

# Übungzettel 1

*Truong, testfran, Zykov*

- Code von Aufgabe 1.2 ist in `AufgabeTableAPI.java`

#### Aufgabe 1.4

Zwei Gründe: Die Erzeugung und Verarbeitung der Daten im AWP hat

1. mehrfache und inkoordinierte Verwaltung der Daten und
2. hohen Aufwand bei der Verknüpfung von Daten aus mehreren Dateien.

Da die Überprüfung der Integritätsbedingungen bei der Verarbeitung von Daten automatisch ist, sollen sie nicht in den AWP realisiert werden. Dies kann zu Dateninkonsistenzen und -verluste führen.

#### Bonusfrage:

Wenn <sup>ein</sup> DBS Mehrnutzernbetrieb und auch Integritätsbedingungen unterstützt, dann ist es oft der Fall, dass die Leistungsfähigkeit dieses DBS niedrig oder ungenügend und sein Speicherplatz hoch ist. Um dieses Problem aufzulösen, sollen die AWP die Überprüfung durchführen

#### Aufgabe 1.2 : a)

i) `Table orders = tableEnv.scan("Orders");`  
`Table result = orders.select("a, c");`  
in ein Table-Objekt

Zuerst wird die Relation aus der Datenbank gelesen (per Methode `scan`). Dann werden die Attribute des Table-Objekts (per Methode `select`) ausgewählt.

ii)

```
Table left = tableEnv.fromDataSet(ds1, "a, b, c");  
Table right = tableEnv.fromDataSet(ds2, "d, e, f");  
Table result = left.join(right).where("a = d");
```

Zwei Relationen mit disjunkten Schemata werden  
zuerst in zwei Table-Objekte gelesen und dann  
mit mindestens einem Prädikat verknüpft (per  
Methoden join und where)  $\hookrightarrow$  Joinbedingung.

Aufgabe 1.3:

a)  $\sigma_{\theta_1}(\sigma_{\theta_2}(R))$

$$= \{t \mid \theta_1(t) \text{ und } t \in \{s \mid \theta_2(s) \text{ und } s \in R\}\}$$

$$= \{t \mid \theta_1(t) \text{ und } \theta_2(t) \text{ und } t \in R\}$$

$$= \sigma_{\theta_1 \wedge \theta_2}(R) \Rightarrow \text{ Aussage ist wahr}$$

b)  $\pi_{RS_R}(R \bowtie_{\theta} S) \bowtie_{\theta} S$

$$= \{m \mid \theta(m) \text{ und } m \in \{t[RS_R] \mid \theta(t) \text{ und } t \in R \times S\} \times S\}$$

$$= \{m \mid \theta(m) \text{ und } m[\underset{\pi_{RS_R}(R \times S)}{RS_R}] \in \{t[RS_R] \mid \theta(t) \text{ und } t[RS_R] \in R\} \\ \text{und } t[RS_S] \in S\} \text{ und } m[RS_S] \in S\}$$

$$= \{m \mid \theta(m) \text{ und } (\theta(m) \text{ und } m[RS_R] \in R \text{ und } m[RS_S] \in S) \text{ und } m[RS_S] \in S\}$$

$$= \{m \mid \theta(m) \text{ und } m[RS_R] \in R \text{ und } m[RS_S] \in S\}$$

$$= R \bowtie_{\theta} S \Rightarrow \text{ Aussage ist wahr}$$

c)  $(R \bowtie_{\theta_1} S) \bowtie_{\theta_2} T$

$$= \sigma_{\theta_2}(\sigma_{\theta_1}(R \times S) \times T)$$

$$= \sigma_{\theta_2}(\{k \mid k[\underset{\sigma_{\theta_1}(R \times S)}{RS_{\theta_1}}] \in \{t \mid \theta_1(t) \text{ und } t[RS_R] \in R \\ \text{und } t[RS_S] \in S\} \text{ und } k[RS_T] \in T\})$$



$$\begin{aligned}
&= \sigma_{\theta_2} (\{k \mid \theta_1(k) \text{ und } k[RS_R] \in R \text{ und} \\
&\quad k[RS_S] \in S \text{ und } k[RS_T] \in T\}) \\
&= \{k \mid \theta_1(k) \text{ und } \theta_2(k) \text{ und } k[RS_R] \in R \text{ und} \\
&\quad k[RS_S] \in S \text{ und } k[RS_T] \in T\} \\
&= \sigma_{\theta_1} (\{k \mid k[RS_R] \in R \text{ und } (\theta_2(k) \text{ und} \\
&\quad k[RS_S] \in S \text{ und } k[RS_T] \in T)\}) \\
&= \sigma_{\theta_1} (R \times (S \bowtie_{\theta_2} T)) = R \bowtie_{\theta_1} (S \bowtie_{\theta_2} T) \\
&\Rightarrow \text{Aussage ist wahr.}
\end{aligned}$$

Aufgabe 1.1:

a)  $\sigma_{\text{Farbe} = \text{'Blau'}} (\sigma_{\text{Gewicht} < 8} (\text{TEIL}))$

b)  $\pi_{PName} (\sigma_{\text{Ort} = \text{'Marburg'}} (\text{PROJEKT}))$

c)  $\pi_{Tnr} (\text{TEIL}) - \pi_{Tnr} (\text{LIEFERUNG})$

d) Sei  $\text{LIEFERUNG2} = \{L \leftarrow Lnr, T \leftarrow Tnr, P \leftarrow Pnr, M \leftarrow Menge \mid (LIEFERUNG_{EN})\}$   
und  $\theta = (Lnr \neq L \vee Tnr \neq T) \wedge Pnr = P$

Antwort:  $\pi_{Pnr} (\text{LIEFERUNG})$   
 $- \pi_{Pnr} (\text{LIEFERUNG} \bowtie_{\theta} \text{LIEFERUNG2})$