

Autorzy: Piotr Elsner, Łukasz Duda

Grupa: środa 17:00

SEMANTIC WEB

Sprawozdanie 3

Resource Description Framework (RDF) in use

1. Semantic vocabularies: Dublin Core

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#">
```

```
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
```

```
    <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-semwebprimer">
      <dc:authors rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
            Grigoris Antoniou</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                Frank van Harmelen</rdf:first>
              <rdf:rest/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </dc:authors>
      <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">A Semantic Web Primer</dc:title>
      <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">The MIT Press</dc:publisher>
      <dc:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2008-10-09</dc:date>
      <dc:language>en</dc:language>
    </rdf:Description>
    <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-podstarchitechuslugxml">
      <dc:authors rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
            Zbigniew Fryźlewicz</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                Adam Salamon</rdf:first>
              <rdf:rest/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </dc:authors>
      <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        A Podstawy architektury i technologii usług XML sieci WEB </dc:title>
      <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</dc:publisher>
      <dc:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2008-02-01</dc:date>
      <dc:language>pl</dc:language>
    </rdf:Description>
    <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-wszystkooxmlschema">
      <dc:author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Priscilla Walmsley</dc:author>
      <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Wszystko o XML Schema</dc:title>
      <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</dc:publisher>
      <dc:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2007-12-01</dc:date>
      <dc:language>pl</dc:language>
    </rdf:Description>
    <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-beginningxml5th">
      <dc:authors rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Joe Fawcett</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                Danny Ayers</rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:first
                    rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                    Liam R. E. Quin</rdf:first>
                  <rdf:rest />
                </rdf:Description>
              </rdf:rest>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </dc:authors>
    </rdf:Description>
  </rdf:RDF>
```

```

        </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</dc:authors>
<dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Beginning XML, 5th Edition</dc:title>
<dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Wrox Press</dc:publisher>
<dc:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-07-10</dc:date>
<dc:language>en</dc:language>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-tworzenieaplsieccshp">
    <dc:authors rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description>
            <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                Sławomir Orłowski</rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                        Maciej Grabek</rdf:first>
                    <rdf:rest />
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:Description>
    </dc:authors>
    <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        C#. Tworzenie aplikacji sieciowych. Gotowe projekty</dc:title>
    <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</dc:publisher>
    <dc:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-01-01</dc:date>
    <dc:language>pl</dc:language>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-headfirstcshp">
    <dc:authors rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description>
            <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                Andrew Stellman</rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                        Jennifer Greene</rdf:first>
                    <rdf:rest />
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:Description>
    </dc:authors>
    <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Head First C#</dc:title>
    <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">O'Reilly Media </dc:publisher>
    <dc:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2009-06-01</dc:date>
    <dc:language>en</dc:language>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-thinkingincpp">
    <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 C++</dc:title>
    <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</dc:publisher>
    <dc:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2002-09-01</dc:date>
    <dc:language>pl</dc:language>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-thinkingincpptom2">
    <dc:authors rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description>
            <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bruce Eckel</rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                        Chuck Allison</rdf:first>
                    <rdf:rest />
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:Description>
    </dc:authors>

```

```

    <dc:title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Thinking in C++. Tom2</dc:title>
    <dc:publisher rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Helion</dc:publisher>
    <dc:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2004-03-01</dc:date>
    <dc:language>pl</dc:language>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#favorite-books">
    <dc:MyFavouriteBooks>
      <rdf:Bag>
        <rdf:li rdf:resource="http://example.org/mylibrary#book-semwebprimer"/>
        <rdf:li rdf:resource="http://example.org/mylibrary#book-tworzenieaplieccshp"/>
        <rdf:li rdf:resource="http://example.org/mylibrary#book-beginningxml5th"/>
      </rdf:Bag>
    </dc:MyFavouriteBooks>
  </rdf:Description>

