

Eléments de réponse

I- QCM

Bonnes réponses en vert

Q1. Le domaine de l'Intelligence Artificielle aborde notamment :

| | |
|----------|---|
| | L'étude des réflexes conditionnés chez l'animal |
| B | L'étude des facultés mentale de l'être humain |
| C | La possibilité de reproduire les capacités de réflexion de l'homme par un système informatique |
| | Plein de choses, mais certainement pas ce qui est indiqué ci-dessus |

Q2. Un système d'Intelligence Artificielle utilisé dans un domaine donné contient la représentation :

| | |
|----------|---|
| | Du savoir-faire spécifique de l'équipe d'informaticiens qui a construit le système |
| B | Du savoir-faire d'un spécialiste du domaine concerné |
| C | De la connaissance acquise par le système lui-même après avoir fonctionné un certain temps |
| | D'informations que le système choisi lui-même |

Q3. Un système expert a pour objectif :

| | |
|----------|--|
| | De prendre des décisions aléatoires puis de déterminer si leur résultat est satisfaisant |
| | D'interpréter les informations reçues afin de les traduire pour l'utilisateur |
| C | D'interpréter les informations reçues afin de décider d'actions à effectuer en fonction d'un but précis |
| | De ne rien faire |

Q4. La représentation de la connaissance dans un système expert

| | |
|----------|--|
| A | Doit être effectuée en tenant compte de sa capacité à représenter l'ensemble du savoir et du savoir-faire d'un expert |
| | Doit privilégier le savoir, mais surtout pas le savoir-faire d'un expert |
| | Doit avant tout permettre une mise en œuvre informatique aisée du système |
| | Est décidée par l'informaticien avant de connaître le domaine d'application du système |

Q5. Un algorithme de recherche dans un espace d'états se base sur le principe que

| | |
|----------|--|
| | L'espace d'états est connu à l'avance, bien qu'il ne soit que rarement représenté intégralement en mémoire |
| | L'espace d'états n'est pas connu à l'avance, mais sera finalement complètement représenté à la fin de la recherche |
| C | L'espace d'états n'est pas connu à l'avance, et ne sera peut-être pas intégralement représenté en mémoire |
| | Le graphe représentant l'espace d'états ne doit pas contenir de circuit |

Q6. La réponse attendue venant d'un algorithme de recherche dans un espace d'états

| | |
|----------|---|
| | Indique uniquement l'existence ou non d'une solution au problème posé |
| | Contient plusieurs solutions parmi lesquelles l'utilisateur devra choisir |
| C | Contient la première solution que l'algorithme a trouvée |
| D | Peut indiquer qu'aucune solution n'existe, même si ce n'est pas vrai |

Q7. Lors d'une recherche dans un espace d'états, les états analysés

| | |
|----------|---|
| | Doivent toujours être conservés en mémoire, à défaut de quoi aucune méthode ne peut trouver de solution |
| B | Peuvent être oubliés, auquel cas ils seront analysés à nouveau si on les découvre plus tard |
| | Peuvent être conservés ou oubliés, sans que cela ne change quoi que ce soit dans le déroulement de la recherche |
| | Sont oubliés, puisqu'on ne rencontre un état qu'une seule fois lors d'une recherche. |

Q8. Une méthode de recherche heuristique implique l'utilisation d'une fonction dite « heuristique »

| | |
|----------|--|
| | Qui, lorsqu'on découvre un nouvel état, calcule de façon précise le coût restant pour aller de cet état à un état solution |
| | Dont la valeur dépend de la suite d'actions ayant mené à un état |
| | Dont la « qualité » permettra à la recherche d'analyser plus d'états |
| D | Dont la « qualité » permet à la méthode de recherche de converger plus vite vers une solution |

Q9. La méthode de recherche A*

| | |
|----------|--|
| | Suppose l'existence d'une fonction donnant pour chaque état une estimation du coût des actions qui ont mené à cet état depuis l'état initial de la recherche |
| | Intègre dans sa valeur un calcul précis et une estimation numérique |
| | Commence par calculer les valeurs de 'h' pour l'ensemble de l'espace d'états, puis entame la recherche de la solution |
| D | A une efficacité qui dépend de la « qualité » de la fonction heuristique |

Q10. La fonction heuristique utilisée lors de la recherche « gloutonne » ou « gourmande »

| | |
|----------|---|
| A | Peut être la même que celle utilisée pour la recherche A* |
| | Ne peut pas avoir de valeur supérieure à celle du chemin déjà parcouru |
| C | Est « presque parfaite » si elle implique un même ordre des états que le calcul réel du coût restant |
| | Est plus efficace lorsque les écarts entre ses valeurs associées à différents états sont petits |

