

Einstieg in ABAP

Ihre Einführung in die moderne ABAP-Entwicklung

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's
direkt
zum Buch

Inhalt

Einleitung	17
1 Technische Vorbereitungen für ein Testsystem	23
1.1 Die ABAP Development Tools herunterladen und installieren	23
1.1.1 Installation von Eclipse	24
1.1.2 ABAP Development Tools installieren	26
1.2 Einen SAP-BTP-Testaccount erstellen	31
1.2.1 Eine ABAP-Umgebung erstellen	33
1.2.2 Einen Service Key generieren	36
1.3 Checkliste	38
2 Erste Schritte	41
2.1 Eine Systemverbindung herstellen	41
2.1.1 Ein ABAP-Cloud-Projekt anlegen (Cloud-Systeme)	43
2.1.2 Ein ABAP-Projekt anlegen (On-Premise-Systeme)	46
2.2 Eine Hello-World-Anwendung erstellen	48
2.2.1 Paket anlegen	48
2.2.2 Rumpf-Klasse anlegen	51
2.2.3 Ausführen der Rumpf-Klasse	56
2.3 Entwicklungsobjekte öffnen	57
2.3.1 Über das Paket unter »Favorite Packages«	57
2.3.2 Über die Funktion »Open ABAP Development Object«	58
2.4 Mit Kommentaren arbeiten	59
2.5 SAP-Hilfe nutzen	60
2.6 Syntaxregeln von ABAP	62
2.7 Deklaration von Variablen	63
2.7.1 Felder	63
2.7.2 Konstanten	67
2.7.3 Feldsymbole	67

2.7.4	Inline-Deklarationen	69
2.7.5	Strukturen	70
2.7.6	Unterschied zwischen TYPE und LIKE	70
2.8	Initialisierung von Variablen	71
2.8.1	Felder initialisieren	71
2.8.2	Speicherbereich freigeben	72
2.9	Checkliste	72
3	Debugging	75
3.1	Debugger aufrufen und beenden	75
3.2	Variablen-Anzeige	78
3.3	Steuerung des Debuggers	79
3.4	Aufrufstack	80
3.5	Watchpoints	82
3.6	Checkliste	83
4	ABAP Dictionary	85
4.1	Das zweistufige Domänenprinzip	86
4.2	Domänen anlegen	90
4.3	Datenelemente anlegen	92
4.4	Datenbanktabellen	93
4.4.1	Datenbanktabellen anzeigen	94
4.4.2	Datenbanktabellen anlegen	96
4.4.3	Datenbanktabelle umsetzen	98
4.5	Strukturen	101
4.5.1	Struktur anlegen	101
4.5.2	Verwendung von Währungsfeldern	102
4.6	Checkliste	102

5	ABAP-Grundbefehle	105
5.1	Steueranweisungen	105
5.1.1	IF-Abfragen	106
5.1.2	Logische Ausdrücke	107
5.1.3	CASE-Anweisungen	108
5.1.4	Weitere Fallunterscheidungen	109
5.1.5	DO-Schleifen	112
5.1.6	WHILE-Schleifen	113
5.1.7	CHECK-Anweisungen	114
5.1.8	EXIT-Anweisungen	114
5.1.9	CONTINUE-Anweisungen	115
5.2	Mit Zeichenketten arbeiten	116
5.2.1	Vergleich von Zeichenketten	116
5.2.2	Verkettungsoperatoren	117
5.2.3	Teilfeldzugriffe	119
5.2.4	Teilzeichenketten finden	121
5.2.5	Teilzeichenketten ersetzen	123
5.2.6	Eingebaute Funktionen für Zeichenketten	125
5.2.7	Zeichenketten-Templates	126
5.3	Rechenoperationen	130
5.3.1	Mathematische Funktionen	131
5.3.2	Berechnungszuweisungen	132
5.3.3	Mit Datums- und Zeitwerten rechnen	133
5.4	Typdefinitionen	136
5.4.1	Felder	137
5.4.2	Strukturen	138
5.5	Checkliste	140
6	Mit internen Tabellen arbeiten	143
6.1	Tabellenarten	145
6.1.1	Standardtabellen	146
6.1.2	Sortierte Tabellen	146
6.1.3	Hash-Tabellen	146

