

Alfons Kemper

Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit objekt-orientierter Datenbanksysteme



Springer-Verlag

Berlin Heidelberg New York London Paris
Tokyo Hong Kong Barcelona Budapest

Inhalt

1	Einleitung	1
I	Das objekt-orientierte Datenmodell GOM	5
2	Die Grundlagen des Objektmodells GOM	7
2.1	Sorten und Werte	7
2.2	Objekttypen	7
2.3	Tupelstrukturierte Typen	10
2.4	Operationen	11
2.5	Kollektions-Typen	17
2.6	Objekte, Variablen und Werte	17
2.7	Persistenz	20
2.8	Vererbung und Subtypisierung	21
2.9	Verfeinerung von Operationen und dynamisches Binden	24
2.10	Realisierung von GOM	26
2.11	Bibliographie	27
3	Strenge Typisierung	29
3.1	GOM ⁺⁺ : ein "abgespecktes" Objektmodell	30
3.2	Statische Typisierung	34
3.3	Substituierbarkeit von Untertyp-Instanzen	36
3.4	Verfeinerung von Operationen	38
3.5	"Fallen" für strenge Typisierung	41
3.6	Polymorphismus	42
3.7	Verifikation der Typkonsistenz polymorpher Operationen	45
3.8	Ausdehnung der Typisierungskonzepte auf GOM	47
3.9	Virtuelle Typen	49
3.10	Generische Typen	50
3.11	Bibliographie	52
4	Assoziativer Objektzugriff in GOM	53
4.1	Selektion von Objekten in GOMpl	53
4.2	GOMql: Eine deklarative Anfragesprache für GOM	56
4.3	Bibliographie	60
II	Optimierungskonzepte für Objektbanken	61
5	Zugriffsrelationen	63
5.1	Grundlegende Definitionen	63
5.2	Speicherstrukturen für Zugriffsrelationen	70
5.3	Überlappung von Zugriffsrelationen	76

5.4	Generierung und Fortschreibung von ASRs	78
5.5	Realisierung des Zugriffsrelationen-Managers	86
5.6	Bibliographie	86
6	Kostenmodell und Auswertungen	89
6.1	Grundlagen	90
6.2	Kardinalität der Zugriffsrelationen	92
6.3	Speicherkosten für Zugriffsrelationen	93
6.4	Einige Beispielauswertungen	94
6.5	Anfragebearbeitung	95
6.6	Fortschreibung der Zugriffsrelationen	104
6.7	Interpretation der Ergebnisse	115
6.8	Bibliographie	116
7	Der regelbasierte Optimierer	117
7.1	Überblick über die Architektur des GOM-Anfrageauswerters	117
7.2	Die Term-sprache	119
7.3	Anwendbarkeit der Zugriffsrelationen	122
7.4	Terminologie und Notation	122
7.5	Transformationsregeln	124
7.6	Der Regelinterpretierer und die Suchheuristik	139
7.7	Auswertung optimierter Terme	146
7.8	Bibliographie	148
8	Funktionenmaterialisierung	151
8.1	Beispiel-Schema	151
8.2	Grundlagen	154
8.3	Materialisierungsrelationen	155
8.4	Zugriff auf Materialisierungsrelationen	156
8.5	Dynamische Aspekte der Materialisierung	158
8.6	Optimierung der GMR-Fortschreibung	163
8.7	Beschränkte GMRs	172
8.8	Realisierung der Funktionenmaterialisierung	176
8.9	Bibliographie	176
8.10	Anhang: Pfadextraktion	178
9	Quantitative Bewertung der Materialisierung	181
9.1	Der Benchmark "Cuboid"	181
9.2	Der Benchmark "Company"	185
9.3	Zusammenfassung der Resultate	189
9.4	Bibliographie	190
10	Zusammenfassung und Ausblick	191
10.1	Zusammenfassung und Stand der Implementierung	191
10.2	Ausblick: zukünftige Arbeiten im Bereich Optimierung	191