

Rene Steiner

Grundkurs Relationale Datenbanken

Einführung in die Praxis der Datenbankentwicklung
für Ausbildung, Studium und IT-Beruf

7., überarbeitete und aktualisierte Auflage

Mit 160 Abbildungen

STUDIUM



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
1.1 Hinweise zur Verwendung dieses Buches	2
1.2 Online-Service	3
2 Allgemeines über Datenbanken	5
2.1 Definition und Aufgaben	5
2.2 Datenbank-Grundsätze	5
2.3 Bestandteile einer Datenbank	6
2.4 Datenbankmodelle	8
2.5 Fragen und Aufgaben zu Kapitel 2	13
3 Datenbanktheorie	15
3.1 Das Globale ER-Modell	15
3.1.1 Erklärung der wichtigsten Begriffe	16
3.1.2 Beziehungen	18
3.1.2.1 Die 1-1-Beziehung	24
3.1.2.2 Die 1-c-Beziehung	26
3.1.2.3 Die 1-m-Beziehung	28
3.1.2.4 Die 1-mc-Beziehung	29
3.1.2.5 Die c-c-Beziehung	30
3.1.2.6 Die c-m-Beziehung	34
3.1.2.7 Die c-mc-Beziehung	36
3.1.2.8 Die m-m-Beziehung	38
3.1.2.9 Die m-mc-Beziehung	41
3.1.2.10 Die mc-mc-Beziehung	43
3.1.2.11 Rekursive Beziehungen	46
3.1.2.12 Mehrfachbeziehungen	50
3.1.2.13 Optionale Beziehungen	53
3.1.3 Generalisierung/Spezialisierung	54
3.1.3-1 Zugelassene Überlappung	55
3.1.3-2 Vollständige Überdeckung	57
3.1.3-3 Überlappung nicht zugelassen	59
3-1-4 Programmierhinweise	62

3.2	Der Normalisierungsprozess.....	63
3.2.1	Abhängigkeiten.....	64
3.2.2	Die 1. Normalform.....	68
3.2.3	Die 2. Normalform.....	70
3.2.4	Die 3. Normalform.....	72
3.2.5	Höhere Normalformen (Globale Normalisierung).....	75
3.2.6	Optimale Normalformen.....	77
3.3	Strukturregeln.....	78
3.4	Der logische Entwurfsprozess.....	81
3.4.1	Aufgabenstellung.....	82
3.4.2	Bildung von Ehtitätsmengen.....	83
3.4.3	Festlegen der Beziehungen.....	83
3.4.4	Definition von Identifikationsschlüsseln.....	84
3.4.5	Globale Norma 1 isierung.....	85
3.4.6	Lokal-Attribute.....	89
3.4.7	Konsistenzbedingungen.....	91
3.4.8	Transaktionen definieren.....	93
3.4.9	Zusammenfassung.....	100
3.5	Datenintegrität.....	101
3.5.1	Datenkonsistenz.....	102
3.5.2	Datensicherheit.....	102
3.5.3	Datenschutz.....	103
3.6	Fragen und Aufgaben zu Kapitel 3.....	104
4	Datenbankentwicklung	107
4.1	Ablauf.....	108
4.2	Projektorganisation.....	108
4.3	Pflichtenheft erarbeiten.....	109
4.4	Datenbasis entwerfen.....	111
4.5	Zugriffsberechtigungen definieren.....	111
4.6	Datenbasis implementieren.....	113
4.6.1	Tabellen generieren.....	114
4.6.2	Tabellen indizieren / Beziehungen implementieren.....	115

