

4. Übung zur Vorlesung “Datenbanken” im Sommersemester 2004

Prof. Dr. Gerd Stumme, Dipl.-Inform. Christoph Schmitz

24./25. Mai 2004

Rechnen Sie die Ergebnisse der folgenden Anfragen jeweils auf der Datenbasis der Philosophen-Uni (Kapitel 4, Folie 12) nach!

Aufgabe 1

Eine Vorlesung gilt als schwierig, wenn die Prüfungen darüber schlechte Noten ergeben. Finden Sie die schwierigsten Vorlesungen heraus – das sind diejenigen, bei denen die Prüflinge im Schnitt die schlechtesten Noten erreichen.

Tip: Unteranfrage, `HAVING`

Aufgabe 2

(a) Berechnen Sie das Ergebnis der folgenden Anfrage. Geben Sie dabei die wichtigsten Zwischenergebnisse an.

```
select name, sum(sws) as sws_gesamt,
       sum(sws) / (
           select count(*)
           from assistenten
           where boss = gelesenvon)
       as sws_assistent
from vorlesungen, professoren
where gelesenvon = professoren.persnr
and professoren.persnr in (
    select boss
    from assistenten
)
group by gelesenvon, name;
```

(b) Was berechnet diese Anfrage allgemein?

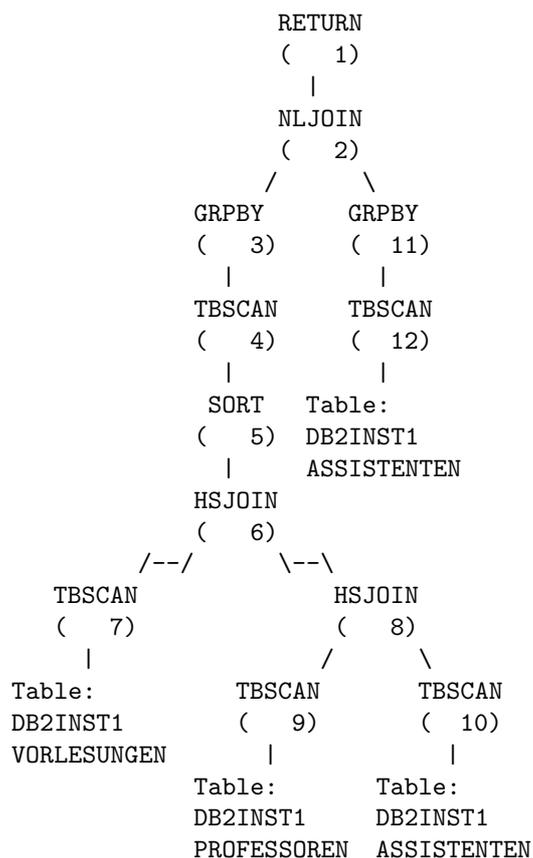
(c) Sind die beiden Unteranfragen korreliert oder nicht?

(d) Unten finden Sie einen Query Execution Plan (QEP) für die o. g. Anfrage, d. h. eine interne Datenstruktur des Datenbanksystems, die ähnlich zu relationaler Algebra die auszuführenden Operationen beschreibt.

Warum hat der Optimierer in den Joins 6 und 8 diese Kombinationen von Tabellen gewählt? Warum nicht ((Vorlesungen \bowtie Professoren) \bowtie Assistenten)? Welche Reihenfolge hätten Sie erwartet?

(e) Identifizieren Sie jeweils zusammengehörige Teile der Anfrage und des QEP.

PS. TBSCAN ist ein Durchlaufen einer Tabelle mit Selektion, NLJOIN und HSJOIN sind verschiedene Varianten von Joins. SORT muß nicht ein explizites ORDER BY in SQL sein, sondern kann auch zur Vorbereitung etwa eines GROUP BY dienen.



Aufgabe 3

Finden Sie die fleißigsten Studenten. Das sind diejenigen, die mindestens so viele SWS an Vorlesungen hören wie jeder andere.

Können Sie die Anfrage erweitern, so daß der Überflieger des Jahres ausgegeben wird? Das ist ein Student, der mindestens zweimal so viele SWS hört wie jeder andere.

Tip: Beschreiben Sie zuerst die Anfrage, die die SWS-Belastung jedes einzelnen Studenten ausrechnet.

Aufgabe 4

Mündliche Prüfungen werden bis 3 Teilnehmer abgehalten, ansonsten gibt es Klausuren. Rechnen sie aus, wie viele Teilnehmer jeder Professor mündlich prüfen muß. Teilnahmen in verschiedenen Vorlesungen zählen mehrfach!

Tip: Rechnen Sie in einer Unteranfrage die Höreranzahlen der Professoren in denjenigen Vorlesungen aus, die ≤ 3 Teilnehmer haben. Sie können mittels `... SELECT (...)` `AS tabelle(spalte1, spalte2) ...` die Unteranfrage benennen, so dass sie in der umgebenden Anfrage referenziert werden kann.