

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	23
1. 1. Beispieldatenbank	23
1. 1. 1. Entitäten	23
1. 1. 2. Szenario	24
1. 1. 3. Tabellen und Beziehungen	27
1. 2. Einrichtung der Umgebung	30
1. 2. 1. Oracle Database 10g Express Edition	30
1. 2. 2. Oracle Database 11g Express Edition	33
1. 2. 3. Entwicklungsumgebung	37
1. 3. Einrichtung der Beispiel-Datenbank	40
1. 3. 1. Dateien	41
1. 3. 2. Tabellen und Daten aufspielen	42
2. SQL und relationale Datenbanken	47
2. 1. Das relationale Datenbank-System	47
2. 1. 1. Zentrale Begriffe	47
2. 1. 2. Sichten auf ein relationales Datenbanksystem	49
2. 1. 3. Anforderungen an ein DBMS	51
2. 1. 4. Bestandteile einer Tabelle	52
2. 1. 5. Inhalte einer relationalen Datenbank	53
2. 1. 6. Architektur-Muster beim Einsatz relationaler Datenbanken	55
2. 2. Das relationale Modell	58
2. 2. 1. Grundbegriffe des relationalen Modells	59
2. 2. 2. Semantisches Modell	59
2. 2. 3. Eigenschaften von Daten	61
2. 2. 4. Klassifikation von Datentypen	64
2. 2. 5. Beziehungen zwischen Daten	65
2. 2. 6. Entity-Relationship-Modell	69
2. 2. 7. Normalisierung mit Normalformen	72
2. 2. 8. DB-Anomalien	80

2. 3. Einführung in SQL	82
2. 3. 1. Eigenschaften und Ursprünge der Sprache	82
2. 3. 2. Sprachbereiche und Verwendungsdimensionen	83
2. 3. 3. Anwendungsbereiche und Grundkonzeption	85
2. 3. 4. Erscheinungsformen von SQL	87
2. 3. 5. Mengenkonzepte von SQL bzw. relationale Sprachen	88
 3. Einfache Abfragen	99
3. 1. Grundstrukturen von Abfragen	99
3. 1. 1. Basisform einer Abfrage	99
3. 1. 2. Formulierung von Ergebnisrelationen	101
3. 2. Filter mit der WHERE-Klausel	112
3. 2. 1. Funktionsweise eines Filters	113
3. 2. 2. Einfache Operatoren in Bedingungen	116
3. 2. 3. Spezielle Operatoren	121
3. 3. Operatoren für Zahlen, Zeichenketten und Mengen	128
3. 3. 1. Arithmetische Operatoren	129
3. 3. 2. Verkettungsoperator für Zeichenketten	131
3. 3. 3. Mengen-Operatoren	133
3. 4. Sortierung mit ORDER BY	139
3. 4. 1. Einfache Sortierung	140
3. 4. 2. Mehrstufige Sortierung	140
3. 5. Gruppierungen mit GROUP BY	142
3. 5. 1. Standard-Aggregatfunktionen	142
3. 5. 2. Einfache Gruppierung	144
3. 5. 3. Gruppen mit mehreren Spalten	146
3. 5. 4. Gruppierungen mit unterschiedlichen Aggregatfunktionen	147
 4. Fortgeschrittene Abfragen	153
4. 1. Abfragen mit mehreren Tabellen	153
4. 1. 1. Prinzip der Abfrage über mehrere Tabellen	153
4. 1. 2. Manuelle Verknüpfungen	155
4. 1. 3. ANSI-SQL-Verknüpfungen	160
4. 2. Unterabfragen	176
4. 2. 1. Ersatz von Wertvorgaben	176
4. 2. 2. Unterabfragen in der Spaltenliste	181
4. 2. 3. Korrelierte Unterabfragen	188
4. 2. 4. Abgeleitete Tabellen	194
4. 2. 5. Prädikate bei Unterabfragen	196

