

Inhaltsverzeichnis

1	Programme und Programmiersprachen	1
1.1	Aufgabe und Zweck einer Programmiersprache	1
1.2	Qualitätsanforderungen an Programme	3
1.3	Zur Qualität von Programmiersprachen	6
2	Anforderungen an eine Programmiersprache	11
2.1	Strukturierungshilfen	11
2.1.1	Zerlegungskonstrukte	11
2.1.2	Verfeinerungskonstrukte	13
2.1.3	Steuerkonstrukte	15
2.1.3.1	Sequenz	16
2.1.3.2	Selektion	16
2.1.3.3	Repetition	17
2.2	Datenbeschreibung	19
2.2.1	Datentypen	19
2.2.1.1	Zum Begriff des Datentyps	19
2.2.1.2	Standarddatentypen	20
2.2.2	Datenstrukturen	22
2.2.3	Neudefinierte Datentypen	24
2.3	Unterstützung der Selbstdokumentation	27
2.3.1	Verbalisierung	27
2.3.2	Kommentierung	29
2.3.3	Programm-Layout	30
2.4	Weitere Anforderungen	30
3	Verbreitete Programmiersprachen	32
3.1	Fortran	32
3.1.1	Entstehung von Fortran	32
3.1.2	Sprachkonzepte von Fortran 66	34
3.1.2.1	Typ, Struktur und Vereinbarung von Daten	36
3.1.2.2	Anweisungen	38
3.1.3	Spracherweiterungen in Fortran 77	41

3.2 Cobol	43
3.2.1 Entstehung von Cobol	43
3.2.2 Sprachkonzepte von Cobol	46
3.2.2.1 Textgestaltung und statische Programmstruktur	46
3.2.2.2 Datenbeschreibung	49
3.2.2.3 Weitere charakteristische Merkmale von Cobol	56
3.3 Basic	67
3.3.1 Entstehung von Basic	67
3.3.2 Sprachkonzepte von Minimal Basic	70
3.3.3 Erweiterungen von Minimal Basic	76
3.3.4 Einbettung in das Betriebssystem	84
3.4 PL/I	85
3.4.1 Entstehung von PL/I	85
3.4.2 Elementare Konzepte von PL/I	88
3.4.2.1 Daten, Attribute, Ausdrücke	90
3.4.2.2 Anweisungen	95
3.4.3 Höhere Sprachkonzepte	101
3.4.3.1 Programmstruktur	101
3.4.3.2 Behandlung von Programmunterbrechungen	104
3.4.3.3 Weitere Sprachkonzepte	107
3.5 Pascal	108
3.5.1 Entstehung von Pascal	108
3.5.2 Sprachkonzepte von Pascal	110
3.5.2.1 Datentypen	110
3.5.2.2 Vereinbarungen	113
3.5.2.3 Anweisungen	116
3.5.2.4 Prozeduren und Funktionen	119
4 Programmierstil und Ausdrucksmittel der klassischen Programmiersprachen	124
4.1 Vorbemerkung	124
4.1.1 Ausgewählte Elemente des Programmierstils	124
4.1.2 Implementierung von Datenkapseln	125
4.2 Stilelemente in Fortran	128
4.2.1 Zerlegung und Verfeinerung	128
4.2.2 Steuerkonstrukte	133
4.2.3 Vereinbarungen und Selbstdokumentation	142
4.2.4 Einschränkungen bei Fortran66	146
4.2.4.1 Verschiedenes	146
4.2.4.2 Einschränkungen bei Steuerkonstrukten	148
4.2.4.3 Ersatzkonstruktion für sekundäre Eingangsstellen	150
4.3 Stilelemente in Cobol	154
4.3.1 Sprachelemente zur Zerlegung	154
4.3.2 Sprachelemente zur Verfeinerung	160
4.3.3 Steuerkonstrukte	163
4.3.4 Aspekte der Verbalisierung und Selbstdokumentation	171

4.4	Stilelemente in Basic	178
4.4.1	Probleme der Zerlegung mit Basic-Sprachelementen	178
4.4.2	„Unterprogramme“ als Verfeinerungskonstrukte	183
4.4.3	Implementierung der Steuerkonstrukte	185
4.4.3.1	Steuerkonstrukte auf der Grundlage von Minimal Basic	185
4.4.3.2	Ausblick: Erweiterungen von Minimal Basic	189
4.4.4	Probleme der Lesbarkeit und Selbstdokumentation	191
4.5	Stilelemente in PL/I	194
4.5.1	Zerlegung durch externe Prozeduren	194
4.5.2	Verfeinerung durch interne Prozeduren	198
4.5.3	Steuerkonstrukte	200
4.5.3.1	Steuerkonstrukte auf Basis des ANSI-Standards	200
4.5.3.2	Steuerkonstrukte auf Basis von Spracherweiterungen	204
4.5.4	Aspekte der Selbstdokumentation	205
4.5.4.1	Hinweise zu Vereinbarungen	206
4.5.4.2	Kommentierungsrichtlinien	207
4.5.5	Kritische Anmerkungen zu PL/I	209
4.6	Stilelemente in Pascal	210
4.6.1	Zerlegung und Verfeinerung	211
4.6.1.1	Prozeduren und Funktionen als Verfeinerungskonstrukte	213
4.6.1.2	Prozeduren und Funktionen als Zerlegungskonstrukte	215
4.6.2	Steuerkonstrukte	221
4.6.3	Aspekte der Selbstdokumentation	223
5	Sprachübergreifende Aspekte des Programmierstils	228
5.1	Kommentierung und Programm-Layout	228
5.1.1	Die Rolle von Kommentaren	228
5.1.2	Zur Wirkung von Einrückungen und Leerzeilen	231
5.2	Weitere Einflußfaktoren	232
5.2.1	Einige Aspekte des Effizienzstrebens	232
5.2.2	Datenvereinbarungen	236
5.2.3	Einzelaspekte	239
6	Zusammenfassung und Ausblick	243
7	Musterprogramme	248
7.1	Beschreibung des Programmbeispiels	248
7.1.1	Aufgabenstellung	248
7.1.2	Lösungsweg	249
7.2	Implementierung in Fortran	251
7.2.1	Fortran77	251
7.2.2	Fortran66	262
7.3	Implementierung in Cobol	273

XII Inhaltsverzeichnis

7.4	Implementierung in Basic	284
7.5	Implementierung in PL/I	295
7.5.1	Verwendung einer rekursiven Prozedur	295
7.5.2	Auflösung der Rekursion	305
7.6	Implementierung in Pascal	310
7.6.1	Verwendung einer rekursiven Prozedur	310
7.6.2	Auflösung der Rekursion	318
Literatur		323
Sachverzeichnis		326