

Übung zur Vorlesung *Datenbanksysteme I* im WS 19/20

Gabriel Haas (gabriel.haas@uni-jena.de)
<https://dbis1.github.io/courses/ws19/db1/>

Blatt Nr. 02

Hausaufgabe 1

Modellieren Sie ein Wahlsystem für die 7. Landtagswahl in Thüringen. Das System soll Wahlberechtigte und Wahlkandidaten in ihren jeweiligen Wahlkreisen verwalten. Da Wahlberechtigte einzelne Kandidaten einer Liste mit ihrer Zweitstimme wählen können, soll es auch die Listen der jeweiligen Parteien modellieren. Es muss außerdem sicherstellen, dass das Wahlrecht eingehalten wird. Dazu gehört insbesondere, dass jede Person nur höchstens eine Stimme abgeben kann und die Wahl geheim ist (also auch das System selbst nicht wissen kann, wer wie abgestimmt hat). Betrachten Sie für die Modellierung die folgenden Beschreibungen:

Partei Es gibt mehrere Parteien mit unterschiedlichen Namen. Jede Partei kann eine Landesliste für die Zweitstimme und in jedem Wahlkreis eine Kandidatin für die Erststimme aufstellen.

Wahlkreis In jedem Wahlkreis (z.B. „37 Jena I“) kann jede Partei eine Kandidatin für die Erststimme aufstellen. Allerdings kann es auch parteilose Kandidaten (Einzelbewerber) geben, die nur für sich selbst antreten. Die Wahlberechtigten und deren Stimmen werden in den Wahlkreisen verwaltet.

Landesliste Die Landesliste besteht aus mehreren Kandidaten einer Partei. Wahlberechtigte können mit ihrer Zweitstimme eine Liste einer Partei wählen.

Kandidatin Eine Kandidatin kann in ihrem Wahlkreis antreten und dann mit der Erststimme gewählt werden, unabhängig davon, welcher Partei sie angehört (oder ob sie überhaupt in einer ist). Zusätzlich kann sie auf der Landesliste einer Partei stehen. Das bedeutet, dass sie von Wahlberechtigten mit der Zweitstimme indirekt über die Landesliste gewählt werden kann.

Wahlberechtigte Wahlberechtigte leben in einem Wahlkreis, in dem sie eine Erst- und eine Zweitstimme abgeben können. Mit der Erststimme können sie genau eine Kandidatin, die in ihrem Wahlkreis antritt, wählen. Mit der Zweitstimme können sie die Landesliste einer Partei wählen. Sie können auch jede Stimme individuell ungültig abgeben.

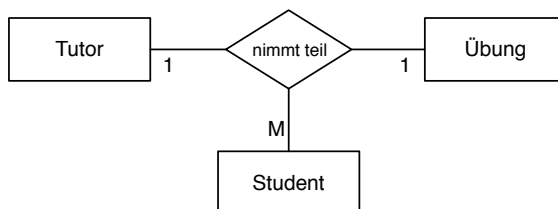
Weitere Informationen zum thüringer Wahlrecht finden Sie hier: <https://www.wahlrecht.de/landtage/thueringen.htm>.

Entwerfen Sie ein ER-Modell für dieses System. Sie müssen dabei nur die in der Aufgabe erwähnten Sachverhalte berücksichtigen.

- a) Identifizieren Sie alle relevanten Entity-Typen und ihre Attribute.
- b) Beschreiben Sie alle notwendigen Relationships zwischen den Entity-Typen. Achten Sie darauf, dass das Wahlrecht eingehalten wird.

- c) Ergänzen Sie die Relationships mit Funktionalitätsangaben.
- d) Bildet Ihr Modell die Realität komplett ab? Welche Gegebenheiten kann Ihr Modell nicht ausdrücken? Warum nicht?

Hausaufgabe 2



Ignorieren Sie die Funktionalitätsangaben und beantworten Sie:

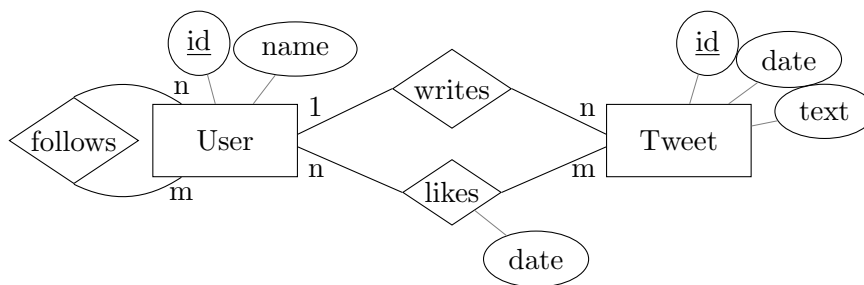
- a) Wie viele partielle Funktionen der Form $A \times B \rightarrow C$ können in einer ternären Beziehung auftreten (Ignorieren Sie beim Zählen die Reihenfolge auf der linken Seite der Beziehung).
- b) Nennen Sie alle möglichen partiellen Beziehungen in der hier gezeigten Beziehung „nimmt teil“.
- c)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

Unter Berücksichtigung der Funktionalitätsangaben:

- d) Welche partiellen Funktionen gelten hier?

Hausaufgabe 3

Gegeben sei folgendes ER-Diagramm, das User, deren Tweets, Likes und Follows modelliert:



- a) Übertragen Sie das ER-Modell in ein relationales Schema.
- b) Verfeinern Sie das relationale Schema durch Elimination von Relationen.
- c) Kann das Attribut *date* des Entity-Typs *Tweet* stattdessen der Relationship *writes* zugeordnet werden? Kann das Attribut *date* der Relationship *likes* dem Entity-Typen *Tweet* zugeordnet werden?