

Un algorithme glouton pour colorier les graphes

Un graphe est un ensemble de sommets dont certains sont reliés par des arêtes. On dit que deux sommets du graphe sont voisins s'ils sont reliés par une arête. On appelle degré le nombre de voisins d'un sommet. On veut colorier tous les sommets du graphe en utilisant le moins de couleurs possible et de façon à ce que deux sommets reliés par une arête soient de couleurs différentes. Pour ce faire, on utilise l'algorithme suivant :

1. On choisit un sommet qui n'a pas été colorié qui a le plus grand nombre de voisins et on le colorie avec une nouvelle couleur.
2. On colorie avec cette même couleur, par ordre décroissant des degrés, l'un après l'autre, tous les sommets pas encore coloriés qui ne sont pas reliés aux sommets coloriés avec cette couleur. En d'autres termes, on choisit un sommet pas encore colorié qui n'est pas relié au sommet de l'étape 1 avec le plus grand degré et on le colorie de la même couleur. Puis, on choisit un sommet pas encore colorié qui n'est relié à aucun des deux sommets précédents de degré maximal et on le colorie de la même couleur, etc.
3. S'il reste encore des sommets à colorier on repart à l'étape 1.
 - Cet algorithme se termine-t-il ?
 - Donne-t-il un coloriage tel que deux sommets voisins ont des couleurs différentes ?
 - Utilise-t-il toujours le nombre minimum possible de couleurs ?
 - On appelle nombre chromatique d'un graphe G le nombre minimum possible de couleurs utilisées pour colorier G de sorte que deux sommets voisins aient des couleurs distinctes. Est-il vrai que le nombre chromatique de G est inférieur ou égal à un plus le degré maximal de G ?