



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS17/18

Harald Lang, Linnea Passing (gdb@in.tum.de)

<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1718/grundlagen/>

Blatt Nr. Z1

Tool zum Üben von SQL-Anfragen:

<http://hyper-db.com/interface.html>

Zusatzaufgabe 1

(Auszug aus der Klausur WiSe/2014)

Gegeben sei das bekannte Uni-Schema sowie folgende zusätzliche Tabelle `GdbPunkte` welche die wöchentliche Übungsteilnahme modelliert:

MatrNr	Gruppe	Woche	Punkte
24002	1	1	1
24002	1	2	0
24002	3	3	1
24002	3	4	0
26120	2	1	0
26120	2	2	0
26120	2	4	2
29555	1	1	2
29555	2	2	0
29555	3	3	2

Gehen Sie davon aus, dass es keine Wochen gibt, in denen kein Student anwesend war (d.h. in diesem Beispiel gab es genau 4 Übungswochen). Weiterhin können Sie davon ausgehen, dass jede Gruppe in jeder Woche mindestens einen Teilnehmer hatte. Betrachten Sie bei jeder Aufgabe nur Studenten, die mindestens an einer Übung teilgenommen haben.

- a) Geben Sie für die Relation `GdbPunkte` einen Kandidatenschlüssel an und begründen Sie Ihre Wahl (max 2 Sätze).

$$\kappa = \{\text{MatrNr}, \text{Gruppe}, \text{Woche}\}$$

Geben Sie jeweils ein SQL-92 Statement an, welches die Frage beantwortet. Ihre Ausgabe muss auch funktionieren, wenn die Ausprägung der Relationen anders ist als hier gezeigt.

- b) Wie viele Punkte wurden insgesamt vergeben? Geben Sie ein Tupel mit einem Attribut mit dem Namen `Punktsumme` aus.

Ergebnis für die Beispielausprägung:	
Punktsumme	8

```
SELECT SUM(Punkte) Punktsumme FROM GdbPunkte;
```

- c) Wie viele Punkte wurden im Durchschnitt pro Woche in den jeweiligen Gruppen vergeben? Geben Sie pro Gruppe ein Tupel mit den Attributen **Gruppe** und **PunkteProWoche** zurück. Sortieren Sie die Ausgabe absteigend nach **PunkteProWoche**.

Ergebnis für die Beispielausprägung:

Gruppe	PunkteProWoche
3	1.25
1	0.75
2	0.5

```
select p.gruppe,
(1.0*sum(p.punkte))/(select count(distinct woche)
from gdbPunkte) as punkteProWoche
from gdbPunkte p
group by p.gruppe
order by punkteProWoche desc
```

alternativ:

```
select p.gruppe,
(1.0*sum(p.punkte))/count(distinct woche) as punkteProWoche
% da jede Gruppe in jeder Woche stattfindet
from gdbPunkte p
group by p.gruppe
order by punkteProWoche desc
```

- d) Welche Studenten haben an mehr als 2 verschiedenen Gruppen teilgenommen? Geben Sie pro Student ein Tupel mit den Attributen **MatrNr**, **Name** und **AnzahlGruppen** aus.

Ergebnis für die Beispielausprägung:

MatrNr	Name	AnzahlGruppen
29555	Feuerbach	3

```
select p.MatrNr, s.Name, count(DISTINCT p.Gruppe) as AnzahlGruppen
from Studenten s, GdbPunkte p
where s.MatrNr = p.MatrNr group by p.matrnr, s.Name
having count(DISTINCT p.Gruppe) > 2;
```

- e) Aus welchen Gruppen hat nie ein Student herausgewechselt?

Ergebnis für die Beispielausprägung:

Gruppe
3

```
with verlasseneGruppen as (
select DISTINCT p1.Gruppe as Gruppe
from GdbPunkte p1
where exists (select *
from GdbPunkte p2
where p1.MatrNr = p2.MatrNr
and p1.Woche < p2.Woche
and p1.Gruppe <> p2.Gruppe)
)
select DISTINCT p.Gruppe
from GdbPunkte p
where not exists (select * from verlasseneGruppen v where v.Gruppe = p.Gruppe)
```

f) In welchen Gruppen hat nie ein Student gefehlt?

Ergebnis für die Beispielausprägung:
Gruppe
keine Ausgabebetupel

```
with
GruppeWochen as (
  select distinct gruppe, (select count(distinct woche) from gdbpunkte) as wochen
  from gdbpunkte),
nichtDa as (
  select s.gruppe, s.matrnr
  from gdbpunkte s, GruppeWochen gw
  where s.gruppe=gw.gruppe
  group by s.gruppe,s.matrnr,gw.wochen
  having count(*)<gw.wochen)
```

```
select distinct gruppe
from gdbpunkte p where gruppe not in (select distinct gruppe from nichtDa)
```

alternativ ohne with:

```
select distinct gruppe
from gdbpunkte p1
where not exists(select * from gdbpunkte p2
  where p1.gruppe=p2.gruppe
  and exists(select * from gdbpunkte p3
    where p1.gruppe=p3.gruppe
    and not exists(select * from gdbpunkte p4
      where p1.gruppe=p4.gruppe
      and p4.matrnr=p2.matrnr
      and p4.woche=p3.woche
    )
  )
)
```