

Für dieses Übungsblatt kann bis spätestens DI 15.11.2005 17:00 gekreuzt werden!

Aufgabe 1

Gegeben ist folgendes Relationenschema:

bewerb (name, jahr, preisgeld)

person (name, alter, adresse)

teilnehmer (bewerb, person, rang), teilnehmer.bewerb \diamond bewerb, teilnehmer.person \diamond person

Formulieren Sie die folgende Abfrage, sofern möglich, in SQL99. Sollte die Aufgabe nicht mit einem SELECT-Statement lösbar sein, dann begründen Sie bitte warum dies so ist und gehen Sie weiters darauf ein, wie man das Beispiel alternativ lösen könnte:

- Ermitteln Sie die jeweiligen Namen aller Paare von Personen gleichen Alters, die im selben Jahr an genau zwei Wettbewerben teilgenommen haben. Dabei sollen die beiden Personen im fraglichen Jahr nicht gemeinsam an einem Wettbewerb teilgenommen haben.

Aufgabe 2

Gegeben seien die Relationenschemata $R = (A, B)$ und $S = (A, C)$, sowie die Relationen $r(R)$ und $s(S)$. Geben Sie bitte die entsprechenden QBE und Datalog Ausdrücke für die folgenden Abfragen an. Überlegen Sie sich einen sinnvollen Realitätsausschnitt, der diesem Beispiel entsprechen könnte:

- $\{ \langle a \rangle \mid \exists b (\langle a, b \rangle \in r \wedge a = b) \}$
- $\{ \langle a, b, c \rangle \mid \langle a, b \rangle \in r \wedge \langle a, c \rangle \notin s \wedge \langle b, c \rangle \in s \}$
- $\{ \langle a \rangle \mid \exists c (\langle a, c \rangle \in s \wedge a \neq c \wedge \exists b (\langle a, b \rangle \in r \wedge \langle c, b \rangle \in r \wedge b \neq a \wedge b \neq c)) \}$

Aufgabe 3

Gegeben seien die Relationenschemata $R = (A, B)$ und $S = (A, C, D)$, sowie die Relationen $r(R)$ und $s(S)$. Geben Sie bitte den entsprechenden QBE und Datalog Ausdruck für die folgende Abfrage an:

- $\{ \langle a \rangle \mid \exists b (\langle a, b \rangle \in r \wedge \exists c_1, c_2, d_1, d_2 (\langle a, c_1, d_1 \rangle \in s \wedge \langle a, c_2, d_2 \rangle \in s \wedge c_1 = 3 * c_2 \wedge d_1 \neq d_2)) \}$

Aufgabe 4

Folgendes Relationenschema ist gegeben:

teil(name, sub_teil),

teil.sub_teil \diamond teil.

Die Relation speichert eine Stückliste (also gibt an, aus welchen Teilen ein größeres Teil zusammengesetzt wird).

Leider wurde beim Erfassen der Stückliste ein Fehler gemacht und Ihre Aufgabe ist es jetzt, mittels Datalog-Abfragen alle Teile zu finden, in deren Stückliste das Teil selbst (direkt oder indirekt) wieder als Subteil auftritt.

Aufgabe 5

Erstellen Sie ein Datalog-Programm für die folgende Abfrage basierend auf der Relation aus Aufgabe 4:

- Eruieren Sie Paare von Teilen, die beide (direkt oder indirekt) den gleichen Subteil verwenden.
- Sei die Tiefe eines Subteils bezüglich eines Teils definiert als die Anzahl der Zwischenschritte, die bei der Zerlegung des Teils gemäß der Relation abgearbeitet werden müssen, um das Subteil zu erhalten. Ändern Sie die vorige Abfrage derart, dass der gefundene Subteil bezüglich beider Teile die gleiche Tiefe besitzt.

Aufgabe 6

Gegeben ist folgendes create-Statement:

```
create table teil (
  teil-name char(20),
  subteil-name char(20),
  primary key teil-name,
  foreign key (subteil-name) references teil on delete cascade
);
```

Erklären Sie anhand eines Beispiels genau, was passiert wenn ein Tupel in der Relation teil gelöscht wird.

Aufgabe 7

Folgende Relationen sind gegeben:

Kunde(*Kundenr*, *Name*, *Stadt*), *Konto*(*Kontonr*, *Kontostand*, *Kundenr*), *Konto*.*Kundenr* \diamond *Kunde*.

Schreiben Sie ein SQL-Statement zur Erzeugung eines Triggers, der beim Einfügen eines Kontos prüft, ob der Inhaber des Kontos noch (mindestens) ein weiteres Konto bei dieser Bank hat. Falls dies der Fall ist, soll ein Bonus vergeben werden, indem das Attribut *Kontostand* für das neu anzuliegende Konto um 10 erhöht wird. (Der Trigger muss in der Laborumgebung unter ORACLE lauffähig sein)

Aufgabe 8

Folgende Tabellendefinition ist gegeben:

```
create table X_table (  
  x number(10) constraint pk_X_table PRIMARY KEY,  
  s char(8) constraint s_NOT_NULL NOT NULL  
);
```

Erstellen Sie für die vorliegende Tabelle einen Trigger, der folgende Eigenschaften erfüllt (Der Trigger muss in der Laborumgebung unter ORACLE lauffähig sein):

Es soll möglich sein mittels *INSERT INTO X_table (s) VALUES ('XXXXXX')*; Tupel in die Tabelle einzufügen. (**HINWEIS:** Bei dieser Aufgabe empfiehlt es sich, zusätzlich eine *Sequence* erstellen!)

Aufgabe 9

Basierend auf der Lösung von Beispiel 8 erweitern Sie den Trigger bzw. erstellen Sie alle weiteren notwendigen Trigger, damit folgende Eigenschaft zusätzlich erfüllt wird:

Das Attribut *s* muss nach jeder Veränderung zwingend eine Uhrzeit im Format (hh:mm:ss) sein, wobei $0 \leq hh \leq 23$ und $0 \leq mm \leq 59$ und $0 \leq ss \leq 59$ gilt.

Aufgabe 10

Es existieren die zwei Relationen *r* und *s*, wobei der Fremdschlüssel *B* von *r* auf den Primärschlüssel *A* von *s* referenziert.

- Beschreiben Sie, wie der Trigger-Mechanismus benutzt werden kann um **on delete cascade** zu realisieren.
- Erstellen Sie diesen Trigger in der Laborumgebung.