

Datenbanksysteme II

Prof. Dr. E. Rahm

Sommersemester 2017

Universität Leipzig
Institut für Informatik



<http://dbs.uni-leipzig.de>



DBS-Module für Bachelor

- 10-201-2211 – Datenbanksysteme 1
- 10-201-2212 – **Datenbanksysteme 2**
- 10-201-2210 – **Datenbankpraktikum**
- 10-201-2224 – *Realisierung von Informationssystemen*
- 10-201-2010 – Bachelorseminar Informatik / Seminar modul
- Bachelorarbeit
- laut Prüfungsausschuss-Beschluss können im Bachelorstudiengang Informatik auch Informatikmodule wie **DBS2** und das **DB-Praktikum** als **Ergänzungsfach** eingebracht werden
- Bachelorarbeit / Praktika auch für Studenten der Wirtschaftsinformatik



Algorithmen und Datenstrukturen 1 (5 LP)	Algorithmen und Datenstrukturen 2 (5 LP)	DBS 1 (5 LP)	DBS 2 (5 LP)	Realisierung von IS (5 LP)	Kernmodul 5 (5 LP)
Modellierung und Programmierung 1 (5 LP)	Modellierung und Programmierung 2 (5 LP)	Softwaretechnik (5 LP)	Softwarepraktikum (5 LP)	Seminarmodul (5 LP)	Bachelorseminar (5 LP)
Technische Informatik 1 (5 LP)	Technische Informatik 2 inkl. Hardwarepraktikum (5 LP)	Kommunikationssysteme (5 LP)	Kernmodul (5 LP)	Vertiefungsmodul (10 LP)	Bachelorarbeit (10 LP)
Logik (5 LP)	Java-Praktikum (5 LP)	Automaten und Sprachen (5 LP)	Berechenbarkeit (5 LP)		
Analysis 1 (10 LP)	Lineare Algebra 1 (10 LP)	Diskrete Strukturen (5 LP)	DB-Praktikum (5 LP)	Ergänzungsfach (10 LP)	Fakultätsübergreifende Schlüsselqualifikation (10 LP)
		Wahrscheinlichkeitstheorie (5 LP)	Ergänzungsfach (5LP)		
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester

Legende:

Inf-Pflichtmodul	MI-Modul
DBS-Modul	Mathematikmodul
	Schlüsselqualif. Ergänzungsfach














Bachelor of Science (B.Sc.) **Wirtschaftsinformatik**

	10 Leistungspunkte		10 Leistungspunkte		10 Leistungspunkte	
1	Wirtschaftswissenschaften	Rechnungswesen	Wirtschaftsinformatik I	Strukturierte Programmierung	Recht für Wirtschaftswissenschaftler	Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler
2	Mikroökonomik		Web Techniken I	Objektorientierte und generische Programmierung		
3	Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung		Wirtschaftsinformatik II	Softwaretechnik	Datenbanksysteme I	Algorithmen und Datenstrukturen I
4	Externes und internes Rechnungswesen			Entwicklung verteilter Anwendungen	Datenbanksysteme II	Algorithmen und Datenstrukturen II
5	Praktikum		Fakultätsübergreifende Schlüsselqualifikation oder Praktikum		Fachnahe Schlüsselqualifikationen oder Praktikum	
6	Wahlpflichtmodul(e)		Web Techniken II	Web Science	Bachelorarbeit	



DBS-Lehrveranstaltungen

Logo	Name	Typ	SWS	Sem.
	Datenbanksysteme 1	Einführung	2+1	WS
	Datenbanksysteme 2	Einführung	2+1	SS
	Implementierung von DBS 1	Vertiefung	2	WS
	Implementierung von DBS 2	Vertiefung	2	SS
	Mehrrechner-DBS	Vertiefung	2	WS
	Data Warehousing	Vertiefung	2	SS
	Datenintegration	Vertiefung	2	WS
	Bio Data Management	Vertiefung	2	WS
	Ontologie-Management	Vertiefung	2	WS
	Cloud Data Management	Vertiefung	2	SS
	NoSQL-DB	Vertiefung	2	SS

Name	Typ	Sem.
DB-Praktikum	Praktikum	SS
Data-Warehouse-Praktikum	Praktikum	WS
Big Data Praktikum	Praktikum	SS
Problemseminar	Seminar	WS
Bachelorseminar	Seminar	SS+WS
Masterseminar	Seminar	SS+WS
ScaDS-Ringvorlesung	Seminar/Praktikum	SS

LV im SS2017



DBS2 Leistungsbewertung

- Bachelor Informatik / Wirtschaftsinformatik (4. Semester)
 - Modul Nr 10-201-2212
 - 5 Leistungspunkte (Credits)
- sonstige Teilnehmer
 - Prüfungsleistung oder Übungsschein
- Anmeldung über AlmaWeb erforderlich (bis 10.4.)
 - ggf Email an *einschreibung at math.uni-leipzig.de*
- einheitliche Leistungsbewertung für alle Teilnehmer
 - keine mündliche Prüfung
 - **Abschlussklausur** Juli 2017 (60 Minuten)
 - Zulassungsvoraussetzung: erfolgreiche **Zwischenklausur** (60 Minuten)
 - erfolgreiche Klausurbewältigung erfordert Kenntnisse und Fertigkeiten aus der Vorlesung sowie der intensiven Bearbeitung von Übungen
 - **Anrechnung von Punkten aus Praxisübungen in Abschlussklausur**