6.2	Interne Tabellen definieren	147
6.3	Zeilen hinzufügen	149
6.3.1	Daten mit SELECT hinzufügen	149
6.3.2	Zeilen mit APPEND anhängen	150
6.3.3	Zeilen mit INSERT hinzufügen	151
6.3.4	Werte mit VALUE hinzufügen	153
6.3.5	Der Zusatz FOR	155
6.3.6	Der Zusatz LINES OF	157
6.4	Inhalt auslesen	158
6.4.1	Tabellen mit READ TABLE auslesen	159
6.4.2	Tabellenausdrücke	161
6.4.3	Tabellen mit LOOP AT auslesen	165
6.5	Inhalt ändern	167
6.5.1	Tabelle mit READ TABLE ändern	167
6.5.2	Tabelle mit MODIFY ändern	168
6.5.3	Tabelle mit LOOP AT ändern	169
6.5.4	Tabelle mit Tabellenausdrücken ändern	170
6.6	Einträge löschen	171
6.7	Interne Tabellen kopieren	171
6.7.1	Strukturgleiche interne Tabellen kopieren	172
6.7.2	Strukturfremde interne Tabellen kopieren	173
6.7.3	CORRESPONDING: Mapping von Strukturen und internen Tabellen	173
6.8	Interne Tabellen aufbereiten	176
6.8.1	Sortieren mit SORT	176
6.8.2	Zusammenfassung mit COLLECT	177
6.8.3	Reduzierungen mit REDUCE	178
6.8.4	Filterungen mit FILTER	179
6.9	Gruppieren mit dem Zusatz GROUP BY	180
6.9.1	Repräsentantenbindung	181
6.9.2	Gruppenschlüsselbindung	183
6.9.3	Zusatz WITHOUT MEMBERS	184
6.9.4	Zusätze GROUP SIZE und GROUP INDEX	184
6.10	Eingebaute Funktionen für interne Tabellen	185
6.10.1	Funktion »lines()«	185
6.10.2	Funktion »concat_lines_of()«	186

6.10.3	Funktion »line_index()«	186
6.10.4	Funktion »line_exists()«	187
6.11	Checkliste	187
7	Zugriff auf die Datenbank	191
7.1	ABAP-SQL-Anweisung SELECT	193
7.1.1	Einträge lesen	193
7.1.2	Gelesene Spalten einschränken	197
7.1.3	Zielspalten angeben	197
7.1.4	Inline-Deklaration	199
7.1.5	WHERE-Klauseln	201
7.1.6	Ranges-Tabellen	203
7.1.7	FOR ALL ENTRIES IN: Einschränkung durch interne Tabellen	204
7.1.8	Gruppierung und Sortierung der Ergebnisse	205
7.1.9	Host-Ausdrücke	207
7.1.10	OFFSET: Begrenzung der Ergebnismenge	209
7.1.11	JOIN: Verknüpfung	210
7.1.12	WITH: Allgemeine Tabellenausdrücke	215
7.1.13	UNION: Vereinigung	217
7.1.14	INTERSECT: Schnittmenge	218
7.1.15	EXCEPT: Ausschließen	218
7.1.16	Unterabfragen	219
7.1.17	SELECT auf interne Tabellen	221
7.2	Ändernde ABAP-SQL-Anweisungen	222
7.2.1	Sperrkonzept	223
7.2.2	Datenkonsistenz	225
7.2.3	INSERT: Einträge einfügen	226
7.2.4	MODIFY: Einfügen oder ändern	228
7.2.5	UPDATE: Einträge ändern	230
7.2.6	DELETE: Löschen von Einträgen	232
7.3	ABAP-SQL-Ausdrücke	234
7.3.1	CASE-Anweisungen	235
7.3.2	Verknüpfungen von Zeichenketten mit »&&«	236
7.3.3	Arithmetische Ausdrücke	236

