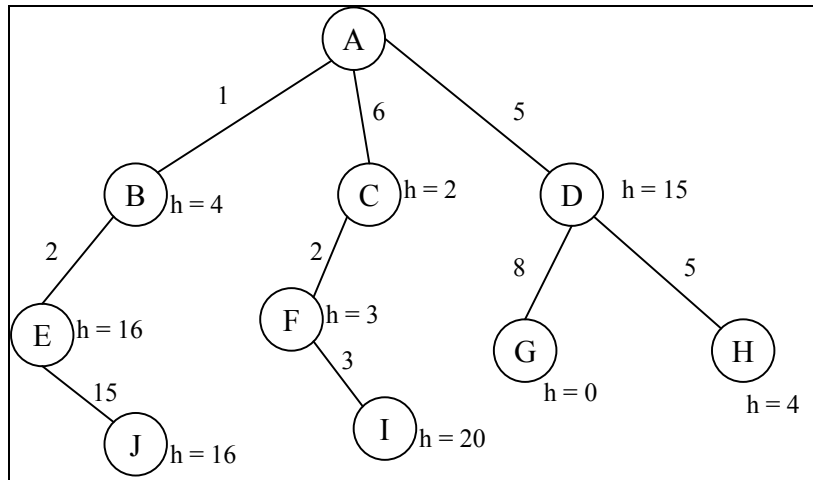


Exercice 1

1. (5 pts) Quelle est la différence entre une mesure de performance et une fonction d'utilité pour un agent?
2. (25 pts) Donner la PAGE et les caractéristiques de l'environnement d'un agent devant jouer au tennis.
3. (20 pts) Donner un exemple d'agent pour chacune des quatre architectures d'agent (simple réflexe, réflexe avec état interne, buts, utilité) et expliquer votre choix.
4. (10 pts) Supposons que l'on exécute un algorithme de recherche vorace (greedy search), quelle sorte de recherche l'algorithme de recherche vorace simule-t-il si
 - a. $h(n) = -g(n)$?
 - b. $h(n) = g(n)$?
5. (25 pts) Dans l'espace de recherche ci-dessous, le nombre placé à côté de chaque lien dénote le coût associé au lien entre les nœuds et h est le coût estimé du nœud jusqu'au but final G.
 - a. Donner l'ordre dans lequel les nœuds sont visités lorsqu'on utilise A*. Donner alors $f(n)$ pour chacun des nœuds n .
 - b. Un algorithme « vorace » de type meilleur d'abord peut-il faire mieux? Combien de nœuds, un tel algorithme traverse-t-il avant d'atteindre le but G.
 - c. Si le nœud I est aussi un but, lequel (ou lesquels) parmi largeur d'abord, profondeur d'abord et profondeur itératif peut (ou peuvent) trouver la solution optimale? Donner pour chaque algorithme la liste des nœuds développés.
 - d. La fonction heuristique h pose un problème dans la mesure où elle surestime trop le coût de D à G. Quelle propriété de A* n'est plus remplie si h a ce problème?



6. (15 pts) Supposons que l'on veut établir les horaires pour un problème de salles de cours. Dans ce problème, on a 5 salles et 10 cours, chaque cours débute à D_i heure et finit à F_i heure, avec D_i et F_i des entiers naturels. Sachant qu'aucun cours ne doit partager avec un autre la même salle en même temps, et que les salles sont seulement disponibles entre 12h00 et 17h00 du lundi au vendredi, formulez ce problème comme un CSP (constraint solving problem), c'est-à-dire en spécifiant les variables, les domaines et les contraintes. Suggérez alors une heuristique pour résoudre ce problème et expliquer pourquoi pensez-vous que votre heuristique peut résoudre un tel problème.