

RDF Schéma

RDFS

Belabed Amine
Université de Tlemcen
2013-2014

Introduction

- RDFS (pour RDF Schéma) a pour but d'étendre RDF en décrivant les ressources utilisées pour étiqueter les graphes.
- Il fournit un mécanisme permettant: de spécifier les classes dont les ressources seront des instances, ainsi que les propriétés.
- RDFS s'écrit toujours à l'aide **de triplets RDF**, en définissant la sémantique de nouveaux mots-clés.
- Fournit aussi des éléments de base pour la définition d'ontologies ou vocabulaires destinés à structurer des ressources RDF.
- La recommandation finale publiée par le W3C en février 2004. La dernière version est à l'url : <http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-schema-20040210/> .

Concepts de Bases

- RDFS offre les moyens de définir un modèle (ou bien encore un schéma) de méta données qui permet de :
 - Définir des classes et des sous classes des ressources;
 - Donner du sens aux propriétés associées à une ressource ;
 - Formuler des contraintes sur les valeurs associées à une propriété.
- La spécification RDFS définie :
 - **les classes (sous classes)** : se sont des regroupements d'un ensemble de ressources de même nature.
 - **Des propriétés** : la définition des propriétés et relation entre classes.
 - **Des déclarations (signature)** : pour décrire l'utilisation concrète des propriétés et classes dans les données RDF.

Concepts de Bases

- Le langage utilisé par RDFS se compose d'une collection de **ressources RDF** que l'on peut utiliser pour décrire les propriétés d'autres ressources RDF.
- Le vocabulaire central est défini dans un espace de noms « [rdfs : http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#](http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#) »
- La spécification emploie aussi l'espace de noms RDF <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .

Les classes

- Les ressources peuvent être divisées en groupes appelés des classes.
- Les membres d'une classe sont dits des **instances** (instances) de la classe.
- Les classes sont identifiées également par des **URI** et peuvent être décrites en utilisant des propriétés RDF.

Les classes: `rdfs:Resource`

- **`rdfs:Resource`**

- Toutes les choses décrites par RDF sont appelées des ressources (resources) et sont des **instances** de la classe **`rdfs:Resource`**.
- C'est la classe de toutes les choses. Toutes les autres classes sont des **sous-classes** de cette classe.

Les classes: `rdfs:Class`

- Elle définit la notion de "classe" qui est un ensemble de plusieurs objets.
- C'est la classe des ressources qui sont des classes RDF.
- **Exemple : la définition de la classe cours en RDFS.**

