Lehrgebiet Informationssysteme

AG Datenbanken und Informationssysteme
(Prof. Härder)

AG Heterogene Informationssysteme
(Prof. Deßloch)

http://wwwlgis.informatik.uni-kl.de/

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
KAISERSLAUTERN

Was sind Informationssysteme?

- Computergestützte Programmsysteme,
  - die Informationen erfassen, dauerhaft speichern, verarbeiten, verändern, analysieren, bereit stellen, anzeigen
- Betriebliche Informationssysteme
  - spiegeln Geschäftsmodell eines Unternehmens wider
  - organisieren und unterstützen Arbeitsabläufe
  - integrieren eine Vielzahl von Datenquellen
- Web-basierte Informationssysteme
  - stellen Informationsdienste über Web-Schnittstellen zur Verfügung
  - unterstützen die Abwicklung von Geschäftsvorgängen über das Internet (E-Business)

➡ Kern: Datenbanksysteme zur Übernahme von kritischen Datenverwaltungsaufgaben

Vorlesung Informationssysteme

- Vorlesung Informationssysteme
  - Umfang: 4V + 2Ü (8 ECTS credits)
  - regelmäßig im Sommersemester
  - vermittelt Grundlagen und Methodenwissen
- Bachelor Informatik
  - Pflichtmodul „Informationssysteme" im Block Basissysteme
- Bachelor Angewandte Informatik, Anwendungsbereich „Information Management"
  - Pflichtmodul „Informationssysteme"
    - auch in den Anwendungsbereichen „Mathematisches Modellieren" und „Produktions- und Fahrzeugtechnik: Produktion und Konstruktion"
  - Anwendungsvorlesungen aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften

Vorlesung Informationssysteme - Themenschwerpunkte

- Daten- und Informationsmodellierung
  - Ziel: Modellbildung für die Miniwelt der Anwendung
    → Entwurf eines gemeinsamen Datenbankschemas
  - Schrittweises Vorgehen
    - Informationsmodellierung (Entity/Relationship-Modell)
    - Datenmodellierung (Relationenmodell)
- Nutzung von Datenbanksystemen (SQL-Standard)
  - Datendefinition, Datenmanipulation, Anfrageformulierung
- Transaktionskonzept zur Sicherung der Abläufe in Datenbanken
  - Mehrbenutzerbetrieb, Datenintegrität, Fehlerbehandlung
- Physische Datenorganisation
  - Speicherung, Zugriff (Indexstrukturen)
- Semistrukturierte und unstrukturierte Daten/Dokumente
  - XML, Informationssuche

