

DAB1 – Praktikum 5: Lösungen

Relationale Bags und Schlüssel

Aufgabe 1

Gegeben sind die relationalen Bags $r1$ und $r2$ zum selben Format R . Man vereinfache die folgenden Ausdrücke:

- 1) $(r1 \sqcup r2) \setminus r2$
- 2) $(r1 \setminus r2) \setminus (r2 \setminus r1)$
- 3) $\delta(r1 \sqcup r2) \cup (r1 \sqcup r2)$

Lösungen:

- 1) $r1$
- 2) $r1 \setminus r2$
- 3) $r1 \sqcup r2$

Aufgabe 2

Gegeben sind die Relationenformate

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

$Sortiment(\text{Restaurant}, \text{Biersorte})$

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

sowie je ein Bag, g zum Format $Gast$, s zum Format $Sortiment$, und v zum Format $Vorzug$. Man weiss nicht, ob die Bags Relationen sind oder nicht.

In den folgenden Aufgaben wandle man die Prosaabfragen in Ausdrücke der relationalen Bag Algebra um:

- 1) Alle Besucher des Restaurant Ochsen, die keine Biere bevorzugen.
- 2) Die Restaurants, die Meier besucht und die ein Bier haben, welches von Anderegg bevorzugt wird.
- 3) Die Biersorten, die vom Restaurant Ochsen angeboten werden, die aber von keinem Besucher, das heisst von niemandem, bevorzugt werden.
- 4) Die Restaurants, welche die Biersorte Cardinal im Angebot haben und einen Gast haben, der Hürlimann bevorzugt.

Lösungen:

- 1) $\delta \left(\pi_{Besucher} \left(\sigma_{Restaurant='Ochsen'}(g) \right) \right) \setminus \pi_{Besucher}(v)$
- 2) $\delta \left(\pi_{Restaurant} \left(\sigma_{Besucher='Meier'}(g) \right) \cap \pi_{Restaurant} \left(\sigma_{Besucher='Anderegg'}(v) \bowtie s \right) \right)$
- 3) $\delta \left(\pi_{Biersorte} \left(\sigma_{Restaurant='Ochsen'}(s) \right) \right) \setminus \pi_{Biersorte}(v)$
- 4) $\delta \left(\pi_{Restaurant} \left(\sigma_{Biersorte='Cardinal'}(s) \right) \cap \pi_{Restaurant} \left(g \bowtie \sigma_{Biersorte='Hürlimann'}(v) \right) \right)$

Aufgabe 3

Gegeben sind die Formate $Person(Name, Vorname, Ort)$ mit $\{Name, Vorname\}$ als Schlüssel, und $Ort(Postleitzahl, Ort, Land)$ mit $\{Postleitzahl\}$ als Schlüssel. Ihr/e Chef/in möchte eine Übersicht über alle Namen und Vornamen, mit zugehörigem Ort und Land. Sie geben ihm/ihr folgendes Resultat: $\pi_{Name, Vorname, Ort, Land}(Person \bowtie Ort)$.

Er/sie weist die Liste zurück. Wieso?

Lösung:

$\pi_{Name, Vorname, Ort, Land}(Person \bowtie Ort)$ enthält doppelte Einträge. Der/die Chef/in möchte aber eine echte Relation. Richtig wäre zum Beispiel $\delta(\pi_{Name, Vorname, Ort, Land}(Person \bowtie Ort))$ oder $Person \bowtie \delta(\pi_{Ort, Land}(Ort))$ oder $\pi_{Name, Vorname, Ort, Land}(\delta(Person \bowtie Ort))$.

Beispiel:

Person	Name	Vorname	Ort
	Müller	Heiri	Zürich
	Muster	Max	Zürich
	Weber	Peter	Luzern

Ort	PLZ	Ort	Land
	8005	Zürich	CH
	8000	Zürich	CH
	6000	Luzern	CH

$\pi_{Name, Vorname, Ort, Land}(Person \bowtie Ort)$

R	Name	Vorname	Ort	Land
	Müller	Heiri	Zürich	CH
	Müller	Heiri	Zürich	CH

Aufgabe 4

Für die nächsten Aufgaben sind folgende relationalen Bags gegeben:

r1	A	B	C
	0	1	2
	0	1	2

s1	B	C	D
	1	2	0
	1	2	0

r2	A	B	C
	0	1	2
	1	1	2

s2	B	C	D
	2	1	2
	2	1	0
	2	0	2

Man berechne:

- 1) $(r1 \cup r2) \bowtie \delta(s1 \sqcup s2)$
- 2) $\pi_{B,C}(s1 \setminus \sigma_{D=0}(s2)) \bowtie r1$
- 3) $\pi_A(\delta(r1)) \bowtie \delta(\pi_B(s1)) \bowtie \pi_C(s2)$
- 4) $\delta(r1 \cap r2) \bowtie (s1 \sqcup s2)$
- 5) $\pi_{B,C}(r1 \setminus \sigma_{B=1}(r2)) \bowtie s1$
- 6) $\pi_A(r2) \bowtie \pi_B(\delta(s2)) \bowtie_{r2.A < s2.C} \delta(\pi_C(s2))$

Lösungen:

1)	A	B	C	D
	0	1	2	0
	0	1	2	0
	1	1	2	0

4)	A	B	C	D
	0	1	2	0
	0	1	2	0

2)	B	C	A
	1	2	0
	1	2	0
	1	2	0
	1	2	0

5)	B	C	D
	1	2	0
	1	2	0

3)	A	B	C
	0	1	1
	0	1	1
	0	1	0

6)	A	B	C
	0	2	1
	0	2	1
	0	2	1