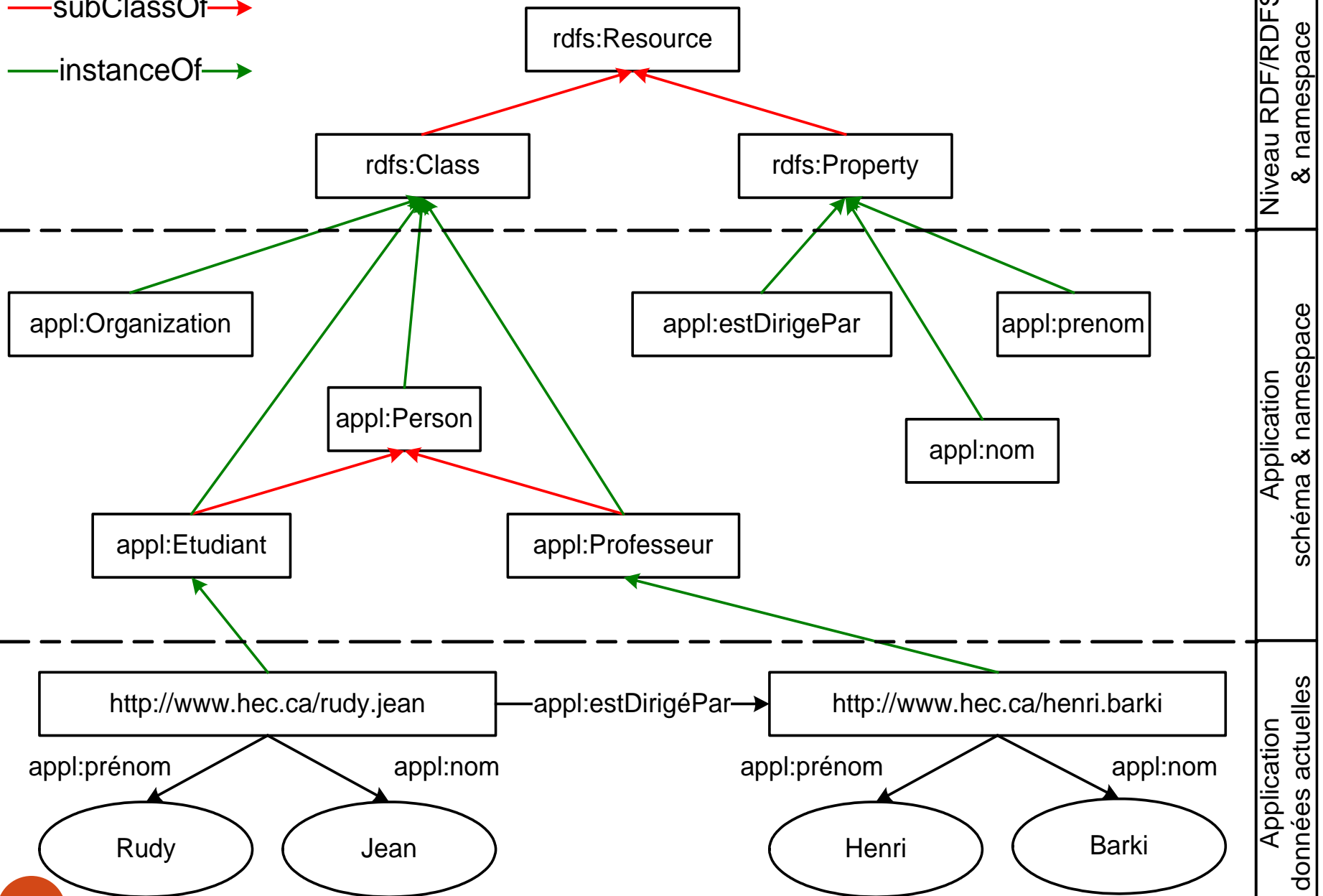
```
<rdfs:Class rdf:ID='Cours' />
```

Les classes: **rdf:Property**

- La classe **rdf:Property** est la classe des propriétés RDF.
- La classe **rdf:Property** est une instance de **rdfs:Class**.
- Exemple : la définition de la propriété « titre » en RDFS.

```
<rdf:Property rdf:ID='titre'>  
... <!--définition-->  
</rdf:Property>
```


—subClassOf→
—instanceOf→



Les classes: `rdfs:Literal` , `rdfs:Datatype`

- La classe **`rdfs:Literal`** est la classe des valeurs littérales (literal values) telles que les chaînes et les nombres.
- La classe **`rdfs:Datatype`** est la classe des types de données, Chaque instance de `rdfs:Datatype` est une sous-classe de **`rdfs:Literal`**

Les propriétés

- **rdf:type**: La propriété **rdf:type** est une instance de la classe **rdf:Property**, utilisée pour déclarer qu'une ressource est une **instance** d'une classe.
- **Exemple** : la déclaration RDF qui indique que la ressource 'IA2' est de type 'cours'

```
<rdf:Description rdf:about='http://www.univ-  
tlemcen.dz/cours/SIC/IA2'>  
<rdf:type rdf:resource='#Cours' />  
<titre>le web sémantique </titre>  
</rdf:Description>
```

Les propriétés: rdfs:subClassOf

- Permet de définir qu'une classe est un sous-ensemble d'une autre classe.
- Toutes les instances d'une classe (fille) sont des instances d'une autre (mère).
- **Exemple :**

```
<rdfs:Class rdf:ID='Cours' />
<rdfs:Class rdf:ID='CoursSIC'>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource='#Cours' />
</rdfs:Class>
<rdfs:Class rdf:ID='CoursMID'>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource='#Cours' />
</rdfs:Class>
<rdfs:Class rdf:ID='CoursCommun'>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource='#CoursSIC' />
  <rdfs:subClassOf rdf:resource='#CoursMID' />
</rdfs:Class>
```

Les propriétés: rdfs:subPropertyOf (1/2)

- C'est pour définir une sous propriété d'une propriété.
- Toutes les ressources reliées par une propriété (fille) sont également reliées par une autre (mère).
- **Exemple** : la propriété «coordinateur » est une sous propriété de la propriété « enseignant »

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

Les propriétés: rdfs:subPropertyOf (2/2)

- La déclaration RDF suivante implique la dernière:

```
<ns:Cours rdf:about='http://www.univ-tlemcen.dz/cours/IA2'>  
<ns:coordinateur rdf:resource='http://www.univ-  
tlemcen.dz/ProfID01' />  
</ns:Cours>
```

```
<ns:Cours rdf:about='http://www.univ-tlemcen.dz/cours/IA2'>  
<ns:enseignant rdf:resource='http://www.univ-  
tlemcen.dz/ProfID01' />  
</ns:Cours>
```

Les propriétés: **rdfs:label**

- La propriété **rdfs:label** est une instance de la classe **rdf:Property**, utilisée pour fournir une version lisible par un humain du nom d'une ressource.
- **Exemple :**

