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

29. November 2018

XML und Datenbanken
— 6. Übungsblatt: XML Schema —

Bei Teil a) bis e) handelt es sich um Präsenzübungen, die nicht abgegeben werden müssen. Sie sollten über die Wiederholungsfragen a) allerdings vor der nächsten Übung selbst nachdenken. Teil f) und g) sind Hausaufgaben. Bitte schicken Sie eine Lösung per EMail an den Dozenten (mit "`xml18`" in der Betreff-Zeile, bis zum 05.12.2018). Schicken Sie bitte keine leeren EMails nur mit Anhang, diese landen im Spam-Ordner.

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

- Nennen Sie ein Werkzeug, das Sie zum Validieren benutzt haben.
- Geben Sie ein Beispiel für ein Inhaltsmodell, das nicht deterministisch ist, und deswegen ausgeschlossen.
- Was bedeutet das Element `all` in Inhaltsmodellen?
- Nennen Sie mindestens eine Möglichkeit, um Ober- und Unterklassen in XML Schema zu repräsentieren. Wichtig ist dabei, dass man die Attribute der Oberklasse nur einmal definiert.
- Welche (eingeschränkten, typisierten) Entsprechungen zu Parameter Entities gibt es in XML Schema?
- Wie spezifiziert man ein "mixed content model", z.B. für Text mit der Möglichkeit, Zeilenumbrüche mit `br` und Links mit `a` einzufügen?
- Wie spezifiziert man Schlüssel in XML Schema?
- Was unterscheidet Schlüssel für XML von Schlüsseln in relationalen Datenbanken?
- Wie spezifiziert man Fremdschlüssel in XML Schema?
- Welche Vor- und Nachteile haben ID/IDREF im Vergleich zu Schlüsseln und Fremdschlüsseln?

Präsenzaufgaben

b) Definieren Sie Schlüssel und ggf. Fremdschlüssel im XML Schema für die Multivitamintabletten-Datenbank aus Übungsblatt 2 und 4:

[http://users.informatik.uni-halle.de/~brass/xml18/examples/multivit.xml]

```
<?xml version="1.0"?>
<VitDB>
<Vitamin ID="A" Substance="Vitamin A" Daily_Value="5000" Unit="IU"/>
<Vitamin ID="C" Substance="Vitamin C" Daily_Value="60" Unit="mg"/>
<Vitamin ID="Biotin" Substance="Biotin" Daily_Value="300" Unit="mcg"/>
<Vitamin ID="Iron" Substance="Iron" Daily_Value="18" Unit="mg"/>
<Supplement Name="Centrum">
        <Contents SubstID="A"      Quantity="5000"/>
        <Contents SubstID="C"      Quantity="60"/>
        <Contents SubstID="Biotin" Quantity="30"/>
        <Contents SubstID="Iron"   Quantity="18"/>
</Supplement>
<Supplement Name="One a Day">
        <Contents SubstID="A"      Quantity="5000"/>
        <Contents SubstID="C"      Quantity="60"/>
        <Contents SubstID="Iron"   Quantity="27"/>
</Supplement>
</VitDB>
```

Validieren Sie das Dokument und bauen Sie auch bewusst doppelte Schlüsselwerte ein, um zu prüfen, dass Sie tatsächlich eine Fehlermeldung bekommen.

c) Informieren Sie sich über Sitemaps für Google im XML Format:

[https://support.google.com/webmasters/answer/183668?hl=en&ref_topic=4581190]

Weitere Informationen gibt es unter

[http://www.sitemaps.org/protocol.html]

Lesen Sie das Schema unter

[http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9/sitemap.xsd]

Entwickeln Sie eine Sitemap (XML-Datei) mit mindestens drei URIs, die bezüglich dieses Schemas validiert werden kann. Testen Sie die Validierung. Sie könnten z.B. eine Sitemap für die Webseite der Vorlesung und einige der Unterseiten entwickeln, können aber auch eine eigene Webpräsenz als Beispiel nutzen, oder ein fiktives Beispiel.

d*) Diese Teilaufgabe ist freiwillig. Wenn Sie wollen, können Sie auch die Google Erweiterung für Image Sitemaps anschauen (und in Ihrem Beispiel nutzen):

[https://support.google.com/webmasters/answer/178636]

Eine XML Schema Datei dazu finden Sie hier:

[https://www.google.com/schemas/sitemap-image/1.1/sitemap-image.xsd]

e*) Auch diese Teilaufgabe ist freiwillig. Falls Sie sich weitere bekannte XML Schema Dateien anschauen wollen, gibt es u.a. folgende Möglichkeiten. Natürlich brauchen Sie die jeweilige Technologie inhaltlich nicht zu verstehen.

- Ein XML Schema für XHTML finden Sie hier:

  [https://www.w3.org/TR/xhtml1-schema/]

- XML Schema für WSDL, die Web Service Description Language:

  [https://www.w3.org/TR/wsdl#A4.1]

- XML Schema for SEPA Lastschriften (zur Einreichung bei einer Bank):

  [http://www.sepazahlungsverkehr.de/spezifikationen/pain.008.002.02.xsd]

  Eine Spezifikation finden Sie hier:

  [http://www.ebics.de/index.php?id=77]

Hausaufgabe

f) Erweitern Sie das Schema der Benchmark-Datenbank vom letzten Hausaufgabenblatt um Schlüssel und Fremdschlüssel. Falls Sie diese Aufgabe nicht gemacht haben, dürfen Sie stattdessen auch den Internet-Shop verwenden.

g) Entwickeln Sie ein kleines Test-Schema und Test-Dokument, bei dem es mehrere Instanzen des Elements gibt, in dem Sie den Schlüssel deklariert haben, und dieses in ein Element geschachtelt ist, in dem der Fremdschlüssel deklariert ist. Überprüfen Sie die Angaben auf den Folien, dass man Elemente referenzieren kann, deren Schlüsselwert eindeutig ist. Geben Sie noch ein zweites Dokument ab mit mindestens einem Fehler für eine Fremdschlüsselbedingung.

Hinweis: Bitte validieren Sie Ihre Datei mit DTD und Schema. Abgaben, die Syntaxfehler enthalten, oder bei denen die Validierung nicht klappt, zählen eventuell als “nicht abgegeben” (also kein Punkt).