

Vorbereitungsklausur zur Lehrveranstaltung

Intelligente Systeme im WWW

Dr. Pascal Hitzler, Dr. York Sure, Markus Krötzsch, Daniel Politz
Sommersemester 2005

Hinweis: Die Punktzahl für jede (Teil-)Aufgabe ist jeweils in eckigen Klammern angegeben.

Aufgabe 1 (XML) [10]

- (a) Die folgende XML-Spezifikation ist aufgrund einiger syntaktischer Fehler nicht wohlgeformt. Erzeugen Sie ein wohlgeformtes Dokument, indem Sie einzelne Zeilen ersetzen. Geben Sie dazu die veränderten Zeilen (mit Zeilennummer!) unter der Aufgabenstellung an. [4]

```
1 <Speiseplan>
2   <tag name="Montag">
3     <aufgang nummer="1">
4       <hauptgang name="Maultaschen mit Soße"/>
5       <beilage vegetarisch:"true">Brokkoli</beilage>
6     </aufgang>
7   </tag>
8   <tag name="Samstag">
9     <aufgang nummer="1">
10      <hauptgang preis="1"/>Nudeln</hauptgang>
11      <Beilage preis="1,50">Tomatensoße</Beilage>
12      <Beilage preis="1,25">Käse</beilage>
13      Der Preis des Hauptgangs gilt nur für Studenten.
14    </aufgang>
15    <aufgang nummer="zwei" geschlossen="true"/>
16  </tag>
17 </Speiseplan/>
```

Raum für veränderte Zeilen (Zeilennummer nicht vergessen!):

- (b) Erstellen Sie eine DTD, die der folgenden natürlichsprachlichen Beschreibung entspricht.
[6]

Das universitäre Lehrangebot umfasst zahlreiche Veranstaltungen, die im Normalfall einer Fachrichtung zugeordnet sind. Bei manchen Veranstaltungen ist eine solche Zuordnung allerdings nicht sinnvoll.

Jede Lehrveranstaltung trägt außerdem einen Titel und eine eindeutige Nummer, die sie unter allen Lehrveranstaltungen eindeutig ausweist. Veranstaltungen sind jeweils ein oder mehrere Lehrbeauftragte zugeordnet, wobei für diese jeweils nur der volle Name angegeben ist.

Aufgabe 2 (RDF und RDFS) [10]

- (a) Das Datenmodell von RDF erlaubt eine einfache grafische Darstellung von Spezifikationen. Entwickeln Sie einen RDF-Graphen für die folgende natürlichsprachliche Beschreibung. Namensräume können sinnvoll abgekürzt werden. [4]

Der Gürtel des Orion ist ein Teil des Sternbilds Orion. Er setzt sich zusammen aus den drei Sternen Mintaka, Alnilam und Alnitak.

- (b) Beschreiben Sie die folgende Aussage mit Hilfe von RDF(S). Die eventuell notwendigen Namensräume sind unten angegeben. [4]

Betelgeuse ist ein Stern, der zum Orion gehört.

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf='http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#'
  xmlns:rdfs='http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#'
>
```

- (c) Ist RDF(S) objektorientiert oder eigenschaftsorientiert? Begründen Sie Ihre Antwort. [2]

Aufgabe 3 (Logik) [8]

- (a) Erstellen Sie Wahrheitstafeln für die folgenden aussagenlogischen Formeln, wobei auch die Werte für alle Teilformeln ersichtlich sein sollen. Entscheiden Sie jeweils, ob die Formeln allgemeingültig, erfüllbar, widerlegbar oder unerfüllbar sind. [4]

$$F_1 = (\neg q \rightarrow p) \wedge (\neg p \rightarrow q)$$

$I(p)$	$I(q)$	$I(F_1)$

Die Formel ist _____

$$F_2 = ((p \wedge \neg p) \leftrightarrow q) \rightarrow \neg q$$

$I(p)$	$I(q)$	$I(F_2)$

Die Formel ist _____

- (b) Zeigen Sie mit dem Tableauverfahren, dass die folgende aussagenlogische Formel *unerfüllbar* ist, indem Sie ein geschlossenes Tableau ableiten. [4]

$$(p \vee \neg q) \wedge (\neg p \wedge q)$$

Aufgabe 4 (OWL und DL) [12]

(a) Entscheiden Sie, ob folgende Aussagen wahr oder falsch sind. Für jede richtige Antwort wird ein Punkt vergeben, für jede falsche ein Punkt abgezogen. Bei negativer Gesamtpunktzahl wird die Teilaufgabe mit 0 Punkten bewertet. [3]

- Domain- und Range-Constraints werden in OWL dazu verwendet, den Gebrauch von Relationen (Rollen) auf vorgegebene Klassen einzuschränken.

Richtig Falsch

- Blocking ist eine Optimierungstechnik, mit der die Effizienz des Tableauverfahrens für Beschreibungslogiken verbessert wird.

Richtig Falsch

- Reifikation ist in OWL DL nicht möglich.

Richtig Falsch

(b) Formalisieren Sie folgende Aussagen durch beschreibungslogische Formeln. Versuchen Sie dabei, die Aussagen möglichst genau mit den Mitteln dieser Logik wiederzugeben. [5]

- „Uli und Tine sind Studenten, die eine Prüfung im Fach ISWWW ablegen.“

- „Die Studentenschaft besteht (ausschließlich) aus Fernstudenten und Präsenzstudenten.“

- „An einer Universität können nur Studenten eingeschrieben sein.“

- „Wenn ein Student mehr als vier Prüfungen ablegt, dann ist er ein fleißiger Student.“

(c) Übersetzen Sie die folgende beschreibungslogische Formel in OWL/RDF-Syntax. [4]

$$A \equiv \exists R.B$$

wobei A und B Klassenbezeichner und R ein Rollenbezeichner sei.

(c) Ist für F-Logik auch eine Open World Semantik denkbar? Begründen Sie Ihre Antwort. [2]

Aufgabe 6 (Regeln und OWL) [10]

- (a) Können SWRL-Regeln als Horn-Klauseln angesehen werden? Begründen Sie Ihre Antwort. [2]
- (b) Was versteht man unter dem Ansatz „Regeln neben OWL“ einzuführen? Nennen Sie jeweils zwei Vor- und zwei Nachteile dieser Idee. [6]

- (c) Regelerweiterungen sind sinnvoll um die Ausdrucksstärke von OWL zu verbessern. Nennen Sie zwei weitere Nachteile von OWL, die durch Regeln ausgeglichen werden sollen. [2]