

---

# TP2 - Énoncé

POLYTECHNIQUE  
MONTREAL

LE GÉNIE  
EN PREMIÈRE CLASSE



---

## Manipulation de la base de connaissances

INF8410 - Ontologie et web sémantique

Automne 2019

Département de génie informatique  
École Polytechnique de Montréal

Chargé de laboratoire :  
Erwan Marchand ( [erwan.marchand@polymtl.ca](mailto:erwan.marchand@polymtl.ca) )

Date de remise : 8 novembre 2019 - 23h55

## 1 Objectif

Lors du premier laboratoire de Web sémantique INF8410, vous avez eu l'occasion d'écrire une ontologie en RDF afin de représenter du contenu. L'objectif de ce second laboratoire sera d'écrire des requêtes SPARQL et des contraintes SHACL afin, dans un premier temps, de répondre à des questions sur une ontologie donnée, puis, d'exploiter votre ontologie et d'en valider le contenu.

## 2 Ontologie commune

### 2.1 Présentation de l'ontologie

Pour cette première partie du deuxième laboratoire d'INF8410, vous aurez à rédiger des requêtes SPARQL et contraintes SHACL sur l'ontologie *ontologieTP2.ttl* donnée. Cette ontologie, schématisée sur la figure 1, permet de représenter les notions de cours, sessions, étudiants suivant un cours et enseignant le donnant (elle permet ainsi de répondre à la question 2.3.2 du premier laboratoire). Certaines erreurs ont été volontairement ajoutées lors du peuplement de cette ontologie et l'objectif des contraintes SHACL sera de les mettre en évidence.

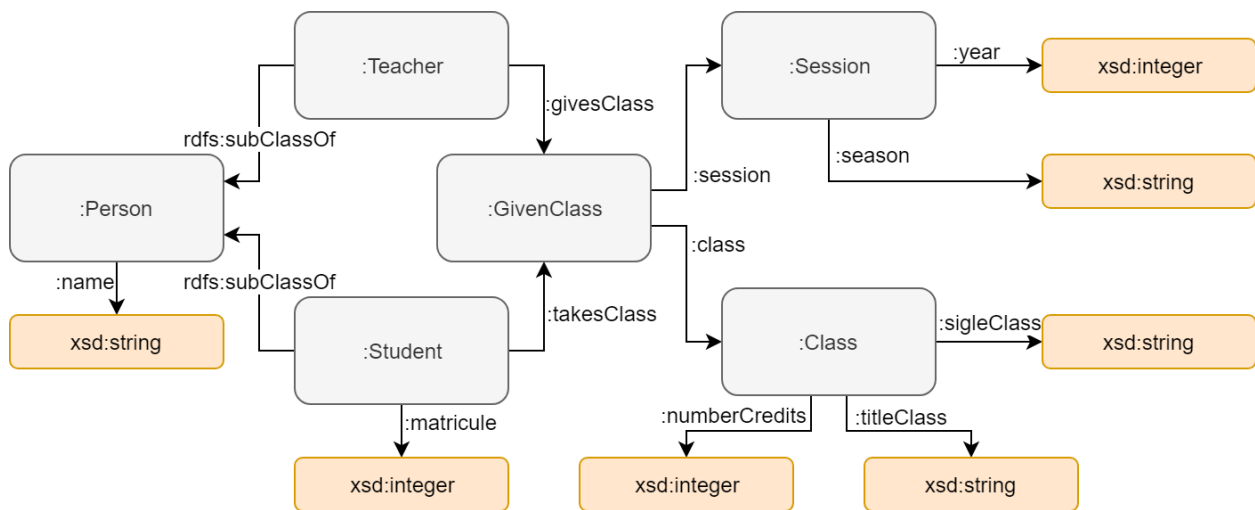


FIGURE 1 – Graphe de l'ontologie *ontologieTP2.ttl*.

### 2.2 Requêtes SPARQL

Afin de rédiger et tester vos requêtes, l'outil GraphDB est disponible sur les ordinateurs de l'école ou téléchargeable avec une version gratuite. Pour chaque requête, ajoutez le **code SPARQL** ainsi que le **résultat** de la requête (copié-collé ou capture d'écran) à votre rapport.

Pour chacune des questions suivantes, rédigez une requête SPARQL permettant d'y répondre le plus précisément possible et exécutez celle-ci sur l'ontologie *ontologieTP2.ttl*.

