Inhaltsverzeichnis

1 Datenbankmaschine und Architektur von Datenbank-Anwendungen 1
1.1 Aufgaben einer Datenbankmaschine 1
1.2 Bearbeitung von Abfrageanweisungen 3
1.2.1 Syntaktische und semantische Analyse der Abfrage 3
1.2.2 Autorisierungskontrolle 4
1.2.3 Daten-Änderung mit Konsistenzbedingungen 4
1.2.4 Erstellung des Ausführungsplans 4
1.2.5 Transaktionsverarbeitung 5
1.2.6 Speicherverwaltung 6
1.2.7 Das Recovery-Management 6
1.2.8 Führung der Logdatei und Durchführung von Totalsicherungen 6
1.3 Betriebsmodi von Datenbanken 7
1.3.1 Die Datenbankdatei 7
1.3.2 Datenbank im Client/Server-Betrieb 8
1.3.3 Eingebettete Datenbank 10
1.3.4 Datenbank im Hauptspeicher 11
1.3.5 Datenbanken im Internet 12
1.3.6 Datenbanken und SOA 13

2 Transaktionen 17
2.1 Eigenschaften von Transaktionen 17
2.1.1 Gefahren für die Konsistenz 19
2.1.2 Transaktionsmanagement 20
2.2 Transaktionen in SQL 20
2.2.1 Start von Transaktionen 20
2.2.2 Beendigung von Transaktionen 21
2.2.3 Autocommit 22
2.2.4 Start des DBMS nach Systemzusammenbruch 22
2.3 Nebenläufige Ausführung von Transaktionen 23
2.4 Isolation Level in Transaktionen 27

2.5 Sperrmechanismen ... 29
2.6 Explizite Sperrung mit LOCK TABLE ... 32
2.7 Deadlock ... 33
2.8 Kompensation statt ACID ... 34

3 Zugriffsrechte und Rollen ... 35
3.1 Benutzer-Identität ... 35
3.2 Allgemeine Zugangsprivilegien ... 36
3.2.1 Anlegen eines Benutzers ... 37
3.2.2 Datenbankadministrator ... 37
3.3 Objektbezogene Privilegien ... 38
3.4 Rücknahme von Privilegien ... 40
3.5 Rollen ... 40

4 Prozedurale Konzepte in SQL ... 43
4.1 Datenbankprozeduren ... 44
4.1.1 Unterstützung der Konsistenz ... 44
4.1.2 Effizientere Ausführung komplexer Operationen ... 45
4.1.3 Kurzeinführung anhand eines Beispiels ... 45
4.1.4 Erweiterung des Beispiels mit Ausgabe-Parametern ... 50
4.1.5 Beispiele mit Variablen und Kontrollstrukturen ... 51
4.1.6 Übungen ... 55
4.2 Funktionen in Datenbanken ... 55
4.2.1 Formaler Aufbau einer Funktionsdefinition ... 57
4.2.2 Funktionen mit Datumsberechnungen ... 57
4.2.3 Funktionen, die Tabellen zurückgeben ... 60
4.2.4 Übungen ... 63
4.3 Ausnahmebehandlung in Prozeduren und Funktionen ... 63
4.4 Das Cursor-Konzept ... 66
4.4.1 Übungen ... 69
4.5 Trigger in Datenbanken ... 70
4.5.1 Beispiele für Datenbank-Trigger ... 72
4.5.2 Übungen ... 74

5 UML ... 75
5.1 Elemente der UML ... 76
5.2 ER-Diagramme und UML-Klassendiagramme ... 76
5.3 Aggregation und Komposition in UML ... 78
5.4 Das Vererbungskonzept ... 80

6 Datenbankprogrammierung mit JDBC ... 87
6.1 Datenbankverbindung ... 88
6.1.1 Herstellung einer Verbindung zur Datenbank ... 88
6.1.2 Klasse JDBC zur Verwaltung der Datenbank-Parameter ... 90

6.2 Datenänderungen über JDBC ... 92
6.2.1 Die Klasse Statement ... 93
6.2.2 Ausführung einer Anweisung ... 94
6.2.3 Transaktionen in der Datenbank ... 94
6.3 Datenabfragen mit SELECT ... 97
6.3.1 Die Klasse ResultSet ... 99
6.3.2 Navigieren in der Ergebnismenge ... 99
6.3.3 Zugriff auf die Spalten der Abfrage ... 100
6.3.4 Behandlung von Nullmarken ... 101
6.4 Parametrisierte SQL-Anweisungen ... 102
6.4.1 PreparedStatement ... 103
6.4.2 Nullmarken als Parameter ... 105
6.4.3 CallableStatement ... 107
6.5 Aufruf von Datenbankprozeduren mit Ergebnismenge ... 108
6.6 Metadaten ... 109
6.7 Object Relational Mapping ... 111

7 Der Systemkatalog ... 115
7.1 Der Systemkatalog in der SQL-Norm ... 116
7.2 Systemtabellen in SQL-Implementationen ... 116
7.2.1 Informationen über Tabellen ... 117
7.2.2 Informationen über Spalten ... 119
7.2.3 Informationen über Integritätsbedingungen ... 120
7.2.4 Übungsaufgaben ... 123

8 Objektorientierung und SQL ... 125
8.1 Das objektorientierte Datenbankmodell ... 126
8.1.1 Objekte und Literale ... 127
8.1.2 Typen ... 127
8.1.3 Tupel ... 128
8.1.4 Kollektionstypen ... 128
8.1.5 Vererbung ... 129
8.1.6 Klassen und Extents ... 131
8.1.7 Objektidentität und Gleichheit ... 132
8.1.8 Kapselung ... 134
8.1.9 Lebenszeit von Objekten ... 134
8.1.10 Beziehungen ... 135
8.2 Objektorientierung im SQL-Standard ... 135
8.3 Objektrelationales Modell der Versanddatenbank in Oracle ... 136
8.3.1 Abstrakte Datentypen als Wertebereich für Attribute ... 138
8.3.2 Komplexe Objekttypen und Objekttabellen ... 141
8.3.3 Vererbung ... 145
8.3.4 Referenzen ... 147

8.3.5 Abfragen 149
8.3.6 Eingebettete Objekttypen 152
8.3.7 Schreiboperationen in Objekttabellen 156
8.3.8 Object Views 158
8.4 Logischer Entwurf objektrelationaler Datenbanken für Oracle 160
8.5 Dokumentation einer existierenden objektrelationalen Datenbank 163
8.6 Fazit 166

A Syntaxnotation 167

B Beispieldatenbank 169

Literaturverzeichnis 175

Sachverzeichnis 177



http://www.springer.com/978-3-642-39002-9

Anwendungsentwicklung mit Datenbanken
Unterstein, M.; Matthiessen, G.
2013, X, 182 S. 20 Abb., Softcover
ISBN: 978-3-642-39002-9