

Übung zur Lehrveranstaltung

# Semantic Web Technologies 1

Sebastian Rudolph und Duc Thanh Tran

Wintersemester 2012/13

<http://semantic-web-grundlagen.de>

## Übung 1: RDF und RDF Schema

---

**Aufgabe 1.1** Entscheiden Sie, ob die folgenden XML-Dokumente (bzw. Teile davon) wohlgeformt sind und schlagen gegebenenfalls eine Korrektur vor.

(a) Ein Auszug aus einer früheren Startseite des AIFB ([www.aifb.uni-karlsruhe.de](http://www.aifb.uni-karlsruhe.de)):

```
<table width="100%">
<tr>
<td width="33%" align="left">
<a href="mailto:webmaster@aifb.uni-karlsruhe.de">
<font class="footnote">&copy; AIFB 2001-2005</font></a></td>
<td width="33%" align="center">
&nbsp;  <td width="33%" align="right">
<a href="http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/about.html">
<font class="footnote">About our SEmantic portAL</font></a></td>
</tr>
</table>
```

(b) Diese Dokument hält sich nicht an die Empfehlung, alle Tags klein zu schreiben:

```
<Liste laenge=4>
<Listeneintrag pos=1>
<Element/>Lorem ipsum<element/>
</Listeneintrag>
<listeneintrag pos=3/>
</Liste>
```

**Aufgabe 1.2** Erklären Sie die folgenden Elemente des Vokabulars von RDF und RDF Schema (ausgehend von den üblichen Namensraumdeklarationen).

- (a) `rdf:type`
- (b) `rdf:about`
- (c) `rdf:Property`
- (d) `rdf:Seq`
- (e) `rdfs:Resource`
- (f) `rdf:resource`
- (g) `rdf:nil`
- (h) `rdfs:label`
- (i) `rdf:member`
- (j) `rdf:value`

**Aufgabe 1.3** Betrachten Sie die folgende RDF-Repräsentation:

```
<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>

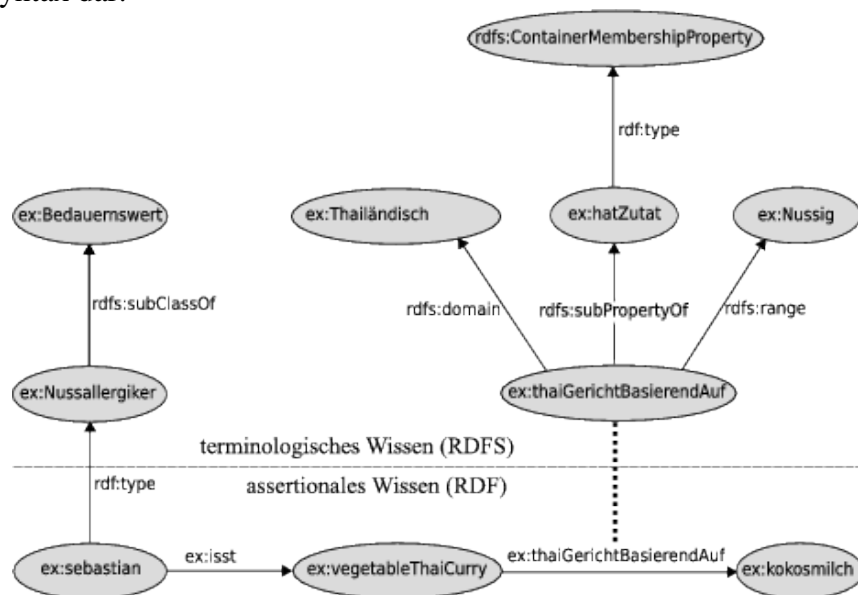
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/berlin">
    <rdfs:label xml:lang="en">Berlin</rdfs:label>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/Stadt"/>
    <ex:hauptstadt_von rdf:resource="http://example.org/deutschland"/>
  </rdf:Description>

  <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>
```

- (a) Beschreiben Sie in eigenen Worten, was durch diese Repräsentation ausgedrückt wird.
- (b) Erstellen Sie eine graphische Darstellung der obigen RDF-Repräsentation.
- (c) Übersetzen Sie das gegebene RDF/XML-Dokument in die Turtle-Syntax.

**Aufgabe 1.4** Stellen Sie die folgende vereinfachte Darstellung eines RDF-Graphen mit Hilfe der RDF/XML-Syntax dar:



**Aufgabe 1.5** Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind:

- Leere Knoten können für beliebige Ressourcen stehen.
- URIs können für beliebige Ressourcen stehen.
- Jeder leere Knoten hat eine ID.
- Zwei leere Knoten mit unterschiedlicher ID können für die gleiche Ressource stehen.
- Zwei unterschiedliche URIs können für die gleiche Ressourcen stehen.
- Kommen in mehreren RDF-Dokumenten leere Knoten mit der selben ID vor, dann müssen sie für die selbe Ressource stehen.
- Kommen in mehreren RDF-Dokumenten die gleichen URIs vor, dann müssen sie für die selbe Ressource stehen.
- Zwei unterschiedliche Literale können niemals für den gleichen Wert stehen.
- Zwei Literale unterschiedlichen Datentyps können niemals für den gleichen Wert stehen.
- Eine URI kann niemals für den Wert eines Datentyps stehen.
- Leere Knoten können nicht als Prädikate in Tripeln auftreten.
- Leere Knoten können nicht für Propertys stehen (also für Ressourcen, welche der Klasse `rdf:Property` angehören).

**Aufgabe 1.6** Erklären Sie den Unterschied zwischen offenen und geschlossenen Listen, und geben Sie jeweils ein Beispiel in Turtle-Syntax an. Was ist mit „offen“ und „geschlossen“ gemeint (außer dem technischen Begriff)?

**Aufgabe 1.7** Stellen Sie folgende Aussagen mithilfe reifizierter Tripel grafisch dar (aus Platzgründen können Sie anstelle kompletter URIs eigene kurze Bezeichner für Elemente verwenden):

- (a) Romeo meinte, Julia sei tot.
- (b) John glaubt, dass Mary ihn heiraten möchte.
- (c) Der Zwerg bemerkte, dass irgend jemand von seinem Tellerchen gegessen hatte.

**Aufgabe 1.8** Entscheiden Sie, ob sich die folgenden Aussagen mittels RDF(S) zufriedenstellend modellieren lassen und geben Sie gegebenenfalls entsprechende RDF(S)-Spezifikationen an. Verwenden Sie dabei eine möglichst kompakte syntaktische Darstellung (auch bei der Wahl der URIs).

- (a) Jede Pizza ist eine Speise.
- (b) Pizzen haben immer mindestens zwei Beläge.
- (c) Jede Pizza der Klasse `PizzaMargarita` hat `Tomate` als Belag.
- (d) Alles, was einen Belag hat, ist eine Pizza.
- (e) Keine Pizza der Klasse `PizzaMargarita` hat Belag aus der Klasse `Fleisch`.
- (f) „Einen Belag haben“ ist eine Enthaltenseins-Beziehung.