

Examen de Web Sémantique

14 Janvier 2020 - Durée : 2 heures

Cet examen comprend 13 questions sur un total de 20 points. Pour chaque réponse, une explication claire, argumentée et rédigée sous forme de texte est attendue (entre 5 et 10 lignes par réponse). Vous pouvez également illustrer et compléter vos réponses par des exemples ou des schémas. Aucun support de cours, ordinateur, téléphone, etc. n'est autorisé.

1 Définitions

Question 1 (1 point)

- ✗ Expliquer en quoi les technologies du Web sémantiques sont utiles et donner des cas d'utilisation illustrant leur intérêt.

Question 2 (2 points)

- ✗ Expliquer comment est structuré le framework Web Sémantique proposé par le W3C. Expliquer les liens entre le framework et les autres standards W3C.

Question 3 (1 point)

Expliquer le concept de *Linked Data* et son rôle dans le Web sémantique.

Question 4 (1 point)

Expliquer le rôle et les différences des langages OWL et RDFS. Expliquer dans quels cas il convient d'utiliser l'un ou l'autre.

Question 5 (2 points)

Expliquer les principales étapes de construction d'une ontologie et les difficultés rencontrées.

Q1 - lier les sbs de données - Rendre les pages web intelligibles pour les machines.
- Décrire les ressources sur internet / les moteurs de recherche
- vise à ~~li~~ aider l'émergence de nouvelles connaissances en s'appuyant sur les connaissances déjà présentes sur Internet

2 Exercice

```
<?xml version="1.0" ?>
<rdf :RDF xmlns="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport#" xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">
  <owl :Ontology rdf :about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport">
    <owl :imports rdf :resource="http://purl.org/NET/c4dm/event.owl"/>
    <owl :imports rdf :resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/" />
    <rdfs :label>Sport Ontology</rdfs :label>
    <dc :creator rdf :resource="http://uk.linkedin.com/pub/stuart-williams/8/684/351"/>
    <rdfs :comment>The Sport Ontology about competitive sports events.</rdfs :comment>
  </owl :Ontology>
  <owl :ObjectProperty rdf :about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/competesIn">
    <rdfs :subPropertyOf rdf :resource="http://purl.org/NET/c4dm/event.owl#agent_in"/>
    <rdfs :domain rdf :resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Agent"/>
    <rdfs :range rdf :resource="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/Competition"/>
    <rdfs :comment>Relates a competitor, team or other agent to a competition.</rdfs :comment>
    <rdfs :label>competesIn</rdfs :label>
  </owl :ObjectProperty>
  <owl :ObjectProperty rdf :about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/discipline">
    <rdfs :domain rdf :resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Agent"/>
    <rdfs :range rdf :resource="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/SportsDiscipline"/>
    <rdfs :comment>Relates something to a sporting discipline, like a person to athletics.</rdfs :comment>
    <rdfs :label>discipline</rdfs :label>
  </owl :ObjectProperty>
  <owl :ObjectProperty rdf :about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/hasCompetitor">
    <rdfs :domain rdf :resource="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/Competition"/>
    <rdfs :range rdf :resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Agent"/>
    <rdfs :comment>Relates a competition to a competitor in that competition.</rdfs :comment>
    <rdfs :label>hasCompetitor</rdfs :label>
  </owl :ObjectProperty>
  <owl :ObjectProperty rdf :about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/hasMatch">
    <rdfs :subPropertyOf rdf :resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#topObjectProperty"/>
    <owl :inverseOf rdf :resource="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/isMatchOf"/>
    <rdfs :domain rdf :resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Agent"/>
    <rdfs :range rdf :resource="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/Match"/>
    <rdfs :comment xml :lang="en-gb">Relates an agent to a match.</rdfs :comment>
    <rdfs :label xml :lang="en-gb">hasMatch</rdfs :label>
  </owl :ObjectProperty>
  <owl :ObjectProperty rdf :about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/subDisciplineOf">
    <rdfs :domain rdf :resource="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/SportsDiscipline"/>
    <rdfs :range rdf :resource="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/SportsDiscipline"/>
    <rdfs :comment>Relates a discipline with a parent discipline.</rdfs :comment>
    <rdfs :label>subDisciplineOf</rdfs :label>
  </owl :ObjectProperty>
  <owl :Class rdf :about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/Competition">
    <rdfs :subClassOf rdf :resource="http://purl.org/NET/c4dm/event.owl#Event"/>
    <rdfs :comment>A competitive sporting event of a recurring competition</rdfs :comment>
    <rdfs :label>Competition</rdfs :label>
  </owl :Class>
  <owl :Class rdf :about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/CompetitiveSportingOrganisation">
    <rdfs :subClassOf rdf :resource="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/SportingOrganisation"/>
    <rdfs :comment>A sporting organisation that participates in competitions.</rdfs :comment>
    <rdfs :label>CompetitiveSportingOrganisation</rdfs :label>
```



```

</owl:Class>
<owl:Class rdf:about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/Match">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/Competition"/>
  <rdfs:comment>The smallest unit of sporting competition.</rdfs:comment>
  <rdfs:label>Match</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:about="http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport/SportsDiscipline">
  <rdfs:comment>The type of discipline a sporting event involves.</rdfs:comment>
  <rdfs:label>SportsDiscipline</rdfs:label>
</owl:Class>
</rdf:RDF>

