Web sémantique

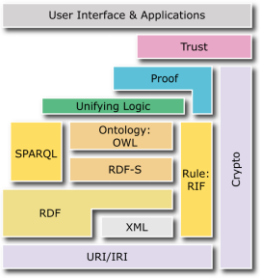
RDFS

olivier.corby@inria.fr

Plan

1. RDF : Resource Description Framework
2. RDFS : RDF Schema
3. SPARQL : RDF Query Language
4. OWL : Web Ontology Language
5. Examen

W3C Semantic Web



RDF Schema

Définir et formaliser un vocabulaire pour RDF

- Namespace URI
- Classe
- Propriété

RDF Schema

- Hiérarchie de classes
- Hiérarchie de propriétés
- Signature des propriétés

RDFS

- RDFS s'exprime en RDF

@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .

ex:Human a rdfs:Class

Classes RDFS

1. rdfs:Resource
2. rdfs:Class
3. rdfs:Datatype
4. rdfs:Literal
5. rdfs:Container
6. rdfs:ContainerMemberShipProperty

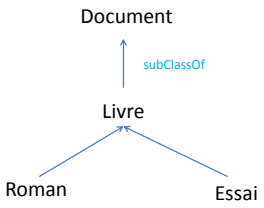
7

Propriétés RDFS

1. rdfs:subClassOf
2. rdfs:subPropertyOf
3. rdfs:domain
4. rdfs:range
5. rdfs:member
6. rdfs:comment
7. rdfs:label
8. rdfs:seeAlso
9. rdfs:isDefinedBy

8

Classes



9

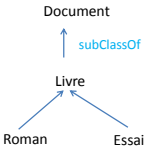
Classes

ex:Document a rdfs:Class .

ex:Livre a rdfs:Class ;

ex:Roman a rdfs:Class ;

ex:Essai a rdfs:Class ;



10

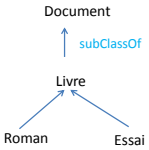
Classes

ex:Document a rdfs:Class .

ex:Livre a rdfs:Class ;
rdfs:subClassOf ex:Document .

ex:Roman a rdfs:Class ;
rdfs:subClassof ex:Livre .

ex:Essai a rdfs:Class ;
rdfs:subClassof ex:Livre .



11

Typage

ex:b1 rdf:type ex:Essai

12

Inférence de type

ex:b1 rdf:type ex:Essai

→

ex:b1 rdf:type ex:Livre

Inférence de type

ex:b1 rdf:type ex:Essai

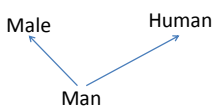
→

ex:b1 rdf:type ex:Livre

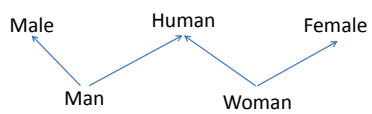
→

ex:b1 rdf:type ex:Document

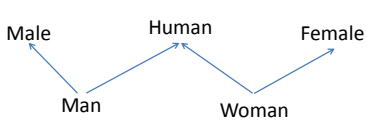
Héritage multiple



Héritage multiple

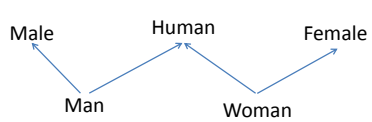


Héritage multiple



ex:Man rdfs:subClassOf ex:Male, ex:Human .

Héritage multiple



ex:Man rdfs:subClassOf ex:Male, ex:Human .

ex:Woman rdfs:subClassOf ex:Female, ex:Human .

Multi instanciation

Une ressource peut avoir plusieurs types

ex:James a ex:Lecturer, ex:Musician .

19

Propriété

20

Propriété

Classe rdf:Property

rdfs:subClassOf
rdfs:domain
rdfs:range

21

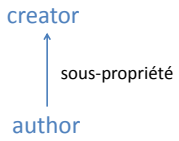
Propriété RDF

ex:author a rdf:Property

ex:author a ~~rdfs:Property~~

22

Hiérarchie de propriétés



23

Hiérarchie de propriétés

ex:author rdfs:subPropertyOf ex:creator

24

Hiérarchie de propriétés

ex:author rdfs:subPropertyOf ex:creator

ex:James ex:author ex:book
→
ex:James ex:creator ex:book

25

Signature de Propriété

foaf:knows a rdf:Property ;
rdfs:domain foaf:Person ; # type du sujet

26

Signature de Propriété

foaf:knows a rdf:Property ;
rdfs:domain foaf:Person ; # type du sujet
rdfs:range foaf:Person . # type de la valeur

27

Signature de Propriété

foaf:knows a rdf:Property ;
rdfs:domain foaf:Person ;
rdfs:range foaf:Person .

