



Informatyka Stosowana rok IV

Semantic Web

Sprawozdanie 3- 16.05.2012

Łukasz Jaromi
Łukasz Krzyżek

Grupa: Środa 8:00

22 maja 2012

Semantic vocabularies: Dublin Core

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE rdf:RDF PUBLIC "-//DUBLIN CORE//DCMES DTD 2002/07/31//EN"
"http://dublincore.org/documents/2002/07/31/dcmes-xml/dcmes-xml-dtd.dtd">
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#">

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
realizacja">
    <dc:author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Scott
Belsky</dc:author>
    <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Realizacja
genialnych pomyslow</dc:title>
    <dc:publisher
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</dc:publisher>
    <dc:publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2010-09-
02</dc:publicationDate>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
czytanie">
    <dc:author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Tony
Buzan</dc:author>
    <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Podrecznik
szybkiego czytania</dc:title>
    <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Wydawnictwo
RAVI</dc:publisher>
    <dc:publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">1999-04-
01</dc:publicationDate>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
biznes">
    <dc:author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Leszek
Czarnecki</dc:author>
    <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Biznes po
prostu</dc:title>
    <dc:publisher
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Emka</dc:publisher>
    <dc:publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2011-05-
20</dc:publicationDate>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
pulapki">
    <dc:author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Marek
Jankowski</dc:author>
    <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Pulapki small
biznesu. 133 mity, ktore niszcza twoja firme.</dc:title>
    <dc:publisher
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</dc:publisher>
    <dc:publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2011-12-
06</dc:publicationDate>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
millenium-mezczyzni">
    <dc:author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Stieg
Larsson</dc:author>
    <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Meczczyzni, ktorzy
nie nawidza kobiet.</dc:title>
```

```
<dc:series
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Millenium</dc:series>
  <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Czarna
Owca</dc:publisher>
  <dc:publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-03-
01</dc:publicationDate>
  <dc:volume
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#nonNegativeInteger">1</dc:volume>
</rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
millenium-dziewczyna">
  <dc:author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Stieg
Larsson</dc:author>
  <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Dziewczyna, ktora
igrala z ogniem.</dc:title>
  <dc:series
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Millenium</dc:series>
  <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Czarna
Owca</dc:publisher>
  <dc:publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-03-
01</dc:publicationDate>
  <dc:volume
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#nonNegativeInteger">2</dc:volume>
</rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
millenium-zamek">
  <dc:author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Stieg
Larsson</dc:author>
  <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Zamek z piasku,
ktory runal.</dc:title>
  <dc:series
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Millenium</dc:series>
  <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Czarna
Owca</dc:publisher>
  <dc:publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-03-
01</dc:publicationDate>
  <dc:volume
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#nonNegativeInteger">3</dc:volume>
</rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
thinking">
  <dc:author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bruce
Eckel</dc:author>
  <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Thinking in Java.
Edycja polska.</dc:title>
  <dc:publisher
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</dc:publisher>
  <dc:publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2009-06-
06</dc:publicationDate>
</rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#">
  <DetectiveStory>
  <rdf:Bag>
    <rdf:li rdf:resource="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-millenium-
dziewczyna"/>
    <rdf:li rdf:resource="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-millenium-
mezczyzni"/>
    <rdf:li rdf:resource="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-millenium-
zamek"/>
  </rdf:Bag>
```

