

Initiation à l'informatique - Premier semestre : TP 3

Type abstrait centré-sommets

Exercice 3.1

Écrire une fonction renvoyant le degré moyen des sommets d'un graphe.

Exercice 3.2

Écrire une fonction `insulated_vertex(G)` qui détermine s'il existe un sommet isolé dans le graphe G . Quelle est la complexité de votre algorithme?

Exercice 3.3

- Écrire une fonction `with_loop(s)` qui détermine s'il existe une boucle ayant pour extrémités le sommet s .
- Écrire une fonction `without_loop(G)` qui détermine si le graphe G est sans boucle.

Exercice 3.4

- Écrire une fonction `min_degree(G)` qui calcule le degré minimum des sommets d'un graphe sans arêtes multiples. Optimiser votre fonction pour le cas où le graphe possède un sommet de degré nul.
- Utiliser la fonction `min_degree(G)` pour écrire une fonction `insulated_vertex_2(G)` qui teste si un graphe G a un sommet isolé.
- Utiliser la fonction `min_degree(G)` pour écrire une fonction qui teste si un graphe simple G à n sommets est un graphe complet, c'est à dire si tous ses sommets ont pour degré $n - 1$.

Exercice 3.5

Écrire un algorithme permettant de marquer tous les sommets adjacents à un sommet s donné dans un graphe.

Exercice 3.6

A partir de l'algorithme précédant, écrire une fonction qui affiche la liste des sommets d'un graphe qui sont simultanément voisins de 2 sommets donnés s et t .

Exercice 3.7

Toujours en utilisant le marquage des sommets voisins, écrire une autre version de `insulated_vertex(G)`. Des 3 versions, laquelle faut-il choisir en terme de complexité ?