

Aufgaben

1. Gegeben ist folgende Multimengen-Relation

$$R = \begin{array}{c|c|c} B & S & P \\ \hline 3 & 6 & 9 \\ \hline 1 & 5 & 9 \end{array}$$

- (a) (3 Punkte) Nennen Sie alle Attribute der Relation.
 (b) (2 Punkte) Schreiben Sie alle Tupel auf.

2. Gegeben sind folgende Multimengen-Relationen

$$R = \begin{array}{c|c|c} a & b & c \\ \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline 3 & 5 & 7 \end{array} \quad S = \begin{array}{c|c|c} a & b & c \\ \hline 8 & 8 & 9 \\ \hline 1 & 2 & 3 \end{array}$$

Was sind die Ergebnisse für folgende Abfragen?

- (a) (2 Punkte) $R \cup S$
 (b) (2 Punkte) $R \cap S$
 (c) (2 Punkte) $R - S$
 (d) (2 Punkte) $S - R$
3. Gegeben sind zwei Relationen R und S mit den Kardinalitäten m respektive n. Beide Relationen haben das gleiche Relationsschema (gleiche Attribute) und sind nicht leer. Geben Sie jeweils die minimale und die maximale Kardinalität der folgenden Ergebnisrelationen an (in Abhängigkeit von m und n):
- (a) (2 Punkte) $R \cup S$
 (b) (2 Punkte) $R \cap S$
 (c) (2 Punkte) $R - S$
 (d) (2 Punkte) $S - R$
4. Gegeben sind folgende Multimengen-Relationen

$$R = \begin{array}{c|c} a & b \\ \hline 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 \\ \hline 2 & 3 \end{array} \quad S = \begin{array}{c|c} b & a \\ \hline 3 & 2 \\ \hline 2 & 2 \end{array} \quad T = \begin{array}{c|c} a & b \\ \hline 1 & 1 \\ \hline 3 & 2 \end{array}$$

Was sind die Ergebnisse für folgende Abfragen?

- (a) (2 Punkte) $R \cup S$
 (b) (2 Punkte) $R \cap T$
 (c) (2 Punkte) $T - S$
 (d) (2 Punkte) $R \cup R$

5. Gegeben ist folgende Multimengen-Relation

$$R = \begin{array}{c|c|c|c} a & b & c & d \\ \hline 1 & 3 & 2 & 4 \\ \hline 5 & 7 & 8 & 6 \\ \hline 9 & 11 & 12 & 10 \\ \hline \end{array}$$

Was sind die Ergebnisse für folgende Abfragen?

- (a) (2 Punkte) $\pi_{a,b}(R)$
 - (b) (2 Punkte) $\pi_d(R)$
 - (c) (2 Punkte) $\pi_{b,d}(R)$
 - (d) (2 Punkte) $\pi_{a,b,c,d}(R)$
 - (e) (2 Punkte) $\pi_{c,a}(R)$
 - (f) (2 Punkte) $\pi_a(R)$
6. (2 Punkte) Gegeben sind ist eine Relationen R mit der Kardinalitäten m. Die Anzahl der Tupel in der Relation ist größer als 0. Geben Sie die minimale und die maximale Kardinalität der folgenden Ergebnisrelation an (in Abhängigkeit von m): $\pi_C(R)$ wobei C eine Teilmenge (mit mind. 1 Attribut) der Attribute von R ist.
7. Gegeben ist folgende Instanz einer Relation, welche Daten über Drachen speichert

Drachen						
did	name	vater	mutter	gj	gs	art
20	Ines	10	26	1776	female	4
21	Anja	5	14	1949	female	3
22	Anna	14	8	1813	female	2
23	Dennis	4	7	1790	male	4
24	Steffen	18	24	1987	male	2
25	Kevin	14	29	1976	male	1
26	Steffen	26	14	1834	male	4
27	Markus	30	19	1847	male	3
28	Alexander	12	21	1921	male	1
29	Max	29	19	1990	male	1
30	Marco	11	30	1834	male	2

Die Relation Drachen enthält alle Grunddaten über jeden einzelnen Drachen auf der Welt. Jeder Drache hat dabei eine einmalige ID (did), einen Name (name). Des Weiteren wird die ID des Vaters (vater) und der Mutter (mutter), sowie das Geburtsjahr (gj), das Geburtsgeschlecht (gs) und die Drachenart (art) gespeichert.

In der Drachenwelt ist vieles möglich, was in unserer Vorstellungskraft unmöglich ist - bspw. Drachen 26 ist sein eigener Vater).

Das einfache Relationsschema ist damit **Drachen**(**did**, **name**, **vater**, **mutter**, **gj**, **gs**, **art**).

Was sind die Abfragen für folgende Fragestellungen:

- (a) (2 Punkte) Anzeige aller Drachen mit ID, Name, Vater und Mutter.
- (b) (2 Punkte) Anzeige aller Arten.
- (c) (2 Punkte) Mit dem Operator δ werden alle Einträge die Duplikate in einer Relation

sind entfernt. Bspw die Relation R aus Aufgabe 4 wird mit $\delta(R)$ zu

a	b
1	1
2	3

Finden Sie eine Abfrage um Einträge aus der Drachen Relation zu finden die mehr als einmal vorkommen.

- 8. (4 Bonuspunkte) Gegeben ist die Drachen-Relation aus Aufgabe 7. Erstellen Sie eine Abfrage die als Ausgabe alle Namen enthält, welche mehr als zweimal vorkommen.