

## Nonstandard Datenbanken

Wintersemester 2009/2010

### 11. Übungsblatt

Die XML-Daten vom 10. Übungsblatt sollen in einem relationalen Datenbank-Management-System gespeichert werden. Deshalb muss das XML Dokument auf geeignete Relationen abgebildet werden. Nutzen Sie für dieses Übungsblatt die Dateien `shop.dtd` und `shop.xml`, welche Sie von der Übungsseite herunterladen können.

#### Aufgabe 1: XML und spezifische Relationen

Falls das Schema der XML Dokumente bekannt ist, kann ein entsprechendes relationales Schema definiert werden, indem einzelne XML-Elementtypen auf Relationen abgebildet werden. Die Beziehungen im XML-Dokument werden durch Fremdschlüssel realisiert. Da die Reihenfolge von Elementen in einem XML-Dokument relevant ist, muss sie auch im relationalen Schema ausgedrückt werden.

- a) Geben Sie zum Schema `shop.dtd` ein geeignetes relationales Schema an. Verwenden Sie ggf. ein ER-Diagramm als Zwischenschema. (3 Punkte)
- b) Stellen Sie folgende Anfragen sowohl in XPath als auch in SQL:
  - Stellen Sie eine Anfrage, die alle Buchtitel zurückliefert. (1 Punkt)
  - Stellen Sie eine Anfrage, die alle Autoren eines Buches mit gegebenem Titel zurückliefert. (1 Punkt)
  - Stellen Sie eine Anfrage, die Bücher (Titel) zurückliefert, die günstiger als 10 Euro sind. (1 Punkt)
  - Wieviele Bücher wurden von 'Berthold Brecht' geschrieben? (1 Punkt)

## Aufgabe 2: Abbildung von XML-Daten auf eine Relation

Wenn kein Schema bekannt ist, muss ein generischer Ansatz gewählt werden, um beliebige XML-Dokumente relational speichern zu können. Ein Ansatz ist es, die *Parent-Child*-Beziehung in einer einzigen Tabelle auszudrücken. Jede Zeile der Tabelle entspricht einem Knoten (Elementknoten, Attributknoten oder Textknoten), besitzt eine eindeutige ID und einen Verweis auf die ID des *Parent*-Elementknoten. Attribut- und Textknoten können Werte enthalten.

- a) Definieren Sie eine Relation, die den oben geschilderten Sachverhalt ausdrückt und füllen Sie die Relation mit dem XML-Dokument `shop.xml`. (3 Punkte)
- b) Stellen Sie eine Ihrer Relation entsprechende Anfrage in SQL, die Elemente/Attribute zurückliefert, die den Namen `titel` besitzen. (3 Punkte)
- c) Stellen Sie eine Anfrage, die alle Buchtitel zurückliefert. (2 Punkte)
- d) Stellen Sie eine Anfrage, die alle Autoren eines Buches mit gegebenem Titel zurückliefert. (2 Punkte)

## Aufgabe 3: Vergleich

Nennen Sie Vor- und Nachteile der beiden Ansätze. Beachten Sie insbesondere den Fall einer Schemaänderung. Welche Auswirkungen gibt es generell, wenn XML-Daten auf Relationen abgebildet werden ? (3 Punkte)

---

**Abgabetermin:** Montag, den 25. Januar 2010 vor der Vorlesung.