

Übungen zur Lehrveranstaltung Semantic Web Technologien

HTWG Konstanz

Wintersemester 2009/1010

Steffen Schlönvoigt

Übung 1 – XML DOCTYPE

Definieren Sie den DOCTYPE für das folgende XML-Dokument:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<!DOCTYPE kochbuch [
] >
<kochbuch>
  <rezept>
    <rezepttyp name="" />
    <titel>Pfannkuchen</titel>
    <zutat>Eier</zutat>
    <zutat>Mehl</zutat>
    <arbeitsschritt nummer="1">
      Mehl in Schüssel geben. Eier und Milch hinzugeben.
    </arbeitsschritt>
    <arbeitsschritt nummer="2">
      Alles vermengen.
    </arbeitsschritt>
  </rezept>
</kochbuch>
```

Beachten Sie dabei neben den offensichtlichen auch folgende Regeln:

- Ein Kochbuch enthält mindestens ein Rezept
- Jedes Rezept hat einen Rezepttyp, beliebig viele Zutaten und mindestens einen Arbeitsschritt
- Jeder Arbeitsschritt hat eine Nummer

Prüfen Sie Ihren DOCTYPE mit dem Validator des W3C unter <http://validator.w3.org/check>

Übung 2 - XML Schema Datentypen

XML Schema definiert in der zugehörigen Recommendation (<http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>) eine ganze Reihe von eingebauten Datentypen. Versuchen Sie, anhand der Spezifikation folgende Aufgaben zu lösen. Machen Sie sich dazu zunächst mit der Struktur der Spezifikation vertraut. Verwenden Sie Textsuche und Inhaltsverzeichnis, um die wichtigen Inhalte zu finden – bitte nicht die ganze Spezifikation lesen ;-)

- Sehen Sie sich die Datentypen `xsd:decimal`, `xsd:dateTime` und `xsd:anyURI` an und beschreiben Sie grob den lexikalischen Bereich und Wertebereich der Typen.
- Geben Sie für die oben genannten Typen ein syntaktisch korrektes Beispiel an, das nicht bereits in der Recommendation aufgelistet ist.
- Worin besteht der Unterschied zwischen den Datentypen `xsd:int` und `xsd:integer` ?

Übung 3 – RDF(S) Vokabular

Erklären Sie die folgenden Begriffe aus den Vokabularen zu RDF und RDFS. Verwenden Sie die Dokumentsammlung unter <http://www.w3.org/rdf> , um sich zu informieren.

rdf:type	rdf:about	rdf:Property
rdf:Seq	rdfs:Resource	rdf:resource
rdfs:label	rdfs:member	rdf:value

Übung 4 – RDF

Was beschreibt das folgende RDF-Dokument?

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:ex="http://example.org/">
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/deutschland">
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/Land"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/hauptstadt_von">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
ns#Property"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://example.org/Stadt"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://example.org/Land"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/Land">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
    <rdfs:label xml:lang="en">country</rdfs:label>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/berlin">
    <rdfs:label xml:lang="en">Berlin</rdfs:label>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/Stadt"/>
    <ex:hauptstadt_von rdf:resource="http://example.org/deutschland"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/Stadt">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
    <rdfs:label xml:lang="en">city</rdfs:label>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

Erstellen Sie eine graphische Darstellung der RDF-Präsentation.

Übersetzen Sie das RDF/XML Dokument in die Turtle Syntax

Übung 5- RDF Validator

Besuchen Sie den RDF-Validator des W3C unter <http://www.w3.org/RDF/Validator/direct> .

Lassen Sie das RDF/XML-Dokument aus Aufgabe 4 validieren.

Lassen Sie sich das RDF/XML-Dokument im N-Triples Format und als Graph ausgeben.

Übung 6 – RDFS Ontologie

Es soll ein RDF-Vokabular für eine Autovermietung spezifiziert werden.

Eine Verleih-Firma kann hierbei mehrere Standorte besitzen. Die Fahrzeuge haben unterschiedliche Ausstattung und sind in die Preiskategorien A bis F eingeteilt. Jedes Fahrzeug wird durch sein KFZ-Kennzeichen eindeutig bestimmt. Zu jedem Fahrzeug können zudem diverse weitere Daten (Motorstärke, Anzahl Sitzplätze usw.) erfasst werden. Kunden werden durch eine Kundennummer identifiziert. Zusätzlich werden zu Ihnen weitere Daten hinterlegt wie Adresse(n), Geburtsdatum, Bankverbindung. Zusätzlich zu den Kunden sollen auch die Mitarbeiter der Firma mit Ihren Daten erfasst werden können. Die Autos können bei der Firma auch für einen bestimmten Zeitraum reserviert werden.

Definieren Sie Klassen für Fahrzeuge, Personen, Standorte usw.. Führen Sie Properties ein, definieren Sie geeignete Hierarchien für Properties und Klassen. Bestimmen Sie, wo sinnvoll, Domain und Range der Properties.

Suchen Sie im Internet nach Vokabularien, die bereits die von Ihnen benötigten Begriffe abdecken. Verwenden Sie als Ausgangspunkte z.B. <http://semanticweb.org/wiki/Ontology>, http://simile.mit.edu/wiki/RDF_Vocabularies, <http://www.schemaweb.info/default.aspx>

Fügen Sie Instanzen hinzu und sehen Sie sich den entstehenden Graph im RDF-Validator an.

Testen Sie das Online-Tool <http://tesis-e.appspot.com/>

Oder verwenden Sie den Ontologie-Editor Protégé: <http://protegewiki.stanford.edu/index.php/>

Übung 7 – RDFS Reifikation

Was sagt der folgende Graph aus?

