

1. Es soll das Entity Relationship – Modell einer Bibliothek erstellt werden. In diesem Modell sollen folgende Informationen abgelegt werden:

Leseausweisnummer, Name, Geburtsdatum und Anschrift für alle Benutzer
Signatur, Titel, Autor(en), Verlag und ISBN für alle Bücher

Für sämtliche Ausleihvorgänge und Reservierungen nicht vorliegender Bücher soll das Datum der Ausleihe bzw. der Reservierung erfasst werden, für Reservierungen zusätzlich das Datum der Rückgabe des Buchs.

2. Gehen Sie von der Universitätsdatenbank aus der Vorlesung aus und formulieren Sie folgende Abfragen in der relationalen Algebra und in SQL:

Bestimmen Sie Personalnummer und Namen sämtlicher Assistenten.

Bestimmen Sie Personalnummer und Namen der Assistenten von Professor Sokrates.

Bestimmen Sie die Matrikelnummer und den Namen der Studenten, die von Professor Sokrates geprüft wurden.

Bestimmen Sie Matrikelnummer und Namen der Studenten, die keine Prüfung abgelegt haben.

Bestimmen Sie die Vorlesungen (Nummer und Titel), die genau eine Vorlesung als Voraussetzung haben.

Formulieren Sie folgende Abfragen in SQL:

Bestimmen Sie pro Fachgebiet die Anzahl der Assistenten.

Bestimmen Sie die Daten der Studenten sortiert nach Semester und Namen

3. Gegeben sei eine Tabelle Tab mit Spalten $(s_1, s_2, s_3, s_4, s_5)$ und (s_1, s_2) als einzigem Schlüsselkandidaten. Folgende funktionale Abhängigkeiten seien gegeben:

$(s_1, s_2) \rightarrow s_3$

$(s_1, s_2) \rightarrow s_4$

$(s_1, s_2) \rightarrow s_5$

$s_1 \rightarrow s_4$

$s_4 \rightarrow s_5$

Ist die Tabelle in 2NF / 3NF? Was kann man zwecks Normalisierung tun?

4. Erläutern Sie kurz den Begriff ACID für Transaktionen.
5. Erläutern Sie die Begriffe Inner Join, Outer Join und Semi Join an einem selbstgewählten Beispiel auf Grundlage des Universitätsdatenmodells.
6. Welche Integritätsregeln gibt es im relationalen Datenmodell? Skizzieren Sie kurz den Sinn der Integritätsregeln.