

# Ontologien und Ontologiesprachen

Semantische Datenintegration  
SoSe2005 Uni Bremen

Yu Zhao

# Gliederung

- 1. Was ist Ontologie
- 2. Anwendungsgebiete
- 3. Ontologiesprachen
- 4. Entwicklung von Ontologien
- 5. Zusammenfassung
- 6. Literatur

# 1. Was ist Ontologie

## 1.1 Begriffsklärung

- Philosophie
- Informatik

An ontology is a formal, explicit specification  
of a shared conceptualization  
(Gruber 1993)

# 1. Was ist Ontologie

## 1.2 Begriffe-analyse von Fensel

- formal
- explicit
- share
- conceptualization

# 1. Was ist Ontologie

## 1.3 Die Eigenschaften von der Ontologie

- begrenzt kontrollierter(erweiterbarer) Wortschatz
- eindeutige Interpretation von Klassen und Relationship
- wieder verwendbar
- spezifizierte Eigenschaften pro Klasse

# 2. Anwendungsgebiete

## 2.1 Möglichkeiten

- Suchmaschinen
- Semantische Datenintegration
- Annotation
- Domäne Ontology
- etc.

# 2. Anwendungsgebiete

## 2.2 GO Ontology

### a. GO Zielsetzung

- Kompilierung eines strukturierten Vokabulars
- Beschreibung biologischer Objekte mit diesem vokabular

# 2. Anwendungsgebiete

## b. GO Bestandteile( Gene Ontology)

Gegründet von 3 Organismus Datenbank

- FlyBase Consortium
- Saccharomyces Genome Database (SGD)
- Mouse Genome Database(MGD)

3 Dokumenten: Biological Process: process.ontology  
Molecular Function: function.ontology  
Cellular Component: component.ontology



# 2. Anwendungsgebiete

## c. GOA ( Gene Annotation)

- Term ist ein Objekt mit einem identifier

GO:nnnnnnn

- Beziehungen werden nicht in der Definition aufgeführt

# 3. Ontologiesprachen

## 3.1 Logic-basierte Ontologiesprachen

KIF ( Knowledge interchange Format)

Ontolingua

CycL

Loom

OCML(Operational Conceptual Modelling language)

# 3. Ontologiesprachen

## 3.2 Web-Ontologiesprachen

SHOE(Simple HTML Ontology Extensions)

XOL(Ontology Exchange Language)

RDF(Resource Description Framework)

OIL(Ontology Inference layer/

Ontology interchange Language)

DAML(DARPA Agent Markup Language)

OWL(Web Ontology Language)

# 3. Ontologiesprachen

- XML: ein strukturiertes Document aber ohne Semantik
- RDF: Datenmodell für die Resource und Relationen zwischen den Objekten, der kann auch in xml Syntax representiert werden.
- RDF Schema: Vokabular von RDF Resource
- OWL : mehre Vokabular für properies und classes  
Spezies der OWL
  - OWL- Lite
  - OWL- DL
  - OWL- FULL

# 4. Entwicklung von Ontologien

## 4.1 Bestandteile einer Ontologien

- Konzepte(Klassen, Begriffe,Entitäten)
- Beziehungen(hierarchie, Äquivalenz,Assoziation,etc.)
- Eigenschaften(properties oder slots) und Werte
- Einschränkungen ,Regeln und Instanzen(Objekte)

# 4. Entwicklung von Ontologien

## 4.1 Tool Protege

- wurde von der Arbeitsgruppen an der Universität Stanford entwickelt.
- Die Entwicklung begann 1987.
- Open Source
- Heute ist Protege ein mächtige Ontologieeditor und Knowledge Base-Editor.
- Unterladen: <http://protege.stanford.edu/>

# 5. Zusammenfassung

- Die Definition: An ontology is a formal ,explicit specification of a shared conceptualisation
- Software Projekt
- Ohne sehr gute Methoden

# 6. Literatur

- Berners Lee, Tim & Hendler, James & Lassila, Ora (2001). The Semantic Web A new form of Web Content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities.
- fensel d. ontologies: silver bullet for knowledge management and electronic commerce. springer. 2001.
- thomas r. gruber. a translation approach to portable ontologies. knowledge acquisition, 5(2):199 220, 1993.



# 6. Literatur

- Hill DP, Blake JA, Richardson JE, Ringwald M. 2002. Extension and Integration of the Gene Ontology (GO): Combining GO vocabularies with external vocabularies. *Genome Res* 12: 1982- 1991.
- The Gene Ontology Consortium. 2004. The Gene Ontology (GO) database and informatics resource. *Nucleic Acids Res* 32: D258- D261  
<http://www.geneontology.org/>
- OWL Web Ontology Language Guide, Michael K. Smith, Chris Welty, and Deborah L. McGuinness, Editors, W3C Recommendation, 10 February 2004,  
<http://www.w3.org/TR/>

**! Ende**