

# Podstawy Inżynierii Wiedzy - Semantic Web

## Sprawozdanie 1

Andrzej Kiełtyka, Aleksandra Sikora

8 maja 2012

### 1 Introduction to the Semantic Web

#### 1.1 Extracting RDF metadata

##### 1.1.1 Validation Results

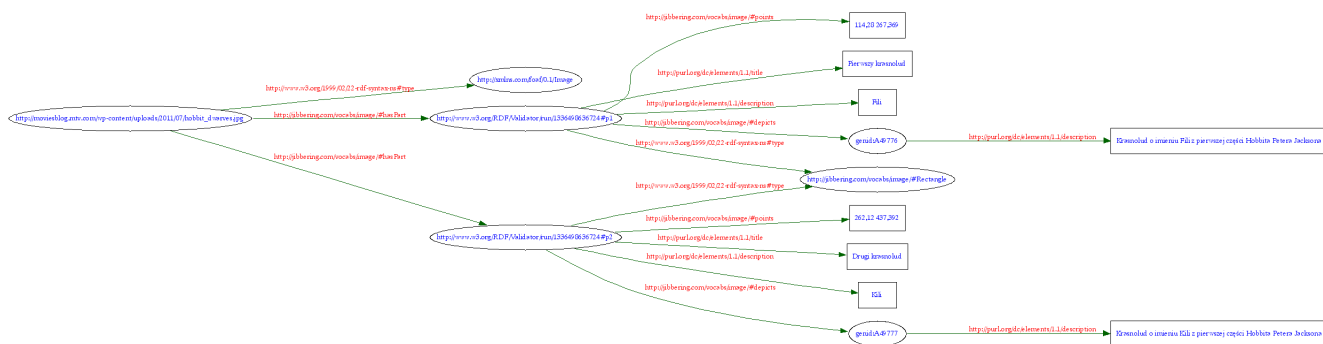
Your RDF document validated successfully.

##### 1.1.2 Triples of the Data Model

Number	Subject	Predicate	Object
1	<a href="http://moviesblog.mtv.com/wp-content/uploads/2011/07/hobbit_dwarves.jpg">http://moviesblog.mtv.com/wp-content/uploads/2011/07/hobbit_dwarves.jpg</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://xmlns.com/foaf/0.1/Image">http://xmlns.com/foaf/0.1/Image</a>
2	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://jibbering.com/vocabs/image/#Rectangle">http://jibbering.com/vocabs/image/#Rectangle</a>
3	<a href="http://moviesblog.mtv.com/wp-content/uploads/2011/07/hobbit_dwarves.jpg">http://moviesblog.mtv.com/wp-content/uploads/2011/07/hobbit_dwarves.jpg</a>	<a href="http://jibbering.com/vocabs/image/#hasPart">http://jibbering.com/vocabs/image/#hasPart</a>	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1</a>
4	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1</a>	<a href="http://jibbering.com/vocabs/image/#points">http://jibbering.com/vocabs/image/#points</a>	"114,28 267,369"
5	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1</a>	<a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/title">http://purl.org/dc/elements/1.1/title</a>	"Pierwszy krasnolud"

6	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1</a>	<a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/description">http://purl.org/dc/elements/1.1/description</a>	"Fili"
7	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p1</a>	<a href="http://jibbering.com/vocabs/image/#depicts">http://jibbering.com/vocabs/image/#depicts</a>	genid:A49776
8	genid:A49776	<a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/description">http://purl.org/dc/elements/1.1/description</a>	"Krasnolud o imieniu Fili z pierwszej części Hobbita Petera Jacksona"
9	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://jibbering.com/vocabs/image/#Rectangle">http://jibbering.com/vocabs/image/#Rectangle</a>
10	<a href="http://moviesblog.mtv.com/wp-content/uploads/2011/07/hobbit_dwarves.jpg">http://moviesblog.mtv.com/wp-content/uploads/2011/07/hobbit_dwarves.jpg</a>	<a href="http://jibbering.com/vocabs/image/#hasPart">http://jibbering.com/vocabs/image/#hasPart</a>	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2</a>
11	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2</a>	<a href="http://jibbering.com/vocabs/image/#points">http://jibbering.com/vocabs/image/#points</a>	"262,12 437,392"
12	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2</a>	<a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/title">http://purl.org/dc/elements/1.1/title</a>	"Drugi krasnolud"
13	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2</a>	<a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/description">http://purl.org/dc/elements/1.1/description</a>	"Kili"
14	<a href="http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2">http://www.w3.org/RDF/Validator/run/1336498636724#p2</a>	<a href="http://jibbering.com/vocabs/image/#depicts">http://jibbering.com/vocabs/image/#depicts</a>	genid:A49777
15	genid:A49777	<a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/description">http://purl.org/dc/elements/1.1/description</a>	"Krasnolud o imieniu Kili z pierwszej części Hobbita Petera Jacksona"

