Dr. Stefan Brass
Institut für Informatik
Universität Giessen

16. Januar 2001

Vorlesung Datenbanksysteme
— Hausaufgabe 8: SQL —

Aufgabe 8 — 10 Punkte

Die Punkte für Hausaufgaben und die beiden Klausuren werden in einer relationalen Datenbank mit dem folgenden Schema abgespeichert:

- `STUDENTS(`<u>`STUD_ID`</u>`, FIRST_NAME, LAST_NAME, EMAIL`^{o}`, PASSWORD, LAST_TERM`^{o}`, REGISTERED, GRADE`^{o}`)`

  `STUD_ID` ist eine eindeutige Nummer, die einem Studenten zugewiesen wird, wenn er/sie das Registrierungsformular abschickt. `REGISTERED` ist das Datum, an dem die Zeile in die Tabelle eingefügt wurde. `LAST_NAME` und `FIRST_NAME` sind Nachname und Vorname, die zusammen als alternativer Schlüssel der Tabelle deklariert sind. `LAST_TERM` ist 'Y', falls dies das letzte Semester des Studenten ist, sonst 'N'. Alle Attribute außer `EMAIL`, `LAST_TERM` und `GRADE` sind nicht Null.

- `CATEGORIES(`<u>`CAT`</u>`, CAT_NAME, OUTPUT_ORDER)`

  Diese Tabelle enthält drei Zeilen, eine für die Hausaufgaben und jeweils eine für die beiden Klausuren. `CAT` enthält einen Buchstaben (z.B. `'H'`), `CAT_NAME` den vollständigen Namen (z.B. `'Homeworks'`), and `OUTPUT_ORDER` ist 1 für die Hausaufgaben, 2 für die Zwischenklausur und 3 für die Endklausur.

- `EXERCISES(`<u>`CAT`</u> $\rightarrow$ `CATEGORIES, `<u>`EX_NO`</u>`, TOPIC, MAX_POINTS)`

  `CAT` identifiziert die Kategorie der Aufgabe z.B. `'H'` für eine Hausaufgabe, `'M'` für eine Aufgabe der Zwischenklausur („midterm exam“) und `'F'` für eine Aufgabe der Endklausur („final exam“). `EX_NO` ist die Nummer der Aufgabe. `MAX_POINTS` ist die volle Punktzahl dieser Aufgabe. Keines der Attribute erlaubt Nullwerte.

- `RESULTS((`<u>`CAT`</u>`,`<u>`EX_NO`</u>`)` $\rightarrow$ `EXERCISES, `<u>`STUD_ID`</u> $\rightarrow$ `STUDENTS, POINTS, ENTERED)`

  In dieser Tabelle wird die Information abgespeichert, wie viele Punkte ein Student für eine Aufgabe bekommen hat. Hat ein Student eine Aufgabe noch nicht abgegeben, so gibt es kein Tupel für diese Kombination von Student und Aufgabe (und nicht etwa einen Nullwert unter `POINTS`). `ENTERED` ist das Datum, an dem der Eintrag in der Tabelle vorgenommen wurde. Keines der Attribute erlaubt Nullwerte.

Ein SQL*Plus Skript, das die Tabellen anlegt und sie mit einigen Beispieldaten füllt, steht im WWW unter folgenden URLs:

- `http://www.informatik.uni-giessen.de/staff/brass/db00/grades.sql` (UNIX Zeilenenden)
- `http://www.informatik.uni-giessen.de/staff/brass/db00/grades_w.sql` (DOS/Windows Zeilenenden)

Beachten Sie, daß das Skript eventuell existierende Tabellen gleichen Namens löscht!

Bitte schreiben Sie die folgenden Anfragen in SQL. Es wird dringend empfohlen, sie in Oracle SQL*Plus auszuprobieren. Natürlich können Sie auch die SQL-Schnittstelle eines anderen Datenbanksystems verwenden. In SQL*Plus können Sie mit dem Kommando `SPOOL` eine Protokolldatei anlegen und diese abgeben (siehe Anhang B). Sie brauchen aber die Anfrage-Ergebnisse nicht abzugeben.

Sie müssen eine einzige SQL-Anweisung für jede Aufgabe schreiben. Z.B. ist bei Teil a) nicht zulässig, zuerst die volle Punktzahl abzufragen, und sie dann in eine zweite Anfrage einzusetzen. Sie können aber voraussetzen, daß Hausaufgaben die Kategorie `'H'` und die Zwischenklausur die Kategorie `'M'` hat.

a) Drucken Sie die Vornamen und Nachnamen aller Studenten aus, die die volle Punktzahl für Aufgabe 2 in der Zwischenklausur bekommen haben. Die volle Punktzahl ist dabei der in `EXERCISES` abgespeicherte Wert, nicht das tatsächlich erreichte Maximum. Auch Studierende, die mehr als die volle Punktzahl haben (falls Pluspunkte vergeben worden), sollen ausgegeben werden.

b) Was ist der durchschnittliche Prozentsatz von der vollen Punktzahl, der für Hausaufgabe 2 erreicht wurde?

c) Wie viele Studierende haben mindestens eine Aufgabe abgegeben?

d) Drucken Sie für jeden Studierenden die Gesamtpunktzahl für die Zwischenklausur aus. Die Studierenden geben Sie dabei bitte mit Vornamen und Nachnamen an.

e) Drucken Sie für alle Studierenden, die Hausaufgabe 1–5 gelöst haben, die Gesamtpunktzahl für diese Hausaufgaben aus. Es ist möglich, daß die Datenbank auch schon Einträge für weitere Hausaufgaben enthält (z.B. Hausaufgabe 6).

Abgabetermin:

Bitte geben Sie Ihre Lösung bis Mittwoch, den 24. Januar ab.