

Datenbanken und Informationssysteme (Sommersemester 2017)

Übung 1

Abgabe bis 2. Mai 10:00 Uhr. Zu spät eingereichte Übungen werden nicht berücksichtigt.

Bitte reichen Sie Ihre Lösung in Dreiergruppen ein. Die Lösung zu diesem Übungsblatt wird in den Übungen am 2. und 3. Mai vorgestellt. Bitte beachten Sie auch die aktuellen Ankündigungen im L²P-Lernraum zur Vorlesung.

Aufgabe 1.1 (ER-Diagramm)

(16 Punkte)

Die folgende Beschreibung skizziert die Anforderungen für ein Datenbanksystem, das Informationen zur Bundestagswahl enthält.

- Für jeden Wahlberechtigten wird die eindeutige Registrierungsnummer gespeichert. Eine beliebige Anzahl Wahlberechtigte besuchen ein Wahllokal. Jedoch kann jeder Wahlberechtigter nur ein Wahllokal besuchen.
- Ein Wahllokal hat eine innerhalb des Wahlkreises eindeutige Wahllokalnummer und eine Adresse bestehend aus PLZ, Straße und Stadt. Ein Wahllokal liegt genau in einem Wahlkreis. Ein Wahlkreis enthält eine beliebige Anzahl Wahllokale. Ein Wahlkreis hat eine eindeutige Wahlkreisnummer und einen Namen.
- Ein Wahllokal zählt eine beliebige Anzahl Ergebnisse aus, jedoch ist jedes Ergebnis genau einem Wahllokal zugeordnet. Ein Ergebnis hat eine eindeutige Identifikationsnummer und ist entweder ein Ergebnis für die für Erststimme oder für die Zweitstimme. Weitere Typen werden nicht erwartet.
- Ergebnisse für die Erststimme speichern die Anzahl der Stimmen für einen oder mehrere Kandidaten. Da in mehreren Wahllokalen die gleichen Kandidaten gewählt werden können, liegen für einen Kandidaten mehrere Ergebnisse vor. Für jeden Kandidaten werden die eindeutige Sozialversicherungsnummer, der Name, der Beruf und eine oder mehrere Telefonnummern gespeichert. Ein Kandidat tritt in genau einem Wahlkreis an und in einem Wahlkreis treten mehrere Kandidaten an.
- Ergebnisse für die Zweitstimme speichern die Anzahl der Stimmen für eine oder mehrere Wahllisten. Für eine Wahlliste liegen mehrere Ergebnisse vor. Eine Wahlliste hat eine eindeutige Listennummer.
- Eine Partei wird eindeutig durch ein Kürzel identifiziert. Eine Wahlliste gehört zu einer Partei und enthält mehrere Kandidaten. Eine Partei hat eine Wahlliste und mehrere Kandidaten. Ein Kandidat gehört zu maximal einer Partei und kann auf maximal einer Wahlliste stehen.

- Kandidaten werden als Mitglied des Bundestag (MdB) entsendet. Ein MdB kann maximal ein Kandidat sein und ein Kandidat maximal ein MdB sein. Von einer Wahlliste werden MdBs ausgewählt. Von einer Wahlliste können mehrere MdBs entsendet werden, ein MdB steht maximal auf einer Wahlliste. Mitglieder des Bundestags werden eindeutig durch ihren Sitzplatz identifiziert. Die Mitglieder des Bundestags wählen ein Mitglied es Bundestags als Bundestagspräsident. Ein Bundestagspräsident kann von mehreren MdBs gewählt werden.

Erstellen Sie ein ER-Diagramm, das die oben genannten Anforderungen darstellt. Verwenden Sie für Kardinalitätsrestriktionen die $1:n$ -Notation.

Aufgabe 1.2 (ER-Diagramm)

(4 Punkte)

Ein ER-Diagramm bezeichnet man als *inkonsistent*, wenn es keine Möglichkeit gibt, alle aufgeführten Randbedingungen zu erfüllen. Etwas formaler: Ein syntaktisch korrektes ER-Diagramm ist genau dann inkonsistent, wenn mindestens eine der Entity- bzw. Relationship-Mengen, die alle angegebenen Randbedingungen erfüllen, leer oder unendlich groß sein muss.

Ergänzen Sie folgendes ER-Diagramm durch entsprechende Kardinalitätsrestriktionen in (min, max) -Notation, so dass es inkonsistent wird und begründen Sie, warum es keine Möglichkeit zur Erfüllung aller Bedingungen gibt, ausser durch Anwendung der leeren oder unendlichen Menge.

