

Mini-projet 2

October 7, 2022

1 Manipulation de graphes non-orientés

Question 1: Test de vérification

Méthode EmptyZone(): parcourt l'ensemble X et vérifie grâce à la matrice d'adjacence si pour chaque élément de X est-ce que les autres éléments de X ont un arc entre eux et si c'est le cas la méthode retourne false et donc l'ensemble X n'est pas un ensemble qui engendre une zone vide.

la Methode EmptyZone() il parcourt tout la matrice adjacents de taille nn on exécutent deux boucle donc on obtient une complexité de $\Theta(n^2)$

Question 2: Calcul de zone vide maximale

Méthode EmptyZoneMaximal(): La méthode sert à créer un sous-ensemble de sommets qui est une zone vide à laquelle on ne peut plus rajouter de sommets. Le paramètre est un sommet de départ qu'on veut inclure dans la solution.

La méthode va rajouter tous les sommets possibles en vérifiant que la propriété de zone vide soit bien respectée (EmptyZone()). À chaque tour de boucle on rajoutera un sommet dans la liste qui sera passée en paramètre à EmptyZone(), la quantité à une complexité de $\Theta(n^2)$

Pour la Méthode EmptyZoneMaximal() exécute une boucle sur l'ensemble des sommets de graphes et à chaque itération ont fait appelle à EmptyZone() donc on obtient un ordre de complexité de $\Theta(n^2)$

mais puisque c'est un graphe. Qui est codé sur une matrice adjacente, on a une entrée de n carré. On obtient une complexité de $\Theta(n^{3/2})$

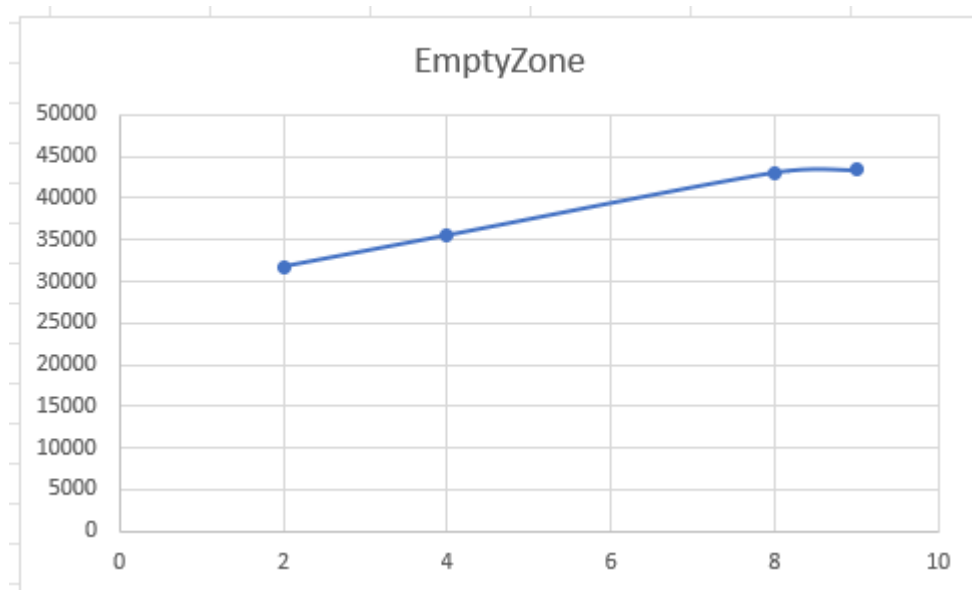
Question 3: Calcul de zone vide maximum (méthode "complète")

Méthode MaximumEmptyZone(): Le principe de la méthode, c'est de créer tous les sous-ensembles possibles, qui vérifient l'existence de zone vide, et s'ils sont plus grands que le plus grand des sous ensembles vides que on a déjà trouvés, dans ce cas, on le remplace avec une complexité de $\Theta(2^n)$

Question 4: Calcul de zone vide maximum (méthode "incomplète")

Méthode `getIncompleteMaxVoid()` : La méthode sert à être plus rapide que la première méthode est faisant appel à la fonction `EmptyZoneMaximal()` on obtient une complexité de $\Theta(n^3)$

