



Informationssysteme SS 2002

Übung 3 Abgabe: Dienstag, 30.04.2002 (in der Vorlesung)

Aufgabe 1: Äquivalenz von RA und TRK

Betrachten Sie erneut die Musikdatenbank mit folgendem Schema:

Disk	(DiskID, DiskTitel, Preis) <i>78462, W. A. Mozart: Klavierkonzerte, 29.99</i>
Musikstück	(DiskID, StückID, Titel, Länge) <i>78462, 4, Konzert für Klavier und Orchester Nr. 21, 2732</i>
Person	(PID, Name, Nationalität) <i>9362, W. A. Mozart, Österreich</i>
Interpret	(PID, DiskID, StückID, Funktion, Instrument) <i>15267, 78462, 4, Solist, Klavier</i>
Autor	(PID, DiskID, StückID, Tätigkeit) <i>9362, 78462, 4, Komponist</i>

Geben Sie für die folgenden Relationenalgebra-Anfragen äquivalente Anfragen im sicheren Tupelrelationenkalkül an.

- a) π [Name]
 $((\sigma[\text{Instrument} \neq \text{'Klavier'}](\text{Interpret}) \bowtie \sigma[\text{Tätigkeit} = \text{'Komponist'}](\text{Autor})) \bowtie \text{Person})$
- b) π [DiskTitel]
 $(\text{Disk} \bowtie (\pi[\text{DiskID}](\sigma[\text{Preis} < 20](\text{Disk})) - \pi[\text{DiskID}](\sigma[\text{Länge} < 10](\text{Musikstück}))))$

Aufgabe 2: Anfragen in SQL - Universitätsdatenbank

Gegeben sei das aus der ersten Übung bekannte Schema einer Universitätsdatenbank:

Professor	(P_Name, Fachrichtung_Nr, Gebäude, Raum, Tel)
Fachrichtung	(Fachrichtung_Nr, F_Name, Studiendekan)
Gebäude	(Gebäude, Hausmeister)
Student	(Matrikel_Nr, S_Name, Semester, Fachrichtung_Nr)
Prüfung	(Matrikel_Nr, Fach, Prüfer, Note)

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in SQL:

- a) An welchen Hausmeister muß sich Prof. Weikum wenden, wenn er seinen Zimmerschlüssel vergessen hat?
- b) Welche Studenten (Matrikel_Nr) haben eine Prüfung beim augenblicklichen Studiendekan ihrer Fachrichtung abgelegt?

- c) Wo (Gebäude, Raum) fand die Prüfung von Hugo Meier im Fach Betriebssysteme statt (Annahme: Professoren prüfen in ihren Büros)?
- d) Welche Studenten (Matrikel_Nr) mit mindestens 4 Semestern haben noch keine Prüfung abgelegt?
- e) Welche Studenten (Matrikel_Nr) haben ausschließlich Prüfungen bei Professoren ihrer Fachrichtung abgelegt?
- f) Welche Studenten (Matrikel_Nr) haben alle ihre bisher abgelegten Prüfungen mit der Bestnote 1.0 bestanden?
- g) Bestimmen Sie die Durchschnittsnote für jeden Studenten.
- h) Welche Studenten (Matrikel_Nr) haben ein Prüfungsfach (Fach) besser abgeschlossen als der Durchschnitt in diesem Fach?
- i) Welches Prüfungsfach (Fach) hat die beste Durchschnittsnote?
- j) Welcher Student (Name) hat alle Prüfungen als Bester abgeschlossen?

Aufgabe 3: Anfragen in SQL - Musikdatenbank

Gegeben sei ein gegenüber Übung 1 erweitertes Schema der Musikdatenbank:

Disk	(DiskID, DiskTitel, Preis) <i>78462, W. A. Mozart: Klavierkonzerte, 29.99</i>
Musikstück	(DiskID, StückID, Titel, Länge) <i>78462, 4, Konzert für Klavier und Orchester Nr. 21, 2732</i>
Person	(PID, Name, Nationalität) <i>9362, W. A. Mozart, Österreich</i>
Interpret	(PID, DiskID, StückID, Funktion, Instrument) <i>15267, 78462, 4, Solist, Klavier</i>
Autor	(PID, DiskID, StückID, Tätigkeit) <i>9362, 78462, 4, Komponist</i>

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in SQL:

- a) Welche Stücke (Titel) hat F. Chopin komponiert?
- b) Welches ist die teuerste Disk und was kostet sie?
- c) Welche Disk enthält das längste Stück unter den Disks, die nicht mehr als 20 (Mark) kosten?
- d) Welche Disks (DiskTitel) enthalten ausschließlich Stücke, die von F. Chopin komponiert wurden?
- e) Welche Disks enthalten kein Stück, das länger ist als 60 (Sekunden)?
- f) Welchen Durchschnittspreis haben Disks, auf denen Interpreten aus über 3 Nationen zu hören sind?
- g) Ermitteln Sie für jede Disk die Gesamtlänge der drei längsten Stücke.