

Übungen zur Vorlesung Datenbanksysteme I WS 2003/04 Übungsblatt 3

Abgabe: Montag (10.11.2003) vor Beginn der Vorlesung

Organisatorisches:

- Für jede richtig und vollständig gelöste Aufgabe gibt es fünf Punkte.
-

Aufgabe 1 (*Rechnen in der Relationenalgebra*):

Gegeben seien die Relationenschemata $R(A, B, C)$, $S(A, D)$ und $T(A, D)$. Widerlegen Sie folgende Aussagen durch Gegenbeispiel oder beweisen Sie die Allgemeingültigkeit:

- a) $\pi_A(S) - \pi_A(T) = \pi_A(S - T)$
- b) $\sigma_{B=1}(R \times S) = \sigma_{B=1}(R)$
- c) $\sigma_{A=1}(R \bowtie S) = \sigma_{A=1}(R) \bowtie \sigma_{A=1}(S)$
- d) $\pi_{AB}(R) \bowtie \pi_{BC}(R) \bowtie \pi_{AC}(R) = R$

Aufgabe 2 (*Relationenalgebra*):

Formulieren Sie folgende Anfragen mit Operationen der relationalen Algebra bzw. geben Sie eine präzise umgangssprachliche Formulierung der Anfrage! Beziehen Sie sich auf das unten skizzierte Datenbankschema und werten Sie die Anfragen über der dort angegebenen Beispielinstantz aus!

- a) $\pi_{\text{Flight, Pilot}}(\text{USABLE} \bowtie \text{CERTIFIED})$
- b) Welche Flugzeugtypen landen nie in Paris?
- c) Welcher Pilot ist am Startflughafen von welchem Flug stationiert?
- d) $\pi_{\text{Equipment}}(\text{USABLE}) - \pi_{\text{Equipment}}(\sigma_{\text{To}=\text{Frankfurt}}(\text{SCHEDULE}) \bowtie \text{USABLE})$
- e) Warum gibt es keine Anfrage, die für eine beliebige Datenbankinstanz dieses Schemas alle von Heathrow erreichbaren Flugziele (mit beliebig häufigem Umsteigen) ausgibt?

SCHEDULE	Flight	From	To	Departs	Arrives
	084	Heathrow	Paris	15:00	16:25
	109	Paris	Frankfurt	21:40	22:50
	117	Helsinki	Lissabon	22:05	02:40

BASED	Pilot	Base
	Simmons	Frankfurt
	Barth	Lissabon
	Hill	Paris
	Davis	Helsinki

USABLE	Equipment	Flight
	320	056
	320	084
	747	084
	777	109
	320	117

CERTIFIED	Pilot	Equipment
	Simmons	777
	Simmons	320
	Barth	747
	Hill	320
	Hill	747