

Datenbanken Übungsserie 9

Florin Achermann 20-122-131

Lukas Ingold 20-998-123

Merlin Streilein 20-118-402

Aufgabe 1:

a)

$$\rho_{t1.a,t1.b,t1.c}(R) \times \rho_{t2.a,t2.b,t2.c}(R)$$

Der Teilausdruck order by ist eine Sortierung. Da in der relationalen Algebra mit Mengen gearbeitet wird und Mengen keine Reihenfolge besitzen existiert dieser Teilausdruck in der relationalen Algebra nicht.

b)

$$\pi_{L.a,L.b,R.a}(\sigma_{\text{count}(L.c) > 5}(\gamma(\sigma_{L.a = R.b \text{ and } L.c > 0}(L \times R), (L.a, L.b, R.a), \text{count}, L.c)))$$

Da die relationale Algebra eine zweiwertige Algebra ist muss eine Überprüfung auf L.c ungleich null nicht vorgenommen werden.

c)

$$\pi_{\text{cnt}}(\pi_{a,b}(\sigma_{a \neq b}(R))) \bowtie \rho_{a,b,\text{cnt}}(\gamma(\sigma_{c \leq 0 \text{ or } c \geq 0}(S), (a,b), \text{count}, *))$$

Aufgabe 2:

a) Anzahl Tupel in $(L \bowtie R) \leq n \times m$

Anzahl Attribute im Schema $(L \bowtie R) \leq s + t$

Begründung: Ein Natural Join degeneriert zum Kartesischen Produkt falls keine Attribute der beiden Schemata übereinstimmen.

b) Anzahl Tupel in $(L \bowtie L) = n$

Anzahl Attribute im Schema $(L \bowtie L) = s$

c) Anzahl Tupel in $(L \div R) \leq n$

$s - t \leq \text{Anzahl Attribute im Schema}(L \div R) \leq s$

Begründung: Falls L und R keine übereinstimmenden Attribute haben ist die Anzahl der Attribute im Schema gleich s und die Anzahl Tupel gleich n. Bei übereinstimmenden Attributen wird jedes Tupel entfernt wo die Werte der Attribute gleich sind.

d) Anzahl Tupel in $(L \times R) = n \times m$

Anzahl Attribute im Schema $(L \times R) = s + t$

Anzahl Tupel in $\pi_{L.A,L.B}(L \times R) \leq n \times m$

Anzahl Attribute im Schema $\pi_{L.A,L.B}(L \times R) = 2$

Begründung: Da bei der Projektion nur 2 Attribute ausgewählt werden kann es vorkommen das zwei gleiche Tupel entstehen, da es sich hierbei um eine Menge handelt werden gleiche Tupel weggestrichen.

- e) Anzahl Tupel in $\rho_{L(A)}(R) \times R = m \times m$
Anzahl Attribute im Schema $\rho_{L(A)}(R) \times R = t + t$

Anzahl Tupel in $\sigma_{L.A > R.A}(\rho_{L(A)}(R) \times R) \leq m^2/2$

Anzahl Attribute im Schema $\sigma_{L.A > R.A}(\rho_{L(A)}(R) \times R) = t + t$

Begründung: Da wir zwei gleiche Tabellen mit dem Kartesischen Produkt multiplizieren erhalten wir eine Tabelle mit m mal m Tupel wobei mindestens die Hälfte der Einträge von $L.A$ kleiner oder gleich der Einträge von $R.A$ sind. Somit ist die Anzahl der Tupel kleiner oder gleich der Hälfte der im ersten Schritt erstellten Tabelle.