

Inhalt

Einleitung	15
1 ABAP und die ersten Schritte im SAP-System	21
1.1 Architektur des SAP-Systems im Überblick	23
1.1.1 Technische Architektur	23
1.1.2 Betriebswirtschaftlich-organisatorische Architektur	26
1.1.3 Plattformunabhängigkeit	29
1.2 Anwendungsprogramme und Laufzeitumgebung	30
1.2.1 Workprozesse	31
1.2.2 Struktur von ABAP-Programmen	33
1.3 Anmelden und Abmelden am System	36
1.3.1 Betriebswirtschaftlicher Modulüberblick	37
1.3.2 ABAP Workbench	40
1.3.3 Abmelden vom SAP-System	44
2 ABAP Dictionary	47
2.1 Einstieg in das ABAP Dictionary	47
2.1.1 Datenbanktabellen	48
2.1.2 Tabelle anlegen und pflegen	49
2.2 Datenelemente und Domänen	54
2.2.1 Datenelement anlegen	54
2.2.2 Domäne anlegen	59
2.2.3 Datenelement prüfen und aktivieren	63
2.2.4 Technische Einstellungen der Tabelle pflegen	64
2.3 Datensätze erfassen	67
2.3.1 Datensätze eingeben	68
2.3.2 Tabelleninhalt anzeigen	68

3	Programmieren im ABAP Editor	71
<hr/>		
3.1	ABAP-Report anlegen	71
3.2	ABAP Editor im Überblick	74
3.3	ABAP-Programme verstehen und bearbeiten	78
3.4	ABAP-Report ausführen	81
3.5	Datenbanktabelle lesen und ausgeben	82
3.6	Aufbereitung von Listen	86
3.6.1	Kettensatz	87
3.6.2	Linien	88
3.6.3	Leerzeilen	88
3.7	Quellcode schreiben und editieren	88
4	Felder und Berechnungen	97
<hr/>		
4.1	Report vorbereiten	97
4.2	Felder deklarieren	101
4.2.1	Variablen deklarieren	101
4.2.2	Konstanten deklarieren	105
4.3	Grundrechenarten	106
4.3.1	Kompatible und konvertible Datenobjekte	107
4.3.2	Konvertierungsregeln	108
4.3.3	Besonderheiten bei der Division	109
4.4	Inline-Variablendeklarationen	110
4.4.1	Ableitung des Datentyps aus dem Kontext	111
4.4.2	Statische Ableitung und Deklaration	112
4.5	Codebeispiel zu Feldern und Berechnungen	113
5	Mit Zeichenketten arbeiten	119
<hr/>		
5.1	Zeichenketten deklarieren	119
5.1.1	Datentyp c	120
5.1.2	Datentyp n	121

5.2	Zeichenkettenoperationen	122
5.2.1	Zeichenketten verschieben	122
5.2.2	Zeichenketten ersetzen	124
5.2.3	Zeichenketten verdichten	125
5.2.4	Zeichenkettenfelder zusammenziehen	126
5.2.5	Zeichenketten zerlegen	129
5.2.6	Zeichenkettenoperationen mit direkter Positionierung	130
5.3	Codebeispiel zu String-Operationen	131

6 Debugging von Programmen

6.1	Aufruf des ABAP Debuggers	137
6.2	Mit dem ABAP Debugger arbeiten	141
6.2.1	Registerkarte »Desktop 1«	142
6.2.2	Registerkarte »Strukturen«	146
6.2.3	Registerkarte »Break-/Watchpoints«	147
6.2.4	Modus für Breakpoints	150
6.2.5	Statische Breakpoints	152
6.3	Schicht für Schicht: Layer-aware Debugging	153
6.4	Codebeispiel zum Layer-aware Debugging	160

7 Transparente Datenbanktabellen bearbeiten

7.1	Datenbanktabelle kopieren	164
7.2	Nicht-Schlüsselfelder ergänzen	169
7.2.1	Festwerte in Domäne einpflegen	169
7.2.2	Besonderheiten bei Währungs- und Mengenfeldern	171
7.2.3	Fremdschlüssel pflegen	174
7.3	Tabellen erweitern	181
7.3.1	Append-Strukturen pflegen	182
7.3.2	Include-Struktur einpflegen	185
7.4	Schlüsselfelder von Tabellen manipulieren	189
7.5	Tabellenfelder löschen	193
7.6	Tabellen löschen	195

8	Rechnen mit Datum und Zeit, Mengen und Währungen	199
8.1	Felddeklarationen	199
8.2	Rechnen mit Datumsfeldern	202
8.3	Rechnen mit Zeitfeldern	208
8.4	Rechnen mit Mengen- und Währungsfeldern	212
8.5	Codebeispiel zu Datums-, Zeit- und Währungsfeldern	214
9	Mit Daten in einer Datenbanktabelle arbeiten	227
9.1	Berechtigungskonzept	228
9.2	Sperrkonzept	230
9.3	Open-SQL-Anweisungen	232
9.3.1	Neuen Datensatz anlegen	234
9.3.2	Bestehenden Datensatz ändern	236
9.3.3	Datensatz modifizieren	237
9.3.4	Datensatz löschen	237
9.3.5	Löschen an eine Bedingung knüpfen	239
9.4	Codebeispiel zu INSERT	240
9.5	Codebeispiel zu UPDATE	243
9.6	Codebeispiel zu MODIFY	247
9.7	Codebeispiel zu DELETE	250
10	Programmablaufsteuerung und logische Ausdrücke	255
10.1	Kontrollstrukturen	255
10.2	Arbeiten mit Mustern	256
10.3	Verzweigungen	260
10.3.1	IF-Struktur	261
10.3.2	CASE-Struktur	263

