

Fragen und Aufgaben zu Kapitel 10: Wissensrepräsentation

Bearbeitung in Gruppen am Mittwoch, den 22.10.2008

1. Was versteht man unter einer Ontologie?
2. Woraus bestehen Ontologien?
3. Erklären Sie den Unterschied zwischen einem Ontologie-Schema und einer Instanz eines Ontologie-Schemas.
4. Im Rahmen eines *Personal Information Management* – Projekts soll eine Ontologie für Vorträge mit Folien erstellt werden.
Entwerfen Sie grafisch ein solches Ontologie-Schema mit den Konzepten *<Kalender>*, *<Vortrag>*, *<Folie>*, und *<Marke>*. Folgende Relationen sollen mit ihren inversen Relationen definiert werden: *hatMarke*, *inVortrag*, *zugeordneteFolie*, *vorherigeFolie* und *nächsteFolie*, *vortragsDatum*.
Hinweis: Orientieren Sie sich an der Museums-Ontologie.
5. Welcher Unterschied besteht zwischen einer oberen und unteren Ontologien?
6. Repräsentieren Sie die Kategorien *<Studierende des Campus Gummersbach>*, *<Studierende der Informatik>* als Prädikat und als Objekt. Geben Sie in beiden Repräsentationsformen die Instanz „Michael Michels“ an.
7. Wenden Sie die logische Minimierung mit den *TeilVon* und *BündelVon*-Prädikaten auf die Kategorien *<Kartoffeln>*, *<Möhren>* und *<Zwiebeln>* an. Eine grafische Skizze ist hilfreich.
$$\forall y[\forall x \ x \in s \Rightarrow \text{TeilVon}(x,y)] \Rightarrow \text{TeilVon}(\text{BündelVon}(s),y)$$
8. Definieren Sie die Kategorie *<Fahrrad>*.
9. Überlegen Sie sich Beispiele für eine disjunkte und eine erschöpfende Zerlegung sowie für eine Partition.
10. Warum ist es sinnvoll, Kategorien durch hinreichende und notwendige Bedingungen zu definieren? Hinweis: Überlegen Sie sich ein Beispiel. Denken Sie an Inferenzen.

11. Diskutieren Sie das folgende Ontologie-Beispiel (in OWL) in kleinen Gruppen und stellen Sie die Erkenntnisse anschließen vor.

Das Beispiel beschreibt die Konzepte `<Person>`, `<Gender>` und `<Woman>`. Eine Frau ist definiert als eine `<Person>` mit dem Wert `<female>` im Property `<gender>`, das der Klasse `<Gender>` angehören muss. Die Instanz `<STilgner>` ist somit als `<Person>` beschrieben eine Frau (`<Woman>`). Mittels Inferenz kann diese Zugehörigkeit ermittelt werden.

```
<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:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns="http://localhost:8080/OWL_BuergerInformation.owl#"
  xml:base="http://localhost:8080/OWL_BuergerInformation.owl">

  <owl:Ontology rdf:about="" />

  <owl:Class rdf:ID="Gender"/>
  <owl:Class rdf:ID="Person"/>
  <owl:Class rdf:ID="Woman">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Person"/>
    <owl:equivalentClass>
      <owl:Restriction>
        <owl:onProperty rdf:resource="#Gender"/>
        <owl:hasValue rdf:resource="#female" rdf:type="#Gender"/>
      </owl:Restriction>
    </owl:equivalentClass>
  </owl:Class>

  <owl:ObjectProperty rdf:ID="gender"
    rdf:type="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty">
    <rdfs:range rdf:resource="#Gender"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="#Person"/>
  </owl:ObjectProperty>
  <owl:DatatypeProperty rdf:ID="name"
    rdf:type="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty">
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="#Person"/>
  </owl:DatatypeProperty>
  <owl:DatatypeProperty rdf:ID="firstname"
    rdf:type="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty">
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="#Person"/>
  </owl:DatatypeProperty>

  <Person rdf:ID="STilgner" firstname="Susanne" name="Tilgner">
    <Gender rdf:resource="#female"/>
  </Person>
</rdf:RDF>
```