### 1.1.3 Graph of the data model



## 1.2 Common Vocabularies

**SKOS** (Simple Knowledge Organisation System) – służy do zapisu struktur takich jak: słowniki kontrolowane, tezaury, klasyfikacje. Używany przez GeoNames oraz projekt SWED (Semantic Web Environment Directory).

**Dublin Core** – ogólny standard meta danych. W wersji 1.1 zastosowany przez biblioteki cyfrowe systemu dLibra.

**FOAF** (Friend of a friend) – standard formatowania, który posiada zdefiniowane przeznaczenie. Pozwala na zdefiniowanie ludzi i ich związków w sposób zrozumiały dla komputerów. Używany np. przez Flink.

**DOAP** (The Description of a Project) – słownik służący do opisu projektów informatycznych. Stosowany w Mozilla Foundation.

### 1.3 FOAF

```

1 <rdf:RDF
2   xmlns:rdf=http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#
3   xmlns:rdfs=http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#
4   xmlns:foaf=http://xmlns.com/foaf/0.1/
5     xmlns:admin="http://webns.net/mvcb/"
6 <foaf:PersonalProfileDocument rdf:about="">
7 <foaf:maker rdf:resource="#me"/>
8 <foaf:primaryTopic rdf:resource="#me"/>
9 <admin:generatorAgent rdf:resource="http://www.ldodds.com/foaf/foaf-a-matic
  "/> <admin:errorReportsTo rdf:resource="mailto:leigh@ldodds.com"/>
10 </foaf:PersonalProfileDocument>
11 <foaf:Person rdf:ID="me">
12 <foaf:name>Aleksandra Sikora</foaf:name>
13 <foaf:title>Ms</foaf:title>

```

```
14 <foaf:givenname>Aleksandra</foaf:givenname>
15 <foaf:family_name>Sikora</foaf:family_name>
16 <foaf:mbox_sha1sum>55a05e8a21af53bad28cf528b1cdb48a66a496</foaf:
    mbox_sha1sum>
17 <foaf:phone rdf:resource="tel:987654321"/>
18 <foaf:schoolHomepage rdf:resource="www.agh.edu.pl"/></foaf:Person>
19 </rdf:RDF>
```

<http://xml.mfd-consult.dk/foaf/explorer/?foaf=http%3A%2F%2Fstudent.agh.edu.pl%2F~ola%2Ffoaf.html>

## 1.4 Schemas

Wszystkie dostępne na stronie ontologie zostały dodane w latach 2000-2003. Zdecydowana większość z nich nie jest zbyt skomplikowana i posiada zaledwie kilka bądź kilkadziesiąt klas oraz własności, a ontologii zawierających powyżej tysiąca klas jest tylko 10.

## 1.5 Ontology visualisation

Aplikacja nie jest dostępna (strona nie ładuje się).

## 1.6 Ontology reasoning

Aplikacja nie jest dostępna (strona nie ładuje się).

## 1.7 Linked Open Data

- IEEE – dane z prac z IEEE;
- ACM – publikacje z Association for Computing Machinery do roku 2006;
- CiteSeer – dane ze strony CiteSeer, prace naukowe dotyczące informatyki;
- Pisa – materiały dostarczone przez Uniwersytet w Pizie;
- Ulm – materiały dostarczone przez Uniwersytet w Ulm.

