

Ontologien als Grundlagen des Semantic-Webs -Kommentare-

Cristina Vertan

Inhalt

- Ontologien - Grundlagen
- Ontologien und das Semantic Web
- Ontologiensprachen für Semantic Web

Was ist eine Ontologie ?

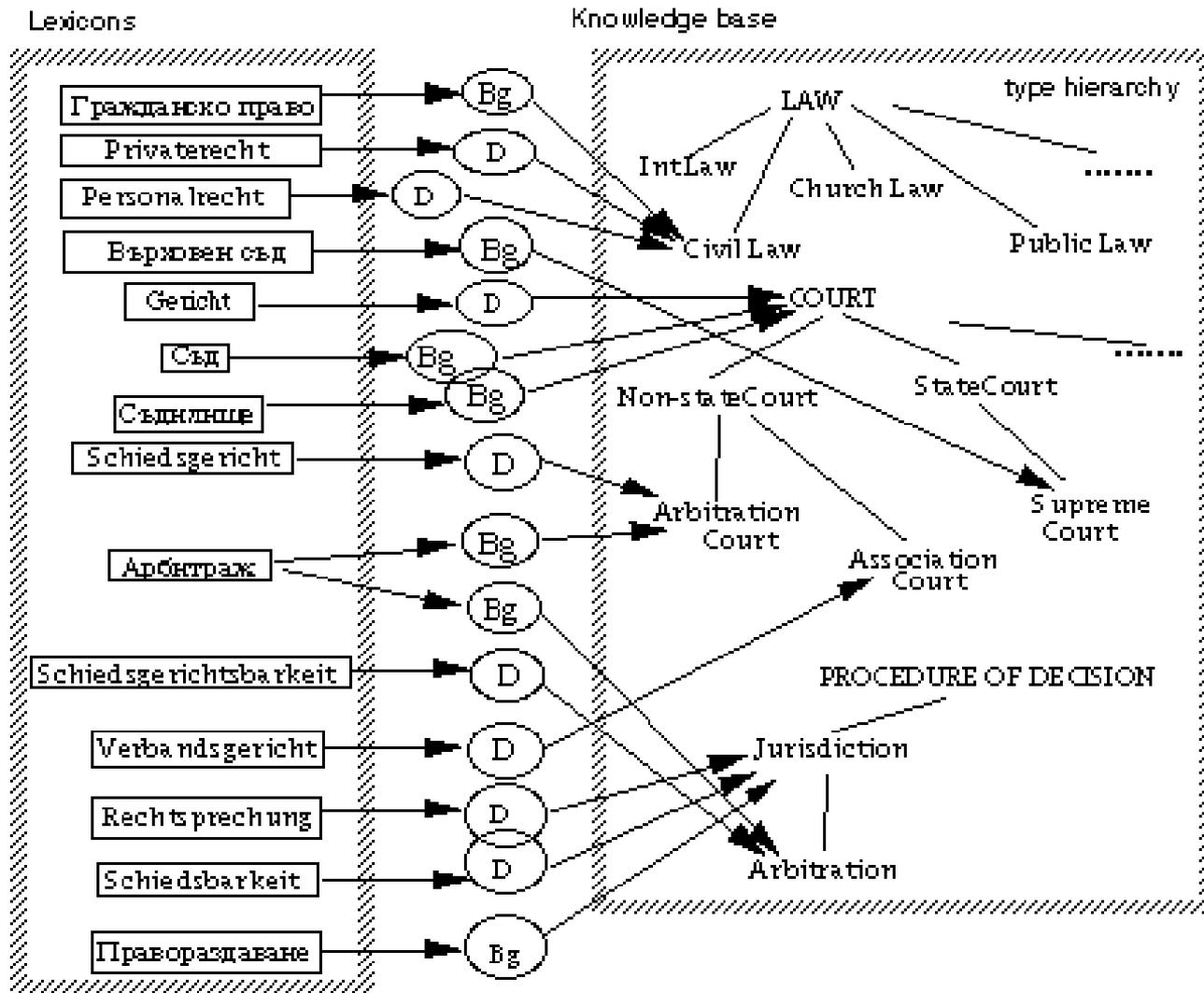
- Ursprünglich begriff in Philosophie (seit Aristotel):
 - Ein Forschungsgebiet der Metaphysic das mit der Natur und Existenz sich beschäftigt
 - Eine spezielle theorie über was Existenz ist und Existenztypen
- Mathematisch (seit XIXte Jahrhundert): eine formale Ontologie ist eine formale Theorie die mit formale Logik verbunden ist.
- In Informatik, eine grobe Definition ist :
Konzepthierarchie

