

Data Technologies

Allgemeine Angaben

Kürzel	DT
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Reus
Dozenten	Dr. Brändle, Prof. Dr. Reus, Prof. Dr. Gorniak
Lehrsprache	Deutsch
Semester	3
ECTS	5
Kontaktstunden	40
Selbststudium	85
Dauer	1 Semester
Art	Pflicht
Häufigkeit	Jedes Studienjahr
Gewichtung	5/180
Prüfungsleistung	KR90

Stichwörter

- SQL, No-SQL
- Relationale Datenbanken; Index; Datenbankperformance
- OR-Mapping
- ETL; BigData

Zugangsvoraussetzungen

- Grundlagen der Informatik
- Programmierung I und II

Verwendbarkeit

- Data Analysis
- Webtechnologies and Applications
- Aktuelle Themen in der IT

Qualifikations- und Kompetenzziele

Die Studierenden sind in der Lage einfache Datenbanken selbständig zu konzipieren und aufzubauen. Sie können eine solche Datenbank mit Daten versorgen, einfache und komplexe Abfragen erstellen sowie einfache Datenbankprogramme schreiben. Sie sind in der Lage, moderne Formen von Datenbanken zu beschreiben, deren Nutzung zu bewerten und sie sinnvoll einzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden

Seminar mit umfangreichen Übungen (ca. 50%). Die Übungen im Bereich SQL werden typischerweise auf einer Oracle-Installation durchgeführt. Übungsaufgaben, Literaturstudium

Besonderheiten

Verwendung einer virtuellen Maschine (oder eines Docker-Containers) mit einer Datenbankinstallation für die vorlesungsbegleitenden Übungen.

Inhalte

- Entwicklungsgeschichte und Aufbau von Datenbanksystemen
 - Filesysteme
 - Datenbanksysteme
- ER-Modellierung
 - Entitäten
 - Relationships
 - Unique-Identifizier
 - Supertypen
 - Typische Muster in ER-Modellen
- Normalisierung
- Relationales Datenmodell
 - Relationen, Datenabhängigkeiten, Tabellen, Beziehungen, referentielle Integrität
 - Transformation von ER-Diagrammen in das Relationenmodell
- SQL
 - Einfache Abfragen
 - Funktionen (Single-Row, Group)
 - Joins
 - Subqueries
 - Mengenoperationen
 - DML-Statements (Insert, Update, Delete)
 - DDL-Kommandos (Create Table etc.)
 - Constraints
- Datenbank-Programmierung mit PL/SQL
 - Einführung DB-Programmierung
 - Kontrollstrukturen
 - Anonyme Blöcke
 - Stored Procedures
 - Trigger
- Datenbanken jenseits von SQL

- Performance-Tuning am Beispiel von Indices
- OR-Mapper (z.B. Active-Record)
- No-SQL-Datenbanken (z.B. Cassandra; MongoDB)
- Datenbanken in Cloud-Umgebungen (Docker; AWS)

Grundlegende Literaturhinweise

KEMPER, A. und EICKLER, A., 2011. *Datenbanksysteme*. München: de Gruyter.

KUDRAß, T., 2015. *Taschenbuch Datenbanken*. München: de Gruyter.

Ergänzende Literaturempfehlungen

HARRISON, G., 2015. *Next Generation Databases: NoSQL and Big Data*. New York: Apress.

VOSSSEN, G., 2008. *Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagement-Systeme*. München: de Gruyter.