

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	30
1.2	Anwendungsprogramme und Laufzeitumgebung	31
1.2.1	Workprozesse	32
1.2.2	Struktur von ABAP-Programmen	34
1.3	Anmelden am und Abmelden vom System	37
1.3.1	Betriebswirtschaftlicher Modulüberblick	38
1.3.2	ABAP Workbench	41
1.3.3	Abmelden vom SAP-System	45

2	ABAP Dictionary	49
----------	------------------------	-----------

2.1	Einstieg in das ABAP Dictionary	49
2.1.1	Datenbanktabellen	50
2.1.2	Tabelle anlegen und pflegen	52
2.2	Datenelemente und Domänen	56
2.2.1	Datenelement anlegen	56
2.2.2	Domäne anlegen	61
2.2.3	Datenelement prüfen und aktivieren	66
2.2.4	Technische Einstellungen der Tabelle pflegen	67
2.2.5	Erweiterungskategorie pflegen	69
2.3	Datensätze erfassen	70
2.3.1	Datensätze eingeben	71
2.3.2	Tabelleninhalt anzeigen	72

3 Programmieren im ABAP Editor 73

3.1	ABAP-Report anlegen	73
3.2	ABAP Editor im Überblick	77
3.3	ABAP-Programme verstehen und bearbeiten	81
3.4	ABAP-Report ausführen	84
3.5	Datenbanktabelle lesen und ausgeben	85
3.6	Aufbereitung von Listen	89
3.6.1	Kettensatz	90
3.6.2	Linien	91
3.6.3	Leerzeilen	91
3.7	Quellcode schreiben und editieren	91

4 Felder und Berechnungen 101

4.1	Report vorbereiten	101
4.2	Felder deklarieren	105
4.2.1	Variablen deklarieren	106
4.2.2	Konstanten deklarieren	109
4.3	Grundrechenarten	110
4.3.1	Kompatible und konvertible Datenobjekte	112
4.3.2	Konvertierungsregeln	112
4.3.3	Besonderheiten bei der Division	113
4.4	Inline-Variablendeklarationen	115
4.4.1	Ableitung des Datentyps aus dem Kontext	115
4.4.2	Statische Ableitung und Deklaration	116
4.5	Codebeispiel zu Feldern und Berechnungen	117

5 Mit Zeichenketten arbeiten 125

5.1	Zeichenketten deklarieren	125
5.1.1	Datentyp c	126
5.1.2	Datentyp n	127

5.2	Zeichenkettenoperationen	128
5.2.1	Zeichenketten verschieben	129
5.2.2	Zeichenketten ersetzen	130
5.2.3	Zeichenketten verdichten	132
5.2.4	Zeichenkettenfelder zusammenziehen	132
5.2.5	Zeichenketten zerlegen	135
5.2.6	Zeichenkettenoperationen mit direkter Positionierung	136
5.3	Codebeispiel zu String-Operationen	137

6 Debugging von Programmen 145

6.1	Aufruf des ABAP Debugger	146
6.2	Mit dem ABAP Debugger arbeiten	149
6.2.1	Registerkarte »Desktop 1«	150
6.2.2	Registerkarte »Strukturen«	154
6.2.3	Registerkarte »Break-/Watchpoints«	156
6.2.4	Modus für Breakpoints	158
6.2.5	Statische Breakpoints	161
6.3	Schicht für Schicht: Layer-aware Debugging	161
6.4	Codebeispiel zum Layer-aware Debugging	168

7 Transparente Datenbanktabellen bearbeiten 171

7.1	Datenbanktabelle kopieren	172
7.2	Nicht-Schlüsselfelder ergänzen	177
7.2.1	Festwerte in Domäne einpflegen	178
7.2.2	Besonderheiten bei Währungs- und Mengenfeldern	180
7.2.3	Fremdschlüssel pflegen	182
7.3	Tabellen erweitern	190
7.3.1	Append-Strukturen pflegen	191
7.3.2	Include-Struktur einpflegen	194
7.4	Schlüsselfelder von Tabellen manipulieren	199
7.5	Tabellenfelder löschen	203
7.6	Tabellen löschen	204

