

Seminarphase PG 402

Thema: Semantic Web

Autor: Phillip Look

Übersicht

- Vision des Semantic Web
- Ontologien
- RDF(S)
- DAML+OIL
- Suche im Semantic Web
- Fazit

Vision des Semantic Web

Ein Arztbesuch

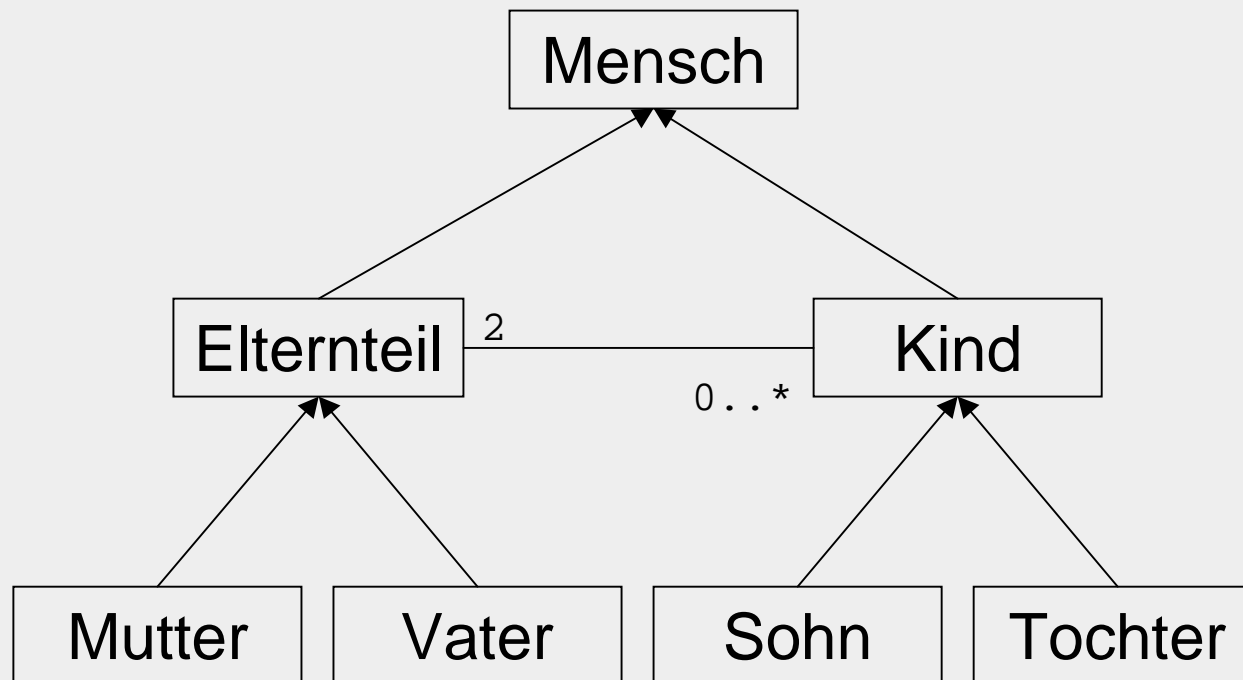
- Ein Agent sucht nach passenden Ärzten
passendes Fachgebiet, Praxis in der Nähe
- Automatischer Terminabgleich
Sprechzeiten finden und mit den eigenen Terminen vergleichen
- Alternativen aufzeigen
Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Alternativen

Ein erster Versuch

```
<html>
  <body>
    Peter ist der Vater
    von Detlef.
  </body>
</html>
```

```
<html>
  <body>
    <Vater>Peter</Vater>
    ist der Vater von
    <Sohn>Detlef</Sohn>.
  </body>
</html>
```

Ein erster Versuch



Was ist eine Ontologie?

Definition: Spezifikation einer Konzeption

Konzeption:

