

Inhaltsverzeichnis

1	Traditionelle Datenverarbeitung und Datenbanksysteme	1
1.1	Traditionelle Datenverarbeitung	1
1.2	Datenbanksysteme	3
1.3	Konzeption einer Datenbasis und Datenmodelle	4
2	Das relationale Datenbanksystem	9
2.1	Begriffe und Fallbeispiel	9
2.2	Zergliederung und Aufbau von Tabellen	14
2.3	Filterung des Datenbestandes	20
2.4	Die Datenbanksprache SQL	23
3	Einrichtung von Tabellen in einer Datenbasis	27
3.1	Anmelden und Abmelden beim DB-System	27
3.2	Einrichtung eines Schemas	30
3.3	Vereinbarung von Tabellen	32
3.4	Vereinbarung von Identifikations- und Primärschlüsseln	40
3.5	Vereinbarung von Fremdschlüsseln	43
3.6	Information über Tabellen des Schemas	50
4	Aufnahme von Daten in Tabellen	51
4.1	Eintragung von Tabellenzeilen	51
4.2	Übernahme von Datensätzen einer Text-Datei	55
4.3	Erzeugung von Kennwerten	58
5	Ausgabe von Tabelleninhalten	61
5.1	Anzeige des gesamten Tabelleninhalts	61

5.2	Anzeige von Werten ausgewählter Tabellenspalten	63
5.3	Auswahl von Tabellenzeilen (WHERE-Klausel)	66
5.4	Sortierte Ausgabe von Tabellenzeilen (ORDER BY-Klausel)	68
5.5	Verwendung einer Inline-Tabelle	71
5.6	Ausgabe von Tabelleninhalten in eine Text-Datei	73
6	Datenauswahl und Funktionsaufrufe	75
6.1	Ausdrücke	75
6.2	Einfache Bedingungen	80
6.3	Zusammengesetzte Bedingungen	83
6.4	CASE-Ausdrücke	85
6.5	Die Operatoren IN und BETWEEN AND	87
6.6	Der Operator LIKE und Wildcardzeichen	89
6.7	Das Schlüsselwort ESCAPE	90
6.8	Behandlung von Nullwerten	91
6.9	Funktionsaufrufe	92
6.10	Vereinbarung und Aufruf von Funktionen	102
6.11	Durchführung einer Zufallsauswahl	106
7	Veränderung von Tabelleninhalten	109
7.1	Veränderung von Werten	109
7.2	Löschen von Tabellenzeilen	110
7.3	Der Einsatz von Triggern	110
7.4	Speicherung von LOBs	116
8	Änderungen innerhalb einer Datenbasis	125
8.1	Änderung von Tabellennamen	125
8.2	Änderung der Tabellen-Struktur	127
8.3	Aktivierung und Deaktivierung von Integritätsprüfungen	130
8.4	Löschung von Tabellen	132
9	Sicherung von Abfrageergebnissen	133
9.1	Sicherung einer Projektion	133
9.2	Verbund-Bildung von Tabellen	135
9.3	Sicherung einer Verbund-Bildung	142

9.4	Vereinbarung und Einsatz von Views	147
9.4.1	Einrichtung von Views	147
9.4.2	Löschung von Views	152
9.4.3	Bestandsänderungen mittels eines Views	153
9.4.4	Bestandsänderungen mittels Einsatz von Instead-of-Triggern	156
9.5	Die UNION-Bildung	159
9.6	Bildung von Outer Joins	162
9.7	Die INTERSECT- und die MINUS-Bildung	167
10	Beschleunigter Datenzugriff	171
10.1	Vereinbarung von Indizes	171
10.2	Zusammenfassung von Tabellen zu Clustern	174
10.3	Löschung von Indizes und Clustern	177
11	Summarische Anzeige und Materialized-Views	179
11.1	Die Funktionen MIN, MAX und COUNT	179
11.2	Gruppierung von Tabellenzeilen (GROUP BY-Klausel)	180
11.3	Die Funktionen AVG und SUM	182
11.4	Kumulierte Aggregationen	186
11.5	Auswahl von Zeilengruppen (HAVING-Klausel)	190
11.6	Views, die auf Gruppierungen basieren	192
11.7	Einsatz von Materialized-Views	193
12	Gestufte Datenauswahl	203
12.1	Verschachtelung von Auswahlen	203
12.2	Weitere Auswahloperatoren	206
12.2.1	Der Auswahloperator IN	206
12.2.2	Der Auswahloperator ANY	209
12.2.3	Der Auswahloperator ALL	210
12.3	Unabhängige Stufung	211
12.4	Abhängige Stufung	212
12.5	Der Operator EXISTS	214
12.6	Änderung von Tabellenwerten durch Subauswahlen	215

