

Sujet No2 : Télécommunications et antennes

M1 Informatique - 2023-2024

Projet à rendre

October 8, 2023

Vous allez travailler en deux temps: la 1ere partie de ce projet noté, se fait “ à la main ” c’est-à-dire que vous allez rendre un fichier .doc ou .odt sur lequel vous allez répondre aux questions sans vous servir d’un programme codé par vos soins en c, c++, java ou python. La 2ème partie correspond à la résolution du problème cette fois ci, à l’aide de votre programme en langage c, c++, java ou python

PARTIE 1

Dans le cadre de la mise en place d’un nouveau service pour ses abonnés, un opérateur a besoin d’utiliser des bandes de fréquences assez larges lors d’une communication d’un téléphone à une antenne. Cependant, si les surfaces couvertes par deux antennes différentes ont une intersection non vide, il ne fait pas que ces antennes utilisent les mêmes bandes de fréquences, car cela risque de générer des interférences.

Ce problème d’affectation de fréquence peut être considéré comme un problème de coloration de sommets d’un graphe. Chaque antenne est modélisée par un sommet, et si deux antennes couvrent des surfaces non disjointes on traduit le risque d’interférence par une arête entre les sommets.

Puis on modélise chaque bande de fréquence par une couleur, et on souhaite colorier ce graphe avec un nombre minimal de couleurs.

Toutefois le service proposé demande une bande de fréquences vraiment large, et l’opérateur sait qu’il ne pourra pas utiliser plus de k bandes (et donc couleurs) différentes. Vérifiez donc que votre graphe est k coloriable, et dans le cas contraire d’essayer de colorier la plus grande portion possible du graphe avec couleurs (tout le territoire n’aura alors pas accès à ce service, mais au moins une grande partie y aura accès).

Un exemple de graphe vous est donné pour que vous testiez votre algorithme.

Programmation

Vous allez maintenant mettre en oeuvre votre algorithme en le codant et le commentant, il doit être possible de l'utiliser pour une autre instance que celle donnée dans la partie 1.

