

## Datenbanksysteme für Hörer anderer Fachrichtungen

Vorlesung im Sommersemester 2004  
Dr. Birgitta König-Ries  
Informatik III  
Technische Universität München

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-1

## Programm heute

- Begrüßung
- Organisatorisches
- Inhaltlicher Einstieg:
  - Warum überhaupt Datenbanksysteme?
- Inhaltliches:
  - die behandelten Themen im Überblick
- Formales:
  - Konventionen zur Notation
  
- Kapitel 1: Datenbankdienste

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-2

## Organisatorisches (1)

- Webseite zur Vorlesung:
  - <http://www3.in.tum.de/lehre/SS2004/DBSother-Koenig/>
    - Termine
    - Folien
    - Übungsblätter
    - externes Material
    - alles, was sonst noch relevant sein könnte
- für weitere Fragen, Anregungen, Kritik,...:
  - [koenigri@in.tum.de](mailto:koenigri@in.tum.de)
  - FMI Gebäude in Garching Zimmer 02.11.044
    - von Montag bis Mittwoch im Prinzip jederzeit, lieber nachmittags, am liebsten nach Terminabsprache per mail
  - 089/289-17261

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-3

## Organisatorisches (2)

- Folien werden jeweils vor der Vorlesung auf der Webseite verfügbar sein.
- Es ist sinnvoll diese (entweder ausgedruckt oder im Rechner) zur Vorlesung mitzubringen.

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-4

### Organisatorisches (3): Übung

- 1 SWS
- Alternativen:
  - wöchentlich eine Stunde
    - vor der Vorlesung
      - 09:15 – 10:00 Uhr Übung
      - 10:15 – 11:45 Uhr Vorlesung
    - nach der Vorlesung
      - 09:15 – 10:45 Uhr Vorlesung
      - 11:00 – 11:45 Uhr Übung
  - ca. 14-tägig 2 Stunden am Stück nach der Vorlesung
    - 09:15 – 10:45 Uhr Vorlesung
    - 11:00 – 12:30 Uhr Übung
- Übungsblätter sind jeweils vorher auf der Webseite.
  - Bitte vor der Übung bearbeiten!

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-5

### Organisatorisches (4)

- Umfang 2 SWS + 1 SWS Übung (4 ECTS)
- Klausur: Dienstag, 20.07.2004, 09:15 Uhr, 60 Minuten
- **Wichtig:** Bitte klären Sie, welche Voraussetzungen nach Ihren Prüfungsordnungen jeweils erfüllt sein müssen, damit die Vorlesung anerkannt wird (z.B. hinsichtlich Anwesenheit, Anmeldeformalitäten für die Klausur, ...) und mailen Sie mir dies (mit Angabe Ihres Studienfaches).

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-6

### Material zur Vorlesung

- Buch zur Vorlesung:
  - Alfons Kemper, André Eickler:  
Datenbanksysteme: eine Einführung  
Oldenbourg Verlag
- ergänzend:
  - Abeck, Lockemann, Schiller, Seitz:  
Verteilte Informationssysteme, dpunkt-Verlag  
(Teil I, III und IV)
- Die Folien stammen zu einem großen Teil ursprünglich aus der Vorlesung Kommunikation und Datenhaltung von Prof. Lockemann (Universität Karlsruhe (TH)). Vielen Dank!

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-7

### Warum überhaupt Datenbanksysteme?

#### Problemstellung:

Sie werden an einem Uni-Institut als Hiwi eingestellt, um die Verwaltung der Institutsbibliothek zu digitalisieren. Bisher sieht die Bibliothek so aus:

Die Bücher, soweit sie nicht ausgeliehen sind, stehen alphabetisch nach Autor sortiert im Regal. Daneben steht ein Karteikasten. Der Kasten enthält für jedes Buch eine Karte. Auf der Karte sind die folgenden Angaben vermerkt:

Autoren oder Herausgeber,  
Titel,

Schlüsselwörter  
Erscheinungsjahr

Wenn ein Mitarbeiter ein Buch ausleiht, vermerkt er das mit Datum auf der Karte, bei Rückgabe streicht er seinen Namen wieder durch.

Sie sollen nun eine rechnergestützte Lösung entwickeln. Nehmen Sie an, Sie verwenden hierzu ein Dateisystem.

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-8

### Warum überhaupt Datenbanksysteme?

- Welche Daten müssen Sie in Ihrem System speichern?
  
- Wie organisieren Sie diese Daten?

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-9

### Warum überhaupt Datenbanksysteme?

- Wie muss auf die Daten lesend zugegriffen werden?
  
- Welche Änderungen müssen möglich sein?

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-10

### Warum überhaupt Datenbanksysteme?

- Wie stellen Sie sicher, dass alles korrekt abläuft, wenn mehrere Benutzer gleichzeitig zugreifen?
  
- Wie sorgen Sie dafür, dass nichts verloren geht, wenn Ihr Rechner abstürzt?

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-11

### Warum überhaupt Datenbanksysteme?

- Welche Vorteile böte es, ein Datenbanksystem zu verwenden?

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-12

## Fazit

- Selbst eine relativ einfache Anwendung erfordert jede Menge Arbeit, wenn alles korrekt ablaufen soll.
- Vieles davon tritt bei vielen Anwendungen gleichzeitig auf.
- Wenig sinnvoll, wenn jeder Anwendungsprogrammierer neue Lösungen entwickelt.
- Datenbankmanagementsysteme bieten generisch (d.h. anwendungsunabhängig) häufig benötigte Funktionalität, z.B.
  - dauerhafte Speicherung von Daten
  - Beschreibung der Daten
  - Anfrageschnittstelle
  - Mehrbenutzersynchronisation
  - Fehlerbehandlung

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-13

## Überblick über die behandelten Themen

- Was machen Datenbanksysteme?
  - Datenbankdienste
- Wie sind Datenbanksysteme aufgebaut?
  - Architektur von Datenbanksystemen
- Wie sind die Daten in Datenbanksystemen organisiert?
  - Relationales Modell
- Wie werden die Daten in Datenbanksystemen beschrieben und manipuliert?
  - Relationalenalgebra
  - SQL
- Wie entwickelt man eine Datenbank?
  - DB Entwurf
- Wie stellt man sicher, dass Datenbankzugriffe korrekt ablaufen?
  - Transaktionsverwaltung
- Wie sorgt man dafür, dass Datenbanken schnell genug sind?
  - Implementierung
- Müssen immer alle Daten an einem Ort liegen?
  - Verteilung

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-14

## Farbkodierung

### Definition 1.1 (Transaktion)

Feeifen dfetieonten stenesoente  
Defente

### Satz 1.2 (Teref)

Feinen geingeneon

### Beweis

Feitententnetnentent

### Beispiel 1.3

Schedule  $s = r_1(x)w_2(y)w_1(y)c_1$

### Bemerkung 1.4

fefegee

SS 2004

B. König-Ries: Datenbanksysteme

0-15