



Übung zur Vorlesung *Einsatz und Realisierung von Datenbanksystemen* im SoSe19

Maximilian {Bandle, Schüle} (i3erdb@in.tum.de)
<http://db.in.tum.de/teaching/ss19/impldb/>

Blatt Nr. 10

Hinweise Die Aufgaben können auf <http://xquery.db.in.tum.de/> getestet werden. Die Daten für das Unischema können mit `doc('uni2')` geladen werden. Zur Lösung der Aufgaben können Sie die folgenden XQuery-Funktionen verwenden:

`max(NUM)`, `count(X)`, `tokenize(STR,SEP)`, `sum(NUM)`, `contains(HAY,NEEDLE)`

1. `max(NUMBERS)` - Returns largest number from list
2. `count(LIST)` - Return the number of elements in the list
3. `tokenize(STR,SEP)` - Splits up the string at the separator
4. `sum(NUMBERS)` - Returns sum of all numbers in list
5. `contains(HAY,NEEDLE)` - Checks if the search string (NEEDLE) is contained in the string (HAY)
6. `distinct-values(LIST)` - Returns the distinct values from the list

Hausaufgabe 1

Lösen Sie in **reinem XPath** folgende Aufgaben und testen Sie diese auf xquery.db.in.tum.de.

1. Lassen Sie sich das gesamte Schema anzeigen.
2. Finden Sie die Namen aller Fakultäten.
3. Finden Sie die Namen aller Studenten, die Vorlesungen hören.
4. Ermitteln Sie die Anzahl der Vorlesungen.
5. Zählen Sie, in wie vielen verschiedenen Semestern die Studenten sind.

Hausaufgabe 2

Formulieren Sie die zuvor in SQL bearbeiteten Anfragen zur Universitätsdatenbank in XQuery. Erstellen Sie insbesondere XQuery-Anfragen, um folgende Fragestellungen zu beantworten ¹:

- a) Suchen Sie die Professoren, die Vorlesungen halten.
- b) Finden Sie die Studenten, die alle Vorlesungen gehört haben.
- c) Finden Sie die Studenten mit der größten Semesterzahl unter Verwendung von Aggregatfunktionen.
- d) Berechnen Sie die Gesamtzahl der Semesterwochenstunden, die die einzelnen Professoren erbringen. Dabei sollen auch die Professoren berücksichtigt werden, die keine Vorlesungen halten.

¹Sie können die Aufgabe unter <http://xquery.db.in.tum.de> mit dem `doc('uni2')` Datensatz testen.

- e) Finden Sie die Studenten, die alle vierstündigen Vorlesungen gehört haben.
- f) Finden Sie die Namen der Studenten, die in keiner Prüfung eine bessere Note als 3.0 hatten.
- g) Berechnen Sie den Umfang des Prüfungsstoffes jedes Studenten. Es sollen der Name des Studenten und die Summe der Semesterwochenstunden der Prüfungsvorlesungen ausgegeben werden.
- h) Finden Sie Studenten, deren Namen den eines Professors enthalten.
- i) Ermitteln Sie den Bekanntheitsgrad der Professoren unter den Studenten, wobei wir annehmen, dass Studenten die Professoren nur durch Vorlesungen oder Prüfungen kennen lernen.

Hausaufgabe 3

Lösen Sie mit XQuery folgende Anfragen und testen Sie diese auf `xquery.db.in.tum.de`.

1. Geben Sie eine nach Rang sortierte Liste der Professoren aus (C4 oben).
2. Finden Sie die Namen der Professoren, die die meisten Assistenten haben.
3. Finden Sie für jede von einem Student gehörte Prüfung den Namen des Prüfers und Vorlesung.

Hausaufgabe 4

Schreiben Sie eine Anfrage, die folgendes zurück gibt:

```
<Universitaet>
  <Fakultaet Name="Philosophie" AnzahlAssistenten="3">
    <Professor Name="Sokrates" AnzahlAssistenten="2"/>
    <Professor Name="Russel" AnzahlAssistenten="1"/>
  </Fakultaet>
  <Fakultaet Name="Physik" AnzahlAssistenten="2">
    <Professor Name="Kopernikus" AnzahlAssistenten="2"/>
  </Fakultaet>
  <Fakultaet Name="Theologie" AnzahlAssistenten="1">
    <Professor Name="Augustinus" AnzahlAssistenten="1"/>
  </Fakultaet>
</Universitaet>
```

Gruppenaufgabe 5

Überlegen Sie sich, wie Ihre Visitenkarte im JSON-Format aussähe und stellen Sie diese in der Übung vor.