

Datenbanksysteme I

3. Übungsblatt, Sommersemester 2005

Besprechung am Mittwoch, den 04.05.2005

1. Zwei Busreiseunternehmen schließen sich zusammen. Die Daten der beiden Unternehmen sollen nun in einer gemeinsamen Datenbank gehalten werden. Die beiden Unternehmen haben allerdings unterschiedliche Vorstellungen von der Modellierung dieser gemeinsamen Datenbank (siehe Abbildung 1). Diese verschiedenen Sichten müssen konsolidiert, d.h. zusammengeführt werden.

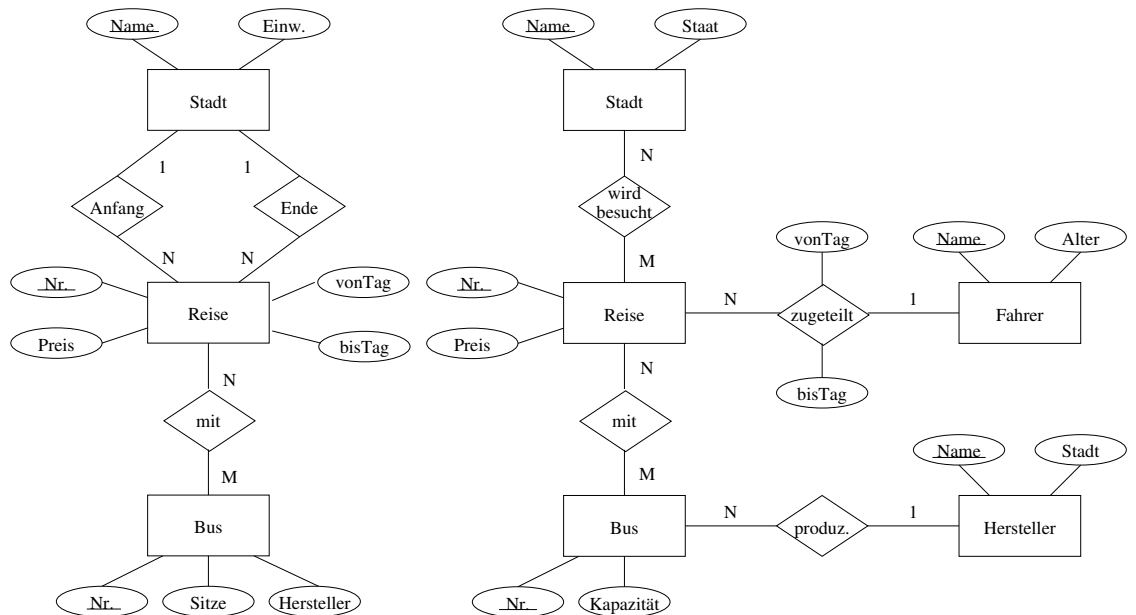
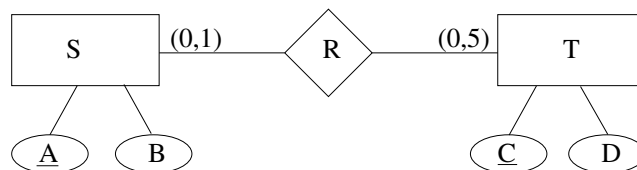


Abbildung 1: ER-Diagramme für Busreiseunternehmen

- (a) Geben Sie alle Konflikte an, die Sie zwischen den Schemata finden können.
 (b) Gleichen Sie die beiden Schemata aneinander an.
 (c) Zeichnen Sie das endgültige Schema, das sich nach der Zusammenlegung ergibt.
2. Für das folgende ER-Diagramm sind Umsetzungen in ein relationales Schema angegeben. Nennen Sie für jede Alternative die Probleme dieser Umsetzung.



(a) S: {[A, B, C]}
T: {[C, D]}

(b) S: {[A, B]}
T: {[C, D, A]}

(c) S: {[A, B]}
T: {[C, D]}
R: {[$A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, \underline{C}$]}
in Relation R enthalten die Attribute A_i Werte von Attribut A aus Relation S.

3. Welche Möglichkeiten gibt es, eine Generalisierung in einem E-R-Diagramm in ein relationales Schema umzusetzen? Was sind Vor- und Nachteile der verschiedenen Umsetzungen?
4. Gegeben sei folgendes relationales Schema einer Personaldatenbank.
- Angestellte(PersonalNr, Name, Gehalt, Beruf, AbteilNr, ChefNr, Wohnort)
 - Abteilung(AbteilNr, AbteilName, Ort)

Formulieren Sie folgende Anfragen in relationaler Algebra:

- (a) Geben Sie die Nummern und Namen aller Abteilungen aus.
- (b) Geben Sie die Namen und Berufe aller Angestellten aus, die in Mannheim wohnen.
- (c) Listen Sie Name, Gehalt und Abteilungsname aller Programmierer auf, die in Darmstadt beschäftigt sind.
- (d) Welche Angestellten verdienen mehr als ihre direkten Chefs?
- (e) Welche Abteilungen haben keine Angestellten?
- (f) In welchen Abteilungen sind alle Berufe des Unternehmens vertreten?
5. (Elektronische Abgabe)

Geben Sie für die folgenden Ausdrücke in relationaler Algebra jeweils an, ob sie äquivalent sind oder nicht. Die Relationen R, S und T haben dabei folgende Schemata: $\mathcal{R}(A, B, C), \mathcal{S}(C, D, E), \mathcal{T}(E, F, G)$.

- (a) (1 Punkt)
 $\pi_C(\pi_{A,C}(\pi_{A,C}(R) \bowtie \pi_{C,D}(S))) \equiv \pi_C(S \bowtie R)$
- (b) (1 Punkt)
 $\pi_D(\sigma_{A=5}(R) \bowtie S) \equiv \sigma_{A=5}(R \bowtie \pi_D(S))$
- (c) (1 Punkt)
 $\pi_{A,C,E}((R \bowtie S) \bowtie T) \equiv \pi_{A,C,E}((\rho_{J \leftarrow E}(S) \bowtie_{J=E} \pi_E(T)) \bowtie R)$
- (d) (1 Punkt)
 $R \bowtie S \equiv (\rho_{J \leftarrow C}(S)) \bowtie_{J=C} R$