II- Evaluation des recherches dans un espace d'états

Indiquez, pour les méthodes de recherche suivantes : profondeur d'abord, largeur d'abord, profondeur limitée, les valeurs appropriées pour les critères de comparaison suivants :

| | |
|----------------------|--|
| Complétude | capacité d'une méthode de recherche à trouver une solution si elle existe |
| Optimalité | capacité à trouver la « meilleure » parmi les solutions possibles (coût cumulé des actions, par défaut nombre d'actions nécessaires pour aboutir à une solution) |
| Complexité en temps | nombre d'états analysés |
| Complexité en espace | nombre d'états devant être conservés en mémoire pour un bon fonctionnement de la méthode |

Pour les deux derniers critères, qui sont des ordres de grandeur, vous utiliserez les valeurs suivantes :

b = nombre (max) de successeurs de chaque état

m = profondeur maximale de l'arbre de recherche

d = profondeur de la solution trouvée dans l'arbre

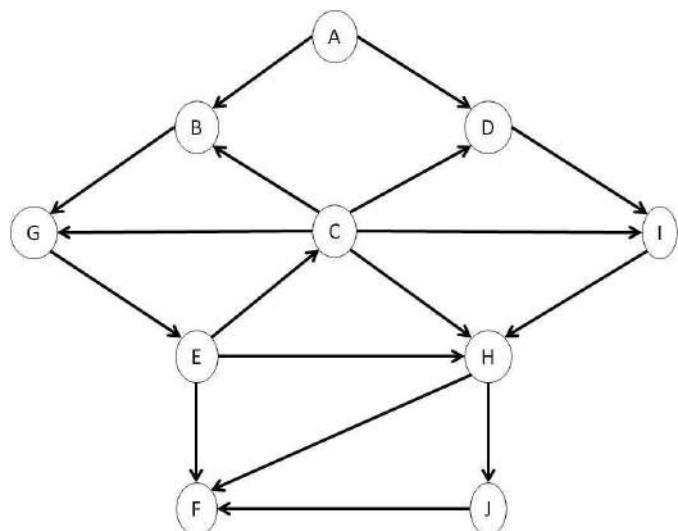
[Voir support de cours](#)

III- Recherche en largeur / profondeur d'abord

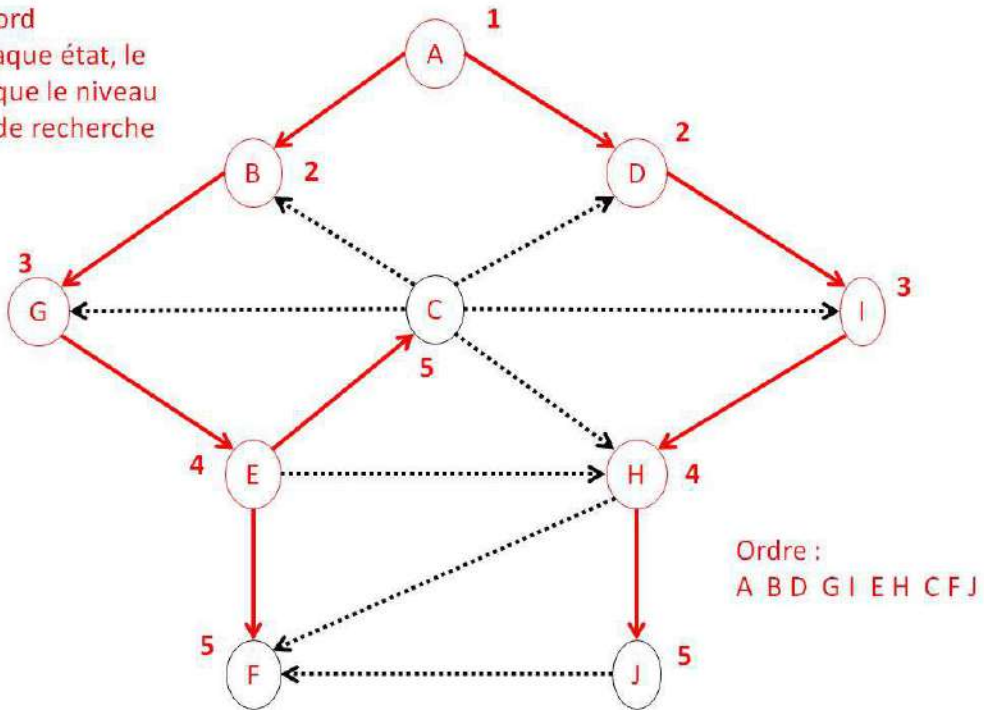
Dans l'espace d'états représenté ci-contre, indiquez l'ordre d'analyse des états (« test solution ») lors d'une recherche en largeur d'abord, puis en profondeur d'abord, en tenant compte de la règle suivante : lorsque plusieurs états peuvent être choisis pour analyse, on prend le premier par ordre alphabétique.

