

Datenbanksysteme (f. InformatikerInnen)	schriftliche Einzelpruefung	31.05.2005		1
--	--------------------------------	------------	--	---

Aufgabe 1 [Relationale Abfragen: 30 Punkte]

Gegeben ist folgendes Relationenschema:

veranstaltung (titel, datum, groesse, art)

person (name, einkommen, adresse)

mitwirkender (titel, name, honorar)

mitwirkender.titel \diamond *veranstaltung*, *mitwirkender.name* \diamond *person*

veranstaltung.art IN {'konzert', 'messe', 'sport'}

Formulieren Sie die folgende Abfrage in **RELATIONENALGEBRA**:

- a. (8 Punkte) Ermitteln Sie alle Veranstaltungen (titel) bei denen zumindest 3 Personen mitgewirkt haben.

Formulieren Sie die folgenden Abfragen in **SQL99**:

- b. (10 Punkte)

Ermitteln Sie alle Personen (name,einkommen), die sowohl bei einer oder mehreren Veranstaltungen mitgewirkt haben wo mehr als 10 Mitwirkende insgesamt beteiligt waren, als auch bei einer oder mehreren Veranstaltungen wo weniger als 3 Mitwirkende insgesamt beteiligt waren.

Datenbanksysteme (f. InformatikerInnen)	schriftliche Einzelpruefung	31.05.2005		2
--	--------------------------------	------------	--	---

c. (7 Punkte)

Ermitteln Sie diejenigen Veranstaltungspaare - d.h. jeweils 2 Veranstaltungen -, die dieselbe Art und Größe aufweisen wobei weiters darauf zu achten ist, dass zumindest eine Person existiert, die in beiden Veranstaltungen mitgewirkt hat.

d. (5 Punkte)

Ermitteln Sie alle Veranstaltungen (titel), bei denen die Summe der Honorare aller Mitwirkenden, dem höchsten momentan auftretenden Einkommen einer Person, entspricht.

Aufgabe 2 [Integrität und Sicherheit: 20 Punkte]

a. (5 Punkte)

- Was ist ein Trigger?
- Bei welchen Ereignissen wird er angewendet? Geben Sie jeweils ein Beispiel.

b. (15 Punkte) Folgende Tabellendefinition ist gegeben:

```
create table Kunde (  
  kid number(10) constraint pk_kunde PRIMARY KEY,  
  titel varchar2(20),  
  vorname varchar2(100) constraint vn_NOT_NULL NOT NULL,  
  nachname varchar2(100) constraint nn_NOT_NULL NOT NULL,  
  akademiker number(1)  
);
```

Erstellen Sie für die vorliegende Tabelle einen Trigger, der folgende Eigenschaften erfüllt (der Trigger muss in Oracle 8.i-Syntax, analog zur Laborübung, erstellt werden):

Es soll möglich sein mittels

INSERT INTO Kunde (vorname,nachname) VALUES ('Karl','Maier'); bzw.

INSERT INTO Kunde (titel,vorname,nachname) VALUES ('Dr.','Sepp','Müller');

Tupel in die Tabelle einzufügen.

Das Flag *akademiker* soll bei folgenden Titeln auf 1 gesetzt werden:

Mag., DI, Dr., Univ.-Doz., Univ.-Prof.

Bei keinem bzw. anderen Titeln wird automatisch 0 eingetragen.

(**HINWEIS:** Der Primärschlüssel wird mittels einer *Sequence* erhöht, die Sie erstellen müssen!)

Aufgabe 3 [Indexstrukturen: 5 Punkte]

Erklären Sie die folgenden Begriffe (Anwendungsgebiet, Vorteil, Nachteil, Verwendung) und geben Sie jeweils ein Beispiel dazu an:

- Primärindex
- Sekundärindex
- dichter Index
- dünner Index
- multilevel Index

Aufgabe 4 [Query Optimierung: 20 Punkte]

Gegeben ist das folgende Relationenschema:

R1(A, B), R2(C, D)

Auf beiden Relationen (R1 und R2) ist ein Clustering Index (Primärindex) über den Attributen A und C definiert.

Weiters ist folgende SQL Abfrage gegeben:

$(\sigma_{(A>5)} \wedge \sigma_{(C>10)})R1 \bowtie_{(A=C)} R2$

a. (2 Punkte)

Stellen Sie den SQL Ausdruck grafisch dar.

b. (8 Punkte)

Führen Sie eine heuristische Optimierung mit Hilfe der in der Vorlesung angegebenen Äquivalenzumformungsregeln durch und wählen Sie ein geeignetes Verfahren für den Join, mit dem Ziel den Abarbeitungsaufwand zu minimieren.

Stellen Sie den umgeformten Ausdruck grafisch dar und geben Sie die Reihenfolge der verwendeten Äquivalenzumformungsregeln an.

Begründen Sie Ihre Vorgangsweise.

c. (10 Punkte)

Nehmen Sie an, dass die Relation R1 1000 und die Relation R2 5000 Datensätze enthält, wobei die Blockgröße für beide Relationen 10 ist und die Selektivität der Selektionen jeweils 1/10 (Annahme der Unabhängigkeit) ist.

Geben Sie die Kosten (Anzahl von Blockzugriffen) für

- den ursprünglichen SQL Ausdruck an und
- den umgeformten SQL Ausdruck an,

Nehmen Sie an, dass die Abarbeitung der Ausdrücke Pipelining nützt.

Datenbanksysteme (f. InformatikerInnen)	schriftliche Einzelpruefung	31.05.2005		6
--	--------------------------------	------------	--	---

Datenbanksysteme (f. InformatikerInnen)	schriftliche Einzelprüfung	31.05.2005		7
---	----------------------------	------------	--	---

Aufgabe 5 [XML: 15 Punkte]

a. (5 Punkte)

Entwickeln Sie eine DTD um folgende akademische Informationen zu beschreiben:

- Den Namen eines Studierenden und aller von ihm/ihr besuchten Lehrveranstaltungen (LV-Nr, Jahr, Semester und Note). Die LVen sollen innerhalb des Studierenden Element ge-nested sein.
- Informationen über Lehrveranstaltungen (LV-Nr, Name, Lehrplan)
- Wer hat welche LV in welchem Jahr/Semester gelesen (Name der Fakultät, LV-Nr und Jahr / Semester)

Vermeiden Sie die Wiederholung von Lehrveranstaltungsinformationen.

b. (5 Punkte)

Geben Sie ein gültiges XML Dokument an, das auf ihrer DTD beruht und in dem alle Elemente der DTD vorkommen.

c. (5 Punkte)

Schreiben Sie eine XQuery Abfrage, die alle Studierenden liefert, die zwei Lehrveranstaltungen beim selben Lektor besucht haben.

Datenbanksysteme (f. InformatikerInnen)	schriftliche Einzelpruefung	31.05.2005		8
--	--------------------------------	------------	--	---

Aufgabe 6 [Gridcomputing: 10 Punkte]

- a. (5 Punkte) Welche Eigenschaften weisen typische Grid-Applikationen auf und unterscheiden sie von herkömmlichen verteilten Anwendungen?
- b. (5 Punkte) Was ist GridFTP und welche Eigenschaften besitzt es?