

Pflichtmodul Informationssysteme (SS 2014)

Prof. Dr. Jens Teubner

Leitung der Übungen: Marcel Preuß, Sebastian Breß, Martin Schwitalla, Karolina Hilkens

Übungsblatt Nr. 8

Ausgabe: 28.05.2014

Abgabe: 04.06.2014

Aufgabe 1 (SQL)

Betrachtet die folgende SQL-Anfrage an die Präsidenten-Datenbank:

```
SELECT P.PRES_NAME
FROM PRESIDENT P
WHERE NOT EXISTS
  (SELECT M.PRES_NAME
   FROM PRES_MARRIAGE M
   WHERE P.PRES_NAME = M.PRES_NAME
        AND M.NR_CHILDREN > 0);
```

1. Beschreibt umgangssprachlich, welche Ausgabe diese SQL-Anfrage erzeugt.
Ist diese Anfrage korreliert?
2. Formuliert diese Anfrage mit Hilfe einer per NOT IN eingebundenen Unteranfrage.
Ist diese Anfrage korreliert?
3. Betrachtet nun die folgende Anfrage:

```
SELECT DISTINCT P.PRES_NAME
FROM PRESIDENT P, PRES_MARRIAGE M
WHERE P.PRES_NAME = M.PRES_NAME
      AND M.NR_CHILDREN = 0;
```

Ist diese Anfrage semantisch äquivalent zu der ursprünglichen Anfrage? Begründet eure Antwort!

Aufgabe 2 (Division)

Betrachtet die folgende Divisions-Operation:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline & \text{A} & \text{B} & \text{C} \\ \hline \text{R} & & & \\ \hline 1 & a & x & \\ 1 & c & y & \\ 0 & b & a & \\ 2 & c & y & \\ 1 & b & x & \\ 2 & a & x & \\ \hline \end{array} \div \begin{array}{|c|c|} \hline & \text{B} & \text{C} \\ \hline \text{S} & & \\ \hline a & x & \\ c & y & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{R} \div \text{S} \\ \hline \text{A} \\ \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$$

- Wie aus der Vorlesung bekannt ist, können alle Algebra-Operatoren aus den 5 Basis-Operatoren der Algebra (Projektion, Selektion, Kartesisches Produkt, Vereinigung und Differenz) hergeleitet werden.
Gebt einen Ausdruck der Relationenalgebra an, der sich ausschließlich der Basis-Operatoren bedient und die oben dargestellte Division $R \div S$ berechnet.
- Entwickelt für diesen Ausdruck eine entsprechende SQL-Anfrage.
- Testet eure SQL-Anfrage zur Berechnung der Division auf dem Oracle Datenbank-System. Legt dazu die oben angegebenen Relationen R und S an.

Aufgabe 3 (Funktionale Abhängigkeiten)

Gegeben seien die folgenden Mengen funktionaler Abhängigkeiten:

$$\begin{aligned}
 \mathcal{F}_1 &:= \{H \rightarrow G, CE \rightarrow AF, AB \rightarrow C, A \rightarrow BE, \\
 &\quad C \rightarrow DB, AG \rightarrow H, J \rightarrow IA\} \\
 \mathcal{F}_2 &:= \{AB \rightarrow D, A \rightarrow C, D \rightarrow CA, AC \rightarrow EB, E \rightarrow D\}
 \end{aligned}$$

- Berechnet $(AG)_{\mathcal{F}_1}^+$.
- Gilt $AGJ \rightarrow BEJ \in \mathcal{F}_1^+$?
- Gilt $AG \rightarrow BEJ \in \mathcal{F}_1^+$?
- Berechnet \mathcal{F}_2^- .