Übungsbetrieb

- DBS2 umfaßt 2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übungen
- Online-Aufgaben mit LOTS (Leipzig Online Test System)
- ca. 2-wöchentliche Übungsblätter (erste Ausgabe am 10.4.)
 - inkl. **Praxis-Übungen** (z.B. JDBC, Webzugriff auf DB)
- Online-Registrierung für Übungen mit Zuordnung zu einer Gruppe über Almaweb
 - automatische Anmeldung Zwischenklausur ,
 - Übungsleiter: Victor Christen, NN
- Übungsgruppen (genaue Termine siehe DBS2-Website):

Gruppe	Termin	Ort
1 / 3	Mo, 17:15, ab 24.4	HS 19
2 / 4	Mi. 15:15, ab 19.4.	Seminargebäude, Raum 3-12



Online-Übungen

- LOTS (Leipzig Online Test System), <http://lots.uni-leipzig.de>

The screenshot shows the homepage of the Leipzig Online-Test-System (LOTS). The header includes the LOTS logo, the text 'Leipzig Online-Test-System', and the affiliation 'UNIVERSITÄT LEIPZIG, Fakultät für Mathematik und Informatik, Institut für Informatik, Abteilung Datenbanken'. Navigation tabs for 'Home', 'Registrierung', and 'Impressum' are visible. The main content area is divided into sections: 'Login' with input fields for 'Username:' and 'Passwort:' and a 'login' button; 'Gast Login' with a text block explaining guest access and a 'als Gast einloggen' button; and 'System Info' showing '# Benutzer: 31' and a clock icon. A 'News' section at the bottom contains the text 'Bitte loggen Sie sich ein, um personalisierte News lesen zu können.'



Vorlesungsziele

- vertiefte Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Nutzung von Informations- und Datenmodellen, insbesondere
 - DB-Programmierung
 - Web-Anbindung von Datenbanken
 - Erweiterungen des Relationenmodells und SQL, objekt-relationale DBS
 - XML-Datenbanken / Xquery
 - Big Data / NoSQL (Einstieg)
- Voraussetzung für Übernahme von Tätigkeiten
 - Entwicklung von datenbankgestützten Anwendungen
 - Nutzung von relationalen oder alternativen Datenbanken
 - Systemverantwortlicher für Datenbanksysteme, insbesondere Datenbankadministrator
 - Forschung im Bereich Datenbanken / Informationssystemen



Vorläufiges Inhaltsverzeichnis

1. DB-Anwendungsprogrammierung

- Überblick
- Embedded SQL, Cursor-Konzept, Dynamic SQL, CLI
- Gespeicherte Prozeduren (Stored Procedures)
- Java und Datenbanken (JDBC, SQLJ)
- Web-Anbindung: CGI, Java Server Pages
- PHP

2. Von relationalen zu objekt-relationalen DBS

- Beschränkungen des relationalen Datenmodells
- NF2-Ansatz
- OODBS vs. ORDBS
- OODBS Grundkonzepte
- Mappings OO-Relational / Hibernate

3. Objekt-relationale DBS, SQL-Erweiterungen

- Typkonstruktoren
- Benutzerdefinierte Typen und Funktionen (UDTs, UDFs)
- Typhierarchien / Tabellenhierarchien (Subtypen, Subtabellen)
- Rekursive Anfragen
- Temporales SQL



Vorläufiges Inhaltsverzeichnis (2)

4. XML-Datenbanken: Strukturierung

- XML, DTD
- XML Schema

5. XML-Datenbanken: Anfragen

- XPath
- Xquery
- SQL/XML

6. Big Data / NoSQL

- Einführung Big Data
- NoSQL
- Dokumenten Stores, Graph-DBS



Lehrbücher (Auswahl)

Autoren	Titel	Cover	Verlag	Auflage	Jahr
Kemper, A.; Eickler, A.	Datenbanksysteme (880 S., 50 Euro)		De Gruyter / Oldenbourg	10	2015
Saake, G.; Sattler, K.; Heuer, A.	Datenbanken: Konzepte und Sprachen (800 S., 40 Euro)		mitp	5	2013



Lehrstuhl Datenbanksysteme

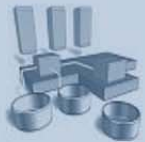
- seit 1994 am Institut für Informatik
- Umfangreiches Lehrangebot
 - Vorlesungen, Praktika, Seminare
 - Online-Übungssystem LOTS
 - Eigene Lehrbücher: MRDBS, IDBS, ...



