

Info HaF: WS 2008/09

DB.1 (Datenmodellierung und Datenbankaufbau)

(3+3=6 Punkte)

Bei der Vorlesungsverwaltung einer Universität ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Zu jedem *Studenten* sollen Name und Matrikelnummer gespeichert werden.
 - Zu jedem *Dozent* sollen Name und Personalnummer gespeichert werden.
 - Zu jeder *Vorlesung* sollen Name und Veranstaltungsnummer gespeichert werden.
 - Jeder Vorlesung ist genau ein Dozent zugeordnet, der diese Vorlesung *liest*.
 - Jeder Student *hört* schließlich beliebig viele Vorlesungen.
- a) Erstellen Sie ein ER-Modell, welches das oben dargestellte Szenario vollständig abbildet. Ihr Modell sollte Entity-Typen für *Studenten*, *Dozenten* und *Vorlesungen* sowie die Relationships *hört* und *liest* haben. Berücksichtigen Sie dabei Schlüssel, Funktionalitäten und Existenzabhängigkeiten.
- b) Übertragen Sie Ihr ER-Modell ins relationale Modell: Erstellen Sie dazu Tabellen mit Hilfe von CREATE TABLE-Statements in SQL. Es genügt, wenn Sie den Entity-Typ *Vorlesungen* sowie die Relationships *hört* und *liest* abbilden. Berücksichtigen Sie dabei die Fremdschlüsselbeziehungen.

DB.2 (Datenbankanfragen in SQL)

(2+2=4 Punkte)

Gegeben seien die beiden folgenden SQL-Tabellen, welche die Prüfungsverwaltung für die Studenten einer Universität realisieren:

- *Student*(Name, Matrikelnummer),
- *Pruefung*(Fach, Matrikelnummer, Datum, Note).

In *Pruefung* ist Matrikelnummer ein Fremdschlüssel, der auf das entsprechende Attribut in der Tabellen *Student* verweist. Formulieren Sie auf den obigen Tabellen folgende SQL-Anfragen:

- a) Bestimmen Sie alle Fächer, in denen der Student „Müller“ Prüfungen ablegt. Es sei angenommen, dass nur ein Student mit diesem Namen existiert.
- b) Ermitteln Sie für jedes Fach die Anzahl der Prüfungen, welche in diesem Fach stattfinden.

DB.3 (Funktionale Abhängigkeiten)

(1+2+2=5 Punkte)

Gegeben sei das Relationenschema $R = (U, F)$ mit der Attributmenge

$$U = \{A, B, C, D\}$$

und der folgenden Menge F von funktionalen Abhängigkeiten:

$$F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow B, B \rightarrow D, AD \rightarrow B\}.$$

- a) Begründen Sie, warum A in jedem Schlüssel von R enthalten ist.
- b) Bestimmen Sie alle Schlüssel von R .
- c) Geben Sie eine transitive Kette in R an. Ist R in BCNF?