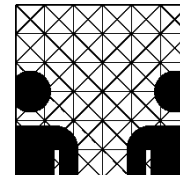




Grundlagen von DatenBanken

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 \rightarrow 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

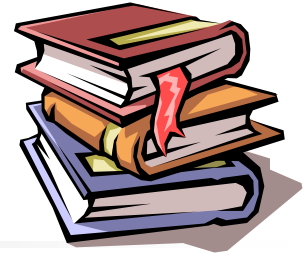
- Übersicht
- B/B*- Bäume

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*



Empfehlung



Organisatorisches

- **Arbeitsmaterial**

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

<http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/teaching/ws-16.17/gdb/>

- **Weitere Infos in den ersten Übungen**

- **Anwesenheitspflicht!!!**



Organisatorisches

| Zeit | MI | DO | FR |
|---------------|---|---|--|
| 08:00 – 10:00 | | G09 F-534: Simon Bott G10 G-102: Lukas Bittner G11 F-334: Malte Hamann | |
| 10:00 – 12:00 | | G12 F-334: Malte Hamann G13 G-102: Oliver Pola G14 F-235: Sebastian Mader | G15 G-102: Till Heinrich G16 F-334: Wolfram Wingerath G17 F-635: Steffen Friedrich |
| 12:00 – 14:00 | G01 F-635: Mareike Schmidt G02 F-534: Philipp Heidenreich | | G18 F-635: Steffen Friedrich G19 G-102: Till Heinrich G20 F-334: Wolfram Wingerath |
| 14:00 – 16:00 | G03 F-534: Philipp Heidenreich G04 C-221: Mareike Schmidt G05 F-334: Evelyn Fischer | | |
| 16:00 – 18:00 | G06 F-534: ??? G07 G-102: Sebastian Mader G08 F-334: Evelyn Fischer | | |



Organisatorisches

- **Klausur 1:** 09.02.2017, 12:30-14:30 Uhr, Audi 1,2
- **Klausur 2:** 14.03.2017, 09:30-11:30 Uhr, Audi 2
- Teilnehmer, für die bei den Klausuren besondere Vorkehrungen zu treffen sind (längere Bearbeitungszeit, barrierefreier Zugang, etc.), mögen sich bitte im Vorfeld beim Veranstalter oder den Übungsgruppenleitern melden
- **Kontakt:** wingerath@informatik.uni-hamburg.de