

Übungen zur Vorlesung „Informatisches Modellieren“ im Sommersemester 2010

Übungsblatt Nr. 2

Abgabetermin: 26.4.2010, in der Vorlesung

Aufgabe 5 (Relation, Projektion, Selektion)

Beantworten Sie die folgenden *multiple choice*-Fragen:

1. In der Sprechweise der Vorlesung wird eine Menge von Entitäten gespeichert als ...
 - ... ein Tupel.
 - ... ein Relationsschema.
 - ... eine Relation.
 - ... eine Information.
2. In der Sprechweise der Vorlesung werden die Elemente einer Relation bezeichnet als...
 - ... Attributname.
 - ... Tupel.
 - ... Entitätstyp.
 - ... Feld.
3. Eine Projektionsoperation, die auf eine Relation r angewendet wird, ...
 - ... erzeugt eine Relation mit genau so vielen Zeilen wie r .
 - ... erzeugt nur unterscheidbare Zeilen und fasst nicht-unterscheidbare Zeilen zu einer Zeile zusammen.
 - ... sortiert die Ergebniszeilen nach den Einträgen in der ersten Spalte.
 - ... führt alle oben genannten Operationen durch.
4. Das Prädikat in einer Selektionsoperation wird genutzt, um...
 - ... Tupel zu einer existierenden Relation hinzu zu fügen.
 - ... Tupel aus einer Relation zu entfernen.
 - ... Tupel in einer neuen Relation zu erzeugen.
 - ... Tupel in einer beliebigen Relation zu erstellen.

Aufgabe 6 (Informationssystem, ER-Diagramm)

Konzipieren Sie ein Wahlinformationssystem für Bundestagswahlen:

1. Welche Daten müssen verwaltet werden? Beachten Sie den Datenschutz.
2. Welche Probleme können auftreten, wenn man kein Datenbankmanagementsystem verwendet, um das Wahlinformationssystem zu realisieren? Gehen Sie dabei insbesondere auf Datenabhängigkeiten ein, die von Ihrem System überprüft werden müssen.
3. Geben Sie einige Anfragen an, die typischerweise an ein derartiges Wahlinformationssystem gestellt werden.

4. Erstellen Sie ein ER-Diagramm für das Informationssystem.

Aufgabe 7 (Entity-Relationship-Diagramm)

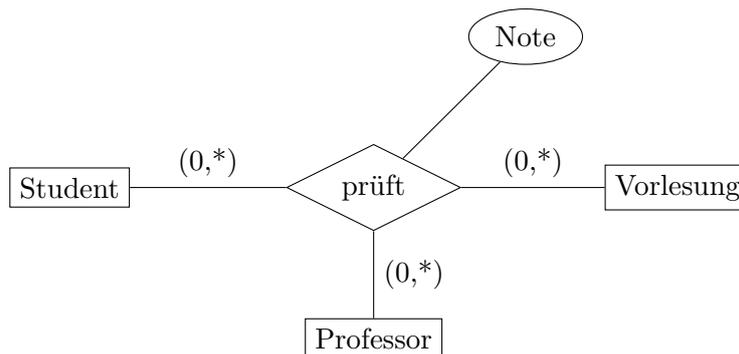
Wir erweitern bzw. ändern die in Aufgabe 3 eingeführte Miniwelt einer „Kontoführung“ um die folgenden Bestandteile:

- Ein Konto kann von mehreren Kunden benutzt werden.
- Neben den bisher betrachteten Kontobewegungen (Einzahlungen, Auszahlungen) sollen nun die Überweisungen auf ein anderes Konto als Entität mit aufgenommen werden.
- Bei Kontobewegungen und Überweisungen soll immer auch der ausführende Kontoinhaber ersichtlich sein.

Modellieren Sie diese Miniwelt mit Hilfe eines *Entity-Relationship*-Diagramms. Geben Sie zu allen modellierten Entitätstypen (einige) sinnvolle Attribute an und markieren Sie die Schlüssel. Begründen Sie kurz, warum die so markierten Attribute in Ihrer Modellierung tatsächlich Schlüssel sind. Kennzeichnen Sie die schwachen Entitäten.

Aufgabe 8 (Präsenzaufgabe)

Eine keinesfalls untypische Situation beim konzeptionellen Entwurf einer Datenbank ist das Vorhandensein von ternären Beziehungen. Folgendes Beispiel stellt eine solche ternäre Beziehung dar:



An Hand dieses Beispiels wollen wir zwei alternative Modellierungen näher betrachten.

1. Man kann ternäre Beziehungen in binäre Beziehungen transformieren. Führen Sie eine solche Transformation für unser Beispiel durch und erläutern Sie die Vor- und Nachteile einer solchen Transformation.
2. Man hat manchmal die Wahl, ein Konzept der realen Welt als Beziehung oder als Entitätstyp zu modellieren. Erörtern Sie diese Möglichkeiten ebenfalls am Beispiel der Beziehung *prüfen* im Gegensatz zu einem eigenständigen Entitätstyp *Prüfungen*.