

Übung zur Vorlesung *Einführung in die Informatik 2 für Ingenieure (MSE)*

Alexander van Renen (renen@in.tum.de)

<http://db.in.tum.de/teaching/ss20/ei2/>

Blatt Nr. 8

Dieses Blatt wird am Montag, den 22. Juni 2020 besprochen.

Tool zum Üben der relationalen Algebra: <https://tools.db.in.tum.de/ira/>.

SQL-Schnittstelle: <http://hyper-db.de/interface.html>.

Aufgabe 1: Hashing mit Linear Chaining

Implementieren Sie in Java eine Hashtabelle die “linear chaining” zur Kollisionsbehandlung verwendet: Jede Position in der Hashtabelle speichert eine Liste von Elementen mit diesem Hashwert. Bonus: Implementieren Sie einen Mechanismus um die Hashtabelle wachsen zu lassen.

Aufgabe 2: Relationale Modellierung

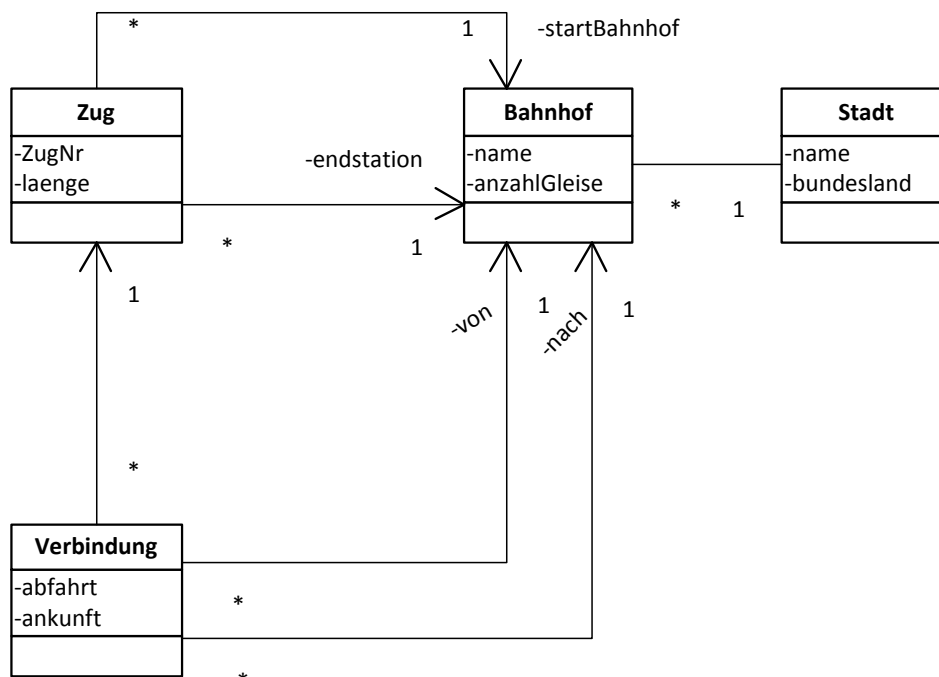


Abbildung 1: UML Modell von Zugverbindungen

Setzen Sie das UML-Modell von Zugverbindungen aus Abbildung 1 in ein relationales Modell um. Wandeln Sie dazu zunächst die Klassen mit ihren Attributen in Relationen um. Anschließend beachten Sie noch die Beziehungen, die Sie entweder mit zusätzlichen Attributen (Spalten) in den bestehenden Relationen umsetzen können oder aber mit zusätzlichen Relationen. Zuletzt

überlegen Sie sich, welche Attribute jeweils einen Primärschlüssel für die Relationen darstellen und unterstreichen diese.

Das Ergebnis sollte so ähnlich aussehen, wie beim Universitätsbeispiel aus der Vorlesung:

Studenten: {[MatrNr: integer, Name: string, Semester: integer]}

Vorlesungen: {[VorlNr: integer, Titel: string, SWS: integer]}

hoeren: {[MatrNr: integer, VorlNr: integer]}

Aufgabe 3: Relationenalgebra

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem Universitätsschema in Relationenalgebra:

- (a) Geben Sie alle *Vorlesungen* an, die der *Student* Xenokrates gehört hat.
- (b) Geben Sie die Titel der direkten Voraussetzungen für die *Vorlesung* Wissenschaftstheorie an.

Aufgabe 4: SQL

Formulieren Sie folgende Anfragen auf dem Universitätsschema in SQL:

- (a) Finden Sie die *Studenten*, die Sokrates aus *Vorlesung(en)* kennen.
- (b) Finden Sie die *Assistenten* von *Professoren*, die den Studenten Fichte unterrichtet haben – z.B. als potentielle Betreuer seiner Diplomarbeit.
- (c) Geben Sie die Namen der *Professoren* an, die Xenokrates aus *Vorlesungen* kennt.
- (d) Welche *Vorlesungen* werden von *Studenten* im Grundstudium (1.-4. Semester) gehört? Geben Sie die Titel dieser *Vorlesungen* an.