

# Logiques de description et règles

## Exercice 1

1. Traduisez les phrases suivantes en une TBox  $\mathcal{T}$   $\mathcal{ALC}$  lorsque c'est possible :
  - a. Les animaux et les plantes sont des concepts disjoints
  - b. Les herbes sont des plantes
  - c. La relation “partie de” est transitive
  - d. Les parties de plante sont des plantes
  - e. Les vaches sont des animaux qui mangent de l'herbe (des herbes) et seulement de l'herbe
  - f. Les végétariens sont exactement ceux qui ne mangent que des plantes
  - g. Les vaches folles sont des vaches qui (parfois) mangent des animaux

Vous utiliserez les concepts primitifs **T**, **Animal**, **Plante**, **Herbe**, **Vache**, **Végétarien**, **VacheFolle** et les relations binaires (rôles) **mange** et **partieDe**.

2. Soit la ABox  $\mathcal{A} = \{Vache(a), mange(a, b)\}$ . La base de connaissances  $\mathcal{K} = (\mathcal{T}, \mathcal{A})$  est-elle satisfiable ? Si oui, donnez un modèle de  $\mathcal{K}$ . Si non, expliquez pourquoi.
3. On se demande si, selon la TBox  $\mathcal{T}$ , il peut exister une vache folle. Comment traduisez-vous cette question en un problème de raisonnement classique en logique de description ? [Utilisez un algorithme vu en cours de logiques de description pour résoudre ce problème].
4. Traduire les phrases de la question 1 en logique du premier ordre. Précisez pour chacune si elle peut se traduire en une (ou plusieurs) règle(s) de la forme :
  - règle datalog
  - contrainte négative
  - règle existentielle (extension des règles datalog qui autorise des variables en conclusion de règle qui n'apparaissent pas en hypothèse de règle ; ces variables sont quantifiées existentiellement).

## Exercice 2

1. Soit la TBox  $\mathcal{T}_1 = \{C_1 \sqsubseteq \forall R.C_2\}$  et la ABox  $\mathcal{A}_1 = \{C_1(a), R(a, b)\}$ . A-t-on  $\mathcal{T}_1, \mathcal{A}_1 \models C_2(b)$  ? Pourquoi ?
2. Soit la TBox  $\mathcal{T}_2 = \{\forall R.C_2 \sqsubseteq C_1\}$  et la ABox  $\mathcal{A}_2 = \{R(a, b), C_2(b)\}$ . A-t-on  $\mathcal{T}_2, \mathcal{A}_2 \models C_1(a)$  ? Pourquoi ?
3. Laquelle des deux inclusions précédentes se traduit en règle (et même règle datalog) ?