

Datenbanksysteme I
WS 2016/17

Übungsblatt 6: Tupel-/Bereichskalkül, Join-Operationen in SQL

Abgabe bis 02.12.2016 um 12:00 Uhr mittags

Besprechung: 05.12. bis 08.12.2016

Aufgabe 6-1 *Anfragen im Tupel- und Bereichskalkül* (2+2+2 Punkte)
Hausaufgabe

Gegeben sei die relationale „Geschäftsdatenbank“ aus Aufgabe 5-3 von Übungsblatt 05.

Formulieren Sie die folgenden Anfragen jeweils im Tupel- und im Bereichskalkül. Für Anfragen im Tupelkalkül soll darüber hinaus das Schema aller freien Variablen angegeben werden.

- (a) Bestimme die Namen, Nummern und Bestand aller Artikel, die teurer als 100 EUR sind und deren Bestand höchstens 500 Exemplare beträgt.
- (b) Erstelle eine Liste mit den Namen der Abteilungen, der Stadt, in der diese Abteilung liegt, den Namen ihrer Leiter und deren Einstellungsdatum. (Die Abteilungsleiter sind auch Angestellte.)
- (c) Erzeuge eine Liste aller Artikel, die in der Abteilung verkauft wurden, deren Leiter „Edgar F. Codd“ 1923 auf die Welt gekommen ist.

Aufgabe 6-2 *Tupel- und Bereichskalkül*

Zeigen Sie, wie man die folgenden Operationen der relationalen Algebra sowohl im Tupel- als auch im Bereichskalkül darstellen kann. Die Domäne eines Attributes A in $R(A, B, \dots)$ können Sie durch $dom(A)$ bezeichnen.

- (a) $\sigma_{A=x}(R(A, B, C))$
- (b) $\Pi_{A,B}(R(A, B, C))$
- (c) $R(A, B, C) \bowtie S(C, D, E)$
- (d) $R(A, B, C) \cup S(A, B, C)$
- (e) $R(A, B, C) \cap S(A, B, C)$

(f) $R(A, B, C) - S(A, B, C)$

(g) $R(A, B, C) \times S(D, E, F)$

(h) $R(A, B) \div S(A)$

Aufgabe 6-3 *Join-Operationen in SQL*
Hausaufgabe

(1+1+1+1+1 Punkte)

Im folgenden markiert das Symbol \times einen Left-Outer-Join und das Symbol \bowtie einen Right-Outer-Join. Gegeben seien die beiden Relationen **T1**(id, name) und **T2** (id, wert) mit den folgenden Ausprägungen:

T1	<table border="1"><thead><tr><th>id</th><th>name</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>a</td></tr><tr><td>2</td><td>b</td></tr><tr><td>3</td><td>c</td></tr></tbody></table>	id	name	1	a	2	b	3	c
id	name								
1	a								
2	b								
3	c								

T2	<table border="1"><thead><tr><th>id</th><th>wert</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>x</td></tr><tr><td>3</td><td>y</td></tr><tr><td>5</td><td>z</td></tr></tbody></table>	id	wert	1	x	3	y	5	z
id	wert								
1	x								
3	y								
5	z								

Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL und geben Sie die Ergebnisrelation an. Sie können Join-Operatoren anwenden, müssen das aber nicht tun.

(a) $T1 \times T2$

(b) $T1 \bowtie_{T1.id=T2.id} T2$

(c) $T1 \bowtie T2$

(d) $T1 \times_{T1.id=T2.id} T2$

(e) $T1 \times_{T1.id=T2.id} T2$