UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

Fachbereich 14 – Informatik

Lehrstuhl Prof. Weikum

Datenbanksysteme WS 1999/2000

Übung 5 — Abgabe: 29.11.1999

Aufgabe 1:

a) Entwerfen Sie zur - bisher relational spezifizierten - Musikdatenbank (Übungsblatt 3, Aufgabe 2) ein entsprechendes ODL-Schema unter Ausnutzung der 'relationship'-Klausel.

b) Erweitern Sie das ODL-Schema von a) um

- Attribute zur Speicherung von Musikaufnahmen als digitales Audio sowie zur Speicherung von Fotos von Musikern,
- Methoden für das Ermitteln
  - der Gesamtdauer einer CD,
  - der verschiedenen Nationen, aus denen die Interpreten eines Musikstücks kommen, sowie
  - der verschiedenen Nationen, aus denen die Interpreten einer Disk kommen.

c) Formulieren Sie die folgenden Anfragen in OQL

- Welche Stücke hat F. Chopin komponiert?
- Welche Disks enthalten kein Stück, das länger als 60 (Sekunden) dauert?
- Welchen Durchschnittspreis haben Disks, auf denen Interpreten aus über drei Nationen zu hören sind und mindestens ein Interpret aus Deutschland kommt?
- Auf welchen Disks sind Trompeten zu hören?
- Auf welchen Disks gibt es ein Musikstück mit einer Dauer von weniger als 10 Sekunden?
- Wieviele verschiedene Nationalitäten haben im Durchschnitt die Interpreten auf einer Disk?

Aufgabe 2:

Gegeben ist das folgende ODL-Schema einer extrem vereinfachten Klimadatenbank.

```
class Land {
  extent Laender;
  key Landesbez;
  attribute String Landesbez;
  relationship Set<Stadt> HatStaedte inverse Stadt::GehoertZuL;
  relationship Set<See> HatSeen inverse See:GehoertZuL;
}
class Stadt {
  extent Staedte;
  key Stadtname;
  attribute String Stadtname;
  attribute Integer Einwohnerzahl;
  relationship Land GehoertZuL inverse Land::HatStaedte;
  relationship Set<Fluss> LiegtAnF inverse Fluss::FliesstDurchS;
  attribute Zeitreihe Temperatur;
  attribute Zeitreihe Niederschlag;
}
class Fluss {
  extent Fluesse;
  key Flussbez;
  attribute String Flussbez;
  relationship Set<Stadt> FliesstDurchS inverse Stadt::LiegtAnF;
  relationship Set<See> HatSeen inverse See::GehoertZuF;
}
class See {
  extent Seen;
  key Seebez;
  attribute String Seebez;
  relationship Fluss GehoertZuF inverse Fluss::HatSeen;
  relationship Set<Land> GehoertZuL inverse Land::HatSeen;
  attribute Zeitreihe Pegelstand;
}
class Zeitreihe {
  attribute Array<Struct<Tagesdaten: Date; Messwerte: Real>>;
  Real Messwert (in Date);
  Real Durchschnittswert (in Date, in Date);
           // Durchschnitt von Datum1 bis Datum2
  Real Gleitdurchschnittswert (in Integer);
           // Gleitender Durchschnitt fr N aufeinander folgende Tage
}
```

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in OQL:

a) Welche Seen wären von einer Wasserverschmutzung in einer Schweizer Stadt betroffen?

b) Welche Seen wären von einer Wasserverschmutzung in einer Schweizer Großstadt (d.h. mit mehr als 100 000 Einwohnern) betroffen?

c) Wie hoch waren am 11. November 1999 die Pegelstände der Seen in Bangladesh?

d) In welchen anderen Ländern könnte sich ein starker Regen in Bangladesh potentiell auswirken?

e) Wie hoch ist der 7-Tages-Durchschnitt der Temperatur in den am Strom Sambesi liegenden Städten?

f) Wie hoch war am 15. November 1999 die Durchschnittstemperatur der Großstädte (d.h. mit mehr als 100 000 Einwohnern) in China?