

Andreas Meier

# Relationale und postrelationale Datenbanken

6. überarbeitete und erweiterte Auflage  
Mit 119 Abbildungen

 Springer

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Der Weg zum Datenmanagement</b>	<b>1</b>
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
<b>2 Schritte zur Datenmodellierung</b>	<b>17</b>
2.1 Von der Datenanalyse zur Datenbank	17
2.2 Das Entitäten-Beziehungsmodell	20
2.2.1 Entitäten und Beziehungen	20
2.2.2 Assoziationstypen	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
<b>3 Abfrage- und Manipulationssprachen</b>	<b>61</b>
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
<b>4</b>	<b>Elemente der Systemarchitektur .....</b>	<b>93</b>
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
<b>5</b>	<b>Integration und Migration von Datenbanken .....</b>	<b>131</b>
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
<b>6</b>	<b>Postrelationale Datenbanksysteme .....</b>	<b>159</b>
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
	<b>Repetitorium .....</b>	<b>191</b>
	<b>Tutorium in SQL .....</b>	<b>201</b>
	<b>Eine Datenbank mit Access erstellen .....</b>	<b>217</b>
	<b>Glossar .....</b>	<b>239</b>
	<b>Fachbegriffe englisch/deutsch .....</b>	<b>245</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>249</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>259</b>