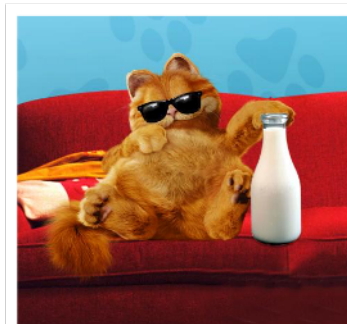


Exercice (adapté du contrôle 2022)



On considère l'ensemble de triplets RDFS suivant, qui comporte des triplets factuels (décrivant partiellement l'image ci-dessus) et des triplets ontologiques (avec une notation simplifiée pour les IRIs rdf et rdfs) :

```
<ex:Garfield type ex:ChatPersan>
<ex:Garfield ex:sur ex:_b1>
<ex:Garfield ex:tient ex:_b2>
<ex:_b1 type ex:Canapé>
<ex:_b2 type ex:Bouteille>
<ex:_b1 ex:aCouleur "Rouge">
<ex:_b2 ex:aCouleur "Blanc">
<ex:ChatPersan subclass ex:Chat>
<ex:Chat subclass ex:Animal>
<ex:Canapé subclass ex:Objet>
<ex:Bouteille subclass ex:Objet>
<ex:sur subproperty ex:proche>
<ex:tient subproperty ex:proche>
```

Question 1. Donnez deux façons de traduire ces triplets en une base de connaissances logique, composée d'une base de faits et d'une base de règles Datalog. On rappelle ci-dessous les principales règles d'implication de RDFS (*RDFS entailment rules*), auxquelles vous pouvez faire référence si nécessaire.

```
(p, domain, o), (s1, p, o1) → (s1, type, o)
(p, range, o), (s1, p, o1) → (o1, type, o)
(p1, subproperty, p2), (p2, subproperty, p3) → (p1, subproperty, p3)
(p1, subproperty, p2), (s, p1, o) → (s, p2, o)
(s, subclass, o), (s1, type, s) → (s1, type, o)
(s, subclass, o), (o, subclass, o1) → (s, subclass, o1)
(p, domain, o), (o, subclass, o1) → (p, domain, o1)
(p, range, o), (o, subclass, o1) → (p, range, o1)
(p, subproperty, p1), (p1, domain, o) → (p, domain, o)
(p, subproperty, p1), (p1, range, o) → (p, range, o)
```

Pour chacune des ces deux façons, donnez la base de faits et la base de règles (en ce qui concerne les règles d'implication RDFS, limitez-vous à traduire celles qui sont utiles pour les triplets donnés).

Question 2. Pour chacune des deux bases de connaissances : quels sont les faits inférés ? Autrement dit, donnez la base de faits saturée sans les faits initiaux.

Question 3. Peut-on exprimer les requêtes suivantes avec chacune des 2 traductions ?

(q_1) Quels sont les *animaux* et *couleurs* tels que l'animal est proche d'un objet qui a cette couleur ?

(q_2) Quels sont les *animaux* et *propriétés* tels que l'animal est lié par cette propriété à un objet et que cette propriété soit une sous-propriété de la propriété "proche" ?

Donnez la forme logique de ces requêtes (conjonctives) si c'est possible et donnez les ensembles de réponses obtenus sur la base de connaissances, sinon expliquez pourquoi ce n'est pas possible.

TP : Faire l'exercice avec Clingo (ou tout autre outil capable de raisonner avec des règles Datalog).