10.4 Schleifen	265
10.4.1 SELECT-Schleife	266
10.4.2 DO-Schleife	266
10.4.3 WHILE-Schleife	268
10.4.4 Abbruchanweisungen für Schleifen	270
10.5 Logische Ausdrücke	273
10.5.1 Einfache logische Ausdrücke	274
10.5.2 Verknüpfte logische Ausdrücke	276
10.6 Codebeispiel zu IF	280
10.7 Codebeispiel zu CASE	285
10.8 Codebeispiel zu DO und Abbruchbedingungen	289
10.9 Codebeispiel zu WHILE und logischen Ausdrücken	295

11 Selektionsbildschirme

11.1 Ereignisse	306
11.1.1 Reihenfolge von Ereignissen	306
11.1.2 Beispiele für Ereignisse	307
11.2 Einfache Selektionen	309
11.2.1 PARAMETERS-Anweisung	309
11.2.2 Zusätze zur PARAMETERS-Anweisung	310
11.3 Komplexe Selektionen	316
11.3.1 SELECT-OPTIONS-Anweisung	317
11.3.2 Mehrfachselektionen	319
11.3.3 Zusätze zur SELECT-OPTIONS-Anweisung	321
11.4 Selektionstexte verwenden	322
11.4.1 Textelemente im Überblick	322
11.4.2 Selektionstexte anlegen	322
11.5 Selektionsbild speichern	326
11.5.1 Selektionsvariante anlegen	326
11.5.2 Report mit Variante starten	331
11.6 Ergänzende Textobjekte	333
11.6.1 Textsymbole anlegen	333
11.6.2 Nachrichten anlegen	334
11.6.3 Nachrichten im Rahmen der Fehlerbehandlung	336

11.7	Selektionsbilder frei gestalten	338
11.7.1	Einzelne Zeile gestalten	339
11.7.2	Zeilenblock gestalten	341
11.8	Codebeispiel zum Selektionsbild (einfache Form)	342
11.9	Codebeispiel zum Selektionsbild (erweiterte Form)	348

12 Interne Tabellen 359

12.1	Sinn und Zweck interner Tabellen	360
12.2	Aufbau und Arten interner Tabellen	362
12.3	Interne Standardtabelle deklarieren	364
12.4	Interne Standardtabelle füllen	367
12.5	Interne Tabelle zeilenweise verarbeiten	371
12.6	Inhalte von internen Tabellen löschen	380
12.7	Codebeispiel zum Arbeiten mit internen Tabellen	381

13 Modularisierung von Programmen 391

13.1	Modularisierungstechniken	391
13.2	Quelltextmodule	394
13.3	Unterprogramme	396
13.3.1	Globale und lokale Variablen	398
13.3.2	Interne Tabellen übergeben	401
13.3.3	Externe Unterprogramme	403
13.3.4	Externe Reports	404
13.4	Funktionsbausteine	406
13.4.1	Function Builder	407
13.4.2	Funktionsbaustein zum Starten eines Programms	408
13.4.3	Funktionsbaustein zum Download einer internen Tabelle	417
13.5	ABAP-Klassen	422
13.5.1	Klassen und Funktionsgruppen	422
13.5.2	Globale und lokale Klassen	424
13.5.3	Class Builder	424
13.5.4	Lokale Klassen	429

13.6 Speicherbereiche für die Datenübergabe	430
13.6.1 Globaler SAP Memory	430
13.6.2 Lokaler SAP Memory	431
13.6.3 ABAP Memory	431
13.6.4 Shared Objects	433
13.7 Codebeispiele zur Modularisierung	434
13.8 Codebeispiele zum Aufruf fremder Reports	445

14 ABAP in Eclipse 451

14.1 Eclipse als alternative Entwicklungsumgebung	451
14.2 Installation von ABAP in Eclipse	453
14.2.1 Java herunterladen	453
14.2.2 Eclipse herunterladen	454
14.2.3 ABAP Development Tools herunterladen	456
14.3 Erste Schritte mit ABAP in Eclipse	458
14.3.1 ABAP-Projekt anlegen	459
14.3.2 Ein ABAP-Entwicklungsobjekt bearbeiten	463
14.3.3 Ein neues ABAP-Entwicklungsobjekt anlegen	465
14.4 ABAP in Eclipse oder im SAP GUI?	467

15 Core Data Services zur Abbildung von Datenmodellen 469

15.1 Datenbank-Views in der Anwendungsentwicklung	469
15.2 Klassische Datenbank-Views im ABAP Dictionary	471
15.2.1 Datenbank-View anlegen	471
15.2.2 Datensätze anzeigen	475
15.3 CDS Views in Eclipse	475
15.3.1 CDS View anlegen	475
15.3.2 Projektionsliste des Views bearbeiten	478
15.3.3 CDS View mit Annotationen und Assoziationen anreichern	480
15.3.4 CDS Views mit Assoziationen verknüpfen	484
15.3.5 Datenvorschau	485
15.3.6 Zugriff auf CDS Views	487

15.3.7	Abfrage zur Verwendung in Programmen anpassen	492
15.3.8	Zielbereich per Inline-Deklaration definieren	493
15.3.9	Codebeispiel zum Zugriff auf einen CDS View	493

16 Weiterführende Themen 497

16.1	Interessante Zeiten für die Programmiersprache ABAP	497
16.2	SAP HANA	498
16.3	Wichtige Frameworks im SAP-Standard	499
16.3.1	Web Dynpro ABAP und SAP Fiori	500
16.3.2	OData-Services mit SAP Gateway	504
16.3.3	Frameworks für Erweiterungen	505
16.4	Cloudbasierte Entwicklung	508
16.5	Auf zu neuen Ufern!	511

Anhang 515

A	Icons auf einen Blick	517
B	Abkürzungsverzeichnis	521
C	Die Autoren	523
Index		525