

DBMS Blatt 03

Aufgabe 1:

Ein Attribut ist eine Spalte/Eigenschaft des Relation, z.B wäre t ein Attribut. Dabei beschreibt ein Relationschema die Menge der Attribute in der Relation, welche die Gesamtheit der Relationen, also z.B r und s umfasst.

Is in Tupel eine Zeile der Relation. Ein Datenbankschema beschreibt die anschauliche Darstellung einer Datenbank.

Formale Definitionen:

1. Das kartesische Produkt verknüpft jeots Tupel der einen Relation mit jedem Tupel der anderen.

$$Rel_r \times Rel_s := \{ (w_1, \dots, w_m, w_{m+1}, \dots, w_{r+s}) \mid \begin{matrix} \\ \forall m \in Rel_r \end{matrix} \}$$

$$\exists t_n \in Rel_s$$

$$\{ t_n (attr_1, \dots, attr_n) = (w_1, \dots, w_m) \wedge \exists t_n \in Rel_s$$

DBMS Blatt 03 - Seite 2

2. Die Verknüpfung erweitert eine Reihe um alle noch nicht vorhandenen Tupel der andern Relation

$$\text{Rel}_r \cup \text{Rel}_s := \{ t | t \in \text{Rel}_r \vee t \in \text{Rel}_s \}$$

3. Die Selektion wählt Tupel aus einer Relation aus, bei denen ein oder mehrere Attribute eine oder mehrere Selektionsbedingungen erfüllen.

$$\text{S Bedingung}(\text{Rel}) : \{ t | t \in \text{Rel}, \text{Bed}(t) = \text{true} \}$$

4. Die Projektion schneidet aus der Relation alle angegebenen Spalten aus:

$$\pi_{\{ \text{attr}_1, \dots, \text{attr}_n \}}(\text{Rel}) := \{ \langle w_1, \dots, w_m \rangle |$$

$$\{ \text{attr}_1, \dots, \text{attr}_n \} \subseteq \{ \text{attr}_1, \dots, \text{attr}_m \}_{\text{Rel}}$$

$$\exists t \in \text{Rel} (t = \langle w_1, \dots, w_m, \dots, w_n \rangle)$$

DBMS Blatt 03 - Seite 3

Aufgabe 2.

r ∨ s

A	B	C
1	2	3
1	4	5
7	2	3
4	5	8
6	3	8

r - s

A	B	C
1	2	3
1	4	5
7	2	3

r ∨ s

A	B	C
1	6	5

Aufgabe 3.

JTBKr

$$\begin{array}{c|cc} & B & C \\ \hline 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 6 & 5 \\ 2 & 3 \end{array} - \begin{array}{c} A \\ \hline 1 \\ 1 \\ 1 \\ 7 \end{array}$$

wird aufgeschnitten

$\sigma_{C=5r}$

$$\begin{array}{c|ccc} & A & B & C \\ \hline 1 & 4 & 5 \\ 1 & 6 & 5 \end{array} - \begin{array}{c} A \\ \hline 1 \\ 7 \end{array} \begin{array}{c} B \\ \hline 2 \\ 2 \end{array} \begin{array}{c} C \\ \hline 3 \\ 3 \end{array}$$

DBMS Blatt 03 - Seite 5

Aufgabe 4.

$u \times u$

$$\left(\begin{array}{ccc|cc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 1 & 0 & 5 & 6 & 8 \end{array} \right)$$

$u \bowtie (u \cap v) \cup v$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 4 & 5 & 4 & 5 & 8 \\ 1 & 6 & 5 & 4 & 5 & 8 \end{array} \right)$$

$u \bowtie u \cdot B = v \cdot B v$

$$\begin{array}{c} \begin{array}{cccc|cc} A & B & C & & B & C & D \\ \hline 1 & 4 & 5 & & 4 & 5 & 8 \\ 1 & 6 & 5 & & 6 & 5 & 9 \end{array} \end{array}$$

$u \bowtie v$

$$\begin{array}{c} \begin{array}{c|cc|c} A & B & C & D \\ \hline 1 & 4 & 5 & 8 \\ 1 & 6 & 5 & 9 \end{array} \end{array}$$

DBMS Blatt 03 - Seite 6

Aufgabe 5.

- a.) $\pi_{\text{Vorname}, \text{nachname}} (\text{student} \bowtie \text{person})$
- b.) $\pi_{\text{personID}, \text{matrikelnummer} (6 \text{ fachbereich}=5 \wedge \text{semester}=1) (\text{student})}$
- c.) $\pi_{\text{vorname}, \text{nachname}, \text{matrikelnummer}, \text{gehalt} (6 \text{ personID}=\text{personID} (\text{Mitarbeiter} \bowtie \text{Student} \bowtie \text{Person}))}$
- d.) Left outer join
 $\pi_{\text{vorname}, \text{nachname}, \text{matrikelnummer}, \text{gehalt} (P \text{ name} \Leftarrow \text{nachname} (\text{Person} \bowtie \text{Mitarbeiter} \bowtie \text{Student}))}$
- e.) $\pi_{\text{personID} (6 \text{ status}=HS (\text{Mitarbeiter} \bowtie \text{Leistung}) \bowtie \text{lv-nr} (\text{Ps-id} \Leftarrow \text{personID} \bowtie \text{LV} \bowtie \text{Leistung}))}$
- f.) $\pi_{\text{lv-nr} (6 \text{ status}=HS(LV))} - \pi_{\text{lv-nr} (6 \text{ note}=5 \bowtie \text{Leistung})}$