

## Datenbanken I (WS 2022/23)

### Aufgabenblatt 9

Gegeben sei folgendes Relationenschema:

|                     |  |
|---------------------|--|
| <i>Flug</i>         | $(\underline{Flugbez}, \underline{FDatum}, Ziel, Flugzeit, Entfernung)$  |
| <i>Abflug</i>       | $((\underline{Flugbez}, \underline{FDatum}) \rightarrow Flug, (Typ, SerienNr) \rightarrow Flugzeug, Kapitaen)$   |
| <i>Angestellter</i> | $(\underline{AngNr}, \underline{AName}, \underline{AAdresse}, Beruf, Gehalt)$  |
| <i>Flugzeugtyp</i>  | $(\underline{Typ}, \underline{Hersteller}, \underline{SitzAnzahl}, \underline{Reisegeschw})$   |
| <i>Flugzeug</i>     | $(\underline{Typ} \rightarrow Flugzeugtyp, \underline{SerienNr}, \underline{AnschDatum}, \underline{FlugStd})$   |
| <i>Ersatzteil</i>   | $(\underline{ETeilNr}, \underline{Bezeichnung}, \underline{Preis})$  |
| <i>Benoetigt</i>    | $(\underline{Typ} \rightarrow Flugzeugtyp, \underline{SerienNr} \rightarrow Flugzeug, \underline{ETeilNr} \rightarrow Ersatzteil)$                                 |
| <i>Pilot</i>        | $(\underline{AngNr} \rightarrow Angestellter, \underline{Lizenz}, \underline{FlugStd})$  |
| <i>Techniker</i>    | $(\underline{AngNr} \rightarrow Angestellter, \underline{TeamNr})$   |
| <i>Kann_Fliegen</i> | $(\underline{AngNr} \rightarrow Pilot, \underline{Typ} \rightarrow Flugzeugtyp)$   |
| <i>Kann_Warten</i>  | $(\underline{AngNr} \rightarrow Techniker, \underline{Typ} \rightarrow Flugzeugtyp)$   |
| <i>Passagier</i>    | $(\underline{PsgNr}, \underline{Name}, \underline{Adresse}, \underline{Alter})$  |
| <i>Hat_Gebucht</i>  | $(\underline{PsgNr} \rightarrow Passagier, (\underline{Flugbez}, \underline{FDatum}) \rightarrow Flug, \underline{Klasse}, \underline{SitzNr}, \underline{Preis})$ |

1. Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL:

- (a) Geben Sie Name und Gehalt der Angestellten aus, die mehr als 6450€ verdienen.
- (b) Geben Sie Name und Gehalt aller Angestellten aus, deren Gehalt nicht in dem Bereich von 6000€ bis 10000€ liegt.
- (c) Geben Sie die Flugzeuge aus, deren Typ entweder *A-340* oder *TRIDENT* ist. Sortieren Sie nach dem Anschaffungsdatum.
- (d) Welche Piloten haben eine andere Lizenz als *I* oder *II*?
- (e) Ermitteln Sie die Namen der Angestellten, die im 3. Buchstaben ihres Namens ein *A* haben.
- (f) Ermitteln Sie die Namen der Angestellten, die zweimal den Buchstaben *L* in ihrem Namen haben.
- (g) Ermitteln Sie die Name, Beruf und Gehalt aller Angestellten, deren Beruf entweder *Dipl. – Ing.* oder *Steward/ – esse* ist. Diese sollen mindestens 3000€ verdienen.

2. Geben Sie folgende Anfragen in SQL wieder:

- (a) Schreiben Sie eine Anfrage mit den Ergebnisspalten Angestelltennummer, Name und Gehalt der Angestellten inklusive einer weiteren Ergebnisspalte *Neues Gehalt*. Die Werte des *Neuen Gehalts*, sollen um 15% höher als das aktuelle Gehalt sein. Das *Neue Gehalt* soll auf eine ganze Zahl (also ohne Nachkommastellen) gerundet werden.
- (b) Modifizieren Sie die Lösung aus **Aufgabenteil (a)**, so dass zusätzlich auch der Differenzbetrag zwischen dem ursprünglichen *Gehalt* und dem *Neuen Gehalt* ausgegeben wird. Diese soll ebenfalls auf eine Zahl ohne Nachkommastellen gerundet werden.
- (c) Geben Sie für jedes Flugzeug an:  
Typ und Seriennummer sowie die *berechneten Betriebsstunden*.  
Beachten Sie dabei, dass sich die Betriebszeit aus der Differenz (in Stunden) des heutigen Datums und dem Anschaffungsdatum des Flugzeugs berechnet. Abschließend sortieren Sie die Datensätze nach den *Betriebsstunden*.
- (d) Schreiben Sie eine Anfrage, die für jeden Angestellten folgende Ausgabe erzeugt:  
< Name > verdient < Gehalt > im Monat, wuenscht aber < 3\*Gehalt >.  
Nennen Sie die neue Spalte *Traumgehalt*.
- (e) Geben Sie die vorhandenen Flugzeugtypen aus, wobei der Anfangsbuchstabe groß geschrieben sein soll aber alle anderen Buchstaben klein. In der zweiten Spalte geben Sie jeweils die Länge des Typnamens aus. Benennen Sie die beiden Spalten als *Name* und *Laenge*.

3. Lösen Sie folgende Sachverhalte mit SQL:

- (a) Wieviele verschiedene Flugzeuge (nicht Typen) gibt es in der Relation *Abflug*?
- (b) Bestimmen Sie die Anzahl der Angestellten mit einem *Dr.*-Titel!
- (c) Wie hoch ist das *durchschnittliche Gehalt* für jede Berufsgruppe?
- (d) Zeigen Sie aus der Relation *Hat.Gebucht* für alle Reisen aus dem Jahre 2008 die Summe der *gezahlten Preise* und die *Anzahl der Buchungen* an.
- (e) Bestimmen Sie für jeweils jede Berufsgruppe das minimale Gehalt!
- (f) Bestimmen Sie die *Differenz* zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Gehalt, das an die Angestellten gezahlt wird.

4. Gegeben sei folgende SQL-Anfrage:

```
SELECT  DISTINCT X.PruefungsNr FROM Prueft X
WHERE   X.PruefungsNr IN (
        SELECT Y.PruefungsNr FROM Prueft Y
        WHERE Y.Matrikelnummer<>X.Matrikelnummer)
```

- (a) Wie ist die natürlich-sprachliche Formulierung dieser Anfrage?
- (b) Formulieren sie die Anfrage ohne Schachtelung in der WHERE-Klausel!
- (c) Formulieren sie die Anfrage ohne Benutzung von Tupelvariablen, aber mit Hilfe von Aggregatfunktionen.

5. Gegeben sind folgende Tabellen:

| Name    | PID  |
|---------|------|
| Meyer   | 1586 |
| Mueller | 1001 |
| Schmidt | 905  |

| PID  | Gehalt |
|------|--------|
| 1586 | 4000   |
| 1235 | 2500   |
| 905  | 1000   |
| 512  | 1575   |

Verbinden Sie die Tabellen mittels:

- (a) Natural-Join      ×
- (b) Left-Outer-Join   ×
- (c) Right-Outer-Join   ×
- (d) Full-Outer-Join   ×

**Viel Erfolg!**