

DAB1 – Praktikum 6: Lösungen

Relationale Bags und Schlüssel

Aufgabe 1

Gegeben sind die Formate

Platz(*P#*, *TischNr*) mit {*P#*} Schlüssel

Bestellung(*P#*, *M#*, *KellnerNr*) mit {*P#*} Schlüssel

Menue(*M#*, *Beschreibung*, *Preis*) mit {*M#*} Schlüssel

und zugehörige Relationen *p* zu *Platz*, *b* zu *Bestellung* und *m* zu *Menue* (aus einer Datenbank für elektronische Bestellungsübermittlung in einem Restaurant, als Momentaufnahme, das heisst unter Vernachlässigung der zeitlichen Aspekte). Formulieren Sie folgende Fragen als relationalalgebraischen Ausdruck.

- 1) Gesucht ist eine Liste mit zwei Spalten, *KellnerNr* und *TischNr*, welche die Kellner-Nummern auflistet, zusammen mit den nicht von ihnen bedienten Tischen.
- 2) Des Weiteren möchte man gerne eine Beschreibung aller Menüs, welche an irgendeinem Platz des Tisches mit der Nummer 17 bestellt worden sind.

Lösungen:

- 1) $\left(\left(\pi_{KellnerNr}(b) \right) \bowtie \left(\pi_{TischNr}(p) \right) \right) \setminus \pi_{KellnerNr, TischNr}(b \bowtie p)$
- 2) $\pi_{Beschreibung}(\sigma_{TischNr=17}(p) \bowtie b \bowtie m)$

Aufgabe 2

Gegeben sind die folgenden Relationenformate:

Gast(Besucher, Restaurant)

Sortiment(Restaurant, Biersorte)

Vorzug(Besucher, Biersorte)

Dazu je eine Relation

g zum Format *Gast*, mit Schlüssel {Besucher, Restaurant}

s zum Format *Sortiment*, mit Schlüssel {Restaurant, Biersorte}, und

v zum Format *Vorzug*, mit Schlüssel {Besucher, Biersorte}

Wir arbeiten im folgenden OHNE automatische Duplikatelimination, d.h. nach den Regeln der relationalen Bag-Algebra.

Wandeln Sie die Prosaabfragen in Ausdrücke der relationalen Bag-Algebra um.

- 1) Die Restaurants, welche den Biergeschmack aller ihrer Gäste vollständig verfehlen, oder gar keine Gäste haben.
- 2) Gesucht ist eine Liste von Besuchern, die nie in ein Restaurant gehen, zusammen mit ihren jeweiligen bevorzugten Biersorten (also gesucht ist eine Resultatrelation zum Format {Besucher, Biersorte}).
- 3) Gesucht sind alle Kombinationen (Besucher, Restaurant), wobei der Besucher nie ins gelistete Restaurant geht.
- 4) Alle Besucher, die ein Restaurant besuchen, das kein Hürlimann Bier hat.
- 5) Gesucht eine Liste von Besuchern und Restaurants in die sie gehen, die aber kein Bier im Sortiment haben.
- 6) Alle Biersorten, die von allen Gästen des Restaurants Schwanen bevorzugt werden (ohne Division zu lösen!)

Lösungen:

- 1) $\left(\delta(\pi_{\text{Restaurant}}(g)) \cup \delta(\pi_{\text{Restaurant}}(s)) \right) \setminus \pi_{\text{Restaurant}}(g \bowtie s \bowtie v)$
- 2) $(\delta(\pi_{\text{Besucher}}(v)) \setminus \pi_{\text{Besucher}}(g)) \bowtie v$
- 3) $\left(\left(\delta(\pi_{\text{Besucher}}(g)) \cup \delta(\pi_{\text{Besucher}}(v)) \right) \bowtie \left(\delta(\pi_{\text{Restaurant}}(g)) \cup \delta(\pi_{\text{Restaurant}}(s)) \right) \right) \setminus g$
- 4) $\delta \left(\pi_{\text{Besucher}} \left(g \bowtie \left(\delta(\pi_{\text{Restaurant}}(g)) \setminus \pi_{\text{Restaurant}}(\sigma_{\text{Biersorte}='Hürlimann'}(s)) \right) \right) \right)$
- 5) $g \bowtie \left(\delta(\pi_{\text{Restaurant}}(g)) \setminus \pi_{\text{Restaurant}}(s) \right)$
- 6) $\delta(\pi_{\text{Biersorte}}(v)) \setminus \pi_{\text{Biersorte}} \left(\left(\pi_{\text{Besucher}}(\sigma_{\text{Restaurant}='Schwanen'}(g)) \bowtie \delta(\pi_{\text{Biersorte}}(v)) \right) \setminus v \right)$