TD8

Ontologie : technologies support

Cours correspondant SPARQL/SWRL : technologies support

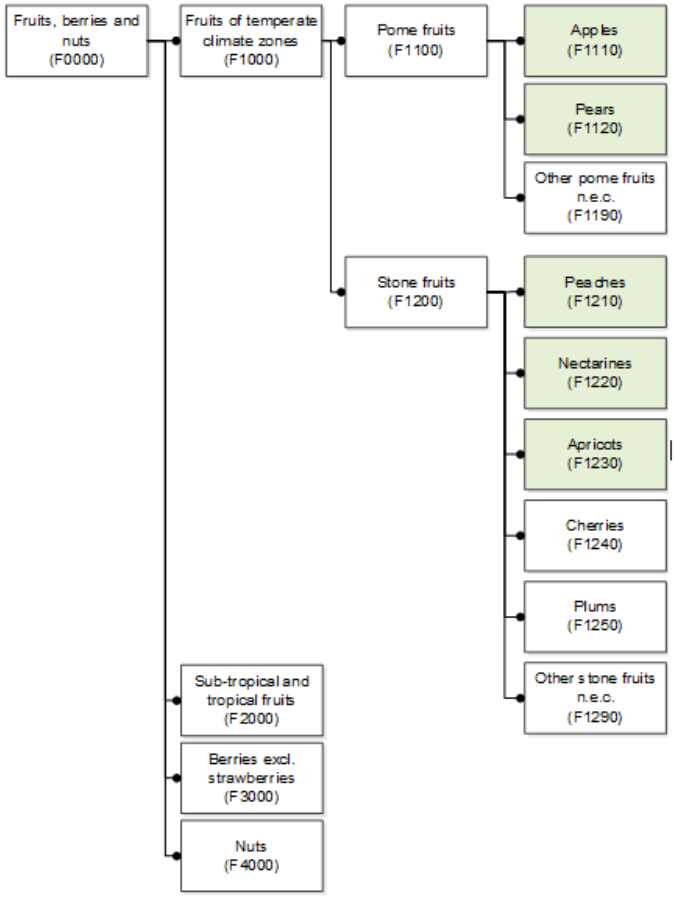
Objectifs

- Mettre en œuvre les connaissances acquises en construisant une ontologie à l'aide de technologies support
- Découvrir les technologies disponibles pour gérer les ontologies
- Écrire du code Python pour construire et intégrer des ontologies

---

Exercice 1 : Modélisation de la Hiérarchie des Fruits

La figure suivante[1] illustre la hiérarchie des fruits à pépins (pome) et à noyaux (stone) pour le module « vergers » (orchards) qui a été définie dans le manuel des statistiques agricoles intégrées de la commission européenne.



- Utilisez RDFLib pour modéliser la hiérarchie des fruits montrée dans la figure.
- Créez des classes pour les différentes catégories de fruits (par exemple, PomeFruits, StoneFruits, etc.).
- Créez des instances pour chaque type de fruit (par exemple, Apples, Pears, etc.).
- Définissez les relations de sous-classe et d'appartenance entre les différentes catégories et types de fruits.
- Ajoutez des propriétés supplémentaires suivantes : « hasColor », « hasTaste » (doux, acide), « isSeasonal » (oui, non) et « requiresColdStorage » aux fruits.
- Sérialisez ce graphe en différents formats : Turtle, RDF/XML, et JSON-LD.

[1] https://wikis.ec.europa.eu/display/IFS/3.7+IFS+Orchards

Exercice 2 : Interroger la Hiérarchie avec SPARQL

En utilisant le graphe RDF modélisé dans l'exercice précédent, interrogez-le avec des requêtes SPARQL en Python avec les deux librairies « RDFLib » :

- Trouvez une requête SPARQL pour obtenir tous les types de fruits qui appartiennent aux Pome Fruits.
- Trouvez une requête SPARQL pour récupérer les informations sur un ensemble de fruits, y compris leurs types et autres attributs intéressants.
- Trouvez une requête SPARQL pour récupérer tous les fruits de saison (« isSeasonal » est vrai).

