

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
4	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
5	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

6 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

