

Linked Open Data

Veit Jahns

Ubucon 2013 – Heidelberg

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Konzepte
- 3 Technologien
 - Resource Description Framework
 - Ontologiesprachen
- 4 Anwendungsbeispiele
- 5 Zusammenfassung

Motivation

- Immer mehr Daten über das Gemeinwesen verfügbar
 - in öffentlichen Verwaltungen
 - (und Unternehmen)
- Daten werden elektronische vorgehalten

Frage

Zugang und Umgang mit den Daten?

Open Data (1)

- Idee
 - Freier Zugang und Verwendung von Daten ermöglicht neue Innovationen
- Prinzipien (Lucke und Geiger 2010)
 - Freier Zugang zu Daten
 - Freie Weiterverbreitung und -nutzung zulässig der Daten
 - Keinerlei technologische Restriktionen bei Nutzung der Daten

Open Data (1)

- Idee
 - Freier Zugang und Verwendung von Daten ermöglicht neue Innovationen
- Prinzipien (Lucke und Geiger 2010)
 - Freier Zugang zu Daten
 - Freie Weiterverbreitung und -nutzung zulässig der Daten
 - Keinerlei technologische Restriktionen bei Nutzung der Daten

Open Data (1)

- Idee
 - Freier Zugang und Verwendung von Daten ermöglicht neue Innovationen
- Prinzipien (Lucke und Geiger 2010)
 - Freier Zugang zu Daten
 - Freie Weiterverbreitung und -nutzung zulässig der Daten
 - Keinerlei technologische Restriktionen bei Nutzung der Daten

Open Data (1)

- Idee
 - Freier Zugang und Verwendung von Daten ermöglicht neue Innovationen
- Prinzipien (Lucke und Geiger 2010)
 - Freier Zugang zu Daten
 - Freie Weiterverbreitung und -nutzung zulässig der Daten
 - Keinerlei technologische Restriktionen bei Nutzung der Daten

Open Data (2)

Beispiele

- Kartendaten
- Fahrplandaten
- Daten der staatlichen und kommunalen Haushalte
- Wetterdaten
- Statistische Daten
- ...

Open Data (3)

Beispiel Ausschreibungen

The screenshot shows a web browser window displaying a tender notice on the TED website. The browser's address bar shows the URL: ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:342891-2013:TEXT:DE:HTML&src=0&tabId=0. The page title is "Lieferauftrag - 342891-2013".

On the left side, there is a navigation menu with the following items:

- Geschäftsmöglichkeiten
- Wirtschaftssektor (CPV)
- Lieferort (NUTS)
- Rubrik
- Anmelden
- Mein TED
 - Anonym
 - Präferenzen
 - Gespeicherten Suchprofil
- Neuerungen
 - Neuers zur Website
 - Neuigkeiten zum Öffentlichen Auftragswesen
 - RSS-Feeds
 - Was verzeiht man unter RSS?
- EUR-Lex
 - Das Amtsblatt der Europäischen Union online
- EU Bookshop
 - Alle EU-Veröffentlichungen, die Sie suchen

The main content area displays the tender notice details:

Lieferauftrag - 342891-2013

Navigation: Zurück zur Ergebnisliste | Suche verfeinern | Hilfe

1/36

Buttons: Aktuelle Sprache | Originalsprache | Daten | Sämtliche auftragsbezogenen Veröffentlichungen

Erweiterte Ansicht anzeigen

11/10/2013 S198 Mitgliedstaaten - Lieferauftrag - Ergänzende Angaben - Verhandlungsverfahren

Rumänien-lasi: Analytoren

2013/S 196-342891

E. ON Moldova Distribuție SA, Str. Ciurchi nr. 146-150, Zu Hînden von: Loredana Temneanu, Iasi 700359, RUMÄNIEN. Telefon: +40 232405634. Fax: +40 232405316.
E-Mail: loredana.temneanu@eon-romania.ro

(Supplement zum Amtsblatt der Europäischen Union, 11.9.2013, 2013/S 176-304490)

Betr.:
CPV:30434000, 48900000, 51000000, 80031200
Analytoren

Diverse Softwarepakete und Computersysteme

Installation (außer Software)

Technische Ausbildung

Weitere zusätzliche Informationen

Zu berichtigende oder zusätzliche Informationen in den entsprechenden Ausschreibungsunterlagen.

