

## Datenbank- und Informationssysteme

### 1 Einführung

- 1.1 Motivation
  - 1.1.1 DV mit und ohne Datenbank
  - 1.1.2 Aufgaben eines Datenbanksystems
  - 1.1.3 Datenbankdefinition
- 1.2 ANSI/SPARC Modell
  - 1.2.1 Benutzersichten
  - 1.2.2 Die 3-Ebenen-Architektur
  - 1.2.3 Transformationen

### 2 Datenmodelle

- 2.1 Entity-Relationship Modell
  - 2.1.1 Entitäten
  - 2.1.2 Beziehungen
  - 2.1.3 Entity-Relationship Diagramm
  - 2.1.4 Erweitertes ERM
  - 2.1.5 Beispiele
  - 2.1.6 Methodik der ER-Modellierung
- 2.2 Objektorientiertes Modell
  - 2.2.1 Objektorientierte Konzepte und Eigenschaften
  - 2.2.2 ODMG Objektmodell
  - 2.2.3 Objektorientierte Diagramme
  - 2.2.4 Syntax des statischen Modells
  - 2.2.5 Syntax des dynamischen Modells
  - 2.2.6 Beispiele
  - 2.2.7 Methodik der oo-Modellierung
- 2.3 Relationales Modell
  - 2.3.1 Relationen
  - 2.3.2 Schlüssel, Normalisierung
  - 2.3.3 Relationenalgebra
  - 2.3.4 Regeln für das Relationenmodell
  - 2.3.5 Relationendiagramm
- 2.4 Datenbankentwurf
  - 2.4.1 Phasen der Systementwicklung
  - 2.4.2 Semantische Datenmodellierung
  - 2.4.3 Datenbank Design
  - 2.4.4 Vorgehensmodell und Entwurfsregeln
  - 2.4.5 Beispiel

### 3 Datenbankfunktionen

- 3.1 Datenbanksprachen
  - 3.1.1 SQL
  - 3.1.2 Object Query Language (OQL)
  - 3.1.3 Graphische "Front-End" Werkzeuge
  - 3.1.4 Data Dictionary
- 3.2 Transaktionskonzept
  - 3.2.1 Datenintegrität
  - 3.2.2 2-Phase-Commitment Protokoll
- 3.3 Synchronisation paralleler Transaktionen
  - 3.3.1 Serialisierbarkeit und Schedule

- 3.3.2 2-Phasen-Sperrprotokoll
- 3.3.3 Verklemmungen und Wartegraphen
  
- 3.4 Datensicherheit und Wiederherstellung
- 3.4.1 Fehlertypen
- 3.4.2 Sicherungsstrategien
- 3.4.3 Wiederherstellung nach einem Fehler

## **4 Verteilte Datenbanksysteme**

- 4.1 Einführung
- 4.1.1 Motivation
- 4.1.2 Lokale Autonomie
- 4.1.3 Definition
- 4.1.4 Vergleich, Abgrenzung
  
- 4.2 Datenverteilung
- 4.2.1 Fragmentierung
- 4.2.2 Replikate
- 4.2.3 Verteilungstransparenz
  
- 4.3 Verteilte Transaktionen
- 4.3.1 Definition
- 4.3.2 Verteiltes Transaktionsmanagement
- 4.3.3 Synchronisation paralleler Transaktionen
- 4.3.4 Sperrverfahren, Verklemmungen, Wartegraph
- 4.3.5 Synchronisation über Zeitstempel
- 4.3.6 Fehlerbehandlung, Recovery
  
- 4.4 Verteilte Abfragen
- 4.4.1 Abfrageoptimierung
- 4.4.2 Optimierungsstrategien
  
- 4.5 Beispiel einer verteilten Datenbank
- 4.5.1 Fehlertoleranz
- 4.5.2 Architektur von Tandem
- 4.5.3 Architektur von Nonstop SQL
- 4.5.4 NonStop SQL Dictionary
- 4.5.5 Leistungsmerkmale

## **5 Datenbank Anwendungen**

- 5.1 Betriebliche Informationssysteme
- 5.1.1 Management Informationssysteme (MIS)
- 5.1.2 Information Retrieval
- 5.1.3 CAD-Systeme
  
- 5.2 Hypertext- und Multimediasysteme
- 5.2.1 Hypertext Modell
- 5.2.2 Multimediasysteme

## **6 Dateiorganisation**

- 6.1 Dateisysteme
- 6.1.1 File Allocation Table (FAT)
- 6.1.2 High Performance File System (HPFS)
  
- 6.2 Dateistrukturen
- 6.2.1 Unstrukturierte Datei
- 6.2.2 Sequentielle Datei

- 6.2.3 Indexsequentielle Datei
- 6.2.4 Gestreute Datei (Hash File)
- 7 Datenbankprogrammierung**
  
- 7.1 Embedded SQL
  - 7.1.1 Einführung
  - 7.1.2 Programmierung
  - 7.1.3 ANSI SQL '92 CLI
  
- 7.2 ODBC
  - 7.2.1 Einführung
  - 7.2.2 Programmierung
  - 7.2.3 ODBC API
  
- 7.3 JDBC
  - 7.3.1 Einführung
  - 7.3.2 Datenmanipulation
  - 7.3.3 Metadaten
  - 7.3.4 JDBC 2.0 API