</rdf:RDF>

```

2. RDF Schema

```

<?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://example.org/mylib#">

  <rdfs:Class rdf:ID="MultimedialItem" />
  <rdfs:Class rdf:ID="MusicCD">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#MultimedialItem"/>
    <rdfs:label>Music Compact Discs class</rdfs:label>
    <rdfs:comment>Class of all the CDs in my library.</rdfs:comment>
  </rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:ID="Book">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#MultimedialItem"/>
  </rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:ID="Film">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#MultimedialItem"/>
  </rdfs:Class>

  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#cd-opeth_damnation">
    <artist rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Opeth</artist>
    <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Damnation</title>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#MusicCD"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#cd-various_artists_hity_na_czasie_wiosna_2012">
    <artist rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Various Artists</artist>
    <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Hity na Czasie Wiosna 2012</title>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#MusicCD"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#cd-various_artists__blach_hawk_down">
    <artist rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Various Artists</artist>
    <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Black Hawk Down</title>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#MusicCD"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-podstarchitechuslugxml">
    <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Zbigniew Fryźlewicz</author>
    <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Adam Salamon</author>
    <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">A Podstawy architektury i technologii usług XML sieci
  WEB </title>
    <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2008-02-01</publicationDate>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Book"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-wszystkooxmlschema">
    <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Priscilla Walmsley</author>
    <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Wszystko o XML Schema</title>
    <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2007-12-01</publicationDate>
    <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Book"/>
  </rdf:Description>

```

```

<rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#book-beginningxml5th">
  <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Joe Fawcett</author>
  <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Danny Ayers</author>
  <author rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Liam R. E. Quin</author>
  <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Beginning XML, 5th Edition</title>
  <publicationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-07-10</publicationDate>
  <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Book"/>

```

```

</rdf:Description>

```

```

<rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#film-act-of-valor-2012">

```

```

  <director rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Mike McCoy</director>

```

```

  <director rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Scott Waugh</director>

```

```

  <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Act of Valor</title>

```

```

  <filmdescription rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">

```

Zainspirowany prawdziwymi wydarzeniami film jest niespotykaną mieszanką oryginalnej produkcji i prawdziwego heroizmu, łącząc w sobie wspaniałe sekwencje pojedynków oraz najnowsze osiągnięcia technologii. Fabuła skupia się na elitarnej grupie wyszkolonych wojowników (żołnierze sił specjalnych amerykańskiej marynarki wojennej - NAVY Seals), którzy spiesząc na ratunek agentce CIA, odkrywają śmiertelny spis terrorystyczny przeciwko USA. Wysłani w różne zakątki świata: Czechy, Filipiny, Ukraina, Somalia, starają się powstrzymać skoordynowany atak, zagrażający życiu tysiącom amerykańskich cywilów.

```

  </filmdescription>

```

```

  <date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2012-02-17</date>

```

```

  <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Film"/>

```

```

</rdf:Description>

```

```

<rdf:Description rdf:about="http://example.org/mylibrary#film-wake-wood-2011">

```

```

  <director rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">David Keating</director>

```

```

  <title rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Wake Wood</title>

```

```

  <filmdescription rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">

```

Patrik (Aidan Gillen) i Louise (Eva Birthistle) są młodym szczęśliwym małżeństwem. On weterynarz, ona farmaceutka wiodą spokojne życie wraz z córką Alice (Ella Connolly). Jednak szczęście i bez troskę zburzył wypadek, w który ginie ich córeczka. Małżonkowie przeprowadzają się do małej miejscowości Wake Wood z nadzieją ukojenia ich bólu. Niestety nie przyniosło to oczekiwanych efektów, aż do dnia, w którym dowiadują się, iż na trzy dni mogą wskrzesić swoją Alice. Nie wszystko jednak idzie zgodnie z oczekiwaniami i obietnicami...