- (a) Quel est le nom de l'enseignant(e) ayant offert le cours de sigle "INF8410" à l'étudiant nommé "Jesse" et à quelle session ?

- (b) Quel sont les noms des étudiants ayant suivis le cours intitulé "Champs électromagnétiques" avec l'étudiante nommée "Violet"? (Violet peut elle même se retrouver dans cette liste).
- (c) Quel est l'enseignant(e) ayant offert le plus de cours au total sur toutes les sessions et combien en a-t-il(elle) offert(e) ?
- (d) L'étudiant nommé "Leonard" a-t-il suivi les 11 cours offerts au moins une fois chacun ?
- (e) Quelle est la moyenne du nombre de crédits suivis par les étudiants pour chaque session ?

### 2.3 Contraintes SHACL

Afin de rédiger et tester vos contraintes, le SHACL playground est disponible en ligne. Pour chaque contrainte, ajoutez le **code SHACL** ainsi que le **résultat** de la contrainte (copié-collé ou capture d'écran) à votre rapport.

Pour chacun des requis suivant, rédigez une contrainte SHACL permettant de le valider le plus précisément possible et exécutez celle-ci sur l'ontologie *ontologieTP2.rdf*.

- (a) Une personne doit avoir un nom au format `xsd:string`.
- (b) Un étudiant doit avoir exactement 1 matricule.
- (c) Un cours doit avoir un nombre de crédits qui lui est attribué entre 1 et 3 inclus.
- (d) Le sigle d'un cours doit avoir une longueur minimale et maximale de 7 caractères.
- (e) Un étudiant doit avoir suivis au moins une fois le cours INF3005 (vous pouvez vous référer au cours directement à l'aide de son URI.)

**Contrainte Bonus : Un étudiant doit suivre au moins 9 crédits et au plus 18 crédits (compris) par session.**

À noter que le SHACL Playground supporte mal les contraintes SHACL contenant du SPARQL. <https://github.com/TopQuadrant/shacl> est un outil alternatif permettant de valider des contraintes SHACL et supportant celles contenant du code SPARQL.

## 3 Ontologie personnelle

Pour cette seconde partie du laboratoire, vous aurez à imaginer, rédiger et tester vous-même **5 requêtes SPARQL** et **5 contraintes SHACL** sur votre ontologie du laboratoire 1. À cette fin, vous êtes autorisé à modifier ou ajouter plus d'instances à votre ontologie. Les requêtes et contraintes doivent avoir une complexité similaire à celles de la première partie, c'est à dire, utiliser les différents outils des langages à votre disposition (Eg, pour SPARQL : FILTER, GROUP BY, COUNT etc..). Vos requêtes et contraintes doivent donc démontrer votre compréhension des 2 langages.

## 4 Outils à votre disposition

Une série d'outils sont à votre disposition :

- Guide SPARQL : <https://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/>

- Guide de syntaxe de Turtle : <https://www.w3.org/TR/turtle/>
- Valideur de RDF adapté au Turtle : <http://www.macs.hw.ac.uk/~ajg33/validata/>
- Visualiseur de RDF : <http://rhizomik.net/html/redefer/rdf2svg-form/>
- GraphDB : <https://ontotext.com/products/graphdb/#button>
- SHACL Playground : <http://shacl.org/playground/>

## 5 Remise

La remise est à effectuer par Moodle au plus tard le 8 novembre 2019 à 23h55. La politique appliquée pour les retards est de 10% de la note finale en moins par jour de retard. (Ainsi un étudiant ayant normalement 92% mais rendant son travail avec 2 jours de retard aura 72%.)

Un seul membre par équipe aura à effectuer la remise. Le format de remise est une archive au format INF8410\_TP2-[matricule1]-[matricule2].zip contenant votre rapport en format txt, word, pdf ou LaTeX.

## 6 Méthode d'évaluation

La méthode d'évaluation portera sur les points suivants :

- 2.2 - Ontologie commune - SPARQL (25%) (5% par requête)
- 2.3 - Ontologie commune - SHACL (25%) (5% par requête)
- 2.3 - Bonus (10% avec un maximum de 100%)
- 3 - Ontologie personnelle - SPARQL (25%) (5% par requête)
- 3 - Ontologie personnelle - SHACL (25%) (5% par requête)
- Des points peuvent être déduits de la partie 3 si vos requêtes et contraintes restent basiques.