

Lösungen der Übungsaufgaben von Kapitel 6

1. Sei $A := \{1, 2, 3\}$, $B := \{\text{eins}, \text{zwei}\}$

a) Geben Sie sämtliche Elemente von $A \times B$ an.

$(1, \text{eins}), (1, \text{zwei}), (2, \text{eins}), (2, \text{zwei}), (3, \text{eins}), (3, \text{zwei})$

b) Es sei $R := \{(x, y) \in A \times B \mid y \text{ ist der Name für die Zahl } x\}$. Ist R eine Relation? (Argumentieren Sie mit der Definition einer Relation)

R ist Teilmenge des Kreuzprodukts $A \times B$ und daher eine Relation

c) Stellen Sie R (vollständig) in einer Tabelle dar. Denken Sie an den Tabellenkopf.

<i>Zahl</i>	<i>Name</i>
1	eins
2	zwei

- d) Wie ist die Symmetrieklasse $[R]$, die zu dem obigen R gehört, definiert? Vergessen Sie bitte nicht die Definition der Attribute. Sie sollten mit den Angaben im Tabellenkopf übereinstimmen.

Es sei **Zahl** die Attributmenge mit den Attributwerten 1, 2 und 3. Weiter sei **Name** die Attributmenge mit den Attributwerten 'eins' und 'zwei'.

Es sei R die Relation $\{ (x, y) \in \text{Zahl} \times \text{Name} \mid y \text{ ist der Name für die Zahl } x \}$

Es sei S die Relation $\{ (x, y) \in \text{Name} \times \text{Zahl} \mid x \text{ ist der Name für die Zahl } y \}$

Es ist $[R] = \{ R, S \}$

2. Sei $A := \text{varchar}(20)$, $B := \text{varchar}(20)$

- a) Geben Sie zwei beliebige Elemente von $A \times B$ an.

$(\text{'ldskjfeo_'}, \text{'tt\&'}), (\text{'oisdf mxd'}, \text{'firnc („Ui' })$

- b) Es sei $R := \{ (x, y) \in A \times B \mid \text{Es gibt eine Gewinnerin oder einen Gewinner eines Nobelpreises mit Vornamen } = x \text{ und Namen } = y. \text{ Ist } R \text{ eine Relation? Geben Sie mindestens fünf Elemente von } R \text{ an.}$

R ist Teilmenge des Kreuzprodukts $A \times B$ und daher eine Relation

$(\text{'Albert'}, \text{'Einstein'})$

$(\text{'Thomas'}, \text{'Mann'})$

$(\text{'Winston'}, \text{'Churchill'})$

$(\text{'Heinrich'}, \text{'Böll'})$

$(\text{'Willy'}, \text{'Brandt'})$

- c) Stellen Sie die in 2b) gefunden Elemente von R in einer Tabelle dar. Denken Sie an den Tabellenkopf.

<i>Name</i>	<i>Vorname</i>
Einstein	Albert
Mann	Thomas
Churchill	Winston
Böll	Heinrich
Brandt	Willy

- d) Wie ist die Symmetrieklasse [R], die zu dem obigen R gehört, definiert? Vergessen Sie bitte nicht die Definition der Attribute. Sie sollten mit den Angaben im Tabellenkopf übereinstimmen.

Sei *Name* eine Menge, die aus allen Zeichenketten mit höchstens 20 Zeichen besteht. Ebenso sei *Vorname* eine Menge, die aus allen Zeichenketten mit höchstens 20 Zeichen besteht.

Sei $R = \{ (x, y) \in \textit{Name} \times \textit{Vorname} \mid \text{Es gibt einen Nobelpreisträger mit dem Namen } x \text{ und dem Vornamen } y \}$

Sei $S = \{ (x, y) \in \textit{Vorname} \times \textit{Name} \mid \text{Es gibt einen Nobelpreisträger mit dem Vornamen } x \text{ und dem Namen } y \}$

Es ist $[R] = \{ R, S \}$

3. Wir haben in Abschnitt 6.4 unsere Tabelle ARTIKEL als Relation dargestellt. Definieren Sie nun die entsprechende Relationsklasse zu dieser Tabelle – genauso, wie wir es mit der Relation PERSON01 gemacht haben.

4. Machen Sie dasselbe, was Sie in Aufgabe 3 gemacht haben, auch mit den restlichen Tabellen unserer Beispieldatenbank Allerhand.
5. Betrachten Sie noch einmal das Beispiel einer Relation aus Aufgabe 2. Hier sind die Komponentenmengen für alle Komponenten **identisch**, nämlich = **varchar(20)**.
 - a) Ich möchte nur die Nachnamen meiner Nobelpreisträger sehen. Ich sage dazu:
 - Zeige mir die Tabelle mit allen (voneinander verschiedenen) Strings der zweiten Komponente.

Was ist daran problematisch? Zeigen Sie, dass ich hier meiner eigenen Charakterisierung des relationalen Modells zuwider handle.

Da bei Relationsklassen die Position einer Komponente **nicht** kennzeichnend für ein Attribut ist (beispielsweise kann der **Name** sowohl an erster als auch an zweiter Stelle in einem Tupel stehen), habe ich hier keine gültige Charakterisierung einer neuen Relationsklasse vorgenommen.

- b) Wie muss ich stattdessen korrekterweise vorgehen? Was brauche ich dazu?

Ich muss sagen:

- Zeige mir die Tabelle, die alle von einander verschiedenen Werte des Attributs **Name** der Relationsklasse [R] enthält. Ich brauche also die Attributbezeichnung.

Datenbanken

Theorie, Entwurf und Programmierung relationaler

Datenbanken

Schubert, M.

2007, XII, 344 S. Mit Online-Extras., Softcover

ISBN: 978-3-8351-0163-0