

COBOL

Altsysteme warten und erweitern

Das umfassende Praxis-Handbuch

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's
direkt
zum Buch

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	13
1	Was unterscheidet COBOL von modernen, objektorientierten Sprachen?	15
1.1	Die Geschichte von COBOL	15
1.2	Fest definierter Sprachumfang	16
1.3	Prozedurale Programmierung	17
1.4	Linearer Programmablauf	18
1.5	Datenfelder mit fester Länge	19
1.6	Module statt Instanzen	20
2	Programmstruktur und grundlegende Sprachelemente	23
2.1	COBOL-Programmstruktur	23
2.1.1	Die Bedeutung der Programmteile (DIVISIONs)	24
2.1.2	Die Hierarchie in einem COBOL-Programm	24
2.1.3	Das COBOL-Programm im Überblick	25
2.2	COBOL-Sprachelemente	26
2.2.1	Reservierte Wörter	26
2.2.2	Programmiererwörter	27
2.2.3	Literale	27
2.2.4	Figurative Konstanten	30
2.2.5	Trennsymbole	32
2.2.6	Operatoren	36
2.2.7	Sonderregister	37
2.3	COBOL-Zeichensatz	37
2.4	Interpretation der COBOL-Klausel- und -Anweisungsformate	38
2.5	Das Codierformat	39
2.5.1	Fixed-form reference format	39
2.5.2	Free-form reference format	42
3	Bedeutung der 4 DIVISIONs	45
3.1	IDENTIFICATION DIVISION	45
3.2	ENVIRONMENT DIVISION	47
3.2.1	CONFIGURATION SECTION	47
3.2.2	INPUT-OUTPUT SECTION	57
3.2.3	FILE-CONTROL	57
3.2.4	I-O-CONTROL	57

3.3	DATA DIVISION	57
3.3.1	FILE SECTION	58
3.3.2	WORKING-STORAGE SECTION	58
3.3.3	LOCAL-STORAGE SECTION	58
3.3.4	LINKAGE SECTION	59
3.4	PROCEDURE DIVISION	59
3.4.1	USING-Zusatz	60
3.4.2	RAISING-Zusatz	60
3.4.3	DECLARATIVES (Sonderevereinbarungen)	60
3.4.4	END PROGRAM	60
3.4.5	Aufbau der PROCEDURE DIVISION	61
4	Definitionen von Datenfeldern	63
4.1	Stufennummer 77	63
4.2	PICTURE-Klausel	64
4.2.1	Alphabetische Datenfelder	65
4.2.2	Alphanumerische Datenfelder	66
4.2.3	Numerische Datenfelder	67
4.2.4	Boolesche Datenfelder	69
4.2.5	Alphanumerische druckaufbereitete Datenfelder	70
4.2.6	Numerische druckaufbereitete Datenfelder	71
4.3	VALUE-Klausel	80
4.4	USAGE-Klausel	80
4.4.1	DISPLAY	81
4.4.2	PACKED-DECIMAL (manchmal auch COMP-3)	82
4.4.3	COMP oder BINARY	82
4.4.4	BINARY-CHAR, BINARY-SHORT, BINARY-LONG und BINARY-DOUBLE	83
4.4.5	FLOAT-SHORT	85
4.4.6	FLOAT-LONG	85
4.4.7	FLOAT-EXTENDED	85
4.4.8	INDEX	86
4.4.9	NATIONAL	86
4.4.10	OBJECT REFERENCE	86
4.4.11	POINTER	86
4.4.12	PROGRAM POINTER	87
4.5	BLANK WHEN ZERO-Klausel	87
4.6	JUSTIFIED	88
4.7	SYNCHRONIZED-Klausel	89
4.8	SIGN-Klausel	89

