

Inhaltsverzeichnis

1	Datenbanken – eine Einführung	13
1.1	Allgemeines	13
1.2	Zielgruppe	14
1.3	Was ist eine Datenbank?	14
1.4	Das Datenbankmanagementsystem (DBMS)	16
1.5	Der Aufbau der Daten	18
1.6	Tabellen	18
1.7	Benutzer-Tabellen	20
1.8	System-Tabellen	20
1.9	Indizes	21
1.9.1	Primärindex	22
1.9.2	Sekundärindex	22
1.10	Ansichten oder Views	23
1.11	Synonyme	23
1.12	Die relationale Datenbank	23
1.13	Die 1:n-Beziehung	25
1.14	Die n:m-Beziehung	27
1.15	Benutzerverwaltung	29
1.16	Datensicherheit	30
1.17	Transaktionskontrolle	30
2	Installation	33
2.1	Technische Voraussetzungen	35
2.2	Die Installation	35
2.2.1	Browser-Einstellungen korrekt?	39
2.2.2	Netzwerk und Ports korrekt?	40
2.3	Ein Blick hinter die Kulissen	41
2.3.1	Die Log-Dateien	42
2.3.2	Die Gruppe ORA_DBA	42
2.3.3	Die Dienste	44
2.3.4	Die Verzeichnisstruktur	48
2.3.5	Die Registry-Einträge	51

2.4	Die Programme von Oracle XE	52
2.5	Das Startmenü	52
2.5.1	Hilfe aufrufen	53
2.5.2	Backup der Datenbank	54
2.5.3	Datenbank starten	55
2.5.4	Datenbank stoppen	57
2.5.5	Datenbank zurückschreiben	57
2.5.6	Erste Schritte	57
2.5.7	Gehe zu Datenbank-Homepage	57
2.5.8	SQL-Befehlszeile ausführen	57
2.6	Der XE-Client	58
2.6.1	Die Installation	58
2.6.2	Oracle XE – bitte melden	61
2.7	Der Instant-Client	66
3	Administration und Tools	73
3.1	Die Datenbank-Homepage	73
3.1.1	Administration	77
3.1.2	Objekt-Browser	85
3.1.3	SQL	87
3.1.4	Utilitys	91
3.2	SQL*Plus	104
3.2.1	Kommandozeilenparameter von SQL*Plus	105
3.2.2	Skript-Verarbeitung	110
3.2.3	Konfigurationsmöglichkeiten von SQL*Plus	116
3.2.4	Job-Automatisierung von SQL*Plus unter Windows	119
4	SQL	125
4.1	Tabellen erzeugen und löschen	128
4.2	Externe Tabellen	130
4.3	Kommentare	136
4.4	Views erzeugen	137
4.4.1	Kommentare auf Views	140
4.5	Tabellen modifizieren	141
4.6	Tabellen beschreiben	144
4.6.1	Datensätze neu anlegen	144
4.6.2	Datensätze modifizieren	145
4.6.3	Datensätze löschen	148

4.6.4	merge – Datensätze mischen	150
4.6.5	insert all – gleichzeitiges Einfügen in mehrere Tabellen	152
4.7	Abfragen generieren	154
4.7.1	Abfragen sortieren	156
4.7.2	Gruppierungen bilden	158
4.7.3	GROUP BY in Verbindung mit HAVING	163
4.7.4	Doppelte Datensätze finden	164
4.7.5	Verknüpfte Abfragen (Inner Joins)	166
4.7.6	Verknüpfte Abfragen (Outer Joins)	169
4.7.7	Verknüpfte Abfragen (Self Joins)	170
4.7.8	Views über mehrere Tabellen	171
4.7.9	Lokale Variablen in Abfragen	172
4.7.10	Ähnlichkeits- und Bereichsabfragen	173
4.7.11	Unterabfragen (Sub-Select)	176
4.7.12	SUB-SELECTs im FROM-Abschnitt	181
4.7.13	SELECT FOR UPDATE	182
4.7.14	UNION, INTERSECT und MINUS-Operatoren	186
4.8	Oracles Volltextsuche	192
4.8.1	Der CONTEXT-Index	193
5	SQL – erweiterte Möglichkeiten	197
5.1	Sequenzen	197
5.2	Synonyme	201
5.2.1	Synonyme erzeugen	203
5.2.2	Synonyme löschen	203
5.2.3	Synonyme am Beispiel	203
5.3	Trigger	206
5.3.1	Zur Syntax	208
5.3.2	Trigger erzeugen	211
5.3.3	INSTEAD OF-Trigger	218
5.3.4	DB-Trigger	221
5.3.5	Trigger ausschalten und löschen	225
5.3.6	Trigger im Überblick	226
5.4	Indizes	227
5.4.1	Bitmap-Index	228
5.4.2	B-Baum-Index	229
5.4.3	Index erzeugen	231
5.4.4	Indizes im Überblick	235

