

Einführung in Datenbanksysteme

++

Datenbanken für Bioinformatiker

H. Schweppe
FU Berlin, SS 2005
hs@inf.fu-berlin.de

Infos

- **Zielgruppen**
 - Studierende in den Studiengängen
 - Diplom Informatik ab 4 Semester / typisch 6. Sem.
*Anrechenbar für **Praktische und Anwendungsorientierte** Informatik*
 - Bachelor Informatik, 4. Semester
 - Magister, Lehramt, Nebenfach Informatik im Hauptstudium
- **Gemeinsame Veranstaltung Informatik / Bioinformatik bis Mitte Juni, danach spezielle Themen für Bioinformatiker/innen, z.B. Data Mining, Information Retrieval, ...**

Infos

- **Vorlesung** Di. 14 – 16.00
Do.14 – 16.00
Informatik-Hörsaal
- **Team** **Heinz Schweppe**
Manuel Scholz
Yark Schröder
Ralf Anske (Bioinformatik)
Patrick Schäfer
- **Übungen**
Ort und Zeit: siehe Netz
Übungsbeginn nächste Woche!

Unbedingt in
Übungsgruppen
eintragen !!
(Web-Seite der VL)

Infos

- **Sprechstunden**
 - HS : Mi. 14-15, R 167
 - MS : Mi. 14-15, R 165
- **Email**
{schweppe,mscholz}@inf.fu-berlin.de
- **Webseite** :
<http://www.inf.fu-berlin.de/lehre/SS05/19517-V/>
 - Unbedingt **regelmäßig Webseite besuchen**
 - Mailingliste beachten!

Kursbestandteile

- Vorlesung:
 - wie üblich
- Übungen:
 - wöchentliche (meist) theoretische Aufgaben
 - Nachbesprechung, keine Korrektur, Musterlösung
- Kurztests (drei während des Semesters)
- Projekt
 - Begleitend zur Vorlesung
 - Datenbank entwerfen, implementieren, nutzen
 - Thema aus Liste möglicher Projektthemen
 - Teamarbeit (max. 3 in einem Team)

Scheinkriterien (1)

Studiengang	Scheine	Kriterien	Benotung
Informatik (Diplom), Informatik (Bachelor) Informatik (Lehramt), Magister, Nebenfach	Leistungsschein für die Veranstaltung (4+2-stündig) 8 Leistungspunkte (credits)	<u>Für den Vorlesungsschein:</u> <ul style="list-style-type: none">- Bestehen von 2 der 3 Kurztests- Bestehen der Klausur- Erfolgreiche Bearbeitung des Projektes- Erfolgreiche Präsentation einer Aufgabenlösung (im Tutorium)	<u>Vorlesungsschein:</u> 2/3 Klausur, 1/3 Projekt

Scheinkriterien (2)

Studien- gang	Scheine	Kriterien	Benotung
Bioinformatik (Bachelor)	Leistungs- schein für die Veranstalt ung	<ul style="list-style-type: none">- Bestehen von 2 der 3 Kurztests- Bestehen der Klausur- Erfolgreiche Bearbeitung des Projektes- Erfolgreiche Präsentation einer Aufgabenlösung (im Tutorium)	<u>Vorlesungs- schein:</u> 100% Klausur <u>Übungsschein:</u> 2/3 Projekt, 1/3 Tests (2 von 3 mit max. Punktzahl)

Termine

- Übungen
- Tests: jeweils im Abstand von 3-4 Wochen
- Klausur am Do. 21.7. 14:00 – 17:00

Offizielle Anmeldung

Alle Studierenden müssen sich in die Teilnehmerliste eintragen.

- Studierende in Bachelorstudiengängen, die **keine Prüfung** machen wollen, müssen sich **bis zum 30.4.2005 abmelden**

⇒ Lehrveranstaltung gilt als nicht belegt.

Sonst

⇒ Prüfungsleistung

Warum DBS?

