

RDF Vocabulary Description Langage: RDF Schema

<http://www.w3.org/TR/rdf-schema/>

1

RDF et RDF Schema

- RDF sert à annoter des ressources
- Ces annotations reposent sur des vocabulaires partagés : des ontologies
- RDF Schema permet de définir *en RDF* des vocabulaires RDF
- RDF Schema est un ensemble de classes et de propriétés RDF qui peuvent être utilisées pour définir des classes et des propriétés (en RDF)

Catherine Faron Zucker

2

Une approche centrée sur les propriétés

- RDF diffère des systèmes de typage des langages à objets en ce sens que : plutôt que de définir une classe en terme de propriétés que possèdent ses instances, **RDFS décrit une propriété en terme de classes de ressources auxquelles elle s'applique**

```
public class Book {  
    private String author;  
    ... }  
ns:author rdfs:type rdf:Property  
ns:author rdfs:domain ns:Document  
ns:author rdfs:range ns:Person
```

Catherine Faron Zucker

3

Signature d'une propriété (1/2)

- Domain (ou conjonction de domaines) + Range
 - Une ressource peut être instance de plusieurs classes

```
ns:vitesse rdf:type rdf:Property  
ns:vitesse rdfs:domain ns:Objet  
ns:vitesse rdfs:domain ns:Mobile  
ns:vitesse rdfs:range rdfs:Literal
```

Catherine Faron Zucker

4

Signature d'une propriété (2/2)

- Typage

```
swl:enseignant rdf:type rdf:Property  
swl:enseignant rdfs:domain swl:Cours  
swl:enseignant rdfs:range swl:Person  
_:x swl:enseignant swl:catherine  
-----  
_:x rdfs:type swl:Cours  
swl:catherine rdfs:type swl:Person
```

Catherine Faron Zucker

5

Hiérences de classes et de propriétés

- ns:Book **rdfs:subClassOf** ns:Document
- ns:author **rdfs:subPropertyOf** ns:actor
- Héritage multiple
ns:EnseignantChercheur **rdfs:subClassOf** ns:Enseignant
ns:EnseignantChercheur **rdfs:subClassOf** ns:Chercheur

Catherine Faron Zucker

6

Hiérences de classes et de propriétés

■ Typage

```
rdf:type rdfs:range rdfs:Class
ex:olivier rdf:type ex:Person
  => ex:Person rdf:type rdfs:Class

ex:olivier rdf:type ex:Researcher
ex:Researcher rdfs:subClassOf ex:Person
  => ex:olivier rdf:type ex:Person

ex:olivier ex:responsableDeCours ex:log3
ex:responsableDeCours rdfs:subPropertyOf ex:enseignant
  => ex:olivier ns:enseignant ex:log3
```

Catherine Faron Zucker

7

Signatures de propriétés et héritage

```
Man subClassOf Primate
Chimpanzee subClassOf Primate

<rdf:Property rdf:ID='child'>
  <rdfs:domain rdf:resource='#Primate'/>
  <rdfs:range rdf:resource='#Primate'/>
</rdf:Property>

<rdf:Property rdf:ID='manChild'>
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource='#child'/>
  <rdfs:domain rdf:resource='#Man'/>
  <rdfs:range rdf:resource='#Man'/>
</rdf:Property>
```

Catherine Faron Zucker

8

Syntaxe RDF/XML (1/2)

```
<rdf:Property rdf:ID='vitesse'>
  <rdfs:domain rdf:resource='#Objet'/>
  <rdfs:domain rdf:resource='#Mobile'/>
  <rdfs:range rdf:resource='&rdfs:Literal'/>
</rdf:Property>

<rdf:Description rdf:ID='vitesse'>
  <rdf:type>
    <rdf:Description rdf:about='http://...Property'/>
  </rdf:type>
  <rdf:domain>
    <rdf:Description rdf:about='#Objet'/>
  </rdf:domain>
  ...
</rdf:Description>
```

Catherine Faron Zucker

9

Syntaxe RDF/XML (2/2)

```
<rdf:Class rdf:ID='Researcher'>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource='#Person'/>
</rdf:Class>

<rdf:Property rdf:ID='responsableDeCours'>
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource='#enseignant'/>
</rdf:Property>
```

Catherine Faron Zucker

10

Une annotation basée sur une ontologie

```
<rdf:Description rdf:about='olivier'>
  <rdf:type rdf:resource='#Chercheur'/>
  <ns:institut>INRIA</ns:institut>
  <swl:responsableDeCours>
    <Cours rdf:resource='http://courswiki.essi.fr...'/>
  </swl:responsableDeCours>
  <rdf:type rdf:resource='#Enseignant'/>
  <ns:etablissement>EPU</ns:etablissement>
</rdf:Description>
```

