

Université Paris 7 - Master 1 Informatique - Intelligence Artificielle

Partiel du 23 novembre 2007 - Durée : 2 heures

21 novembre 2007

1 Partiel d'Intelligence Artificielle

1.1 Questions

Exercice 1 (4 points) Répondre vrai/faux et justifier en quelques mots les réponses.

1. (0.5 point) La recherche en profondeur d'abord est toujours complète.
2. (0.5 point) Dans les algorithmes génétiques les mutations introduisent un élément de hasard.
3. (0.5 point) L'algorithme A^* -en-arbre trouve toujours une solution optimale.
4. (0.5 point) Si le facteur de branchement d'un arbre est 2, et la solution se trouve à la profondeur n , la recherche en profondeur d'abord considère exactement $2 \cdot n$ nœuds.
5. (0.5 point) Si h_1 et h_2 sont deux fonctions d'heuristique positives et admissibles, alors $h_3(n) = \max(h_1(n), 0.5 \cdot h_2(n))$ est une fonction d'heuristique admissible.
6. (0.5 point) La recherche locale (hill-climbing) peut trouver un maximum globale.
7. (0.5 point) Un environnement déterministe devient non-déterministe si l'agent peut toujours choisir entre plusieurs actions.
8. (0.5 point) L'algorithme A^* -en-graphe est optimale si l'heuristique est admissible.

1.2 Un puzzle

On considère un puzzle constitué de 7 cases et 6 pièces. Trois pièces sont noires (N) et trois pièces sont blanches (B). La case vide est indiquée par (V). Les actions suivantes sont possibles :

- (a) Déplacer une pièce dans une case libre adjacente,
- (b) Déplacer une pièce dans la case libre en sautant au plus 2 autres pièces.

L'action de type (a) a un coût unitaire 1, l'action de type (b) a comme coût le nombre de pièces sautées plus 1 (c'est-à-dire, la distance couverte). Supposons que l'état initial est le suivant :

N	N	N	B	B	B	V
---	---	---	---	---	---	---

Le but est d'arriver à une configuration où toutes les pièces blanches se trouvent à gauche de celles noires, indépendamment de la position de la case vide.