

INF6410 - Ontologies et web sémantique
Contrôle périodique - Automne 2013
Professeur: Michel Gagnon
École Polytechnique de Montréal

28 octobre 2013

1 RDF (4 points)

Soit la situation suivante :

La symphonie no 5, opus 67, dite Symphonie du Destin, a été écrite par Ludwig van Beethoven en 1805-1807 et créée (c'est-à-dire jouée pour la première fois) le 22 décembre 1808 au Theater an der Wien de Vienne. Le compositeur a dédié l'oeuvre au prince Lobkowitz et au comte Razumovsky, un diplomate russe qui avait commandé les quatuors à cordes nos. 7, 8 et 9 de Beethoven (opus 59 nos. 1-3). En 1810, une autre exécution de la symphonie a eu lieu à Leipzig. E.T.A. Hoffmann l'a alors décrite comme l'« une des œuvres les plus marquantes de l'époque».

Représentez-la en RDF. Assurez-vous que votre représentation soit faite de manière à ce qu'il soit le plus facile possible de l'utiliser dans le cadre du web sémantique. Remarque : le concept d'événement pourrait vous être utile dans votre représentation.

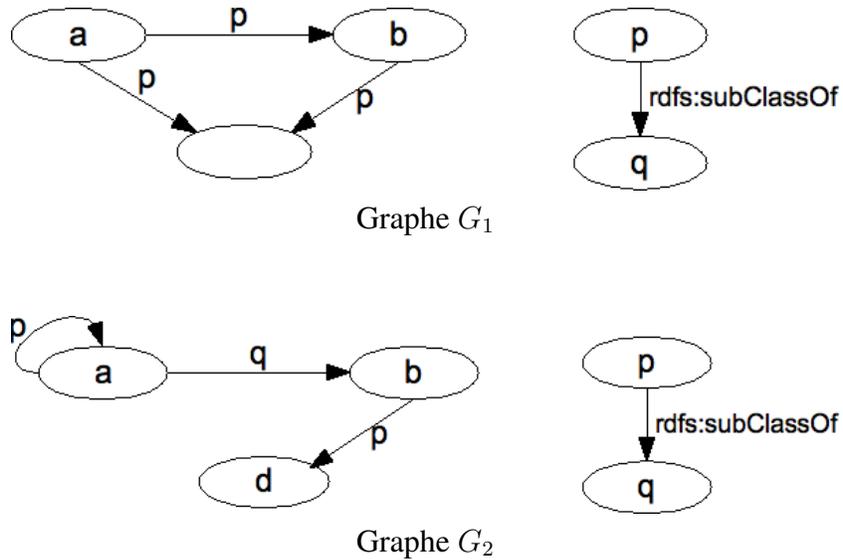


FIGURE 1 – Graphes RDF

2 Sémantique de RDF (4 points)

Soient les deux graphes illustrés à la figure 1. Dites lequel des énoncés suivant est vrai : $G_1 \models G_2$ (G_1 implique G_2), $G_2 \models G_1$, $G_1 \equiv G_2$ ou *Aucune relation logique entre les deux graphes*.

Justifiez votre réponse. Dans le cas de l'implication logique, vous devez montrer que toute interprétation d'un graphe est nécessairement vraie pour l'autre graphe. Dans le cas de l'équivalence, il faut démontrer la double implication logique. Finalement, si aucune relation logique n'existe, il faut trouver une interprétation qui est vraie pour G_1 et fausse pour G_2 , et vice versa.

3 SPARQL (2 points)

Soient les données suivantes en RDF :

```
@prefix poly: <http://www.polymtl.ca/> .
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .
@prefix dbpedia: <http://dbpedia.org/resource/> .
@prefix so: <http://schema.org/> .

poly:MichelGagnon foaf:knows poly:MichelDesmarais .
poly:MichelGagnon so:affiliation dbpedia:Polymtl .
poly:MichelGagnon foaf:knows <http://www.uqam.ca/GillesRaiche> .
poly:MichelDesmarais so:affiliation dbpedia:Polymtl .
poly:MichelDesmarais foaf:knows <http://www.uqam.ca/GillesRaiche> .
<http://www.uqam.ca/GillesRaiche> so:affiliation dbpedia:UQAM .
poly:EttoreMerlo foaf:knows <http://www.umontreal.ca/HouariSahraoui> .
poly:EttoreMerlo so:affiliation dbpedia:Polymtl .
<http://www.umontreal.ca/HouariSahraoui> so:affiliation dbpedia:UdeM .
<http://www.umontreal.ca/HouariSahraoui> foiaf:knows poly:EttoreMerlo .
```

Écrivez la requête SPARQL qui permet d'extraire tous les professeurs de Polytechnique qui connaissent quelqu'un qui est affilié à l'École Polytechnique ou à l'UQAM. Votre requête devrait retourner le résultat suivant :

```
poly:MichelGagnon
poly:MichelDesmarais
```

4 Logique descriptive (4 points)

a) (2 pts) Soit l'axiome suivant :

$$C \equiv \forall R. B \sqcap \forall R. \neg B$$

Montrez de manière formelle, par une preuve par tableau, que cet axiome implique $C \equiv \forall R. \perp$. Remarques : pour toute classe A , on a $A \sqsubseteq \top$.

b) (1 pt) Expliquez brièvement en quelques mots ce que signifie chacun des énoncés qui suivent :

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad A \sqcap B \sqcap C \sqsubseteq \perp \\ \text{II} \quad \geq 1R \sqsubseteq A \end{array}$$

c) (1 pt) Peut-on représenter en logique descriptive la connaissance suivante : un professeur peut participer à un jury de doctorat s'il détient lui-même un doctorat ? Si oui, définissez l'axiome qui la représente. Sinon, justifiez clairement votre réponse.

5 Web sémantique (À faire à la maison) (6 points)

On voudrait une ontologie en OWL (syntaxe fonctionnelle ou Turtle) qui pourra être utilisée pour représenter le curriculum vitae d'un professeur universitaire. Parmi les ontologies qui existent déjà, identifiez celles que vous pourriez utiliser, et ce qu'il faudrait ajouter ou modifier pour qu'elles soient utilisables dans notre contexte. Justifiez vos choix et montrez comment le profil de Michel Gagnon et ses activités académiques pourraient être représentés par le biais des ontologies que vous aurez choisies.

Pour vous aider, vous pouvez consulter les sites suivants :

<http://ws.nju.edu.cn/falcons/>
<http://swoogle.umbc.edu/>
<http://watson.kmi.open.ac.uk/>

Vous pouvez aussi consulter le CV (partiel) de Michel Gagnon, disponible sur le site Web du cours. À noter qu'un professeur peut, entre autres, diriger des étudiants aux cycles supérieurs, donner des cours, faire partie de groupes ou centres de recherche, publier des livres, faire partie de comités éditoriaux de revues, être conférencier invité dans un congrès, participer à des comités de programme de congrès, organiser des congrès, diriger des comités scientifiques, être impliqué dans des projets de recherches.

Vous téléchargerez votre réponse sur le site du cours avant minuit, le 29 octobre.