## 1.8 Semantic Web tools

- RDFizers: which in your opinion are the most important? What an RDFizer would you add (converting from what format)?  
Dla nas, jako programistów Javy, najważniejsze byłyby RDFizery Javy, Javadocca, Jiry i Subversion. Dodałibyśmy konwertery wyciągające meta-dane z ebooków, które ostatnimi czasy coraz bardziej zyskują na popularności wraz z czytnikami - pozwoliłoby to na łatwe katalogowanie swoich kolekcji i mogłoby ułatwić wymianę.

- Semantic Web browsers: How many of them are up and running?  
Z listy dostępnej pod hiperłączem nie działały: razorbase, iLOD, Objectviewer
- Semantic Web Search Engines: How easy is it to get started with each of them?  
Bardzo łatwo - działają podobnie jak zwykle wyszukiwarki, wystarczy wpisać zapytanie w postaci tekstu.
- Applications of the Linked Data, including mashups and everyday tools: Which ones do you find useful? What other applications can you think of?  
Za szczególnie przydatny uznaliśmy DBpedia Mobile oraz obie aplikacje BBC.

## 1.9 Control questions

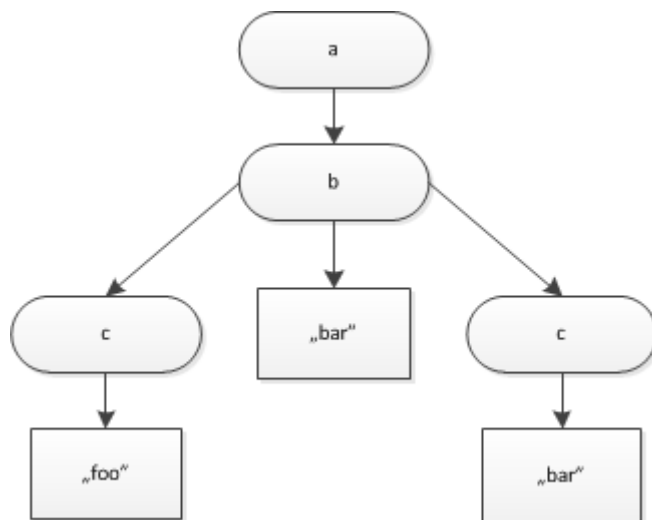
- How one can add semantic annotation to a web page?  
Można dodać do strony odpowiednie dane w postaci np. dokumentu RDF.
- Explain the Semantic Web Stack of technologies.  
SWS to stos języków bądź technologii, które są używane do tworzenia sieci semantycznej. Warstwy począwszy od dna aż do OWL są pozycjami ustandaryzowanymi. Góra stosu jeszcze nie ma określonej jednoznacznej implementacji. Każda kolejna warstwa wykorzystuje warstwy znajdujące się poniżej niej.
- What is the main syntax for RDF? What are its advantages over other syntaxes?  
Składnia RDF oparta jest na języku XML, a podstawowym konstruktem w dokumentach RDF są klasy. Główną jej zaletą jest prostota, czytelność oraz łatwość przetwarzania (dokumenty mają strukturę drzewa). Same dokumenty RDF składają się z korzenia (<RDF>), w którym znajdują się elementy <DESCRIPTION>.
- What is the role of the ontologies in the Semantic Web?  
Ontologie są wykorzystywane do przedstawienia pewnej dziedziny wiedzy oraz zaprezentowania relacji między zbiorami pojęć.
- What are the 4 principles of Linked Data?
  - Używaj URI jako nazwy dla obiektów.
  - Stosuj protokół HTTP po to, by uzyskać informacje o tych obiektach.
  - Aktywacja poszczególnego URI ma spowodować pozyskanie użytecznych informacji.
  - Wykorzystuj powiązania z innymi obiektami za pomocą URI, aby zapewnić możliwość eksploracji i odkrywania innych obiektów.