Weitere Auskünfte, siehe entsprechende Ausschreibungsunterlagen.

Pentru vizualizarea modificărilor/corecțiilor aduse documentelor inițiale în data de 9.10.2013 se va accesa detaliul anunțului original consultand www.e-licitatie.ro

At the bottom of the browser window, the full URL is visible: <http://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:342891-2013:TEXT:DE:HTML&src=0&tabId=0> < [1/1] 83%

Linked Data

- Idee
 - Mehr nutzen durch strukturierte und verknüpfte Bereitstellung von Daten
- Prinzipien nach Berners-Lee (2007)
 - URIs als Namen für Dinge
 - URIs nach HTTP-Schema
 - Bereitstellung von Informationen entsprechend semantischen Standards (RDF, SPARQL, ...)
 - Informationen enthalten mit URIs Verweise auf weitere Dinge

Linked Data

- Idee
 - Mehr nutzen durch strukturierte und verknüpfte Bereitstellung von Daten
- Prinzipien nach Berners-Lee (2007)
 - URIs als Namen für Dinge
 - URIs nach HTTP-Schema
 - Bereitstellung von Informationen entsprechend semantischen Standards (RDF, SPARQL, ...)
 - Informationen enthalten mit URIs Verweise auf weitere Dinge

Linked Data

- Idee
 - Mehr nutzen durch strukturierte und verknüpfte Bereitstellung von Daten
- Prinzipien nach Berners-Lee (2007)
 - URIs als Namen für Dinge
 - URIs nach HTTP-Schema
 - Bereitstellung von Informationen entsprechend semantischen Standards (RDF, SPARQL, ...)
 - Informationen enthalten mit URIs Verweise auf weitere Dinge

Linked Data

- Idee
 - Mehr nutzen durch strukturierte und verknüpfte Bereitstellung von Daten
- Prinzipien nach Berners-Lee (2007)
 - URIs als Namen für Dinge
 - URIs nach HTTP-Schema
 - Bereitstellung von Informationen entsprechend semantischen Standards (RDF, SPARQL, ...)
 - Informationen enthalten mit URIs Verweise auf weitere Dinge

Linked Data

- Idee
 - Mehr nutzen durch strukturierte und verknüpfte Bereitstellung von Daten
- Prinzipien nach Berners-Lee (2007)
 - URIs als Namen für Dinge
 - URIs nach HTTP-Schema
 - Bereitstellung von Informationen entsprechend semantischen Standards (RDF, SPARQL, ...)
 - Informationen enthalten mit URIs Verweise auf weitere Dinge

Linked Open Data

- Idee
 - Daten sind insbesondere dann offen, wenn sie entsprechend den Linked-Data-Prinzipien bereitgestellt werden
- Konsequenzen (Hoffnungen)
 - Daten nicht nur verfügbar, sondern maschinenverarbeitbar
 - Können verwendet werden, um neue Erkenntnisse abzuleiten

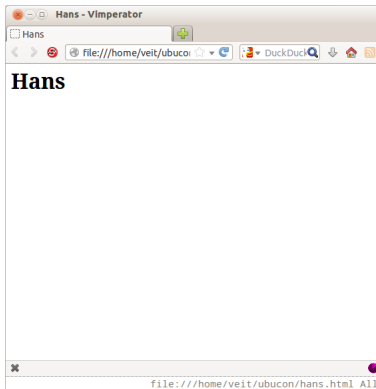
Linked Open Data

- Idee
 - Daten sind insbesondere dann offen, wenn sie entsprechend den Linked-Data-Prinzipien bereitgestellt werden
- Konsequenzen (Hoffnungen)
 - Daten nicht nur verfügbar, sondern maschinenverarbeitbar
 - Können verwendet werden, um neue Erkenntnisse abzuleiten

