

Andreas Meier

Relationale und postrelationale Datenbanken

6. überarbeitete und erweiterte Auflage
Mit 119 Abbildungen

Inhaltsverzeichnis

1	Der Weg zum Datenmanagement	1
1.1	Der Untersuchungsgegenstand der Wirtschaftsinformatik	1
1.2	Grundbegriffe des Relationenmodells	4
1.3	Die international standardisierte Sprache SQL	7
1.4	Die Komponenten eines relationalen Datenbanksystems	10
1.5	Zur Organisation des Datenbankeinsatzes	12
1.6	Bemerkungen zur Literatur	14
2	Schritte zur Datenmodellierung	17
2.1	Von der Datenanalyse zur Datenbank	17
2.2	Das Entitäten-Beziehungsmodell	20
2.2.1	Entitäten und Beziehungen	20
2.2.2	Assoziationsarten	22
2.2.3	Generalisation und Aggregation	24
2.3	Das relationale Datenbankschema	28
2.3.1	Überführen des Entitäten-Beziehungsmodells	28
2.3.2	Abbildungsregeln für Beziehungsmengen	30
2.3.3	Abbildungsregeln für Generalisation und Aggregation	35
2.4	Abhängigkeiten und Normalformen	38
2.4.1	Sinn und Zweck von Normalformen	38
2.4.2	Funktionale Abhängigkeiten	41
2.4.3	Transitive Abhängigkeiten	43
2.4.4	Mehrwertige Abhängigkeiten	45
2.4.5	Verbundabhängigkeit	48
2.5	Strukturelle Integritätsbedingungen	51
2.6	Unternehmensweite Datenarchitektur	53
2.7	Rezept zum Datenbankentwurf	57
2.8	Bibliografische Angaben	59
3	Abfrage- und Manipulationssprachen	61
3.1	Benutzung einer Datenbank	61
3.2	Grundlagen der Relationenalgebra	63
3.2.1	Zusammenstellung der Operatoren	63
3.2.2	Die mengenorientierten Operatoren	65
3.2.3	Die relationenorientierten Operatoren	68

3.3	Relational vollständige Sprachen	73
3.4	Übersicht über relationale Sprachen	75
3.4.1	SQL	75
3.4.2	QUEL	78
3.4.3	QBE	79
3.5	Eingebettete Sprachen	82
3.6	Behandlung von Nullwerten	83
3.7	Datenschutzaspekte	85
3.8	Formulierung von Integritätsbedingungen	88
3.9	Bibliografische Angaben	91
4	Elemente der Systemarchitektur	93
4.1	Wissenswertes über die Systemarchitektur	93
4.2	Übersetzung und Optimierung	96
4.2.1	Erstellen eines Anfragebaumes	96
4.2.2	Optimierung durch algebraische Umformung	98
4.2.3	Berechnen des Verbundoperators	101
4.3	Mehrbenutzerbetrieb	104
4.3.1	Der Begriff der Transaktion	104
4.3.2	Serialisierbarkeit	106
4.3.3	Pessimistische Verfahren	109
4.3.4	Optimistische Verfahren	113
4.4	Speicher- und Zugriffsstrukturen	115
4.4.1	Baumstrukturen	115
4.4.2	Hash-Verfahren	118
4.4.3	Mehrdimensionale Datenstrukturen	121
4.5	Fehlerbehandlung	124
4.6	Die Systemarchitektur im Detail	126
4.7	Bibliografische Angaben	128
5	Integration und Migration von Datenbanken	131
5.1	Zur Nutzung heterogener Datenbestände	131
5.2	Datenbanken im Web	132
5.2.1	Aufbau eines webbasierten Informationssystems	133
5.2.2	XML-Dokumente und XML-Schemas	134
5.2.3	Die Abfragesprache XQuery	137
5.3	Abbildungsregeln für Integration und Migration	139
5.3.1	Abbildungen für einfache Entitätsmengen und Wiederholungsgruppen	139
5.3.2	Abbildungen für abhängige Entitätsmengen	142
5.3.3	Indirekte Abbildungen für die Datenintegration und -migration	145
5.4	Migrationsvarianten für heterogene Datenbanken	147
5.4.1	Charakterisierung unterschiedlicher Migrationsvarianten	148
5.4.2	Systemkonforme Spiegelung von Datenbanken	150
5.5	Grundsätze der Integrations- und Migrationsplanung	153

5.6 Bibliografische Angaben	156
6 Postrelationale Datenbanksysteme	159
6.1 Weiterentwicklung – weshalb und wohin?	159
6.2 Verteilte Datenbanken	160
6.3 Temporale Datenbanken	165
6.4 Objektrelationale Datenbanken	169
6.5 Multidimensionale Datenbanken	173
6.6 Fuzzy Datenbanken	178
6.7 Wissensbasierte Datenbanken	184
6.8 Literatur zur Forschung und Entwicklung	188
Repetitorium	191
Tutorium in SQL	201
Eine Datenbank mit Access erstellen	217
Glossar	239
Fachbegriffe englisch/deutsch	245
Literaturverzeichnis	249
Stichwortverzeichnis	259