

## Angewandte Informatik I

### Übungsblatt 5

Wintersemester 2002/2003

#### Aufgabe 1:

Gegeben seien die Relationen  $r_i$  wie folgt:

r1		
a	b	c
1	1	1
1	2	2
2	0	2

r2	
a	d
1	1
0	1
2	0

r3		
c	d	e
1	1	0
0	1	1
2	1	0
2	2	1

r4		
a	b	c
1	2	2
1	2	3

Bilden Sie:

a)  $\sigma_{[(b=2) \vee (c=2)]} r1$

b)  $\pi_{[a,b]} r4$

c)  $r1 * (r2 * r3)$

d)  $r1 * r4$

e)  $r3 *_{[e<a]} r4$

f)  $(\pi_{[b,c]} r4) * r2$

g)  $r1 \cap r4$

h)  $r1 \cup r4$

i)  $r1 \setminus r4$

## Aufgabe 2:

Gegeben seien folgende Relationsschemata einer relationalen Datenbank:

---

lieferant: LIEFERANT(L#, LNAME, STATUS, STADT |  $\Sigma_{\text{LIEFERANT}}$ )

teil: TEIL(T#, TNAME, FARBE, GEWICHT, STADT |  $\Sigma_{\text{TEIL}}$ )

projekt: PROJEKT(P#, PNAME, STADT |  $\Sigma_{\text{PROJEKT}}$ )

lieferung: LIEFERUNG(L#, T#, P#, MENGE |  $\Sigma_{\text{LIEFERUNG}}$ )

---

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in Relationenalgebra:

- Liste sämtliche Lieferungen auf, deren Mengen zwischen 300 und 750 liegen.
- Gib alle Kombinationen von Lieferanten-, Teil- und Projektnummern aus, für die gilt: Lieferant, Teil und Projekt befinden sich in derselben Stadt.
- Gib die Nummern aller Teile aus, die von einem Lieferanten aus London geliefert wurden.
- Gib die Nummern aller Teile aus, die für ein Projekt in London von einem Lieferanten aus London geliefert wurden.
- Suche die Nummern von Projekten, für die von mindestens einem Lieferanten Teile geliefert wurden, der sich nicht in der selben Stadt befindet wie das Projekt.
- Gib die Namen aller Projekte aus, für die Lieferant L1 Teile geliefert hat.
- Suche die Nummern aller Lieferanten, die ein gleiches Teil geliefert haben wie die Lieferanten, die rote Teile geliefert haben.
- Bilde alle Kombinationen von Lieferanten- und Teildaten derart, daß die Stadt des Lieferanten in der alphabetischen Reihenfolge vor der Stadt kommt, in der das Teil gelagert ist.
- Suche alle Nummern von Teilen, die nicht für ein Projekt in London geliefert wurden.
- Suche die Nummern von Lieferanten, die gleiche Teile liefern wie der Lieferant L2.

## Aufgabe 3:

- Gegeben ist  $\text{rel} : (U)$  mit  $U = A \cup B$ .  
Zeigen Sie:  $\text{rel} \subseteq \text{rel}.A * \text{rel}.B$ , aber es gilt keine Gleichheit
- Gegeben ist  $\text{rel}_1 : (A)$  und  $\text{rel}_2 : (B)$ .  
Zeigen Sie:  $(\text{rel}_1 * \text{rel}_2).A \subseteq \text{rel}_1$  und  $(\text{rel}_1 * \text{rel}_2).B \subseteq \text{rel}_2$ , aber es gilt jeweils keine Gleichheit

#### Aufgabe 4:

Gegeben seien folgende Relationsschemata einer relationalen Datenbank:

---

dozent: DOZENT(D#, DNAME, DTITEL, INSTITUT |  $\Sigma_{\text{DOZENT}}$ )

vorlesung: VORLESUNG(VVZ#, VNAME, SWS |  $\Sigma_{\text{VORLESUNG}}$ )

lesen: LESEN(VVZ#, D# |  $\Sigma_{\text{LESEN}}$ )

---

- a) Machen Sie plausible Annahmen über Primär- und Fremdschlüssel sowie über weitere statische Konsistenzbedingungen. Wie begründen Sie Ihre Annahmen ?

