

Can Türker

SQL1999&SQL2003

Objektrelationales SQL & SQL/XML



dpunkt.verlag

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Historie von SQL	1
1.2	Aufgaben einer Datenbank	2
1.3	Basiskonzepte von SQL	4
1.4	Überblick über die Spezifikation von SQL:1999	8
1.5	Überblick über die Spezifikation von SQL:2003	11
1.6	Fokus und Gliederung des Buches	12
1.7	Literaturhinweise	13
2	Objektrelationale Datendefinition in Standard-SQL	15
2.1	Relationale Grundlagen	15
2.1.1	Basisdatentypen	15
2.1.2	Tupeltabellen	17
2.1.3	Integritätsbedingungen	19
2.1.4	Domänen	25
2.1.5	Tupelsichten	26
2.2	Benutzerdefinierte Routinen	28
2.2.1	Prozedurale Erweiterung von SQL	29
2.2.2	SQL-Routinen	32
2.2.3	Externe Routinen	35
2.3	Trigger	37
2.4	Neue Basisdatentypen	41
2.4.1	Boolean	41
2.4.2	Large Objects	42
2.5	Typkonstruktoren	45
2.5.1	Tupeltypkonstruktor	45
2.5.2	Arraytypkonstruktor	47
2.5.3	Referenztypkonstruktor	48
2.6	Distinct-Typen	50
2.7	Strukturierte Typen und Typhierarchien	52
2.7.1	Wurzeltypen	52
2.7.2	Subtypen	55
2.7.3	OID-Typspezifikation	57

2.7.4	Methoden	58
2.7.5	Benutzerdefinierte Konstruktoren und Initialisierungsmethoden	62
2.8	Benutzerdefinierte Ordnungen	64
2.9	Benutzerdefinierte Cast-Funktionen	67
2.10	Benutzerdefinierte Transformationen	68
2.11	Benutzerdefinierte Datentypen	69
2.12	Typisierte Tabellen und Tabellenhierarchien	72
2.12.1	Wurzeltabellen	73
2.12.2	Subtabellen	75
2.12.3	Substituierbarkeit	76
2.13	Typisierte Sichten und Sichtenhierarchien	79
2.13.1	Wurzelsichten	79
2.13.2	Subsichten	83
2.14	Rekursive Sichten	85
2.15	Multimedia-Erweiterungspakete	85
2.15.1	SQL/MM-FullText	85
2.15.2	SQL/MM-StillImage	87
2.15.3	SQL/MM-Spatial	88
2.16	Neue Konstrukte in SQL2003	92
2.16.1	Multimengentypkonstruktor	92
2.16.2	Generierte Spalten	95
2.16.3	Sequenzgeneratoren	96
2.16.4	Identitätsspalten	96
2.16.5	Tabellenwertige Funktionen	97
2.16.6	Tabellendefinition mittels Anfragen	98
2.17	Zusammenfassung	98
3	Objektrelationale Datendefinition in SQL-Dialekten	103
3.1	Oracle	103
3.1.1	Large Objects	103
3.1.2	Referenztypkonstruktor	105
3.1.3	Benutzerdefinierte Tabellentypen	107
3.1.4	Benutzerdefinierte variable Arraytypen	109
3.1.5	Benutzerdefinierte Objekttypen	112
3.1.6	Benutzerdefinierte Ordnungsmethoden	119
3.1.7	Objekttabellen	120
3.1.8	Objektsichten und Sichtenhierarchien	123
3.1.9	Benutzerdefinierte Routinen	125
3.1.10	Trigger	127
3.1.11	Zusammenfassung	128
3.2	IBM DB2	129
3.2.1	Large Objects	130

