
Le problème de l'affectation:

On désire affecter n personnes à n travaux, chaque personne devant effectuer un travail et un seul. Le coût d'affectation de la personne i au travail j est d_{ij} (il peut s'agir, par exemple, d'un coût de formation). On cherche à affecter les personnes aux travaux de sorte que la somme des coûts soit minimale.

1) Proposer un graphe de résolution pour le problème de l'affectation. Quelle est la complexité de calcul de l'algorithme qui analyse toutes les solutions possibles?

2) Proposer un algorithme A^* pour résoudre le problème de l'affectation.

Appliquer cet algorithme dans le cas où la matrice d_{ij} est donnée par:

$$\begin{bmatrix} 8 & 3 & 1 & 5 \\ 11 & 7 & 1 & 6 \\ 7 & 8 & 6 & 8 \\ 11 & 6 & 4 & 9 \end{bmatrix}$$

3) Proposer un autre graphe de résolution. Discuter de l'intérêt de cette nouvelle formulation.

Le problème de la carte routière:

On cherche à résoudre de façon automatique le problème suivant: étant données une carte routière, deux villes A et B, trouver la route la plus courte (en nombre de kilomètres) entre A et B.

1) Trouver une bonne heuristique pour résoudre ce problème en utilisant un algorithme A^* . Spécifier de façon précise les données qui sont nécessaires à l'algorithme.

2) Indiquer le fonctionnement de l'algorithme sur un exemple simple.