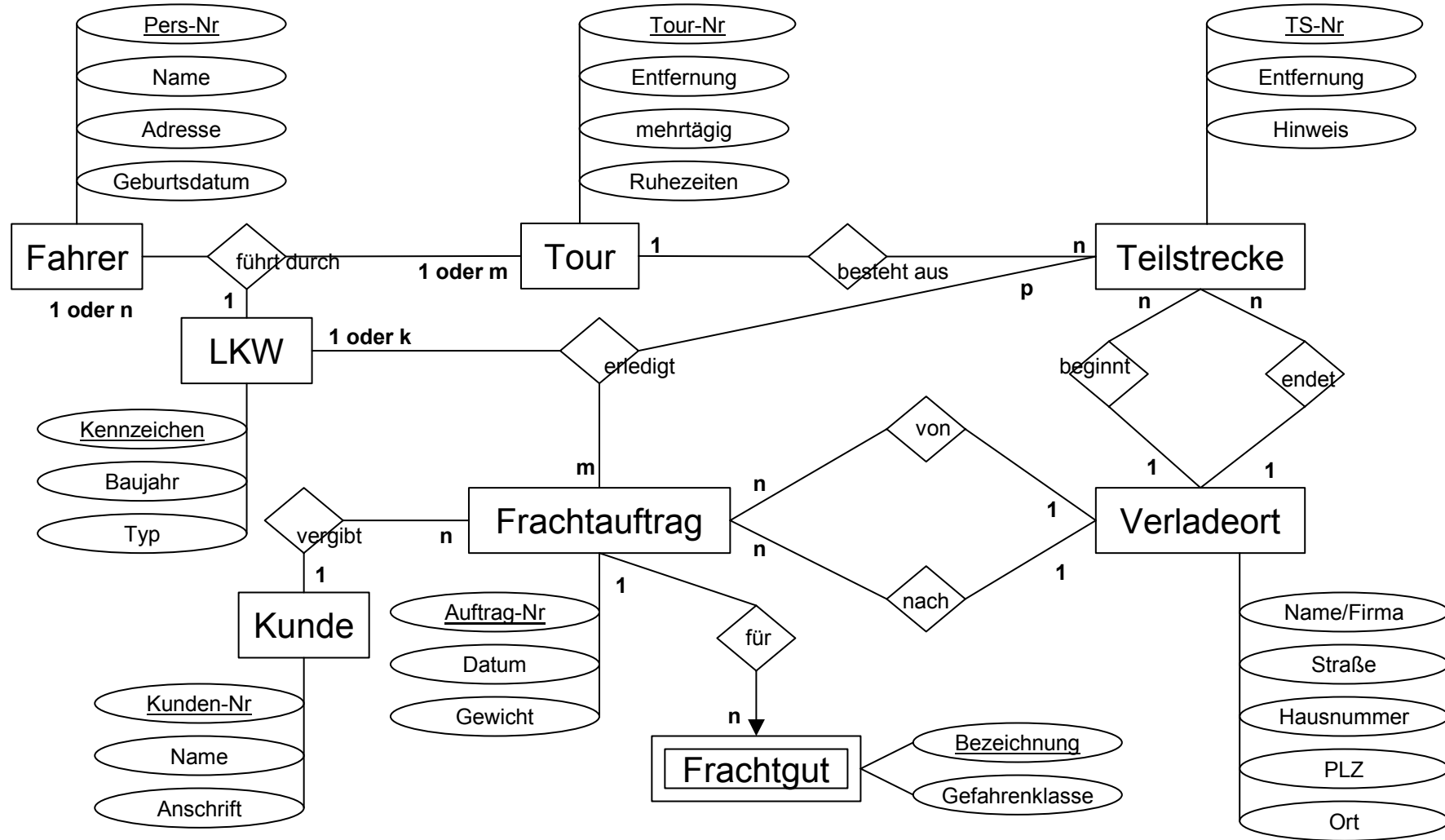
Formulieren Sie nun folgende Anfragen in Relationenalgebra:

- b) Liste die Namen und VVZ# aller Vorlesungen auf.
- c) Liste die Namen aller Vorlesungen auf, die der Dozent Stucky hält.
- d) Liste alle Vorlesungsnamen mit zugehöriger VVZ# auf, für die mehr als 2 SWS veranschlagt sind und die von einem Dozenten gehalten werden, der am Institut AIFB tätig ist.

#### Aufgabe 5:

Überführen Sie das in Abb. 1 (siehe Anlage) dargestellte Entity-Relationship-Diagramm in ein relationales Datenbankschema.

Abb. 1



Kollegiale Institutsleitung:

Prof. Dr. H. Schmeck (App.-4242)  
 Prof. Dr. D. Seese (App.-6037)  
 Prof. Dr. W. Stucky (App.-3812)  
 Prof. Dr. R. Studer (App.-3923)

Postanschrift:

Institut AIFB  
 Universität Karlsruhe (TH)  
 D-76128 Karlsruhe

[www.aifb.uni-karlsruhe.de](http://www.aifb.uni-karlsruhe.de)