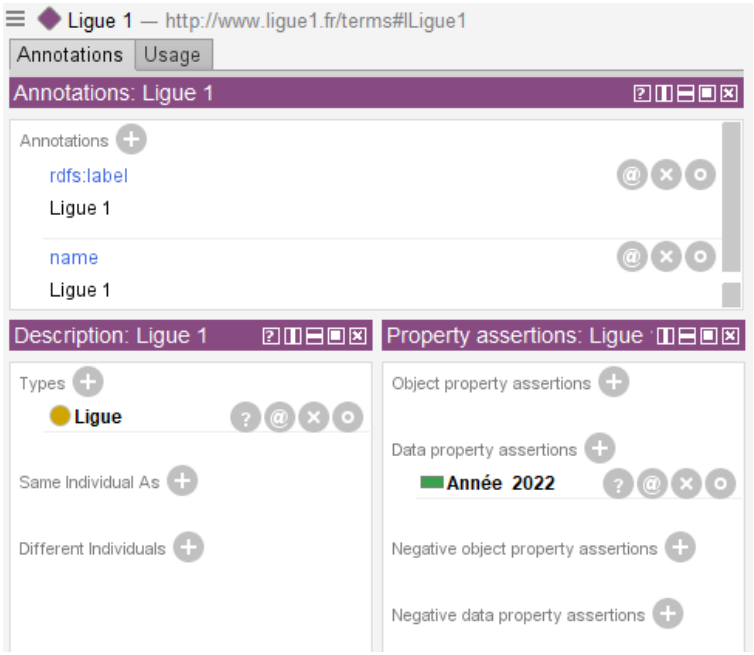
Exercice 3 : Définir des règles SWRL

En utilisant le graphe RDF modélisé dans l'exercice précédent (exercice 1), définissez et appliquez des règles SWRL en Python avec « owlready2 » pour déduire de nouvelles connaissances :

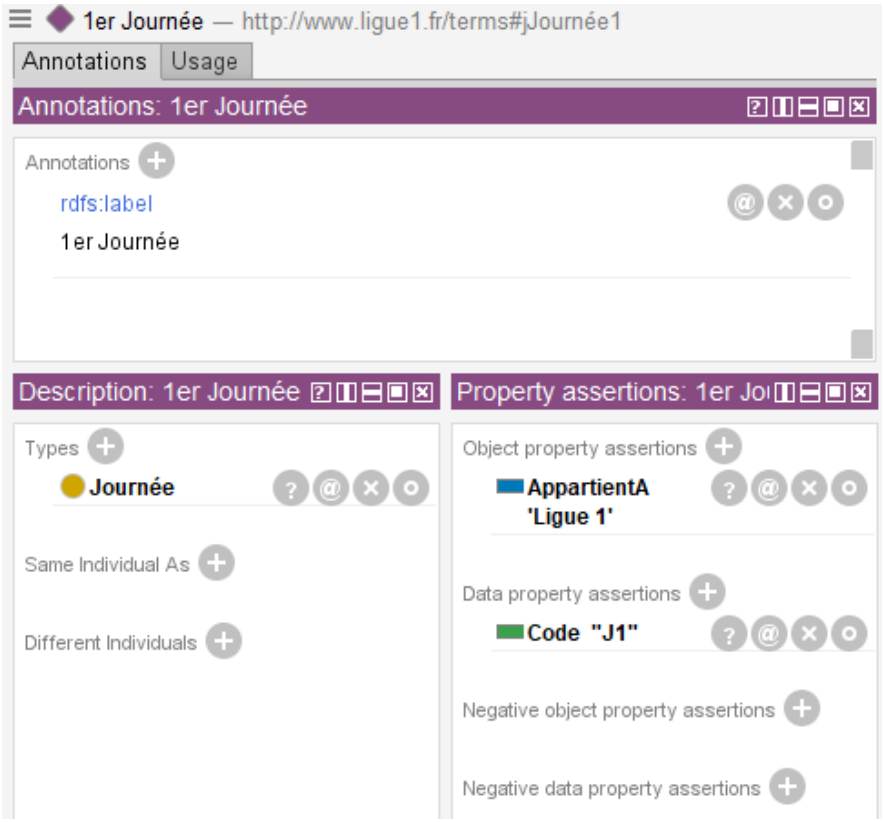
- Créez des règles pour catégoriser automatiquement les fruits en fonction de leurs caractéristiques. (par exemple, un « Apple » est automatiquement un « PomeFruit ».)
- Écrivez une règle SWRL qui spécifie : "Si un fruit est de type « StoneFruit » et est de couleur « orange » et a un goût « doux », alors il est probablement un « Peaches »".
- Créez une règle SWRL pour vérifier : « Si un fruit est un « StoneFruit » et est saisonnier (isSeasonal est vrai), alors il nécessite un stockage à froid « requiresColdStorage ». »

Exercice 4 :

