

Oracle Express Edition |

Stefan Heitsiek

Oracle Express Edition



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8266-5536-4

3. Auflage 2009

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für die Funktion einzelner Programme oder von Teilen derselben. Insbesondere übernimmt er keinerlei Haftung für eventuelle aus dem Gebrauch resultierende Folgeschäden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Printed in Germany

© Copyright 2009 by mitp-verlag

Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH

Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg

www.it-fachportal.de

Lektorat: Ernst-Heinrich Profener

Satz: III-satz, Husby, www.drei-satz.de

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	13
1	Datenbanken – eine Einführung	15
1.1	Allgemeines	15
1.2	Zielgruppe	16
1.3	Was ist eine Datenbank?	16
1.4	Das Datenbankmanagementsystem (DBMS)	18
1.5	Der Aufbau der Daten	20
1.6	Tabellen	20
1.7	Benutzer-Tabellen	22
1.8	System-Tabellen	22
1.9	Indizes	23
	1.9.1 Primärindex	24
	1.9.2 Sekundärindex	24
1.10	Ansichten oder Views	25
1.11	Synonyme	25
1.12	Die relationale Datenbank	25
1.13	Die 1:n-Beziehung	27
1.14	Die n:m-Beziehung	29
1.15	Benutzerverwaltung	31
1.16	Datensicherheit	32
1.17	Transaktionskontrolle	32
2	Installation	35
2.1	Technische Voraussetzungen	37
2.2	Die Installation	38
	2.2.1 Browser-Einstellungen korrekt?	42
	2.2.2 Netzwerk und Ports korrekt?	42
2.3	Ein Blick hinter die Kulissen	44
	2.3.1 Die Log-Dateien	44
	2.3.2 Die Gruppe ORA_DBA	44
	2.3.3 Die Dienste	46

2.3.4	Die Verzeichnisstruktur	50
2.3.5	Die Registry-Einträge	53
2.4	Die Programme von Oracle XE	54
2.5	Das Startmenü	55
2.5.1	Hilfe aufrufen	55
2.5.2	Backup der Datenbank	56
2.5.3	Datenbank starten	58
2.5.4	Datenbank stoppen	59
2.5.5	Datenbank zurückschreiben	59
2.5.6	Erste Schritte	60
2.5.7	Gehe zu Datenbank-Homepage	60
2.5.8	SQL-Befehlszeile ausführen	60
2.6	Der XE-Client	60
2.6.1	Die Installation	61
2.6.2	Oracle XE – bitte melden	64
2.7	Der Instant-Client	69
3	Administration und Tools	75
3.1	Die Datenbank-Homepage	75
3.1.1	Administration	79
3.1.2	Objekt-Browser	87
3.1.3	SQL	89
3.1.4	Utilitys	93
3.2	SQL*Plus	106
3.2.1	Kommandozeilenparameter von SQL*Plus	107
3.2.2	Skript-Verarbeitung	112
3.2.3	Konfigurationsmöglichkeiten von SQL*Plus	118
3.2.4	Job-Automatisierung von SQL*Plus unter Windows	121
4	SQL	127
4.1	Tabellen erzeugen und löschen	130
4.2	Externe Tabellen	132
4.3	Kommentare	138
4.4	Views erzeugen	139
4.4.1	Kommentare auf Views	142
4.5	Tabellen modifizieren	143
4.6	Tabellen beschreiben	146
4.6.1	Datensätze neu anlegen	146

4.6.2	Datensätze modifizieren	147
4.6.3	Datensätze löschen	150
4.6.4	merge – Datensätze mischen	152
4.6.5	insert all – gleichzeitiges Einfügen in mehrere Tabellen	154
4.7	Abfragen generieren	156
4.7.1	Abfragen sortieren	158
4.7.2	Gruppierungen bilden	160
4.7.3	GROUP BY in Verbindung mit HAVING	165
4.7.4	Doppelte Datensätze finden	166
4.7.5	Verknüpfte Abfragen (Inner Joins)	168
4.7.6	Verknüpfte Abfragen (Outer Joins)	171
4.7.7	Verknüpfte Abfragen (Self Joins)	172
4.7.8	Views über mehrere Tabellen	173
4.7.9	Lokale Variablen in Abfragen	174
4.7.10	Ähnlichkeits- und Bereichsabfragen	175
4.7.11	Unterabfragen (Sub-Select)	178
4.7.12	SUB-SELECTs im FROM-Abschnitt	183
4.7.13	SELECT FOR UPDATE	184
4.7.14	UNION, INTERSECT und MINUS-Operatoren	188
4.8	Oracles Volltextsuche	194
4.8.1	Der CONTEXT-Index	195
5	SQL – erweiterte Möglichkeiten	199
5.1	Sequenzen	199
5.2	Synonyme	203
5.2.1	Synonyme erzeugen	205
5.2.2	Synonyme löschen	205
5.2.3	Synonyme am Beispiel	205
5.3	Trigger	208
5.3.1	Zur Syntax	210
5.3.2	Trigger erzeugen	213
5.3.3	INSTEAD OF-Trigger	220
5.3.4	DB-Trigger	223
5.3.5	Trigger ausschalten und löschen	227
5.3.6	Trigger im Überblick	228
5.4	Indizes	229
5.4.1	Bitmap-Index	230
5.4.2	B-Baum-Index	231