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

Les propriétés: rdfs: comment

- Utilisée pour fournir une description lisible par un humain d'une ressource.
- **Exemple :**

```
<rdfs:Class rdf:about='#Woman'>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Person" />
  <rdfs:comment xml:lang='fr'>
    une personne adulte du sexe féminin
  </rdfs:comment>
  <rdfs:comment xml:lang='en'>
    a female adult Person
  </rdfs:comment>
</rdfs:Class>
```


les propriétés :les constraints sur les propriétés (Signature)

- Une signature d'une propriété est définie à travers :
 - La spécification des classes auxquelles on peut affecter la propriété (Sujet de la propriété). En RDFs ce la est fait par la propriété « **rdfs:domain** ».
 - La spécification de champ d'application de la propriété (s'applique à la classe). En RDFs ce la est fait par la propriété : « **rdfs:range** ».

les propriétés :les constraints sur les propriétés (Signature)

- **Exemple :**

```
<rdf:Property rdf:ID='titre'>  
  <rdfs:domain rdf:resource='#Cours' />  
  <rdfs:range rdf:resource=' &rdfs;Literal' />  
</rdf:Property>
```

```
<rdf:Property rdf:ID='enseigne '>  
  <rdfs:domain rdf:resource='#Cours' />  
  <rdfs:range rdf:resource='#Personne' />  
</rdf:Property>
```

```
<rdf:Property rdf:ID='nom'>  
  <rdfs:domain rdf:resource='#Personne' />  
  <rdfs:range rdf:resource=' &rdfs;Literal' />  
</rdf:Property>
```

Propriétés auxiliaires

- **rdfs:seeAlso :**

- Cette propriété est utilisée pour indiquer une ressource susceptible de fournir des informations supplémentaires à propos de la ressource « sujet ».

- **Exemple :**

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

Propriétés auxiliaires

- **rdfs:isDefinedBy**
 - Cette propriété est utilisable pour indiquer un vocabulaire RDF dans lequel une ressource est décrite.
- **Exemple :**

```
<rdfs:Class rdf:about="http://exemple.net/elements#Livre">  
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://exemple.net/elements#" />  
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Resource" />  
<rdfs:label>Livre</rdfs:label>  
<rdfs:comment>Un livre écrit par un auteur</rdfs:comment>  
</rdfs:Class>
```

Les inférences (1/2)

- Si $(c_2, \text{subClassOf}, c_1)$ et (x, type, c_2)
alors (x, type, c_1)
 - *Exemple* : $(\text{Lo}, \text{type}, \text{Homme}) \Rightarrow (\text{Lo}, \text{type}, \text{Humain})$
- Si $(p_2, \text{subPropertyOf}, p_1)$ et (x, p_2, y)
alors (x, p_1, y)
 - *Exemple* : $(\text{Lo}, \text{auteur}, \text{Note}) \Rightarrow (\text{Lo}, \text{créateur}, \text{Note})$
- Si $(c_3, \text{subClassOf}, c_2)$ et $(c_2, \text{subClassOf}, c_1)$
alors $(c_3, \text{subClassOf}, c_1)$ (transitivité)
- Si $(p_3, \text{subPropertyOf}, p_2)$ et $(p_2, \text{subPropertyOf}, p_1)$ alors $(p_3, \text{subPropertyOf}, p_1)$ (transitivité)
- Idem réflexivité subClassOf et subPropertyOf

Les inférences (2/2)

- Si (p, **range**, c) et (x, p, y) alors (y, type, c)
- Si (p, **domain**, c) et (x, p, y) alors (x, type, c)
 - *Exemple* : (aPourMere, range, Femme)
 (Fabien, aPourMere, Josette)
 \Rightarrow (Josette, type, Femme)
- La **signature est héritée**
- Signature effective = **conjonction** des signatures héritées et spécifiées

Insuffisances du RDFS

- **Contraintes de cardinalité** sur les propriétés:
 - Exemple: une personne (Person) a exactement un seul père biologique ;
 - Par exemple pouvoir dire que, pour une équipe de football, la propriété `ex:hasPlayers` a 11 valeurs, alors que, pour une équipe de basket ball, la même propriété ne devrait avoir que 5 valeurs ;
- **Équivalence de classes**: particulièrement utile pour “fusionner” des Métadonnées provenant de deux vocabulaires différents ;
- Décrire de nouvelles classes en fonction de combinaisons (par exemple, unions et intersections) d'autres classes, ou de dire que deux classes sont disjointes.

En savoir plus

- <http://www.w3.org/TR/rdf-schema/>
- [http://www.w3.org/2001/sw/wiki/RDFS.](http://www.w3.org/2001/sw/wiki/RDFS)
- <http://xml.mfd-consult.dk/ws/2003/01/rdfs/>