

RDF Schema (RDFS)

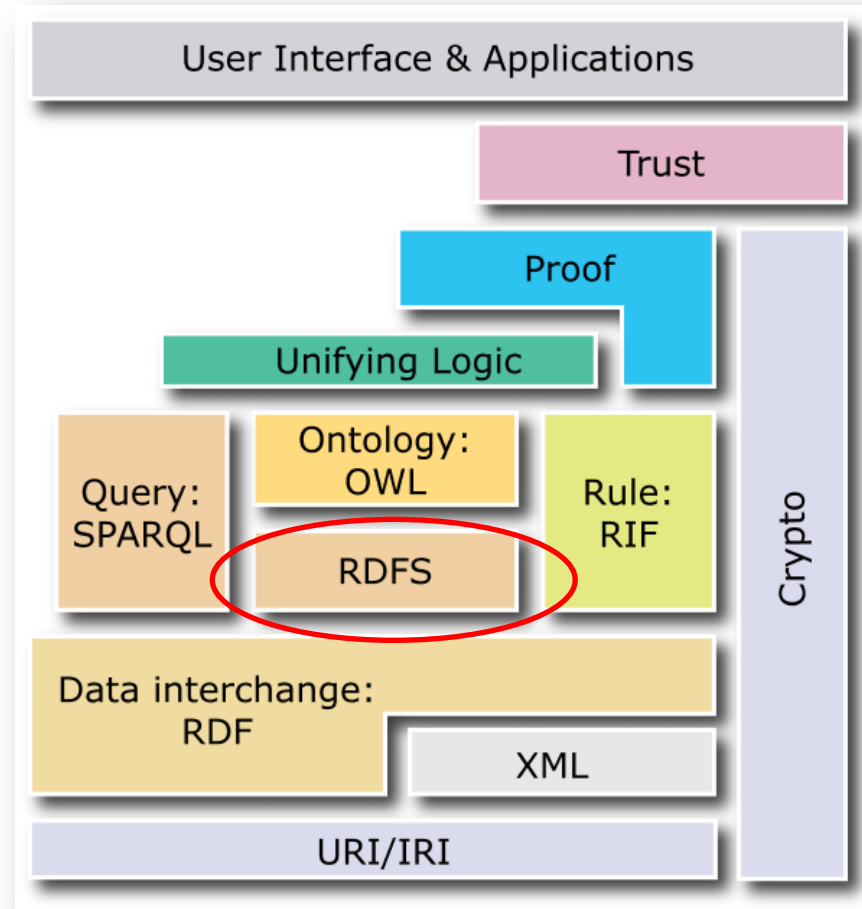
Grażyna Paliwoda-Pękosz

Plan prezentacji

- RDF Schema – idea
- Definiowanie klas, właściwości; przykłady
- Podsumowanie



Warstwy Sieci Semantycznej



Źródło: <http://www.w3.org/2007/03/layerCake.png>



Co nam daje RDF?

- Mechanizm oznaczania danych i zasobów
- Prosty model danych
- Integrację danych na niskim poziomie

