

Programmation Linéaire Devoir Maison Individuel

Important : Uniquement le fichier contenant le code source en C++ doit être déposé sur Ecampus avant le 16/02/2020 23:59, votre fichier doit avoir comme nom `numero_étudiant.cpp`

Coloration de graphe

La k -coloration d'un graphe consiste à assigner à chaque sommet une couleur telle que : on utilise k couleurs et que 2 sommets reliés par un arc soient de couleurs différentes. Notre objectif est de minimiser le nombre de couleurs utilisées pour que les nœuds adjacents aient une couleur différente. Autrement dit, si k couleurs sont insuffisantes pour colorier le graphe, on peut avoir des nœuds adjacents ayant la même couleur.

1. On suppose que le graphe G possède (n nœuds, m arrêtes), trouvez la modélisation du problème en répondant aux questions suivantes :

- a) Que représentent les variables ?
- b) Quelles sont les contraintes du problème ?
- c) Quelle est la fonction objectif à optimiser ?

Note : Mettez vos réponses en commentaire au début du fichier.

2. En utilisant la modélisation précédente, écrivez un programme en C/C++ permettant de trouver le nombre le plus petit de couleurs à utiliser pour colorier un graphe donné en entrée.

Votre programme doit être capable :

- a) de lire un fichier contenant le graphe sous format DIMACS, un exemple vous a été fourni sur Ecampus,
- b) d'instancier le programme linéaire avec l'API de `lp_solve`, des exemples d'utilisation de l'API `lp_solve` vous ont été introduits dans le TP 2.
- c) de lancer la résolution du PL et d'afficher ensuite la solution optimale. La solution retournée doit avoir le nombre minimum de couleurs utilisées ainsi que la couleur de chaque nœud du graphe.