

**Übungsblatt 5: DB:VI**

Abzugeben sind, bis 09.01.2017, 23:59, Lösungen zu den Aufgaben 1, 3, 4, 5.

Aufgabe 1 (1 Punkte)

Die Verwendung von `DISTINCT` kann den Bearbeitungsaufwand einer Anfrage deutlich erhöhen. Warum?

Aufgabe 2

Gegeben sei folgendes Datenbankschema einer Bibliothek:

- $\mathcal{R}_1 = \text{Leser} = \{\underline{\text{LSNR}}, \text{Name}, \text{Vorname}, \text{Wohnort}\}$
- $\mathcal{R}_2 = \text{Buch} = \{\underline{\text{ISBN}}, \text{Titel}, \text{Verlag}, \text{Anzahl\_Exemplare}\}$
- $\mathcal{R}_3 = \text{Verlag} = \{\underline{\text{Verlag}}, \text{Verlagsort}\}$
- $\mathcal{R}_4 = \text{Exemplar} = \{\underline{\text{ISBN}}, \underline{\text{EXNR}}, \text{Inventarnr}, \text{Standort}\}$
- $\mathcal{R}_5 = \text{Ausleihe} = \{\underline{\text{LSNR}}, \underline{\text{ISBN}}, \underline{\text{EXNR}}, \text{Datum}\}$

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in SQL:

- (a) Welcher Leser hat mehr als ein Exemplar desselben Buches ausgeliehen?
- (b) Welcher Leser hat mindestens ein Buch ausgeliehen, das auch der Leser Lemmi Schmoeker ausgeliehen hat (Lemmi Schmoeker soll nicht ausgegeben werden)?
- (c) Welche Leser haben mindestens die Bücher ausgeliehen, die Lemmi Schmoeker auch ausgeliehen hat?
- (d) Von welchen Buchtiteln sind alle Exemplare ausgeliehen?

Aufgabe 3 (2+2+2 Punkte)

Gegeben sei das folgende Schema.

| Mitarbeiter |        |         |            |       | ArbeitetInProjekt |           |
|-------------|--------|---------|------------|-------|-------------------|-----------|
| Name        | PersNr | Wohnort | ChefPersNr | AbtNr | PersNr            | ProjektNr |
| Smith       | 1234   | Weimar  | 3334       | 5     | 1234              | 1         |
| Wong        | 3334   | Köln    | 8886       | 5     | 1234              | 2         |
| Zelaya      | 9998   | Erfurt  | 9876       | 4     | 6668              | 3         |
| Wallace     | 9876   | Berlin  | 8886       | 4     | 4534              | 1         |

Welche sind die Abteilungsnummern der Abteilungen, aus denen mindestens ein Mitarbeiter an Projekt 1 arbeitet? Beantworten Sie die Frage mit SQL:

- (a) Unter Verwendung einer unkorreliert geschachtelten Anfrage (Subquery).
- (b) Unter Verwendung einer korreliert geschachtelten Anfrage (Subquery).
- (c) Unter Verwendung einer Anfrage ohne Schachtelung.

Aufgabe 4 : Webshop (3+3+5 Punkte)

Auf unserer Homepage ist neben der Aufgabenstellung eine MySQL Datenbank `webshop-dump.sql` zu finden. Installieren Sie MySQL, starten Sie einen Clienten, importieren Sie die Datenbank (je nach Client z.B. `source` oder `\source`) und wählen Sie die Datenbank mittels `use webshop;` aus.

- (a) Analysieren Sie das Schema der Datenbank und zeichnen Sie ein entsprechendes ER-Diagramm. Sie können auch ein Software-Programm für die Erstellung des ER-Diagramms verwenden.
- (b) Transformieren Sie folgende Anfragen in SQL und beschreiben Sie was ermittelt wird:
  - (b1)  $\pi_{\text{categorie}}(\text{articles})$
  - (b2)  $\pi_{\text{name,price}}(\sigma_{\text{price}>1000.00}(\text{articles}))$
  - (b3)  $\pi_{\text{name}}(\sigma_{\text{count}>9}(\text{articles} \bowtie_{\text{articles.id}=\text{order.articleid}} \text{orders}))$
- (c) Beantworten Sie die folgenden Fragen, indem Sie entsprechende SQL-Anfragen an die Datenbank stellen. Geben Sie als Lösung die SQL-Anfrage sowie das Ergebnis an.
  - (c1) Wie viele Artikelkategorien gibt es?
  - (c2) Wie viele Artikel hat die Kategorie „Electronics“?
  - (c3) Wie viele Artikel sind durchschnittlich pro Kategorie im Webshop verfügbar?
  - (c4) Welche Artikel sind die günstigsten und wie viel kosten sie?
  - (c5) Welcher Kunde hat die meisten Artikel bestellt und wie viele?

Aufgabe 5 (1+1+2 Punkte)

Gegeben sei der folgende Ausschnitt eines Datenbankschemas. Es gibt keine Fremdschlüsselbeziehungen.

| Teilnehmer |         |          |
|------------|---------|----------|
| TeilnNr    | Name    | Ort      |
| 143        | Schmidt | Bremen   |
| 145        | Huber   | Augsburg |
| 146        | Abele   | Bochum   |

| nimmt_teil |        |         |
|------------|--------|---------|
| AngebotsNr | KursNr | TeilnNr |
| 2          | G08    | 143     |
| 2          | P13    | 143     |
| 1          | G08    | 145     |

| Angebot    |        |            |         |
|------------|--------|------------|---------|
| AngebotsNr | KursNr | Datum      | Ort     |
| 1          | G08    | 13-01-1996 | München |
| 2          | G08    | 24-02-1996 | Bremen  |
| 1          | G10    | 01-02-1996 | München |
| 2          | G10    | 15-02-1996 | Hamburg |
| 1          | P13    | 28-05-1996 | Ulm     |

Lösen Sie folgende Aufgaben in SQL:

- (a) Löschen aller Einträge aus der `nimmt_teil`-Relation, für die es keinen korrespondierenden Eintrag (`TeilnNr`) in der `Teilnehmer`-Relation gibt.
- (b) Alle für Ulm geplanten Kursangebote fallen aus. Deshalb soll `AngebotsNr` für alle betroffenen Teilnehmer in `nimmt_teil` auf 0 gesetzt werden.
- (c) Formulieren Sie den `create table` Befehl, um die Relation `nimmt_teil` in eine Datenbank umzusetzen. Der Befehl soll auch den Primärschlüssel setzen, sowie Fremdschlüsselbeziehungen zu den Primärschlüsseln der anderen beiden Relationen hinzufügen.