```
</DetectiveStory>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

RDFSchema

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#">

  <rdfs:Class rdf:ID="MultimediaItem" />
  <rdfs:Class rdf:ID="Book">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#MultimediaItem"/>
    <rdfs:label>A book</rdfs:label>
    <rdfs:comment>Class of all books in my library.</rdfs:comment>
  </rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:ID="PartBook">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Book"/>
    <rdfs:label>A book of series.</rdfs:label>
    <rdfs:comment>Class of all books being a part of series in my
library.</rdfs:comment>
  </rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:ID="MusicCD">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#MultimediaItem"/>
    <rdfs:label>Music Compact Discs</rdfs:label>
    <rdfs:comment>Class of all CDs in my library. </rdfs:comment>
  </rdfs:Class>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
realizacja">
    <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Scott Belsky</author>
    <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Realizacja genialnych
pomyslow</title>
    <publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</publisher>
    <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2010-09-
02</publicationDate>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Book"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
czytanie">
    <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Tony Buzan</author>
    <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Podrecznik szybkiego
czytania</title>
    <publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Wydawnictwo
RAVI</publisher>
    <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">1999-04-
01</publicationDate>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Book"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
biznes">
    <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Leszek
Czarnecki</author>
    <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Biznes po
prostu</title>
    <publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Emka</publisher>
    <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2011-05-
20</publicationDate>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Book"/>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

```
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
pulapki">
  <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Marek
Jankowski</author>
  <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Pulapki small biznesu.
133 mity, ktore niszcza twoja firme.</title>
  <publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</publisher>
  <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2011-12-
06</publicationDate>
  <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Book"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
millenium-mezczyzni">
  <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Stieg
Larsson</author>
  <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Meczczyzni, ktorzy nie
nawidza kobiet.</title>
  <series rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Millenium</series>
  <publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Czarna
Owca</publisher>
  <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-03-
01</publicationDate>
  <volume
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#nonNegativeInteger">1</volume>
  <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#PartBook"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
millenium-dziewczyna">
  <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Stieg
Larsson</author>
  <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Dziewczyna, ktora
igrala z ogniem.</title>
  <series rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Millenium</series>
  <publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Czarna
Owca</publisher>
  <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-03-
01</publicationDate>
  <volume
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#nonNegativeInteger">2</volume>
  <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#PartBook"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
millenium-zamek">
  <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Stieg
Larsson</author>
  <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Zamek z piasku, ktory
runal.</title>
  <series rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Millenium</series>
  <publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Czarna
Owca</publisher>
  <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-03-
01</publicationDate>
  <volume
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#nonNegativeInteger">3</volume>
  <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#PartBook"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#cd-chopin">
```

```

<artist rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Fryderyk Franciszek
Chopin</artist>
<title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Complete
Preludes</title>
<rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#MusicCD"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-
thinking">
<author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bruce Eckel</author>
<title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Thinking in Java.
Edycja polska.</title>
<publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</publisher>
<publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2009-06-
06</publicationDate>
<rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Book"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#">
<DetectiveStory>
<rdf:Bag>
<rdf:li rdf:resource="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-millennium-
dziewczyna"/>
<rdf:li rdf:resource="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-millennium-
meczczyni"/>
<rdf:li rdf:resource="http://student.agh.edu.pl/~mrj/piw/mylibrary#book-millennium-
zamek"/>
</rdf:Bag>
</DetectiveStory>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>

```

SPARQL – demo

What semantic vocabularies are used in the queries? What are they for?

Przykłady zapytań ze strony <http://hyperdata.org/sparql/demo/> generują puste wyniki (tabele). Jedynie pierwsze zapytanie daje jakiegokolwiek rezultaty (wyniki).

Przykładowe zapytania korzystają z następujących słowników: FOAF, SIOC, RSS, Dublin Core, REV. Słowniki te pozwalają opisywać (za pomocą gotowych predykatów) konkretne grupy informacji np. słownik do opisywania osób (FOAF).

- **FOAF (Friend of a friend)** – słownik służący do opisywania osób oraz powiązań pomiędzy ludźmi (dzięki możliwości odwołania się do innych dokumentów FOAF)
- **SIOC (Semantically-Interlinked Online Communities)** – słownik wykorzystywany do opisu interakcji społecznościowych. Wykorzystywany m.in. w blogach, forach, listach mailingowych.
- **RSS (RDF Site Summary)** – słownik do opisu modyfikacji na stronie. Służy do formułowania powiadomień o zmianach na stronach internetowych.
- **Dublin Core** – słownik rozwijany przez Dublin Core Metadata Initiative. Służy do opisu zasobów internetowych. Definiuje 15 prostych elementów (Title, Creator, Subject, Description, Publisher, Contributor, Date, Type, Format, Identifier, Source, Language, Relation, Coverage, Rights).
- **REV (RDF Review Vocabulary)** – słownik wykorzystywany do tworzenia recenzji, opisów, ocen

What do SELECT queries do?