5	Definitionen von Datenstrukturen und Datensätzen	91
5.1	Stufennummern 01 bis 49	91
5.2	REDEFINES-Klausel	94
5.3	Stufennummer 88.	96
5.4	Stufennummer 66.	98
5.5	Datengruppen mit BIT-Feldern	100
5.6	Konstante	100
6	Feldzuweisungen im Hauptspeicher	103
6.1	MOVE-Anweisung.	103
6.1.1	MOVE CORRESPONDING-Anweisung	107
6.2	INITIALIZE-Anweisung.	109
6.2.1	TO VALUE-Angabe	111
6.2.2	Ohne den Zusatz REPLACING	111
6.2.3	Mit dem Zusatz REPLACING	112
6.2.4	INITIALIZE für Tabellen	113
6.3	SET-Anweisung	113
6.4	Referenz-Modifikation	117
7	Die Anweisungen ACCEPT, DISPLAY und STOP	119
7.1	DISPLAY-Anweisung	119
7.1.1	Erweiterte Eigenschaften der DISPLAY-Anweisung	121
7.1.2	Löschen des Bildschirms	123
7.1.3	Vorpositionierung des Cursors	123
7.2	ACCEPT-Anweisung.	123
7.2.1	Gleichzeitige Eingabe in mehrere Felder	125
7.2.2	Eingabe in numerische Felder	126
7.2.3	ACCEPT-Anweisung und CURSOR-Klausel.	126
7.2.4	ACCEPT-Anweisung und CRT STATUS-Klausel.	129
7.2.5	Spezielle Dialogtechniken mit DISPLAY und ACCEPT.	132
7.3	ACCEPT-Anweisung Format 2.	132
7.4	STOP-Anweisung	134
8	Arithmetische Operationen	137
8.1	COMPUTE-Anweisung.	137
8.1.1	Der ROUNDED-Zusatz.	139
8.1.2	Der ON SIZE ERROR-Zusatz.	140
8.1.3	Der NOT ON SIZE ERROR-Zusatz.	141
8.1.4	Überlauf bei mehreren Ergebnisfeldern	141
8.2	ADD-Anweisung	142
8.3	SUBTRACT-Anweisung	144
8.4	Korrespondierendes Addieren und Subtrahieren.	146

8.5	MULTIPLY-Anweisung	146
8.6	DIVIDE-Anweisung	148
8.6.1	Rest der Division	150
9	Programmverzweigungen und interne Unterprogramme	153
9.1	GO TO-Anweisung	153
9.2	GO TO ... DEPENDING ON	156
9.3	Vorbemerkung zu internen Unterprogrammen	159
9.4	PERFORM-Anweisung	160
9.5	EXIT-Anweisung	176
9.6	EXIT PERFORM-Anweisung	177
9.7	EXIT SECTION-Anweisung	178
10	Die Anweisungen IF und EVALUATE	181
10.1	IF-Anweisung	181
10.1.1	Vorzeichenbedingung	191
10.1.2	Klassenbedingung	192
10.1.3	Bedingungsnamen-Bedingung	193
10.1.4	Abfragen eines Pointers	195
10.1.5	Zusammengesetzte Bedingungen	195
10.2	CONTINUE-Anweisung	199
10.3	EVALUATE-Anweisung	200
11	Quellcode wiederverwenden mit COPY	209
11.1	COPY-Anweisung	209
11.2	COPY-Bibliotheken	211
11.2.1	REPLACING-Zusatz	212
11.2.2	SUPPRESS-Angabe	213
11.3	REPLACE-Anweisung	213
12	Externe Unterprogramme	215
12.1	Sprachelemente für Unterprogramm-Technik	215
12.2	Die Programmverbindung	216
12.3	CALL-Anweisung	217
12.4	LINKAGE SECTION	219
12.5	USING-Zusatz der PROCEDURE DIVISION	221
12.5.1	BY REFERENCE	222
12.5.2	BY REFERENCE ADDRESS OF	223
12.5.3	BY CONTENT	225
12.5.4	BY CONTENT LENGTH OF	225
12.5.5	BY VALUE	226