RDF a RDFS

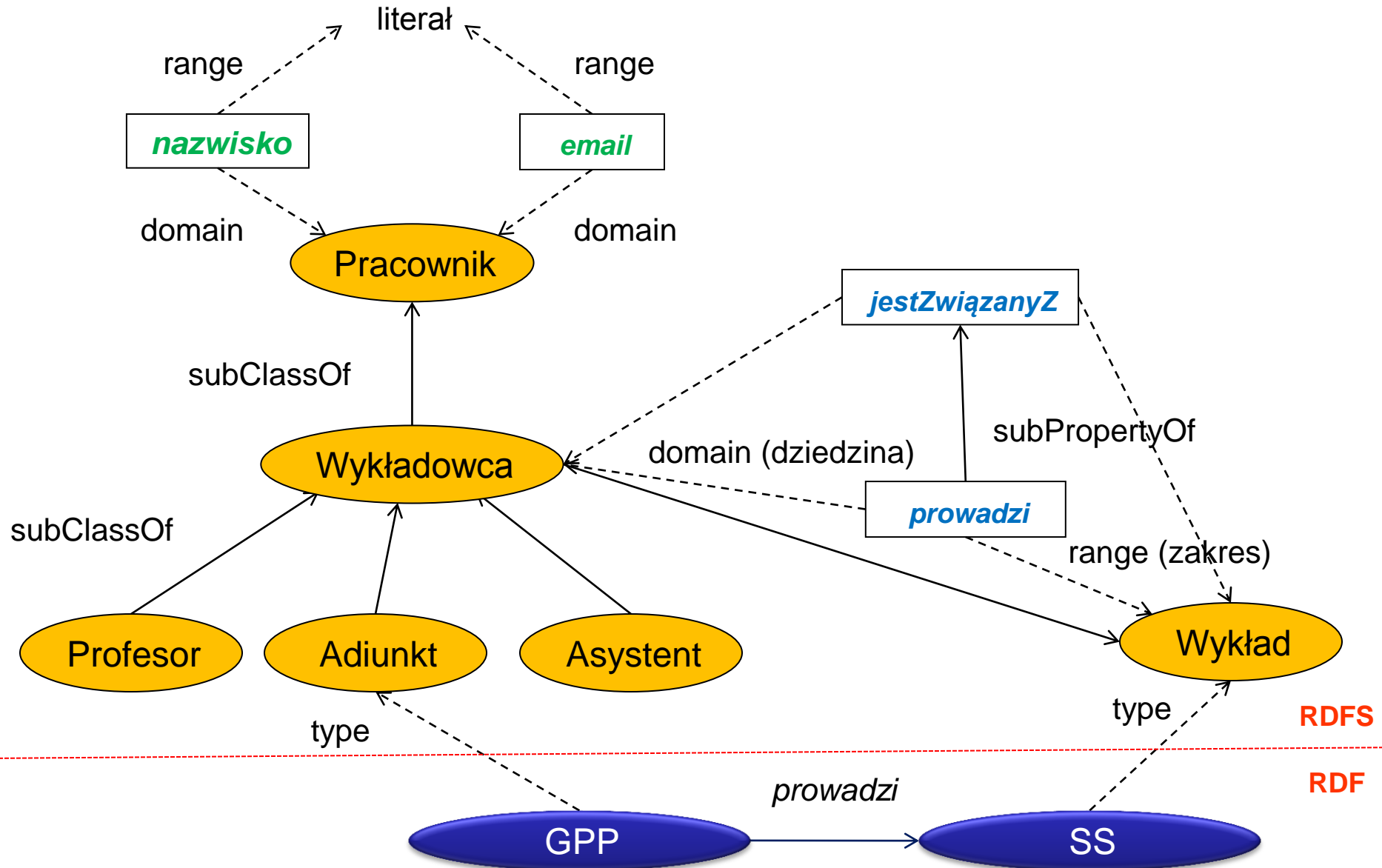
- RDF – opis zasobów jako klasy, właściwości i wartości, nie definiuje słownictwa dla jakiejś określonej dziedziny zastosowań
- RDFS – dodatkowo
 - subClassOf (podklasy) => hierarchia klas, dziedziczenie
 - instancje klas

XML Schema \neq RDF Schema

Definiuje
strukturę
pliku xml

Definiuje
słownictwo
dla modelu RDF

RDF a RDF Schema





Kodowanie „trójkami”

