

Übung zur Lehrveranstaltung

# Intelligente Systeme im WWW

PD Dr. Pascal Hitzler, Dr. Sebastian Rudolph, Dr. Raphael Volz  
Sommersemester 2007

## Übung 3: RDF (XX.XX.2007)

---

**Aufgabe 3.1** Beschreiben Sie die folgenden RDF-Begriffe in eigenen Worten. Veranschaulichen Sie die Definitionen durch Beispiele.

- (a) Klasse
- (b) Instanz
- (c) Property

**Aufgabe 3.2** Entscheiden Sie, ob folgende Aussagen zutreffen. Begründen Sie Ihre Antwort und schlagen Sie gegebenenfalls eine Korrektur vor.

- (a) RDF separiert Inhalt von Struktur.
- (b) RDF Schema definiert einfache Ontologien.
- (c) Bei RDF könnte man wegen ihrer Aufgabe und Bedeutung Proxy-Ressourcen auch als Surrogat-Ressourcen (also „Aushilfsressourcen“) bezeichnen.
- (d) RDF Bags unterscheiden sich von RDF Sequenzen durch ihre Kardinalität.
- (e) Um den Satz

„Steffen sagt, dass Sowas Buch *Knowledge Representation* eine gute Einführung in die Wissensrepräsentation ist“

vollständig in RDF zu repräsentieren, benötigt man Reifikation.

- (f) Will man Datentypen für RDF-Dokumente festlegen, benötigt man ein RDF Schema.
- (g) In RDF Schema ist Mehrfachvererbung nicht erlaubt.
- (h) In RDFS kann man ausdrücken, dass zwei Klassen keine gemeinsamen Individuen haben, wie z.B. die Klassen *Mann* und *Frau*.
- (i) Die `rdfs:subClassOf`-Property beschreibt eine Teil-Ganzes-Beziehung (Wie in „Der Reifen ist ein Teil des Autos.“).
- (j) Das folgende RDF ist korrekt.

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf='http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#'
  xmlns:rdfs='http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#'>
  <rdfs:Class rdf:about='http://iswww.edu/test1#flugzeug' />
</rdf:RDF>
```

**Aufgabe 3.3** 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:iswww="http://iswww.edu/test1#"
>

<rdf:Description rdf:about="http://iswww.edu/test1#Deutschland">
  <rdf:type rdf:resource="http://iswww.edu/test1#land"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://iswww.edu/test1#hauptstadt_von">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
    ns#Property"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://iswww.edu/test1#stadt"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://iswww.edu/test1#land"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://iswww.edu/test1#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://iswww.edu/test1#berlin">
  <rdfs:label xml:lang="en">Berlin</rdfs:label>
  <rdf:type rdf:resource="http://iswww.edu/test1#stadt"/>
  <iswww:hauptstadt_von rdf:resource="http://iswww.edu/test1#deutschland"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://iswww.edu/test1#stadt">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
  <rdfs:label xml:lang="en">http://iswww.edu/test1#City</rdfs:label>
</rdf:Description>

</rdf:RDF>
```

- (a) Beschreiben Sie in natürlicher Sprache, was durch diese Repräsentation ausgedrückt wird.
- (b) Erstellen Sie eine graphische Darstellung der obigen RDF-Repräsentation.

## Einführung in OWL

**Aufgabe 3.4** Mit Hilfe der in der Vorlesung besprochenen Elemente der Sprache OWL DL soll eine Ontologie zum Thema ‘Pizza’ erstellt werden. Übersetzen Sie dazu die folgenden Aussagen in die RDF-Syntax von OWL DL.

*Hinweis:*

Zur Vereinfachung können die aus der Vorlesung bekannten Abkürzungen und Namensräume angenommen werden, ohne den Kopf der Ontologie anzugeben. RDF-Deklarationen, die lediglich der Angabe des Typs eines Elementes (rdf:type) dienen, können weggelassen werden (übersetzen Sie also nur die Kernaussagen).

- (a) Die Klasse „Gemüse“ ist eine Unterklasse von „PizzaBelag“.
- (b) Die Klasse „PizzaBelag“ hat keine gemeinsamen Elemente mit der Klasse „Pizza“.
- (c) Das Individuum „Aubergine“ ist ein Element der Klasse „Gemüse“.
- (d) Die abstrakte Rolle „hatBelag“ besteht ausschließlich zwischen Elementen der Klasse „Pizza“ und der Klasse „PizzaBelag“.
- (e) Die Klasse „VegetarischePizza“ besteht aus den Elementen, die sowohl in der Klasse „PizzaOhneFleisch“ als auch in der Klasse „PizzaOhneFisch“ sind.
- (f) Jede Pizza der Klasse „PizzaMargarita“ hat „Tomate“ als einzigen Belag.

**Aufgabe 3.5** Die Pizza-Ontologie aus Aufgabe 3.4 soll nun mit der folgenden Information über eine überbackene Aubergine erweitert werden:

```
<owl:Thing rdf:about="Aubergine">  
  <hatBelag rdf:resource="Gouda"/>  
</owl:Thing>
```

- (a) Ist die Ontologie unter Einbeziehung dieser zusätzlichen Angabe konsistent?
- (b) Ändert sich daran etwas, wenn man die Aussage 3.4 (b) aus der Ontologie entfernt?

**Aufgabe 3.6** Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen im Zusammenhang mit der Pizza-Ontologie sinnvoll wären.

- (a) Die Rolle „hatZutat“ ist transitiv.
- (b) Die Rolle „hatBelag“ ist funktional.
- (c) Die Rolle „hatBelag“ ist invers funktional.