

Andreas Meier

Relationale Datenbanken

Leitfaden für die Praxis

Fünfte, überarbeitete und erweiterte Auflage

Mit 83 Abbildungen



Springer

Inhaltsverzeichnis

1	Der Weg zum Datenmanagement	1
1.1	Grundbegriffe des Relationenmodells	1
1.2	Die international standardisierte Sprache SQL	4
1.3	Die Komponenten eines relationalen Datenbanksystems	7
1.4	Zur Organisation des Datenbankeinsatzes	9
1.5	Bemerkungen zur Literatur	12
2	Schritte zur Datenmodellierung	13
2.1	Von der Datenanalyse zur Datenbank	13
2.2	Das Entitäten-Beziehungsmodell	16
2.2.1	Entitäten und Beziehungen	16
2.2.2	Assoziationstypen	18
2.2.3	Generalisation und Aggregation	20
2.3	Das relationale Datenbankschema	24
2.3.1	Überführen des Entitäten-Beziehungsmodells	24
2.3.2	Abbildungsregeln für Beziehungsmengen	26
2.3.3	Abbildungsregeln für Generalisation und Aggregation	31
2.4	Abhängigkeiten und Normalformen	34
2.4.1	Sinn und Zweck von Normalformen	34
2.4.2	Funktionale Abhängigkeiten	37
2.4.3	Transitive Abhängigkeiten	39
2.4.4	Mehrwertige Abhängigkeiten	41
2.5	Strukturelle Integritätsbedingungen	44
2.6	Eine unternehmensweite Datenarchitektur ist notwendig	47
2.7	Rezept zum Datenbankentwurf	51
2.8	Bibliografische Angaben	53
3	Abfrage- und Manipulationssprachen	55
3.1	Benutzung einer Datenbank	55
3.2	Grundlagen der Relationenalgebra	57
3.2.1	Zusammenstellung der Operatoren	57
3.2.2	Die mengenorientierten Operatoren	59
3.2.3	Die relationenorientierten Operatoren	62
3.3	Relational vollständige Sprachen	67

3.4	Übersicht über relationale Sprachen.....	69
3.4.1	SQL.....	69
3.4.2	QUEL.....	72
3.4.3	QBE.....	73
3.5	Eingebettete Sprachen.....	76
3.6	Behandlung von Nullwerten.....	77
3.7	Datenschutzaspekte.....	79
3.8	Formulierung von Integritätsbedingungen.....	82
3.9	Bibliografische Angaben.....	85
	Elemente der Systemarchitektur.....	87
4.1	Wissenswertes über die Systemarchitektur.....	87
4.2	Übersetzung und Optimierung.....	90
4.2.1	Erstellen eines Anfragebaumes.....	90
4.2.2	Optimierung durch algebraische Umformung.....	92
4.2.3	Berechnen des Verbundoperators.....	95
4.3	Mehrbenutzerbetrieb.....	98
4.3.1	Der Begriff der Transaktion.....	98
4.3.2	Serialisierbarkeit.....	100
4.3.3	Pessimistische Verfahren.....	103
4.3.4	Optimistische Verfahren.....	107
4.4	Speicher- und Zugriffsstrukturen.....	109
4.4.1	Baumstrukturen.....	109
4.4.2	Hash-Verfahren.....	112
4.4.3	Mehrdimensionale Datenstrukturen.....	115
4.5	Fehlerbehandlung.....	118
4.6	Die Systemarchitektur im Detail.....	120
4.7	Bibliografische Angaben.....	122
	Integration und Migration von Datenbanken.....	125
5.1	Zur Nutzung heterogener Datenbestände.....	125
5.2	Datenbanken im Web.....	126
5.2.1	Aufbau eines webbasierten Informationssystems.....	127
5.2.2	XML-Dokumente und XML-Schemas.....	128
5.2.3	Die Abfragesprache XQuery.....	131
5.3	Abbildungsregeln für Integration und Migration.....	133
5.3.1	Abbildungen für einfache Entitätsmengen und Wiederholungsgruppen.....	133
5.3.2	Abbildungen für abhängige Entitätsmengen.....	136
5.3.3	Indirekte Abbildungen für die Datenintegration und-migration. . .	139
5.4	Migrationsvarianten für heterogene Datenbanken.....	141
5.4.1	Charakterisierung unterschiedlicher Migrationsvarianten.....	142
5.4.2	Systemkonforme Spiegelung von Datenbanken.....	144
5.5	Grundsätze der Integrations- und Migrationsplanung.....	147
5.6	Bibliografische Angaben.....	150

Postrelationale Datenbanksysteme	153
6.1 Weiterentwicklung - weshalb und wohin?.....	153
6.2 Verteilte Datenbanken	154
6.3 Temporale Datenbanken	159
6.4 Objektrelationale Datenbanken.....	163
6.5 Multidimensionale Datenbanken.....	167
6.6 Fuzzy Datenbanken.....	171
6.7 Wissensbasierte Datenbanken.....	176
6.8 Literatur zur Forschung und Entwicklung.....	180
Repetitorium	183
Eine Datenbank mit Access erstellen	193
Glossar	215
Fachbegriffe englisch/deutsch	221
Literaturverzeichnis	225
Stichwortverzeichnis	235