Outline

- 1 Einführung
- 2 Konzepte
- 3 Technologien**
 - Resource Description Framework
 - Ontologiesprachen
- 4 Anwendungsbeispiele
- 5 Zusammenfassung

Motivation (1)



```
<html>
<head>
<title>Hans</title>
</head>
<body>
<h1>Hans</h1>
</body>
</html>
```

Motivation (2)

Strukturierte Bereitstellung durch XML

```
<person id="123" vorname="Hans" />
```

```
<PERSON ID="123">  
<VORNAME>Hans</VORNAME>  
<PERSON>
```

```
<person>  
<id>123</id>  
<vorname>Hans</vorname>  
</person>
```

```
<Person>  
<Value name="Id">123</Value>  
<Value name="Vorname">Hans</Value>  
</Person>
```

Motivation (2)

Strukturierte Bereitstellung durch XML

```
<person id="123" vorname="Hans" />
```

```
<PERSON ID="123">  
<VORNAME>Hans</VORNAME>  
<PERSON>
```

```
<person>  
<id>123</id>  
<vorname>Hans</vorname>  
</person>
```

```
<Person>  
<Value name="Id">123</Value>  
<Value name="Vorname">Hans</Value>  
</Person>
```

Motivation (2)

Strukturierte Bereitstellung durch XML

```
<person id="123" vorname="Hans" />
```

```
<PERSON ID="123">  
<VORNAME>Hans</VORNAME>  
<PERSON>
```

```
<person>  
<id>123</id>  
<vorname>Hans</vorname>  
</person>
```

```
<Person>  
<Value name="Id">123</Value>  
<Value name="Vorname">Hans</Value>  
</Person>
```

Motivation (2)

Strukturierte Bereitstellung durch XML

```
<person id="123" vorname="Hans" />
```

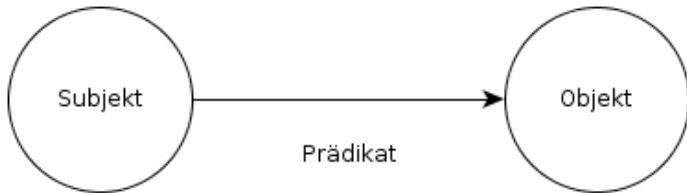
```
<PERSON ID="123">  
<VORNAME>Hans</VORNAME>  
<PERSON>
```

```
<person>  
<id>123</id>  
<vorname>Hans</vorname>  
</person>
```

```
<Person>  
<Value name="Id">123</Value>  
<Value name="Vorname">Hans</Value>  
</Person>
```

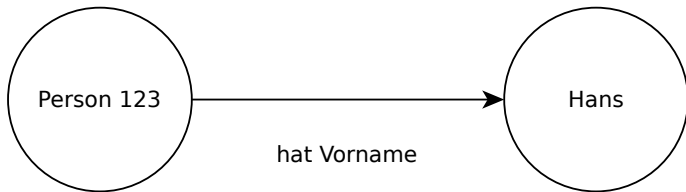
Grundidee (1)

Beschreibung nach dem Schema Subjekt-Prädikat-Objekt



Grundidee (2)

Beispiel



Syntaxrealisierungen

RDF/XML

```
<rdf:Description  
rdf:about="urn:pid:123">  
<m:vorname>Hans</m:vorname>  
</rdf:Description>
```

JSON-LD

```
{  
  „m:id“: „123“  
  „m:vorname“: „Hans“  
}
```

Notation 3 (N3)

```
urn:pid:123 m:vorname „Hans“
```

RDFa

```
<div about="#123">  
<h1 property="m:hasName">Hans</h1>  
</div>
```

Syntaxrealisierungen

RDF/XML

```
<rdf:Description  
rdf:about="urn:pid:123">  
<m:vorname>Hans</m:vorname>  
</rdf:Description>
```