La recherche démarre avec pour état initial 'A'.

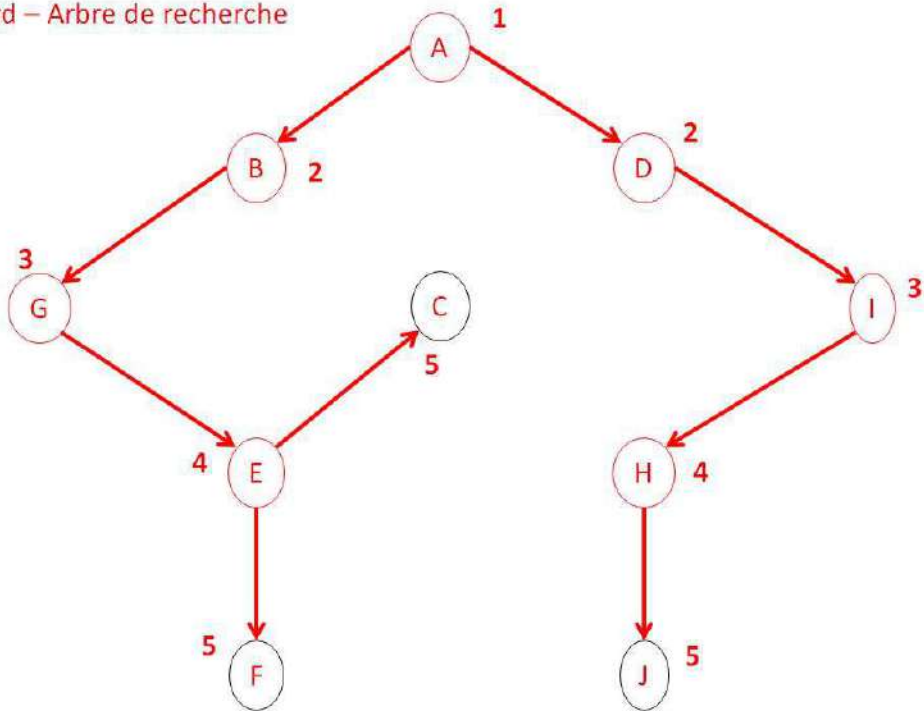
Il n'y a pas d'état solution, donc l'exploration de l'espace d'états est complète.



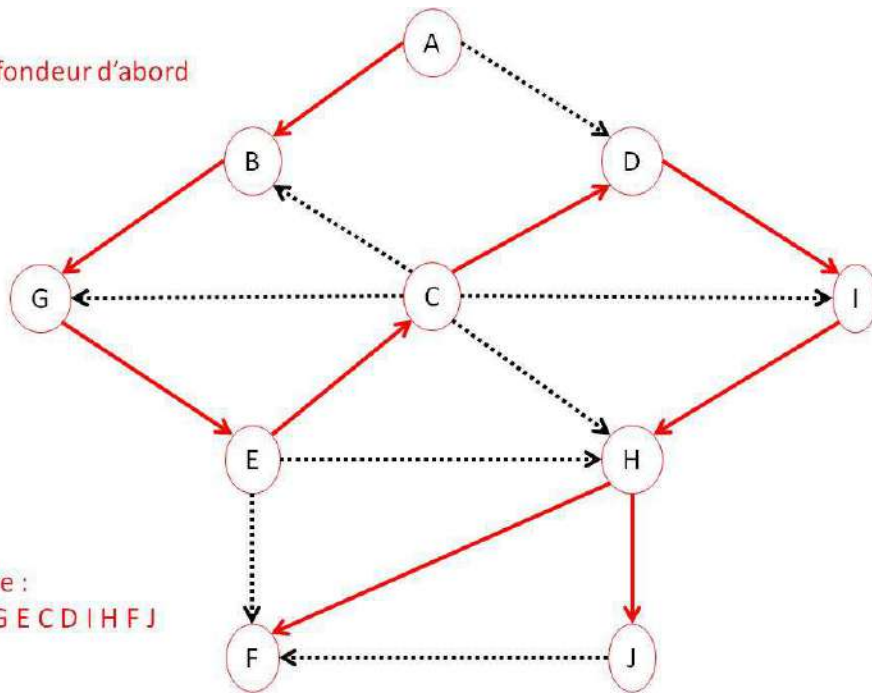
Largeur d'abord
 Associé à chaque état, le
 nombre indique le niveau
 dans l'arbre de recherche



Largeur d'abord – Arbre de recherche



Profondeur d'abord



Ordre :
ABGECDIHFJ

Profondeur d'abord - Arbre de recherche :