Zapytanie SELECT zwraca zmienne wraz z ich powiązaniem (będącymi wynikiem zapytania) w postaci tabeli.

What do CONSTRUCT queries do?

Zapytanie CONSTRUCT zwraca (tworzy) graf RDF, będący odpowiedzią na zapytanie. Graf ten jest określony poprzez odpowiedni szablon grafu.

SPARQL queries – basics

friends who have name and e-mail defined:

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
```

```
SELECT DISTINCT ?name ?mail
WHERE {
  ?x rdf:type foaf:Person .
  ?x foaf:name ?name .
  ?x foaf:mbox ?mail
}
```

friends who have name and e-mail defined and optional homepage:

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
```

```
SELECT DISTINCT ?name ?mail ?homepage
WHERE {
  ?x rdf:type foaf:Person .
  ?x foaf:name ?name .
  ?x foaf:mbox ?mail .
  OPTIONAL { ?x foaf:homepage ?homepage }
}
```

friends who have name and e-mail defined and optional homepage, sorted by name descending:

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
```

```
SELECT DISTINCT ?name ?mail ?homepage
WHERE {
  ?x rdf:type foaf:Person .
  ?x foaf:name ?name .
  ?x foaf:mbox ?mail .
  OPTIONAL { ?x foaf:homepage ?homepage }
}
ORDER BY DESC(?name)
```

SPARQL queries – options

people whose name starts with 'K'

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
```

```
SELECT DISTINCT ?name
WHERE {
  ?x rdf:type foaf:Person .
  ?x foaf:name ?name .
}
```

```
FILTER regex(?name, "^K")
}
```

people who are older than 18 years old:

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
```

```
SELECT DISTINCT ?name ?age
WHERE {
?x rdf:type foaf:Person .
?x foaf:name ?name .
?x foaf:age ?age .
FILTER (?age > 18)
}
```

people whose name starts with 'K' or are older than 18 years old, make search case-insensitive:

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
```

```
SELECT DISTINCT ?name ?age
WHERE {
?x rdf:type foaf:Person .
?x foaf:name ?name.
?x foaf:age ?age .

FILTER (?age > 18) || regex(?name, "^K", "i")
}
```

people having e-mails on student.agh.edu.pl server:

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
```

```
SELECT DISTINCT ?name ?mail
WHERE
{
?x rdf:type foaf:Person .
?x foaf:name ?name .
?x foaf:mbox ?mail .

FILTER regex(?mail, "student\.agh\.edu\.pl$")
}
```

name of people, who have homepage or e-mail on student.agh.edu.pl server:

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
```

```
SELECT DISTINCT ?name
WHERE
{
?x rdf:type foaf:Person .
?x foaf:name ?name .
?x foaf:homepage ?homepage .
?x foaf:mbox ?mail .

FILTER regex(?homepage, "^http://student\.agh\.edu\.pl") || regex(?mail,
"student\.agh\.edu\.pl$")
}
```


Open Data Sets

What are the main limitations of using (querying for information) the RDF datasets such as DBPedia or MusicBrainz?

Do głównych ograniczeń związanych z używaniem zasobów RDF należą:

- bardzo długi czas oczekiwania na rezultaty zapytania (im większe zasoby lub zapytanie jest bardziej skomplikowane tym czas oczekiwania się wydłuża)
- wymóg znajomości tworzenia zapytań w SPARQL przez użytkowników
- DBPedia nie obsługuje całej bazy danych Wikipedii (możemy otrzymywać niepełne odpowiedzi)