

1 Die rekursive Datenstruktur Liste**13**

1.1	Prototyp 1: Die rekursive Warteschlange	14
1.2	Prototyp 2: Trennung von Struktur und Daten	18
*1.3	Prototyp 2+: Bessere Trennung hilft beim Recycling	24
1.4	Prototyp 3: Rekursive Methoden der Liste	26
	Einschub: Programme testen	30
	Einschub: Prototyping	31
1.5	Endprodukt: Liste mit Entwurfsmuster Kompositum	32
1.6	Stapel und Warteschlange: Spezialformen der Liste	42
	Teste dich selbst	46
	Zusammenfassung	49
	Zum Weiterlesen	
L1	Termauswertung	50

2 Die rekursive Datenstruktur Baum**51**

2.1	Effiziente Suchen unterstützen: Datenstruktur Baum	52
2.2	Suchen und Einfügen: Rekursion im geordneten Binärbaum	58
2.3	Entwurfsmuster nutzen: Binärbaum implementieren	62
2.4	Binärbäume durchlaufen: Information aller Daten abfragen	70
2.5	Bäume einsetzen: Datenkomprimierung und mehr	74
2.6	Üben und Vertiefen: Weiterführende Aufgaben	82
	Teste dich selbst	88
	Zusammenfassung	90
	Zum Weiterlesen	
L2	Übersicht Datenstrukturen	92
L3	AVL -Bäume	93

3 Rekursion**95**

3.1	Methoden rufen sich selbst auf: Rekursion	96
3.2	Anwendung der Rekursion: Backtracking	104
3.3	Alle Knoten eines Graphen besuchen: Tiefensuche	110
3.4	Anwendungen der Tiefensuche: Optimale Lösungen	116
	Teste dich selbst	120
	Zusammenfassung	121
	Zum Weiterlesen	
L4	Fraktale – Selbstähnlichkeit	123
L5	Rekursion und Kellerspeicher	124

4 Funktionsweise eines Rechners		125
4.1	Aufbau eines Computersystems: von-Neumann-Prinzip	126
4.2	Grundkonzept eines Computers: Die Minimaschine	130
4.3	Maschinenbefehle im Detail: Der Befehlszyklus	136
4.4	Darstellung ganzer Zahlen: Das Binärsystem	144
4.5	Bedingungen: Formulieren & Flags zur Auswertung nutzen	148
4.6	Bedingte Anweisungen: Bedingte und unbedingte Sprünge	154
4.7	Zweimal springen: Wiederholung mit Eingangsbedingung	158
4.8	Bedingung mit Zählvariable: Zählwiederholung	162
4.9	Üben: Felddurchlauf und weitere Vertiefung	166
4.10	Grundbausteine einer CPU: Logikgatter	172
4.11	Universelle logische Funktion: Die disjunktive Normalform	178
4.12	Stromsparende Lösung: NAND-Gatter	182
4.13	Alles auf einen Blick: Befehlsübersicht der Minimaschine	186
	Teste dich selbst	188
	Zusammenfassung	191
	Zum Weiterlesen	
L6	Historie der Computer	195
L7	Das von-Neumann-Prinzip	199
L8	Quantencomputer	203

5 Nebenläufigkeit, Prozesse und Betriebssysteme		205
5.1	Nebenläufigkeit: Prozesse und Threads	206
5.2	Wechselseitiger Ausschluss	210
5.3	Eine gemeinsame Ressource: Effiziente Synchronisierung	218
5.4	Mehrere gemeinsame Ressourcen: Deadlocks verhindern	226
5.5	Das Betriebssystem: Bestandteile und Aufgaben	232
5.6	Abläufe koordinieren: Scheduling	236
5.7	Das Betriebssystem als Ressourcenverwalter	242
5.8	Das Betriebssystem sorgt für Sicherheit und Ordnung	246
	Teste dich selbst	250
	Zusammenfassung	252
	Zum Weiterlesen	
L9	Verschiedene Formen der Parallelität	256
L10	Kooperative Threads	256

6 Informationssicherheit	259
---------------------------------	------------

6.1	Schwachstellen analysieren: Gefahren für IT-Systeme	260
6.2	Systeme schützen: Maßnahmen der IT-Sicherheit	264

Zum Weiterlesen

L11	Hacks und Datenlecks	268
L12	Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik	269
L13	Glossar wichtiger Begriffe	270

7 Softwareentwicklung	271
------------------------------	------------

7.1	Im Team arbeiten: Agile Methoden	272
7.2	Projekte organisieren: Das Wasserfallmodell	276
7.3	Grafische Benutzeroberflächen	278
7.4	Software leicht bedienbar: Softwareergonomie	280
7.5	Daten persistent speichern: Datenbank oder Datei	282
7.6	Entwurfsmuster	287
7.7	Debuggen und Testen	292
7.8	Dokumentation des Quellcodes	296
7.9	Softwarequalität aus Entwicklersicht	297
7.10	Versionsverwaltungssysteme	298
7.11	Projektvorschläge	300

Anhang	302
---------------	------------

Lösungen	302
Stichwortverzeichnis	316
Bildquellenverzeichnis	320
Textquellenverzeichnis	322
