



Tutorium

Aufbau von Wissensdomänen anhand einer semantischen Datenbank

Autoren: Sven Osterwalder, Mira Günzburger
Datum: 10. Oktober 2014

Versionen

<i>Version</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>	<i>Bemerkungen</i>
0.1	03.10.2014	Entwurf	Initiale Erstellung des Dokuments

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Expertensysteme	2
3	Graphrepräsentationen	3
4	Semantische Netze	4
5	Ontologien	5
6	Inferenz	6
7	Resolution	7
8	OWL und RDF	8
8.1	RDF	8
9	SPARQL	10
10	Schlusswort	11
	Glossar	12
	Literaturverzeichnis	12
	Abbildungsverzeichnis	13

1 Einleitung

Einleitung.

2 Expertensysteme

Experten. Systeme. Russel & Norvig

3 Graphrepräsentationen

Graphen.

4 Semantische Netze

Netze die semantisch sind. Und auch Wissensnetze genannt werden. Russel & Norvig

5 Ontologien

Ontos. Russel & Norvig Informatik Spektrum

6 Inferenz

DIE Inferenz. Russel & Norvig

7 Resolution

DIE Resolution. Russel & Norvig

8 OWL und RDF

8.1 RDF

Das „Resource Description Framework“ RDF ist ein Framework um Informationen aus Ressourcen zu formulieren. Ressourcen können Dokumente, Leute, Objekte aber auch abstrakter Inhalt darstellen. Mit RDF können Informationen im Web von Anwendungen verarbeitet werden, anstatt sie nur anzuzeigen. RDF bietet ein gemeinsames Framework um die Informationen zwischen Anwendungen auszutauschen ohne Bedeutung zu verlieren.

RDF ist die Grundlage für Semantic Web, welches seine Flexibilität ausnützt. Alle Daten im Semantic Web werden in RDF abgebildet. Wichtig dabei ist, dass RDF es ermöglicht Daten zu verknüpfen. Dies führt dazu, dass zu einer Ressource mehr Informationen zusammen getragen werden.

8.1.1 RDF Data Model

Die Informationen werden in RDF als Aussagen abgebildet. Der Aufbau dieser ist immer gleich und weist die folgende Struktur eines Tripels auf:

<Subjekt><Prädikat><Objekt>

Eine RDF Aussage bildet eine Beziehung zwischen zwei Ressourcen (Entitäten) ab. Subjekt und Objekt stellen die zwei Ressourcen dar. Das Prädikat repräsentiert die Beziehung zwischen den zwei Ressourcen Subjekt und Objekt. Die Beziehung wird in RDF als Property abgebildet.

TODO: Beispiel von unserer Ontologie

Eine Entität kann in mehreren Tripeln referenziert werden. Es ist zudem möglich eine Ressource in einer Aussage als Objekt und in einer Anderen als Subjekt zu verwenden. Dies ermöglicht es, Verbindungen zwischen mehreren Tripeln herzustellen. Dies ist ein wichtiger Teil von RDF.

Tripel werden in sogenannte RDF Graphen abgebildet. Diese bestehen aus Knoten und Pfeilen. Die Subjekte und die Objekte werden als Knoten, die Prädikate als Pfeile dargestellt.

TODO Bildli von Unserer Ontologie

Es gibt drei Typen von RDF Daten, welche in Tripeln auftreten, IRIs (oder Ressource Knoten) Literale und Blank (Leere) Knoten.

IRIs (International Resource Identifier)

Wie der Name schon sagt, stellt ein IRI eine Ressource dar. Dabei handelt es sich um einen globalen Identifier, IRIs können also von verschiedenen Nutzern wiederverwendet werden. Es gibt verschiedene Formen von IRIs, so zum Beispiel die URLs welche als Web Adresse verwendet werden. Eine Andere Form der IRI bietet eine Kennung für eine Ressource ohne den Standort oder den Zugriff preiszugeben. IRIs sind im RFC 3987 spezifiziert.

IRIs kann in allen drei Positionen eines Tripels auftreten.

Literale Knoten

Der Begriff Literal wird als Synonym für Wert verwendet. Es handelt sich bei Literalen also um Basicwerte die nicht IRIS sind. Literale können Strings, Datumswerte oder auch Nummern sein. Um die Werte richtig zu interpretieren, haben Literale einen Datentyp zugeordnet. Ein String kann zusätzlich eine Sprache zugewiesen haben.

Literale können in einem Tripel nur als Objekt verwendet werden.

Blank Nodes

Ein leerer Knoten stellt eine Ressource ohne URI dar. Der Vorteil dieser Knoten ist, dass es keinen globalen Identifier braucht. Leere Knoten können mit einer einfachen Variable in der Algebra verglichen werden. Sie bilden ein Objekt ab, wobei der Wert zweitrangig ist.

Leere Knoten können in einem Tripel in der Subjekt oder der Objekt Position stehen.

Multiple Graphs

TODO: braucht das?

8.1.2 RDF Vokabular

RDF wird typischerweise in Kombination mit Vokabular und Konventionen verwendet, welche Semantische Daten zu Ressourcen zur Verfügung stellen.

Um das Vokabular von RDF zu definieren wird die RDF Schema Sprache unterstützt. Diese ermöglicht semantische Eigenschaften der RDF Daten zu definieren. Es kann damit festgelegt werden, welche Ressourcen an welcher Position verwendet werden.

so verwendet RDF zum Beispiel die Bezeichnung der Klasse um zu kategorisieren. Die Beziehungen zwischen Instanzen werden in Property's abgebildet. Mit RDF können auch Hierarchien im Bereich der Klassen aber auch der Eigenschaften gebildet werden. Ausserdem können auf Objekten und Subjekten Typeinschränkungen vorgenommen werden.

TODO Tabelle mit den wichtigsten Schema Konstrukten

9 SPARQL

Komische Abfragesprache. w3c <http://www.w3.org/TR/sparql11-query/>

10 Schlusswort

Foo

Literaturverzeichnis

Abbildungsverzeichnis