

Martin Dürr Klaus Radermacher

# Einsatz von Datenbanksystemen

Ein Leitfaden für die Praxis

Mit 78 Abbildungen



Technische Hochschule Darmstadt  
FACHBEREICH INFORMATIK

B I B L I O T H E K

Inventar-Nr.: ..... 9181 .....  
Sachgebiete: ..... H.2.4 .....  
Standort: ..... 1990 .....

Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York  
London Paris Tokyo Hong Kong

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Das Netzwerkmodell</b>	<b>1</b>
1.1	Einleitung	1
1.2	Die Historie und Architektur von DBTG-Systemen	2
1.3	Schema-Definition	5
1.3.1	Record-Typen (logische Struktur)	5
1.3.2	Set-Typen (logische Struktur)	6
1.4	Die Modellierung mit Records und Sets	10
1.5	Unsere Diskurswelt Luftfahrt	13
1.6	Das Bachman-Diagramm der Datenbasis LUFTHANSA	22
1.7	Die Datenmanipulationssprache DML	25
1.7.1	Currency-Indikatoren	26
1.7.2	Die Retrieval-Operatoren der DML	27
1.7.3	Die Update-Operatoren der DML	40
1.7.4	Weitere Befehle der DML	46
1.8	Erstellen von Anwender-Programmen	49
1.8.1	Die Einbindung von DML-Befehlen in Pascal-Programme	49
1.8.2	Die Kommunikation mit der User Work Area	50
1.9	Aufgaben zum Netzwerkmodell	52
1.9.1	Aufgaben zum ER-Diagramm	53
1.9.2	Aufgaben zum Bachman-Diagramm	53
1.9.3	Programmieraufgaben zum Retrieval	54
1.9.4	Programmieraufgaben zum Update	55
<b>2</b>	<b>Das relationale Modell</b>	<b>57</b>
2.1	Einleitung	57
2.2	Relationale Datenbanksysteme	57
2.2.1	Das relationale Modell	57
2.2.2	SQL als Beispiel einer deskriptiven Anfragesprache	59
2.2.3	Schemadefinition	60
2.2.4	Retrieval von Daten	61
2.2.5	Zugriffspfade	73

2.2.6	Einbringen von Daten in Relationen . . . . .	75
2.2.7	Modifizieren von Daten . . . . .	77
2.2.8	Löschen von Daten . . . . .	78
2.2.9	Schemaänderungen . . . . .	80
2.2.10	Reportgenerierung . . . . .	84
2.2.11	Transaktionsverwaltung . . . . .	84
2.2.12	Datenschutz . . . . .	85
2.2.13	Programmiersprachen-Anbindung . . . . .	86
2.3	Der Datenbankentwurf für die Datenbasis TERRA . . . . .	86
2.3.1	Randbedingungen des Entwurfs . . . . .	87
2.3.2	Die Entwurfsschritte der Datenbasis TERRA . . . . .	88
2.3.3	Entwurf der lokalen Benutzersichten . . . . .	89
2.3.4	Konsolidierung der einzelnen Sichten . . . . .	102
2.3.5	Umsetzung in das relationale Datenmodell . . . . .	105
2.3.6	Adaption an das Benutzerprofil . . . . .	107
2.4	Aufgaben zum relationalen Modell . . . . .	107
2.4.1	Fragen zum konzeptuellen Schema . . . . .	107
2.4.2	Übungsaufgaben zu SQL . . . . .	108
<b>3</b>	<b>Datenbankentwurf . . . . .</b>	<b>111</b>
3.1	Einleitung . . . . .	111
3.1.1	Die Struktur des Entwurfsvorgangs . . . . .	114
3.2	Semantische Modellierung . . . . .	116
3.2.1	Anforderungsanalyse . . . . .	116
3.2.2	Integration der lokalen Sichten im konzeptuellen Datenbankentwurf . . . . .	120
3.3	Umsetzung in das Netzwerkmodell . . . . .	121
3.3.1	Umsetzung des konzeptuellen Schemas in ein Bachman-Diagramm . . . . .	122
3.3.2	Generierung des logischen Datenbankschemas . . . . .	122
3.3.3	Generierung des physikalischen Schemas . . . . .	127
3.3.4	Generierung von Subschemas . . . . .	132
3.3.5	Generierung von Security-Schemas . . . . .	134
3.4	Umsetzung in das relationale Datenmodell . . . . .	137
3.4.1	Erstellung des Schemas . . . . .	137
3.4.2	Normalisierung . . . . .	138
3.4.3	Optimierung des Entwurfs . . . . .	142
3.4.4	Definition von Sichten für die einzelnen Gruppen . . . . .	144
3.4.5	Definition von Indexrelationen zur Anfrageoptimierung . . . . .	145
3.4.6	Speicherplatz- und Laufzeitberechnungen . . . . .	145
3.5	Anforderungsprofile der einzelnen Benutzergruppen . . . . .	162
3.5.1	Die Benutzergruppe Teilnehmer . . . . .	162
3.5.2	Die Benutzergruppe Veranstalter . . . . .	163
3.5.3	Die Benutzergruppe Presse . . . . .	164
3.5.4	Aufgaben des Entwurfsmanagements . . . . .	165
3.6	Mengengerüst der Diskurswelt "Olympia" . . . . .	166
3.7	Aufgaben zum Datenbankentwurf . . . . .	167

3.7.1	Allgemeine Aufgaben zum Datenbankentwurf . . . . .	167
3.7.2	Entwurf der lokalen Sichten . . . . .	167
3.7.3	Konsolidierung der lokalen Diagramme . . . . .	168
3.7.4	Umsetzung des konzeptuellen Schemas in das Netzwerkmodell . . .	168
3.7.5	Umsetzung des konzeptuellen Schemas in das relationale Modell . .	169
	<b>Anhang</b> . . . . .	<b>171</b>
<b>A</b>	<b>Die Netzwerkschemata der Datenbasis LUFTHANSA</b> . . .	<b>171</b>
A.1	Das DB-Schema . . . . .	171
A.2	Ein Subschema . . . . .	175
A.3	Das Storage-Schema . . . . .	178
A.4	Ein Security-Schema . . . . .	181
<b>B</b>	<b>Das globale ER-Diagramm der Datenbasis TERRA</b> . . . . .	<b>187</b>
<b>C</b>	<b>Das relationale Schema der Datenbasis TERRA</b> . . . . .	<b>191</b>
<b>D</b>	<b>Lösungen zu den Übungsaufgaben</b> . . . . .	<b>197</b>
D.1	LUFTHANSA . . . . .	197
D.2	TERRA . . . . .	201
<b>E</b>	<b>Sitzplatzaufteilungen einiger Flugzeugtypen</b> . . . . .	<b>205</b>
	<b>Index</b> . . . . .	<b>213</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	<b>217</b>