

Objekt-orientiert*

Datenbanken: Modelle und Sprachen

von

Prof. Dr. Georg Lausen,

Universität Freiburg

Prof. Dr. Gottfried Vossen,

Universität Münster

R. Oldenbourg Verlag München Wien 1996

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	ix
I Grundlagen	1
1 Objekt-Orientierung in Datenbanken	3
1.1 Einführung	3
1.2 Historische Entwicklung	10
1.3 Relationale Datenbanken und SQL	12
1.3.1 Strukturelle Aspekte	13
1.3.2 Änderungen und Anfragen in SQL	14
1.4 Eine Beispiel-Anwendung	16
1.4.1 Darstellung im Relationenmodell	17
1.4.2 Nicht-relationale Darstellung	20
1.4.3 Erkenntnisse	22
1.5 Objekt-orientierte Datenbanken	23
1.5.1 Anforderungen	23
1.5.2 Das Paradigma der Objekt-Orientierung	24
1.5.3 OO-Eigenschaften	27
1.5.4 DB-Eigenschaften	40
1.5.5 Diskussion	41
1.6 Bibliographische Hinweise	43
2 Aspekte objekt-orientierter Datenbanksprachen	45
2.1 Allgemeine Anforderungen	45
2.2 Wünschenswerte Eigenschaften	47
2.2.1 Elementarer Zugriff auf Objekte	47
2.2.2 Zugriff auf komplexe Objekte	48
2.2.3 Expliziter Verbund	50
2.2.4 Gleichbehandlung von Attributen und Methoden	50
2.2.5 Zugriff auf abstrakte Typen und Klassen	51
2.2.6 Elementarer Zugriff auf Objekt-Mengen	52
2.2.7 Mengen-Zugriff im Kontext einer Klassenhierarchie	55
2.2.8 Erzeugung und Veränderung von Objekten	56

2.2.9	Erzeugung neuer Klassen, Instanzen und Operationen . . .	58
2.2.10	Abschließende Bemerkungen	60
2.3	Navigation über Pfad-Ausdrücke	61
2.4	Vererbung	66
2.4.1	Allgemeines	67
2.4.2	Typen, Ersetzbarkeit und spätes Binden	71
2.4.3	Sicherheit	74
2.4.4	Diskussion	80
2.5	Bibliographische Hinweise	82
3	Ein formaler Rahmen für Struktur und Verhalten	83
3.1	Modellierung von Struktur	83
3.2	Modellierung von Verhalten	95
3.3	Formale Behandlung von Pfad-Ausdrücken	100
3.3.1	Skalare Pfad-Ausdrücke	100
3.3.2	Mengenwertige Pfad-Ausdrücke	105
3.4	Bibliographische Hinweise	108
II	Sprachen	109
4	Fallstudien	111
4.1	Architektur und Persistenzmodell objekt-orientierter Datenbanken II	
4.1.1	Architektur	112
4.1.2	Persistenzmodell	116
4.2	Illustra	117
4.3	O ₂ T.	118
4.3.1	Die Deklarationsprache	119
4.3.2	Die Anfragesprache	128
4.4	GemStone	133
4.4.1	System-Übersicht	133
4.4.2	Einführung in OPAL	136
4.4.3	Struktur-Definition in OPAL	138
4.4.4	Methoden-Erzeugung in OPAL	143
4.4.5	Datenmanipulation	146
4.5	ObjectStore	152
4.6	Bibliographische Hinweise	157
5	Standardisierungsaktivitäten	159
5.1	SQL3	160
5.1.1	Erweiterungen von SQL2	160
5.1.2	Wert- und Objekttypen	161
5.1.3	Untertabellen	164
5.2	OMG-Standards	166

5.2.1	Verteilte Objekt Verwaltung	167
5.2.2	Object Management Architecture	170
5.2.3	CORBA	173
5.2.4	Zum Objektmodell der OMG.	175
5.3	Die ODMG-Vorschläge	178
5.3.1	Grundlagen des ODMG-93-Objektmodells.	178
5.3.2	Die Objekt-Definitionssprache ODL	182
5.3.3	Die Objekt-Anfragesprache OQL	185
5.4	Bibliographische Hinweise.	188
 III Theoretische Konzepte		 189
6	Algebraische Operationen auf Datenbanken	191
6.1	Algebraische Operationen auf Relationen.	191
6.1.1	Die Relationenalgebra und ihre Eigenschaften.	191
6.1.2	Algebraische Optimierung	193
6.1.3	Die Relationenalgebra als Sprachmaßstab.	195
6.2	Algebraische Operationen auf geschachtelten Relationen.	197
6.3	Algebraische Operationen auf Objektbanken.	200
6.3.1	Einführende Überlegungen.	200
6.3.2	Objekterhaltende Operationen.	201
6.3.3	Objekterzeugende Operationen.	204
6.4	Vollständigkeit objekt-orientierter Sprachen.	205
6.5	Bibliographische Hinweise.	207
7	Objekt-Orientierung und Regeln	209
7.1	Regeln.	210
7.2	Objekt-Orientierung.	215
7.2.1	Komplexe Objekte.	216
7.2.2	Regeln.	218
7.2.3	Objekt-Identitäten.	220
7.2.4	Verarbeitung von Mengen.	222
7.2.5	Klassen.	223
7.3	Bibliographische Hinweise.	225
 Literaturverzeichnis		 227
 Index		 233