

## Feuille de T. P. 2 : Interrogation avec SPARQL

### Exercice 1 : Interrogation d'une ontologie pizza avec SPARQL

Ouvrir Protégé. Charger votre ontologie (par exemple **pizza.owl**) dans le répertoire de travail.

Vérifier que L'URI de l'ontologie chargée est bien l'ontologie qui se trouve dans votre répertoire de travail :

*file : ///Users/ chemin jusqu'au fichier /nom\_fichier.owl*

Sélectionner dans le menu **Windows** puis dans l'onglet **Tabs** sélectionner **SPARQL query**, saisir la requête et cliquer sur *Execute* en bas de la fenêtre.

Tester les requêtes suivantes avec SPARQL :

- Quelles sont tous les triplets de l'ontologie ?
- Quels sont les concepts (ou classes) de l'ontologie ?
- Quelles sont les *ObjectProperties* ?
- Quelles sont les *DataProperties* ?
- Quelles sont les sous-propriétés des *ObjectProperties* ?
- Quelles sont les sous-classes de la classe **NamedPizza** ?
- Quelles sont les instances du concept *Country* ?
- Quelles sont les instances des pizzas qui ont un diamètre ?
- Quelles sont les instances des pizzas qui ont un diamètre supérieur à 20 cm
- Quelles sont les pizzas nommées ( **NamedPizza**) qui ont pour garniture du fromage ?
- Quelle sont les garnitures de la **PizzaMarseillaise** ?
- Quelles sont les classes définies ?
- Quelles sont les classes qui ont un nombre de sous-classes supérieur à 3 ?
- Quelles sont les sous-classes qui sont des sous-classes directes (pas de classe intermédiaire entre ces deux classes dans la hiérarchie) ?

### Exercice 2 : Interrogation de plusieurs ontologies avec dbpedia

#### Interrogation de dbpedia et foaf avec l'interface d'interrogation de dbpedia

Ouvrir un navigateur.

Pour accéder à l'interface d'interrogation de dbpedia, utiliser l'URL :

<https://dbpedia.org/sparql>

- 1) Rechercher le nom du fondateur du World Wide Web. Pour cela utiliser l'ontologie dbpedia et l'ontologie foaf :
  - Aller sur la page : [http://dbpedia.org/resource/World\\_Wide\\_Web\\_Foundation](http://dbpedia.org/resource/World_Wide_Web_Foundation)
  - Chercher le nom du fondateur : C'est une URI, cliquer sur l'URI, trouver le nom et utiliser ces informations pour formuler la requête avec SPARQL dans l'interface d'interrogation de dbpedia. Pour cela utiliser :
    - Le préfixe pour l'ontologie dbpedia :  
*PREFIX dbpedia - owl* : < <http://dbpedia.org/ontology/> >
    - Le préfixe pour les ressources de l'ontologie dbpedia :  
*PREFIX dbpedia - r* : < <http://dbpedia.org/resource/> >
    - Le préfixe pour l'ontologie foaf :  
*PREFIX foaf* : < <http://xmlns.com/foaf/0.1/> >

#### Interrogation fédérée de plusieurs ontologies (dbpedia et pizza)

Ouvrir un navigateur.

Pour accéder à l'interface d'interrogation, utiliser l'URL :

<http://www.lsis.org/groplan/Papini/pizza.html>

pour faire les requêtes sur cette interface d'interrogation vous devez utiliser mon ontologie pizza dont l'URI est :

`file:///Users/odile/OntologyTP/ontology/pizza_1.owl`

- 2) Rechercher des informations sur les pays qui sont des instances de *Country* dans l'ontologie des pizzas. Pour cela utiliser l'ontologie dbpedia et l'ontologie pizza :
  - Reprendre l'URL de l'ontologie des pizzas et chercher des informations sous forme de triplets en utilisant *owl : sameAs*
  - pour chercher des informations dans l'ontologie dbpedia utiliser :  
*SERVICE* < <https://dbpedia.org/sparql> >
  - pour exécuter la requête cliquer sur le bouton (triangle) en haut à droite de l'interface d'interrogation.
    - Chercher les IRI (dans dbpedia) des capitales des pays qui sont des instances de *Country*.
    - Chercher le nom des capitales des pays qui sont des instances de *Country*.
    - Chercher le résumé en français sur les capitales des pays qui sont des instances de *Country*.

### Exercice 3 : Interrogation avec WIKIDATA

#### Interrogation de wikidata avec l'interface d'interrogation de wiki- data

Ouvrir un navigateur.

Pour accéder à l'interface d'interrogation, utiliser l'URL :

<https://query.wikidata.org>

Pour trouver les identifiants wikidata des classes et des propriétés :

Ouvrir un navigateur

Aller sur wikipedia et saisir le nom de la classe : sur la colonne de gauche cliquer sur **Élément Wikidata**, à côté du nom de la classe s'affiche l'identifiant wikidata (Pour pizza Q177), descendre et trouver l'identifiant de la propriété (Pour has part P527)

Préfixe pour les classes : wd

Préfixe pour les propriétés : wdt

Les prefixes WIKIDATA

```
PREFIX wd: <http://www.wikidata.org/entity/>
PREFIX wds: <http://www.wikidata.org/entity/statement/>
PREFIX wdv: <http://www.wikidata.org/value/>
PREFIX wdt: <http://www.wikidata.org/prop/direct/>
PREFIX wikibase: <http://wikiba.se/ontology#>
PREFIX p: <http://www.wikidata.org/prop/>
PREFIX ps: <http://www.wikidata.org/prop/statement/>
PREFIX pq: <http://www.wikidata.org/prop/qualifier/>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX bd: <http://www.bigdata.com/rdf#>
```

Requête avec WIKIDATA : De quoi est constituée une pizza ?