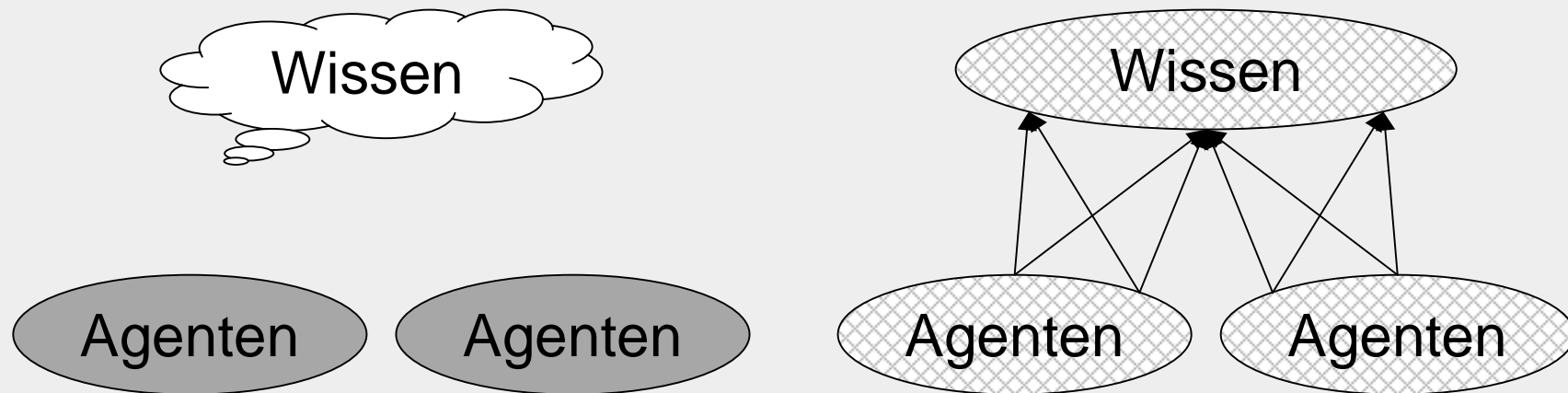
abstahierte, vereinfachte Sicht
auf den relevanten Teil der Welt

Spezifikation:

- Definitionen, formale Vokablen
- Menge von Klassen, Relationen, Funktionen
- konsistent, aber nicht komplett

Warum Ontologien benutzen?

- Wissen strukturieren
- Von Agenten bearbeitbar



RDF(S)

- Resource Description Framework (Schema)
- Alles sind Ressourcen
- Es gibt Zuweisungen (Subjekt, Prädikat, Objekt)
- Zuweisungen sind Tripel (Graphen)
- Grundlegende Typen und Eigenschaften

RDF(S)

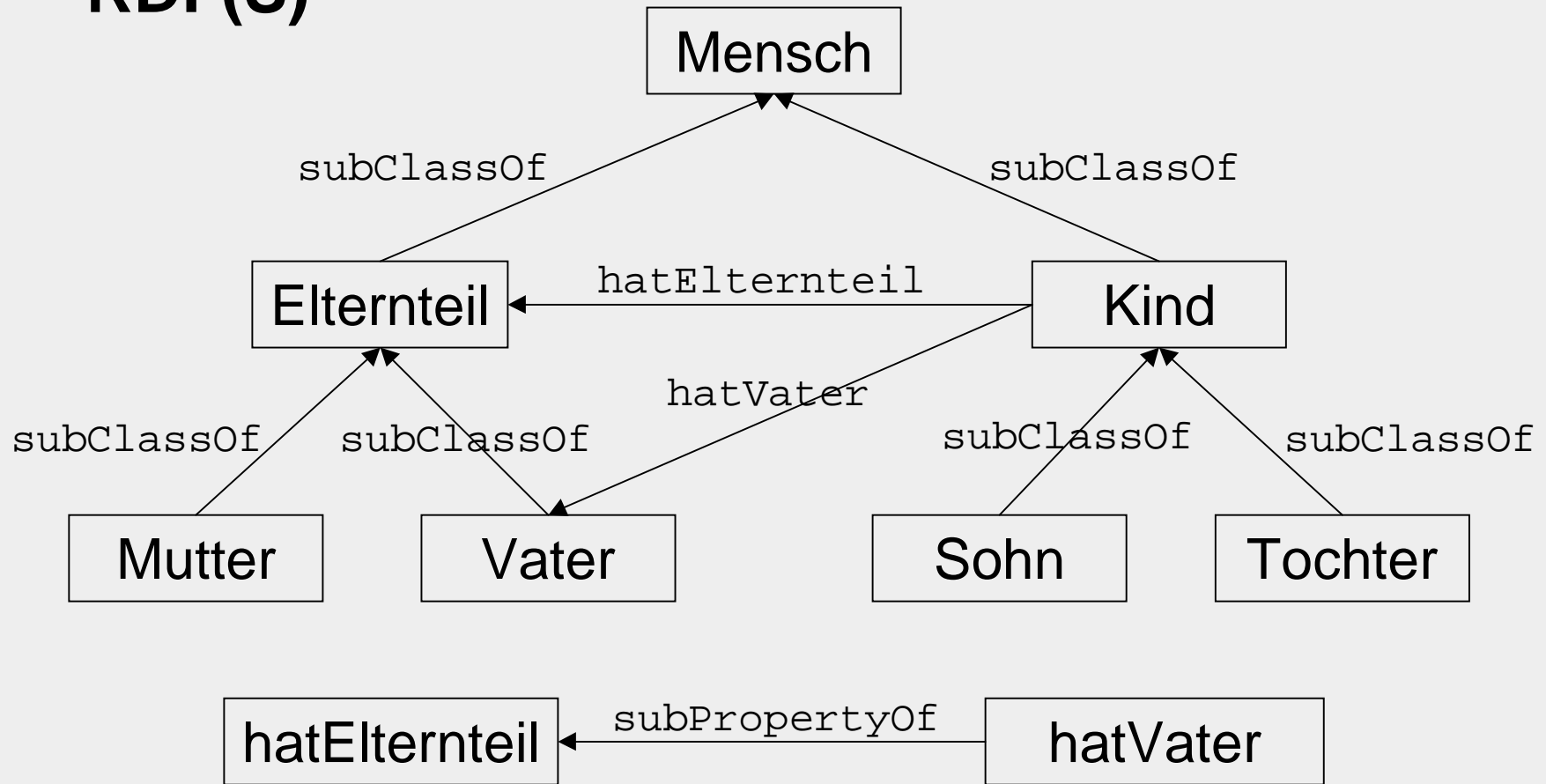
Grundlegende Datentypen:

