

Inhaltsverzeichnis

1	Datenbanken – Eine Einführung	11
1.1	Allgemeines	11
1.2	Zielgruppe	12
1.3	Was ist eine Datenbank?	12
1.4	Das Datenbankmanagementsystem (DBMS)	14
1.5	Der Aufbau der Daten	16
1.6	Tabellen	16
1.7	Benutzer-Tabellen	18
1.8	System-Tabellen	18
1.9	Indizes	19
	1.9.1 Primärindex	20
	1.9.2 Sekundärindex	20
1.10	Ansichten oder Views	21
1.11	Synonyme	21
1.12	Die relationale Datenbank	21
1.13	Die 1:n-Beziehung	23
1.14	Die n:m-Beziehung	25
1.15	Benutzerverwaltung	27
1.16	Datensicherheit	28
1.17	Transaktionskontrolle	28
2	Installation	31
	2.0.1 CPU-Beschränkung	31
	2.0.2 Installation und Ausführung der Datenbank	31
	2.0.3 Hauptspeicher	31
	2.0.4 Plattenspeicher	31
2.1	Technische Voraussetzungen	32
2.2	Die Installation	32
	2.2.1 Browser-Einstellungen korrekt?	37
	2.2.2 Netzwerk und Ports korrekt?	37
2.3	Ein Blick hinter die Kulissen	39
	2.3.1 Die Log-Dateien	39
	2.3.2 Die Gruppe ORA_DBA	40
	2.3.3 Die Dienste	41

2.3.4	Die Verzeichnisstruktur	46
2.3.5	Die Registry-Einträge	48
2.4	Die Programme von Oracle XE	49
2.5	Das Start-Menü	50
2.5.1	Hilfe aufrufen	50
2.5.2	Backup der Datenbank	51
2.5.3	Datenbank starten	53
2.5.4	Datenbank stoppen	54
2.5.5	Datenbank zurückschreiben	54
2.5.6	Erste Schritte	54
2.5.7	Gehe zu Datenbank-Homepage	55
2.5.8	SQL-Befehlszeile ausführen	55
2.6	Der XE-Client	55
2.6.1	Die Installation	56
2.6.2	Oracle XE – bitte melden	59
2.7	Der Instant Client	63
3	Administration und Tools	69
3.1	Die Datenbank-Homepage	69
3.1.1	Administration	73
3.1.2	SQL Workshop	76
3.1.3	Utilitys	83
3.2	SQL*Plus	97
3.2.1	Kommandozeilenparameter von SQL*Plus	98
3.2.2	Script-Verarbeitung	103
3.2.3	Konfigurationsmöglichkeiten von SQL*Plus	109
3.2.4	Job-Automatisierung von SQL*Plus unter Windows	112
4	SQL	119
4.1	Tabellen erzeugen und löschen	122
4.2	Externe Tabellen	124
4.3	Kommentare	130
4.4	Views erzeugen	131
4.4.1	Kommentare auf Views	135
4.5	Tabellen modifizieren	135
4.6	Tabellen beschreiben	138
4.6.1	Datensätze neu anlegen	138
4.6.2	Datensätze modifizieren	139
4.6.3	Datensätze löschen	142

4.6.4	merge – Datensätze mischen	144
4.6.5	insert all – gleichzeitig einfügen in mehrere Tabellen	147
4.7	Abfragen generieren	148
4.7.1	Abfragen sortieren	150
4.7.2	Gruppierungen bilden	153
4.7.3	GROUP BY in Verbindung mit HAVING	158
4.7.4	Doppelte Datensätze finden	159
4.7.5	Verknüpfte Abfragen (Inner-Joins)	162
4.7.6	Verknüpfte Abfragen (Outer-Joins)	164
4.7.7	Verknüpfte Abfragen (Self-Joins)	165
4.7.8	Views über mehrere Tabellen	166
4.7.9	Lokale Variablen in Abfragen	167
4.7.10	Ähnlichkeits- und Bereichsabfragen	168
4.7.11	Unterabfragen (SUB-Select)	171
4.7.12	SUB-SELECTs im FROM-Abschnitt	176
4.7.13	SELECT FOR UPDATE	177
4.7.14	UNION, INTERSECT und MINUS-Operatoren	181
4.8	Oracles Volltextsuche	187
4.8.1	Der CONTEXT-Index	188
5	SQL, erweiterte Möglichkeiten	193
5.1	Sequenzen	193
5.2	Synonyme	198
5.2.1	Synonyme erzeugen	199
5.2.2	Synonyme löschen	199
5.2.3	Synonyme am Beispiel	199
5.3	Trigger	202
5.3.1	Zur Syntax	204
5.3.2	Trigger erzeugen	207
5.3.3	INSTEAD OF-Trigger	214
5.3.4	DB-Trigger	217
5.3.5	Trigger ausschalten und löschen	220
5.3.6	Trigger im Überblick	221
5.4	Indizes	222
5.4.1	Bitmap-Index	224
5.4.2	B-Baum-Index	225
5.4.3	Index erzeugen	226
5.4.4	Indizes im Überblick	231