Ontologien in Computeranwendungen

- Ontologien werden intensiv benutzt während der letzten Jahrzehnte in:
 - Wissensrepräsentation
 - Wissensengineering
 - Sprachverarbeitung (z.B. MT, MAT)
 - Information retrieval und Information extraction
 - Web-Anwendungen
- z.B. In Maschinelle Übersetzung versucht man die Satz in der Quellsprache in einer sprachunabhängige Repräsentation umzuwandeln und dann wird von dieser Struktur die Satz in der Zielsprache generiert. Die Konzepte werden sprachunabhängig in eine Ontologie dargestellt.

Ontologie - Beispiel -

Ontologie in
DBR-MAT
MAT System



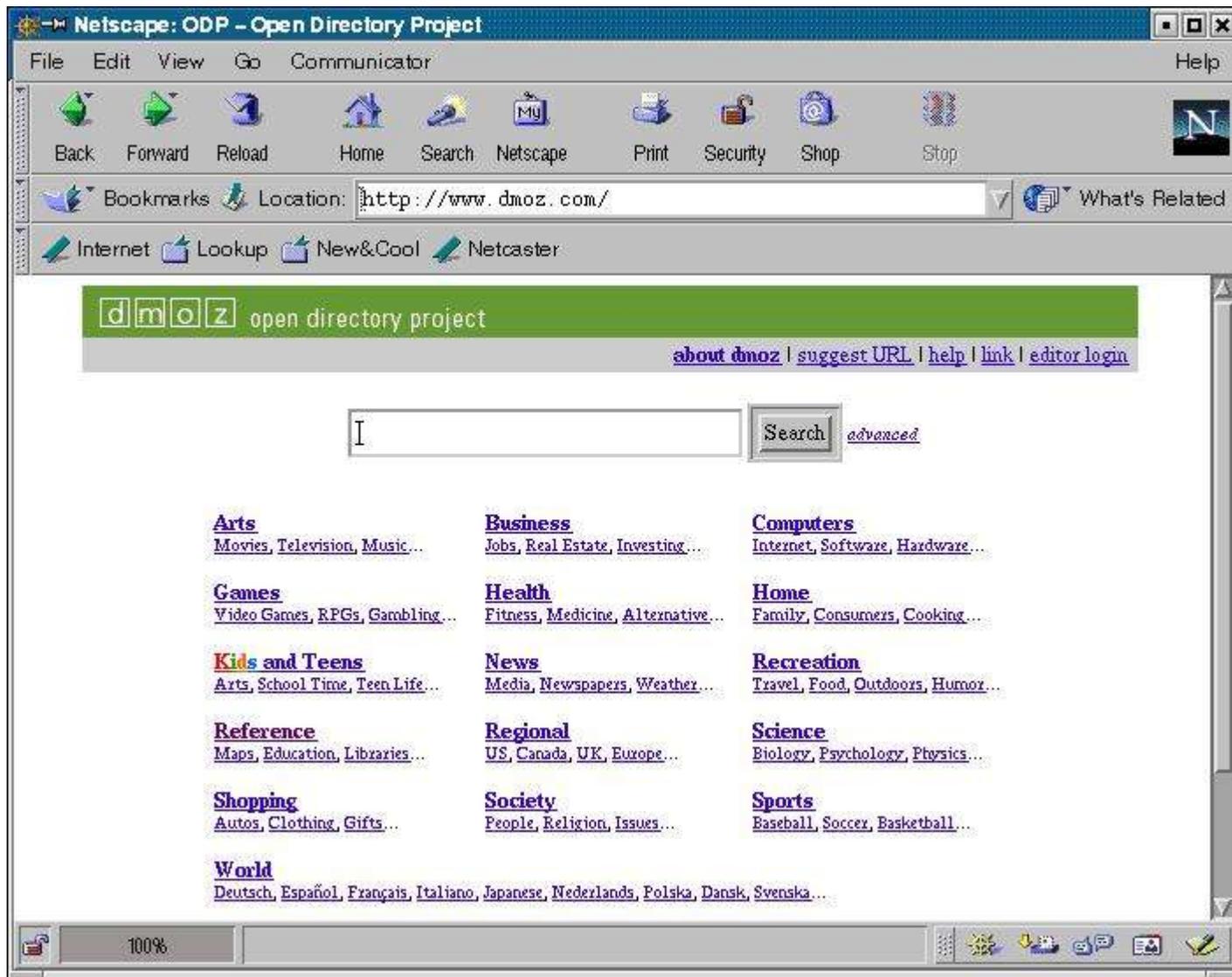
Ontologietypen

- Die einfachste Form: Thesaurus, Glossar, usw.: man spezifiziert nur welche Begriffe allgemein sind und welche speziell.
- Normalerweise nennt man eine Ontologie eine hierarchische Organization von Begriffe. Wenn man nur die Beziehung: Class /Subclass-Of repräsentiert: Taxonomie
- strukturierte Ontologien, enthalten auch Klassenmerkmalen und Wertdomäne.

