

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 Schlessel von R enthalten ist.
- b) Bestimmen Sie alle Schlessel von R .
- c) Geben Sie eine transitive Kette in R an. Ist R in BCNF?