

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 Beispiel: Minimum einer Menge von Zahlen	45
4.4 Variablen	47
4.5 Datentypen	51
4.6 Operatoren und Ausdrücke	56
4.7 Typkonvertierung	62
4.8 Anweisungen und Ablaufstrukturen	64
4.9 Konventionen	71
4.10 Beispiel: Mittelwert einer Folge von Zahlen	72
5 Funktionen	77
5.1 Beispiel: Sortieren einer Menge von Zahlen durch Minimumsuche	77
5.2 Funktionen	84

5.3	Gültigkeitsbereich von Deklarationen	89
6	Rekursion	93
6.1	Beispiel: Sortieren einer Menge von Zahlen durch Mischen	93
6.2	Prinzip der Rekursion	105
7	Klassen und Objekte	109
7.1	Beispiel: Suchen in einem Datenbestand	109
7.2	Klassen	113
7.3	Objekte	121
8	Objektorientierte Programmierung	137
8.1	Objektorientierte Modellierung	137
8.2	Klassendiagramm	142
8.3	Vererbung	144
8.4	Sichtbarkeit von Information	155
8.5	Polymorphismus	158
9	Klassenbibliotheken	167
9.1	Einbinden von Klassenbibliotheken	167
9.2	Applets	168
9.3	Systemzeit	171
9.4	Streams	173
9.5	Paketsichtbarkeit	176
10	Grafikprogrammierung mit Swing	181
10.1	Grundlagen von grafischen Benutzungsoberflächen	181
10.2	Einfache Benutzungsoberfläche	183
10.3	Beispiel für einfache Grafikbefehle	193
11	Andere Programmierstile	207
11.1	Übersicht	207
11.2	Imperative Programmierung	208
11.3	Funktionale Programmierung	208
11.4	Logische Programmierung	209
	Algorithmen und Datenstrukturen	211
12	Asymptotische Aufwandsanalyse	213
12.1	Zeitaufwand	213
12.2	Speicheraufwand	217

13 Sortieren	219
13.1 Sortieren durch Minimumsuche	219
13.2 Sortieren durch Mischen (1)	221
13.3 Exkurs: Vollständige Induktion	225
13.4 Sortieren durch Mischen (2)	229
13.5 Einige Bemerkungen zum Sortierproblem	230
14 Mengen	233
14.1 Operationen auf Mengen	233
14.2 Mengenverwaltung mit unsortiertem Array	234
14.3 Mengenverwaltung mit sortiertem Array	237
14.4 Mengenverwaltung mit ausgeglichenem binären Suchbaum	244
14.5 Mengenverwaltung mit Hashing	251
Vom Programm zum Rechner	255
15 Hardware und Programmierung	257
16 Rechnerarchitektur und Maschinensprache	259
16.1 Rechnerarchitektur	259
16.2 Hauptspeicher	261
16.3 Prozessor, Befehlssatz und Maschinensprache	262
17 Schaltungen	267
17.1 Zweiwertige Informationsdarstellung	267
17.2 Boolesche Funktionen	270
17.3 Schaltungen	274
18 Formale Sprachen und Compiler	283
18.1 Compiler	283
18.2 Formale Sprachen und Grammatiken	284
18.3 Sprachtypen nach Chomsky	289
18.4 Übersetzung	292
18.5 Automaten	297
18.6 Endlicher Automat	298
18.7 Semantik	302
Anhang	307
A Schlüsselwörter im Sprachumfang von Java	309
B Grundlagen der Java-Programmierungsumgebung	313
B.1 Installation der Java-Programmierungsumgebung	313

B.2	Aufrufsyntax der Java-Entwicklungsprogramme	318
B.3	Integrierte Java-Programmierumgebungen	320
C	Programmieren in C++	327
C.1	Vergleich zwischen Java und C++	327
C.2	Grundkonzepte	331
C.3	Zeiger und Referenzen	338
C.4	Klassen und Objekte	343
C.5	Übersetzungsprozess von C++-Programmen	349
D	Modellgestützte Softwareentwicklung	353
D.1	Einleitung	353
D.2	Anwendungsfalldiagramm	354
D.3	Klassendiagramm	356
D.4	Sequenzdiagramm	362
E	Literaturverzeichnis	365
	Stichwortverzeichnis	367