



Vorlesung Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen im SS 2001

Übungsblatt 7

Dieses Übungsblatt dient zum Punkte aufholen.
Die Bearbeitung ist freigestellt, wird jedoch sehr empfohlen.

Organisatorisches:

Abgabetermin: Freitag 6. Juli 2001, 13:00 (strikt)

per Email an die Korrektoren gemäß dem Anfangsbuchstaben desjenigen, der die Email absendet.

| | | |
|-------|--|-------------------|
| A – D | funkc@dbis.informatik.uni-muenchen.de | Caroline Funk |
| E – J | martinj@dbis.informatik.uni-muenchen.de | Johanna Martin |
| K – R | reisslh@dbis.informatik.uni-muenchen.de | Harald Reissl |
| S – Z | wiedeman@dbis.informatik.uni-muenchen.de | Florian Wiedemann |

BITTE BEACHTEN!

Die Email muß des Weiteren folgende Informationen enthalten:
Name, Vorname und Matrikelnummer aller Mitglieder des Teams, das die Aufgabe gemeinsam bearbeitet hat.

Schreiben Sie als Subject der Mail: Übungsblatt 7.

Bei Mehrfachabgaben wird die zeitlich erste gewertet und bei Zusendungen an mehrere Korrektoren wird die Abgabe gewertet, welche am schlechtesten bewertet wurde.

BESONDERS WICHTIG

Teilen sie bitte bei der Abgabe der Lösung den Korrektoren mit welche Fachrichtung Sie studieren.

Da je nach Studienrichtung verschiedene Prüfungsvorschriften existieren, müssen wir Sie bei der Klausur gemäß Ihrer Studienrichtung in die verschiedenen Räume verteilen.

Wenn uns Ihre Studienrichtung nicht bekannt ist, können wir Sie nicht zur Klausur zulassen.

In den beiden folgenden Aufgaben wird wieder mit der Beispieldatenbank `beispiel1` gearbeitet.

Aufgabe 10 (7 Punkte)

Die folgende Übersicht gibt für jede Tabelle der Beispieldatenbank `beispiel1` einen Schlüssel an.

| Tabelle | Schlüssel |
|----------|------------------|
| kunde | kund_nr |
| personal | persnr |
| verkauf | auftr_nr |
| ausgang | auftr_nr, art_nr |
| inventar | art_nr, lagerort |

Es sei angenommen, daß `ort` eindeutig durch die `plz` bestimmt ist, daß `adresse` und `ort` die `plz` bestimmen, und daß `art_nr` den `preis` und die `art_bez` festlegen.

- Offensichtlich sind alle Relationen der Beispieldatenbank in erster Normalform. Bestimmen Sie für jede Relation, ob sie in zweiter Normalform ist und wenn ja, ob sie auch schon in dritter Normalform ist.
- Falls eine Relation nicht in zweiter oder in dritter Normalform ist, dann sind daraus Relationen in dritter Normalform herzuleiten. Geben Sie für die neu erstellten Tabellen jeweils einen Schlüssel an.

Aufgabe 11 (7 Punkte)

Formulieren Sie die folgenden Anfragen als Ausdrücke der Relationenalgebra.

Im Anhang sind ähnliche Anfragen formuliert, an welchen man sich orientieren kann.

- Finden Sie den Nachnamen, den Vornamen, den Einsatzort und das Gehalt aller in der Tabelle `personal` gespeicherten Angestellten.
- Finden Sie den Einsatzort, das Gehalt, den Vornamen, den Nachnamen und die Personalnummer aller in 'FRANKFURT' beschäftigten Angestellten, die mehr als 5700 DM monatlich verdienen.
- Finden Sie für jeden Auftrag die Auftragsnummer, die Kundennummer und den Namen des Kunden, der den Auftrag gegeben hat.
- Wie (a), wobei nur die Aufträge, die von dem Kunden 'Betten Kaiser' gegeben wurden, ausgewählt werden sollen.
- Überprüfen Sie folgende Gleichung auf Richtigkeit.

$$\begin{aligned}
 & \pi_{auftr_nr, bestelldat, persnr}(\sigma_{einsatz='HAMBURG'}(verkauf \bowtie personal)) \\
 & = \\
 & \pi_{auftr_nr, bestelldat, persnr}(verkauf) \bowtie \pi_{persnr}(\sigma_{einsatz='HAMBURG'}(personal))
 \end{aligned}$$

- Finden Sie den Vornamen und den Nachnamen aller Angestellten, die momentan keinen Auftrag bearbeitet haben.

