

Inhalt

Vorwort	5
Vorwort zur 2. Auflage	7
1. Was ist ein Algorithmus?	9
1.1. Der Algorithmusbegriff	9
1.2. Der Problembezug	10
1.3. Das Ausführungsorgan	12
1.4. Die Minimalkomplexität eines Algorithmus	15
1.5. Die Eindeutigkeit eines Algorithmus	15
1.6. Die Vollständigkeit eines Algorithmus	16
1.7. Die Finitheit in der Beschreibung des Algorithmus	16
1.8. Finitheit in der Ausführung des Algorithmus	17
1.9. Ein- und Ausgabeparameter eines Algorithmus	17
1.10. Die Korrektheit eines Algorithmus	19
1.11. Die Komplexität eines Algorithmus	21
1.12. Die maximale praktisch bewältigbare Komplexität von Algorithmen	25
1.13. Prinzipien zur Konstruktion von Algorithmen	29
1.13.1. Das Prinzip des „divide et impera“	29
1.13.2. Das Prinzip der Balancierung	32
1.13.3. Das Prinzip der Mehrfachausnutzung von Teilergebnissen	32
1.13.4. Das Prinzip der Reduktion	34
1.13.5. Das Prinzip der Abstraktion	34
1.14. Die Algorithmentheorie	35
2. Algorithmus und Programm	36
2.1. Rechenmaschinen	36
2.2. Funktioneller Aufbau des Rechners	37
2.3. Programm und Programmiersprachen	38
3. Die Anweisungen der Programmiersprache	43
4. Die Wertzuweisung	45
5. Erste Form der Ein- und Ausgabe	54
6. Fallunterscheidungen	56
6.1. Die bedingte Anweisung	56
6.2. Die selektive Anweisung	61
7. Die zusammengesetzte Anweisung	64
8. Vereinbarungen	66
8.1. Einleitung	66
8.2. Einfache Standardtypen in PASCAL	67

8.3.	Typdefinitionen	72
8.3.1.	Typdefinition durch Aufzählung (enumeration type)	72
8.3.2.	Typdefinition durch Bereichsangabe	73
8.4.	Forderungen an den Typ der linken und rechten Seite von Ergibtanweisungen	73
8.5.	Der Block	74
9.	Die Sprunganweisung	76
10.	Die repetitive Anweisung	79
11.	Felder	83
11.1.	Die Feldvereinbarung	83
11.2.	Die Lauffanweisung	85
11.3.	Schildwachen	93
11.4.	Konstantendefinitionen	95
11.5.	Mehrdimensionale Felder und Matrizenmultiplikation	96
11.6.	Packen von Feldelementen	100
12.	Prozeduren und Funktionen	103
12.1.	Eigentliche Prozeduren	104
12.1.1.	Die Prozedurdeklaration	104
12.1.2.	Der Prozeduraufruf	104
12.2.	Parameter	107
12.3.	Funktionsprozeduren	114
12.4.	Rekursiver Aufruf	118
13.	Anwendung des Prozedurkonzeptes	126
14.	Rundungsfehler	142
14.1.	Zahlendarstellung	142
14.2.	Gleitpunktoperationen	144
14.3.	Maschinenunabhängige Bestimmung der Maschinenkenn- größen der Gleitpunktarithmetik	151
14.4.	Fehlerabschätzungen	155
14.5.	Instabilität in der Problemstellung	158
15.	Verbunde (records)	161
16.	Verweise und rekursive Datentypen	176
17.	Files	201
17.1.	Einleitung	201
17.2.	Eigenschaften der Speichermedien	202
17.3.	Der Datentyp File	203
17.4.	Die Datenübertragung und der programminterne Zugriff auf die Komponenten	205
17.5.	Externes Sortierverfahren	210
17.6.	Indexsequentielle Dateien	215

18. Programmierfehler	217
18.1. Typische Fehlersituationen	218
18.1.1 Unzulässiger Zugriff auf Variablen	220
18.1.2. Schnittstellenfehler	222
18.1.3. Fehler in der Ein- und Ausgabe	225
18.1.4. Strukturfehler	226
18.1.5. Semantikfehler	227
18.2. Fehlerauswirkungen und Fehlerentdeckung	228
19. Vor- und Nachbereitung eines Algorithmus	235
19.1. Vorbereitung (preconditioning)	235
19.2. Nachbereitung (Genauigkeitsverbesserung)	241
Literatur	251
Sachverzeichnis	256