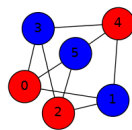


Algorithmique des Graphes

L3 informatique

11 décembre 2023

Vous êtes invités à remettre une source unique propre, concise, sans commentaire et sans ligne inutile...



Un graphe 3-régulier est un graphe dont tous les sommets sont de degré 3. L'ordre d'un tel graphe est obligatoirement pair et supérieur à 3. Si $n > 3$ le graphe d'ordre n en prenant pour voisins de s les trois sommets : $s+1$, $s-1$, et $s + n/2$ (calculés modulo n) est 3-régulier.

Q1. Coder `int test(graphe G)` qui renvoie 0 si G n'est pas régulier G , son degré sinon.

Q2. Coder `graphe regulier(int n)` qui retourne un graphe 3-régulier d'ordre n .

L'algorithme de coloration glouton colore les sommets d'un graphe n étapes. À chaque étape, il colorie un sommet arbitraire s qui n'est pas encore colorié, en lui attribuant une couleur non utilisée par ses voisins (disponible).

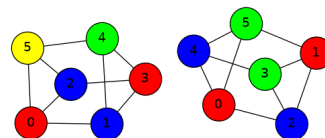
```
1 typedef struct {
2     int **mat;
3     int nbs;
4     int *clr;
5 } graphe;
```

Q3. Coder `int glouton(graphe g)` déterminer une coloration gloutonne du graphe G passée par le champ `clr` de la structure de graphe.

```
1 Glouton( G : graphe )
2 pour chaque sommet s de G
3     clr[ s ] = ordre(G)
4 pour chaque sommet s de G
5     X ← {}
6     pour chaque voisin t de s
7         ajouter clr[t] dans X
8     clr[s] ← disponible( X )
```

Listing 1: coloration gloutonne

Q4. Ecrire une commande `regulier.exe [n]` pour construire, colorier et dessiner le graphe régulier d'ordre n .



Un croisement d'arêtes d'un graphe consiste à remplacer deux arêtes ab et cd par deux *nouvelles arêtes* ac et bd .

Q5. Ajouter un argument de sorte que `regulier.exe [n] [t]` pour colorier/dessiner le graphe d'ordre n obtenu après t croisements aléatoires d'arête. Observer les résultats obtenus pour formuler une conjecture sur le nombre chromatique d'un graphe 3-régulier, k -régulier?