7.3.4	Typumwandlungen mit CAST	237
7.3.5	Elementare Werte	238
7.4	ABAP-SQL-Funktionen	239
7.4.1	Aggregatfunktionen	239
7.4.2	Zeichenkettenfunktionen	242
7.4.3	Numerische Funktionen	243
7.4.4	Datums- und Zeitfunktionen	244
7.4.5	Coalesce-Funktion: Nullwerte ersetzen	246
7.4.6	UUID-Funktion: Erzeugung eindeutiger Schlüssel	247
7.5	Vier goldene Regeln für SAP HANA	247
7.6	Checkliste	249
8	Grundlagen der Objektorientierung	253
8.1	Einleitung: Klassen und Objekte	255
8.2	Grundaufbau einer ABAP-Klasse	258
8.3	Klassen instanziiieren	259
8.3.1	Instanziierung mit CREATE OBJECT	261
8.3.2	Instanziierung mit NEW	262
8.4	Klassen anlegen	262
8.4.1	Globale Klasse anlegen	262
8.4.2	Lokale Klasse anlegen	263
8.5	Statische Klassen	265
8.6	Datenkapselung	266
8.7	Datentypen und Attribute	270
8.7.1	Zugriff auf Attribute	271
8.7.2	Selbstreferenz	271
8.8	Methoden und Parameter	272
8.8.1	Methoden implementieren	274
8.8.2	Methoden aufrufen	275
8.8.3	Autovervollständigung	279
8.9	Konstruktoren	280
8.9.1	Instanzkonstruktor	281
8.9.2	Statischer Konstruktor	282

8.10	Ereignisse	283
8.10.1	Ereignisse definieren	285
8.10.2	Ereignisse auslösen	286
8.10.3	Ereignisbehandler definieren	286
8.10.4	Ereignisbehandler registrieren	286
8.10.5	Beispiel: Definition, Auslösen und Behandlung eines Ereignisses	287
8.11	Vererbung	289
8.11.1	Redefinition	291
8.11.2	Klassenhierarchien	295
8.12	Weitere Klassenarten	297
8.12.1	Abstrakte Klassen	297
8.12.2	Finale Klassen	297
8.12.3	Ausnahmeklassen	298
8.13	Freunde	298
8.14	Interfaces	300
8.14.1	Interface anlegen	303
8.14.2	Interface implementieren	304
8.14.3	Interface verwenden	305
8.15	Ausnahmen für Methoden	307
8.15.1	Klassenbasierte Ausnahmen	307
8.15.2	Lokale Ausnahmen	310
8.16	Casting	312
8.16.1	Casting mit dem Zuweisungsoperator	313
8.16.2	Casting mit dem Casting-Operator	313
8.16.3	Casting mit der Anweisung CAST	313
8.17	Checkliste	313
9	ABAP Core Data Services	315
9.1	CDS View anlegen	316
9.2	CDS Views mit Parametern	322
9.3	CDS-Annotationen	325
9.4	CDS-Sprachelemente	326
9.4.1	Klassische Sprachelemente	327

9.4.2	Vergleichsoperatoren	328
9.4.3	Aggregatfunktionen	328
9.4.4	Zeichenkettenfunktionen	328
9.4.5	Fallunterscheidungen	329
9.4.6	Numerische Funktionen	330
9.4.7	Datumsfunktionen	330
9.4.8	Typwandlung mit CAST	331
9.4.9	Umwandlung von Einheiten	332
9.4.10	Umwandlung von Währungen	332
9.5	CDS-Zugriffskontrollen	333
9.6	CDS-Assoziationen	335
9.7	CDS-Hierarchien	337
9.8	Checkliste	342
10	ABAP RESTful Application Programming Model	345
10.1	Grundlagen der RAP-Services	345
10.2	Eine RAP-Anwendung erstellen	352
10.2.1	Datenbanktabelle kopieren	352
10.2.2	Generator ausführen	354
10.2.3	Vorschau aufrufen	358
10.2.4	Oberfläche anpassen	361
10.2.5	Aktion ausprogrammieren	363
10.3	Checkliste	369
11	Zugriff auf Geschäftsobjekte mit der Entity Manipulation Language	371
11.1	Lesen	372
11.1.1	Lesen bestimmter Felder	375
11.1.2	Zusatz FROM	376
11.2	Anlegen	377
11.3	Aktualisieren	379
11.4	Löschen	380

11.5	Aktion aufrufen	382
11.6	Checkliste	383
 Anhang		385
A	Das SAP-Flugdatenmodell	387
B	Übersicht der ABAP-Anweisungen	389
C	Eingebaute Datentypen	395
D	Wichtige Systemfelder	397
E	Namenskonventionen für die Programmierung	399
 Der Autor		403
Index		405