



## Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS14/15

Harald Lang (harald.lang@in.tum.de)

<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1415/grundlagen/>

### Blatt Nr. 1

#### Gruppenaufgabe 1 (nicht Zuhause vorbereiten)

Sie designen eine Webanwendung zur Univerwaltung. Früh entschließen Sie sich zum Einsatz eines Datenbanksystems als Backend für Ihre Daten. Ihr Kollege ist skeptisch und würde die Datenverwaltung lieber selbst implementieren. Überzeugen Sie ihn von Ihrem Entschluss. Finden Sie stichhaltige Antworten auf die folgenden von Ihrem Kollegen in den Raum gestellten Äußerungen:

- Die Installation und Wartung eines Datenbanksystems ist aufwendig, die Erstellung eines eigenen Datenformats ist straight-forward und flexibler.
- Mehrbenutzersynchronisation wird in diesem Fall nicht benötigt.
- Es ist unsinnig, das jeder Entwickler zunächst eine eigene Anfragesprache (SQL) lernen muss, nur um Daten aus der Datenbank zu extrahieren.
- Redundanz ist hilfreich, wieso sollte man auf sie verzichten?

#### Hausaufgabe 1

Erläutern Sie den Unterschied zwischen dem Relationalen Modell und dem Graphstrukturieren Modell.

- Nennen Sie ein typisches Einsatzgebiet für das jeweilige Modell.
- Im Datenbankbereich unterscheidet man zwischen Modellen, welche ein festes Schema voraussetzen und anderen, die kein Schema benötigen. Ein Schema ist hierbei eine Vorgabe, wie Daten repräsentiert werden, beispielsweise, dass jede Vorlesung genau eine eindeutige Nummer hat, einen Namen von weniger als 200 Zeichen und eine Semesterwochenstundenzahl.
  - Was ist der Vorteil/Nachteil einer solchen Vorgabe für den Anwender?
  - Was ist der Vorteil/Nachteil einer solchen Vorgabe für den Entwickler des Datenbanksystems?

#### Hausaufgabe 2

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem Universitätsschema<sup>1</sup> in Relationenalgebra.

- Geben Sie alle *Vorlesungen* an, die der *Student* Xenokrates gehört hat.
- Geben Sie die Titel der direkten Voraussetzungen für die *Vorlesung* Wissenschaftstheorie an.
- Geben Sie Paare von *Studenten*(-Namen) an, die sich aus der *Vorlesung* Grundzüge kennen.

<sup>1</sup><http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1415/grundlagen/uni.pdf>

## Gruppenaufgabe 2 (nicht Zuhause vorbereiten)

Finden Sie ein Beispiel für ein Problem (bzw. eine Inkonsistenz), die auftreten kann, wenn unkontrolliert parallel auf Daten zugegriffen wird. Ein traditionelles Beispiel hierfür ist eine gegenseitige Bank-Überweisung zwischen zwei Konten A und B. Wenn A einen Betrag  $x$  zu B überweist und B einen Betrag  $x'$  zu A, sollte immer gelten  $Kontostand(A) + Kontostand(B)$  ist konstant, da sonst Geld verschwunden ist. Konstruieren Sie einen Ablauf zweier gegenseitiger Überweisungen, bei dem die Eigenschaft, dass die Kontostandssumme konstant sein soll nach dem Abschluss der zwei Überweisungen verletzt ist.