

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
1. DIE ALLGEMEINE COBOL-PROGRAMMSTRUKTUR	17
1.1 Vorbemerkung	17
1.2 COBOL-Programmstruktur	17
1.3 Die Bedeutung der Programmteile	18
1.4 Das COBOL-Programm im Überblick	19
1.5 Die Hierarchie in einem COBOL-Programm	20
1.6 COBOL-Sprachelemente	21
1.6.1 COBOL-reservierte Worte	21
Schlüsselworte	21
Wahlworte	21
Verknüpfers	22
1.6.2 Programmiererworte	22
1.6.3 Literale	23
Nichtnumerische Literale	23
Numerische Literale	23
1.6.4 Figurative Konstanten	24
1.6.5 Trennsymbole	27
Interpunktion	27
Anweisungsbegrenzer	29
Anführungszeichen	30
Arithmetische Operatoren	30
Vergleichsoperatoren	31
1.6.6 Sonderregister	31
1.7 COBOL-Zeichensatz	32
1.8 Interpretation der COBOL-Klausel- und Anweisungsformate	33
1.9 Das Codieren	35

1.10	Übungen	40
1.11	Lösungen	42
	Programmbeispiel: DEMO1-ZINSEN	44
2.	PROGRAMMÜBERBLICK	49
2.1	IDENTIFICATION DIVISION	49
2.2	ENVIRONMENT DIVISION	50
	CONFIGURATION SECTION	52
	SOURCE-COMPUTER	52
	OBJECT-COMPUTER	53
	SPECIAL-NAMES	54
	INPUT-OUTPUT SECTION	60
	FILE-CONTROL	61
	I-O-CONTROL	61
2.3	DATA DIVISION	62
	FILE SECTION	63
	WORKING-STORAGE SECTION	63
	LINKAGE SECTION	63
2.4	PROCEDURE DIVISION	64
	Aufbau der PROCEDURE DIVISION	65
	COBOL-Anweisungen im Überblick	67
	Programmbeispiel: DEMO2-SCHREIBMASCHINE	73
3.	DEFINITIONEN VON DATENFELDERN	79
3.1	Stufennummer 77	79
3.2	PICTURE-Klausel	80
	Alphabetische Datenfelder	82
	Alphanumerische Datenfelder	83
	Numerische Datenfelder	84
	Alphanumerisch druckaufbereitete Datenfelder	86
	Numerisch-druckaufbereitete Datenfelder	87
	Festlegung der Dezimalstelle	88
	Unterdrückung der führenden Nullen	89
3.3	VALUE-Klausel	96
3.4	USAGE-Klausel	98
3.5	BLANK WHEN ZERO-Klausel	103
3.6	JUSTIFIED-Klausel	104

3.7	SYNCHRONIZED-Klausel	106
3.8	SIGN-Klausel	107
3.9	Übungen	109
3.10	Lösungen	111
	Programmbeispiel: DEMO3-ZWEIERPOTENZEN-LISTE	113
4.	DEFINITIONEN VON STRUKTUREN	119
4.1	Stufennummer 01-49	119
4.2	REDEFINES-Klausel	125
4.3	Stufennummer 88	128
4.4	Stufennummer 66	131
4.5	Stufennummer 78	133
4.6	Übungen	134
4.7	Lösungen	136
	Programmbeispiel: DEMO4-ARTIKELLISTE	137
5.	DATENÜBERTRAGUNGEN	145
5.1	MOVE-Anweisung	145
5.2	INITIALIZE-Anweisung	153
5.3	SET-Anweisung	159
5.4	Übungen	164
5.5	Lösungen	165
	Programmbeispiel: DEMO5-GEHALTS-STATISTIK	166
6.	BILDSCHIRM-STEUERUNG	173
6.1	DISPLAY-Anweisung	173
	Vorpositionierung	177
6.2	ACCEPT-Anweisung	178
	AT-Zusatz	179
	Gleichzeitige Eingabe in mehrere Felder	179
	Eingabe in numerische Felder	181
	ACCEPT-Anweisung und CURSOR-Klausel	181
	ACCEPT-Anweisung und CRT STATUS-Klausel	184
	Allgemeines zur ACCEPT-Anweisung	187
	Programmbeispiel: DEMO6-DARLEHEN	188