12.6	EXIT PROGRAM-Anweisung	226
12.7	Rekursive COBOL-Programme	228
12.8	CANCEL-Anweisung	231
12.9	GOBACK-Anweisung	232
12.10	Weitere Angaben zur Programmkommunikation	232
12.11	EXTERNAL-Klausel	233
12.12	Schachtelung von Programmen	235
	12.12.1 Die Schachtelungsebene eines Unterprogramms	236
	12.12.2 Der Aufruf eines geschachtelten Unterprogramms	236
12.13	GLOBAL-Klausel	237
12.14	INITIAL-Klausel	238
13	Tabellenverarbeitung	239
13.1	OCCURS-Klausel	239
	13.1.1 Definition einer eindimensionalen Tabelle	240
	13.1.2 Adressierung von Elementen einer Tabelle	241
	13.1.3 Definition einer mehrdimensionalen Tabelle	243
	13.1.4 Adressierung von mehrdimensionalen Tabellen	244
13.2	Normalindizierung (Subskribierung)	246
13.3	Spezialindizierung	248
	13.3.1 INDEXED BY-Zusatz	248
	13.3.2 Vorteile der Spezialindizierungsmethode	248
	13.3.3 Die relative Adresse im Spezialindex	250
	13.3.4 Relative Spezialindizierung	251
	13.3.5 DEPENDING ON-Zusatz	251
	13.3.6 SET-Anweisung	251
	13.3.7 USAGE INDEX-Klausel	253
13.4	Vergleich zwischen Normal- und Spezialindizierung	254
13.5	Initialisieren von Tabellen	256
	13.5.1 VALUE-Klausel	256
	13.5.2 REDEFINES-Klausel	256
13.6	Sequenzielles Durchsuchen einer Tabelle mit der SEARCH-Anweisung	258
	13.6.1 VARYING-Zusatz	258
	13.6.2 AT END-Zusatz	259
	13.6.3 WHEN-Zusatz	259
	13.6.4 CONTINUE	259
	13.6.5 Durchsuchen einer mehrdimensionalen Tabelle	260
13.7	Binäres Durchsuchen einer Tabelle	261
	13.7.1 ASCENDING/DESCENDING KEY-Zusatz	262
	13.7.2 Sortieren einer Tabelle mit der SORT-Anweisung	262
	13.7.3 SEARCH ALL-Anweisung	263

14	Verarbeiten von Zeichenketten	267
14.1	INSPECT-Anweisung	267
14.1.1	Zählen mit TALLYING	269
14.1.2	BEFORE und AFTER	270
14.1.3	Ersetzen mit REPLACING	271
14.1.4	Konvertieren mit CONVERTING	273
14.2	STRING-Anweisung	275
14.3	UNSTRING-Anweisung	278
15	Sequenzielle Dateien	283
15.1	Eintragungen in der ENVIRONMENT DIVISION	284
15.1.1	SELECT-Klausel	284
15.1.2	ASSIGN-Klausel	285
15.1.3	ORGANIZATION-Klausel	287
15.1.4	ACCESS MODE-Klausel	287
15.1.5	FILE STATUS-Klausel	287
15.1.6	Sonstige Klauseln	290
15.2	Eintragungen in der DATA DIVISION	291
15.2.1	RECORD CONTAINS-Klausel	291
15.2.2	BLOCK CONTAINS-Klausel	293
15.2.3	LINAGE-Klausel	293
15.2.4	CODE-SET-Klausel	294
15.2.5	Datensatzbeschreibung	295
15.3	Anweisungen in der PROCEDURE DIVISION	295
15.3.1	OPEN-Anweisung	296
15.3.2	READ-Anweisung	298
15.3.3	WRITE-Anweisung	300
15.3.4	REWRITE-Anweisung	304
15.3.5	CLOSE-Anweisung	305
15.3.6	USE-Anweisung	306
16	Index-sequenzielle Dateiorganisation	311
16.1	Eintragungen in der ENVIRONMENT DIVISION	311
16.2	Eintragungen in der DATA DIVISION	318
16.3	Anweisungen in der PROCEDURE DIVISION	318
16.3.1	OPEN-Anweisung	318
16.3.2	READ-Anweisung	320
16.3.3	WRITE-Anweisung	323
16.3.4	REWRITE-Anweisung	324
16.3.5	DELETE-Anweisung	327
16.3.6	START-Anweisung	328