```

Question 1 (1 point)

Que décrit cette ontologie et quel est son niveau de formalisme ?

Question 2 (1 point)

Dessiner le réseau sémantique qui correspond aux classes et relation de cette ontologie.

Question 3 (1 point)

Proposer un scénario d'utilisation qui nécessiterait de compléter cette ontologie.

Question 4 (1 point)

Quelles ontologies réutilise-t-elle et que semblent décrire ces ontologies ?

Question 5 (2 points)

Imaginer 1 *ObjectProperty*, 1 *DataProperty* et 1 *Class* qui pourraient compléter l'ontologie et les formaliser au format turtle.

Question 6 (2 points)

Y aurait-il de votre point de vue des propriétés *symétriques*, *transitives*, *inverse* dans cette ontologie ?

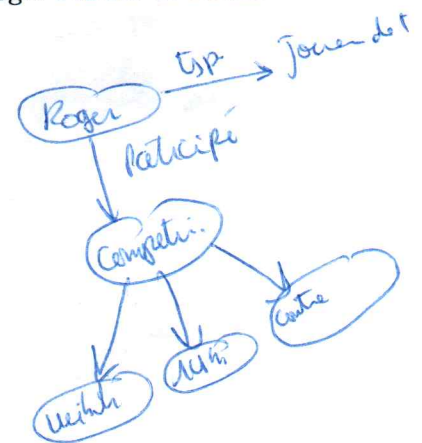
Question 7 (2 points)

Ecrire au format de votre choix les triplets RDF permettant de décrire le fait que Roger Federer est un joueur de tennis ayant participé à un match contre Novak Djokovic lors du tournoi de Wimbledon le 14/07/19.

Question 8 (3 points)

Construisez les requêtes SPARQL permettant de :

- Sélectionner les labels des sous-disciplines directes d'une discipline.
- Vérifier s'il existe des agents qui ont plusieurs disciplines.
- Construire un graphe des tournois (et de leur labels) auxquels Roger Federer et Novak Djokovic ont tous les deux participé.



Roger Federer
 Roger Federer
 Competition
 Competition.
 Competition

rdf:type type Joueur de Tennis.
 rdfs:subClassOf type
 rdfs:comment: has name.
 rdfs:comment: 14/07/11
 rdfs:comment: Novak Djokovic.
 rdfs:comment: VS

Competition.
 Wimbledon
 14/07/11
 Novak Djokovic.