4. 3. Fortgeschrittene Techniken in SQL	200
4. 3. 1. Fallunterscheidungen	201
4. 3. 2. Zugriff auf Pseudospalten	217
4. 3. 3. Hierarchische Untersuchungen	229
5. SQL Funktionen	237
5. 1. Zeichenkettenfunktionen	237
5. 1. 1. Konversionsfunktionen	238
5. 1. 2. Groß- und Kleinschreibung	243
5. 1. 3. Mustervergleiche und Chiffrierung	244
5. 1. 4. Bearbeitung von Leerzeichen	245
5. 1. 5. Andere Zeichenfunktionen	247
5. 2. Mathematische Funktionen	247
5. 2. 1. Winkelfunktionen	248
5. 2. 2. Rundungsfunktionen	248
5. 3. Datums- und Zeitfunktionen	251
5. 3. 1. Zeiterzeugung und Abruf von Zeiten und Daten	251
5. 3. 2. Zeitberechnung	252
5. 3. 3. Zeitformatierung	255
5. 3. 4. Systemfunktionen für Zeit und globale Informationen	258
5. 4. Aggregatfunktionen	262
5. 4. 1. Standardaggregate	262
5. 4. 2. Streuungsmaße	263
5. 4. 3. Quantitativer Zusammenhang: Korrelationsmaße	265
5. 4. 4. Funktionaler Zusammenhang: Lineare Regressionsmaße	266
6. Abfragen und Analysen	273
6. 1. Erweiterte Gruppierungen	273
6. 1. 1. Sinn und Zweck von erweiterten Gruppierungen	274
6. 1. 2. GROUPING SETS	277
6. 1. 3. ROLLUP	286
6. 1. 4. CUBE	288
6. 1. 5. GROUPING-Funktionen	290
6. 2. Rangordnungen erstellen	296
6. 2. 1. Rangfolgen einrichten	296
6. 2. 2. Hitparaden erstellen	299
6. 2. 3. Rangfolgen mit Verteilungen bestimmen	299
6. 2. 4. Quantilsbestimmung	303
6. 2. 5. Histogrammerzeugung	305

6. 2. 6. Individuelle Reihennummern für Datensätze	307
6. 3. Statistische Analysen	308
6. 3. 1. Bereichsaggregierung	308
6. 3. 2. Zentrierter Durchschnitt	313
6. 3. 3. Zusammenfassende Gruppenwerte	314
6. 3. 4. Erste und letzte Werte einer Untergruppe	321
6. 3. 5. Versetzte Zeilendaten ohne Selbstverknüpfung	324
6. 3. 6. Zuordnung in Häufigkeitsverteilungen	327
6. 3. 7. Lineare Regression	331
6. 3. 8. Hypothetische Verteilungsrechnung	333
6. 3. 9. Chi-Quadrat-Test	335
6. 4. Erweiterte Abfragetechniken	337
6. 4. 1. Allgemeine Tabellenausdrücke (CTE)	337
6. 4. 2. Pivotierung und Unpivotierung von Ergebnissen	340
6. 5. Einfache Berichte mit SQL*Plus	355
6. 5. 1. Einfache Berichte	355
6. 5. 2. Gruppierungen und Aggregate	366
6. 5. 3. Ausgabevarianten und Berichtformate	376
 7. DB-Objekte	 399
7. 1. Tabellen	399
7. 1. 1. Allgemeine Syntax	399
7. 1. 2. Schlüssel und Fremdschlüssel	404
7. 1. 3. Tabellen ändern	408
7. 1. 4. Tabellen aus Abfragen	411
7. 2. Tabellenbezogene Objekte	412
7. 2. 1. Indizes	412
7. 2. 2. Zähler/Sequenzen	414
7. 2. 3. Programmierbare Objekte und Trigger	416
7. 3. Sichten	416
7. 3. 1. Grundlagen	417
7. 3. 2. Beispiele für Sichten	419
 8. Datenmanipulation	 427
8. 1. Daten einfügen mit INSERT	427
8. 1. 1. Standardfall und allgemeine Syntax	427
8. 1. 2. Einfügen aus Abfrage	431
8. 1. 3. Einfügen in mehrere Tabellen	433

8. 1. 4. Fehler	435
8. 1. 5. Rückgabewerte	439
8. 2. Daten aktualisieren mit UPDATE	440
8. 2. 1. Standardfall und allgemeine Syntax	440
8. 2. 2. Aktualisierung auf Basis anderer Tabellendaten	444
8. 2. 3. Verwendung von Unterabfragen	445
8. 2. 4. Fehler	446
8. 2. 5. Rückgabe von Daten	449
8. 3. Daten löschen mit DELETE	450
8. 3. 1. Standardfall und allgemeine Syntax	451
8. 3. 2. Einsatz von Unterabfragen	452
8. 3. 3. Fehler	453
8. 3. 4. Rückgabe von Daten	454
8. 4. Transaktionen in DML-Operationen	455
8. 4. 1. Grundlagen	455
8. 4. 2. Anweisungen für Transaktionssteuerung	457
8. 4. 3. Sicherungspunkte	459
8. 4. 4. Komplexe Transaktionssteuerung	460