

Datenbanken 1 (DAB1): Bewertetes Praktikum 1

Gesamtpunkteanzahl: 6

- Anzahl der Beispiele: 6
- Pro Beispiel: 1 Punkt
- Alle Zwischenschritte aufschreiben, denn es gibt auch 1/2 Punkte für teilweise richtige Lösungen.

Aufgabe 1

Gegeben sind die Formate $R(A, B, C)$, $S(B, C, D)$ mit den zugehörigen Relationen r zu R und s zu S . Alle Domains sind Integer.

r	A	B	C
1	0	0	
1	1	1	
1	1	0	

s	B	C	D
1	1	1	
1	1	0	
0	0	1	
0	1	1	
1	0	0	

Man berechne die Ausdrücke:

- 1) $(\pi_B(r) \cup \pi_B(s)) \bowtie (\pi_{B,C}(s) \setminus \pi_{B,C}(r))$
- 2) $\pi_{C,D}(\sigma_{NOT(B=1 \text{ AND } C=1 \text{ AND } D=1)}(s)) \bowtie \pi_{B,C}(\sigma_{NOT(C=1 \text{ OR } D=1)}(s))$

Aufgabe 1

1.1) $(\pi_B(r) \cup \pi_B(s))$

$\nwarrow (\pi_{B,C}(s) \setminus \pi_{B,C}(r))$

$\pi_B(r) = \frac{B}{0|1}$

$\pi_B(s) = \frac{B}{1|0}$

$\pi_B(r) \cup \pi_B(s) = \frac{B}{0|1}$

$\pi_{B,C}(s) = \frac{B}{\begin{array}{|c} C \\ \hline 1 & 1 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{array}}$

$\pi_{B,C}(r) = \frac{B}{\begin{array}{|c} C \\ \hline 0 & 0 \\ 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{array}}$

$\pi_{B,C}(s) \setminus \pi_{B,C}(r) = \frac{B}{0|1}$

$\frac{B}{0|1}$

$\nwarrow \frac{B|C}{0|1} = \boxed{\frac{B|C}{0|1}}$

1.4)

$\pi_{C,D}(\sigma \text{ Not } B=1 \text{ AND } C=1 \text{ AND } D=1 | s) \nwarrow \pi_{B,C}(\sigma \text{ Not } (C=1 \text{ OR } D=1) | s)$

$\pi_{C,D}(\sigma \text{ Not } B=1 \text{ AND } C=1 \text{ AND } D=1 | s) =$

$$\frac{C|D}{\begin{array}{|c|c} \hline 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{array}}$$

$\pi_{B,C}(\sigma \text{ Not } (C=1 \text{ OR } D=1) | s) =$

$$\boxed{\frac{B|C}{\begin{array}{|c|c} \hline 1 & 0 \end{array}}}$$

$$\frac{C|D}{\begin{array}{|c|c} \hline 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{array}}$$

$\nwarrow \frac{B|C}{\begin{array}{|c|c} \hline 1 & 0 \end{array}}$

$$\frac{B|C|D}{\begin{array}{|c|c|c} \hline 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ \hline \end{array}}$$

Aufgabe 2

Gegeben sind die Relationenformate

$Gast(\text{Besucher}, \text{Kaffeehaus})$

$Sortiment(\text{Kaffeehaus}, \text{Kuchen})$

$Vorzug(\text{Besucher}, \text{Kuchen})$

sowie je ein Bag, g zum Format $Gast$, s zum Format $Sortiment$, und v zum Format $Vorzug$. In den folgenden Aufgaben wandle man die Prosaabfragen in Ausdrücke der relationalen Bag Algebra um:

- 1) Kaffeehäuser mit Gästen, die nicht ihren Lieblingskuchen bestellen können
- 2) Alle Besucher, die ins Sprüngli oder Cafe Sacher gehen, die aber keinen Kuchen bevorzugen

Aufgabe 3

Für die nächsten Aufgaben sind folgende relationalen Bags gegeben:

r1	A	B	C
0	1	5	
0	1	8	
0	1	3	
0	1	5	

r2	A	B	C
0	1	3	
7	1	3	
0	1	3	
1	1	2	

s1	B	C	D
1	3	0	
1	4	0	

s2	B	C	D
2	1	5	
1	4	0	
5	0	7	

Man berechne die Ausdrücke:

- 1) $\pi_{B,C}(s1 \setminus \sigma_{C=0}(s2)) \bowtie r1$
- 2) $(s1 \cup s2) \bowtie \delta(\pi_{B,C}(r2 \sqcup r1))$

