

Gruppe 2:

1. Erstellen Sie ein Entity Relationship Diagramm für den im folgenden beschriebenen Sportverein, wobei assoziative Objekttypen verwendet werden, falls dies sinnvoll erscheint:

Pro (Mannschafts-)Spieler werden die vom Verband vergebene Spielerpaßnummer (eindeutig), der Name (als String) und das Geburtsdatum erfasst, pro Mannschaft die (eindeutige) vom Verband vergebene Mannschaftsnummer, und die Altersklasse.

Zwischen Spielern und Mannschaften bestehen folgende Beziehungen:

Jede Mannschaft hat einen Spieler als Mannschaftskapitän (für die gesamte Saison).

Jeder Spieler kann für verschiedene Mannschaften gemeldet werden, in jeder Mannschaft wird jedem Spieler eine in der Mannschaft eindeutige (Ranglisten) Position zugewiesen.

(20 Punkte)

2. Es soll ein Unternehmen beschrieben werden, das Segelboote verleiht. Der unerfahrene Datenmodellierer des Unternehmens schlägt vor, alle Informationen zu den Ausleihen in einer Tabelle abzulegen:

Ausleih Id

Kunden Id (intern vergeben und pro Kunde eindeutig)

Kunden Verbandsnummer für Verbandssegler (eindeutig, falls vorhanden)

Kunden Qualifikation (für Verbandssegler)

Kunden Name

Kunden Adresse

Boot Id (intern vergeben und pro Boot eindeutig)

Boot Name

Beschreibung des Boots

Beginn der Ausleihe (Datum)

Ende der Ausleihe (Datum)

Bsp.:

Ausleihe 1001, Kunden Id 100, Kundenverbandsnummer 10000, Kunden

Qualifikation 3, Kundenname Hans Schmidt, Kundenadresse ..., Boot Id 10, Bootname

A-10, Beschreibung des Boots ..., Beginn der Ausleihe 5.7.2003, Ende der Ausleihe 6.7.2003

Ausleihe 1002, Kunden Id 200, Kundenverbandsnummer 10001, Kunden

Qualifikation 5, Kundenname Dieter Schneider Kundenadresse ..., Boot Id 20,

Bootname A-20, Beschreibung des Boots ..., Beginn der Ausleihe 5.7.2003, Ende der Ausleihe 6.7.2003

Ausleihe 1003, Kunden Id 100, Kundenverbandsnummer 10000, Kunden

Qualifikation 3, Kundenname Hans Schmidt, Kundenadresse ..., Boot Id 15, Bootname

A-15, Beschreibung des Boots ..., Beginn der Ausleihe 12.7.2003, Ende der Ausleihe 12.7.2003

Ausleihe 1004, Kunden Id 200, Kundenverbandsnummer 10001, Kunden

Qualifikation 5, Kundenname Dieter Schneider, Kundenadresse ..., Boot Id 15,

Bootname A-15, Beschreibung des Boots ..., Beginn der Ausleihe 13.7.2003, Ende der Ausleihe 13.7.2003

Neben der Ausleih Id kann die Attributkombination (Boot Id, Beginn der Ausleihe) als Schlüsselkandidat angesehen werden. Welche Annahmen werden dabei gemacht?
Welche funktionalen Abhängigkeiten sehen Sie?

Geben Sie eine möglichst einfache Definition für die zweite und dritte Normalform.
Ausgehend davon, welche Verstöße gegen die zweite und dritte Normalform sehen Sie?

Wie können Sie das Datenmodell normalisieren?

(20 Punkte)

3. Gegeben sei das Universitätsdatenmodell aus der Vorlesung. Formulieren Sie folgende Abfragen in der relationalen Algebra (ohne Subqueries!) und in SQL (30 Punkte):

- i) Bestimmen Sie sämtliche Attribute zu Assistenten, die das Fachgebiet Wissenschaftstheorie haben.
- ii) Bestimmen Sie Personalnummer und Name des Chefs von Assistent Platon
- iii) Bestimmen Sie Matrikelnummer und Name der Studenten, die bei Professor Sokrates über die Vorlesung Wissenschaftstheorie geprüft wurden.
- iv) Bestimmen Sie die Matrikelnummern der Studenten, die die Vorlesung Wissenschaftstheorie nicht gehört haben.

Formulieren Sie folgende Abfragen in SQL:

- v) Bestimmen Sie Vorlesungsnummer und die Anzahl der Vorgänger für alle Vorlesungen, die Vorgänger haben.
Bonus: Wie sieht es aus, wenn auch Vorlesungen ohne Vorgänger berücksichtigt werden?
- vi) Bestimmen Sie sämtliche Daten aller Studenten, sortiert zunächst nach Semester (absteigend) und dann nach Namen.

4. Erläutern Sie anhand eines Beispiels, das entweder dem Datenmodell aus Aufgabe 1 oder dem aus Aufgabe 2 entnommen ist, die Begriffe

natural (inner) join

semi join

left outer join

(Erläutern Sie dabei jeweils eine typische Fragestellung, die mit den o.g. Konstrukten beantwortet wird.)

(15 Punkte)

5. Es gibt drei klassische Möglichkeiten, eine Vererbungsbeziehung in einer relationalen Datenbank abzubilden. Erläutern Sie diese Möglichkeiten anhand des Beispiels:

- Supertyp Artikel mit den Attributen Artikelnummer (eindeutig) und Artikelbezeichnung
- Subtypen Buch mit dem zusätzlichen Attribut Seitenzahl, Musik CD mit dem zusätzlichen Attribut Laufzeit

Welche der Möglichkeiten ist für folgende Abfragen zu bevorzugen?

- i) Bestimmen Sie Artikelnummer und -bezeichnung aller Artikel.

- ii) Bestimmen Sie sämtliche Daten aller Bücher.

(15 Punkte)