



### INF7841 – 2017A / Quiz-Devoir

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9

← Veuillez coder votre numéro d'étudiant ci-contre, et écrire votre nom dans la case ci-dessous.

Nom et prénom

.....

.....

Entrez ci-dessus les 6 premiers chiffres de votre code permanent (ABCD01029233 ==> 010292). Remplissez les cases qui correspondent aux bonnes réponses. Chaque question vaut 2 points. Les questions marquées d'un ♣ peuvent avoir zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Le résultat /30 sera ramené /5.

**Question 1 ♣** L'intelligence artificielle est un(e) ...

- domaine de recherche.
- science visant donner aux machines des capacités normalement associées à l'intelligence.
- théorie affirmant qu'un agent ayant connaissance infinie est intelligent.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 2 ♣** Les objectifs de l'intelligence artificielle sont de ...

- comprendre l'intelligence (humaine).
- reproduire, à l'aide d'une machine, des capacités normalement associées à l'intelligence.
- rendre des machines autonomes et capables d'agir par elles-même.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 3 ♣** Un agent basé sur des réflexes ...

- décide de ses actions en fonction de leur utilité.
- utilise des règles condition-action.
- intègre une algorithmme de recherche pour trouver un plan d'actions.
- prend en entrée les données sensorielles.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 4 ♣** Cocher ce qui ne fait pas parti du modèle PEAS.

- Émotions artificielles.
- Mesure de performance.  Capteurs.
- Actuateurs
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 5 ♣** Pour un robot-gardien de sécurité, quels facteurs peuvent être considérés dans une mesure de performance ?

- Énergie électrique consommée.
- Nombre de visiteurs.
- Pression de l'air.
- Nombre d'une unités de surface non vues pendant une période de X minutes ou plus.
- Durée sans intrusion.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.



**Question 6 ♣** Une recherche informée ...

- garantit de trouver une solution optimale.
- considère le but pour choisir le prochain nœud.
- consomme généralement plus de mémoire qu'une recherche non informée.
- garantit de trouver une solution.
- est généralement plus efficace qu'une recherche non informée.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 7 ♣** Une recherche non informée ...

- considère le but pour choisir le prochain nœud.
- doit mémoriser tous les nœuds visités.
- garantit de trouver une solution optimale.
- est généralement moins efficace qu'une recherche informée.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 8 ♣** L'algorithme A\* ...

- peut explorer plusieurs fois un même état, même si l'heuristique est admissible.
- visite les nœuds dans l'ordre décroissant de h.
- mémorise les états visités.
- est une extension de Dijkstra.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 9 ♣** Supposons deux fonctions heuristiques  $h_1$  et  $h_2$  telles que  $h_1(n) < h_2(n)$ . On peut conclure que ...

- $h_1$  est admissible si et seulement si  $h_2$  est admissible.
- $h_1$  explore généralement moins de nœuds.
- $h_2$  mène généralement plus rapidement à une solution.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 10 ♣** Une fonction heuristique est admissible si ...

- elle réduit le temps de recherche.
- elle retourne une solution optimale pour plusieurs problèmes.
- elle retourne toujours zéro (0).
- elle ne surestime jamais le coût restant vers un nœud satisfaisant le but.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 11 ♣** Si les coûts sont uniformes, quels algorithmes garantissent une solution optimale?

- Recherche en profondeur.
- Recherche en profondeur avec profondeur maximale itérative.
- Recherche en largeur.
- A\* avec  $f = 0.3g + 0.7h$  où h est admissible.
- A\* avec  $f = 0.7g + 0.3h$  où h est admissible.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 12 ♣** L'algorithme d'exploration par escalade (*hill-climbing*) ...

- converge (termine) dans un optimum local.
- est une technique de recherche locale.
- est gourmand est espace mémoire.
- garantie de trouver une solution optimale.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 13 ♣** L'algorithme d'exploration par escalade avec **reprise aléatoire** (*random-restart hill-climbing*) ...

- est gourmand est espace mémoire.
- est une technique de recherche locale.
- tombe toujours dans le même optimum local.
- va éventuellement trouver une solution optimale.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.



**Question 14 ♣** L'algorithme du recuit simulé (*simulated annealing*) ...

- est une technique de recherche locale.
- est gourmand est espace mémoire.
- peut sortir d'un optimum local.
- va éventuellement trouver une solution optimale.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 15** Dans un environnement partiellement observable et déterministe, la résolution peut se faire par une recherche dans ...

- un espace d'assignations de variables.
- un arbre/graphe de recherche Et/Ou (*and/or*).
- aucune de ces réponses.
- un espace d'états de croyance (*belief states*).

**Question 16** Dans un environnement totalement observable et non déterministe, la résolution peut se faire par une recherche dans ...

- un espace d'assignations de variables.
- aucune de ces réponses.
- un arbre/graphe de recherche Et/Ou (*and/or*).
- un espace d'états de croyance (*belief states*).

