



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS21/22

Christoph Anneser, Josef Schmeißer, Moritz Sichert, Lukas Vogel (gdb@in.tum.de)
<https://db.in.tum.de/teaching/ws2122/grundlagen/>

Blatt Nr. 01

Das Uni-Schema finden Sie auf Seite 20 des zweiten Foliensatzes: <https://db.in.tum.de/teaching/bookDBMSeinf/folien/pdf/Kapitel2.pdf>.

Hausaufgabe 1

Schätzen Sie die Größe der Datenbank des Amazon-Shops ab. Berücksichtigen Sie dabei Produkte, Kunden und Bestellungen. Schätzen Sie außerdem ab, wie viele Transaktionen pro Sekunde von dieser Datenbank abgewickelt werden und leiten Sie daraus ab, wie schnell die Datenbank wächst (Bytes pro Sekunde).

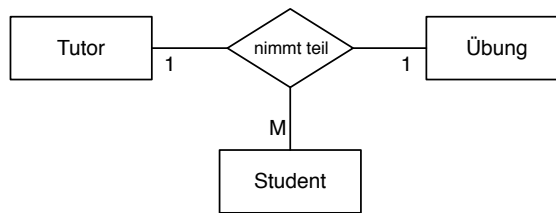
- a) Ermitteln Sie möglichst aktuelle statistische Werte für die Anzahl der Produkte, Kunden und Bestellungen sowie die durchschnittliche Anzahl neuer Bestellungen pro Sekunde.
- b) Berechnen Sie anhand der in a) geschätzten Werte die Größe der Datenbank und den durch neuen Bestellungen verursachten Durchsatz (Bytes pro Sekunde).

Hausaufgabe 2

Für die Bundestagswahl soll ein Informationssystem realisiert werden. Machen Sie sich zunächst mit dem deutschen Wahlsystem vertraut (Überhangmandate, Erst- und Zweitstimmen, Quotientenverfahren zur Verteilung der Sitze, Wahlkreise, Wahlbezirke, Bundesländer, etc.), z.B. auf www.bundeswahlleiter.de.

1. Bereiten Sie strukturierte Antworten (mehr als ein Satz) auf die folgenden Fragen vor:
 - Welche Daten müssen von einem derartigen System verwaltet werden?
 - Welche Beziehungstypen treten auf?
 - Welche Probleme können auftreten, wenn man kein DBMS verwendet, um das Auskunftssystem zu realisieren? Gehen Sie dabei insbesondere auf Datenabhängigkeiten ein, die von Ihrem System überprüft werden müssen.
 - Geben Sie informell einige Anfragen an, die typischerweise an ein derartiges System gestellt werden, beispielsweise: „Wer hat die Wahl gewonnen?“
2. Führen Sie die Anforderungsanalyse nach dem in der Vorlesung vorgestellten Schema durch (siehe Anfang von Kapitel 2 der Vorlesungsfolien). Bestimmen Sie Objekte, Beziehungen und Prozesse.

Hausaufgabe 3



Ignorieren Sie die Funktionalitätsangaben und beantworten Sie:

- Wie viele partielle Funktionen der Form $A \times B \rightarrow C$ können in einer ternären Beziehung auftreten (Ignorieren Sie beim Zählen die Reihenfolge auf der linken Seite der Beziehung).
- Nennen Sie alle möglichen partiellen Beziehungen in der hier gezeigten Beziehung „nimmt teil“.
- Nennen Sie für jede Funktion in Prosa, welche Einschränkung diese darstellt, falls sie gilt.

Unter Berücksichtigung der Funktionalitätsangaben:

- Welche partiellen Funktionen gelten hier?

Hausaufgabe 4

Beim konzeptuellen Entwurf hat man gewisse Freiheitsgrade hinsichtlich der Modellierung der realen Welt. Unter anderem hat man folgende Alternativen, die Sie an unserem Universitätsschema beispielhaft illustrieren sollten:

- Man kann ternäre Beziehungen in binäre Beziehungen transformieren.
Betrachten Sie dazu die Beziehung *prüfen* und erläutern Sie die Vor- und Nachteile einer solchen Transformation.
- Man hat manchmal die Wahl, ein Konzept der realen Welt als Beziehung oder als Entitytyp zu modellieren. Erörtern Sie dies wiederum am Beispiel der Beziehung *prüfen* im Gegensatz zu einem eigenständigen Entitytyp *Prüfungen*.
- Ein Konzept der realen Welt kann manchmal als Entitytyp mit zugehörigem Beziehungstyp und manchmal als Attribut dargestellt werden. Ein Beispiel hierfür ist das Attribut *Raum* des Entitytyps *Professoren* im bekannten Uni Schema. Diskutieren Sie die Alternativen.