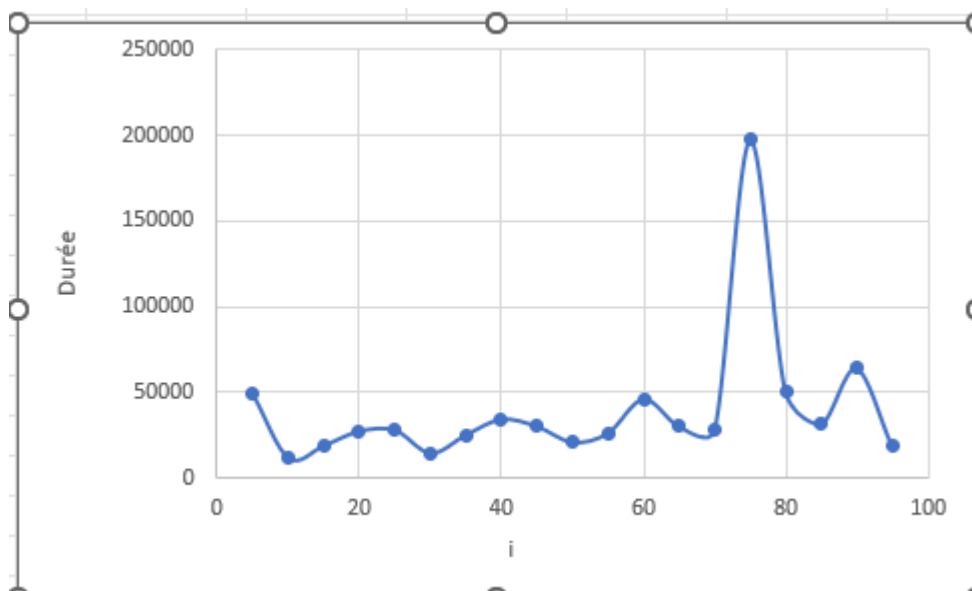
– les résultats des tests en fonction de la taille de l'entrée, y compris sous forme de courbe du temps de calcul:



Voici la comparaison du temps requis (en nanosecondes) par rapport au nombre de sommets du sous ensemble testé

On remarque qu'une augmentation faible du nombre de sommets testés entraine une augmentation relativement linéaire

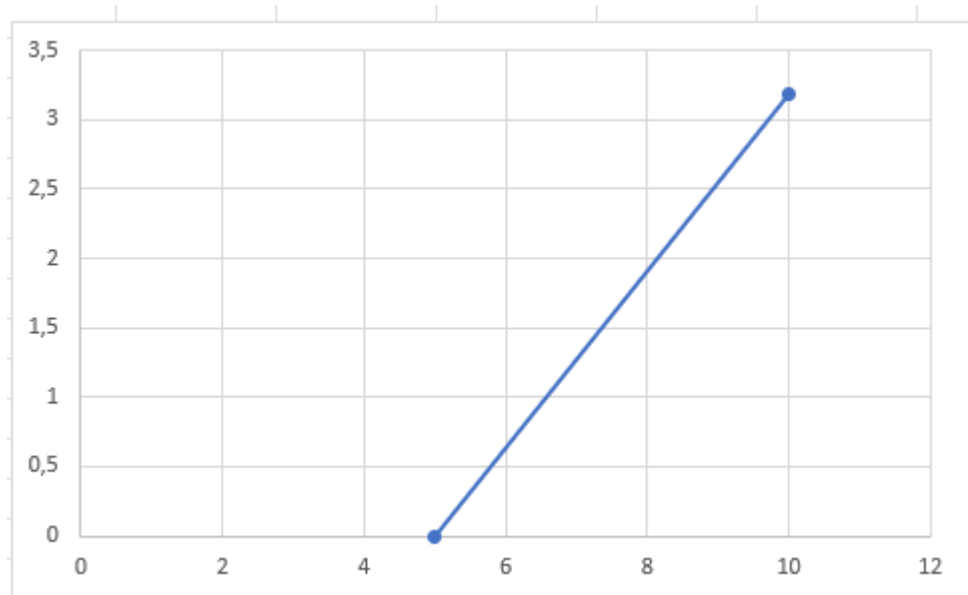
EmptyZoneMaximal()



Temps requis (en nanosecondes) par rapport au nombre de sommets du graphe

Comme on a un graphe aléatoire, et parfois plus de sommets mais moins d'arcs ou vice versa, les valeurs peuvent grandement varier

MaximumEmptyZone



Durée (en secondes) par rapport au nombre de sommets

Au dessus de 10 sommets, la méthode prends beaucoup trop de temps (plus de 3mn) donc nous n'avons pas les valeurs supérieures