3.2.2	Referenztypkonstruktor	130
3.2.3	Distinct-Typen	131
3.2.4	Strukturierte Typen und Typhierarchien	132
3.2.5	Typisierte Tabellen und Tabellenhierarchien	138
3.2.6	Typisierte Sichten und Sichtenhierarchien	140
3.2.7	Benutzerdefinierte Routinen	142
3.2.8	Trigger	143
3.2.9	Zusammenfassung	144
3.3	Informix	145
3.3.1	Boolean und Large Objects	146
3.3.2	Tupeltypkonstruktor	147
3.3.3	Kollektionstypkonstruktoren	149
3.3.4	Opaque-Typen	151
3.3.5	Distinct-Typen	152
3.3.6	Benannte Tupeltypen und Typhierarchien	153
3.3.7	Benutzerdefinierte Cast-Funktionen	155
3.3.8	Typisierte Tabellen und Tabellenhierarchien	156
3.3.9	Typisierte Sichten	158
3.3.10	Benutzerdefinierte Routinen	158
3.3.11	Trigger	162
3.3.12	Zusammenfassung	164
3.4	Postgres	165
3.4.1	Domänen	165
3.4.2	Boolean und Large Objects	166
3.4.3	Arraytypkonstruktor	167
3.4.4	Opaque-Typen	168
3.4.5	Benannte Tupeltypen	170
3.4.6	Benutzerdefinierte Cast-Funktionen	170
3.4.7	Subtabellen und Tabellenhierarchien	170
3.4.8	Benutzerdefinierte Routinen	171
3.4.9	Trigger	172
3.4.10	Zusammenfassung	173
3.5	Gegenüberstellung und Diskussion	174
4	Objektrelationale Anfragen in Standard-SQL	181
4.1	Grundlagen von SQL-Anfragen	181
4.2	Select-Klausel	182
4.3	From-Klausel	186
4.4	Where-Klausel	187
4.5	Group-by-Klausel	196
4.6	Having-Klausel	198
4.7	Verbundoperatoren	198
4.8	Mengenoperatoren	201

4.9	Order-by-Klausel	203
4.10	Neue Anfragearten in SQL:1999	204
4.10.1	OLAP-Anfragen	204
4.10.2	Benannte Anfragen	208
4.10.3	Rekursive Anfragen	209
4.10.4	Navigierende Anfragen	216
4.10.5	Anfragen mit Methodenaufrufen	216
4.10.6	Anfragen auf Kollektionen	218
4.10.7	Laterale Anfragen	219
4.10.8	Anfragen auf Tabellen- und Sichtenhierarchien	219
4.10.9	Volltext-Anfragen	222
4.11	Neue Anfragearten in SQL:2003	224
4.11.1	Anfragen auf Multimengen	224
4.11.2	Anfragen auf tabellenwertigen Funktionen	227
4.11.3	Anfragen auf Tabellensamples	227
5	Objektrelationale Anfragen in SQL-Dialekten	229
5.1	Objektrelationale Anfragen in Oracle	229
5.1.1	Hierarchische Anfragen	229
5.1.2	Navigierende Anfragen	230
5.1.3	Anfragen mit Methodenaufrufen	231
5.1.4	Anfragen auf Kollektionen	232
5.1.5	Anfragen auf Sichtenhierarchien	236
5.2	Objektrelationale Anfragen in DB2	237
5.2.1	Rekursive Anfragen	237
5.2.2	Navigierende Anfragen	238
5.2.3	Anfragen auf Tabellen- und Sichtenhierarchien	239
5.3	Objektrelationale Anfragen in Informix	241
5.3.1	Navigierende Anfragen	241
5.3.2	Anfragen auf Kollektionen	242
5.3.3	Anfragen auf Tabellenhierarchien	243
5.4	Objektrelationale Anfragen in Postgres	244
5.4.1	Anfragen auf Arrays	244
5.4.2	Anfragen auf Tabellenhierarchien	245
5.5	Gegenüberstellung und Diskussion	245
6	Objektrelationale Änderungen in Standard-SQL	251
6.1	Datenmanipulation	251
6.1.1	Erzeugen von Datenobjekten	251
6.1.2	Ändern von Datenobjekten	254
6.1.3	Löschen von Datenobjekten	258
6.1.4	Neues Konstrukt in SQL:2003: Merge-Anweisung	259
6.2	Schemamanipulation	260