Notation 3 (N3)

```
urn:pid:123 m:vorname „Hans“
```

JSON-LD

```
{  
  „m:id“: „123“  
  „m:vorname“: „Hans“  
}
```

RDFa

```
<div about="#123">  
<h1 property="m:hasName">Hans</h1>  
</div>
```

Syntaxrealisierungen

RDF/XML

```
<rdf:Description  
rdf:about="urn:pid:123">  
<m:vorname>Hans</m:vorname>  
</rdf:Description>
```

JSON-LD

```
{  
  „m:id“: „123“  
  „m:vorname“: „Hans“  
}
```

Notation 3 (N3)

```
urn:pid:123 m:vorname „Hans“
```

RDFa

```
<div about="#123">  
<h1 property="m:hasName">Hans</h1>  
</div>
```

Syntaxrealisierungen

RDF/XML

```
<rdf:Description  
rdf:about="urn:pid:123">  
<m:vorname>Hans</m:vorname>  
</rdf:Description>
```

JSON-LD

```
{  
  „m:id“: „123“  
  „m:vorname“: „Hans“  
}
```

Notation 3 (N3)

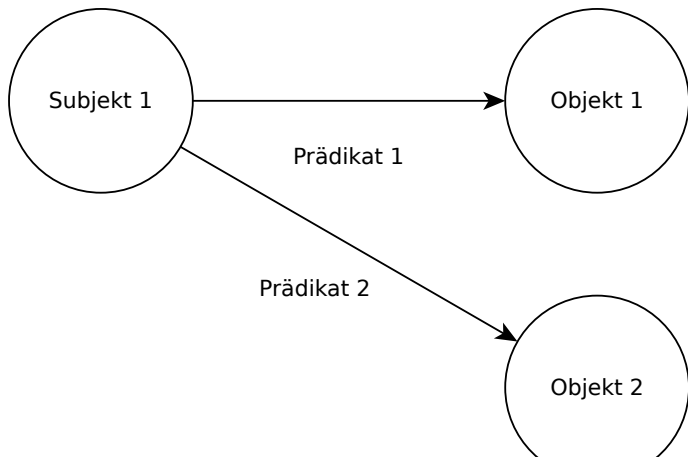
```
urn:pid:123 m:vorname „Hans“
```

RDFa

```
<div about="#123">  
<h1 property="m:hasName">Hans</h1>  
</div>
```

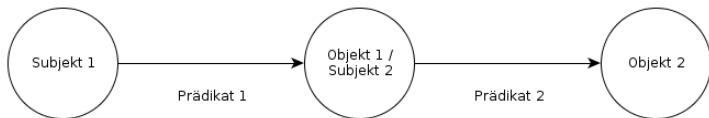
Verlinkte Daten (1)

Jedes Subjekt kann in beliebig vielen Aussagen enthalten sein.

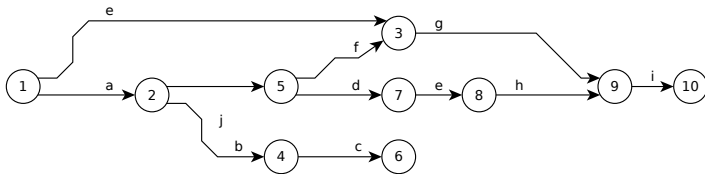


Verlinkte Daten (2)

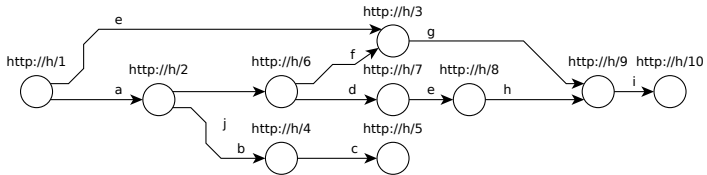
Jedes Objekt kann Subjekt in einer Aussage sein.