Aufgabe 4)

Gast

Besucher	Kaffeehaus
Meier	Springli
Meier	Sacher
Brunner	Teehaus
Brunner	Sacher
Gruber	Springli
Gruber	Teehaus

sortiert

Kaffeehaus	Kuchen
Springli	Schoko
Springli	Vanille
Teehaus	Cheesecake
Teehaus	Schoko
Sacher	Sachertorte
Sacher	Vanille

Vorzug

Besucher	Kuchen
Meier	Sachertorte
Brunner	Schoko
Gruber	Cheesecake

2.1) Kaffeehäuser mit Gästen, die nicht ihren Lieblingskuchen bestellen können

g \& s

†

Join S ist
richtig notwendig
da es kein Rollen
spaltet ob das
Kaffeehaus Kuchen
anzieht

Besucher	Kaffeehaus	Kuchen
Meier	Springli	Schoko
Meier	Springli	Vanille
Meier	Sacher	Sachertorte
Meier	Sacher	Vanille
Brunner	Teehaus	Cheesecake
Brunner	Teehaus	Schoko
Brunner	Sacher	Sachertorte
Brunner	Sacher	Vanille
Gruber	Springli	Schoko
Gruber	Springli	Vanille
Gruber	Teehaus	Cheesecake
Gruber	Teehaus	Schoko

g \& s \& v

Besucher	Kaffeehaus	Kuchen
Meier	Sacher	Sachertorte
Brunner	Teehaus	Schoko
Gruber	Teehaus	Cheesecake

$\delta(\pi_{\text{Kaffeehaus}}(g) \setminus (g \& s \& v))$

Q.4) Alle Besucher die ins Sprüngli oder Sächer gehen, die aber keinen Koffer bevorzugen

$\cap_{\text{Besucher}} (\sigma_{\text{Kofferlos}} = \text{'Sprüngli' OR 'Sächer'})^{(15)}$ } Alle Besucher die ins Sprüngli oder Sächer gehen

$\cap_{\text{Besucher}} (\sigma_{\text{Kofferlos}} = \text{'Sprüngli' OR 'Sächer'} \text{ (GAU)})$ } Alle Besucher die ins Sprüngli oder Sächer gehen und ein Vorgelesestudie haben

$\delta \left(\left(\cap_{\text{Besucher}} (\sigma_{\text{Kofferlos}} = \text{'Sprüngli' OR 'Sächer'})^{(15)} \right) \setminus \cap_{\text{Besucher}} (\sigma_{\text{Kofferlos}} = \text{'Sprüngli' OR 'Sächer'} \text{ (GAU)}) \right)$

$\sigma_{\text{Kofferlos}} = \text{"notwendig"}$!

Aufgabe 3

Für die nächsten Aufgaben sind folgende relationalen Bags gegeben:

r1	A	B	C
0	1	5	
0	1	8	
0	1	3	
0	1	5	

r2	A	B	C
0	1	3	
7	1	3	
0	1	3	
1	1	2	

s1	B	C	D
1	3	0	
1	4	0	

s2	B	C	D
2	1	5	
1	4	0	
5	0	7	

Man berechne die Ausdrücke:

$$1) \pi_{B,C}(s1 \setminus \sigma_{C=0}(s2)) \bowtie r1$$

$$2) (s1 \cup s2) \bowtie \delta(\pi_{B,C}(r2 \sqcup r1))$$

$$3.1) (s1 \setminus \sigma_{C=0}(s2)) = S1$$

$$\pi_{B,C}(s1) = \begin{array}{c|c} B & C \\ \hline 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{array}$$

$$\pi_{B,C}(s1 \setminus \sigma_{C=0}(s2)) \bowtie r1 = \begin{array}{c|c|c} A & B & C \\ \hline \underline{0} & 1 & 3 \end{array}$$

3.2)

	B	C	D
1	3	0	
1	4	0	
2	1	5	
5	0	7	

$\delta(\pi_{B,C}(r_2 \cup r_1)) = A$

	B	C
0	1	5
0	1	8
0	1	3
0	A	6
0	A	3
+	A	3
0	A	3
0	A	3
1	1	2

$\delta(\pi_{B,C}(r_2 \cup r_1)) = B$

	C
1	5
1	8
1	3
1	2

$(s_1 \cup s_2) \cap \delta(\pi_{B,C}(r_1 \cup r_2)) = B$

	C	D
1	3	0