
Intelligence Artificielle

28 avril 2014

1h30 - Aucun document autorisé

Aucun matériel électronique n'est autorisé - Les téléphones sont formellement interdits

Le barème est donné à titre indicatif et peut être modifié

Exercice 1 (4 points) – Questions de cours

1. Définir ce qu'est l'**hypothèse du monde clos**.
2. Définir ce qu'est une **relation de conséquence** en logique propositionnelle.
3. Définir ce qu'est une **procédure d'inférence** en logique propositionnelle. Quand dit-on qu'une telle procédure est **complète**? **valide**?

Exercice 2 (7 points) – Planification

Un individu doit s'habiller pour sortir. Il est en sous-vêtement, a les pieds nus, et ne pourra sortir que lorsqu'il aura mis un pantalon, une chemise, une veste, des chaussettes et des chaussures.

1. Décrivez en STRIPS les actions *Pantalon*, *Chemise*, *Veste*, *Chaussettes*, *Chaussures* (qui consistent respectivement à mettre un pantalon, une chemise, une veste, des chaussettes ou des chaussures), ainsi que l'action *Sortir*, qui consiste à se retrouver dehors une fois que l'on est habillé.
2. Donnez en STRIPS l'état initial (l'individu est en sous-vêtement, les pieds nus) et l'état final (l'individu est dehors) de ce problème
3. Trouvez un plan partiellement ordonné permettant de résoudre ce problème
4. Donnez deux plans totalement ordonné à partir de ce plan partiellement ordonné

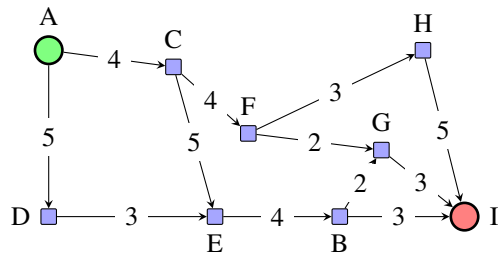
Exercice 3 (6 points) – Soit la base de connaissances suivante :

1. Tous les bons rois doivent être juste ou avoir un sage conseiller.
2. Certains rois sont bons, et ne sont conseillés que par d'autres rois.
3. Aucun roi n'est juste.

Traduisez cette base de connaissance en logique du 1er ordre, puis utilisez la résolution pour prouver que certains rois sont sages. Vous utiliserez le vocabulaire composé des prédicats suivants :

- $R(x)$: x est un roi
- $B(x)$: x est bon
- $J(x)$: x est juste
- $S(x)$: x est sage
- $C(x,y)$: x est un conseiller de y

Exercice 4 (3 points) – Considérez la carte (orientée) suivante. Le but est de trouver un chemin de A vers I. Le coût de chaque connexion est indiqué. Deux heuristiques h_1 et h_2 sont données.



Nœud	A	B	C	D	E	F	G	H	I
h_1	12	2	7	5	5	5	3	5	0
h_2	11	2	3	2	5	5	2	4	0

1. Appliquez la recherche en profondeur d'abord. Vous utiliserez l'ordre alphabétique pour classer les nœuds dans votre arbre si nécessaire. Donner la suite des nœuds développés.
2. h_1 et h_2 sont-elles admissibles ? Justifier.
3. Appliquez la recherche A^* en utilisant l'une des deux heuristiques, h_1 ou h_2 . Justifiez votre choix. Vous utiliserez l'ordre alphabétique pour classer les nœuds dans votre arbre si nécessaire. Donner l'arbre de recherche ainsi que la suite des nœuds développés.