13 Einsatz von Objekttypen	219
13.1 Standard-Datentypen	219
13.2 Vereinbarung von Objekttypen	220
13.3 Instanziierung von Objekttypen	222
13.4 Objekte und Attribute innerhalb von SQL-Anweisungen	224
13.5 Schachtelung von Objekttypen	226
14 Einsatz von Methoden	231
14.1 Vereinbarung von Methoden	231
14.2 Ausführung von Methoden	237
14.3 Objekte als Ergebnisse von Methodenaufrufen	240
14.4 Vergleich von Objekten	242
14.5 Vereinbarungen für den Vergleich von Objekten	246
14.5.1 Einsatz einer Map-Methode	246
14.5.2 Einsatz einer Order-Methode	248
14.6 Überladung von Methoden	250
15 Spezielle Objekttypen zum Sammeln von Objekten	253
15.1 Einsatz von Sammlern	253
15.2 Vereinbarung von Objekttypen zum Aufbau von Varray-Sammlern	254
15.3 Instanziierung und Verarbeitung von Varray-Sammlern	256
15.4 Vereinbarung von Objekttypen zum Aufbau von Nested-Sammlern	258
15.5 Aufbau von Nested-Sammlern	259
15.6 Anzeigen von Inhalten eines Nested-Sammlers	261
15.7 Änderungen innerhalb von Nested-Sammlern	263
16 Aufbau und Bearbeitung von Objekt-Tabellen	267
16.1 Einrichtung von Objekt-Tabellen	267
16.2 Verarbeitung von Objekt-Tabellen	269
16.3 Referenzierung von Zeilen-Objekten	272
16.4 Speicherung und Bearbeitung von Objekt-Zeigern	275
16.5 Bildung von Views mit Objekt-Tabellen	276

16.6 Einsatz von Instead-of-Triggern	278
16.7 Vorwärts-Typisierung	279
17 Aufbau und Bearbeitung von Objekt-Views	283
17.1 Der objektrelationale Ansatz	283
17.2 Einrichtung von Objekt-Views	284
17.3 Bearbeitung von Objekt-Views	287
17.4 Bildung von Views unter Einsatz von Objekt-Views	288
18 Schutzvorkehrungen zur Gewährleistung der Konsistenz	293
19 Vergabe von Rechten und Sperren des Zugriffs	301
19.1 Globale und lokale Rechte	301
19.2 Vergabe von globalen Rechten	302
19.3 Vergabe von lokalen Rechten	304
19.4 Entzug und Weitergabe von Rechten	307
19.5 Einrichtung und Vergabe von Rollen-Rechten	309
19.6 Sperren des Zugriffs	315
20 Einbettung von SQL-Anweisungen	319
20.1 Einsatz von Host-Sprachen	319
20.2 Lesender Zugriff auf Tabellen	321
20.2.1 Einrichtung eines Cursors	321
20.2.2 Eröffnung eines Cursors	323
20.2.3 Tabellenzugriff über einen Cursor	323
20.2.4 Schließen eines Cursors	325
20.3 Einsatz von PL/SQL	326
20.3.1 Aufgabenstellung und Festlegung des Cursors	326
20.3.2 Vereinbarung der Variablen und des Cursors	326
20.3.3 Struktogramm-Darstellung	327
20.3.4 Umformung in ein PL/SQL-Programm	329
20.3.5 Ausführung eines PL/SQL-Programms	332
20.3.6 Beispiel für eine Verbund-Bildung	332

20.4 Aktualisierung von Tabellen	337
20.4.1 Löschung von Tabellenzeilen	337
20.4.2 Änderung von Tabelleninhalten	340
20.5 Einbettung in <i>C</i> unter Einsatz von <i>Pro * C/C++</i>	343
20.6 Bearbeitung von Objekt-Tabellen	352
20.6.1 Vorbereitungen zur Instanziierung	352
20.6.2 Instanziierung	356
20.6.3 Anzeige von Objekt-Attributwerten	364
20.6.4 Änderung von Objekt-Attributwerten	367
20.6.5 Löschung von Objekten	369
20.7 Assoziativer Zugriff auf den Datenbestand	370
20.7.1 Lesender Zugriff	370
20.7.2 Ändernder Zugriff	372
Anhang	377
A.1 Untersuchung auf redundanzfreie Speicherung	377
A.2 Das Entity-Relationship-Modell	383
A.3 Fallbeispiel zur Strukturierung von Auftragsdaten	386
Literaturverzeichnis	392
Index	393