



Informationssysteme SS 2002

Übung 6 Abgabe: Dienstag, 28.05.2001 (in der Vorlesung)

Aufgabe 1: DB-Entwurf mit ODL und Anfragen in OQL

- a) Entwerfen Sie zur – bisher relational spezifizierten – Musikdatenbank aus Übung 4 ein entsprechendes ODL-Schema unter Ausnutzung der „relationship“-Klausel.

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>

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

- Attribute zur Speicherung von Musikaufnahmen als digitales Audio (z.B. im MP3-Format), sowie zur Speicherung von Fotos von Musikern (z.B. im JPEG-Format), wobei die Audios und Fotos selbst einfach vom Typ Binary sein sollen (dies entspricht BLOB in SQL),
- Methoden für das Ermitteln
 - o der Gesamtdauer einer CD
 - o der verschiedenen Nationen, aus denen die Interpreten eines Musikstücks kommen, sowie
 - o 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 einer Disk?

Aufgabe 2: OQL

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 See;
    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 Durchschnittswert für N aufeinander folgende Tage
}
```

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in OQL:

- Welche Seen wären von einer Wasserverschmutzung in einer Schweizer Stadt betroffen?
- Welche Seen wären von einer Wasserverschmutzung in einer Schweizer Großstadt (d.h. mit mehr als 100.000 Einwohnern) betroffen?
- Wie hoch waren am 11. November 1999 die Pegelstände der Seen in Bangladesh?
- In welchen anderen Ländern könnte sich ein starker Regen in Bangladesh potentiell auswirken?
- Wie hoch ist der 7-Tages-Durchschnitt der Temperatur in den am Strom Sambesi liegenden Städte?
- Wie hoch war am 15. November 1999 die Durchschnittstemperatur der Großstädte (d.h. mit mehr als 100.000 Einwohnern) in China?