



1 MIAGE IM
Session 1 - Semestre 1
11 janvier 2017

Raisonnement et science de la décision

Umberto Grandi, Laurent Perrussel, Benoit Gaudou

Durée : 1h30

Aucun document autorisé. Le barème est donné à titre indicatif.

Exercice 1

4 points

Proposez une ontologie pour classifier les véhicules. Cette ontologie doit obligatoirement contenir les catégories suivantes : «véhicules terrestres», «véhicule motorisé», «voitures», « quatre roues », pour pouvoir exprimer, par exemple, la phrase suivante : «une Alfa Romeo Giulietta est une voiture, qui est une véhicule motorisé à quatre roues». (Minimum 15 catégories)

Exercice 2

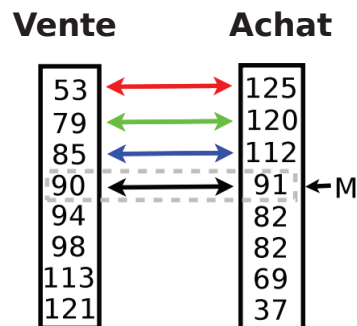
4 points

Un réseau peut être décrit à l'aide d'un langage du premier ordre avec les nœuds comme objets et les liens comme relations. Vous considérerez le langage suivant dans l'étude des épidémies : un prédicat binaire $Lien(x,y)$ pour «il y a un lien entre x et y », et trois prédicats unaires $Gueri(x)$, $Infecte(x)$, et $Susceptible(x)$. Ecrivez les phrases suivantes dans ce langage :

- a) Si x est connecté à y et y est connecté à z alors x est connecté à z (c'est à dire le réseau est transitif).
- b) Si un nœud est guéri alors il est aussi susceptible.
- c) Il existe un nœud qui est infecté mais qui est connecté seulement à des nœuds qui ne sont pas infectés.

Exercice 3**4 points**

La société ERedApple permet à ses clients de vendre et d'acheter des pommes. Les prix proposés (achat ou vente) sont pour une tonne de pommes. Les acheteurs et vendeurs sont connectés selon leur classement.



1. Lorsque la règle de paiement est VCG, quel est le montant payé par l'acheteur M et reçu par le vendeur M ? Justifiez les valeurs obtenues.
2. La société ERedApple fait payer les acheteurs et vendeurs en prélevant un pourcentage sur chaque transaction (un achat relié à une vente). Celui-ci est égal à 1% de la différence entre le prix de vente et le prix d'achat. Ainsi pour la $M^{ième}$ transaction, le montant obtenu par ERedApple est : $1\% \times (91 - 90) = 0,01\text{€}$.

Donnez les grandes lignes de l'algorithme permettant de calculer le montant total obtenu par ERedApple pour un ensemble de transactions.

Exercice 4**3 points**

Dans un entretien reporté récemment par Le Monde, Barack Obama a dit au sujet de l'intelligence artificielle (IA) :

«Si l'on s'en sert correctement, l'IA peut générer énormément d'opportunités et de prospérité. Mais il peut aussi y avoir de mauvais côtés, et il va falloir régler ça notamment pour préserver l'emploi. L'IA pourrait accroître les inégalités».

Pouvez vous détailler les causes et les solutions possibles à un des deux problèmes mentionnés dans le texte ? (Maximum 10 lignes).

Exercice 5**3 points**

Anobii est un site pour l'évaluation des livres. Vous devez programmer un système de recommandation pour ce site : quand un utilisateur rentre sa note sur un livre, le système doit lui recommander 5 autres livres qui pourraient l'intéresser. Donnez un court exemple de matrice utilisateur/produit pour cette application, et expliquez quel algorithme de recommandation utiliserez-vous et pourquoi.