Blatt 04 : Total Score : 17.5 / 20

Johannes Herrmann	3935819	6. November 2017
Tabet Ehsainieh	4363468	

Lösungen zum Übungsblatt Nr. 4

Aufgabe 1

a) Sei G von der Form $a \longrightarrow 1 \longrightarrow b$, d.h.

Von	$Nach$
a	1
1	b

dann folgt: $\delta[Nach \to A]g \bowtie \delta[Von \to A]g$

Von	A	$Nach$
a	1	b

und: $\pi[Von, Nach](\delta[Nach \to A]g \bowtie \delta[Von \to A]g)$

Von	$Nach$
a	b

ex 1) total points 4/6
(b) -1 points for no derivation of the query.
you must also notice that the point of this exercise was to use the nested joins although the answer that you are given provides the correct result.
(c) -1 points for the wrong answer. the answer is NO because the number of required joins are proportional to n.

b) $Q = \pi[Von, Nach](\delta[Nach \to B](\delta[Von \to A]g \bowtie \delta[Nach \to A]g) \bowtie$
$\delta[Von \to A, A \to B](\delta[Von \to A]g \bowtie \delta[Nach \to A]g))$

c) Man kann solch einen Anfrageausdruck Q angeben. Q hat die Form:

$Q = \pi[Von, Nach](q_n)$, wobei:

$q_n = \delta[Nach \to n](q_{n-1}) \bowtie \delta[Nach \to 1, 1 \to 2, ..., n-2 \to n-1, n-1 \to n](q_{n-1})$

und $q_1 = \delta[Nach \to 1]g \bowtie \delta[Von \to 1]g$

Aufgabe 2

Seien X_1, X_2 Formate, $X_2 \subset X_1, Z = X_1 - X_2$ und r_1, r_2 Relationen über X_1, bzw. X_2, wobei $r_2 = \emptyset$.

$r_1 \div r_2 = \pi[Z]r_1 - \pi[Z](((\pi[Z]r_1) \times r_2) - r_1)$, aber:

ex 2) Total points 4/4

$\pi[Z]r_1 \times r_2 = \emptyset$, da $r_2 = \emptyset$

$$\begin{aligned} \Rightarrow r_1 \div r_2 &= \pi[Z]r_1 - \pi[Z]((\emptyset) - r_1) \\ &= \pi[Z]r_1 - \pi[Z]\emptyset \\ &= \pi[Z]r_1 \end{aligned}$$

Aufgabe 3

ex 3) total points 4/4

Definition eines Verbundes:

$$Q_1 \bowtie Q_2 := \{\mu \in Tup(X_1X_2) | \mu[X_1] \in Q_1 \wedge \mu[X_2] \in Q_2\}$$

Sei $X = X_1 = X_2$

$\Rightarrow Q_1 \bowtie Q_2 := \{\mu \in Tup(X) | \mu[X] \in Q_1 \wedge \mu[X] \in Q_2\}$, also alle Zeilen aus Q_1, Q_2, die übereinstimmen.

Das entspricht dem Ausdruck Q_1 ohne die Zeilen die in Q_1, aber nicht in Q_2 enthalten sind: $Q_1 - (Q_1 - Q_2) = Q_1 \cap Q_2$

$\Rightarrow Q_1 \bowtie Q_2 \equiv Q_1 \cap Q_2$

Aufgabe 4

a) $X \cap Y = \emptyset \Rightarrow R \bowtie S = R \times S$

Da die Division die inverse Operation zum Skalarprodukt ist, gilt:

$(R \times S) \div S = R$

$\Rightarrow (R \bowtie S) \div S \equiv R$

b) Sei $R(X)$:

A	B
1	2
2	3
3	1

und $S(Y) = S(X)$:

A	B
2	1
3	2
1	3

Dann ist $\pi[A](R - S)$:

A
1
2
3

aber $\pi[A]R - \pi[A]S = \emptyset$

$\Rightarrow \pi[Z](R - S) \not\equiv \pi[Z]R - \pi[Z]S$

ex 4) total points 5.5/6
(a) -0.5 point * It is really important that you prove it through the definition of division.
(X U Y) - Y =X
by defining the division, you can get the result so that :
Π[X](RxS) = R