

Aufgabe 1

Der natürliche Verbund (natural join) ist im Allgemeinen weder kommutativ (d.h. $R \bowtie S = S \bowtie R$ gilt nicht) noch assoziativ (d.h. $(R \bowtie S) \bowtie T = R \bowtie (S \bowtie T)$ gilt nicht).
Beweisen Sie dies!

Musterlösung

Kommutativität: z. B.

- R mit Schema (A, B) und
- S mit Schema (B, C)

dann hat $R \bowtie S$ das Schema (B, A, C) und $S \bowtie R$ das Schema (B, C, A)

R		S		$R \bowtie S$			$S \bowtie R$		
A	B	B	C	B	A	C	B	C	A
a	1	1	100	1	a	100	1	100	a
b	2	2	200	2	b	200	2	200	b

Assoziativität: z. B.

- R mit Schema (A, B) und
- S mit Schema (B, C) und
- T mit Schema (C, D)

dann hat $(R \bowtie S) \bowtie T$ das Schema (C, B, A, D)

denn $R \bowtie S$ selektiert über B und hat das Schema (B, A, C) und $(R \bowtie S) \bowtie T$ selektiert über C

und $R \bowtie (S \bowtie T)$ das Schema (B, A, C, D)

denn $S \bowtie T$ selektiert über C und hat das Schema (C, B, D) und $R \bowtie (S \bowtie T)$ selektiert über B

R		S		T	
A	B	B	C	C	D
a	1	1	100	100	h
b	2	2	200	200	k

$R \bowtie S$			$(R \bowtie S) \bowtie T$			
B	A	C	C	B	A	D
1	a	100	100	1	a	h
2	b	200	200	2	b	k

$S \bowtie T$			$R \bowtie (S \bowtie T)$			
C	B	D	B	A	C	D
100	1	h	1	a	100	h
200	2	k	2	b	200	k

Aufgabe 2

Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke auf den durch die Tabellen gegebenen Relationen! Geben Sie die Ergebnisrelationen wieder als Tabelle an.

X	
A	B
a	d
b	d
b	e
c	f

Y	
B	C
d	3
e	1
-	2

Z		
A	B	C
a	d	2
b	e	1
c	a	7
b	-	2
d	b	3
b	d	1
b	d	3

W			
A	B	C	D
a	d	3	d
b	d	-	d
c	f	2	f
b	e	3	d
b	e	2	f
c	f	3	d
b	d	2	f
a	d	2	f

a) $Z \div Y$

c) $W \div Y$

b) $W \div X$

d) $Y \bowtie X$

Lösung

a) $Z \div Y$

A
b

b) $W \div X$

C	D
2	f

c) $W \div Y$

A	D

d) $Y \bowtie X$

B	C	A
d	3	a
d	3	b
e	1	b