

Datenbanksysteme II

SS 2009 – Übungsblatt 5

1. Aufgabe (OODBS – Typkonstruktoren)

Erstellen Sie mit Hilfe der in der Vorlesung vorgestellten Typkonstruktoren (Folie 4-30) neue Datentypen für folgende Sachverhalte:

- a) Fußballmannschaft bestehend aus Spielern mit Spielernamen, -nummern und -alter.
- b) Fahrrad bestehend aus Marke, Gewicht, Rahmen (Material, Größe) und Räder (Größe, Anzahl Speichen).
- c) Schuhregal mit Schuhen bestehend aus Schuh-Nr, Preis und Typ, wobei sich Typ aus Farbe und Größe zusammensetzt.
- d) Audio-CD bestehend aus Titel, Plattenlabel, Bestellnummer und Liedern mit Interpret, Liedtitel und Liedlänge.

2. Aufgabe (NF²-Modell: NEST, UNNEST)

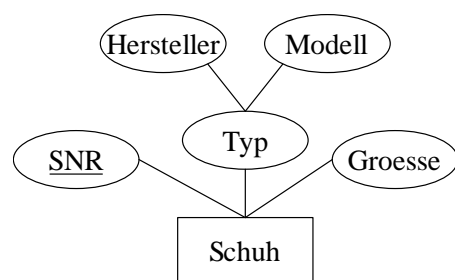
Gegeben sei das Relationenschema $R = (A,C,D,E)$, und eine dazugehörige Relation $r =$

A	C	D	E
1	1	3	3
1	1	4	4
2	16	9	3
2	2	3	4
1	1	4	3
2	2	3	3

Erzeugen Sie mit dem NEST-Operator eine bzgl. $\{C,D\}$ geschachtelte Relation r' , d.h. r' soll eine mengenwertige Unter-Relation $\{C,D\}$ enthalten (vgl. Folie 4-18).

3. Aufgabe (SQL:1999: DISTINCT-Typ, ROW-Typ)

Definieren Sie eine SQL:1999-Tabelle Schuhe zur Ab-
speicherung der in nebenstehender Abbildung in ER-
Notation spezifizierten Daten zur Verwaltung eines
Schuhlagers. Verwenden Sie hierbei für das zusammen-
gesetzte Attribut Typ einen ROW-Typ; für das Attribut
Größe einen DISTINCT-Typ (Folie 5-16). Formulieren
Sie dann auf Ihrer Tabelle eine SQL:1999-Anfrage, die
Ihnen die Schuhnummern (SNR) für alle Schuhe des Her-
stellers Asics der Größe 43 liefert.



4. Aufgabe (SQL:1999/2003: Tabellendefinitionen, Anfragen)

Für eine Universitätsanwendung seien u.a. folgende SQL:1999-Typen definiert:

```
CREATE TYPE PersonT
(Name      VARCHAR (40),
 Fak      REF (FakultaetT));

CREATE TYPE StudentT UNDER PersonT
(MatNr    INT,
 Hauptfach VARCHAR (40),
 Nebenfach VARCHAR (40),
 Vordiplom BOOLEAN);

CREATE TYPE ProfT UNDER PersonT
(Buero    BueroT,
 Besoldung CHAR(2),
 DRTitel  VARCHAR(20),
 ForschGebiete VARCHAR(20) ARRAY[5]);

CREATE TYPE BueroT
(Gebaeude VARCHAR(40),
 Stockwerk INTEGER,
 Nummer   INTEGER,
 Telefon   INTEGER);

CREATE TYPE FakultaetT
(FName    VARCHAR (40),
 Dekan    REF (ProfT),
 Professoren REF(ProfT) ARRAY[50],
 Studenten REF(StudentT)
           ARRAY[3000]);
```

- e) Definieren Sie die zur Speicherung von Fakultäten, Studenten und Professoren benötigten Tabellen in SQL:1999 (ohne Tabelle zur Abspeicherung von *BueroT*-Instanzen).
- f) Definieren Sie zu dem Typ *FakultaetT* eine Methode *countStudents* (*vd BOOLEAN*) *RETURNS INTEGER* die zu einer gegebenen Fakultät (d.h. zu dem Fakultätsobjekt, auf dem sie aufgerufen wird), die Anzahl aller Studenten mit Vordiplom (*vd = TRUE*) bzw. ohne Vordiplom liefert.
- g) Schreiben Sie einen Konstruktor für *StudentT*. Dieser soll neben der Attributinitialisierung das neu generierte Objekt in das ARRAY *Studenten* des entsprechenden Fakultätsobjekts eintragen.
- h) Geben Sie SQL:1999-Anfragen (ohne Join) zur Beantwortung folgender Fragen an:
 1. In welchen Fakultäten sind Informatik-Studenten (Haupt-/Nebenfach) immatrikuliert?
 2. Wie heisst der Dekan der Fakultät, in der der Student mit Matrikelnummer 234567 immatrikuliert ist?
 3. In welchen Fakultäten sind Studenten mit Namen "Schneider" immatrikuliert?
 4. Finden Sie alle Professoren mit Name und Telefonnummer, die Dekan einer Fakultät sind und die Besoldungsstufe C4 haben.
- i) Definieren Sie in SQL eine Tabelle Dekane vom Typ *ProfT*. Schreiben Sie in SQL einen Ausdruck, der den Dekan der Fakultät 'Informatik' in die Tabelle Dekane einträgt.