

Wolfgang D. Misgeld

SQL

Einstieg und Anwendung

Mit SQL-3, IBM DB2, IBM SQL/DS,
Informix SQL, Oracle

4., überarbeitete und erweiterte Auflage

HANSER

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	XI
Einleitung	1
Teil I	
Der SQL-Standard	
1 Einführung in SQL	9
1.1 Entwicklung von SQL.....	9
1.2 Datenbankarchitektur und Organisation.....	10
1.2.1 Das Drei-Ebenen-Konzept.....	11
1.2.2 Komponenten eines Datenbanksystems.....	14
1.2.3 Terminologie im relationalen Modell.....	15
1.2.4 Personelle Organisation.....	18
1.3 Datenbankentwurf.....	19
1.3.1 Phase 1, System- und Datenanalyse.....	20
1.3.2 Phase 2, Relationenbildung und Normalisierung.....	21
1.3.3 Phase 3, konzeptionelles Datenbankdesign.....	29
1.4 SQL-Anwendung.....	30
2 Starten mit SQL	32
2.1 Einrichtung von Datenbanken.....	32
2.1.1 Cluster.....	33
2.1.2 SQL-Kataloge.....	35
2.1.3 Verwalten von Schemas.....	35
2.1.4 Definition von Domänen (CREATE DOMAIN).....	37
2.1.5 Ändern einer Domäne (ALTER DOMAIN).....	43
2.1.6 Löschen von Domänen (DROP DOMAIN).....	44
2.1.7 Anlegen von Tabellen (CREATE TABLE).....	44
2.1.8 Definition von Indizes (CREATE INDEX).....	49
2.1.9 Dokumentation der Tabellendefinition (COMMENT).....	52
2.1.10 Referentielle Integrität.....	55
2.2 Erste Arbeitsschritte mit einer neuen Tabelle.....	59
2.2.1 Laden einer Tabelle (INSERT INTO).....	59
2.2.2 Transaktionsabschluss (COMMIT / ROLLBACK).....	64
2.3 Informationsgewinnung (SELECT).....	65
2.3.1 Anzeigen des Inhaltes einer Tabelle.....	66

2.3.2	Auswahl von Zeilen (WHERE).....	72
	Einfacher Vergleich.....	73
	Konstanten.....	74
	Arithmetische Ausdrücke.....	75
	Systemvariable.....	75
	Vergleichsoperatoren.....	76
	Zusammengesetzter Vergleich.....	79
	Die Operatoren AND, OR, NOT.....	80
	Der Operator IN.....	83
	Der Bereichs-Operator BETWEEN.....	85
	Übereinstimmungen feststellen mit LIKE.....	87
2.3.3	Ordnen von Daten (ORDER BY).....	90
2.3.4	Mathematische Aufbereitung des Ergebnisses.....	94
2.3.5	Funktionen.....	98
	Spalten-/Gruppenfunktionen.....	98
	Skalarfunktionen.....	105
2.3.6	Gruppenbildung (GROUP BY).....	108
2.3.7	Verknüpfung von Tabellen (JOIN) gemäß SQL-1.....	116
	Equi-Join.....	120
	Outer-Equi-Join.....	124
	Verknüpfung einer Tabelle mit sich selbst.....	126
	Non-Equi-Joins.....	128
	Verknüpfung mehrerer Tabellen.....	132
2.3.8	JOIN nach SQL-2 / SQL-3.....	135
	CROSSJOIN.....	136
	Qualifizierter JOIN.....	137
2.3.9	Tabellen vereinigen (UNION).....	141
2.3.10	Unterabfragen (Subqueries).....	150
	Regeln zur Bildung von Subqueries:.....	152
	Einfache Vergleiche mit Subqueries.....	152
	Subquery mit IN.....	155
	Subquery mit ALL, ANY und SOME.....	163
	Subquery mit EXISTS.....	166
2.3.11	Abhängige Unterabfragen (Correlated Subqueries).....	169
2.4	Weitere Datenbearbeitungen.....	173
	2.4.1 Verändern von einzelnen Attributen (UPDATE).....	173
	2.4.2 Löschen von Zeilen (DELETE).....	178
2.5	Bereitstellen von Benutzersichten (Views).....	179
	2.5.1 View-Definition (CREATE VIEW).....	181

2.5.2	Definition einfacher Views.....	183
2.5.3	Views für mehrere Tabellen.....	188
2.6	Pflege des Datenbankdesigns.....	195
2.6.1	Ergänzen und Entfernen von Spalten (ALTER TABLE).....	195
2.6.2	Synonyme (CREATE SYNONYM).....	199
2.6.3	Löschen von Tabellen, Indizes, Views und Synonymen (DROP).....	200
2.7	Zugriffsschutz und Erteilung von Zugriffsrechten (GRANT).....	201
2.7.1	Systemzugang.....	202
2.7.2	Datenbank-Zugriffsrechte.....	205
2.7.3	Entziehung von Zugriffsrechten (REVOKE).....	207
3	Anwendungsprogrammierung mit SQL.....	209
3.1	Allgemeine SQL-Vereinbarungen.....	209
3.1.1	SQL im Anwendungsprogramm.....	210
3.1.2	Vereinbarung von Hostvariablen (DECLARE).....	210
3.1.3	NULL-Indikatoren.....	213
3.1.4	Fehlerbedingungen und ihre Behandlung (WHENEVER).....	214
3.1.5	Die Login-Prozedur (CONNECT).....	219
3.1.6	SQL-Befehle in Anwendungsprogrammen.....	220
	Datentransfer beim SELECT.....	220
	SELECT mit einer Ergebniszeile.....	220
	SELECT mit mehreren Ergebniszeilen (DECLARE CURSOR).....	222
	Zeilen mittels Cursor lesen (FETCH).....	224
	UPDATE und DELETE mit Cursor.....	226
3.1.7	Bildung von Logical Units of Work (LUW).....	228
3.2	Batchprogrammierung.....	230
3.2.1	Laden einer Tabelle aus einer Datei.....	231
3.2.2	Update einer Datenbank.....	238
3.2.3	Datenbankbearbeitung mittels Cursor.....	249
3.3	Erstellen eines ausführbaren Maschinenprogramms.....	261