Domain et range sont optionnels

28

Signature de Propriété

foaf:knows a rdf:Property ;
rdfs:domain foaf:Person .

Domain et range sont optionnels

29

Signature de Propriété

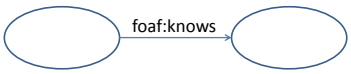
foaf:knows a rdf:Property ;
rdfs:range foaf:Person .

Domain et range sont optionnels

30

Signature de Propriété

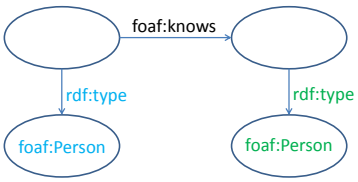
foaf:knows a rdf:Property ;
rdfs:domain foaf:Person ;
rdfs:range foaf:Person .



31

Inférence de type

foaf:knows a rdf:Property ;
rdfs:domain foaf:Person ;
rdfs:range foaf:Person .



32

Domain (range) multiples

ex:speed a rdf:Property ;
rdfs:domain ex:Object, ex:Mobile .

33

Domain (range) multiples

ex:speed a rdf:Property ;
rdfs:domain ex:Object, ex:Mobile .

Connecteur logique AND sur domain (range)

34

Domain (range) multiples

ex:speed a rdf:Property ;
rdfs:domain ex:Object, ex:Mobile .

Connecteur logique AND sur domain (range)

_:b ex:speed 130

35

Domain (range) multiples

ex:speed a rdf:Property ;
rdfs:domain ex:Object, ex:Mobile .

Connecteur logique AND sur domain (range)

_:b ex:speed 130
→
_:b rdf:type ex:Object

36

Domain (range) multiples

ex:speed a rdf:Property ;
rdfs:domain ex:Object, ex:Mobile .

Connecteur logique AND sur domain (range)

_:b ex:speed 130
→
_:b rdf:type ex:Object
_:b rdf:type ex:Mobile

37

RDFS Entailment

si une ressource x a une propriété p,
et si p a pour domaine d,
alors (on peut déduire que) x est de type d

38

RDFS Entailment

?s rdf:type ?d
:-
?p rdfs:domain ?d
?s ?p ?o

39

RDFS Entailment

?o rdf:type ?r
:-
?p rdfs:range ?r
?s ?p ?o

40

RDFS Entailment

?s rdf:type ?d
:-
?c rdfs:subClassOf ?d
?s rdf:type ?c

41

RDFS Entailment

?c rdfs:subClassOf ?e
:-
?c rdfs:subClassOf ?d
?d rdfs:subClassOf ?e

42

Container

- rdf:Bag rdfs:subClassOf rdfs:Container
- rdf:Alt rdfs:subClassOf rdfs:Container
- rdf:Seq rdfs:subClassOf rdfs:Container

- rdf:_1 rdf:type rdfs:ContainerMembershipProperty
- rdf:_2 rdf:type rdfs:ContainerMembershipProperty
- …
- rdf:_1 rdfs:subPropertyOf rdfs:member
- rdf:_2 rdfs:subPropertyOf rdfs:member
- …

43

Container

_:b a rdf:Bag ;
rdf:_1 ex:John ;
rdf:_2 ex:Jack .

=>

_:b rdfs:member ex:John, ex:Jack .

44

Documentation

45

Documentation

ex:Person a rdfs:Class ;
rdfs:label "Personne"@fr , "Person"@en ;

46

Documentation

ex:Person a rdfs:Class ;
rdfs:label "Personne"@fr , "Person"@en ;
rdfs:comment "Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits" ;

47

Documentation

ex:Person a rdfs:Class ;
rdfs:label "Personne"@fr , "Person"@en ;
rdfs:comment "Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits" ;
rdfs:seeAlso ex:Man, ex:Woman .

48

Documentation

ex:author a rdf:Property ;
rdfs:label "auteur"@fr , "author"@en ;
rdfs:comment "Le créateur d'un ouvrage" ;
rdfs:seeAlso ex:creator .

49

Synthèse RDF(S)

3 « Axes » de modélisation

1. Subsomption
   - rdfs:subClassOf
   - « Héritage » multiple
2. Instanciation
   - rdf:type
   - Multi instanciation
3. Relation
   - Relation (entre ressource)
   - Attribut (valeur littérale)

50

Synthèse RDF(S)

3 « Axes » de modélisation

1. Subsomption
   - ex:Human rdfs:subClassOf ex:Living
2. Instanciation
   - ex:John rdf:type ex:Human
3. Relation
   - ex:John foaf:knows ex:Jack
   - ex:John foaf:name "John"

51

Vocabulaires

- foaf: Friend of a Friend
- dc: Dublin Core
- db: DBpedia

- skos: Simple Knowledge Organization System
- owl: Web Ontology Language
- sh: SHACL

52