5.4.3	Index erzeugen	233
5.4.4	Indizes im Überblick	237
5.5	Constraints	237
5.5.1	Primärschlüssel erzeugen	238
5.5.2	Sekundärschlüssel erzeugen	239
5.5.3	Primär- und Sekundärschlüssel abschalten oder löschen	241
5.5.4	Das Huhn-Ei-Problem	242
5.5.5	Constraints im Überblick	245
5.6	CHECK-Bedingungen	245
6	PL/SQL	249
6.1	Kommentare	250
6.2	Datentypen, Variablen und Konstanten	252
6.2.1	Einfache Datentypen	252
6.2.2	Zusammengesetzte Datentypen	253
6.2.3	Variablen initialisieren	255
6.3	Operatoren	256
6.3.1	Relationale Operatoren	256
6.3.2	Arithmetische Operatoren	256
6.3.3	Logische Operatoren	256
6.4	Kontrollstrukturen	257
6.4.1	IF-Konstrukt	257
6.4.2	Schleifen	259
6.4.3	GOTO-Anweisung	263
6.4.4	NULL-Anweisung	264
6.5	Cursor	264
6.5.1	Cursor erzeugen	267
6.5.2	Cursor öffnen und schließen	268
6.5.3	Eigenschaften von Cursors	270
6.5.4	Parametrisierte Cursor	270
6.5.5	Default-Werte und parametrisierte Cursor	271
6.5.6	Cursor-Referenzen	272
6.5.7	CURSOR-FOR-Loops	273
6.5.8	Ein Beispielskript (Datensätze durchnummerieren)	274
6.5.9	Cursor-Schleifen mit Cursor-Parametern	277
6.6	Stored Procedures	278
6.6.1	Stored Procedures erzeugen	279
6.6.2	Parameterübergabe an Prozeduren und Funktionen	283

6.6.3	Rekursive Routinen	287
6.6.4	Stored Procedures im Überblick	288
6.6.5	Quelltexte verschlüsseln	289
6.7	Ausnahmebehandlung	292
6.7.1	Vordefinierte Exceptions	292
6.7.2	Benutzerdefinierte Exceptions	295
6.7.3	Praktischer Einsatz von Exceptions	296
6.8	Pakete	297
6.8.1	Paketspezifikationen erzeugen	297
6.8.2	Paketrümpfe erzeugen	298
6.8.3	Pakete löschen	299
6.8.4	Pakete im Überblick	300
6.8.5	Das Paket DBMS_OUTPUT	301
6.8.6	Das Paket UTL_FILE	302
6.8.7	Das Paket DBMS_RANDOM	309
6.8.8	Das Paket DBMS_JOB	309
7	Datenbankzugriff mit Java	315
7.1	JDBC	316
7.2	JDBC-Treiber für Oracle XE	316
7.2.1	Oracle JDBC Thin Driver	317
7.2.2	Oracle JDBC OCI Driver	317
7.2.3	Den Thin Driver einrichten	318
7.2.4	API-Dokumentation	318
7.3	Datenbankverbindungen	319
7.3.1	Datenquellen benutzen	320
7.3.2	Die Datenbank-URL	322
7.3.3	Exception Handling	323
7.4	Abfragen und Ergebnismengen	323
7.4.1	Statische Abfragen	324
7.4.2	Dynamische Abfragen	327
7.4.3	Stored Procedures aufrufen	331
7.5	Daten ändern	336
7.5.1	Transaktionen	336
7.5.2	Datenänderungen	337
7.6	JDBC in Applets	341
7.6.1	Die Oberfläche	342
7.6.2	Lebenszyklus des Applets	342

7.6.3	Ausführung des Applets	346
7.7	Die objektrelationale Barriere	347
7.7.1	Vom Datensatz zum Objekt, die Erste	348
7.7.2	Vom Datensatz zum Objekt, die Zweite	351
8	Objekte und Arrays in Oracle	355
8.1	Objekte erzeugen	355
8.1.1	Objekte mit Methoden	358
8.2	Objekte modifizieren	359
8.3	Objekte löschen	360
8.4	Objekte im Überblick	362
8.5	Tabellen auf Basis von Objekten	363
8.5.1	Tabellen mit Zeilen-Objekten	363
8.5.2	Tabellen mit Spalten-Objekten	365
8.6	Zeigerarithmetik mit Objekten	367
8.6.1	Referenzierung	367
8.6.2	Dereferenzierung	369
8.7	Vererbung	371
8.8	Arrays (Kollektionen) in Oracle	373
8.8.1	COUNT	375
8.8.2	DELETE	375
8.8.3	EXISTS	376
8.8.4	EXTEND	376
8.8.5	FIRST	376
8.8.6	LAST	376
8.8.7	LIMIT	377
8.8.8	NEXT	377
8.8.9	PRIOR	378
8.8.10	TRIM	378
8.8.11	Array-Objekte in der Übersicht	378
8.8.12	Array-Objekte als Tabellenspalten	378
A	Anhang	383
A.1	Datentypen	383
A.1.1	Basistypen	383
A.2	Abgeleitete Typen	384
A.3	Mathematische Funktionen	386
A.3.1	Die Tabelle dual	386

A.3.2	Die Funktionen	387
A.3.3	Gruppierungsfunktionen (Aggregate)	388
A.3.4	String-Funktionen	392
A.3.5	Diverse Funktionen	401
A.3.6	Null-Werte	402
Stichwortverzeichnis		409