## 2 eXtensible Markup Language (XML)

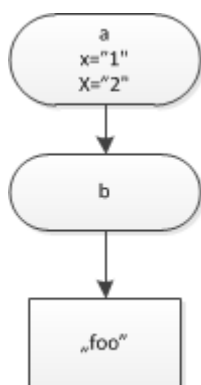
### 2.1 Warm-up: Well-formedness of the XML

- <a><b/><a> - źle, wyrażenie powinno kończyć się znacznikiem zamykającym;

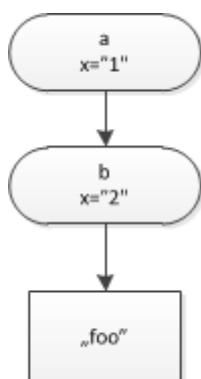
- `<a><b>foo</b></a><a>bar</a>` - źle, brak elementu głównego;
- `<a><b>foo</b><b>bar</a>` - źle, znacznik `<b>` nie jest zamknięty `</b>`;
- `<a><b><c>foo</b>bar</c></a>` - źle, zła kolejność tagów zamykających;
- `<a/><b>foo</b><b>bar<b>` - źle, brak elementu głównego oraz ostatni tag powinien być zamknięty;
- `<a><b><c>foo</c>baz<c>bar</c></b></a>` - ok;



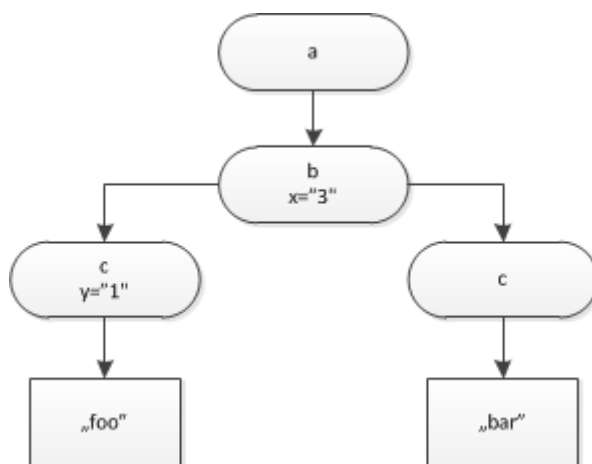
- `<a x="1" X="2"><b>foo</b></a>` -ok;



- `<a x="1"><b x="2">foo</b></a>` -ok;



- `<a x="1"y="2"x="3"><b>foo</b></a>` - źle, parametr "x" określony został dwa razy dla tego samego elementu;
- `<a><b x="3"><c y="1">foo</c><c>bar</c></b></a>` - ok



## 2.2 Creating XML dokument

```

1 <book>
2   <author>Neil Gaiman</author>
3   <title>Amerykanscy Bogowie</title>
4   <date>2008</date>
5   <description>fantasy</description>
6   <publisher>Wydawnictwo MAG</publisher>
7 </book>

```

## 2.3 DTD

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <!DOCTYPE book [ <!ELEMENT book (author , title , date , description , publisher)>
3 <!ELEMENT author (#PCDATA)>
4 <!ELEMENT title (#PCDATA)>
5 <!ELEMENT date (#PCDATA)>
6 <!ELEMENT description (#PCDATA)>
7 <!ELEMENT publisher (#PCDATA)> ]>
8
9 <book>
10   <author>Neil Gaiman</author>
11   <title>Amerykanscy Bogowie</title>
12   <date>2008</date>
13   <description>fantasy</description>
14   <publisher>Wydawnictwo MAG</publisher>
15 </book>
```

## 2.4 XSD

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
3 <xs:element name="book">
4   <xs:complexType>
5     <xs:sequence>
6       <xs:element name="author" type="xs:string"/>
7       <xs:element name="title" type="xs:string"/>
8       <xs:element name="date" type="xs:positiveInteger"/>
9       <xs:element name="description" type="xs:string"/>
10      <xs:element name="publisher" type="xs:string"/>
11    </xs:sequence>
12  </xs:complexType>
13 </xs:element>
14 </xs:schema>
```