

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Entwicklung des Gebietes	1
1.2 Was ist eine Föderation?	4
1.3 Föderierte Datenbanksysteme: eine grobe Skizze	6
1.4 Struktur dieses Buches	8
2. Einsatzgebiete und Anwendungsszenarien	13
2.1 Integration bereits existierender Datenbestände	14
2.2 Fabrikplanung: Werkzeugintegration und kooperierendes Arbeiten	16
2.3 Migration	21
2.4 Krankenhausinformationssysteme	24
2.5 Zusammenfassung und Literaturhinweise	28
3. Föderierte Datenbanksysteme: Begriffe und Architekturen	31
3.1 Begriffsbestimmung und Einordnung	32
3.1.1 Zentrale Datenbanksysteme	34
3.1.2 Verteilte Datenbanksysteme	38
3.1.3 Multidatenbanksysteme	40
3.2 Verteilung, Heterogenität und Autonomie	44
3.3 Architekturen für föderierte Datenbanksysteme	50
3.3.1 Import-/Export-Schema-Architektur	51
3.3.2 Die Multidatenbank-Architektur	54
3.3.3 5-Ebenen-Schema-Architektur	57
3.3.4 Vergleich der Architekturen	62
3.4 Zusammenfassung und Literaturhinweise	68
4. Föderierter Datenbankentwurf	71
4.1 Allgemeine Problemstellung	73
4.1.1 Integrationsstrategien	74
4.1.2 Integrationsprozeß	77
4.1.3 Kriterien für Integrationsmethoden	78
4.2 Klassifizierung von Integrationskonflikten	79

4.3	Ausgewählte Lösungsansätze	84
4.3.1	Zusicherungsbasierte Integration	85
4.3.2	Integration von Klassenhierarchien: <i>Upward Inheritance</i>	99
4.3.3	Formalisierte objektorientierte Integration	105
4.3.4	Generisches Integrationsmodell (GIM)	116
4.3.5	Vergleich der Integrationsmethoden	131
4.4	Zusammenfassung und Literaturhinweise	140
5.	Semantische Integrität	143
5.1	Schemaintegration und Integritätsbedingungen	147
5.1.1	Bildung globaler Integritätsbedingungen am Beispiel ..	150
5.1.2	Formale Integrationsregeln für Integritätsbedingungen	155
5.2	Mögliche Reaktionen auf Konsistenzverletzungen	158
5.2.1	Einfügen oder Löschen von Objekten	159
5.2.2	Updates	166
5.3	Konsistenzsicherungsmechanismen	169
5.3.1	Protokollbasierte Ansätze	170
5.3.2	Erweiterte Architektur für Integritätsüberwachung und -sicherung	176
5.4	Zusammenfassung und Literaturhinweise	182
6.	Transaktionen in föderierten Datenbanksystemen	185
6.1	Der klassische Transaktionsbegriff	186
6.2	Allgemeine Grundprinzipien erweiterter Transaktionsmodelle	191
6.2.1	Geschachtelte Transaktionen	191
6.2.2	Unterstützung geschachtelter Transaktionen in föderierten Systemen	194
6.3	Probleme mit autonomen Komponentensystemen	197
6.3.1	Globale Serialisierbarkeit	197
6.3.2	Globale Atomarität	200
6.3.3	Globale Deadlock-Erkennung und -Vermeidung	203
6.4	Spezielle Transaktionsmodelle	205
6.4.1	Multi-Level-Transaktionen	206
6.4.2	Das ConTract-Modell	213
6.4.3	X/OpenDTP	221
6.5	Zusammenfassung und Literaturhinweise	223
7.	Weitere Aspekte	227
7.1	Multidatenbanksprachen	228
7.1.1	MSQL	228
7.1.2	SchemaSQL	231
7.1.3	Diskussion	236
7.2	Anfragebearbeitung und -optimierung	238
7.2.1	Anfragebearbeitung	238

7.2.2	Anfrageoptimierung	242
7.3	Integration von Instanzen	245
7.4	Sicherheit in föderierten Systemen	251
7.5	Gateways und andere Kopplungsprinzipien	254
7.5.1	Gateways	255
7.5.2	ODBC — Open Database Connectivity	258
7.5.3	RDA — Remote Database Access	260
7.5.4	CORBA — Common Object Request Broker Architecture	261
7.6	Zusammenfassung und Literaturhinweise	262
8.	Aktuelle Systementwicklungen	265
8.1	IRO-DB	265
8.2	OpenDM/Efendi	271
8.3	PEGASUS	275
8.4	MARIPOSA	277
8.5	Weitere Projekte	280
8.6	Zusammenfassung und Literaturhinweise	283
9.	Zusammenfassung und Ausblick	287
	Literaturverzeichnis	293
	Abbildungsverzeichnis	319
	Index	323