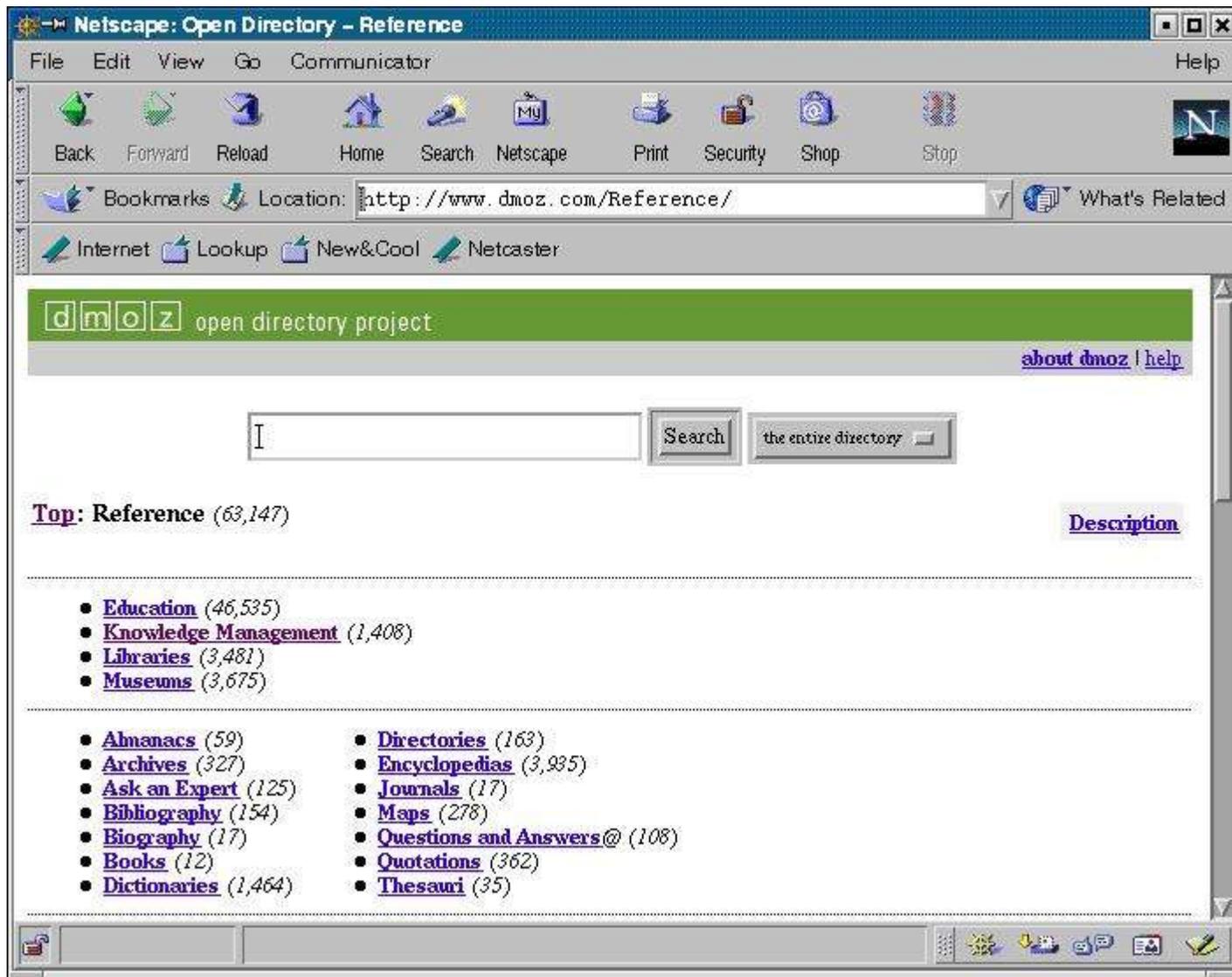
Einfache Ontologien - Taxonomies

- Sind einfach zu bauen
- viele Browser benutzen Taxonomies (z.B. DMOZ: directory Mozilla www.dmoz.com hat über 460,000 Klassen und 45,000 Editoren)
- Merkmalen:
 - kontrollierte Wortschatz für das dargestellte Gebiet
 - benutzt meistens für Organization
 - liefern das allgemeine Struktur : die konzepte können dannach instantziiert werden (z.B. “The universal Standard Product and Services Classification)
 - enthalten browsing support

DMOZ -Beispiel- 1



DMOZ - Beispiel -2



Strukturierte Ontologien

- Die Klassen enthalten auch
 - Merkmalen
 - Werte und gültige Domäne für diese Merkmalen
- Vorteile:
 - Man kann sehr schnell eine Konsistenz-test machen
 - Wissenswiederbenutzbarkeit und Inferenz
 - Die Beziehungen zwischen Konzepte können mehr detailliert beschrieben werden
 - Die Suche kann spezialisiert oder allgemein (durch Beschränkung der Werten)

Strukturierte Ontologien - Beispiel

The screenshot displays the Protege software interface for editing an ontology. The main window title is "newspaper Protégé-2000 (/data/linux/opt/protege/examples/newspaper/newspaper.ppr)". The interface is divided into several panes:

- Project Window:** Shows the current project and file operations.
