

TD5 - Algorithmique et programmation

Opérations de base sur les graphes

On considère un graphe orienté dont les sommets sont numérotés entre 1 et N.

Pour chaque représentation vue en cours, donner les algorithmes permettant de réaliser les opérations suivantes.

1. Créer un graphe de N sommets sans arcs
2. Ajouter un arc entre les sommets i et j
3. Supprimer un arc entre les sommets i et j
4. Tester l'existence d'un arc entre les sommets i et j
5. Afficher tous les successeurs d'un sommet i
6. Afficher tous les prédécesseurs d'un sommet i

Parcours d'un graphe

Pour un graphe orienté valué représenté à l'aide de listes d'adjacence, indiquer un algorithme de parcours en profondeur d'abord à partir d'un sommet source s qui indique pour chaque sommet visité quel est la longueur du chemin parcouru entre la source s et le sommet visité.

Modélisation de problème

On dispose de deux cruches non graduées de capacités respectives 4 litres et 3 litres. On peut les remplir, les vider complètement ou transvaser le contenu d'une cruche dans l'autre, jusqu'à ce que la première soit vide ou que la deuxième soit pleine.

1. Développer une solution permettant d'obtenir exactement 2 litres dans la cruche de 4 litres et rien dans la cruche de 3 litres.
2. Formaliser le problème à l'aide d'un graphe et montrer que le problème se résout par application d'un algorithme de plus court chemin.