6. Übung zu Einführung in Datenbanksysteme

Abgabe bis Dienstag, den 6.Juni

1. Aufgabe *5 Punkte*

   (a) Was ist eine sichere Anfrage (*safe expression*), was ist eine unsichere Anfrage?

   (b) Warum ist es wichtig, unsichere Anfragen zu vermeiden?

   (c) Geben Sie je ein Beispiel für eine sichere und eine unsichere Anfrage an.

2. Aufgabe *8 Punkte*

   Betrachten Sie das folgende Schema und die Ausprägung der Relation Sailor

   Sailor(sid, sName, rating, age)

sid	sName	rating	age
18	jones	3	30
41	jonath	6	56
22	ahab	7	44
63	moby	null	15

   (a) Betrachten Sie die folgende Anfrage: *Finde die Namen aller Segler mit einem höheren Rating als alle Segler, die unter 21 sind*. Die folgende zwei Queries sind versuchte Umsetzungen der Anfrage. Berechnen beide das gleiche Ergebnis? Wenn nicht, erklären Sie, warum. Unter welchen Bedingungen wird das gleiche Ergebnis erzeugt?

```
select S.sName
from   Sailor S
where  not exists ( select *
                    from Sailor S2
                    where S2.age < 21
                          and S.rating<=S2.rating)
```

```
select *
from   Sailor S
where  S.rating> any ( select S2.rating
                       from Saisor S2
                       where S2.age<21)
```

   (b) Betrachten Sie die Datenbankinstanz aus Abschnitt a), im folgenden als S bezeichnet. Definieren wir nun eine Instanz S1 der DB Sailor, die die ersten beiden Tupel der Instanz S enthält und die Instanz S2, die die letzten beiden Tupel enthält. Zeigen Sie zu den folgenden Verknüpfungen die entstehenden Tabellen:

      i. *left outer join* von S mit sich selbst (Bedingung sid=sid)

      ii. *right outer join* von S mit sich selbst (Bedingung sid=sid)

      iii. *full outer join* von S mit sich selbst (Bedingung sid=sid)

      iv. *left outer join* von S1 mit S2 (Bedingung sid=sid)

v. *right outer join* von S1 mit S2 (Bedingung sid=sid)

vi. *full outer join* von S1 mit S2 (Bedingung sid=sid)

3. Aufgabe *10 Punkte*

Es seien zwei Relationen A und B mit jeweilig n respektive m Tupeln gegeben.

(a) Geben Sie jeweils die minimale und die maximale Tupelmenge der folgenden Ergebnisrelationen an (in Abhängigkeit von n und m). Begründen Sie Ihr Ergebnis jeweilig kurz.

i. σ_{cond} (A)

ii. Π_{attrib} (A)

iii. A $\bigcup$ B

iv. A $\bowtie$ B

v. A $-$ B

vi. A $\times$ B

vii. A $\bigcap$ B

(b) Die in a) gegebenen Relationen A und B haben jeweilig r bzw. s Attribute. Geben Sie die minimale und maximale Anzahl der Attribute der Ergebnisrelation an. Begründen Sie Ihr Ergebnis jeweilig kurz.