

FH Aargau: Vorlesung XML Wintersemester 2004/2005

Test XML Schema

MUSTERLÖSUNG (Lösungen in grün & underline)

11.1.2005, 8³⁰ - 9³⁰

Bitte schreiben Sie *sorgfältig* und *gut lesbar*! Danke!

Für diesen Test dürfen Sie *keinerlei Unterlagen* verwenden, insbesondere auch keine elektronischen Hilfsmittel wie Laptop oder Organizer!

1. XML Schema ordnet dem Grossteil des Inhalts eines XML Dokuments Typen zu, indem die Deklarationen von Elementen und Atributen mittels Typen geschieht. Trotzdem gibt es einige Stellen, an denen auch in XML Schema Instanzen typfreier Inhalt auftritt. Erklären Sie für die folgenden Fälle, warum das so ist:
 - a. Mixed Content
Mixed Content wird durch die Angabe mixed="true" in einem Complex Type definiert. Damit ist nur definiert, dass Mixed Content erlaubt ist (d.h. Zeichen vorkommen dürfen), es wird jedoch kein Typ (d.h. keine Einschränkung) für diese Zeichen definiert.
 - b. Kommentare
 - c. Processing Instructions
In beiden Fällen kann das Auftreten dieser Konstrukte von XML Schema gar nicht gesteuert werden (Kommentare und Processing Instructions können in einem XML Schema weder explizit erlaubt noch verboten werden), aus diesem Grund kann XML Schema diesen Konstrukten auch keine Typen zuordnen.
2. Sollen Attribute wiederverwendet werden, so müssen sie global deklariert und dann referenziert werden. Global deklarierte Attribute müssen allerdings qualifiziert verwendet werden, also mit einem Namespace Prefix versehen werden. Wie kann man diese fast immer unerwünschte Nebenwirkung global definierter Attribute vermeiden?
Wird ein Attribut nicht global deklariert, sondern in einer Attribute Group definiert, so ist es aus Sicht von XML Schema nicht mehr global, kann also unqualifiziert verwendet werden. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, wiederzuverwendende Attribute in Attribute Groups zu definieren, und dann diese Attribute Groups für die Wiederverwendung zu benutzen.
3. Beim Schreiben von Programmcode, der bestimmte Typen und davon abgeleitete Typen aus XML Schema behandelt, muss auf Typerweiterungen Rücksicht genommen werden, auf Typeinschränkungen eher weniger. Wieso?
Bei Typerweiterungen können Instanzen erweiterter Typen Attribute und/oder Elemente enthalten, die im Basistyp nicht vorhanden waren. Dies muss im

Code berücksichtigt werden. Instanzen eingeschränkter Typen sind dagegen immer auch Instanzen der Basistypen, so dass sie keine spezielle Behandlung erfordern.

4. Type Substitution in XML Schema kann einerseits über das xsi:type Attribut gemacht werden, andererseits über den Mechanismus der Substitution Group. Beschreiben Sie kurz die Gemeinsamkeiten und Unterschiede beider Ansätze.
 - Gemeinsamkeiten: In beiden Fällen erscheint in der Instanz ein Typ anstelle eines anderen Typen, d.h. in der Instanz erscheint ein Typ, der rein aus der Sicht des Content Model nicht erlaubt ist.
 - Unterschiede: Bei xsi:type wird der Typ separat über ein Attribut signalisiert, d.h. das Element hat einen anderen Typ, als man aufgrund des Elementnamens erwarten würde. Bei einer Substitution Group wird der Typ über den Elementnamen signalisiert, d.h. Elementname und Typ stimmen überein, dafür erscheint aber ein Element in der Instanz, das aus Sicht des Content Model nicht erlaubt ist.
5. Erläutern Sie, in welcher Weise die XML Schema Identity Constraints gegenüber den entsprechenden DTD-Mechanismen (ID/IDREF) eine Erweiterung darstellen.
 - a. Scoped (d.h. begrenzt auf die selektierten Knoten und nicht global wie bei ID/IDREF)
 - b. Typed (Vergleich von Werten basiert auf Typen, so dass z.B. Integers als Werte verglichen werden, und es können beliebige Typen verwendet werden, während ID/IDREF XML Namen verlangt)
 - c. Grouped (mehrere Felder zusammen können angegeben werden, z.B. Vorname/Nachname)
 - d. Element/Attribute-based (es können sowohl Attribute als auch Elemente als Felder selektiert werden)
6. Bei der Verwendung von Union Types (also die Vereinigung verschiedener Simple Types zu einem neuen Simple Type, der Werte aus allen vereinigten Typen annehmen darf) kann es auftreten, dass sich die vereinigten Typen überschneiden, also für einen Wert nicht auf Anhieb klar ist, welchem der im Union Type vereinigten Typen er zugeordnet werden kann. Wie ist diese Situation aus der Sicht von XML Schema zu bewerten?

Wenn möglich sollte bei der Verwendung von Union Types vermieden werden, dass Überschneidungen der Typen auftreten. Tritt dieser Fall trotzdem auf, so definiert XML Schema eindeutig, welchem der Member Types des Union Types ein Wert zugeordnet wird, der mehreren Member Types zugeordnet werden kann.
7. Ein Complex Type soll erweitert und eingeschränkt werden, z.B. soll ein optionales Attribut verboten werden und ein neues hinzugefügt werden. Ist dies möglich? Wenn ja, wie?

Es ist möglich, muss aber in zwei separaten Ableitungsschritten durchgeführt werden, das XML Schema in einem Schritt nur entweder eine Einschränkung oder eine Erweiterung erlaubt.