- **Bachelor:**
 - Pflichtveranstaltung
- **Diplom:**
 - Eines der zentralen Gebiete in beruflicher Praxis
 - Grundlage für Vertiefung in Datenbanken
 - Anrechenbar für mündliche Abschlussprüfung in
 - Anwendungsorientierte Informatik *oder*
 - Praktische Informatik
- **Bioinformatik:**
 - Wahlpflichtveranstaltung: 2 aus 3 (numerische Mathematik, Datenbanken, multivar. Statistik),
 - Grundlage für algorithmische Bioinformatik



Studieneinordnung

Grundlagen
(4./6.Semester)

Einführung in
Datenbanksysteme
(VL 4+2)

Vertiefung

Verteilte
DBS
(VL 2+2)

DBS Modelle
(VL 2+2)

Datenbankprojekt /
-praktikum
(P 4)

Information
Retrieval
(VL 2+2)

Methoden der
Sprachverarbeitung
VL | Sem 2)

Data Warehouse
(VL 2+2 | Sem 2)

Seminar: z.B
Suche in XML
(S 2)

Seminar: z.B
Datenverwaltung
in Mobil Systemen (S 2)

...

Literatur

- Bücher:
 - Kemper/Eickler: Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg-Verlag, München, 3. Auflage, 1999
 - Elmasri/Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen Addison-Wesley / Pearson Studium, 3.Auflage, 2000
 - Garcia-Molina,H., Ullman, J., Widom, J.: *Database Systems – the Complete Book*, Prentice Hall, 2002
 - O’Neil, P., O’Neil, E.: *Database - Principles, Programming, Performance*, 2nd ed., Morgan Kaufmann, SanMatteo, 1999
 - Liste siehe Web-page (<http://www.inf.fu-berlin.de/lehre/SS02/DBS/literatur.html>)
- Ausgewählte wissenschaftliche Literatur:
 - Historisch oder technisch relevant
 - Im **Reader**: Link auf Web-page, Zugriff nur von 160.45.x.x Pflichtlektüre gekennzeichnet
 - Kopien der Folien:
 - Als pdf-Datei (2/6 Folien pro Seite) auf der Web-page
 - Folien in Englisch

Begriffe

- **Datenbank**
 - Strukturierte Datenmenge, meist verwaltet von DBMS
 - Repräsentiert Schnappschuss eines Realwelt-Ausschnittes
 - Beispiele: Bankkonten und Kunden; Studenten, Kurse und Angestellte einer Universität; Genom, Proteine
- **Datenbank-System (DBS oder DBMS):** Software zum Erzeugen und Verwalten einer Datenbank
 - Definition der DB: Datentypen und Strukturen
 - Erzeugen der DB: Abspeichern der Daten
 - Operationen auf der DB: Anfragen und Updates
 - Beispiele: Oracle, DB2, SQLServer, Sybase, SAP DB, Postgres, MySQL, O2, ...

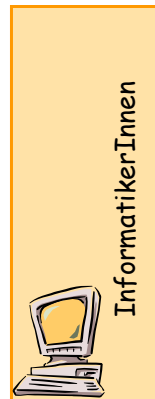
Schwerpunkte

1. Datenmodellierung:
systematischer Entwurf von DB
Schwerpunkt: Relationale DB

2. Datenbanknutzung:
Zugriff auf die Daten mit SQL
(Structured Query Language),
interaktiv oder mittels
Applikationsprogrammen

3. Datenbankimplementierung

Spezielle Aspekte von
Datenbanken für
Bioinformatiker/innen



Lernziele (1)

- **Datenbankentwurf**
 - relationale **Datenbanken** für verschiedene Anwendungen **entwerfen**
- **Datenbanknutzung**
 - **SQL**-Anfragen verstehen und entwerfen
 - Anwendungsprogrammierung (besonders Java) beherrschen
 - Konzepte Objektorientierter / relationaler DBS verstehen
 - **Wichtige Datenverwaltungstechniken für molekularbiologische Anwendungen kennenlernen**

Lernziele(2)

- **Datenbanksystem-Technik**
 - **Datenorganisation** in DBS
 - Grundlagen der **Anfragebearbeitung**
 - Prinzipien und Techniken **transaktionaler Verarbeitung**
 - **Synchronisations-** und **Recovery**-Techniken
 - Mehrschichtarchitekturen kennen (z.B. Browser - Webserver – DB)
- Praktische Erfahrungen mit einem Datenbanksystem sammeln