`<Wykładowca, subclassOf, Pracownik>`

`<Profesor, subclassOf, Wykładowca>`

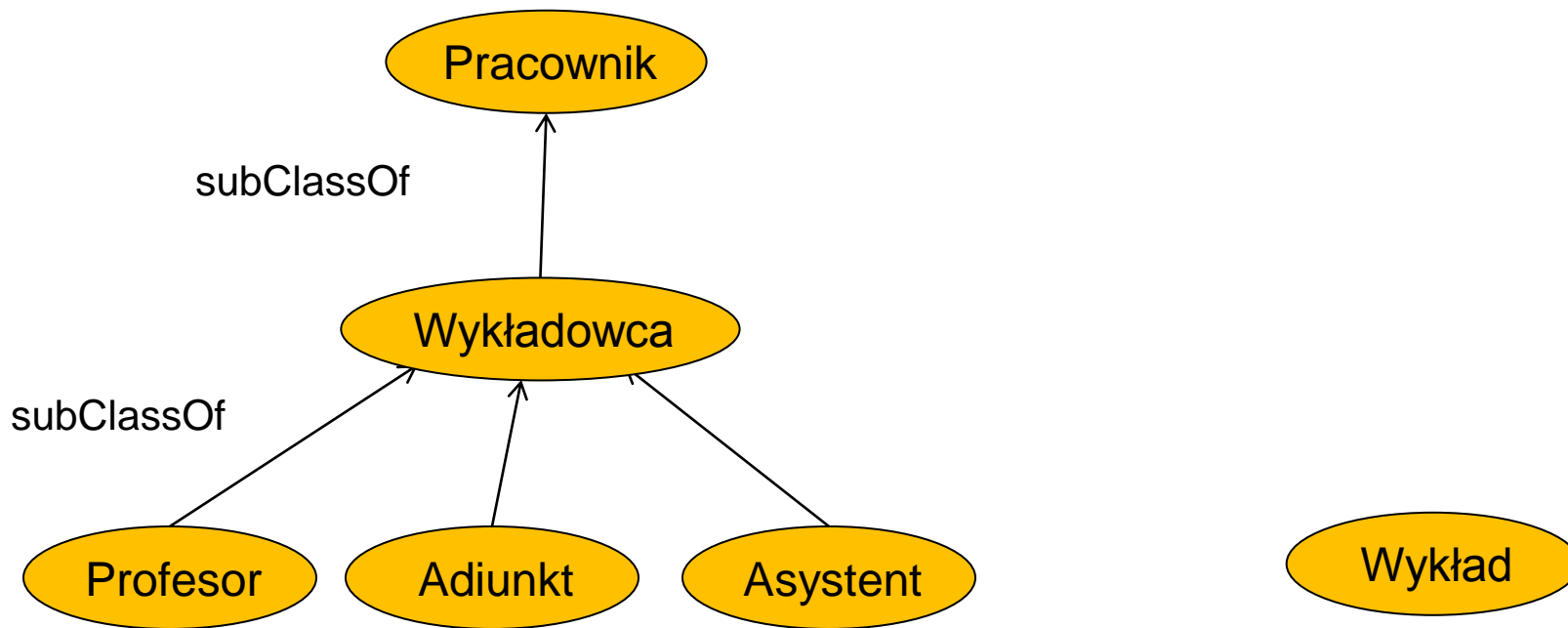
`<Adiunkt, subclassOf, Wykładowca>`

`<Asystent, subclassOf, Wykładowca>`

`<prowadzi, subPropertyOf, jestZwiązanyZ>`

...