**Question 17** Dans la grille de Sokoban A, quel est la taille de l'espace d'états? L'état initial n'est pas important.

<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 64	<input type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/> 112
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 56	<input type="checkbox"/> 63	<input type="checkbox"/> 110
<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 14

**Question 18** Dans la grille de Sokoban A, quel est la taille de l'espace d'états accessibles depuis l'état initial?

<input type="checkbox"/> 63	<input type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 11
<input type="checkbox"/> 56	<input type="checkbox"/> 110	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 14
<input type="checkbox"/> 64	<input type="checkbox"/> 112	<input type="checkbox"/> 22	
	<input type="checkbox"/> 28		

**Question 19** Dans la grille de Sokoban B, quel est la taille de l'espace d'états? L'état initial n'est pas important.

<input type="checkbox"/> 2184	<input type="checkbox"/> 3371	<input type="checkbox"/> 1359
<input type="checkbox"/> 2730	<input type="checkbox"/> 1092	<input type="checkbox"/> 1082
<input type="checkbox"/> 3375	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15
<input type="checkbox"/> 2726	<input type="checkbox"/> 3150	<input type="checkbox"/> 1365
<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 1361	<input type="checkbox"/> 42

**Question 20** Dans la grille de Sokoban B, quel est la taille de l'espace d'états accessibles depuis l'état initial?

<input type="checkbox"/> 3150	<input type="checkbox"/> 1361	<input type="checkbox"/> 1082
<input type="checkbox"/> 2730	<input type="checkbox"/> 1092	<input type="checkbox"/> 14
<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 1359	<input type="checkbox"/> 15
<input type="checkbox"/> 42	<input type="checkbox"/> 1365	<input type="checkbox"/> 3375
<input type="checkbox"/> 3371	<input type="checkbox"/> 2184	<input type="checkbox"/> 2726

**Question 21** Dans la grille de Sokoban C, quel est la taille de l'espace d'états accessibles depuis l'état initial?

<input type="checkbox"/> 2730	<input type="checkbox"/> 2182	<input type="checkbox"/> 1363
<input type="checkbox"/> 2728	<input type="checkbox"/> 2728	<input type="checkbox"/> 1365
<input type="checkbox"/> 1080	<input type="checkbox"/> 2726	<input type="checkbox"/> 2184
<input type="checkbox"/> 1082	<input type="checkbox"/> 1092	

**Question 22** Dans la grille de Sokoban D, quel est la taille de l'espace d'états accessibles depuis l'état initial?

<input type="checkbox"/> 411522	<input type="checkbox"/> 373584	<input type="checkbox"/> 205761
<input type="checkbox"/> 411502	<input type="checkbox"/> 372188	<input type="checkbox"/> 412164
<input type="checkbox"/> 204783	<input type="checkbox"/> 410240	

**Question 23** Dans la grille de Sokoban E, quel est la taille de l'espace d'états accessibles depuis l'état initial?

<input type="checkbox"/> 38925977	<input type="checkbox"/> 38829123
<input type="checkbox"/> 76765200	<input type="checkbox"/> 38654175
<input type="checkbox"/> 38926987	<input type="checkbox"/> 77308350
<input type="checkbox"/> 38112300	<input type="checkbox"/> 38109429
<input type="checkbox"/> 77854056	<input type="checkbox"/> 38927028
<input type="checkbox"/> 38382600	<input type="checkbox"/> 76224600



**Question 24 ♣** Dans la théorie des probabilités, un événement atomique ...

- est un événement au niveau d'un atome dans la matière (physique).
- est un événement où chaque variable aléatoire du domaine est assignée.
- combine plusieurs événements non atomiques.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 25 ♣** Soit un événement  $e$  et sa probabilité  $P(e)$ .

- $P(e)$  peut être spécifiée par une distribution de probabilités.
- $0 \leq P(e) \leq 1$ .
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 26** Cochez l'énoncé qui est faux. Un réseau bayésien est un graphe ...

- où les arêtes représentent des dépendances.
- où les nœuds sont des variables aléatoires.
- orienté.
- cyclique.

**Question 27**  $P(E|D, C, R) = P(E|D)$ ? Voir annexe.

- Faux.
- Vrai.

**Question 28**  $P(T|D) = P(T|E, D)$ ? Voir annexe.

- Faux.
- Vrai.

**Question 29** Calculez  $P(D = vrai)$ . Voir annexe.

- |                                |                                |                                 |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0.515 | <input type="checkbox"/> 0.375 | <input type="checkbox"/> 0.710  |
| <input type="checkbox"/> 0.675 | <input type="checkbox"/> 0.400 | <input type="checkbox"/> 0.6456 |
| <input type="checkbox"/> 0.500 | <input type="checkbox"/> 0.950 | <input type="checkbox"/> 0.600  |

**Question 30** Dans l'annexe, calculez  $P(e|\neg c, \neg r)$ .

- |                                 |                                |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0.375  | <input type="checkbox"/> 0.600 | <input type="checkbox"/> 0.675 |
| <input type="checkbox"/> 0.6456 | <input type="checkbox"/> 0.710 | <input type="checkbox"/> 0.515 |
| <input type="checkbox"/> 0.400  | <input type="checkbox"/> 0.500 | <input type="checkbox"/> 0.950 |