7.	SYSTEM-INFORMATION	197
7.1	ACCEPT-Anweisung	197
	DATE	198
	DAY	199
	TIME	199
7.2	STOP-Anweisung	200
	Programmbeispiel: DEMO7-DEGRESSIVE-ABSCHREIBUNG	202
8.	ARITHMETISCHE OPERATIONEN	211
8.1	COMPUTE-Anweisung	211
	Auflösung arithmetischer Ausdrücke	213
	Der ROUNDED-Zusatz	214
	Der ON SIZE ERROR-Zusatz	215
8.2	ADD-Anweisung	217
8.3	SUBTRACT-Anweisung	220
8.4	MULTIPLY-Anweisung	223
8.5	DIVIDE-Anweisung	226
	Rest der Division	229
	Korrespondierendes Addieren und Subtrahieren	230
8.6	Übungen	231
8.7	Lösungen	232
	Programmbeispiel: DEMO8-FAHRKARTEN-AUTOMAT	233
9.	PROGRAMMVERZWEIGUNGEN	241
9.1	GO TO-Anweisung	241
	Strukturiertes Programmieren	242
9.2	GO TO ... DEPENDING ON	245
	Strukturiertes Programmieren	250
	Programmbeispiel: DEMO9-1-STUFIGER-GRUPPENWECHSEL	251

10.	INTERNE UNTERPROGRAMME	265
10.1	PERFORM-Anweisung	265
	Allgemeines zu PERFORM	269
	OUT-OF-LINE-PERFORM	269
	IN-LINE-PERFORM	272
	WITH TEST BEFORE/AFTER	274
	Strukturiertes Programmieren	275
	PERFORM VARYING-Analyse	278
	Der AFTER-Zusatz	280
	Geschachtelte PERFORM-Anweisungen	285
10.2	EXIT-Anweisung	288
10.3	Übungen	290
10.4	Lösungen	292
	Programmbeispiel: DEMO10-2-STUFIGER-GRUPPENWECHSEL	293
11.	BEDINGUNGEN	309
11.1	Vorbemerkung	309
11.2	IF-Anweisung	309
	Der ELSE-Zusatz	312
	Das Wahl-Wort THEN	313
	Schachtelung von IF-Anweisungen	313
	Einfache Bedingungen	318
11.2.1	Vergleichsbedingung	319
	Der Vergleich zwischen numerischen Operanden	319
	Der Vergleich zwischen nicht-numerischen Operanden	320
	Verneinung einer Bedingung (NOT)	323
11.2.2	Vorzeichenbedingung	324
11.2.3	Klassenbedingung	326
11.2.4	Bedingungsnamen-Bedingung	327
	Zusammengesetzte Bedingungen	329
	Die AND-Verknüpfung	330
	Die OR-Verknüpfung	331
	Die Auswertung zusammengesetzter Bedingungen	332
	Implizierte Vergleichsobjekt	334
11.3	CONTINUE-Anweisung	336

11.4	EVALUATE-Anweisung	337
	Die Auswahlsubjekte	339
	Die Auswahlobjekte	339
	Die Aktion	339
	Die ALSO-Angabe	341
	Die TRUE- und FALSE-Angabe	342
	Die ANY-Angabe	344
	Die THRU-Angabe	345
	Entscheidungstabelle	346
11.5	Übungen	350
11.6	Lösungen	352
	Programmbeispiel: DEMO11-KONTOSTAND	353
12.	COPY-BIBLIOTHEK	363
	COPY-Anweisung	363
	COPY-Bibliotheken	366
	Der REPLACING-Zusatz	367
	Die SUPPRESS-Angabe	369
	Programmbeispiel: DEMO12-VERTRIEBS-SOLL-IST-VERGLEICH	370
13.	SEQUENTIELLE DATEIORGANISATION	381
13.1	Vorbemerkung	381
13.2	Eintragungen in der ENVIRONMENT DIVISION	382
13.2.1	SELECT-Klausel	384
13.2.2	ASSIGN-Klausel	385
	Druck-Dateien	385
	Mehrdatenträger-Dateien	385
	Dynamische Dateizuweisung	387
	Externe Dateizuweisung	387
	Die DISK-Angabe	388
13.2.3	ORGANIZATION-Klausel	389
13.2.4	ACCESS MODE-Klausel	390
13.2.5	FILE STATUS-Klausel	391
13.2.6	RESERVE-Klausel	395
13.2.7	PASSWORD-Klausel	395
13.2.8	LOCK MODE-Klausel	395

