

Résolution de Problèmes

TD n°2

Licence Informatique 2ème année
Université de Nice-Sophia Antipolis

1 Coloriage de Graphe

Appliquez les 3 stratégies de coloriage données en cours sur les 3 graphes du TD 1

2 Problèmes de déplacement

2.1 Le lombric, le millepatte et la sauterelle

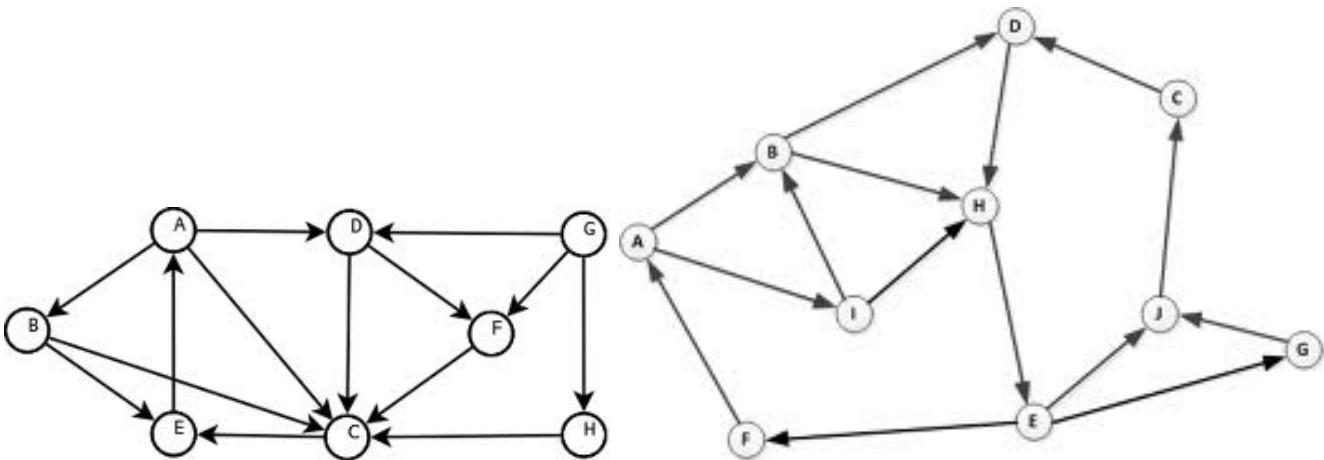
Un lombric de 50 g, un millepatte de 30 g et une sauterelle de 20 g veulent passer la rivière. A leur disposition, une feuille d'arbre qui ne peut porter au maximum que 60 g. Comment vont-ils y parvenir ?

2.2 Les missionnaires et les indiens

Il y a 100 ans, un groupe de 3 missionnaires se frayait un chemin dans la forêt amazonienne en compagnie de 3 guides indiens. Arrivés devant une rivière, ils trouvèrent une pirogue qui ne pouvait transporter que 2 personnes à la fois. Elle était difficile à manoeuvrer, et ne pouvait l'être que par un seul des 3 Indiens, et par un seul des trois missionnaires. Les missionnaires ne se fiaient guère aux Indiens, et réciproquement les Indiens se méfiaient de la civilisation moderne. Les missionnaires firent donc tout ce qu'il faut pour n'être jamais moins nombreux que les Indiens sur l'une et l'autre des rives. Comment y parvinrent-ils pour un nombre minimal de traversées ?

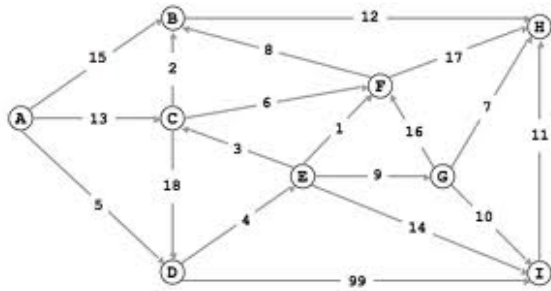
3 Cheminement dans les graphes

Appliquez une recherche en profondeur d'abord (DFS) puis une recherche en largeur d'abord (BFS) sur chacun des deux graphes. Le sommet de départ est le sommet A.



4 Plus court chemin

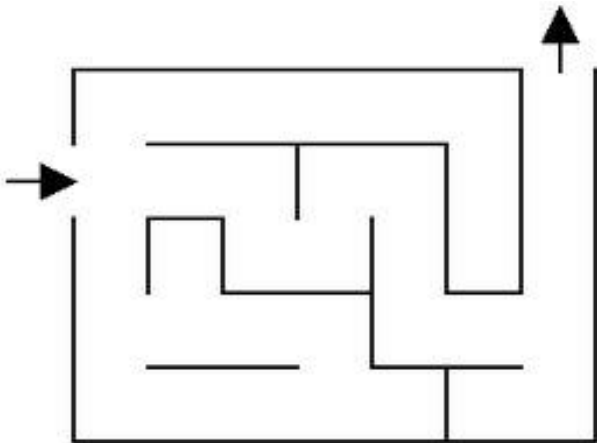
Calculez le plus court chemin de A à H et de A à B dans le graphe ci-dessous. Détaillez l'algorithme de Dijkstra en précisant notamment l'ensemble des noeuds ouverts à chaque étape



Que se passe t'il si l'on remplace la longueur de l'arc CF par -6 ?

5 Algorithme A^*

Appliquez sur le graphe ci-dessous une recherche en largeur d'abord, puis en profondeur d'abord (l'ordre d'exploration des voisins est Sud, Ouest, Nord, Est). Appliquez l'algorithme A^* en prenant comme distance pour h la distance de Manhattan.



Mêmes questions avec le labyrinthe suivant :

