

Prof. Dr. Guido Moerkotte

Email: moer@pi3.informatik.uni-mannheim.de

Pit Fender

B6, 29, Raum C0.05

68131 Mannheim

Telefon: (0621) 181-2517

Email: pfender@pi3.informatik.uni-mannheim.de

Anfrageoptimierung  
Herbst-/Wintersemester 071. Übungsblatt  
19. September 2007

## Aufgabe 1

Gegeben die folgenden Relationen. Geben Sie für nachfolgenden SQL die Ergebnisgröße an.

a	a	b
a	a	1
a	a	2
b	a	3
c	b	1
	b	2

r1      r2

## Aufgabe 1 a)

```
select *
from r1 l, r2 r
where l.a=r.a
```

Lösung

8 Tupel

## Aufgabe 1 b)

```
select distinct *
from r1 l, r2 r
where l.a=r.a
```

Lösung

5 Tupel

Aufgabe 1 c)

```
select l.a
from r1 l, r2 r
where l.a=r.a
```

Lösung

8 Tupel

Aufgabe 1 d)

```
select distinct l.a
from r1 l, r2 r
where l.a=r.a
```

Lösung

2 Tupel

Aufgabe 1 e)

```
select *
from r1 l
where exists (select *
from r2 r where l.a=r.a)
```

Lösung

3 Tupel

Aufgabe 1 f)

```
select distinct *
from r1 l
where exists (select *
from r2 r where l.a=r.a)
```

Lösung

---

Aufgabe 2

---

Die folgenden Äquivalenzen gelten für Sets. Zeigen oder widerlegen Sie sie für Bags.

Aufgabe 2 a)

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

Lösung

gilt, da  $\chi_{(A \cup B) \cup C}(z) = \chi_{A \cup B}(z) + \chi_C(z) = \chi_A(z) + \chi_B(z) + \chi_C(z)$

Aufgabe 2 b)

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

Lösung

gilt, da  $\chi_{(A \cap B) \cap C}(z) = \min(\chi_{A \cap B}(z), \chi_C(z)) = \min(\chi_A(z), \chi_B(z), \chi_C(z))$

Aufgabe 2 c)

$$(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$$

Lösung

gilt nicht, Beispiel  $A = \{1\}, B = \{1\}, C = \{1\}$   
 $\min(\chi_A(z) + \chi_B(z), \chi_C(z)) \neq \min(\chi_A(z) + \chi_C(z), \chi_B(z) + \chi_C(z))$

Aufgabe 2 d)

$$(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$$

Lösung

gilt, da  $\min(\chi_A(z), \chi_B(z)) + \chi_C(z) = \min(\chi_A(z) + \chi_C(z), \chi_B(z) + \chi_C(z))$

Aufgabe 2 e)

$$(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$$

Lösung

gilt nicht, Beispiel  $A = \{1\}, B = \{1\}, C = \{1\}$

$$(\chi_A(z) + \chi_B(z)) \dot{-} \chi_C(z) \neq (\chi_A(z) \dot{-} \chi_C(z)) + (\chi_B(z) \dot{-} \chi_C(z))$$

Aufgabe 2 f)

$$(A \bar{\cap} B) \bar{\setminus} C = (A \bar{\setminus} C) \bar{\cap} (B \bar{\setminus} C)$$

Lösung

$$\text{gilt, da } \max(\chi_A(z), \chi_B(z)) \dot{-} \chi_C(z) = \max(\chi_A(z) \dot{-} \chi_C(z), \chi_B(z) \dot{-} \chi_C(z))$$

Aufgabe 2 g)

$$\sigma_{a \wedge b}(A) = \sigma_a(\sigma_b(A))$$

Lösung

gilt

Aufgabe 2 h)

$$\sigma_{a \vee b}(A) = \sigma_a(A) \bar{\cup} \sigma_b(A)$$

Lösung

gilt nicht, Beispiel  $\sigma_{true \vee true}$  für  $A \neq \emptyset$

$$\text{weil } \forall z \in A | p_a(z) \wedge p_b(z) \rightarrow \chi_{\sigma_{a \wedge b}(A)}(z) = \chi_{\sigma_a(A)}(z) = \chi_{\sigma_b(A)}(z)$$

$$\rightarrow \chi_{\sigma_{a \wedge b}(A)}(z) \neq \chi_{\sigma_a(A) \bar{\cup} \sigma_b(A)}(z)$$

### Aufgabe 3

Führen Sie mit Hilfe des in der Übung vorgestellten Laufzeitsystems die Anfrage

$$\Pi_{name, titel}(\sigma_{persnr=gelesenvon}(professoren \times vorlesungen))$$

aus.

Lösung

siehe SimpleJoin.java