

Prof. Dr.-Ing. Stefan DeBloch
AG Heterogene Informationssysteme
Zi. 36/329, Tel.: 0631-205-3275
E-Mail: dessloch@cs.uni-kl.de

Informationssysteme

Übersicht Sommersemester 2017

<http://www.lgis.informatik.uni-kl.de/cms/courses/informationssysteme/>

Inhaltsübersicht

1. Einführung und Grundbegriffe

- Aufgaben eines Informationssystems (IS)
- Nutzung von Datenbanksystemen
- Wichtige Konzepte und Eigenschaften von DBS

2. Datenbankentwurf

- Vorgehensweise bei DB-Entwurf und -Modellierung
- Entity-Relationship-Modell (ERM)
- Erweiterungen (Kardinalitätsrestriktionen, Generalisierung)

3. Das Relationenmodell

- Konzepte des Relationenmodells (RM)
- Abbildung ERM \rightarrow RM
- Relationenalgebra (Operationen, algebraische Optimierung)
- Konjunktive Anfragen und Relationenkalkül

Inhaltsübersicht (2)

4. Die Standardsprache SQL

- Datendefinition
- Anfragesprache
- Datenmanipulation

5. Sichten und weiterführende Anfragekonzepte in SQL

- Sichten (Views)
- WITH-Klausel ("Inline Views")
- Rekursive Anfragen
- Fensteranfragen

6. Integritätskontrolle in SQL

- Referentielle Integrität und referentielle Aktionen
- Logische Zusicherungen (Constraints, Assertions) und Trigger

7. Programmlogik und SQL

- Datenbankzugriff in Programmen (JDBC, eingebettetes SQL)
- Stored Procedures und benutzerdefinierte Funktionen

Inhaltsübersicht (3)

8. Relationale Entwurfstheorie

- Funktionale Abhängigkeiten, Schlüssel
- Zerlegung von Relationen
- Normalformen

9. E/A-Architektur und Zugriff

- E/A-Architektur von Informationssystemen
- Einsatz von Speicherhierarchien
- Datenstrukturen auf Externspeichern
- Indexverfahren (B-Bäume, B⁺-Bäume, ...)

10. Anfrageoptimierung

- Logische und physische Optimierung
- Kostenmodell und Selektivität

Inhaltsübersicht (4)

11. Grundlagen des Transaktionskonzepts

- Überblick über ACID-Eigenschaften
- Gewährleisten von Atomarität
- Sicherung der Datenintegrität
- Serialisierbarkeit und Synchronisation (Concurrency Control)
- Aufgaben und Ziele der Fehlerbehandlung

12. Informationssuche

- Distanzmaße auf Zeichenketten
- Retrievalmodelle
- Bewertung der Resultatsgüte (Precision, Recall, ...)
- Latent Topic Models
- Link-Analyse (PageRank)

13. Data Mining

- Warenkorbanalyse
- Clustering

Literatur

- **Kemper, A., Eickler, A.: Datenbanksysteme – Eine Einführung**
- Elmasri, R., Navathe, S.: Grundlagen von Datenbanksystemen, Ausgabe Grundstudium
- Härder, T. Rahm, E.: Datenbanksysteme – Konzepte und Techniken der Implementierung
- Ramakrishnan, R., Gehrke, J.: Database Management Systems

Informationssuche:

- Manning, C.D., Raghavan, P., Schütze, H.: Introduction to Information Retrieval. Online frei verfügbar unter <https://nlp.stanford.edu/IR-book/>

Organisatorisches

- Website:

<http://www.lgis.informatik.uni-kl.de/cms/courses/informationssysteme/>

- Übungen – Beginn: 25. April 2017

- Leitung und Koordination: Weiping Qu
- Übungsgruppenleiter: Peter Brucker, Marc Dörr, Michael Hohenstein, Marcel Schütz
- Bitte registrieren Sie sich in OLAT im Kurs "**Informationssysteme 2017**" bis Ende der Woche für die Übungsgruppen!

- Klausuren

- Planung:
 1. Klausur am 02.08.2017, 08:30 Uhr – 11:00 Uhr
 2. Klausur am 15.09.2017, 08:30 Uhr – 11:00 Uhr
- Zulassungsvoraussetzung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Regeln zum Übungsbetrieb

- Es gibt 13 Übungsblätter, die in der wöchentlich stattfindenden Übung besprochen werden. Übungsblätter sind jede Woche ab Dienstag zum Download auf der Vorlesungswebsite verfügbar.
- Auf diesen Übungsblättern gibt es insgesamt 40 Aufgaben, die Sie in Vorbereitung auf die Übung lösen müssen.
- Auf diese 40 Aufgaben gibt es jeweils einen Punkt.
- Sie müssen insgesamt 30 Punkte erreichen, um für die Klausur zugelassen zu werden. Die Punktevergabe funktioniert wie folgt:

Regeln zum Übungsbetrieb (2)

- Für jedes Übungsblatt gibt es eine Frist - in der Regel Montag 16:00 CEST - zu der die Aufgaben als PDF in OLAT abgegeben und die jeweiligen Aufgaben als bearbeitet markiert werden müssen.
- Geben Sie eine Aufgabe ab, erhalten Sie einen Punkt, falls diese vollständig und überwiegend richtig bearbeitet ist.
- Sollte die Aufgabe überwiegend falsch sein, wird dieser Punkt aberkannt.
- Sollten Sie versuchen, mit der Abgabe einer leeren oder gänzlich nicht zureichenden Abgabe einen Punkt zu erlangen, werden Ihnen 0 Punkte auf das ganze Blatt angerechnet.

Regeln zum Übungsbetrieb (3)

- Die Abgabe dient als Grundlage für die Übung, so können etwa häufig auftretende Probleme ausführlich besprochen werden.
- Weiterhin müssen Sie in der Übung die Liste der bearbeiteten Aufgaben gegenzeichnen und Ihre erarbeitete Lösung auf Aufforderung vorstellen können.
- Sollten Sie zum Gegenzeichnen oder Vorstellen nicht in der Lage sein, wird auch hier der Punkt auf die Aufgabe nicht gegeben.
- Sie dürfen die Abgaben durchaus in Gruppenarbeit (max. Gruppengröße 3 Personen) anfertigen, es muss trotzdem jeder Teilnehmer ein PDF hochladen und das Ergebnis in der Übung vorstellen können. Bitte beachten Sie, dass die Namen aller Gruppenmitglieder auf jeder Abgabe stehen müssen.