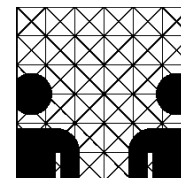


Grundlagen von DatenBanken

Norbert Ritter

MIN-Fakultät, Fachbereich Informatik
Datenbanken und Informationssysteme





Ziele der Vorlesung (1)

- **Vermittlung von Grundlagen- und Methodenwissen sowie Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich Datenbanken und Informationssysteme**
 - Entwurf, Aufbau und Wartung von Datenbanken, insbesondere auf der Basis:
 - Entity/Relationship-Modell und Erweiterungen
 - relationales Datenmodell und SQL (Standards)
 - Sicherung der Abläufe auf Datenbanken (Transaktionsprogramme)
 - Mehrbenutzerbetrieb, Fehlerbehandlung
 - Semantische Integrität, Datenschutz/Zugriffskontrolle
 - Verwaltung und Handhabung semi-strukturierter Daten/Dokumente (XML)



Ziele der Vorlesung (2)

- **Voraussetzungen für Übernahme von Tätigkeiten:**
 - Entwicklung von (betrieblichen) Anwendungs- und Informationssystemen, insbes. datenbankgestützter Anwendungen
 - Nutzung (semi-) strukturierter Datenquellen unter Verwendung spezifischer Sprachansätze
 - Systemverantwortlicher für Informations- und Datenbanksysteme, insbesondere Unternehmens-, Datenbank-, Anwendungs- und Datensicherungsadministrator



Gliederung der Vorlesung (1)

Übersicht

1. Motivation, Einführung und Grundbegriffe

- Miniwelt – modellhafte Abbildung
- Information – was ist das?
- Aufgaben eines Informationssystems (IS)
- Daten in Informationssystemen
- Beispiele für Informationssysteme

2. Anforderungen und (Schichten-)Modelle

- Anforderungen an DBS
- Aufbau von DBS
- Beschreibungsmodelle (einfaches Schichten-Modell, Drei-Schema-Architektur)

3. Informationsmodellierung

- Vorgehensweise bei DB-Entwurf und -Modellierung
- Entity-Relationship-Modell (ERM) und Erweiterungen



Gliederung der Vorlesung (2)

4. Grundlagen des Relationenmodells

- Konzepte des Relationenmodells (RM)
- Relationenalgebra und Algebraische Optimierung
- Abbildung ERM → RM

5. Die Standardsprache SQL

- Überblick
- Anfragesprache, Datenmanipulation, Datendefinition
- Abbildung und Wartung von Beziehungen (Referentielle Integrität/Aktionen)
- Indexstrukturen
- Sicht-Konzept
- Anwendungsprogrammierschnittstelle

6. Logischer DB-Entwurf

- Konzeptioneller DB-Entwurf
- Normalformenlehre



Gliederung der Vorlesung (3)

7. Transaktionsverwaltung, Integritätssicherung und Zugriffskontrolle

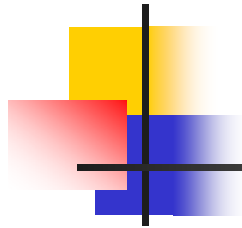
- Transaktionskonzept (ACID-Eigenschaften)
- Kontrolle der Atomarität
- Sicherung der Datenintegrität
- Kontrolle des Mehrbenutzerbetriebs
- Fehlerbehandlung

8. DB-Zugriffsverfahren

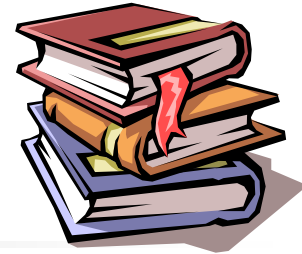
- Übersicht
- B/B* - Bäume

9. Semistrukturierte Daten und XML

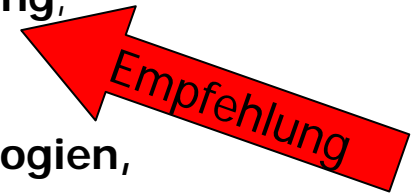
- Übersicht
- Schemadefinition (DTD, XML-Schema)
- Anfragesprachen (XPath/XQuery)



Literatur



- *Kemper, A., Eickler, A.: Datenbanksysteme – Eine Einführung*, Oldenbourg
- *Lausen, G.: Datenbanken – Grundlagen und XML-Technologien*, Elsevier
- *Elmasri, R., Navathe, S.B.: Grundlagen von Datenbanksystemen*, Addison-Wesley, Pearson (neue Kapitel zu *XML*, *Internet-Datenbanken* und *Data Mining* online verfügbar)
- *Date, C.J.: An Introduction to Database Systems*, Addison-Wesley
- *Garcia-Molina, H., Ullman, J.D., Widom, J.: Database Systems - The Complete Book*, Prentice Hall
- *Ullmann, J.D., Widom, J.: A First Course in Database Systems*, Prentice Hall





Organisatorisches

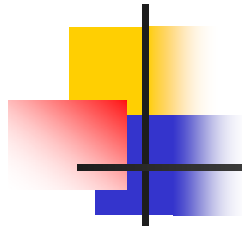
- **Arbeitsmaterial**

- insbesondere Folien und Übungsblätter: **GDB-Web-Seite**

<http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/teaching/ws-12.13/gdb/>

- **Weitere Infos in den ersten Übungen**

- **Anwesenheitspflicht!!!**
- **Folienausdrucke liegen aus: Informatikum, Haus F, vor F-532**



Organisatorisches: GDB-Übungen

- **Erste Mittwoch-Vorlesung: 17.10.**

- **Erste Übung (17.10.-19.10.):**
gemeinsames Treffen mehrerer Gruppen in einem Raum

- **Achtung!**
 - In der vorlesungsfreien Zeit wird es einen Termin zur Besprechung der Probeklausur geben.
 - Der Termin wird vor der ersten Klausur stattfinden (14.02.2012, 18.03.2013), allerdings erst im Laufe der Übung bekannt gegeben.