DEFINIOWANIE KLAS



```
<rdfs:Class rdf:about="#Wyklad"/>

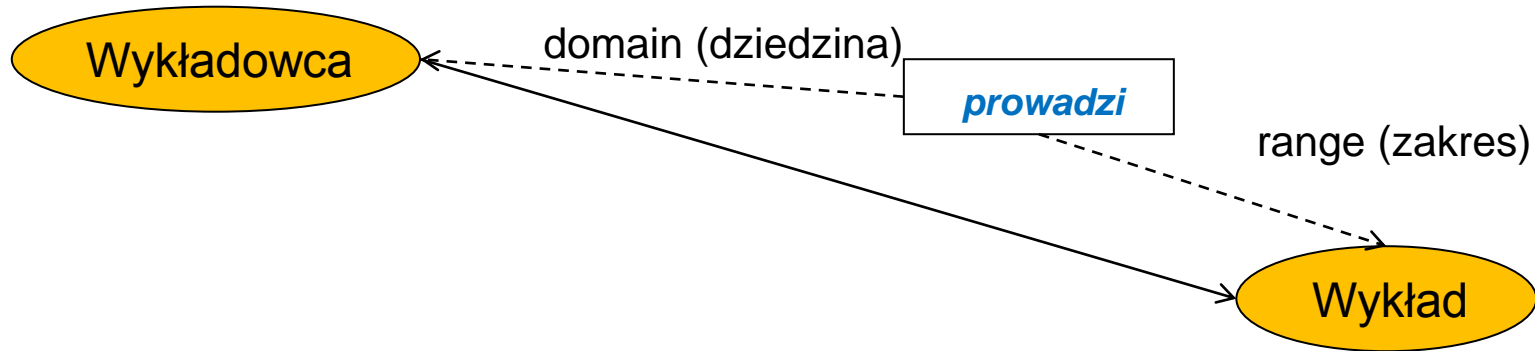
<rdfs:Class rdf:about="#Pracownik"/>

<rdfs:Class rdf:about="#Wykladowca">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Pracownik"/>
</rdfs:Class>

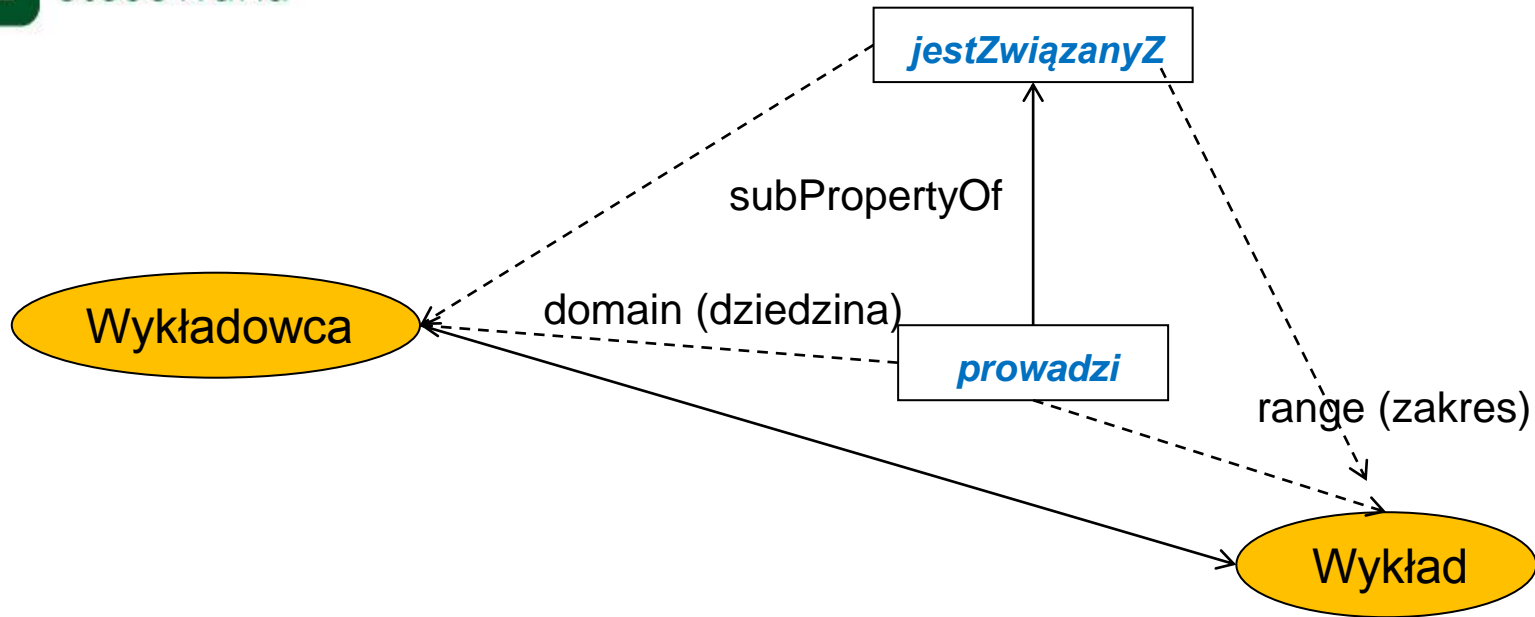
<rdfs:Class rdf:about="#Profesor">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Wykladowca"/>
</rdfs:Class>
```

...

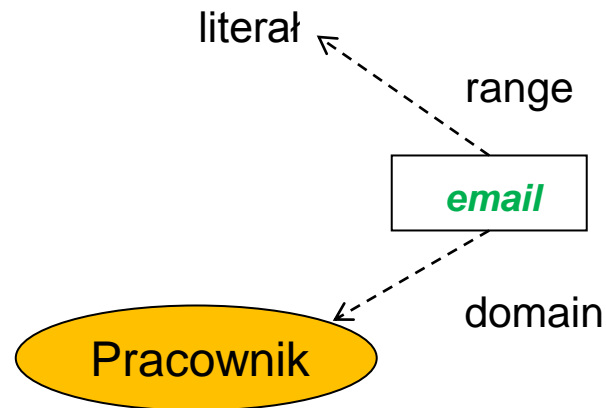
DEFINIOWANIE WŁAŚCIWOŚCI



```
<rdf:Property rdf:about="#prowadzi">  
  <rdfs:domain rdf:resource="#Wykladowca"/>  
  <rdfs:range rdf:resource="#Wyklad"/>  
</rdf:Property>
```



```
<rdf:Property rdf:about="#prowadzi">  
  <rdfs:domain rdf:resource="#Wykladowca"/>  
  <rdfs:range rdf:resource="#Wyklad"/>  
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="#jestZwiazanyZ"/>  
</rdf:Property>
```



```
<rdf:Property rdf:about="#email">  
  <rdfs:domain rdf:resource="#Pracownik"/>  
  <rdfs:range rdf:resource="&rdf;Literal"/>  
</rdf:Property>
```

