

RAISONNEMENT SÉMANTIQUE POUR BASES DE CONNAISSANCES TD

Dans ce TD, vous vous « mettez à la place » d'un moteur d'inférences à base de règles, et utiliserez les différentes règles et axiomes présentés en cours pour produire vous-mêmes les déductions demandées.

Pour la sérialisation, vous utiliserez la syntaxe Turtle : <https://www.w3.org/2007/02/turtle/primer/>
Pour les requêtes, vous utiliserez SPARQL 1.1 : <https://www.w3.org/TR/sparql11-overview/>

Vous conserverez données et les requêtes de ce TD afin de les mettre en œuvre en TP.

Au début de ce TD, vous disposez d'un moteur d'inférences (théorique) qui inclut la sémantique complète de RDF, RDF-S et OWL 2 RL, et avec une base de connaissances vide.

REPRÉSENTATION DE DONNÉES EN RDF

Représentez en RDF « basique » les informations dont vous disposez sur ce TD et sa population.

Proposez ensuite une modélisation plus détaillée, qui reprend les possibilités de RDF (blank nodes, réification). Écrivez un fichier Turtle (ou JSON-LD) permettant d'insérer ces données dans une KB.

RAISONNEMENT RDF

Citez quelques inférences qui sont faites à l'aide des règles RDF. Que peut-on repérer dans le graphe à l'aide des faits ajoutés par ces inférences ? Écrivez une requête SPARQL SELECT qui les met en œuvre.

RAISONNEMENT RDF-S

Vous allez maintenant créer une hiérarchie de classes et de propriétés dans votre modèle. Créez des classes « Prof », « Etudiant », « Personne », « Seance », et placez-les dans votre modèle. Quelles sont les étapes du raisonnement qui permet de déterminer que la ressource liée au nom de votre enseignant se rapporte à une personne ?

Comment faire pour que si vous rajoutez des données (individus) dans le graphe, leurs types soient inférés ? Donnez un exemple de requête d'ajout et de requête permettant d'obtenir les faits inférés.

RAISONNEMENT OWL 2 RL

Construisez la définition en OWL de l'UE Dynamique des Connaissances (une UE n'ouvre qu'à partir de 10 étudiants) et d'une promotion d'étudiants (qui sont inscrits dans une formation). Indiquez que ce TD appartient à l'UE. Quels nouveaux faits pouvez-vous déduire ? Écrivez la requête correspondante.

Exprimez les relations qui unissent ces différentes classes. Quels nouveaux faits pouvez-vous déduire ? Écrivez la requête correspondante.

Construisez la définition de la propriété « connait » qui relie un enseignant et un étudiant. Écrivez la requête SPARQL qui permet de la vérifier.

RAISONNEMENT SUR DES CONNAISSANCES DYNAMIQUES

Construisez une requête sur l'ensemble des instances de classes et de propriétés existant dans votre graphe. Supprimez un étudiant, un enseignant : d'après vous, quelles sont celles qui auront disparu ?

RAISONNEMENT SÉMANTIQUE POUR BASES DE CONNAISSANCES – TP

Dans ce TP, vous allez tester le jeu de données et les différentes requêtes mis au point en TD.

Pour cela, vous disposerez d'un outil intégrant triple store permettant de stocker du RDF, un SPARQL endpoint et un moteur d'inférences : GraphDB (version 8.10.1). Il accessible en HTTP depuis la ferme de machines virtuelles de l'université.

La documentation est ici : <http://graphdb.ontotext.com/documentation/free/index.html>

PROCÉDURE DE DÉMARRAGE

Chaque binôme se verra attribuer une VM, avec une IP de la forme 192.168.75.XXX. Vous devez aller dans Tomuss et indiquer la valeur du dernier octet de l'adresse dans la case de l'UE correspondante.

Pour démarrer le serveur GraphDB, vous devrez vous loguer sur votre VM et utiliser la commande `./start_graphdb` à la racine du compte utilisateur. Ensuite, vous devriez pouvoir accéder directement à GraphDB sur le port 8080 de votre VM et vous n'aurez pas d'autre manipulation à faire dessus.

Explorez l'interface et créez un repository « TP_raisonnement », sur laquelle vous pourrez effectuer les manipulations demandées dans le TD. Conservez la majorité des options par défaut, à l'exception du ruleset (OWL2-RL). Il est aussi conseillé de cocher l'option « Disable owl:sameAs ». Pour information, vous trouverez les fichiers décrivant les règles des différentes configurations dans le répertoire `~/graphdb/graphdb-free-8.10.1/configs/rules`.

TRAVAIL À RÉALISER

Rédigez un rapport qui suit l'ordre des questions du TD, et met en évidence, pour chacune des questions :

- Les données insérées sous forme de fichier Turtle,
- Les requêtes SPARQL utilisées pour ajouter / supprimer des informations dans la base,
- Les requêtes SPARQL et les réponses obtenues pour visualiser les inférences obtenues.

Vous déposerez ce rapport sur Tomuss dans la case correspondante, au plus tard dimanche 29 septembre 2019, à 23h59.