```

  </filmdescription>

```

```

  <date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">2011-03-25</date>

```

```

  <rdf:type rdf:resource="http://example.org/mylibrary#Film"/>

```

```

</rdf:Description>

```

```

</rdf:RDF>

```

3. SPARQL demo

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

FOAF - opisywanie osób

RSS – informacje o nowościach na stronach internetowych

Dublin Core – opis zasobów multimedialnych

REV – recenzje, rankingi

SIOC – łączy ze sobą platformy dyskusyjne (fora, blogi)

- **What do SELECT queries do ?**

Pozwala na pobieranie danych spełniających podane kryteria i zwraca je w postaci tabelarycznej.

- **What do CONSTRUCT queries do ?**

Pozwala na pobieranie danych spełniających podane kryteria i zwraca je w postaci grafu RDF.

4. SPARQL queries – basics

- **Friends who have name and e-mail defined**

PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>

SELECT DISTINCT ?name

FROM <http://student.agh.edu.pl/~pelsner/foaf2.rdf>

WHERE {

```

    ?x rdf:type foaf:Person ; foaf:knows ?friend.
    ?friend foaf:name ?name; foaf:mbox ?email.
}

```

- **Friends who have name and e-mail defined and optional homepage**

```

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

```

```

SELECT DISTINCT ?name ?homepage ?email
FROM <http://student.agh.edu.pl/~pelsner/foaf2.rdf>
WHERE {
    ?x rdf:type foaf:Person; foaf:knows ?friend.
    ?friend foaf:name ?name; foaf:mbox ?email.
    OPTIONAL { ?friend foaf:homepage ?homepage }
}

```

- **Friends who have name and e-mail defined and optional homepage, sorted by name descending**

```

PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
SELECT DISTINCT ?name ?homepage ?email
FROM <http://student.agh.edu.pl/~pelsner/foaf2.rdf>
WHERE {
    ?x rdf:type foaf:Person; foaf:knows ?friend.
    ?friend foaf:name ?name; foaf:mbox ?email.
    OPTIONAL { ?friend foaf:homepage ?homepage }
}
ORDER BY DESC (?name)

```

5. SPARQL queries – options

- **People whose name starts with 'K'**

```

PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
SELECT DISTINCT ?name
FROM <http://student.agh.edu.pl/~pelsner/foaf2.rdf>
WHERE {
    ?p rdf:type foaf:Person;
    foaf:name ?name.
    FILTER regex(?name, '^K').
}

```

- **People who are older than 18 years old**

```

PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>

SELECT DISTINCT ?p ?name
FROM <http://student.agh.edu.pl/~pelsner/foaf2.rdf>
WHERE {
    ?p rdf:type foaf:Person;
    foaf:name ?name;

```

```

foaf:age ?age.
FILTER (xsd:decimal(?age) > 18).
}

```

- **People whose name starts with 'K' or are older than 18 years old, make search caseinsensitive**

```

PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>

SELECT DISTINCT ?p
FROM <http://student.agh.edu.pl/~pelsner/foaf2.rdf>
WHERE {
    ?p rdf:type foaf:Person;
    foaf:age ?age.
    FILTER (xsd:decimal (?age) > 18 || regex(?name, '^K','i')).
}

```

- **People having e-mails on student.agh.edu.pl**

```

PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
SELECT ?p
FROM <http://student.agh.edu.pl/~pelsner/foaf.rdf>
WHERE {
    ?p rdf:type foaf:Person;
    foaf:mbox ?mail.
    FILTER regex(?mail, '@student.agh.edu.pl','i').
}

```

- **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 ?homepage ?mbox
FROM <http://student.agh.edu.pl/~pelsner/foaf.rdf>
WHERE {
    ?p rdf:type foaf:Person .
    {
        ?p foaf:name ?name.
        ?p foaf:homepage ?homepage
        FILTER regex(?homepage, "^http://student.agh.edu.pl")
    } UNION {
        ?p foaf:name ?name.
        ?p foaf:mbox ?mbox.
        FILTER regex(?mbox, "@student.agh.edu.pl")
    }
}
}

```

6. Open data Sets

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

Wyszukiwanie informacji zajmuje dużo czasu, z powodu dużej liczby danych rozrzuconych po serwerach na całym świecie. Dodatkowo czas oczekiwania na wykonanie zapytania jest uzależniony od złożoności zapytania oraz poprawności opisanych danych. Do zapytań używa się języka SPARQL, który jest bardzo podobny do SQL.