13.2.9	PADDING CHARACTER-Klausel	395
13.2.10	RECORD DELIMITER-Klausel	395
13.3	Eintragungen in der DATA DIVISION	396
13.3.1	LABEL RECORD-Klausel	397
13.3.2	RECORD CONTAINS-Klausel	398
	Variable Satzlänge	398
	Verarbeitung der variablen Satzlänge	398
13.3.3	BLOCK CONTAINS-Klausel	400
13.3.4	DATA RECORDS-Klausel	401
13.3.5	LINAGE-Klausel	402
	Die FOOTING-Klausel	402
	Die TOP-Klausel	402
	Die BOTTOM-Klausel	402
	LINAGE-COUNTER	402
13.3.6	RECORDING MODE-Klausel	404
13.3.7	VALUE OF-Klausel	404
13.3.8	CODE-SET-Klausel	405
13.4	Anweisungen in der PROCEDURE DIVISION	407
13.4.1	OPEN-Anweisung	407
	Der Eingabemodus	408
	Der Ausgabemodus	408
	Der Update-Modus	409
	Der Erweiterungsmodus	409
13.4.2	READ-Anweisung	410
	Der AT END-Zusatz	412
	Der Zusatz NOT AT END	412
	Lesen aus Mehrdatenträger-Dateien	413
13.4.3	WRITE-Anweisung	414
	Der FROM-Zusatz	415
	Der ADVANCING-Zusatz	416
	Druckersteuerung	417
13.4.4	REWRITE-Anweisung	418
13.4.5	CLOSE-Anweisung	421
13.4.6	USE-Anweisung	423
	Programmbeispiel: DEMO13-UEBERWEISUNGEN	427

14.	EXTERNE UNTERPROGRAMME	437
14.1	Vorbemerkung	437
14.2	Sprachelemente für Unterprogramm-Technik	438
14.3	Die Programmverbindung	439
	Geschachtelte Programmaufrufe	439
14.4	CALL-Anweisung	440
	Status des Unterprogramms	442
	Der USING-Zusatz	443
14.5	LINKAGE SECTION	445
	Testen von Unterprogrammen	446
14.6	USING-Zusatz der PROCEDURE DIVISION	448
	BY REFERENCE	449
	BY REFERENCE ADDRESS OF	451
	BY CONTENT	454
	BY CONTENT LENGTH OF	454
	BY VALUE	455
14.8	ENTRY-Anweisung	459
14.9	CANCEL-Anweisung	462
14.10	GOBACK-Anweisung	463
14.11	CHAIN-Anweisung	464
	Programmbeispiel: DEMO14-H-WURZEL-ZIEHEN	467
15.	TABELLENVERARBEITUNG	475
15.1	Vorbemerkung	475
15.2	OCCURS-Klausel	476
	Definition einer eindimensionalen Tabelle	477
	Adressierung von Elementen	478
	Definition einer mehrdimensionalen Tabelle	480
15.3	Normalindizierung	484
15.4	Spezialindizierung	487
	Der INDEXED BY-Zusatz	487
	Vorteile der Spezialindizierungsmethode	487
	Die relative Adresse im Spezialindex	489
	Der DEPENDING ON-Zusatz	491
15.5	SET-Anweisung	492
15.6	USAGE INDEX	495
	Initialisieren von Tabellen mit der REDEFINES-Klausel	497

15.7	SEARCH-Anweisung	499
	Durchsuchen einer mehrdimensionalen Tabelle	503
	Binäres Durchsuchen einer Tabelle	504
	Der ASCENDING/DESCENDING KEY-Zusatz	505
15.8	SEARCH ALL-Anweisung	507
15.9	Übungen	510
15.10	Lösungen	512
	Programmbeispiel:	
	DEMO15-AUFZINSUNGSFAKTOR-TABELLE	514
	Programmbeispiel: DEMO16-RECHNUNG	520
	Programmbeispiel: DEMO17-BALKENDIAGRAMM	537
	Programmbeispiel: DEMO18-ALTERS-STATISTIK	550
	Programmbeispiel: DEMO19-TABELLE-SORTIEREN	562
16.	ZEICHENKETTENVERARBEITUNG	571
16.1	Vorbemerkung	571
16.2	INSPECT-Anweisung	572
	Zählen mit TALLYING	574
	BEFORE und AFTER	577
	Ersetzen mit REPLACING	579
16.3	STRING-Anweisung	586
	Der POINTER-Zusatz	588
16.4	UNSTRING-Anweisung	590
16.5	EXAMINE-Anweisung	596
16.6	TRANSFORM-Anweisung	599
	Eindeutigkeit der Umwandlungsregel	600
	Programmbeispiel: DEMO20-VARIABLE-SATZLAENGE	603
17.	INDEX-SEQUENTIELLE DATEIORGANISATION	611
17.1	Vorbemerkung	611
17.2	Eintragungen in der ENVIRONMENT DIVISION	612
17.3	Eintragungen in der DATA DIVISION	623
17.4	Anweisungen in der PROCEDURE DIVISION	624
17.4.1	OPEN-Anweisung	625

