

# DAB1 – Praktikum 4: Lösungen

*Relationale Algebra: Selektion, Projektion, Verbund, Vereinigung, Durchschnitt, Übersetzung relationale Algebra  $\leftrightarrow$  Prosa*

## Aufgabe 1

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

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

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

$u$	D	E
	0	0
	0	1
	1	1

Man berechne:

- $\pi_{B,C}(r) \cap \pi_{B,C}(s)$
- $(\pi_{B,C}(s) \setminus \pi_{B,C}(r)) \bowtie s$
- $(r \bowtie \sigma_{B=1}(s) \bowtie u) \cap (r \bowtie \sigma_{D=1}(s) \bowtie u)$
- $r \bowtie_{r.B < s.C \wedge r.C = s.C \wedge r.A < s.D} (s)$

Lösungen:

1)	B	C
	0	0
	0	1
	1	0

2)	B	C	D
	1	1	1
	1	1	0

3)	A	B	C	D	E
	1	1	0	1	1

4)	A	r.B	r.C	s.B	s.C	D
	0	0	1	0	1	1
	0	0	1	1	1	1

## Aufgabe 2

Gegeben sind die Relationenformate:

*Gast*(Besucher, Restaurant)

*Sortiment*(Restaurant, Biersorte)

*Vorzug*(Besucher, Biersorte)

sowie je eine Relation,  $g$  zum Format *Gast*,  $s$  zum Format *Sortiment*, und  $v$  zum Format *Vorzug*.

Wandeln Sie die folgenden Prosaaufgaben in relationale Ausdrücke um oder umgekehrt:

- 1) Alle Biersorten, die Besucher Müller vorzieht
- 2) Alle Restaurants, welche die Biersorte Cardinal nicht im Sortiment haben
- 3)  $(g \bowtie s) \setminus (g \bowtie s \bowtie v)$
- 4)  $(\pi_{Besucher}(g) \cup \pi_{Besucher}(v)) \bowtie (\pi_{Restaurant}(g) \cup \pi_{Restaurant}(s)) \bowtie (\pi_{Biersorte}(v) \cup \pi_{Biersorte}(s))$
- 5) Alle Restaurants, die Gäste haben und Bier im Sortiment, aber keinen Gast der irgendeines seiner Vorzugsbiere erhalten könnte
- 6) Die Restaurants mit Bieren im Sortiment, die nie verlangt werden
- 7)  $(\pi_{Restaurant}(g) \setminus \pi_{Restaurant}(s)) \cup (\pi_{Restaurant}(s) \setminus \pi_{Restaurant}(g))$
- 8) Die Restaurants, welche keine Gäste haben
- 9) Die Restaurants, die zwar Gäste haben, aber keine Bier trinkenden
- 10) Die Restaurants mit lauter Bier trinkenden Gästen, welche keines ihrer Vorzugsbiere erhalten können

Lösungen:

- 1)  $\pi_{Biersorte}(\sigma_{Besucher=Müller}(v))$
- 2)  $(\pi_{Restaurant}(s) \cup \pi_{Restaurant}(g)) \setminus \pi_{Restaurant}(\sigma_{Biersorte=Cardinal}(s))$   
Die erste Hälfte ist wichtig, da ALLE Restaurants gefragt sind, auch solche ohne Bier im Sortiment
- 3) Alle Tupel  $\langle x, y, z \rangle$ , so dass Besucher  $x$  im Restaurant  $y$  Gast ist und  $y$  die Biersorte  $z$  im Sortiment hat und  $z$  nicht zu den Vorzugsbiere von  $x$  gehört.
- 4) Alle Kombinationen  $\langle x, y, z \rangle$  aller vorkommenden Besucher  $x$  und Restaurants  $y$  und Biersorten  $z$ .
- 5)  $(\pi_{Restaurant}(g) \cap \pi_{Restaurant}(s)) \setminus \pi_{Restaurant}(g \bowtie s \bowtie v)$
- 6)  $\pi_{Restaurant}((\pi_{Biersorte}(s) \setminus \pi_{Biersorte}(v)) \bowtie s)$
- 7) Die Restaurants, welche keine Gäste haben oder kein Bier
- 8)  $\pi_{Restaurant}(s) \setminus \pi_{Restaurant}(g)$  **nachfragen**
- 9)  $\pi_{Restaurant}(g) \setminus \pi_{Restaurant}(g \bowtie v)$
- 10)  $\pi_{Restaurant}(g \bowtie v) \setminus \pi_{Restaurant}(g \bowtie v \bowtie s)$