

Kommerzielle Datenbanksysteme

Albert Weichselbraun

31. Mai 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Informationen zur Lehrveranstaltung	2
1.1	Inhalt	2
1.2	Beurteilungsschema	3
1.3	Anwesenheitspflicht	3
1.4	Tutorium	3
2	Unterlagen	4
2.1	Übungsbeispiele	5
2.2	Übungsbeispiele aus dem Tutorium	7
2.3	Hausübungsbeispiele	8
2.4	Übungsdatenbanken	9
2.5	Weiterführende Ressourcen	10
2.5.1	SQL Tutorials	10
2.5.2	Literatur	10
3	Wichtige Termine	11
4	Druckversion	11

1 Informationen zur Lehrveranstaltung

- **Leitung:** PD Dr. Albert Weichselbraun
- **Sprechstunde:** nach Vereinbarung

1.1 Inhalt

- Einführung (Konventioneller Ansatz)
- Grundkonzepte und Architektur eines Datenbanksystems (DBS) (Datenbank-orientierter Ansatz, Probleme beim Tabellenentwurf, die JOIN-Operation, Architektur eines DBS, Datenmodelle als Beschreibungsmittel)
- Das Entity-Relationship-Modell (ER-Modell) (Grundmodell, Erweiterungen des ER-Modells, Aufbau von ER-Schemata)
- Das relationale Datenmodell (rDM) (Grundlagen, relationale Algebra, Datenbeschreibung und Datenmanipulation, Übertragung ER-Modell in rDM)
- Relationentheorie (Semantische Integritätsbedingungen, funktionale Abhängigkeiten, Normalformen, Data Design)
- Structured Query Language (SQL) (Allgemeines, Definition eines Datenbankschemas, Abfragen in SQL, die SQL-DML)

1.2 Beurteilungsschema

In der Lehrveranstaltung können durch Hausübungen, Mitarbeit und einen Test maximal 54 Punkte erreicht werden. Für das positive Absolvieren der Lehrveranstaltung sind in Summe mindestens 27 Punkte und ein positiver Test notwendig.

- Hausübungen: 5 Punkte
- Mitarbeit: 5 Punkte
- Test: 44 Punkte

1.3 Anwesenheitspflicht

Bitte beachten Sie, dass es sich um eine prüfungsimmanente Lehrveranstaltung mit Anwesenheitspflicht handelt. Sie dürfen somit *maximal* in vier Unterrichtsstunden (sprich je nach Modus in 1-2 Einheiten) fehlen.

1.4 Tutorium

Parallel zur Lehrveranstaltung findet ein Tutorium statt. In diesem steht ein Tutor zur Verfügung, der mit Ihnen Beispiele durchrechnet und für Fragen zur Verfügung steht. Ort und Zeit des Tutoriums werden vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

2 Unterlagen

- Einleitung:
 - Foliensatz Grundkonzepte der datenorientierten Modellierung¹
 - Zusammenfassung² (von Prof. Panny)
- Das Entity Relationship Modell
 - Foliensatz ER-Modell³
 - Zusammenfassung⁴ (von Prof. Panny)
- Das relationale Datenmodell
 - Foliensatz relationales Datenmodell⁵
 - Zusammenfassung⁶ (von Prof. Panny)
 - Wiederholung: Operationen der Relationenalgebra⁷

¹[pdf/slides/01_DBGrundkonzepte.pdf](#)

²[pdf/panny/Kap1.pdf](#)

³[pdf/slides/02_ER-Modell.pdf](#)

⁴[pdf/panny/Kap2.pdf](#)

⁵[pdf/slides/03_Rel-Modell.pdf](#)

⁶[pdf/panny/Kap3.pdf](#)

⁷<http://www.tinohempel.de/info/info/datenbank/operation.htm>

- Relationentheorie
 - Foliensatz Relationentheorie⁸
 - Zusammenfassung⁹ (von Prof. Panny)
- Structured Query Language (SQL)
 - Foliensatz SQL¹⁰
 - Zusammenfassung¹¹ (von Prof. Panny)

2.1 Übungsbeispiele

- ER Modell
 - Übungsblatt zum ER Modell¹² — Lösung¹³
 - Beispiel: Zürcher Sportvereine¹⁴ — Lösung¹⁵

⁸pdf/slides/04_RelTheorie.pdf

⁹pdf/panny/Kap4.pdf

¹⁰pdf/slides/05_SQL.pdf

¹¹pdf/panny/Kap5.pdf

¹²pdf/uebung_stucky/ER_Uebung.pdf

¹³pdf/uebung_stucky/ER_Uebung_Loesung.pdf

¹⁴pdf/chur/zrcher-sportverein.pdf

¹⁵pdf/chur/zrcher-sportverein-lsung.svg

- Relationales Modell
 - Transformation: ER Modell ins relationale Modell¹⁶ mit Lösungen
 - Übungsblatt zum relationalen Modell¹⁷ — Lösung¹⁸
 - Übungsblatt zur relationalen Algebra und SQL¹⁹ — Lösung²⁰ — SQL Datenbank zur Übung²¹
(*Hinweis*: Das Mapping zwischen relationaler Algebra und SQL ist erst nach Bearbeitung des Kapitels SQL relevant)

- Relationentheorie
 - Übungsblatt zur Relationentheorie²² — Lösung²³
 - Übungsblatt zur Minimalen Überdeckung²⁴ (mit Lösung)
 - Praxisbeispiel zu den Normalformen²⁵