5.5	Constraints	231
5.5.1	Primärschlüssel erzeugen	232
5.5.2	Sekundärschlüssel erzeugen	233
5.5.3	Primär- und Sekundärschlüssel abschalten oder löschen ...	235
5.5.4	Das Huhn-Ei-Problem	236
5.5.5	Constraints im Überblick	239
5.6	Check-Bedingungen	239
6	PL/SQL	243
6.1	Kommentare	244
6.2	Datentypen, Variablen und Konstanten	245
6.2.1	Einfache Datentypen	246
6.2.2	Zusammengesetzte Datentypen	247
6.2.3	Variablen initialisieren	249
6.3	Operatoren	249
6.3.1	Relationale Operatoren	249
6.3.2	Arithmetische Operatoren	250
6.3.3	Logische Operatoren	250
6.4	Kontrollstrukturen	251
6.4.1	IF-Konstrukt	251
6.4.2	Schleifen	253
6.4.3	GOTO-Anweisung	256
6.4.4	NULL-Anweisung	258
6.5	Cursor	258
6.5.1	Cursor erzeugen	261
6.5.2	Cursor öffnen und schließen	262
6.5.3	Eigenschaften von Cursors	264
6.5.4	Parametrisierte Cursor	264
6.5.5	Default-Werte und parametrisierte Cursor	265
6.5.6	Cursor-Referenzen	266
6.5.7	CURSOR-FOR-Loops	267
6.5.8	Ein Beispielscript (Datensätze durchnummerieren)	268
6.5.9	Cursor-Schleifen mit Cursor-Parametern	271
6.6	Stored Procedures	272
6.6.1	Stored Procedures erzeugen	273
6.6.2	Parameterübergabe an Prozeduren und Funktionen	277
6.6.3	Rekursive Routinen	281
6.6.4	Stored Procedures im Überblick	282
6.6.5	Quelltexte verschlüsseln	284

6.7	Ausnahmebehandlung	286
6.7.1	Vordefinierte Exceptions	287
6.7.2	Benutzerdefinierte Exceptions.	290
6.7.3	Praktischer Einsatz von Exceptions.	291
6.8	Pakete	292
6.8.1	Paketspezifikationen erzeugen	292
6.8.2	Paketrümpfe erzeugen.	293
6.8.3	Pakete löschen	294
6.8.4	Pakete im Überblick.	294
6.8.5	Das Paket DBMS_OUTPUT	296
6.8.6	Das Paket UTL_FILE	298
6.8.7	Das Paket DBMS_RANDOM	304
6.8.8	Das Paket DBMS_JOB	305
7	Datenbankzugriff mit Java	309
7.1	JDBC	310
7.2	JDBC-Treiber für Oracle XE	310
7.2.1	Oracle JDBC Thin Driver	311
7.2.2	Oracle JDBC OCI Driver	311
7.2.3	Den Thin Driver einrichten.	312
7.2.4	API-Dokumentation.	313
7.3	Datenbankverbindungen	313
7.3.1	Datenquellen benutzen	314
7.3.2	Der Datenbank-URL	316
7.3.3	Exception Handling	317
7.4	Abfragen und Ergebnismengen	318
7.4.1	Statische Abfragen	318
7.4.2	Dynamische Abfragen	322
7.4.3	Stored Procedures aufrufen.	326
7.5	Daten ändern	330
7.5.1	Transaktionen	330
7.5.2	Datenänderungen	331
7.6	JDBC in Applets	335
7.6.1	Die Oberfläche	336
7.6.2	Lebenszyklus des Applets	336
7.6.3	Ausführung des Applets	340
7.7	Die objektrelationale Barriere	341
7.7.1	Vom Datensatz zum Objekt – Die Erste	342
7.7.2	Vom Datensatz zum Objekt – Die Zweite	345

8	Objekte und Arrays in Oracle	349
8.1	Objekte erzeugen	349
8.1.1	Objekte mit Methoden	352
8.2	Objekte modifizieren	353
8.3	Objekte löschen	354
8.4	Objekte im Überblick	356
8.5	Tabellen auf Basis von Objekten	357
8.5.1	Tabellen mit Zeilenobjekten	357
8.5.2	Tabellen mit Spaltenobjekten	359
8.6	Zeigerarithmetik mit Objekten	361
8.6.1	Referenzierung	361
8.6.2	Dereferenzierung	363
8.7	Vererbung	365
8.8	Arrays (Kollektionen) in Oracle	367
8.8.1	COUNT	369
8.8.2	DELETE	369
8.8.3	EXISTS	370
8.8.4	EXTEND	370
8.8.5	FIRST	370
8.8.6	LAST	370
8.8.7	LIMIT	371
8.8.8	NEXT	371
8.8.9	PRIOR	372
8.8.10	TRIM	372
8.8.11	Array-Objekte in der Übersicht	372
8.8.12	Array-Objekte als Tabellenspalten	372
A	Anhang	377
A.1	Datentypen	377
A.1.1	Basistypen	377
A.2	Abgeleitete Typen	378
A.3	Mathematische Funktionen	380
A.3.1	Die Tabelle DUAL	380
A.3.2	Die Funktionen	381
A.3.3	Gruppierungsfunktionen (Aggregate)	382
A.3.4	String-Funktionen	386
A.3.5	Diverse Funktionen	395
A.3.6	Null-Werte	396
	Stichwortverzeichnis	403