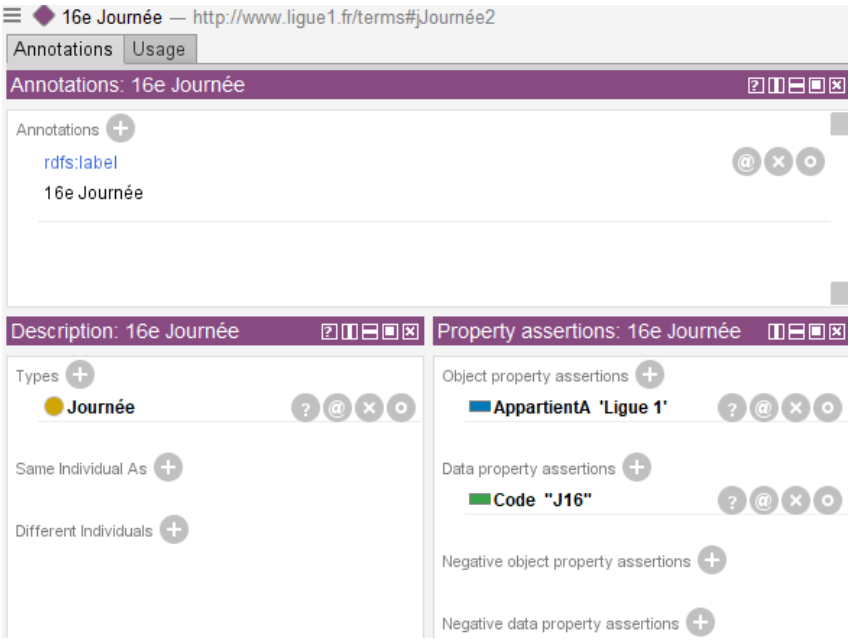
- En utilisant l'ontologie Ligue précédemment étendue, ajoutez les individus suivants avec la librairie RDFlib
  - Ligue 1



