

Datenbanksysteme
WS 2021/22

Übungsblatt 1: Einführung

Abgabe bis Sonntag, den 31.10.2021, um 23:59 Uhr

Besprechung: 03.11.2021 bis 04.11.2021

Aufgabe 1-1 *Datenbanksysteme – Dateiverwaltungssysteme*

a) Was versteht man unter

- logischer Datenunabhängigkeit und
- physischer Datenunabhängigkeit?

Erläutern Sie die Vorteile, die Datenbanksysteme gegenüber Dateiverwaltungssystemen durch die 3-Ebenen-Architektur (Externe, Interne, Konzeptionelle Ebene) besitzen. Insbesondere soll dabei auf folgende Punkte eingegangen werden:

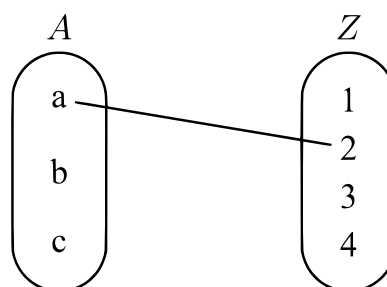
- b) Erweiterung der abgespeicherten Datensätze um ein Attribut
- c) Anlegen eines Index zum schnelleren Zugriff auf die Datensätze

Wiederholung zu Relationen

Die folgende Aufgabe dient 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. (D.h. weder von A nach Z noch von Z nach A .)

Aufgabe 1-3 *Relationales Datenmodell*

Ein Großhandelsunternehmen bezieht Waren von verschiedenen Lieferanten zu bestimmten Preisen. Jeder Lieferant besitzt eine Adresse. Jede bezogene Ware wird von genau einem Lieferanten geliefert (nicht von mehreren). Die Informationen über die gelieferten Waren werden in einer Tabelle mit den Attributen **Lieferant**, **Adresse**, **Ware** und **Preis** gespeichert. Die Tabelle habe folgenden Inhalt:

Lieferant	Adresse	Ware	Preis
Albrecht	Industriestr. 108	Rußfilter	36.20
Albrecht	Industriestr. 108	Schutzbrillen	61.00
Huber	Turmstr. 12	Schrauben	75.60
Huber	Turmstr. 12	Dübel	35.10
Huber	Turmstr. 12	Nägel	18.60
Meier	Tal 48	Spanplatten	108.00

- a) Welcher Nachteil ergibt sich, wenn die Tabelle nach obigem Schema gespeichert wird?
- b) Der Lieferant mit dem Namen Huber zieht in die Badstr. 34 um. Was ist beim Aktualisieren der Tabelle zu beachten? Welches Problem ergibt sich sonst?
- c) Das Großhandelsunternehmen nimmt Spanplatten aus seinem Sortiment. Da Lieferant Meier nun keine Spanplatten mehr liefern soll, wird die entsprechende Zeile aus der Tabelle entfernt. Welcher Nachteil entsteht dadurch?
- d) Welches Problem ergibt sich, wenn ein neuer Lieferant mit Adresse in die Tabelle eingefügt werden soll, der noch keine Ware liefert?
- e) Spalten Sie obige Tabelle in mindestens zwei Tabellen auf, so dass die in (a) bis (d) diskutierten Probleme und Nachteile vermieden werden. Kennzeichnen Sie hierbei die Schlüssel. Nehmen Sie an, dass alle Namen eindeutig sind. Führen Sie keine künstlichen Attribute ein.