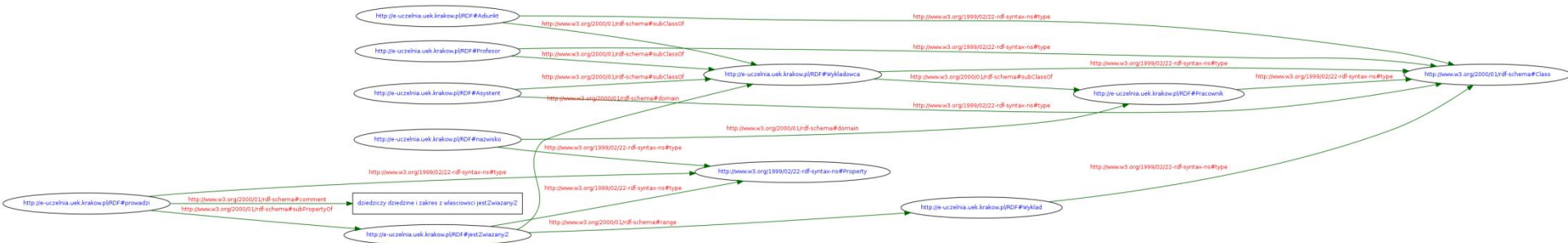
ONTOLOGIA W RDFS

```

<?xml version="1.0" ?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xml:base="http://e-uczelnia.uek.krakow.pl/RDF">

  <rdfs:Class rdf:about="#Pracownik"/>
  <rdfs:Class rdf:about="#Wyklad"/>
  <rdfs:Class rdf:about="#Wykladowca">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Pracownik"/>
  </rdfs:Class>
  ...
  <rdf:Property rdf:about="prowadzi">
    <rdfs:domain rdf:resource="#Wykladowca"/>
    <rdfs:range rdf:resource="#Wyklad"/>
  </rdf:Property>
  <rdf:Property rdf:about="#nazwisko">
    <rdfs:domain rdf:resource="#Pracownik"/>
    <rdfs:range rdf:resource="&rdf;Literal"/>
  </rdf:Property>
  ...
</rdf:RDF>

```



Źródło: wygenerowano przy pomocy <http://www.w3.org/RDF/Validator/>

OPIS DANYCH Z WYKORZYSTANIEM ONTOLOGII

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<!DOCTYPE rdf:RDF [
```

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:m="file:///E:/twinkle/przykladRDFS#">
```

```
  <rdf:Description rdf:ID="W1">
    <rdf:type rdf:resource="#m;Wyklad"/>
    <m:nazwa>Sieci semantyczne</m:nazwa>
    <m:prowadzi rdf:resource="#P1"/>
  </rdf:Description>
```

```
  <rdf:Description rdf:ID="P1">
    <rdf:type rdf:resource="#m;Wykladowca"/>
    <m:nazwisko>Grażyna Paliwoda-Pękosz</m:nazwisko>
    <m:email>paliwodg@uek.krakow.pl</m:email>
  </rdf:Description>
```

```
</rdf:RDF>
```

przykladRDForyg.rdf

Zapis skrócony

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:m="file:///E:/twinkle/przykladRDFS#">

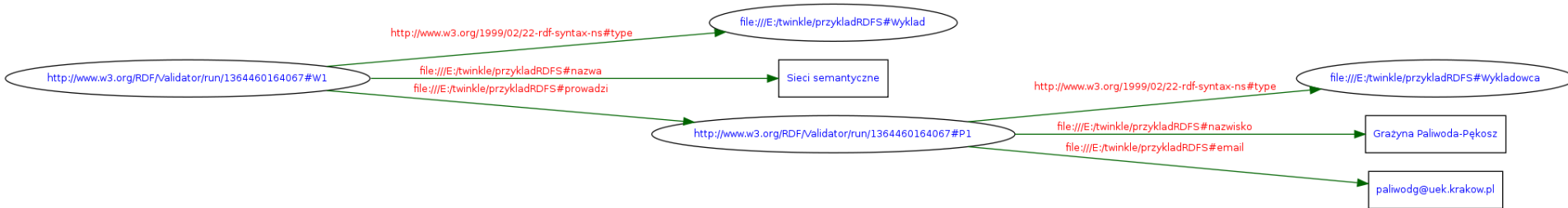
  <m:Wyklad rdf:ID="W1">
    <m:nazwa>Sieci semantyczne</m:nazwa>
    <m:prowadzi rdf:resource="#P1"/>
  </m:Wyklad>