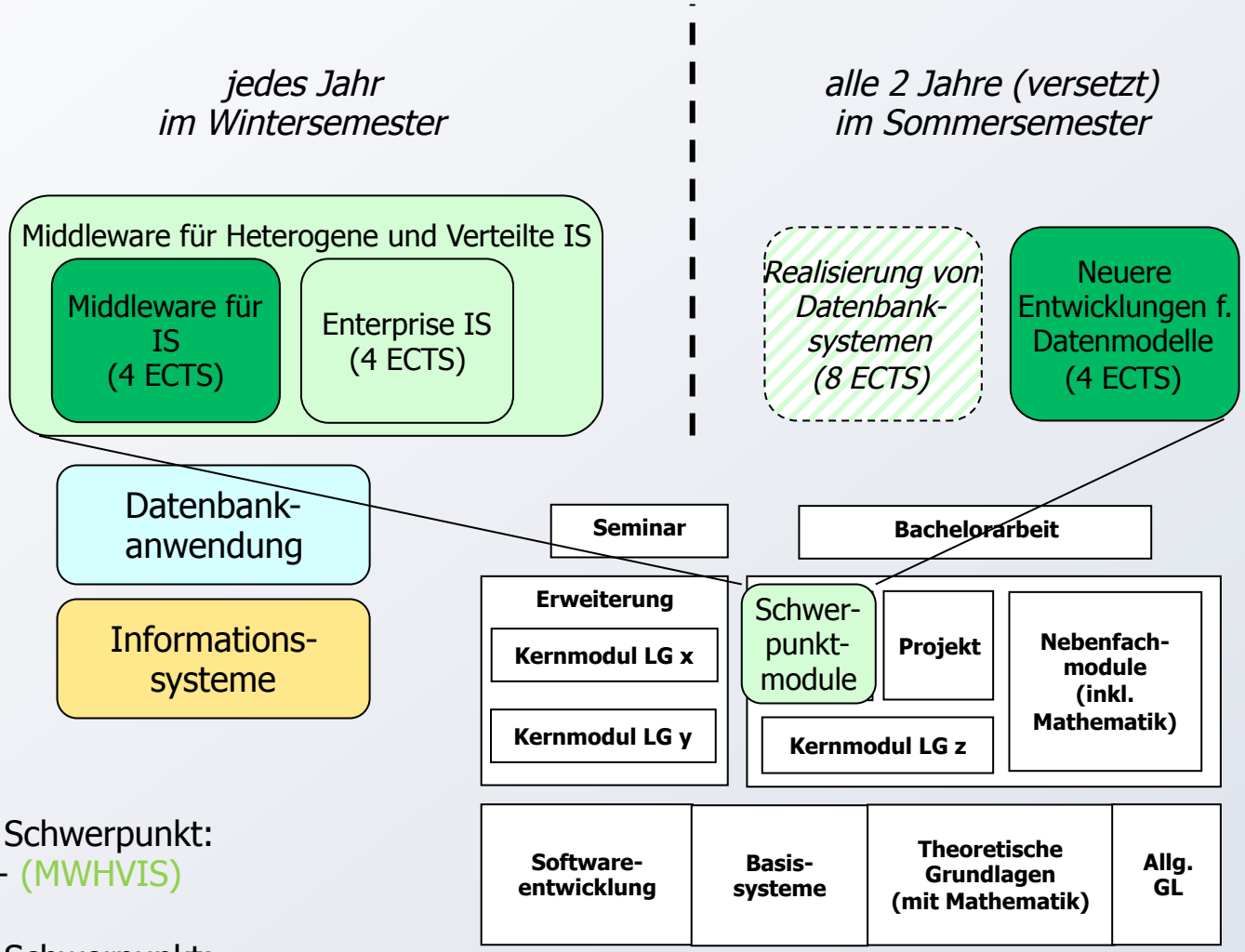
Vorlesung Datenbankanwendung

- Kernmodul des Lehrgebiets Informationssysteme
  - Umfang: 4V + 2Ü (8 ECTS credits)
  - regelmäßig im Wintersemester
  - setzt VL "Informationssysteme" voraus
  - ist Voraussetzung für alle weiteren Veranstaltungen des LGs
- Bachelor Informatik
  - Pflichtmodul im Schwerpunkt Informationssysteme
  - Wahlmodul in der Erweiterung
- Bachelor Angewandte Informatik
  - Pflichtmodule im Informatik-Schwerpunkt für Anwendung „Information Management" (-> Masteranwendung)
  - Wahlmodul im Informatik-Schwerpunkt für Anwendung „Mathematisches Modellieren" und „Produktions- und Fahrzeugtechnik"

Vorlesung Datenbankanwendung - Themenschwerpunkte

- Architektur- und Beschreibungsmodelle
- Datenmodelle und Schemaentwurf
  - Logischer DB-Entwurf, Normalformenlehre
  - Sichten, semantische Integrität und aktive Datenbanken
- Anfragebearbeitung
  - Programmierschnittstellen
  - Anfrageübersetzung und Optimierung
- Transaktionskonzept
  - TA-Verwaltung
  - Sicherung der Integrität
  - Isolation im Mehrbenutzerbetrieb
    Serialisierbarkeit und Synchronisationsverfahren
  - Fehlerbehandlung: Logging & Recovery
- Sicherheitsaspekte
  - Datenschutz und Zugriffskontrolle

