

Informationssysteme

Carl August Zehnder

Professor für Informatik an der ETH Zürich

unter Mitarbeit von Jürg Rebsamen, dipl. Math. ETH

Inhaltsverzeichnis

1	<u>Das Datenbank-Konzept</u>	9
1.1	Grundsätze	9
1.2	Datenbank oder traditionelle Datenverarbeitung	11
1.3	Betrachtungsebenen für Informationen und Daten	14
1.4	Logische Datenmodelle	16
1.5	Begriffe bei Datenbanken	19
1.5.1	Systemllbersicht	19
1.5.2	Schlüssel	21
1.6	Informationssysteme	24
2	<u>Logische Datenstrukturen und Relationenmodell</u>	29
2.1	Entitäten, Entitätsmengen	30
2.2	Beziehungen zwischen Entitätsmengen	31
2.3	Attribute, Wertebereiche, Formatierung	32
2.4	Relationen, Identifikationsschlüssel, Abhängigkeiten	34
2.5	Der Normalisierungsprozess	38
2.6	Das klassische Relationenmodell	42
2.7	Beziehungen zwischen Relationen (Globales Datenmodell)	46
2.8	Entwurfsprozess für logische Datenstrukturen	51
2.9	Definition eines konzeptionellen Schemas (Sprache CSL)	55
2.10	Das Datenmodell des Systems Pascal/R	60
3	<u>Andere logische Datenmodelle</u>	63
3.1	Hierarchische und Netzwerkmodelle	63
3.1.1	Direkte Darstellung der Beziehungen	63
3.1.2	Hierarchien	64
3.1.3	Netzwerke	66
3.2	Das CODASYL-DBTG-Modell	70
3.3	Theoretische (semantische) Modelle	72
3.4	Konstruktiv orientierte Modelle	74

4	<u>Datenmanipulation</u>	77
4.1	Abfragen und Benutzer	77
4.2	Datenmanipulationssprachen	84
4.2.1	Klassierung von Datenmanipulationssprachen	84
4.2.2	Eingebettete, prozedurale Sprachen	86
4.2.3	Selbständige, prozedurale Sprachen	89
4.2.4	Eingebettete, deskriptive Sprachen	94
4.2.5	Selbständige, deskriptive Sprachen	97
4.2.6	Benutzerschnittstellen bei standardisierten Abfragen	102
4.3	Unpräzise Suchfragen	103
4.4	Externe Schemata	107
4.4.1	Zusammensetzung von konzeptionellen Relationen	108
4.4.2	Teilsichten (Ausschnitte) des Datenbestandes	110
4.4.3	Operationen auf externen Relationen	110
4.4.4	Datenschutzmassnahmen	111
4.4.5	Definition externer Sichten	111
5	<u>Physische Datenorganisation</u>	115
5.1	Arbeits- und Sekundärspeicher	115
5.2	Einige Datenorganisationsformen	117
5.3	Internes Schema	122
5.4	Physische Zugriffsorganisation	124
6	<u>Datenintegrität</u>	129
6.1	Begriffe und Forderungen	129
6.2	Datenkonsistenz	132
6.2.1	Klassen von Konsistenzbedingungen, Transaktionen	132
6.2.2	Definition von Konsistenzbedingungen	136
6.2.3	Gewährleistung von Konsistenzbedingungen	139
6.3	Datensicherung	141
6.3.1	Allgemeine und datenbankspezifische Aspekte	141
6.3.2	Sperrprotokolle	142
6.3.3	Rekonstruktion von Datensystemen (recovery)	150
6.4	Datenschutz	152
6.4.1	Grundsätze des Datenschutzes	152
6.4.2	Datenverknöpfung in Datenbanksystemen	152
6.4.3	Datenfederalismus	154

7	<u>Aufbau und Betrieb einer Datenbank</u>	157
7.1	Funktionelle Gliederung der Tätigkeiten, Datenbankadministrator (DBA)	157
7.2	Entwicklungsphase	159
7.2.1	Standard-Datenbank-System oder Eigenentwicklung	159
7.2.2	Aufbau einer Datenbank innerhalb eines EDV- Projekts	161
7.3	Betriebsphase	163
8	<u>Architektur von Datenbankverwaltungssystemen</u>	165
8.1	Aufbau des DBMS	165
8.2	Das Zugriffssystem	167
8.2.1	Entwurfsebenen	167
8.2.2	Speicher-Verwalter	168
8.2.3	Tupel-Verwalter	168
8.2.4	Relationen-Verwalter	171
8.3	Schema-Verwaltung	173
8.3.1	Verwendung der Datendefinitionen	173
8.3.2	Verwaltung der Definitionen in Beschreibungs- tabellen	174
8.3.3	Einsatz einer Datenbank für die Schemaver- waltung	174
	Literatur	177
	Stichwortverzeichnis	182