6.2.1	Erzeugen von Schemaobjekten	260
6.2.2	Entfernen von Schemaobjekten	265
6.2.3	Ändern von Schemaobjekten	267
6.3	Transaktionale Änderungen	268
6.3.1	ACID-Transaktionen	268
6.3.2	Transaktionsanweisungen	269
6.3.3	Synchronisationsprobleme und Isolationsebenen	271
7	Objektrelationale Änderungen in SQL-Dialekten	275
7.1	Objektrelationale Änderungen in Oracle	275
7.1.1	Erzeugen von Datenobjekten	275
7.1.2	Ändern von Datenobjekten	279
7.1.3	Löschen von Datenobjekten	284
7.1.4	Schemamanipulation	285
7.2	Objektrelationale Änderungen in DB2	288
7.2.1	Datenmanipulation	288
7.2.2	Schemamanipulation	290
7.3	Objektrelationale Änderungen in Informix	292
7.3.1	Erzeugen von Datenobjekten	292
7.3.2	Ändern von Datenobjekten	293
7.3.3	Löschen von Datenobjekten	299
7.3.4	Schemamanipulation	299
7.4	Objektrelationale Änderungen in Postgres	300
7.4.1	Datenmanipulation	300
7.4.2	Schemamanipulation	301
7.5	Gegenüberstellung und Diskussion	303
8	Objektrelationale Java-Standard-SQL-Schnittstellen	309
8.1	JDBC: Dynamische SQL-Einbettung in Java	310
8.1.1	Gerüst eines JDBC-Programms	311
8.1.2	Registrierung von JDBC-Treibern	314
8.1.3	Aufbau einer Datenbankverbindung	315
8.1.4	Senden von SQL-Anweisungen	315
8.1.5	Verarbeitung von Anfrageergebnissen	320
8.1.6	Fehlerbehandlung	324
8.1.7	Transaktionsanweisungen	325
8.1.8	Unterstützung von SQL:1999-Datentypen	330
8.1.9	Benutzerdefinierte Typabbildung	341
8.2	SQLJ Part 0: Statische SQL-Einbettung in Java	350
8.2.1	Gerüst eines SQLJ-Programms	351
8.2.2	SQLJ-Anweisungen	353
8.2.3	Hostvariablen und -ausdrücke	355
8.2.4	Iteratoren	356

8.2.5	Verbindungskontexte.	359
8.2.6	Ausführungskontexte.	361
8.2.7	Interoperation zwischen JDBC und SQLJ.	362
8.3	SQLJ Part 1: Java-Methoden als externe Routinen.	364
8.3.1	Implementierung von Java-Methoden.	366
8.3.2	Installation von Java-Methoden.	367
8.3.3	Registrierung von Java-Methoden.	368
8.3.4	Aufruf von Java-Methoden.	370
8.4	SQLJ Part 2: Java-Klassen als externe Datentypen.	371
8.4.1	Implementierung von Java-Klassen.	371
8.4.2	Installation von Java-Klassen.	374
8.4.3	Registrierung von Java-Klassen.	374
8.4.4	Verwendung von Java-Klassen.	375
8.4.5	Implementieren und Registrieren von Subklassen.	377
8.5	Zusammenfassung.	380
9	Objektrelationale Java-SQL-Dialekte-Schnittstellen.	381
9.1	Java und Oracle.	381
9.1.1	Verarbeitung von SQL-Kollektionswerten.	382
9.1.2	Verarbeitung von SQL-Objektwerten.	385
9.1.3	Verarbeitung von SQL-Referenzwerten.	388
9.1.4	JPublisher: Ein Tool zur Generierung von Java-Wrappern.	390
9.1.5	Zusammenfassung: Oracle-Java-Abbildung.	400
9.1.6	Externe Java-Routinen und Datentypen.	402
9.2	Java und Informix.	405
9.2.1	Verarbeitung von SQL-Kollektionswerten.	405
9.2.2	Verarbeitung von SQL-Tupelwerten.	409
9.2.3	Verarbeitung von SQL-Distinct-Werten.	411
9.2.4	Verarbeitung von SQL-Opaque-Werten.	412
9.2.5	ClassGenerator: Ein Tool zur Generierung von Java-Wrappern.	414
9.2.6	Zusammenfassung: Informix-Java-Abbildung.	418
9.2.7	Externe Java-Routinen und Datentypen.	420
9.3	Java und DB2 / Postgres.	425
10	Standard-SQL und XML.	427
10.1	Einführung.	428
10.1.1	Aufbau von XML-Dokumenten.	428
10.1.2	Typisierung mit XML-Schema.	431
10.1.3	XML-Anfragen mit XQuery.	434
10.2	SQL-Basisdatentyp XML.	436
10.3	XML-Funktionen.	438
10.3.1	XMLGEN.	438

10.3.2	XMLELEMENT	439
10.3.3	XMLFOREST	440
10.3.4	XMLCONCAT	441
10.3.5	XMLAGG	442
10.4	Abbildung zwischen SQL und XML	443
10.4.1	SQL/XML-Namensraum	443
10.4.2	Abbildung von SQL-Bezeichnern	447
10.4.3	Abbildung von SQL-Datentypen	447
10.4.4	Abbildung von SQL-Werten	453
10.4.5	Abbildung von SQL-Tabellen	453
10.4.6	Abbildung von SQL-Schemata	456
10.4.7	Abbildung von SQL-Katalogen	456
10.5	Zusammenfassung	457
11	Resümee	459
	Literaturverzeichnis	461
	Index	467