Anhang

(Wird in der Übungstunde am Freitag, den 6. Juli 2001 besprochen.)

Im folgenden sind Ausdrücke in Relationenalgebra gesucht, wobei wieder mit der Beispieldatenbank `beispiel1` gearbeitet wird.

Zum Vergleich habe ich die SQL Ausdrücke stehen gelassen.

1. Finden Sie die Kundennummer, den Kundennamen und den Ort aller in der Tabelle `kunde` gespeicherten Kunden.

$$\pi_{kund_nr, kund_name, ort}(kunde)$$

```
select kund_nr, kund_name, ort
  from kunde
```

2. Finden Sie die Artikelnummer, die Artikelbezeichnung, den Lagerort und den Lagerbestand aller in 'HAMBURG' gelagerten Artikel, die einen Lagerbestand von weniger als 10 Stück haben.

$$\pi_{art_nr, art_bez, lagerort, lagerbest}(\sigma_{lagerort='HAMBURG' \wedge lagerbest < 10}(inventar))$$

```
select art_nr, art_bez, lagerort, lagerbest
  from inventar
 where lagerort = 'HAMBURG' and lagerbest < 10
```

3. Finden Sie für jeden Auftrag die Auftragsnummer, die Personalnummer und den Nachnamen des (der) Angestellten, der (die) diesen Auftrag bearbeitet hat.

$$\pi_{auftr_nr, persnr, nachname}(verkauf \bowtie personal)$$

```
select auftr_nr, personal.persnr, nachname
  from verkauf, personal
 where verkauf.persnr = personal.persnr
```

4. Wie zuvor, wobei nur die Aufträge, die von der Angestellten 'Winter' bearbeitet wurden, ausgewählt werden sollen.

$$\pi_{auftr_nr, personal.persnr, nachname}(\sigma_{nachname='Winter'}(verkauf \bowtie personal))$$

```
select auftr_nr, personal.persnr, nachname
  from verkauf, personal
 where verkauf.persnr = personal.persnr
 and nachname = 'Winter'
```

5. Finden Sie für alle in der Tabelle `ausgang` gespeicherten Bestellungen des Artikels mit der Nummer 203333 die Artikelnummer, die bestellte Menge und alle Lagerbestände und Lagerorte, an denen eine ausreichende Stückzahl des Artikels 203333 vorhanden ist.

$$\pi_{ausgang,menge,lagerbest,lagerort}(\sigma_{lagerbest \geq menge \wedge art_{nr}=203333}(ausgang \bowtie inventar))$$

```
select ausgang.art_nr, menge, lagerbest, lagerort
       from ausgang, inventar
       where ausgang.art_nr = inventar.art_nr
       and lagerbest >= menge
       and ausgang.art_nr = 203333
```

6. *Selbstverknüpfung*: Finden Sie für jeden (jede) Angestellte(n) den Nachnamen des (der) Angestellten und den Nachnamen des (der) Vorgesetzten.

$$\pi_{nachname,Vn}(\beta_{Vp \leftarrow vorgesetzt}(personal) \bowtie \beta_{Vp \leftarrow persnr, Vn \leftarrow nachname, Vv \leftarrow vorname, Vc \leftarrow einsatz, Vg \leftarrow vorgesetzt, Vg \leftarrow gehalt}(personal))$$

```
select ang.nachname, vorg.nachname AS vorgesetzer
       from personal ang, personal vorg
       where ang.vorgesetzt = vorg.persnr
```

7. Finden Sie die Auftragsnummer, das Bestelldatum und die Kundennummer aller Aufträge, die von Kunden aus 'Stuttgart' erteilt wurden.

$$\pi_{auftr_nr,bestelldat,kund_nr}(\sigma_{ort='Stuttgart'}(verkauf \bowtie kunde))$$

oder

$$\pi_{auftr_nr,bestelldat,kund_nr}(verkauf) \bowtie \pi_{kund_nr}(\sigma_{ort='Stuttgart'}(kunde))$$

```
\begin{verbatim}
select auftr_nr, bestelldat, kund_nr
       from verkauf
       where kund_nr in
         ( select kund_nr
           from kunde
           where ort = 'Stuttgart')
```

8. Finden Sie die Namen aller Kunden, die momentan keinen Auftrag erteilt haben.

$$\pi_{kund_name}(kunde \bowtie (\pi_{kund_nr}(kunde) - \pi_{kund_nr}(verkauf)))$$

```
select kund_name
       from kunde
       where kund_nr not in
         (select kund_nr
          from verkauf )
```