

Examen de Web Sémantique

18 Janvier 2019 - 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 (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 2 (1 point)

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

Question 3 (1 point)

Expliquer ce qu'est l'inférence et ce qu'est la logique de description. Expliquer le concept de SROIQ(D) ?

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.

2 Exercise

```
<?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>
</rdf:RDF>
```



```

</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 auteur ?

Question 2 (1 point)

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

Question 3 (1 point)

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

Question 4 (1 point)

Pensez-vous que cette ontologie est cohérente (classes ou propriétés manquantes) et pourquoi ?

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*, *fonctionnelles* dans cette ontologie ?

Question 7 (2 points)

Ecrire au format de votre choix les triplet RDF permettant de décrire le fait que « Kilian MBappé » est un pratiquant de football ayant participé au match « France-Croatie » du 15/07/18 pour l'équipe de France.

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. \rightarrow
- Construire un graphe des matchs (et de leur labels) auxquels « Ronaldo » a participé.

Question 9 (2 points)

Par rapport à cette ontologie et le préfixe `sport` associé à l'URL

`http://www.bbc.co.uk/ontologies/sport#`,

qu'infère-t-on à partir du triplet : `<sport:UsainBolt> <sport:discipline> <sport:Sprint>`

Le joueur "Usain Bolt" est associé à la discipline
le sport (sprint).