#### Interrogation fédérée de plusieurs ontologies (pizza et dbpedia) et une base de données (wikidata)

Ouvrir un navigateur.

Pour accéder à l'interface d'interrogation, utiliser l'URL :

<http://www.lsis.org/groplan/Papini/pizza.html>

- Reprendre l'URL de l'ontologie des pizzas et chercher des informations sous forme de triplets en utilisant *owl* : *sameAs*

- pour chercher des informations dans l'ontologie dbpedia utiliser :  
*SERVICE* < <https://dbpedia.org/sparql> >
- pour chercher des informations dans la base de données wikidata utiliser :  
*SERVICE* < <https://query.wikidata.org/bigdata/namespace/wdq/sparql> >

Requêtes :

- Chercher pour l'individu America et de l'ontologie pizza, la description en langue arabe sur l'ontologie dbpedia et l'image du drapeau sur la base de données wikidata.
- Chercher pour l'individu Sfax (instance de Region) de l'ontologie pizza, la description en langue arabe sur l'ontologie dbpedia et l'image sur la base de données wikidata

**Pour en savoir plus sur les requêtes avec WIKIDATA :**

[https://www.mediawiki.org/wiki/Wikidata\\_Query\\_Service/User\\_Manual/fr](https://www.mediawiki.org/wiki/Wikidata_Query_Service/User_Manual/fr)

[https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:SPARQL\\_query\\_service/](https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:SPARQL_query_service/)

[A\\_gentle\\_introduction\\_to\\_the\\_Wikidata\\_Query\\_Service/fr](https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:SPARQL_query_service/fr)

[https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:SPARQL\\_tutorial](https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:SPARQL_tutorial)

**Et aussi un nouveau tutoriel sur wikidata :**

<https://wdqs-tutorial.toolforge.org/>

**Exercice 4 : règles SWRL et Interrogation avec SQWRL**

A partir charger l'ontologie **family.owl**) dans vore répertoire de travail. Ouvrir Protégé. Ouvrir l'ontologie **family.owl**) dans le répertoire de travail. Vérifier que L'URI de l'ontologie chargée est bien l'ontologie qui se trouve dans votre répertoire de travail :

*file:///Users/ chemin jusqu'au fichier /nom\_fichier.owl*

L'ontologie comporte :

- **les concepts suivants** : Personne, Homme, Femme, GrandMere, Adulte, Auteur, Publication
- **les rôles suivants** : aEnfant, aFille, aFrere, aAge,aOncle, aAge-Conducteur, aNumeroTel, aNumeroTelInt, coopereAvec, aSalaireEnEuros, aSalaireEnDollars

**Tester les règles en SWRL** : Ecrire et tester les règles suivantes

- 1) Les personnes qui ont un enfant de sexe féminin sont des personnes qui ont une fille.
- 2) Les personne de sexe féminin qui a un petit-enfant est une grand-mère.
- 3) Les frères des parents d'une personne sont ses oncles.
- 4) Les personnes âgées de plus de 17 ans sont des adultes.
- 5) Les personnes âgées de plus de 17 ans et de moins de 80 ans ont l'âge d'être conducteur.
- 6) Les personnes qui ont un numéro de téléphone qui commence par + ont des numéros de téléphone internationaux
- 7) Deux auteurs de publications coopèrent.
- 8) Si le salaire en euros d'une personne est de  $S$  alors il est de  $S \times 1.20$  en dollars.

**Pour tester sous Protégé :**

- Vérifier que tous les Plug-in pour SWRL et SQWRL sont bien installés.
- Sélectionner dans le menu **Windows** puis dans l'onglet **Tab** sélectionner **SWRTab**, avec le bouton **New**, une fenêtre s'ouvre, saisir la règle, puis saisir **OK**
- dans le menu **Reasoner** sélectionner Pellet et Démarrer ou synchroniser le raisonneur.
- dans la fenêtre cliquer sur **Control** puis en bas sur **OWL+SWRL->Drools**, puis si tout est OK dans la fenêtre , cliquer sur **Run Drools**, puis si tout est OK dans la fenêtre, cliquer sur **Drools->OWL**.

Pour voir le résultat de l'application de la règles : aller dans l'ontologie, cliquer sur individuals, en cliquant sur les différents individus, on peut voir les assertions qui ont été rajoutées par la règle.

**Interroger avec SQWRL** : Ecrire et tester les requêtes suivantes

- 1) Quel est l'âge de la personne la plus âgées ?
- 2) Quel est nombre de personnes de moins de 18 ans ?
- 3) Par personne, quel est le nombre de personnes qui coopèrent avec cette personne ?
- 4) Quels sont les personnes et les salaires en euros par ordre croissant des salaires ?
- 5) Quels sont les personnes et les salaires en livre par ordre décroissant des salaires ?
- 6) Quelles sont les deux premières personnes qui ont l'âge d'être conducteur ?

**Pour tester sous Protégé :**

- Vérifier que tous les Plug-in pour SWRL et SQWRL sont bien installés.
- Sélectionner dans le menu **Windows** puis dans l'onglet **Tab** sélectionner **SQWRTab**, avec le bouton **New**, une fenêtre s'ouvre, saisir la règle, puis saisir **OK**
- dans le menu **Reasoner** sélectionner Pellet et Démarrer ou synchroniser le raisonneur.
- En bas de la fenêtre cliquer sur **Run**

Pour voir le résultat de la requête cliquer sur le numéro qui correspond à la requête