Catherine Faron Zucker

11

Cohabitation de plusieurs schémas

■ Grâce aux namespaces XML

```
<rdf:Description
  xmlns:rdf='&rdf;'
  xmlns:ns='http://www.inria.fr/acacia/cours#'
  xmlns:swl='http://courswiki.essi.fr/LOG/SemanticWebLangages#'>

  <ns:institut>INRIA</ns:institut>
  <swl:etablissement>EPU</swl:etablissement>
</rdf:Description>
```

Catherine Faron Zucker

12

Rdfs:label

- Une ressource peut avoir un ou plusieurs noms externes appelés labels
- Les labels sont multilingues

```
<rdf:Property rdf:ID='name'>
  <rdfs:domain rdf:resource='Person'/>
  <rdfs:range rdf:resource='&rdfs:Literal'/>

  <rdfs:label xml:lang='fr'>nom</rdfs:label>
  <rdfs:label xml:lang='en'>name</rdfs:label>
</rdf:Property>
```

Rdfs:comment

- Définition en langage naturel

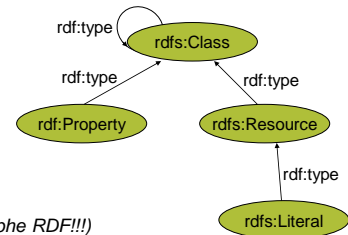
```
<rdfs:Class rdf:about='#Thing'>
  <rdfs:comment xml:lang='fr'>La racine de la hiérarchie des
  classes</rdfs:comment>
  <rdfs:comment xml:lang='en'>The root of the class
  hierarchy</rdfs:comment>
</rdfs:Class>
```

Rdfs:seeAlso

```
<rdfs:Class rdf:about='#Man'>
  <rdfs:seeAlso rdf:resource='#Person'/>
</rdfs:Class>
```

Méta-modèle RDF

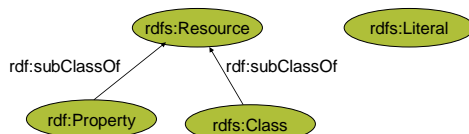
- **rdfs:Class**: méta-classe qui engendre les classes, instance d'elle-même



(ceci est un graphe RDF!!!)

Méta-modèle RDF

- **rdfs:Resource**: classe racine de la hiérarchie de subsomption des classes

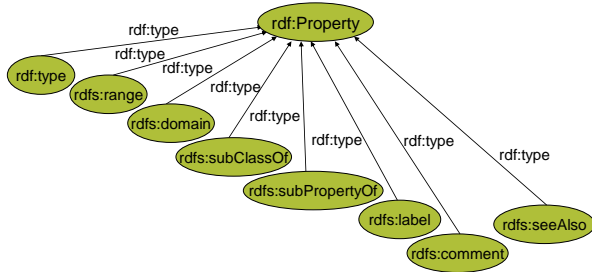


(ceci est un graphe RDF!!!)

Méta-modèle RDF

- Modèle standard de bootstrap ObjVLisp
- **rdfs:Resource**: classe racine de la hiérarchie de subsomption des classes, instance de rdfs:Class
- **rdfs:Class**: méta-classe qui engendre les classes, instance d'elle-même, sous-classe de rdfs:Resource
- rdfs:Resource rdf:type rdfs:Class
- rdfs:Class rdf:type rdfs:Class
- rdfs:Class rdfs:subClassOf rdfs:Resource

Méta-modèle RDF



(ceci est un graphe RDF!!!)

Méta-modèle RDF

- `rdf:Property` La classe des propriétés
- `rdf:Property` `rdf:type` `rdfs:Class`
- `rdf:Property` `rdfs:subClassOf` `rdfs:Resource`

Méta-modèle RDF

- `rdf:type` relation d'instanciation
`rdf:type` `rdf:type` `rdf:Property`
- `rdfs:subClassOf` relation de subsomption
`rdfs:subClassOf` `rdf:type` `rdf:Property`
- `rdfs:subPropertyOf` relation de subsomption
`rdfs:subPropertyOf` `rdf:type` `rdf:Property`

Retour sur SPARQL

- RDF data
`_:x` `rdf:type` `swl:Homme`
`_:y` `rdf:type` `swl:Femme`
- RDFS data
`swl:Homme` `rdfs:subClassOf` `swl:HumanBeing`
`swl:Femme` `rdfs:subClassOf` `swl:HumanBeing`
- SPARQL
`SELECT ?h WHERE { ?h` `rdf:type` `swl:HumanBeing` `}`

Retour sur SPARQL

- RDF(S) data
`swl:Homme` `rdfs:subClassOf` `swl:HumanBeing`
`swl:Femme` `rdfs:subClassOf` `swl:HumanBeing`
`swl:HumanBeing` `rdf:type` `rdfs:Class`
- SPARQL
`SELECT ?c WHERE { ?c` `rdf:type` `swl:Class` `}`