8	Rechnen mit Datum und Zeit, Mengen und Währungen	207
<hr/>		
8.1	Felddeklarationen	207
8.2	Rechnen mit Datumsfeldern	210
8.3	Rechnen mit Zeitfeldern	216
8.4	Rechnen mit Mengen- und Währungsfeldern	220
8.5	Codebeispiel zu Datums-, Zeit- und Währungsfeldern	222
9	Mit Daten in einer Datenbanktabelle arbeiten	235
<hr/>		
9.1	Berechtigungskonzept	236
9.2	Sperrkonzept	238
9.3	Open-SQL-Anweisungen	240
9.3.1	Neuen Datensatz anlegen	242
9.3.2	Bestehenden Datensatz ändern	245
9.3.3	Datensatz modifizieren	245
9.3.4	Datensatz löschen	246
9.3.5	Löschen an eine Bedingung knüpfen	247
9.4	Codebeispiel zu INSERT	248
9.5	Codebeispiel zu UPDATE	252
9.6	Codebeispiel zu MODIFY	256
9.7	Codebeispiel zu DELETE	259
10	Programmablaufsteuerung und logische Ausdrücke	263
<hr/>		
10.1	Kontrollstrukturen	263
10.2	Arbeiten mit Mustern	264
10.3	Verzweigungen	268
10.3.1	IF-Struktur	269
10.3.2	CASE-Struktur	272

10.4 Schleifen	274
10.4.1 SELECT-Schleife	274
10.4.2 DO-Schleife	275
10.4.3 WHILE-Schleife	277
10.4.4 Abbruchanweisungen für Schleifen	278
10.5 Logische Ausdrücke	282
10.5.1 Einfache logische Ausdrücke	282
10.5.2 Verknüpfte logische Ausdrücke	285
10.6 Codebeispiel zu IF	289
10.7 Codebeispiel zu CASE	294
10.8 Codebeispiel zu DO und Abbruchbedingungen	299
10.9 Codebeispiel zu WHILE und logischen Ausdrücken	305

11 Selektionsbildschirme 313

11.1 Ereignisse	316
11.1.1 Reihenfolge von Ereignissen	316
11.1.2 Beispiele für Ereignisse	317
11.2 Einfache Selektionen	319
11.2.1 PARAMETERS-Anweisung	319
11.2.2 Zusätze zur PARAMETERS-Anweisung	320
11.3 Komplexe Selektionen	327
11.3.1 SELECT-OPTIONS-Anweisung	327
11.3.2 Mehrfachselektionen	329
11.3.3 Zusätze zur SELECT-OPTIONS-Anweisung	331
11.4 Selektionstexte verwenden	332
11.4.1 Textelemente im Überblick	332
11.4.2 Selektionstexte anlegen	333
11.5 Selektionsbild speichern	337
11.5.1 Selektionsvariante anlegen	337
11.5.2 Report mit Variante starten	342
11.6 Ergänzende Textobjekte	344
11.6.1 Textsymbole anlegen	344
11.6.2 Nachrichten anlegen	345
11.6.3 Nachrichten im Rahmen der Fehlerbehandlung	347

- 11.7 Selektionsbilder frei gestalten** 350
 - 11.7.1 Einzelne Zeile gestalten 350
 - 11.7.2 Zeilenblock gestalten 352
- 11.8 Codebeispiel zum Selektionsbild (einfache Form)** 354
- 11.9 Codebeispiel zum Selektionsbild (erweiterte Form)** 360