Verlinkte Daten (3)



Verlinkte Daten (4)



Outline

- 1 Einführung
- 2 Konzepte
- 3 Technologien**
 - Ressource Description Framework
 - **Ontologiesprachen**
- 4 Anwendungsbeispiele
- 5 Zusammenfassung

Inhalt

- Identifikation
 - Vorgegeben durch URI
 - Beschränkt auf HTTP-URIs
- Prädikate
 - Beschreibung der verfügbaren Prädikate
 - Anwendbare Subjekte und Objekte

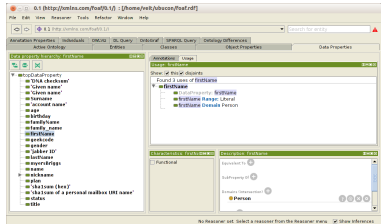
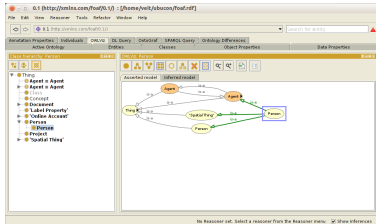
Inhalt

- Identifikation
 - Vorgegeben durch URI
 - Beschränkt auf HTTP-URIs
- Prädikate
 - Beschreibung der verfügbaren Prädikate
 - Anwendbare Subjekte und Objekte

Ontologien

- (Stark) vereinfachte Definition
 - Explizite Konzeptualisierung einer Domäne (Gruber 1993)
 - Beschreibung der Vorstellungen über einen Weltausschnitt
- Zweck
 - Beschreibung der verfügbaren Prädikate
 - Beschreibung der Restriktionen bzgl. deren Verwendung
 - Beschreibung von weiteren Abhängigkeiten zwischen den Prädikaten
- Sprachen
 - RDF Schema
 - Web Ontology Language (OWL)

Ontologiemodellierung



Anwendungsbeispiele

- Open Data
 - <http://open-data.europa.eu/>
 - <http://data.gov> (<http://notice.usa.gov/>)
 - ...
- Linked Data
 - Friend of Friend
 - <http://www.foaf-project.org/>
 - DBpedia
 - <http://dbpedia.org>
 - ...
- LOD2
 - <http://lod2.eu/>

Zusammenfassung

- Linked Open Data zur Bereitstellung von Daten in strukturierter Form
- Nutzen erkennbar, aber
 - Bestehende Datenbestände?
 - Performance bei großen Datenbeständen?
 - Verbreitung in der Praxis?





Schluß




Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit und Fragen!

Kontakt: jahns@otris.de

Diese Präsentation ist lizenziert unter einer Creative Commons
Namensnennung 3.0 Unported Lizenz.

<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.de>

-  Beckett D, McBride B (2004) RDF/XML Syntax Specification (Revised). <http://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar/> (Abruf am 2013-10-12)
-  Berners-Lee T (2005) Notation 3 Logic: An RDF language for the Semantic Web.
<http://www.w3.org/DesignIssues/Notation3.html> (Abruf am 2013-10-12)
-  Berners-Lee T (2006) Linked Data.
<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html> (Abruf am 2013-10-12)
-  Gruber TR (1993) Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. International Journal Human-Computer Studies 43(5-6): 907–928.

-  Herman I, Addida B, Sporny M, Birbeck M (2013) RDFa 1.1 Primer - Second Edition: Rich structured data markup for web documents. <http://www.w3.org/TR/xhtml1-rdfa-primer/> (Abruf am 2013-10-12)
-  Sporny M, Longley D, Kellogg G, Lanthaler M, Lindström N (2013) JSON-LD 1.0. A JSON-based Serialization for Linked Data <http://www.w3.org/TR/json-ld/> (Abruf am 2013-10-11)
-  von Lucke J, Geiger GP (2010) Open Government Data: Frei verfügbare Daten des öffentlichen Sektors. <http://www.zepelin-university.de/deutsch/lehrstuehle/ticc/TICC-101203-OpenGovernmentData-V1.pdf>