Prof. Dr. Stefan Brass
Institut für Informatik
MLU Halle-Wittenberg

01. Dezember 2016

XML und Datenbanken
— 7. Übungsblatt: XPath —

Teil a) muss nicht abgegeben werden. Sie sollten sich allerdings zu Hause mit diesen Fragen beschäftigen, um den Stoff der Vorlesung zu wiederholen.

Teil b) ist eine Hausaufgabe. Bitte schicken Sie eine Lösung per EMail an den Dozenten (mit "`xml16`" in der Betreff-Zeile, möglichst bis 08.12.2016, 16:00). Schicken Sie bitte keine leeren EMails nur mit Anhang, diese landen im Spam-Ordner. Nennen Sie die Datei(en) bitte "Nachname_Vorname", ggf. mit weiterem Suffix.

a) Wie würden Sie in einer mündlichen Prüfung auf folgende Fragen zu XML Schema antworten?

- Was ist der Zweck von XPath? Wo wird es verwendet?
- Was berechnet XPath, d.h. was ist die Basisdatenstruktur bzw. der Ergebnistyp von XPath Ausdrücken?
- Nennen Sie einige wichtige Komponenten des Kontextes. Warum gibt es bei XPath 2.0 einen statischen und einen dynamischen Kontext?
- Wenn eine Sprache wie XPath (oder auch relationale Algebra)
  – eine "Kernsyntax" hat (bei der relationalen Algebra nur bis Basisoperationen), und
  – eine "volle Syntax" mit Abkürzungen, die in die "Kernsyntax" übersetzt werden können

  was muss man dann definieren, um Syntax und Semantik vollständig zu erklären?
- Wo werden Achsen in XPath verwendet? Nennen Sie einige Achsen von XPath. Welchen Unterschied macht es, ob eine Achse eine Vorwärtsachse ist oder eine Rückwärtsachse?
- Was für Knotentests gibt es? Warum reicht es, dass man nur entweder Name oder Typ angeben kann?
- Warum wird der Typ-Test auf Text-Knoten `text()` geschrieben, und nicht einfach `text`? D.h. warum sind die Klammern nötig?
- Nennen Sie einige Beispiele für Sequenztypen in XPath 2.0.
- Wie sind Pfadausdrücke in XPath aufgebaut?
- Beschreiben Sie genau, wie `E1/E2` ausgewertet wird.
- Beschreiben Sie genau, wie `E1[E2]` ausgewertet wird.

Hausaufgabe

b) Verwenden Sie die folgende Beispiel-Datei für XPath-Anfragen:

[http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/xml16/cd1.xml]

Die zugehörige XML Schema Definition finden Sie hier:

[http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/xml16/cd.xsd]

Schreiben Sie die folgenden Anfragen in XPath, und probieren Sie diese auch mit einem System aus! Beschreiben Sie in Ihrer Hausaufgabe kurz, mit welchem System Sie die Abfragen ausprobiert haben, und ob es dabei irgendwelche Schwierigkeiten gab (und ggf., wie Sie diese gelöst haben). Wie in der Vorlesung erläutert, wäre eine Möglichkeit, die BaseX XML Datenbank herunterzuladen:

[http://basex.org/home/]

Es gibt aber auch online demos wie z.B.

[http://www.freeformatter.com/xpath-tester.html]

Einfache XPath-Ausdrücke (XPath 1.0) können auch mit der in der Vorlesung genannten Methode mit einem XSLT-Stylesheet ausprobiert werden. Dazu finden Sie ein Beispiel-Stylesheet unter

[http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/xml16/query.xsl]

Eine XML-Datei mit Verweis auf dieses Stylesheet steht hier:

[http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/xml16/ex_query.xml]

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in XPath:

- Gesucht sind alle Kommentarknoten im ganzen Dokument.
- Navigieren Sie zunächst zu einem Elementknoten mit dem Namen "`Aufnahme`", und von da aus zum Nachnamen des zugehörigen Komponisten. Liefert die Anfrage Duplikate?
- Gesucht sind die Namen (Attributwert) von allen im Dokument vorkommenden Orchestern.
- Selektieren Sie alle Stücke (Elementknoten) von "`Bach`" in "`E-dur`".