12 Interne Tabellen 371

- 12.1 Sinn und Zweck interner Tabellen** 372
- 12.2 Aufbau und Arten interner Tabellen** 374
- 12.3 Interne Standardtabelle deklarieren** 377
- 12.4 Interne Standardtabelle füllen** 380
- 12.5 Interne Tabelle zeilenweise verarbeiten** 384
- 12.6 Inhalte von internen Tabellen löschen** 393
- 12.7 Codebeispiel zum Arbeiten mit internen Tabellen** 394

13 Modularisierung von Programmen 405

- 13.1 Modularisierungstechniken** 405
- 13.2 Quelltextmodule** 408
- 13.3 Unterprogramme** 411
 - 13.3.1 Globale und lokale Variablen 413
 - 13.3.2 Interne Tabellen übergeben 416
 - 13.3.3 Externe Unterprogramme 417
 - 13.3.4 Externe Reports 418
- 13.4 Funktionsbausteine** 421
 - 13.4.1 Function Builder 421
 - 13.4.2 Funktionsbaustein zum Starten eines Programms 422
 - 13.4.3 Funktionsbaustein zum Download einer internen Tabelle 433
- 13.5 ABAP-Klassen** 437
 - 13.5.1 Klassen und Funktionsgruppen 437
 - 13.5.2 Globale und lokale Klassen 439

13.5.3	Class Builder	439
13.5.4	Lokale Klassen	444
13.6	Speicherbereiche für die Datenübergabe	445
13.6.1	Globales SAP Memory	446
13.6.2	Lokales SAP Memory	446
13.6.3	ABAP Memory	447
13.6.4	Shared Objects	449
13.7	Codebeispiele zur Modularisierung	449
13.8	Codebeispiele zum Aufruf fremder Reports	461

14 ABAP in Eclipse 467

14.1	Eclipse als alternative Entwicklungsumgebung	467
14.2	Installation von ABAP in Eclipse	469
14.2.1	Java herunterladen	469
14.2.2	Eclipse herunterladen	469
14.2.3	ABAP Development Tools herunterladen	471
14.3	Erste Schritte mit ABAP in Eclipse	473
14.3.1	ABAP-Projekt anlegen	474
14.3.2	Ein ABAP-Entwicklungsobjekt bearbeiten	477
14.3.3	Ein neues ABAP-Entwicklungsobjekt anlegen	479
14.4	ABAP in Eclipse oder im SAP GUI?	482

15 Core Data Services zur Abbildung von Datenmodellen 485

15.1	Datenbank-Views in der Anwendungsentwicklung	485
15.2	Klassische Datenbank-Views im ABAP Dictionary	487
15.2.1	Datenbank-View anlegen	487
15.2.2	Datensätze anzeigen	491
15.3	CDS Views in Eclipse	492
15.3.1	CDS View anlegen	492
15.3.2	Projektionsliste des Views bearbeiten	497
15.3.3	CDS View mit Annotationen und Assoziationen anreichern	499

15.3.4	CDS Views mit Assoziationen verknüpfen	502
15.3.5	Datenvorschau	504
15.3.6	Zugriff auf CDS Views	505
15.3.7	Abfrage zur Verwendung in Programmen anpassen	511
15.3.8	Zielbereich per Inline-Deklaration definieren	512
15.3.9	Codebeispiel zum Zugriff auf einen CDS View	513

16 Weiterführende Themen 517

16.1	Interessante Zeiten für die Programmiersprache ABAP	517
16.2	SAP HANA	519
16.3	Wichtige Frameworks im SAP-Standard	519
16.3.1	SAP Fiori	520
16.3.2	OData-Services mit SAP Gateway	522
16.3.3	BOPF und RESTful ABAP Programming Model	523
16.3.4	Frameworks für Erweiterungen	524
16.4	Cloubasierte Entwicklung	527
16.5	Auf zu neuen Ufern!	531

Anhang 533

A	Icons auf einen Blick	533
B	Abkürzungsverzeichnis	535

Die Autoren	537
Index	539