

# Datenbanksysteme I

Wintersemester 2007/2008

## 5. Übungsblatt

### Aufgabe 1: Relationenalgebra

Formulieren Sie die folgenden sich auf die Präsidentendatenbank beziehenden Anfragen in der Relationenalgebra:

- a) Wie lauten Namen und Geburtsjahr aller Präsidenten?
- b) Welche Präsidenten wurden wann im Bundestaat Texas geboren?
- c) Was sind die verschiedenen Parteien aller bisheriger Präsidenten?
- d) In welchen Staaten wurde keine Präsidenten geboren?
- e) Welche Präsidenten haben als Hobby sowohl Angeln als auch Reiten? (5 Punkte)

### Aufgabe 2: Relationenalgebra und Kalküle nach SQL

Gegeben sei das folgende Schema einer Flugdatenbank:

Flug(flugid: string, start: string, ziel: string, distanz: integer, flugzeugid → Flugzeug: string, abflugszeit: time, ankunftszeit: time)

Flugzeug(flugzeugid: string, name: string, reichweite: integer)

Mitarbeiter(personalid: string, name: string, gehalt: integer)

Zertifiziert(*personalid*→*Mitarbeiter*: string, *flugzeugid*→*Flugzeug*: string)

Passagier(*kundenid*:string, *name*:string)

Gebucht(*kundenid*→*Passagier*:string, *ticketid*→*Ticket*:string)

Ticket(*ticketid*:string, *preis*:float, *flugid*→*Flug*:string, *sitzplatz*:string)

Übersetzen Sie die folgenden Anfragen aus der Relationenalgebra, dem Tupelkalkül oder dem Domänenkalkül in SQL-Anfragen.

- $\pi_{kundenid, name}(Passagier \bowtie (Gebucht \bowtie \sigma_{flugid='1303'}(Ticket)))$
- $\{m \mid Mitarbeiter(m) \wedge \neg((\exists z)(Zertifiziert(z) \wedge z[1] = m[1]))\}$
- $\pi_{preis}(Ticket) - \pi_{A.preis}((\sigma_{distanz > 500}(Flug) \bowtie Ticket) \bowtie_{A.preis > B.preis} (\sigma_{distanz > 500}(Flug) \bowtie Ticket))$
- $\{f_1 f_2 f_3 \mid (\exists w_1)(\exists w_2)(\exists w_3)(\exists v_1)(\exists v_2)(\exists v_3)(\exists v_4)(\exists v_5)(\exists v_6)(\exists v_7)$   
 $(Flugzeug(w_1, w_2, w_3) \wedge Flug(v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7)$   
 $\wedge v_1 = '505' \wedge v_5 = w_1 \wedge w_1 = f_1 \wedge w_2 = f_2 \wedge w_3 = f_3 \wedge w_3 > v_4)\}$  (5 Punkte)

### Aufgabe 3: Anfragen in Relationenalgebra und Kalkülen

Die folgenden Anfragen sollen sich ebenfalls auf das Schema der Flugdatenbank aus Aufgabe 2 beziehen. Formulieren Sie die Anfragen sowohl in der Relationenalgebra als auch im Tupel- und Domänenkalkül.

- Alle Flüge finden, die von Hamburg aus starten.
- Alle Flugzeuge (*flugzeugid*) finden, die vom Pilot mit der Personal-ID 007 geflogen werden können.
- Die größte Flugzeugreichweite finden.
- Passagiere (*kundenid*) finden, die bereits genau einmal geflogen sind.
- Summe aller Ticketpreise der Passagiere des Flugs 5809 ermitteln.
- Ersten Teilflug (*flugid*) mit Start in Hamburg finden, für den es einen Nonstop-Anschlussflug nach Chicago gibt. (10 Punkte)

---

**Abgabetermin:** Montag, den 26. November 2007 nach der Vorlesung