

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Was ist Informatik?	5
1 Informatik	7
1.1 Was ist Informatik?	7
1.2 Teilgebiete der Informatik	8
Programmierung	13
2 Vom Problem über den Algorithmus zum Programm	15
2.1 Vorgehensweise bei der Lösung von Programmierproblemen	15
2.2 Algorithmen	16
2.3 Beispiel: Jüngster Studierender	18
3 Algorithmenentwurf	23
3.1 Beispiel: Minimum einer Menge von Zahlen	23
3.2 Grundkonzepte von Algorithmen	26
4 Grundkonzepte der Programmierung	37
4.1 Programmierung und Programmiersprache Java	37
4.2 Grundstruktur von Java-Programmen	38
4.3 Kompilieren und Ausführen eines Java-Programms	42
4.4 Beispiel: Minimum einer Menge von Zahlen	46
4.5 Variablen	49
4.6 Datentypen	52
4.7 Operatoren und Ausdrücke	58
4.8 Typkonvertierung	63
4.9 Anweisungen und Ablaufstrukturen	65
4.10 Konventionen	72
4.11 Beispiel: Mittelwert einer Folge von Zahlen	73
5 Funktionen	79
5.1 Beispiel: Sortieren einer Menge von Zahlen durch Minimumsuche	79
5.2 Funktionen	86

- 5.3 Gültigkeitsbereich von Deklarationen 91
- 6 Rekursion 95**
 - 6.1 Beispiel: Sortieren einer Menge von Zahlen durch Mischen 95
 - 6.2 Prinzip der Rekursion 107
- 7 Klassen und Objekte 111**
 - 7.1 Beispiel: Suchen in einem Datenbestand 111
 - 7.2 Klassen 115
 - 7.3 Objekte 123
- Erweiterte Programmierkonzepte 139**
- 8 Strukturierung von Programmiersprachen 141**
 - 8.1 Formale Strukturierung 141
 - 8.2 Programmierparadigmen 143
 - 8.3 Ergänzende Abstraktionsebenen 145
- 9 Objektorientierte Programmierung 149**
 - 9.1 Objektorientierte Modellierung 149
 - 9.2 Klassendiagramm 154
 - 9.3 Vererbung 156
 - 9.4 Sichtbarkeit von Information 167
 - 9.5 Polymorphismus 169
- 10 Klassenbibliotheken 177**
 - 10.1 Einbinden von Klassenbibliotheken 177
 - 10.2 Applets 178
 - 10.3 Systemzeit 181
 - 10.4 Streams 183
 - 10.5 Paketsichtbarkeit 186
- 11 Grafikprogrammierung mit Swing 191**
 - 11.1 Grundlagen von grafischen Benutzungsoberflächen 191
 - 11.2 Einfache Benutzungsoberfläche 193
 - 11.3 Beispiel für einfache Grafikbefehle 203
- 12 Programmieren in C++ 217**
 - 12.1 Programmiersprache C++ 217
 - 12.2 Vergleich zwischen Java und C++ 218
 - 12.3 Grundkonzepte 222
 - 12.4 Zeiger und Referenzen 230
 - 12.5 Klassen und Objekte 237

12.6 Übersetzungsprozess von C++-Programmen	245
13 Modellgestützte Softwareentwicklung	249
13.1 Einleitung	249
13.2 Anwendungsfalldiagramm	251
13.3 Klassendiagramm	252
13.4 Sequenzdiagramm	260
Algorithmen und Datenstrukturen	263
14 Asymptotische Aufwandsanalyse	265
14.1 Zeitaufwand	265
14.2 Speicheraufwand	269
15 Sortieren	271
15.1 Sortieren durch Minimumsuche	271
15.2 Sortieren durch Mischen (1)	273
15.3 Exkurs: Vollständige Induktion	277
15.4 Sortieren durch Mischen (2)	281
15.5 Einige Bemerkungen zum Sortierproblem	282
16 Mengen	285
16.1 Operationen auf Mengen	285
16.2 Mengenverwaltung mit unsortiertem Array	286
16.3 Mengenverwaltung mit sortiertem Array	289
16.4 Mengenverwaltung mit ausgeglichenem binären Suchbaum	296
16.5 Mengenverwaltung mit Hashing	303
Vom Programm zum Rechner	307
17 Hardware und Programmierung	309
18 Rechnerarchitektur und Maschinensprache	311
18.1 Rechnerarchitektur	311
18.2 Hauptspeicher	313
18.3 Prozessor, Befehlssatz und Maschinensprache	314
19 Schaltungen	319
19.1 Zweiwertige Informationsdarstellung	319
19.2 Boolesche Funktionen	322
19.3 Schaltungen	326

20 Formale Sprachen und Compiler	335
20.1 Compiler	335
20.2 Formale Sprachen und Grammatiken	336
20.3 Sprachtypen nach Chomsky	341
20.4 Übersetzung	344
20.5 Automaten	349
20.6 Endlicher Automat	350
20.7 Semantik	354
Anhang	357
A Schlüsselwörter im Sprachumfang von Java	361
B Grundlagen der Java-Programmierungsumgebung	365
B.1 Installation der Java-Programmierungsumgebung	365
B.2 Aufrufsyntax der Java-Entwicklungsprogramme	370
B.3 Integrierte Java-Programmierungsumgebungen	373
C Literaturverzeichnis	379
Stichwortverzeichnis	381