INFO-F-203 - Rapport

Projet 1

Yahya Bakkali
Matricule : 445166

Maxime Hauwaert
Matricule : 461714

Date : Novembre 2018

Table des matières

1 Introduction générale

Ce projet a pour but de mettre en pratique des concepts sur les graphes vus au cours d'algorithmique 2 pour une meilleure compréhension et maîtrise de ceux-ci.

2 Sous-arbre de poids maximum

2.1 Introduction

Dans ce problème nous manipulons des arbres constitués de noeuds ayant un poid. Le problème consiste à transformer un arbre $T = (V, E)$ en arbre $T' = (V', E')$ de façon à maximiser la fonction

$$w(V') = \sum_{v \in V'} w(v)$$

2.2 Choix d'implémentation

Nous avons décidé de ne pas modifier l'arbre de départ mais de créer une liste qui contiendra le nom de tous les noeuds à désactiver, pour qu'à l'affichage on puisse voir l'arbre de départ avec les noeuds activés (en rouge) ainsi que ceux désactivés (en gris).

2.3 Algorithme

Algorithme 1 maxContribution

```
Require: liste noeuds_à_desactiver
1: poid_total = noeud.poid
2: for chaque enfant du noeud do
3:    if enfant.maxContribution()<= 0 then
4:       ajout enfant à noeuds_à_desactiver
5:    else
6:       ajout enfant.maxContribution() à poid_total
7:    end if
8: end for
9: return poid_total
```

La complexité de cet algorithme est de $0(n)$ car il parcourt chaque noeud de l'arbre, $O(n)$ et toutes les opérations faites sur chaque noeud sont en $O(1)$. Donc la complexité finale est de $O(n)$.

2.4 Arbres aléatoires

Chaque noeud peut avoir entre 0 et n//2 fils, où n = nombre de sommets encore disponible. Cela permet d'avoir des arbres aléatoires assez intéressants afin de pouvoir au mieux visualiser le problème du sous-arbre de poids maximum.

3 Les hypergraphes et hypertrees

3.1 Introduction

3.2 Choix d'implémentation

3.3 Algorithmes

3.4 Hypergraphes aléatoires

4 Librairies utilisées

4.1 Numpy

C'est une librairie très utile dans la manipulation de tableaux comme des matrices, des vecteurs, etc ainsi que dans l'utilisation d'opérations mathématiques tel que les fonctions sinus/cosinus, etc.

4.2 Matplotlib

C'est une librairie assez utile dans l'affichage d'objet mathématique en 2D tel que des cercles, des lignes, des graphiques, etc.

4.3 Random

C'est une librairie permettant de facilement ajouter de l'aléatoire dans un code python.

5 Conclusion

What do you even wanna say? (Group project?)