

**Datenbanksysteme I**  
WS 2017/18

**Übungsblatt 1: Einführung**

Abgabe bis Freitag, den 27.10.2017 um 12:00 Uhr

Besprechung: 30.10. bis 02.11.2017 (**Keine Tutorien am 31.10**)

Dieses Übungsblatt wird zwar korrigiert, aber nicht bewertet. Wir empfehlen Ihnen, dieses Übungsblatt abzugeben, damit Sie sich mit dem Abgabesystem vertraut machen.

**Aufgabe 1-1**      *Grundlegendes über Datenbanksysteme*  
**Hausaufgabe**

(0 Punkte)

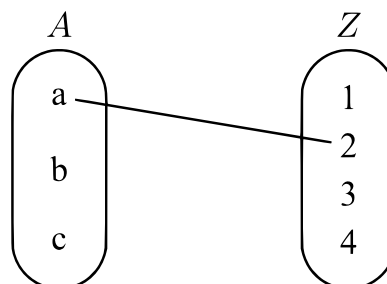
- (a) Welche 9 zentralen Anforderungen an ein Datenbanksystem definierte Edgar Codd?
- (b) Was versteht man unter
- logischer Datenunabhängigkeit und
  - physischer Datenunabhängigkeit?

**Wiederholung zu Relationen**

*Die folgenden Aufgaben dienen zur kurzen Wiederholung von Relationen. Diese sollten Sie bereits u.a. aus Diskrete Strukturen kennen.*

**Aufgabe 1-2**      *Mengen, Relationen, Funktionen – Veranschaulichung*

Betrachten wir die Mengen  $A = \{a, b, c\}$  und  $Z = \{1, 2, 3, 4\}$  und eine zweistellige Relation  $R$  dazwischen. Wenn zum Beispiel die Elemente  $a \in A$  und  $2 \in Z$  in der Relation  $R$  stehen, drückt man das mathematisch so aus:  $aR2$  oder  $(a, 2) \in R$ . Graphisch kann man es so veranschaulichen, dass man die Elemente der beiden Mengen hinzeichnet und zwischen  $a$  und 2 eine Linie zieht:



Mit dieser Veranschaulichung sind die mathematischen Definitionen praktisch nur Bedingungen, wieviele Linien mit den Elementen verbunden sein müssen oder dürfen.

Geben Sie solche graphischen Veranschaulichungen an für:

- (a) Das kartesische Produkt  $A \times Z$ .
- (b) Eine totale Funktion von  $A$  nach  $Z$
- (c) Eine zweistellige Relation zwischen  $A$  und  $Z$ , die keine Funktion ist.

### Aufgabe 1-3 Mengen, Relationen, Funktionen – Formal

Es gelten folgende wichtige Eigenschaften von Mengen und Beziehungen zwischen Mengen:

Bezeichnung	Notation	Bedeutung
$M$ ist Teilmenge von $N$	$M \subseteq N$	aus $a \in M$ folgt $a \in N$
$M$ ist echte Teilmenge von $N$	$M \subset N$	es gilt $M \subseteq N$ und $M \neq N$
Vereinigung von $M$ und $N$	$M \cup N$	$\{x   x \in M \text{ oder } x \in N\}$
Schnittmenge von $N$ und $M$	$M \cap N$	$\{x   x \in M \text{ und } x \in N\}$
Differenz $M$ ohne $N$	$M \setminus N$	$\{x   x \in M \text{ und } x \notin N\}$
$M$ und $N$ sind disjunkt	$M \cap N = \emptyset$	$M$ und $N$ haben keine gemeinsamen Elemente
Kardinalität einer Menge $M$	$ M $	Anzahl der Elemente von $M$

Die Eigenschaften und Beziehungen von Mengen lassen sich als Relationen auffassen. Definieren Sie diese Relationen. Welche dieser Relationen sind:

- (a) reflexiv?
- (b) symmetrisch?
- (c) antisymmetrisch?
- (d) transitiv?
- (e) alternativ?