

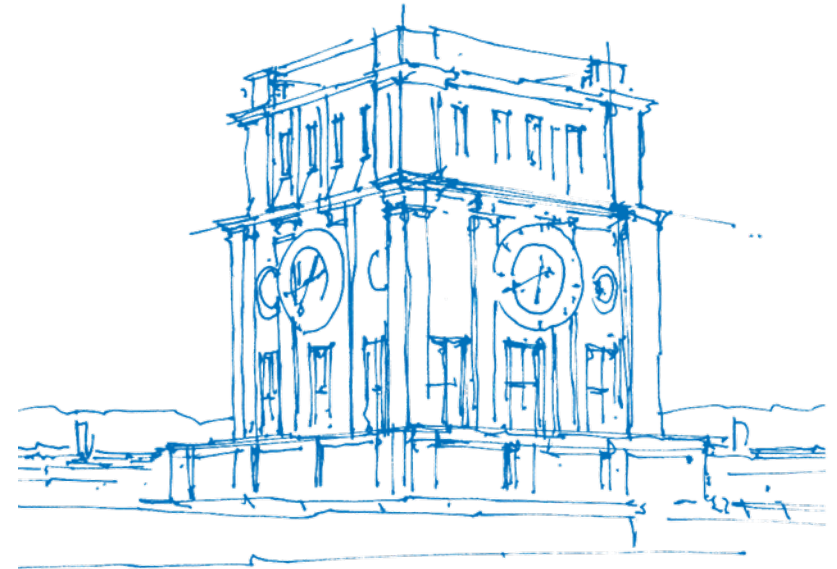
# Tutorübung 1

Max Frühauf

Technische Universität München

Fakultät für Informatik

15. Oktober 2018



*TUM Uhrenturm*

# Hausaufgabe 1

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

a) Nennen Sie ein typisches Einsatzgebiet für das jeweilige Modell.

# Hausaufgabe 1

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

a) Nennen Sie ein typisches Einsatzgebiet für das jeweilige Modell.

Relationales Modell:

- Ein CMS.

Graphstrukturiertes Modell:

- Datenspeicherung in der Bioinformatik/Medizin.
- Speicherung von inhärent graphstrukturierten Daten wie etwa U-Bahn Netze ;-)

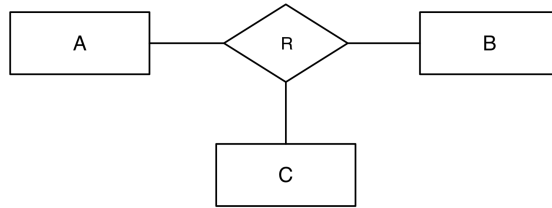
# Hausaufgabe 1

- b) 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.
- 1) Was ist der Vorteil/Nachteil einer solchen Vorgabe für den Anwender?
  - 2) Was ist der Vorteil/Nachteil einer solchen Vorgabe für den Entwickler des Datenbanksystems?

# Hausaufgabe 1

- b) 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.
- 1) Was ist der Vorteil/Nachteil einer solchen Vorgabe für den Anwender?  
Schema sorgt für sauber und einheitlich abgelegte Daten und bietet Garantien über die Vollständigkeit und das Format der vorhanden Daten. Es geht Flexibilität verloren, da neue Daten, die abgelegt werden müssen, oft eine Schemaänderung notwendig machen.
  - 2) Was ist der Vorteil/Nachteil einer solchen Vorgabe für den Entwickler des Datenbanksystems?  
Ein Schema erlaubt i.A. mehr Optimierungsmöglichkeiten da mehr Informationen und dadurch mehr “Constraints” über die Daten bekannt sind. Das Datenbanksystem kann so Anfragen schneller bearbeiten.

## Hausaufgabe 2



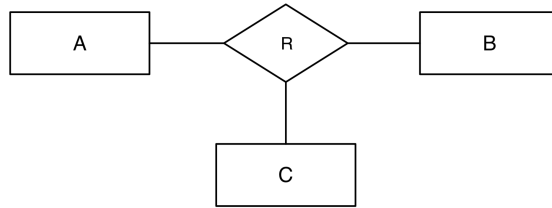
Angenommen, lediglich die partielle Funktion

$$A \times C \rightarrow B$$

gilt. Beschriften Sie die Abbildung mit Funktionalitätsangaben.

Beantworten Sie nun die Frage, wie Funktionalitätsangaben aus partiellen Funktionen und umgekehrt ermittelt werden können. Merken Sie sich die Antwort für die Klausur ;-)

## Hausaufgabe 2



Angenommen, lediglich die partielle Funktion

$$A \times C \rightarrow B$$

gilt. Beschriften Sie die Abbildung mit Funktionalitätsangaben.

Beantworten Sie nun die Frage, wie Funktionalitätsangaben aus partiellen Funktionen und umgekehrt ermittelt werden können. Merken Sie sich die Antwort für die Klausur ;-)

Eine einfache Daumenregel ist, dass an die Entität, die auf der rechten Seite des Pfeiles einer geltenden partiellen Funktion steht, eine 1 annotiert wird. Es bietet sich daher an, für die sichere Bestimmung der Kardinalitätsangaben grundsätzlich die möglichen partiellen Funktionen aufzustellen und zu überlegen, welche Einschränkungen gewünscht sind.

# Gruppenaufgabe 1

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:

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



## Gruppenaufgabe 2

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.

## Gruppenaufgabe 2

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.

Schritt	A	B
1	<i>read(a)</i>	
2	$a := a - x$	
3		<i>read(b)</i>
4		$b := b - x'$
5		<i>read(a)</i>
6		$a := a + x'$
7		<i>write(a)</i>
8	<i>write(a)</i>	