Forschung

Abteilung Datenbanken Leipzig

am Institut für Informatik



UNIVERSITÄT LEIPZIG

Hilfe | Registrieren



Startseite

login

Inhalte

- ▶ Mitarbeiter
- ▼ **Forschung**
 - Publikationen
 - Projekte
 - Prototypes
 - Jahresberichte
 - Kooperationen
 - ▶ Promotionen
 - Colloquia
 - ▶ Conferences
- ▶ Studium
- ▶ Service

Forschung

Publications (2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005, ...)

Big Data Center ScaDS Dresden/Leipzig

Graph-based data analysis (GRADOOP, BIIIG)

Privacy-Preserving Record Linkage for Big Data

Entity Matching for Big Data (Dedoop)

LOD Link Discovery

Evolution of Semantic Annotations (ELISA)

Schema and Ontology Matching (COMA++, GOMMA), Ontology Merging (ATOM)



- Life sciences
- Material and Engineering sciences
- Environmental / Geo sciences
- Digital Humanities
- Business Data

Service center

Big Data Life Cycle Management and Workflows

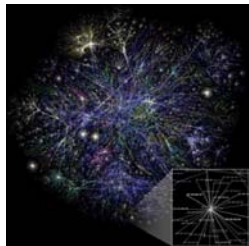


Efficient Big Data Architectures

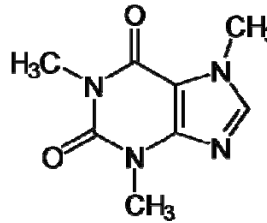
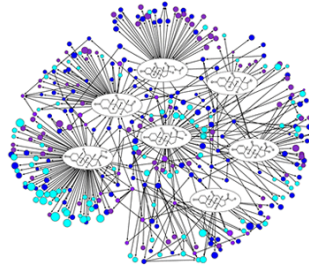
Social science



Engineering



Life science



Information science



Facebook
ca. 1.3 Billion users
ca. 340 friends per user

Twitter
ca. 300 Million users
ca. 500 Million Tweets per day

Internet
ca. 2.9 Billion Users

Gene (human)
20,000-25,000
ca. 4 Million individuals

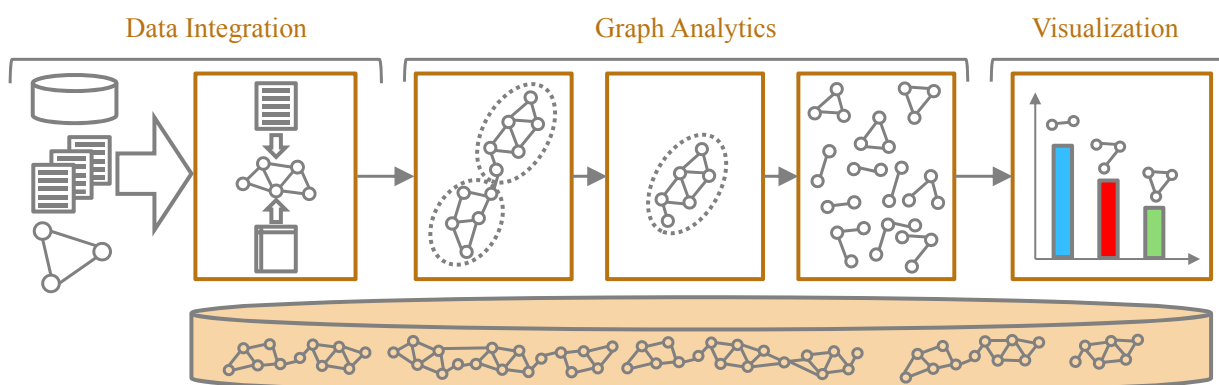
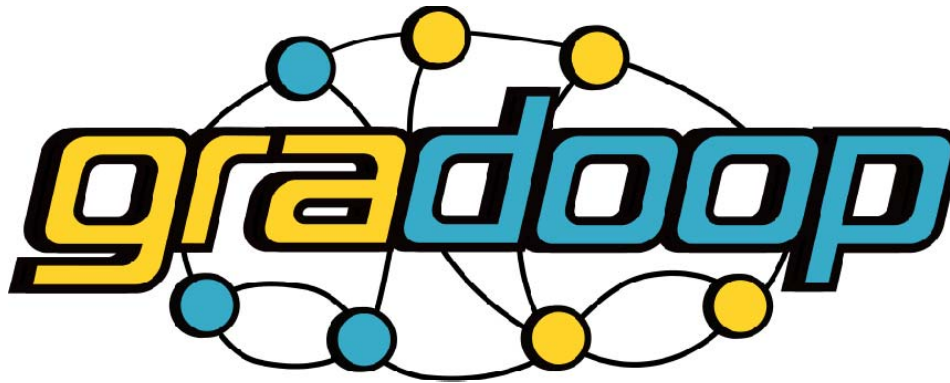
Patients
> 18 Millionen (Germany)

Illnesses
> 30.000

World Wide Web
ca. 1 Billion Websites

LOD-Cloud
ca. 90 Billion Triples

Comprehensive, scalable and generic framework for management and analysis of diverse graph data



- **integrate data** from one or more sources into a dedicated **graph store** with **common graph data model**
- **analytical workflows / graph mining** using graph operators
- **result representation** in **meaningful way**