- Classes:** A tree view of the ontology classes. The selected class is "Reporter".
- Reporter (type=:STANDARD-CLASS):** A detailed view of the selected class, including:
 - Name:** Reporter
 - Documentation:** A reporter is an employee who writes articles.
 - Role:** Concrete
 - Template Slots:** A table listing slots with their types and cardinalities.
- Superclasses:** A list of classes that inherit from the selected class. For "Reporter", the superclasses are "Author" and "Employee".

The **Template Slots** table is as follows:

Name	Type	Cardinality	Other Facets
name	String	single	
date_hired	String	single	
salary	Float	single	
current_job_title	String	single	
phone_number	String	single	
other_information	String	single	

Ontologien und Schemas

- Ontologien wurden für Wissensrepräsentation entwickelt
- Schemas wurden für syntaktische und semantische Konsistenz in Datenbanken entwickelt
- Eine Ontologiensprache ist komplexer als eine Schemasprache
- Mit Ontologien beschreibt man semi-strukturierte natürliche sprache Texte. Mit Schemas tabelarische information
- Eine Ontologie gibt eine domäntheorie und nicht die Daten Struktur

DAML+OIL

- Ontologiensprache für WWW
- Beispiel:

class-def LandBoundary

slot-constraint Neighbor_country

cardinality 1 Country

slot-constraint length

value-type (KilometerLength or MilesLength)