17.4.2	READ-Anweisung	626
	Der NEXT/PREVIOUS-Zusatz	627
	Der Zusatz AT END/NOT AT END	627
	Wahlfreies Lesen	628
	Die READ-Anweisung und der FILE STATUS	629
17.4.3	WRITE-Anweisung	630
17.4.4	REWRITE-Anweisung	631
17.4.5	DELETE-Anweisung	634
17.4.6	START-Anweisung	635
	Der Zusatz WITH SIZE	637
17.4.7	CLOSE-Anweisung	637
17.4.8	USE-Anweisung	639
17.5	Alternative Schlüssel	640
	Anwendungen des alternativen Schlüssels:	
	ALTERNATE KEY in der READ-Anweisung	641
	Der Bezugsschlüssel	641
	ALTERNATE KEY in der START-Anweisung	644
17.6	Index-sequentielle Dateien in einer Multi-User-Umgebung	645
17.6.1	Dateidefinitionen	646
	Exklusivsperrung	646
	Satzsperrung	647
	Einzelatzsperrung	648
	Mehrsatzsperrung	648
	Freigabe der gesperrten Sätze	648
17.6.2	Restriktionen hinsichtlich FILE SHARE	649
	COMMIT-Anweisung	652
	UNLOCK-Anweisung	652
	Programmbeispiel	
	DEMO21-VERWALTEN-ADRESSEN-DATEI	653
	Programmbeispiel: DEMO22-TELEFONLISTE	681
	Programmbeispiel: DEMO23-AUSKUNFTS-SYSTEM	688
18.	SORT-MERGE-MODUL	701
18.1	Vorbemerkung	701
18.2	Die SELECT-Klausel für Sortier-Dateien	702
18.3	Die SD-Stufenbezeichnung	703

18.4	SORT-Anweisung	705
	ASCENDING/DESCENDING KEY	706
	Automatische E/A-Operationen	706
	INPUT PROCEDURE	707
	OUTPUT PROCEDURE	707
	COLLATING SEQUENCE	708
	WITH DUPLICATES IN ORDER	708
18.5	RELEASE-Anweisung	709
18.6	RETURN-Anweisung	710
18.7	MERGE-Anweisung	712
	Programmbeispiel: DEMO24-SORTIER-PROGRAMM	713
	Programmbeispiel: DEMO25-STICHWORTVERZEICHNIS	717
	Programmbeispiel: DEMO26-MISCH-PROGRAMM	723
19.	TESTHILFEN	727
19.1	Schalter zur Umwandlungszeit	727
19.2	Schalter zur Ausführungszeit	729
19.3	USE FOR DEBUGGING	730
	DEBUG-ITEM	733
	Inhalt der DEBUG-ITEM-Felder	734
19.4	TRACE-Anweisung	736
19.5	EXHIBIT-Anweisung	737
	Programmbeispiel: DEMO27-USE-FOR-DEBUGGING.	739
	Programmbeispiel: DEMO28-READY-TRACE-EXHIBIT	746
Anhang A:	BEDIENUNG DES COMPILERS	753
	Der Editor	755
	Das Directory-Menü	769
	Der CHECKER	773
	CHECKER-Direktiven	776
	Der Animator	794
	ANIMATOR-Direktiven	816
	Der Compiler	818
	COMPILER-Direktiven	821
	Die Run-Funktion	824
	Die Library-Funktion	825
	Der Binder	827

ANALYZER-ANIMATOR	831
Der STRUCTURE-ANIMATOR	837

Anhang B: SCREEN SECTION	841
BLANK LINE/SCREEN	845
BELL/BEEP	845
BLINK	845
HIGHLIGHT	845
REVERSE-VIDEO	845
UNDERLINE	845
SIZE	846
LINE	846
COLUMN	846
FOREGROUND-COLOR	847
BACKGROUND-COLOR	847
PICTURE	847
Automatische Übertragungen	848
AUTO/AUTO-SKIP	848
SECURE	848
REQUIRED	849
PROMPT	849
FULL	849
ZERO-FILL	849
SCREENS	850
Programmbeispiel: DEMO29-SCREEN-SECTION.	861

Anhang C: SESSION RECORDER	869
-----------------------------------	------------

Anhang D: LAUFZEIT-FEHLER (RTS-ERROR)	875
--	------------

Stichwortverzeichnis	885
-----------------------------	------------