

Partie « Web sémantique »**Documents autorisés - durée indicative : 50 mn – barème 10 pts****1. Questions de cours (3 points). Réponses COURTES attendues pour 1.1 et 1.2****1.1 Quel est l'objectif général du web sémantique ?**

Associer des représentations formelles décrivant le contenu des pages et des données du web afin de pouvoir faire traiter ces contenus par des programmes. Cela suppose de définir des vocabulaires structurés (ou mieux des bases de connaissances) dans des formats standards et d'associer des éléments de ces vocabulaires aux pages ou données du web.

1.2 Quelle est la place des données liées pour atteindre cet objectif?

Les données liées sont des données ouvertes, représentées avec le langage RDF, qui forment des graphes de connaissances. Ces données peuvent servir de vocabulaire pour décrire des documents ou des données du web. Les liens entre ces vocabulaires permettent de calculer aussi des liens entre les contenus des documents.

1.3 Expliquer comment des services et des ressources du web sémantique et du web des données permettraient de répondre de façon « intelligente » à la requête « organiser un week-end de 3 jours à Londres » avec des visites des musées » en comparant des offres de transport, d'hébergement et de visites à l'utilisateur.

Pour faire simple on propose de faire un service spécialisé pour la ville de Londres.

1. identifier des sites fournissant des informations sur Londres, les transports à Londres et les musées ou la culture à Londres.
2. récupérer les données de ces sites, et le schéma de la BD s'il y a lieu
3. Identifier pour chacune des sources un vocabulaire adapté, pris sur le LOD, ou une ontologie du tourisme par exemple
4. représenter toutes ces données selon ces vocabulaires ou ontologies, ou alors de faire une interface qui traduise des requêtes SPARQL exprimées selon ce vocabulaire en requêtes vers ces bases de données
5. définir un service qui permette à l'utilisateur de choisir une date, une durée, des monuments à visiter etc parmi ceux de la base RDF ou des différentes BD.

6. Exercice (3 points)

Soient les espaces de nom

dbp: <<http://dbpedia.org/page/>>

dbr: <<http://dbpedia.org/resource/>>

dbo: <<http://dbpedia.org/ontology/>>

et les triplets suivants :

<http://dbpedia.org/resource/Toulouse> rdf:type <http://dbpedia.org/ontology/lieu>

<http://dbpedia.org/resource/Toulouse> dbp:population 461190

<http://dbpedia.org/resource/Toulouse> dbp:website <<http://www.toulouse.fr/>>

<http://dbpedia.org/ressource/Toulouse> dbo:country dbr:France .

<http://dbpedia.org/ressource/Toulouse> rdf:label Toulouse

<http://dbpedia.org/ressource/Toulouse>

<http://dbpedia.org/ontology/PopulatedPlace/area> 118,3

<http://dbpedia.org/ontology/PopulatedPlace/area> rdf:type owl:DatatypeProperty

<http://dbpedia.org/ontology/PopulatedPlace/area> rdf:type rdf:Property

<http://dbpedia.org/ontology/PopulatedPlace/area> rdfs:domain dbo:PopulatedPlace

<http://dbpedia.org/ontology/PopulatedPlace/area> rdfs:range

<http://dbpedia.org/datatype/squarekilometer>

6.1 écrire cet extrait de base de connaissances en Turtle

```
dbp:Toulouse a          dbpedia-owl:Place
                dbpedia:population 461190
                dbp:website http://www.toulouse.fr/
                dbo:country dbr:France
                rdf:label   Toulouse
                dbo:PopulatedPlace/area 118,3
dbp:PopulatedPlace/area a owl:DatatypeProperty
                        a rdf:Property
                        rdfs:domain dbo:PopulatedPlace
                        rdfs:range dbp:datatype/squarekilometer
```

6.2 Etant données les valeurs des propriétés rdfs:domain et rdfs:range de la propriété <http://dbpedia.org/ontology/PopulatedPlace/area>: si on lance un raisonneur, quel nouveau type serait associé à <http://dbpedia.org/page/Toulouse> ? quelle est l'unité associée à 118,3 ? expliquer la sémantique de rdfs que vous utilisez pour affirmer cela.

```
dbp:PopulatedPlace
squarekilometer
```

exercice 3 (4 points)

La ressource WIKIDATA (www.wikidata.org) est une base de connaissances construite à partir de pages Wikipedia. Les espaces de noms suivants lui sont associés :

- wdt pour les propriétés ; wdt:P31 est la propriété « instance-de », wdt:P279 « sous-classe de » ; wdt:P17 : « a pour origine » ; wdt:P583 « a pour date » : wdt:P571 « date début »
- wd pour les entités ; wd:Q11424 est la classe FILM ; wd:Q30 est la classe USA

Soit la requête SPARQL suivante :

PREFIX xsd: <<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>>

```
SELECT ?film ?date ?prop ?valProp WHERE {
  ?film (wdt:P31/wdt:P279*) wd:Q11424.
  ?film ?prop ?valProp.
  OPTIONAL { ?film wdt:P583 ?date. }
  OPTIONAL { ?film wdt:P571 ?date. }
```

```

FILTER((BOUND(?date)) && ((DATATYPE(?date)) = xsd:dateTime )
}
LIMIT 20

```

3.1 Expliquer précisément les données que retourne cette requête et comment elles seront présentées. Pour OPTIONAL et BOUND sont-ils utilisés ?

Elle retourne un tableau avec 4 colonnes

Chaque ligne est de type film (instance ou sous-classe de la classe FILM). Pour chaque film, elle affiche son identifiant, la date de sa sortie ou sa date (une des 2 prop) si elle est connue (Optional) et à condition que la date soit donnée avec le type XSD xsd:dateTime. Elle affiche aussi toutes les propriétés associées et leurs valeurs. > une ligne par film et prop/valeur.

3.2 Modifiez-là pour qu'elle retourne le nom (rdfs:label) des films à la place de leur identifiant, et des valeurs liées aux propriétés (?valProp) demandées) la place de leur identifiant ?

PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>

```

SELECT ?filmLabel ?date ?prop ?valPropLabel WHERE {
  ?film (wdt:P31/wdt:P279*) wd:Q11424.
  ?film ?prop ?valProp.
  ?valProp rdfs:label ?valPropLabel.
  ?valProp rdfs:label ?valPropLabel.
  OPTIONAL { ?film wdt:P583 ?date. } # date
  OPTIONAL { ?film wdt:P571 ?date. } #date début
  ?film rdfs:label ?filmLabel.
  FILTER((BOUND(?Date)) && ((DATATYPE(?Date)) = xsd:dateTime)) )

```

3.3 Modifier la requête du 3.2 pour n'afficher que des films dont le label et les labels des propriétés sont en anglais et dont le pays associé est les USA .

PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>

```

SELECT ?filmLabel ?date ?prop ?valPropLabel WHERE {
  ?film (wdt:P31/wdt:P279*) wd:Q11424.
  ?film ?prop ?valProp.
  ?valProp rdfs:label ?valPropLabel.
  ?film wdt:P17 wd:Q30.
  ?valProp rdfs:label ?valPropLabel.
  OPTIONAL { ?film wdt:P583 ?date. } # date
  OPTIONAL { ?film wdt:P571 ?date. } #date début
  ?film rdfs:label ?filmLabel.
  FILTER((LANG(?filmLabel)) = "en")
  FILTER((LANG(?valPropLabel)) = "en")
  FILTER((BOUND(?Date)) && ((DATATYPE(?Date)) = xsd:dateTime)) )

```