Vom Binärsystem ins Dezimalsystem umrechnen	246
	B.1.2 Vom Dezimalsystem ins Binärsystem umrechnen	248
	B.1.3 Weitere Zahlensysteme	248
B.2	Von Bits und Bytes	249
	B.2.1 Einheitenpräfixe	250
C	Glossar	253
	Stichwortverzeichnis	263