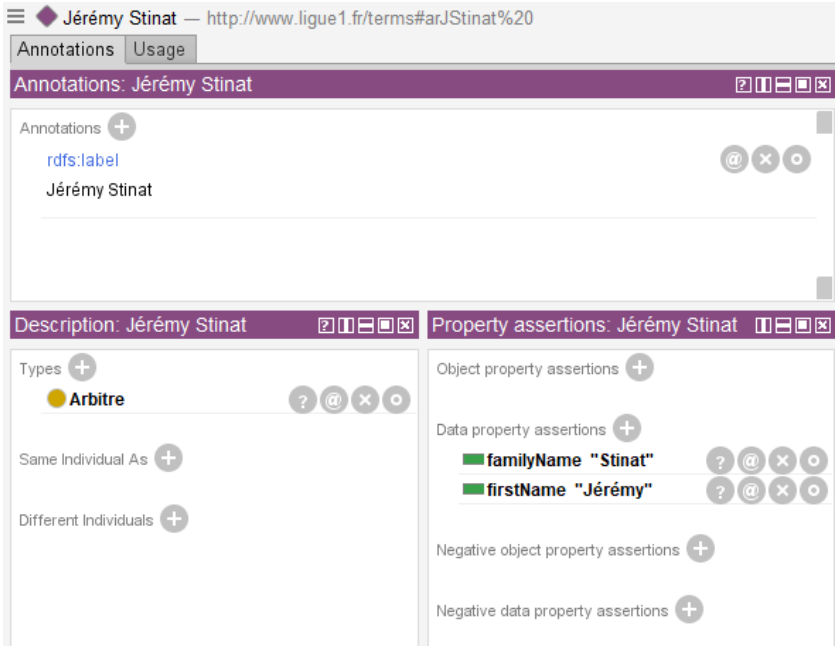
  - 1er Journée



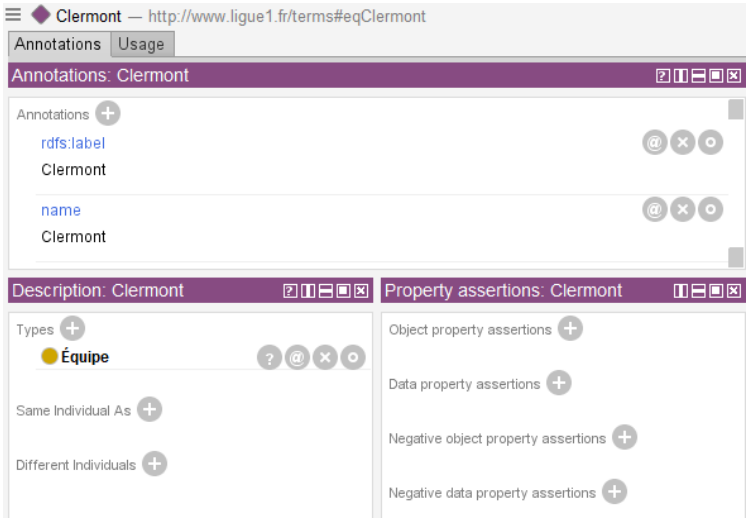
- 16e Journée



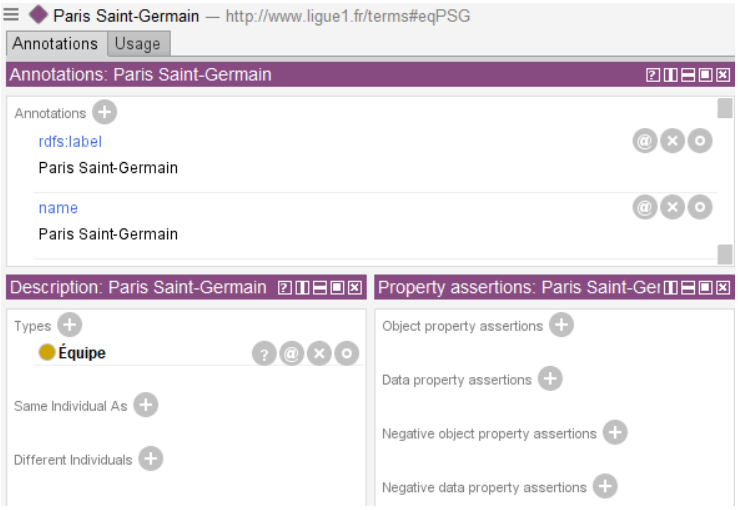
- Jérémy Stinat



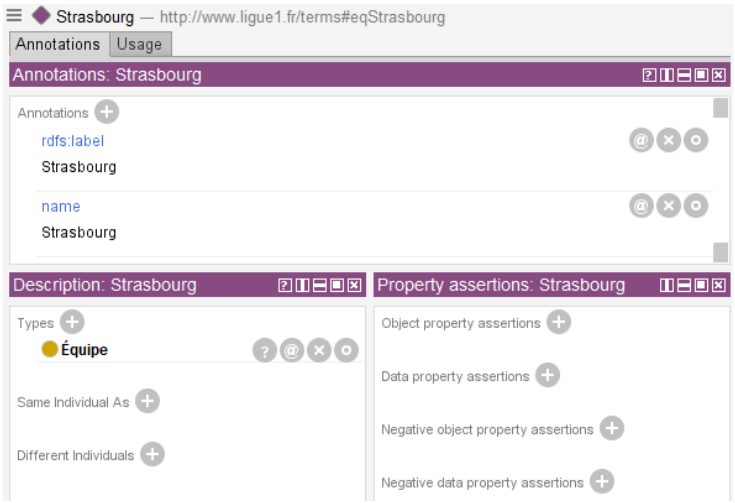
- Clermont



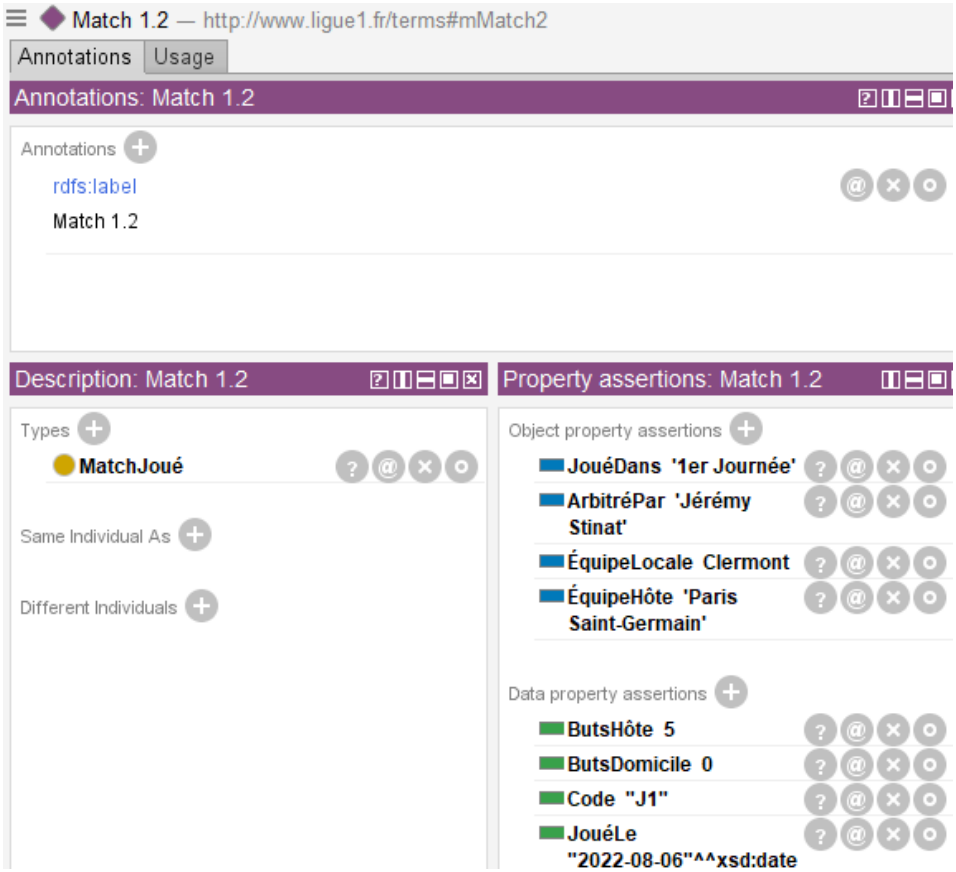
- Paris Saint-Germain



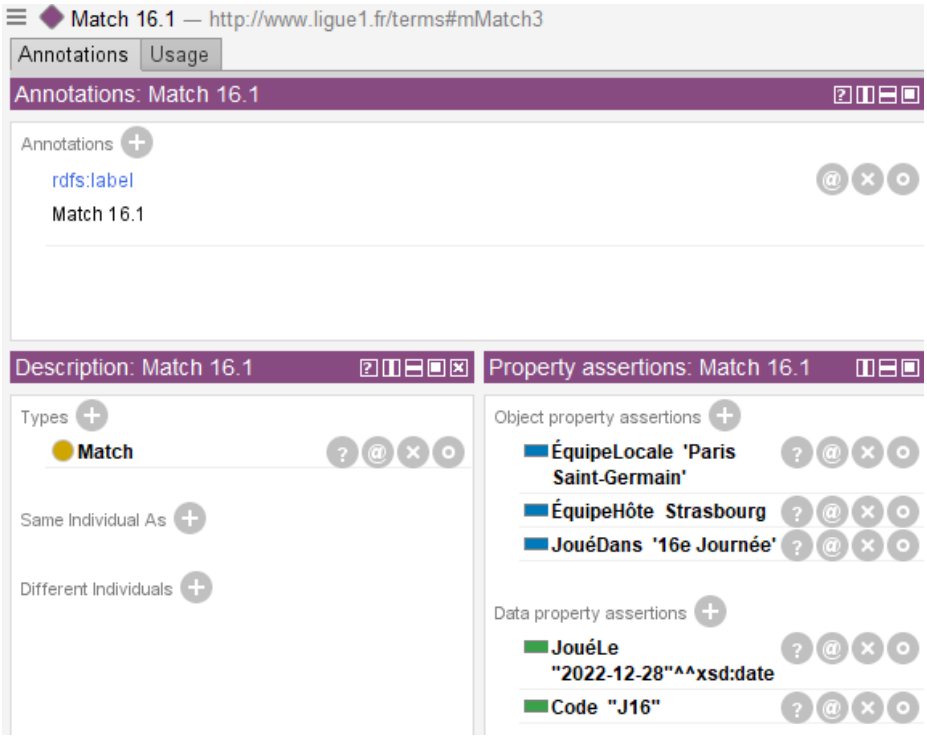
- Strasbourg



- Match 1.2



- Match 16.1



- Utilisez les préfixes suivants pour toutes les requêtes

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX ligue: <http://www.ligue1.fr/terms#>
```

Trouvez la requête appropriée pour

1. Affichez toutes les instances qui ont la propriété "`foaf:name`".

2. Affichez les prénoms des arbitres.

3. Affichez les noms des équipes locales qui ont participé aux matchs joués.

4. Affichez les noms des équipes visiteuses qui ont participé aux matchs à venir.

5. Affichez le nombre de buts marqués par les équipes locales aux matchs joués.

Ajoutez deux nouvelles propriétés de données `scoreFinalDomicile` et `scoreFinalVisiteuse` à la classe `MatchJoué` et de type entier (`xsd:nonNegativeInteger`)

- A l'aide des règles SWRL, ajoutez la signification suivante à l'ontologie : « les buts marqués par les équipes visiteuses aux matchs joués sont doublés dans le score final. »