

Aufgabe 3

(a) Gegeben seien die folgenden beiden Relationen R1 und R2:

R1

P	Q	S
10	einfach	5
15	b	8
13	einfach	6

R2

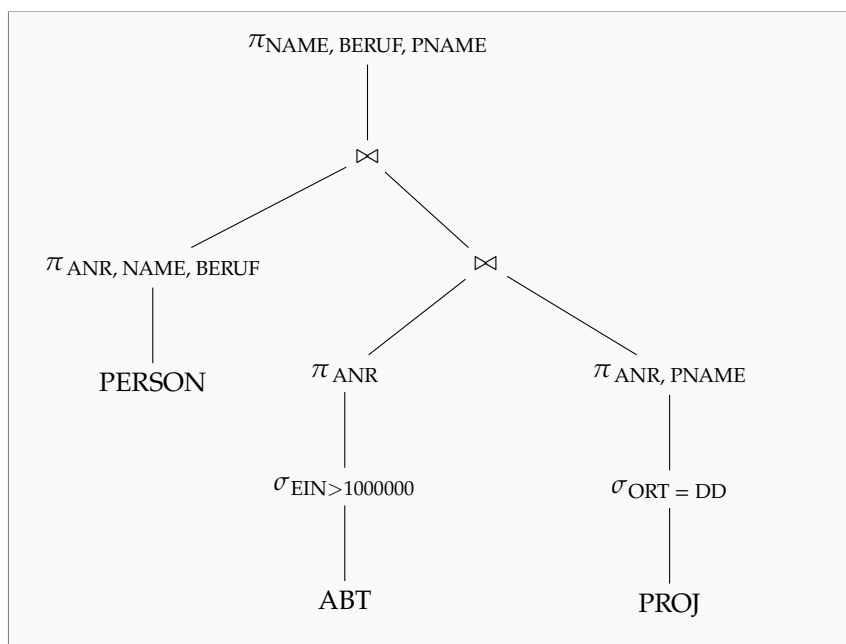
A	B	C
10	b	6
13	c	3
10	b	5

Geben Sie das Ergebnis des folgenden relationalen Ausdrucks an:

$$R_1 \bowtie_{R_1.P=R_2.A} R_2 \text{ (Equi-Join)}$$

P	Q	S	A	B	C
10	einfach	5	10	b	6
10	einfach	5	10	b	5
13	einfach	6	13	c	3

(b) Zeichnen Sie den Operatorbaum zu folgender Abfrage in relationaler Algebra:



- (c) Ist der linke (bzw. rechte) Verbundoperator (Left- bzw. Right-Outer Join) assoziativ? Falls ja, beweisen Sie die Aussage, falls nein, geben Sie ein Gegenbeispiel an.

Nein. Beleg durch Gegenbeispiel:

R1

A	B
1	2
2	15

R2

A	C
1	35
2	12
13	5

R3

B	C
2	35
100	35

(R1 LEFT OUTER JOIN R2) LEFT OUTER JOIN R3

R1.A	R1.B	R2.A	R2.C	R3.B	R3.C
1	2	1	35	2	35
2	15	2	12	NULL	NULL

R1 LEFT OUTER JOIN (R2 LEFT OUTER JOIN R3)

R1.A	R1.B	R2.A	R2.C	R3.B	R3.C
1	2	1	35	2	35
2	15	NULL	NULL	NULL	NULL

(Nur wenn beide Tabellen leer sind, wären auch die Outer Joins assoziativ).