



Concours d'accès à la formation doctorale de troisième cycle
Option Intelligence Artificielle

17/10/2015

Sujet 1

Epreuve 2 : Modélisation et Raisonnement

11h – 13h

Exercice 1 : (4 points)

Soit l'énoncé suivant :

1. Tout étudiant qui obtient de bonnes notes est un étudiant brillant ou un étudiant studieux.
2. Tout étudiant qui est major en logique formelle a un colocataire (habite ensemble).
3. Tout étudiant qui a un colocataire qui aime faire la fête va au cinéma.
4. Quiconque va au cinéma n'est pas un étudiant studieux.
5. Si tout colocataire de tout major en logique formelle aime faire la fête, alors tout étudiant major en logique formelle et qui obtient de bonnes notes est un étudiant brillant

a) Modéliser en logique du premier ordre l'énoncé ci-dessus en utilisant les prédicats :

- bno(X) : X est obtient de bonnes notes.
- bri(X) : X est un étudiant brillant.
- stud(X) : X est un étudiant studieux.
- maj(X) : X est major en logique formelle.
- colloc(X, Y) : X a pour colocataire Y.
- fete(X) : X aime faire la fête.
- cinéma(X) : X va au cinéma.

b) Prouver à l'aide de la méthode de résolution que la dernière affirmation est une conséquence logique de l'ensemble des autres affirmations.

Exercice 2 : (4 points)

Nous souhaitons reproduire le phénomène de la vision chez les êtres vivants et plus particulièrement la transformation de l'information visuelle effectuée par la rétine.

- 1 Décrire ce phénomène.
- 2 Donner les types de neurones à utiliser dans ce problème.
- 3 Citer un des problèmes que l'on peut rencontrer dans cette solution.

Exercice 3 : (4 points)

Pour les besoins de régulation et de connaissance du trafic autoroutier, il est important de déterminer le flux et la fréquence des véhicules.

- Proposer une solution automatique à ce problème basée sur les capteurs à boucle d'induction.

Exercice 4 : (8 points)

On désire développer un antivirus intelligent. Ainsi l'idée consiste à exploiter le paradigme agent pour modéliser un tel système.

- 1- Dire comment peut-on concevoir ce SMA « antivirus » à base d'agent. Expliciter les entités du modèle qui seront considérés comme des agents.
- 2- Justifier l'utilisation du paradigme agent pour la modélisation de ce système (donner des propriétés de la technologie agent qui apparaissent dans un tel système);
- 3- Donner et justifier le mode de communication adopté pour ce système ;
- 4- Proposer une architecture en couche globale du système à envisager ;
- 5- Proposer une architecture pour les agents du système ;
- 6- Décrire le fonctionnement du système c'est-à-dire l'interaction entre agent du système et les virus en utilisant un modèle de diagramme.

Bon courage