4.6.3	Zugriffsberechtigungen erteilen.....	118
4.7	Applikationssoftware erstellen.....	121
4.7.1	Benutzermasken erstellen.....	121
4.7.2	Transaktionen programmieren.....	123
4.7.3	Programmieraufwand.....	125
4.7.4	Dokumentation.....	127
4.8	Reports entwickeln.....	127
4.9	Menüsystem aufbauen.....	128
4.10	Benutzer schulen.....	130
4.11	Weitere Entwicklungsmethoden.....	130
4.12	Mehrschichtige Systemarchitekturen.....	131
4.12.1	Fat-Client-Architektur (2-schichtig).....	132
4.12.2	Thin-Client-Architektur (2-schichtig).....	133
4.12.3	3-tier-Architektur (3-schichtig).....	133
4.12.4	n-tier-Architektur (n-schichtig).....	135
4.12.5	Die Wahl der Systemarchitektur.....	136
4.13	Praktische Erfahrungen von der Front.....	137
4.13-1	Das Projektteam oder der Faktor Mensch.....	138
4.13-2	Das geniale Konzept oder 2-tier, 3-tier, Untier.....	139
4.13-3	Das Netzwerk - Chaos total oder hört mich jemand?.....	140
4.13.4	Automatische Softwareverteilung oder russisches Roulette.....;	141
4.13-5	Die wunderbare Welt der EDV oder nichts passt zusammen.....	142
4.13-5-1	Datentypen, Beziehungen oder Wunsch- traum Standardisierung.....	142
4.13.5.2	Alles doppelt oder was?.....	144
4.13.5.3	Zugriff verweigert oder Administrieren ohne Ende.....	145
4.13.6	Hintertüren oder Narrenmatt des Administrators.....	148
4.13-7	Selbsternannte Experten oder warum es alle besser wissen.....	150

4.13-8	Reorganisationen oder 0 Grad Kelvin, der totale Stillstand.....	151
4.13.9	Die Dokumentation oder kein Schwein schaut rein.....	152
4.13.10	Die Kostenschätzung oder der Einzug der Esoterik.....	154
4.13.11	Das Anforderungsprofil oder fertig lustig.....	157
4.14	Schlussbemerkung.....	159
4.15	Fragen und Aufgaben zu Kapitel 4 (ohne 4.1.....)	161
5	Der Datenbankbetrieb.....	163
5.1	Lau fencle Arbe iten.....	163
5.1.1	Da tensicheru ng.....	163
5.1.2	Speichervenva Itung.....	164
5.1-3	Systemüberwachung / Optimierung.....	165
5.1.4	Zugriffskontrolle.....	165
5.1.5	Benutzerverwaltung.....	166
5.2	Aufgaben des DBA.....	166
5.2.1	Systembetreuung und -Überwachung.....	167
5-2.2	Systemä n deru ngen.....	168
6	Einführung in SQL.....	171
• 6.1	Datendefinition.....	172
6.1.1	Tabellen erstellen.....	172
6.1.2	Tabellen ändern.....	174
6.1.3	Tabellenattribute indizieren.....	175
6.1.4	Beziehungen verwalten.....	177
6.1.5	Tabellen löschen.....	179
6.2	Datenmanipulation.....	179
6.2.1	Datensätze (Tupel) einfügen.....	179
6.2.2	Datensätze (Tupel) nachführen.....	180
6.2.3	Datensätze (Tupel) löschen.....	181
6.3	Datenabfrage (Query).....	182
6.3.1	Einfache Abfragen.....	183
6.3-2	Abfragen mit Bedingungen.....	185
6.3-3	Datensätze sortieren.....	187

6.3-4	Datensätze gruppieren.....	189
6.3-5	Verschachtelte Abfragen (Subqueries).....	190
6.3-6	Tabellen verknüpfen (Joining).....	192
6.4	Datenschutz.....	195
6.5	Transaktionen.....	199
7	Lösungen zu den Aufgaben.....	205
ANHANG	213
A	Mustertabellen zur Kursverwaltung.....	213
B	Datenbasis einrichten.....	216
131	Benutzer einrichten.....	216
B2	Tabel 1 en definieren.....	216
B3	„Views“ (Sichten) definieren.....	217
B4	Zugriffsberechtigungen erteilen.....	218
B5	Synonyme vergeben.....	219
B6	ludizes definieren.....	220
C	Notation für praxisorientierte Datenmodelle.....	221
	Abbildungsverzeichnis.....	223
	Literaturverzeichnis.....	229
	Sachwortverzeichnis.....	231