

Examen M2R – Web sémantique: d'XML à OWL

Durée : 3h
Tous documents autorisés

Janvier 2010

Note : Les deux parties sont indépendantes et seront notées 1/3-2/3. Les réponses correspondant à chaque partie doivent être rendues sur des copies séparées.

Partie 2: Web sémantique

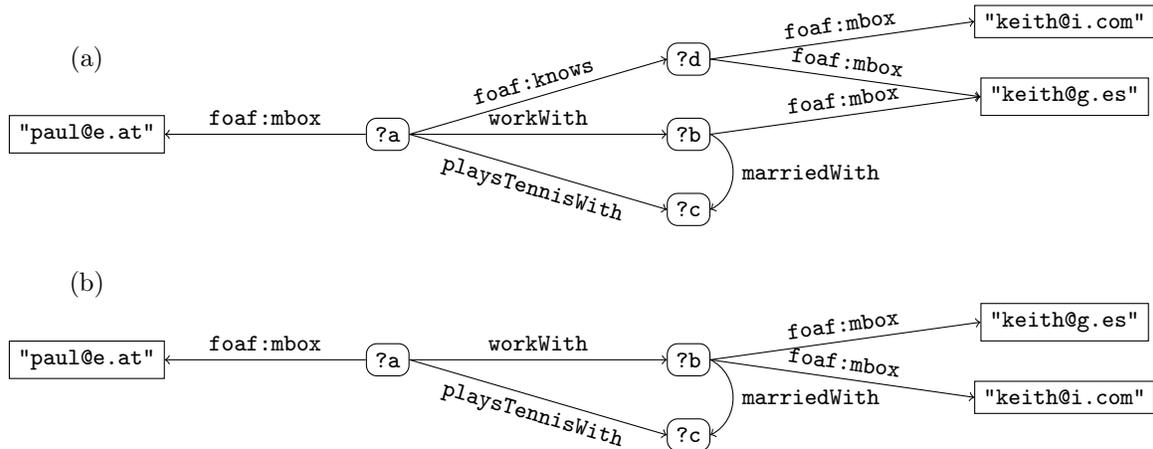


Figure 1: Graphes RDF.

RDF and assertions/RDF et assertions

Considérez les 2 graphes de la figure 1 permettant d'exprimer des relations sociales.

1. Exprimez le graphe de la figure 1(b) sous la forme de triplets. Vous donnerez la liste des littéraux, URIRefs et variables (ou blancs) présents dans ce graphe.
2. Donnez la signification informelle de ce graphe (en français ou en anglais ou en calcul des prédicats).
3. Est-ce que l'un de ces deux graphes entraîne (entails) l'autre? Justifiez pourquoi.
4. Décrivez une ontologie respectée par les deux graphes de la figure 1.

DL-Lite ontologies

Soit l'ontologie O correspondant aux expressions suivantes de DL-Lite:

```
worksWith  $\sqsubseteq$  foaf:knows
playsTennisWith  $\sqsubseteq$  playsSportWith
playsSportWith  $\sqsubseteq$  foaf:knows
marriedWith  $\sqsubseteq$  foaf:knows
Person  $\sqsubseteq$   $\exists$ foaf:mbox
```

5. À quel dialecte de DL-Lite appartient-elle (DL-Lite_{core}, DL-Lite _{\mathcal{F}} , DL-Lite _{\mathcal{R}})?
6. Décrivez O en OWL ou RDFS.
7. À quel dialecte de RDFS ou OWL appartient-elle?
8. Considérez le graphe de la figure 1(b) auxquels sont ajoutés les axiomes de l'ontologie O . Calculez sa clôture. Quelle est la différence avec la clôture partielle?
9. Considérez les graphes de la figure 1 auxquels sont ajoutés les axiomes de l'ontologie, est-ce que cela change quelque chose aux réponses que vous avez données à la question 3 si l'on considère la RDFS-conséquence? Quoi?

OWL ontologies

On désire exprimer qu'à une adresse mail ne peut correspondre qu'une personne par la propriété `foaf:mbox`.

10. Comment modéliser cela en OWL: par une contrainte de cardinalité, une propriété fonctionnelle, fonctionnelle inverse, symétrique?
11. Est-il possible d'exprimer cette contrainte dans DL-Lite? Si oui comment?
12. Considérez les graphes de la figure 1 auxquels cette contrainte est ajoutée, est-ce que cela change quelque chose aux réponses que vous avez données à la question 3? Quoi?

SPARQL et requêtes

Soit la requête SPARQL suivante:

```
SELECT ?m, ?n
PREFIX foaf: http://xmlns.com/foaf/0.1/
WHERE
  ?x foaf:mbox ?m.
  ?x foaf:knows ?y.
  ?z foaf:mbox "keith@i.com".
  ?z marriedWith ?y.
OPTIONAL ?x foaf:name ?n
```

13. Quelle est, informellement, la signification de cette requête (paraphraser la)?
14. Dessinez le graphe GRDF correspondants au patron de graphes présent dans la requête.
15. Évaluez cette requête sur les graphes de la figure 1 et donnez-en les résultats.

16. Évaluez cette requête sur la clôture obtenue à la question 8 et donnez-en les résultats.
17. Ce n'est pas la méthode préconisée pour répondre aux requêtes avec DL-Lite. Quelle est cette méthode? Réécrivez la requête si dessus avec cette méthode et donner le résultat de l'évaluation.