



جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا *Houari Boumediene University*

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene

Faculté d'Electronique et d'Informatique

Département d'Informatique

### Concours d'accès au Doctorat LMD Informatique 2016 – 2017

#### Résolution de Problèmes (3)

##### Exercice 1

Expliquez le principe de chacune des stratégies d'exploration suivantes :

- exploration en largeur d'abord ;
- exploration A\*.

On vous définit l'exploration à coût uniforme qui consiste à développer le nœud ayant le moindre cout. Précisez les liens entre ces trois stratégies d'exploration. (sous quelles conditions sur les couts des stratégies sont similaires).

Dites lesquelles de ces stratégies sont complètes et sous quelles conditions, elles le sont ou elles ne le sont pas.

**Exercice 2 :** On vous donne le tableau suivant où on définit une fonction successeur Succ, une heuristique H et un but B. Cette fonction Succ(S) retourne un ensemble de paires  $\{(S_1, C_1), \dots, (S_n, C_n)\}$  tel que  $S$  est un état donné,  $S_i$  est un état successeur de  $S$  (il y a un arc de  $S$  à  $S_i$ ), et  $C_i$  est le coût pour passer de l'état  $S$  à  $S_i$ . La fonction  $H(S)$  retourne une estimation de la distance entre un état  $S$  et un état satisfaisant un but. La fonction  $B(S)$  retourne « Vrai » si l'état  $S$  correspond est un but, et « Faux » sinon.

| Etat s  | S0                   | S1            | S2     | S3     | S4     | S5            | S6   | S7      |
|---------|----------------------|---------------|--------|--------|--------|---------------|------|---------|
| Succ(S) | (S1,3),(S2,2),(S3,4) | (S2,1),(S5,3) | (S4,1) | (S4,5) | (S6,1) | (S2,1),(S6,1) |      | (S5,11) |
| H(S)    | 4                    | 4             | 2      | 7      | 1      | 4             | 0    | 0       |
| B(S)    | Faux                 | Faux          | Faux   | Faux   | Faux   | Faux          | Vrai | Vrai    |

1) Donner la trace d'exécution par l'algorithme A\* en considérant S0 comme état initial et en utilisant les fonctions définies ci-dessus. Pour chaque état des 2 ensembles Ouvert et Fermé (Open, Closed) donnez les valeurs des différentes valeurs de f et g (sous cette forme : (état, f, g)).

2) La fonction H définie ci-dessus est-elle admissible ? Justifiez.

3) Si l'état S6 n'était pas final, que remarquez-vous ?



*Houari*

Concours d'accès au Doctorat 3ème Cycle Informatique 2016 – 2017

Le 26/10/2016

**Matière 2 :** Résolution de Problèmes, Représentation des Connaissances et Raisonnement,  
Coefficient 1, durée 2 Heures.  
(Spécialité : IA)

**Partie 2 :** Représentation des Connaissances et Raisonnement

**Exercice 1:**

Soient P et Q des variables propositionnelles.

Pour chacune des formules suivantes, donnez un modèle de Kripke, c'est à dire une représentation graphique d'un système de transition et une valuation, de sorte que la formule soit vraie dans au moins un des mondes possibles de ce modèle, précisez ce dernier et justifiez votre réponse.

(a)  $P \wedge \Box \Diamond P \wedge \Diamond \Box \neg P$

(b)  $(P \supset Q) \wedge \Diamond(P \wedge \neg Q)$ .

**Exercice 2**

Un drone, équipé d'une caméra, survole une zone géographique. Après avoir visionné les images recueillies, trois experts tentent d'identifier cette zone.

- le premier expert atteste que la zone correspond à un hangar avec un degré 0.3, à un champ avec un degré 0.4 et à une zone militaire avec un degré 0.3.

- le second expert estime l'appartenance de la zone comme suit :

- à un hangar avec un degré 0.5
- à un hangar ou à un champ avec un degré 0.2

- le troisième expert affirme que l'échantillon appartient :

- à un hangar ou à une zone militaire avec un degré 0.6.

1- Modélisez ces connaissances en utilisant la théorie des fonctions de croyance.

2- Calculez les degrés de croyance et de plausibilité dans le cas de la seconde expertise.

3- Quelles sont les particularités des trois expertises. Explicitez.

4- Comment combiner les différentes hypothèses. Explicitez chaque étape. Que peut-on conclure ?