  <m:Wykladowca rdf:ID="P1">
    <m:nazwisko>Grażyna Paliwoda-Pękosz</m:nazwisko>
    <m:email>paliwodg@uek.krakow.pl</m:email>
  </m:Wykladowca>

</rdf:RDF>
```

przykladRDF.rdf

Ten sam graf



Źródło: wygenerowano przy pomocy <http://www.w3.org/RDF/Validator/>

PODSUMOWANIE



Definiowanie związków

rdf:type

przypisanie zasobu do klasy, zasób jest instancją klasy

rdfs:subClassOf

przechodnie

rdfs:subPropertyOf



Klasy kontenerów

rdf:Bag

rdf:Seq

rdf:Alt

rdfs:Container

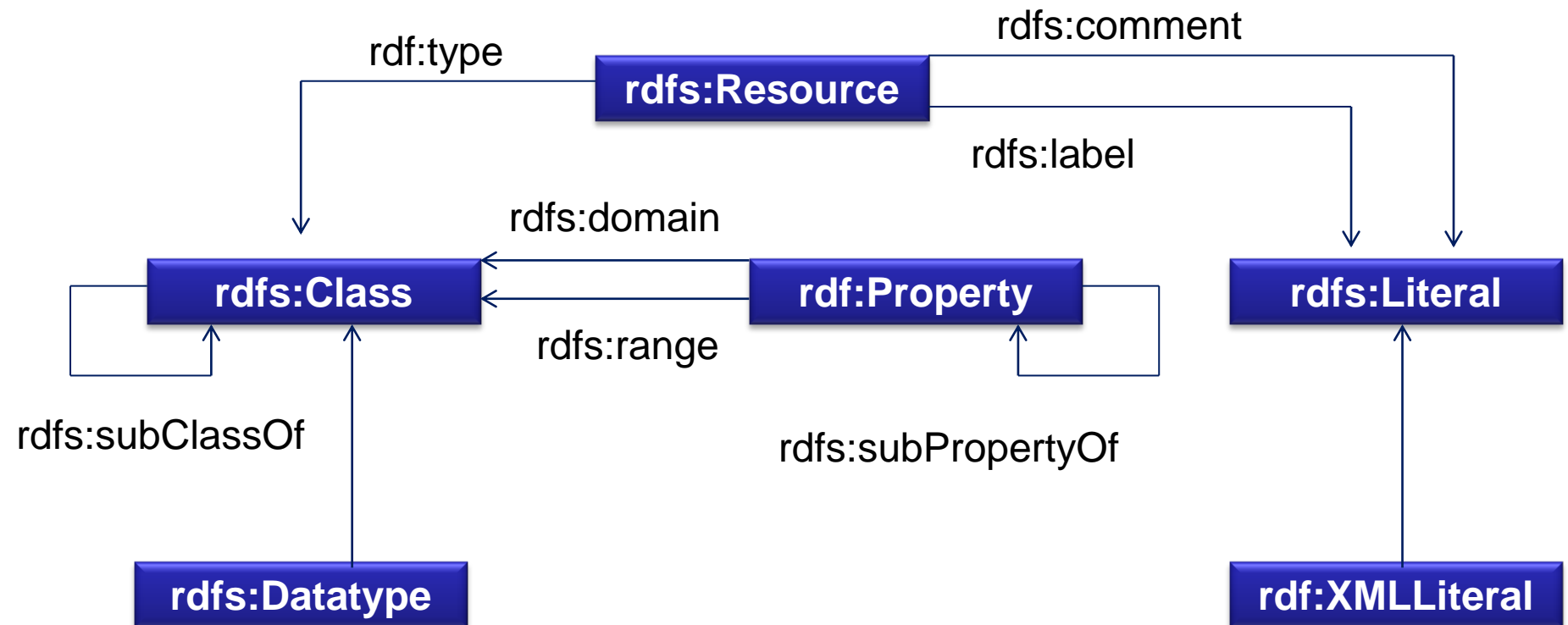
klasa zawierająca wszystkie klasy kontenerów

Inne

Zasób może być
zdefiniowany w różnych
miejscach sieci

rdfs:seeAlso	odwołanie do innego zasobu
rdfs:isDefinedBy	podwłaściwość rdfs:seeAlso
rdfs:comment	komentarz związany z zasobem
rdfs:label	etykieta zasobu

Hierarchia klas i właściwości



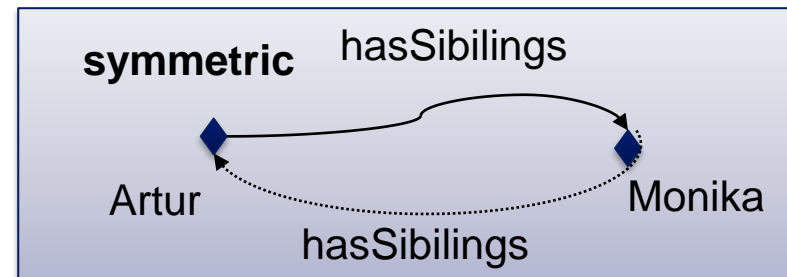
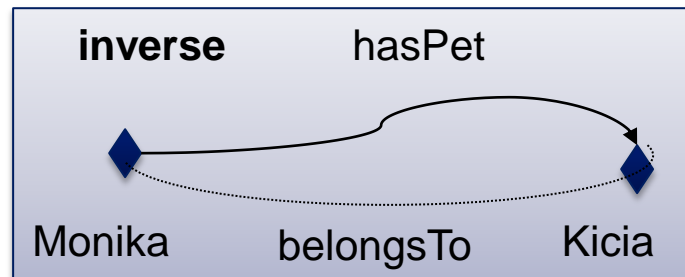
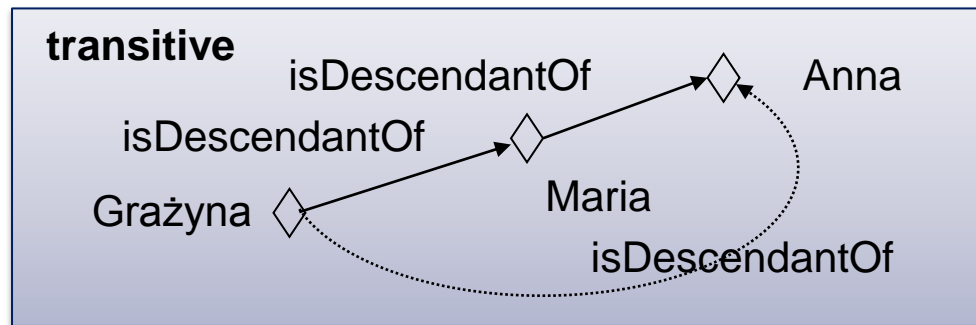
Źródło: opracowano na podstawie (Goczyła, 2011, rys.4.6, s.90)

a programowanie obiektowe

- Zasób może zostać zaliczony do dowolnej liczby klas (nawet takich między, którymi nie zachodzi relacja dziedziczenia)
 - Właściwości są definiowane globalnie (nie są częścią definicji klasy)
- ⇒ można zdefiniować nową właściwość, którą można zastosować do istniejącej klasy bez zmiany definicji tej klasy

RDFS ... za słaby

- Ograniczenia na dziedzinę i zakres właściwości?
- Ograniczenia ilościowe?
- Definiowanie rodzajów właściwości?



- Trudności we wnioskowaniu

... OWL

Literatura

- Goczyła K. (2011), Ontologie w systemach informatycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa.
- Definicje przestrzeni nazw
 - RDF <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns>
 - RDF Schema <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema>
- RDF Primer W3C Recommendation 10 February 2004 <http://www.w3.org/TR/rdf-primer/>

Dziękuję za uwagę.

Materiały przygotowane w ramach projektu „Uruchomienie unikatowego kierunku studiów Informatyka Stosowana odpowiedzią na zapotrzebowanie rynku pracy” ze środków Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego nr umowy UDA – POKL.04.01.01-00-011/09-00