- Class, property, Resource
- Container (Bag, Seq, Alt)

Grundlegende Eigenschaften

- subClassOf, subPropertyOf, type
- constrains: domain, range
- seeAlso, isDefinedBy

RDF(S)



RDF(S)

- XML Syntax
- XML Namespaces
- Ressourcen als URI
 - <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns>
 - <mailto:phillip.look@epost.de>
- Qualified URI
 - <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#class>

RDF(S)

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
        xmlns:rdfs="http://www.w3.org/TR/1999/PR-rdf-schema-19990301">
  <rdf:Description ID="Kind">
    <rdf:SubclassOf rdf:Resource="#Mensch"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Property ID="hatVater">
    <rdf:subPropertyOf rdf:Resource="#hatElternteil"/>
    <rdf:Domain rfd:resource="#Vater"/>
  </rdf:Description>

</rdf:RDF>
```

DAML+OIL

- Erweiterung von RDF(S)
- Veränderte Grundtypen
- Class, ObjectProperty, UniqueProperty, Collection
- Neue Eigenschaften
- disjointWith, inverseOf, oneOf
- Eigenschaften können lokal definiert werden
- Datentypen über XMS Schemata

DAML+OIL

```
<daml:ontologie about=„“>
  <daml:Class ID=„Sohn“>
    <rdf:subClassOf rdf:Resource=„#Kind“/>
  </daml:Class>

  <daml:UniqueProperty rdf:ID=„hatVater“>
    <rdf:Domain rdf:Resource=„#Kind“/>
    <rdf:Range rdf:Resource=„#Vater“/>
  </daml:UniqueProperty>

  <daml:ObjectProperty ID=„hatKind“>
    <daml:inverseOf rdf:Resource=„#hatElternteil“>
  </daml:ObjectProperty>
</daml:ontologie>
```

DAML+OIL

```
<daml:ontologie about="">  
  
  <xsd:simpleType name="KleiderGroesse">  
    <xsd:restriction base="string">  
      <xsd:enumeration value="XL"/>  
      <xsd:enumeration value="L"/>  
      <xsd:enumeration value="M"/>  
      <xsd:enumeration value="S"/>  
      <xsd:enumeration value="XS"/>  
    </xsd:restriction>  
  </xsd:simpleType>  
  
</daml:ontologie>
```

Suche im Semantic Web

- Anfrage
- Query Language
- Search Engine
- Mapping
- Services

Suche im Semantic Web

Anfrage:

Suche Informationen über den Politiker Peter Müller

Query Language:

```
XMLNS := „http://.../.../Gesellschaft#“  
FIND <Gesellschaft:Politiker>  
  SUCH-THAT <Gesellschaft:Politiker:Vorname=„Peter“>  
            <Gesellschaft:Politiker:Nachname=„Müller“>  
END
```

Suche im Semantic Web

Search Engine:

Umsetzung in DAML

```
<rdf:RDF xmlns=„http://.../.../Gesellschaft#“>
  <Gesellschaft:Politiker>
    <Vorname>Peter</Vorname>
    <Nachname>Müller</Nachname>
  </Gesellschaft:Politiker>
</rdf:RDF>
```

Suche im Semantic Web

Mapping:

Verschiedene Ontologien vereinigen

```
<rdf:Class ID=„Person“/>  
  <rfd:subClassOf rdf:Resource=„#Lebewesen“>  
</rdf:Class>  
<rdf:Property ID=„heisst“>  
  <rdf:domain rdf:Resource=„#Person“>  
  <rdf:range rdf:Resource=„#String“>  
</rdf:Property>
```

Politiker:Vorname + Politiker:Nachname --> Person:heisst

Suche im Semantic Web

Services:

Problem: Peter Müller = Pete Müller = Pit Müller = Herr Müller = Hr. Müller

```
FIND <Gesellschaft:Politiker>  
SUCH-THAT <Nachname=„Müller“>  
    <Vorname>  
        USE <Service:Vorname=„Peter“>  
    </Vorname>
```

Fazit

- Zu viele unterschiedliche Ontologien
- Relevante Welt ist zu groß
- Wird kaum eingesetzt
- Aufwand > Nutzen