Schwerpunkt Informationssysteme im Bachelor Informatik



16 LP – Schwerpunkt:
DBAW + (MWHVIS)

12 LP – Schwerpunkt:
DBAW + (MWIS oder NEDM)

Projekte und Seminare

- Projekt: DB-Schemaentwurf und –Programmierung
  - regelmäßig im SS
  - Schwerpunkte: Erstellung einer DB (Schemaentwurf, Laden, Entwickeln von Anwendungsprogrammen), ORDBS (benutzerdef. Daten, Trigger), SQL ⇔ XML, DB-Optimierung
  - Entwurf und Realisierung einer Web-basierten Anwendung
- Projekt: DB-Aspekte des E-Commerce
  - wieder ab WS 2013/14
  - Schwerpunkte: Techniken DB-gestützter Web-Sites, Einsatzspektrum von Datenbanken im Bereich E-Commerce, J2EE, Entwicklung einer datenbankgestützten E-Commerce-Anwendung (Konzepte: Session, Warenkorb, Produktkatalog)
  - Realisierung von Geschäftsabläufen eines Auktionshauses und Integration externer Anbieter mit Hilfe von Web Services
- Seminare (Bachelor und Master)
  - regelmäßig im WS und SS
  - aktuelle Themen aus dem Bereich Informationssysteme

Schwerpunkt IS – Nebenfachmodule

- Wahl eines beliebigen im Studienplan aufgeführten Nebenfachs möglich
  - Biologie
  - Chemie
  - Elektrotechnik
  - Maschinenbau
  - Mathematik
  - Physik
  - Psychologie
  - Sozialwissenschaften
  - Wirtschaftswissenschaften
- Empfehlung: Mathematik oder Wirtschaftswissenschaften

Master Informatik

- Vertiefung Informations- und Kommunikationssysteme
- Vertiefungsmodule aus dem LG IS
  - Schwerpunktmodule, die noch nicht im Bachelor gehört wurden
  - Digitale Bibliotheken und Content Management (2V – 3 LP)
  - Angeleitete Forschung (Projekt oder wissensch. Publikation)
  - weitere Module
- Seminar aus dem LG IS
  - Datenbanken und Informationssysteme (jedes Semester)
- Projekt aus dem LG IS
  - DB-Schemaentwurf und -Programmierung
  - DB-Aspekte des E-Commerce
  - Projekt „Angeleitete Forschung"

Master Angewandte Informatik

- Anwendung „Informationsmanagement"
  - führt die Anwendung aus dem Bachelor fort
  - im Pflichtbereich Vorlesungen aus den Themenbereichen „Informationssysteme" und „Intelligente Systeme"
  - im Wahlbereich Vorlesungen aus den Themenbereicheen „Software Engineering" und „Kommunikation und verteilte Systeme"
- Module aus dem LG Informationssysteme
  - alle bereits für den Studiengang Informatik vorgestellten Schwerpunkt- und Vertiefungsmodule
- Seminar aus dem LG IS
  - Datenbanken und Informationssysteme (jedes Semester)

Aktuelle Themen des Lehrgebiets

- Green Computing bei DB-Anwendungen
  - Integration von Flash-Speicher (Solid State Disks) in DBMS
  - Energieeffiziente Algorithmen für die interne DBMS-Verarbeitung
  - Ziel: Erhöhung der DB-Leistung bei reduziertem Energieeinsatz (im Vergleich zu Magnetplatten)
- XML
  - Native XML-Datenverwaltung, adaptive Speicherungs-strukturen
  - ACID in XML-Datenbanken, feinkörnige Transaktionsisolation
  - XQuery-Anfrageverarbeitung, Plangenerierung und Optimierung
  - XML-Retrieval, Ähnlichkeit bei XML-Strukturen…

Aktuelle Themen des Lehrgebiets (2)

- Informationsintegration
  - Architekturkonzepte, dynamische Integration, Definition, Verwaltung und Nutzung von Metadaten für die Informationsintegration, unterschiedliche Realisierungsmöglichkeiten
- Verarbeitung und Transformation von großen Datenmengen in Integrationsumgebungen
  - Modellierung
  - Generierung effizienter Implementierungen (Deployment)
  - Effiziente Datentransformation in der „Cloud"
  - Adaptivität für „emergente Softwaresysteme"

Forschung und Industrie

- Forschungsprojekte in den unterschiedlichen Themenbereichen des Lehrgebietes, gefördert durch
  - Landes-Forschungszentrum CM²
  - BMBF Spitzencluster „Emergente Systeme"
  - DFG
  - Industrie
- Vielfältige Kontakte zu Forschungs- und Entwicklungsgruppen in der Industrie
  - IBM (Böblingen, Silicon Valley Lab und ARC, San Jose)
  - Google
  - Daimler (Ulm, Sindelfingen)
  - Seeburger AG (Karlsruhe)
  - ...
- Möglichkeit zu Industriepraktika