5.5	Constraints	235
5.5.1	Primärschlüssel erzeugen	236
5.5.2	Sekundärschlüssel erzeugen	237
5.5.3	Primär- und Sekundärschlüssel abschalten oder löschen ..	239
5.5.4	Das Huhn-Ei-Problem	240
5.5.5	Constraints im Überblick	243
5.6	CHECK-Bedingungen	243
6	PL/SQL	247
6.1	Kommentare	248
6.2	Datentypen, Variablen und Konstanten	250
6.2.1	Einfache Datentypen	250
6.2.2	Zusammengesetzte Datentypen	251
6.2.3	Variablen initialisieren	253
6.3	Operatoren	254
6.3.1	Relationale Operatoren	254
6.3.2	Arithmetische Operatoren	254
6.3.3	Logische Operatoren	254
6.4	Kontrollstrukturen	255
6.4.1	IF-Konstrukt	255
6.4.2	Schleifen	257
6.4.3	GOTO-Anweisung	261
6.4.4	NULL-Anweisung	262
6.5	Cursor	262
6.5.1	Cursor erzeugen	265
6.5.2	Cursor öffnen und schließen	266
6.5.3	Eigenschaften von Cursors	268
6.5.4	Parametrisierte Cursor	268
6.5.5	Default-Werte und parametrisierte Cursor	269
6.5.6	Cursor-Referenzen	270
6.5.7	CURSOR-FOR-Loops	271
6.5.8	Ein Beispielskript (Datensätze durchnummerieren)	272
6.5.9	Cursor-Schleifen mit Cursor-Parametern	275
6.6	Stored Procedures	276
6.6.1	Stored Procedures erzeugen	277
6.6.2	Parameterübergabe an Prozeduren und Funktionen	281
6.6.3	Rekursive Routinen	285

6.6.4	Stored Procedures im Überblick	286
6.6.5	Quelltexte verschlüsseln	287
6.7	Ausnahmebehandlung	290
6.7.1	Vordefinierte Exceptions	290
6.7.2	Benutzerdefinierte Exceptions	293
6.7.3	Praktischer Einsatz von Exceptions	294
6.8	Pakete	295
6.8.1	Paketspezifikationen erzeugen	295
6.8.2	Paketrümpfe erzeugen	296
6.8.3	Pakete löschen	297
6.8.4	Pakete im Überblick	298
6.8.5	Das Paket DBMS_OUTPUT	299
6.8.6	Das Paket UTL_FILE	300
6.8.7	Das Paket DBMS_RANDOM	307
6.8.8	Das Paket DBMS_JOB	307
7	Datenbankzugriff mit Java	313
7.1	JDBC	314
7.2	JDBC-Treiber für Oracle XE	314
7.2.1	Oracle JDBC Thin Driver	315
7.2.2	Oracle JDBC OCI Driver	315
7.2.3	Den Thin Driver einrichten	316
7.2.4	API-Dokumentation	316
7.3	Datenbankverbindungen	317
7.3.1	Datenquellen benutzen	318
7.3.2	Die Datenbank-URL	320
7.3.3	Exception Handling	321
7.4	Abfragen und Ergebnismengen	321
7.4.1	Statische Abfragen	322
7.4.2	Dynamische Abfragen	325
7.4.3	Stored Procedures aufrufen	329
7.5	Daten ändern	334
7.5.1	Transaktionen	334
7.5.2	Datenänderungen	335
7.6	JDBC in Applets	339
7.6.1	Die Oberfläche	340
7.6.2	Lebenszyklus des Applets	340
7.6.3	Ausführung des Applets	344

7.7	Die objektrelationale Barriere	345
7.7.1	Vom Datensatz zum Objekt, die Erste	346
7.7.2	Vom Datensatz zum Objekt, die Zweite	349
8	Objekte und Arrays in Oracle	353
8.1	Objekte erzeugen	353
8.1.1	Objekte mit Methoden	356
8.2	Objekte modifizieren	357
8.3	Objekte löschen	358
8.4	Objekte im Überblick	360
8.5	Tabellen auf Basis von Objekten	361
8.5.1	Tabellen mit Zeilen-Objekten	361
8.5.2	Tabellen mit Spalten-Objekten	363
8.6	Zeigerarithmetik mit Objekten	365
8.6.1	Referenzierung	365
8.6.2	Dereferenzierung	367
8.7	Vererbung	369
8.8	Arrays (Kollektionen) in Oracle	371
8.8.1	COUNT	373
8.8.2	DELETE	373
8.8.3	EXISTS	374
8.8.4	EXTEND	374
8.8.5	FIRST	374
8.8.6	LAST	374
8.8.7	LIMIT	375
8.8.8	NEXT	375
8.8.9	PRIOR	376
8.8.10	TRIM	376
8.8.11	Array-Objekte in der Übersicht	376
8.8.12	Array-Objekte als Tabellenspalten	376
A	Anhang	381
A.1	Datentypen	381
A.1.1	Basistypen	381
A.2	Abgeleitete Typen	382
A.3	Mathematische Funktionen	384
A.3.1	Die Tabelle dual	384
A.3.2	Die Funktionen	385

A.3.3	Gruppierungsfunktionen (Aggregate)	386
A.3.4	String-Funktionen	390
A.3.5	Diverse Funktionen	399
A.3.6	Null-Werte	400
Stichwortverzeichnis		407