¹⁶pdf/chur/rM/transformation/transformation.pdf

¹⁷pdf/uebung_stucky/RelMod_Uebung.pdf

¹⁸pdf/uebung_stucky/RelMod_Uebung_Loesung.pdf

¹⁹pdf/chur/rM/rel-algebra/rel-algebra.pdf

²⁰pdf/chur/rM/rel-algebra/rel-algebra-solution.pdf

²¹pdf/chur/rM/rel-algebra/rel-algebra-solution.sql

²²pdf/uebung_stucky/RelTheorie_Uebung.pdf

²³pdf/uebung_stucky/RelTheorie_Uebung_Loesung.pdf

²⁴pdf/uebung/min_ueberdeckung.pdf

²⁵pdf/uebung/db-example-normalformen.pdf

- Übungsblatt SQL²⁶ — Lösung²⁷

2.2 Übungsbeispiele aus dem Tutorium

- Kontrollfragen²⁸ aus dem Tutorium.
- Das Tierpark²⁹ Beispiel aus dem Tutorium mit den Lösungen (Version 1³⁰—Version 2³¹) (ER Modell)
- Das Basketball³² Beispiel aus dem Tutorium (15. März 2010) mit Lösung³³
- Fragen zur Testvorbereitung³⁴ aus dem Tutorium (22. März 2010)
- Beispiel zur kontextfreien Grammatik
 - Kontextfreie Grammatik³⁵ (Matthias Prem)

²⁶pdf/uebung_stucky/SQL_Uebung.pdf

²⁷pdf/uebung_stucky/SQL_Uebung_Loesung.pdf

²⁸pdf/tutorium/DBSKontrollfragen.pdf

²⁹pdf/tutorium/ERM-Tierpark.pdf

³⁰pdf/tutorium/tierpark_v1.jpg

³¹pdf/tutorium/tierpark_v2.jpg

³²pdf/tutorium/julia_geyer-2010-03-15.pdf

³³pdf/tutorium/Basketball_Lsung.pdf

³⁴pdf/tutorium/julia_geyer-2010-03-22.pdf

³⁵pdf/tutorium/KontextfreieGrammatikBeispiel.pdf

– Kontextfreie Grammatik³⁶ (Michael Maurer)

- Filmdatenbank³⁷
- Beispiele zur Relationale Algebra und SQL³⁸
- Beispiele zur Relationentheorie³⁹ mit Lösungen
- Beispiele zum Tableau Algorithmus⁴⁰ (Relationentheorie)

2.3 Hausübungsbeispiele

Die Hausübungsbeispiele sind für die Übungsstunde vorzubereiten und in dieser zu präsentieren.

- ER Modell und Relationales Modell⁴¹ (vorbereiten für die Übungsstunde)
- Relationentheorie/Relationales Modell/SQL⁴² (vorbereiten für die Übungsstunde)

³⁶pdf/tutorium/Kontextfreie_Grammatik_Maurer.pdf

³⁷pdf/tutorium/dbs_beispiel_preml.pdf

³⁸pdf/tutorium/RA_Beispiele_Tutorium.pdf

³⁹pdf/tutorium/Relationentheorie_Beispiele.pdf

⁴⁰pdf/tutorium/TableauAlgorithmus_Beispiele.pdf

⁴¹hausuebungen/huel.pdf

⁴²hausuebungen/hue2b.pdf

2.4 Übungsdatenbanken

- Die Projektdatenbank⁴³ zum Downloaden.
- Uni-Datenbank⁴⁴ (von Martin Schuch) zum Download.
- World Database⁴⁵ - Informationen zu Länder, Sprachen und Städte von Statistics Finland
- Virtuelle Linux Maschine mit Postgresql, phpPgAdmin und den oben angeführten Datenbanken⁴⁶ (Achtung: das Image ist 350 MB gross).
 - Sie benötigen Virtualbox⁴⁷, um das Image zu verwenden.
 - Starten Sie Virtualbox und importieren Sie die .ova-Datei.
 - Sie können nun die virtuelle Maschine in Virtualbox starten.
 - Im Anschluss ist es möglich über <http://localhost:8000/phppgadmin/>⁴⁸ auf die Datenbank zuzugreifen (Login: postgres; Passwort: 7000normalformen).

⁴³projektdatenbank.sql

⁴⁴unidb.sql

⁴⁵world.sql.gz

⁴⁶https://mega.nz/\#!kZg3EDiJ!6B5FJSJeAeEUWIXFlW0DWS3nX0Pi2MM-5z4Gw_A71j_k

⁴⁷<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

⁴⁸<http://localhost:8000/phppgadmin/>

2.5 Weiterführende Ressourcen

2.5.1 SQL Tutorials

- SQLzoo.net⁴⁹ - An interactive SQL tutorial
- SQLfiddle.com⁵⁰ - Web interface to an interactive SQL server suitable for testing queries.
- 1Keydata - SQL Tutorial⁵¹
- W3Schools - SQL Tutorial⁵²

2.5.2 Literatur

- Peter Pin-Shan Chen: “The Entity-Relationship Model - Towards a Unified View of Data” - zum Artikel⁵³
- E. F. Codd: “A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks” - zum Artikel⁵⁴

⁴⁹<http://www.sqlzoo.net>

⁵⁰<http://sqlfiddle.com>

⁵¹<http://www.1keydata.com/sql/sql.html>

⁵²<http://w3schools.com/sql/>

⁵³[pdf/literature/chen.pdf](#)

⁵⁴[pdf/literature/codd.pdf](#)

- O'Reilly Webcast: 10 Ways to Wreck Your Database⁵⁵
- Pat Helland: “The singular success of SQL⁵⁶”, Communications of the ACM, 59:8, 38-41

3 Wichtige Termine

- Freitag, 2. Juni 2016: Übungsstunde
- Dienstag, 13. Juni 2016: Test

4 Druckversion

Die Druckversion dieser Seite finden Sie auf (pdf/dbs . pdf).

⁵⁵http://www.youtube.com/watch?v=uFLRc6y_03s

⁵⁶<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2948983>