**EXAMEN WEB SEMANTIQUE ET WEB DE DONNEES / 2023**

**L’Examen sera divisé en deux parties : une première partie sera donnée le jour de l’examen le 26-01-2023 à 8h30 sous forme de QCM et réponses ouvertes (45 mn) et la Seconde partie (ci-dessous) sera validée sur machine le jour de l’examen. Chacun devra présenter son travail en individuel sur la partie 2 et remettre une copie des réponses sur la partie 1.**

**Partie 2 de l’examen (15 pts).**

**CAS D’ETUDE  : Graphes RDF. RDFS. OWL et SPARQL.**

**Installer protegé ou Semantic Works. Uploader l’API Jena sous Eclipse ou sous Python en tant que bibliothèque et donner les fichiers rdf, rdfs ou OWL sous Protegé. Toutes les requêtes doivent être exécutées sous JENA.**

1. Dessinez un graphe RDF rehaussé du vocabulaire RDFS qui représente la situation suivante puis utiliser l’un des deux environnements pour éditer les fichiers rdf et rdfs :

Khadir a eu deux doctorants en co-encadrement avec Farah : une fille, qui s’appelle HiBA et un garçon, qui s’appelle LAYEB. Khadir co-encadre maintenant avec AZIZI une autre doctorante qui s’appelle NAWEL. FARAH travaille maintenant à Alger, avec LAYEB. KHADIR et AZIZI travaillent avec HIBA maintenant à Annaba, NAWEL et RYMA. RYMA est la doctorante que AZIZI a eu avec SERIDI dans son premier co-encadrement.

1. Soit le Tableau qui représente la liste des professeurs directeurs de thèses :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Prénom** | **nom Famille** | **titre** | **Grade** | **date Recrutement** | **Date Départ** |
| E1 | TAREK |  | KHADIR | Professeur | 2017-01-13 |  |
| E2 | NADIR |  | FARAH | Professeur | 2017-01-28 | 2020-01-30 |
| E3 | AZIZI |  | NADIRA | Professeur | 2017-02-13 |  |
| E4 | HASSINA | SERIDI |  | Professeur | 2017-03-10 |  |

**Tableau 1 Liste des Professeurs**

* Donnez la représentation sous forme de triplet(s) et leur vocabulaire de Tableau 1 en utilisant la notation XML ou Turtle sous l’un des deux outils.
* Donnez les requêtes SPARQL sous Jena permettant d’obtenir :

1. Les enseignants qui ont le nom de famille ‘Benmohamed’.

2. Les prénoms et date de recrutement des enseignants qui ont le nom de famille ‘Benmohamed’.

3. les prénoms des employés embauchés avant le 2017-03-01.

3- Représentez les faits suivants en OWL puis proposez des primitives OWL pour proposer d’autres faits et écrire les requêtes en SPARQL pour les utiliser :

• Les Doctorants et les Professeurs sont des Personnes.

• Les seules Personnes qui existent dans notre base de connaissances sont des Professeurs et des Doctorants.

• Khadir est une personne qui n’aime que les Personnes qui n’aiment pas le Livre sur l’IA.

1. SPARQL. Considérons la requête suivante :

CONSTRUCT { ?y rdf:type ?x }

WHERE { ?u rdfs:subClassOf ?x . ?y rdf:type ?u }.

Appliquer la requête Q au graphe G de la Figure ci-dessous et donner le résultat en utilisant l’API JENA.

**Remarque** :

1. Vous pouvez utiliser les espaces de noms et Primitives OWL suivants : xmlns:rdf=http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax ns# ;=mlns:xsd=http://www.w3.org/2001/XMLSchema#

xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"

xmlns:rdfs ="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">

1. Vous pouvez utiliser les primitives OWL (intersectionof, unionof, maxcardinality,mincardinality,somevaluesfrom,….)

**CAS D’ETUDE 2 : LINKED DATA vs CHATGPT**

DBpedia est un effort de la communauté de sous-traitance pour extraire des informations structurées de Wikipedia et les rendre disponibles sur le Web. DBpedia vous permet de poser des questions complexes sur Wikipedia et de relier les différents jeux de données sur le Web aux données de Wikipédia. Cela facilitera l'utilisation de l'énorme quantité d'informations contenues dans Wikipedia de manières intéressantes. En outre, cela pourrait inspirer de nouveaux mécanismes pour naviguer, relier et améliorer l’encyclopédie elle-même.

1. **Ecrivez des requêtes SPARQ et exécutez-les sur le nœud final DBpedia SPARQL2.**

1. Retournez tous les hôtels en Algérie.

2. Retournez tous les hôtels à Alger ou à Istamboul.

4. Rendez tous les hôtels dans une ville où se trouve le pont du Rialto. Astuce: la description DBpedia du pont Rialto peut vous aider à formuler la requête.

5. Renvoyez tous les hôtels en Algérie triés par nombre de chambres par ordre décroissant.

6. Retournez les résumés allemands ou italiens de Alger.

7. Retourne les hôtels dont les URI contiennent «Alger» (insensible à la casse).

1. **Ouvrir un compte sur l’outil CHATGPT en ligne puis exécuter les requêtes précédentes et procéder à la comparaison.**

[**https://chat.openai.com/auth/login**](https://chat.openai.com/auth/login)

<https://youtu.be/xkOxRNTTIQM> (Vidéo explicative).

**Annexes**

**Exemples de requêtes SPARQL sur DBPEDIA**

- Permet de voir les 200 prédicats les plus utilisés avec des objets de type Mosquées

select ?p (count(?p) as ?pTotal) where {

?s dbpedia-owl:type dbpedia-fr:Mosquée .

?s ?p ?o1

}

GROUP BY ?p

ORDER BY DESC(?pTotal)

LIMIT 200

Requête donnant le nombre d’éléments de type Mosquée

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3 | select count(?s) where {  ?s dbpedia-owl:type dbpedia-fr:Mosquée .  } |

Faire ressortir les pourcentage d’éléments qui ont certains prédicats:

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16 | select ?p (count(?p) as ?pTotal) (count(?p)\*100/?sTotal as ?percent) where {  {  select ?p where {  ?s dbpedia-owl:type dbpedia-fr:Mosquée .  ?s ?p ?o1  }  } .  {  select (count(?s1) as ?sTotal) where {  ?s1 dbpedia-owl:type dbpedia-fr:Mosquée .  }  }  }  GROUP BY ?p ?sTotal  ORDER BY DESC(?percent)  LIMIT 200 |

Pour les 676 éléments de type Ottoman, nous aurons:

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16 | select ?p (count(?p) as ?pTotal) (count(?p)\*100/?sTotal as ?percent) where {  {  select ?p where {  ?s dbpedia-owl:type dbpedia-fr:ottoman .  ?s ?p ?o1  }  } .  {  select (count(?s1) as ?sTotal) where {  ?s1 dbpedia-owl:type dbpedia-fr:ottoman .  }  }  }  GROUP BY ?p ?sTotal  ORDER BY DESC(?percent)  LIMIT 200 |

pour obtenir les prédicats partagés par les Mosquée et les ottoman

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17 | select distinct ?p  where {  {  select distinct ?p where  {  ?s1 dbpedia-owl:type dbpedia-fr:ottoman .  ?s1 ?p ?o1 .  }  }.  {  select distinct ?p where  {  ?s2 dbpedia-owl:type dbpedia-fr:Mosquée .  ?s2 ?p ?o2 .  }  }  }  LIMIT 200 |