

## Übungsaufgabe 4

### Datenbanken Sommersemester

#### Relationale Algebra

Gegeben sei folgendes Relationen-Schema zu Toymodelle, Warengruppen, Kunden und Aufträge:

Toymodell (Modellnr, Beschreibung, Warengruppennr, Listenpreis, Lagerbestand)

Warengruppe (Warengruppennr, Gruppenname, Gruppenbeschreibung)

Kunde (Kundennr, Kundennachname, Kundenvorname, Firma, PLZ, Ort, Land) ✕

Auftrag (Auftragsnr, Kundennr, Status)

Auftragsposition (Auftragsnr, Modellnr, Bestellmenge, Verkaufspreis)

Geben Sie Ausdrücke der relationalen Algebra für folgende Anfragen an:

- a) Auflistung aller Kunden mit Firmensitz in Großbritannien.
- b) Auflistung der Beschreibungen aller Toymodelle mit einem Listenpreis höher als 100€.
- c) Firmennamen aller Kunden, die einen Auftrag mit dem Status "storniert" haben.
- d) Lagerbestände und Modellnr aller Toymodelle, die zur Warengruppe mit dem Gruppenname "Boote" gehören.
- e) Gruppenname, Modellnr, Verkaufspreis und Listenpreis aller Toymodelle, die mit einem Verkaufspreis unter dem Listenpreis bestellt wurden.
- f) Gruppenname aller Toymodelle, die von Kunden aus Großbritannien bestellt wurden.

a)  $\sigma_{\text{Land} = \text{'Großbritannien'}} (\text{Kunde})$

b)  $\sigma_{\text{Listenpreis} > 100} (\text{Toymodell})$

$\pi_{\text{Beschreibung}} (\text{Toymodell})$

$\pi_{\text{Beschreibung}} (\sigma_{\text{Listenpreis} > 100} (\text{Toymodell}))$

← in Kläuser kann man so oder so schreiben

c)  $\text{FK} \leftarrow \pi_{\text{Firmenname}} (\text{Kunde})$

$\text{AS} \leftarrow \sigma_{\text{status} = \text{'storniert'}} (\text{Auftrag})$

$(\text{FK} \bowtie \text{Kundenr} = \text{Kundenr} (\text{AS}))$



$((\pi_{\text{Firmenname}} (\text{Kunde}) \bowtie \text{Kundenr} = \text{Kundenr} (\sigma_{\text{status} = \text{'storniert'}} (\text{Auftrag}))))$

← hier fehlen Klammern!

d)  $\text{NT} \leftarrow \pi_{\text{Lagerbestände, Modellnr, Warengruppennr}} (\text{Toymodell})$

$\text{NW} \leftarrow \sigma_{\text{Gruppenname} = \text{'Boote'}} (\text{Warengruppe})$

$\text{NT} \bowtie \text{Warengruppennr} = \text{Warengruppennr} (\text{NW})$

$\pi_{\text{Lagerbestände, Modellnr}} (\text{Toymodell}) \bowtie \text{Warengruppennr} = \text{Warengruppennr} (\sigma_{\text{Gruppenname} = \text{'Boote'}} (\text{Warengruppe}))$

e)  $\text{NWG} \leftarrow \pi_{\text{Gruppenname}} (\text{Warengruppe})$

$\text{NTW} \leftarrow \pi_{\text{Listenpreis, Warengruppennr}} (\text{Toymodell})$

$\text{NAM} \leftarrow \pi_{\text{Verkaufspreis, Modellnr}} (\text{Auftragsposition})$

alles außer was in Klammer steht wird weggelassen → Primärschlüssel muss mit rein!

? kein Primärschlüssel + siehe Aufgabenblatt

$\text{N} \leftarrow \text{NTW} \bowtie \text{Modellnr} = \text{Modellnr} (\text{NAM})$

$\text{NP} \leftarrow \sigma_{\text{Verkaufspreis} < \text{Listenverkaufspreis}} (\text{N})$

$\text{NPW} \leftarrow \text{NP} \bowtie \text{Warengruppennr} = \text{Warengruppennr} (\text{NWG})$

$\pi_{\text{Gruppennummer, Modellnummer, Verkaufspreis, Listenverkaufspreis}} (\text{NPW})$



$\text{NW} \leftarrow \pi_{\text{Gruppenname}} (\text{Warengruppe})$

$\text{NT} \leftarrow \pi_{\text{Warengruppennr}} (\text{Toymodell})$

$\text{NAP} \leftarrow \pi_{\text{Auftragsnr, Modellnr}} (\text{Auftragsposition})$

$\text{NA} \leftarrow \pi_{\text{Kundenr}} (\text{Auftrag})$

$\text{NK} \leftarrow \pi_{\text{Land}} (\text{Kunde})$

} Primärschlüssel muss mit rein!

$\text{GK} \leftarrow \sigma_{\text{Land} = \text{'Großbritannien'}} (\text{NK})$

$\text{NNA} \leftarrow \text{GK} \bowtie \text{Kundenr} = \text{Kundenr} (\text{NA})$

$\text{NAPS} \leftarrow \text{NA} \bowtie \text{Auftragsnr} = \text{Auftragsnr} (\text{NAP})$

$\text{UTA} \leftarrow \text{NAPS} \bowtie \text{Modellnr} = \text{Modellnr} (\text{NT})$

$\text{NWT} \leftarrow \text{UTA} \bowtie \text{Warengruppennr} = \text{Warengruppennr} (\text{NW})$

keine Nullbehandlung notwendig? (immer join?)

nein, wenn nichts dabei rauskommt, ist das Menge leer

$\pi_{\text{Gruppenname}} (\text{NWT})$