16.3.7	CLOSE-Anweisung	329
16.3.8	Zulässige E/A-Anweisungen	330
16.3.9	USE-Anweisung	330
16.4	Alternative Schlüssel für Index-sequenzielle Dateien	331
16.4.1	ALTERNATE RECORD KEY-Klausel.	331
16.4.2	ALTERNATE KEY in der READ-Anweisung.	331
16.4.3	ALTERNATE KEY in der START-Anweisung.	333
17	SORT-MERGE-Modul	335
17.1	Die SELECT-Klausel für Sortierdateien.	335
17.2	Die SD-Stufenbezeichnung	336
17.3	SORT-Anweisung	337
17.3.1	ASCENDING/DESCENDING KEY	337
17.3.2	Automatische E/A-Operationen	338
17.3.3	INPUT PROCEDURE	338
17.3.4	OUTPUT PROCEDURE	339
17.3.5	COLLATING SEQUENCE	339
17.3.6	WITH DUPLICATES IN ORDER	339
17.3.7	Format 2.	339
17.4	RELEASE-Anweisung	340
17.5	RETURN-Anweisung	340
17.6	MERGE-Anweisung	341
18	COBOL und Datenbanken (IMS, SQL)	343
18.1	Die hierarchische Datenbank IMS	343
18.1.1	Aufbau einer IMS-Datenbank	343
18.1.2	Beschreibung der Datenbank mittels DBD	344
18.1.3	Logische Datenbankstruktur mit PSB beschreiben	345
18.1.4	Definition eines PCB in COBOL	346
18.1.5	Programmeinsprung mittels ENTRY	346
18.1.6	Notwendige Ein-/Ausgabebereiche	347
18.1.7	Datenbankzugriff programmieren.	348
18.1.8	Auswerten des Statuscodes	352
18.1.9	Laden einer IMS-Datenbank.	353
18.2	Arbeiten mit relationalen Datenbanken	354
18.2.1	Aufbau einer relationalen Datenbank	354
18.2.2	Beschreibung der Datenbank mittels SQL	355
18.2.3	Der SQL Precompiler	355
18.2.4	Erstellen der COBOL-Struktur mittels DCLGEN	355
18.2.5	BIND und REBIND	357
18.2.6	Typischer Programmaufbau	358

18.2.7	Fehlerbehandlung über die SQLCA.	359
18.2.8	Programmieren von statischen SQL-Anweisungen	361
18.2.9	Programmieren von dynamischen SQL-Anweisungen	364
19	COBOL und CICS	375
19.1	CICS-Kommandoformat.	375
19.2	COBOL-Einschränkungen	377
19.3	Erstellung von CICS-Programmen	377
19.3.1	Strukturierte Programmierung	377
19.3.2	Conversational Processing	378
19.3.3	Pseudoconversational Processing	379
19.3.4	TRANSID.	379
19.3.5	COMMAREA.	379
19.3.6	EXECUTION INTERFACE BLOCK.	380
19.3.7	RETURN-Kommando.	380
19.4	Fehlerbehandlung unter CICS.	382
19.4.1	Statuscode EIBRESP abfragen	382
19.4.2	HANDLE CONDITION-Kommando.	383
19.4.3	EXECUTE INTERFACE BLOCK	385
19.5	Eigene Unterprogramme aufrufen	387
19.5.1	Programmkontrolle.	387
19.5.2	LINK und XCTRL	387
19.5.3	RETURN	388
19.5.4	Ausnahmebedingungen für LINK, XCTL und RETURN.	389
19.5.5	Daten über die COMMAREA übergeben	390
19.6	IBM-3270-Geräte – Bildschirmsteuerung	391
19.6.1	Basic Mapping Support BMS	391
19.6.2	Masken senden und empfangen	392
19.7	Dateiverarbeitung	396
19.7.1	Unterstützte Formate	396
19.7.2	Lesen mit READ	397
19.7.3	Schreiben mit WRITE.	398
19.7.4	REWRITE, DELETE und UNLOCK.	399
19.7.5	Dateien sequenziell lesen	400
19.7.6	Ausnahmebedingungen	402
	Stichwortverzeichnis.	405