Teil II
SQL-Implementierungen

4	SQL-Implementierungen.....	265
4.1	Datenbanksystem IBM DB2 UDB.....	265
4.1.1	DB2 Interactive (MVS).....	266
	SPUFL.....	266
4.1.2	Query Management Facility QMF.....	269

4.1.3	SQL-Erweiterungen in DB2.....	271
	ALTER TABLE.....	271
	CREATE DATABASE.....	272
	CREATE TABLE.....	272
	COMMENT.....	274
	DECLARE TABLE (MVS).....	274
	EXPLAIN.....	275
	GRANT.....	276
4.1.4	Dienstprogramme für DB2 für OS/390.....	276
4.1.5	DB2 UDB für Workstations.....	277
	DB2V. 2.1.x.....	277
	Client-Konfiguration.....	278
	Database Director.....	278
	DB2-Befehlszeilenprozessor.....	280
	DB2 Universal Database V. 5/V. 7.1.....	282
	Kontrollzentrum.....	284
	Weitere Tools.....	284
4.2	Datenbanksystem IBM SQL/DS - DB2/VSE.....	284
4.2.1	Interaktives Arbeiten mit ISQL.....	285
	ISQL-Kommandos.....	286
	Befehlsliste:.....	288
	Speichern von Routinen.....	297
4.2.2	SQL-Befehlsweiterungen.....	299
	ACQUIRE DBSPACE.....	299
	ALTER TABLE.....	300
	CREATE TABLE.....	301
	COMMENT.....	302
	DECLARE CURSOR.....	302
	DROP DBSPACE.....	303
	DROP PROGRAM.....	303
	EXPLAIN.....	303
	PUT.....	304
	UPDATE STATISTICS.....	304
4.2.3	Zusätzliche SQL-Funktionen für DB2 und SQL/DS.....	304
4.2.4	Weitere Utilities und Tools für SQL/DS.....	306
	Data Base Services Utility DBSU.....	306
	Query Management Facility QMF.....	308
4.3	Datenbanksystem INFORMIX.....	308
4.3.1	Interaktives Arbeiten mit INFORMIX-SQL.....	310

4.3.2	SQL-Befehlsweiterungen.....	314
	ALTER INDEX.....	314
	ALTER TABLE.....	314
	BEGINWORK.....	315
	CLOSE DATABASE.....	315
	CREATE DATABASE.....	315
	CREATE INDEX.....	316
	CREATE TABLE.....	316
	DATABASE.....	316
	DECLARE CURSOR.....	316
	DROP DATABASE.....	317
	FETCH.....	317
	INFO.....	317
	LOAD.....	318
	OUTPUT.....	318
	PUT.....	318
	RENAME COLUMN.....	318
	RENAME TABLE.....	318
	SELECT.....	318
	START DATABASE.....	319
	UNLOAD.....	319
	UPDATE STATISTICS.....	319
4.3.3	Datumsfunktionen.....	320
4.3.4	Erzeugen eines Berichts.....	320
4.3.5	Arbeiten mit Bildschirmmasken.....	329
4.3.6	Dienstprogramme zu INFORMIX-SQL.....	334
4.4	Datenbanksystem ORACLE.....	334
4.4.1	Das interaktive ORACLE-Tool SQL*Plus.....	335
	SQL*Plus-Kommandos.....	339
	Editier-Funktionen in SQL*Plus.....	339
	Befehle zur Report-Formatierung.....	340
	Sonstige SQL*Plus-Befehle.....	341
4.4.2	SQL-Befehlsweiterungen.....	348
	ALTER TABLE.....	348
	CREATE DATABASE.....	348
	CREATE TABLE.....	349
	DECLARE TABLE.....	349
	RENAME.....	349
	SELECT.....	350

	UPDATE.....	352
4.4.3	Zusätzliche eingebaute Funktionen.....	352
	Skalarfunktionen.....	353
	Datumsfunktionen.....	354
	Spaltenfunktionen.....	355
4.4.4	Dienstprogramme zu ORACLE.....	355

Anhang

A	Reservierte SQL-Wörter.....	359
	Reservierte SQL-Wörter in den verschiedenen Produkten.....	359
	Liste der reservierten SQL-Wörter.....	359
	Liste der nicht reservierten Wörter.....	359
B	Definition der Primärindices.....	369
C	Beispieltabellen.....	370
D	Literaturnachweis.....	383
E	Index.....	385