

# Arbre Binaire de Recherche

Master 2 I2L, 2017/2018

## Exercice 1 : Comptage

Des nombres sont enregistrés dans un arbre binaire de recherche.

Questions :

- a- Définir une fonction qui compte le nombre d'éléments dans un intervalle donné  $[a, b]$ .
- b- Calculer la complexité de la fonction précédente en fonction de la taille de l'arbre et du nombre d'éléments à trouver.

## Exercice 2 : Points dans rectangle

Un ensemble de points est réparti sur le plan. Le problème de cet exercice consiste à déterminer le nombre de points du plan contenus dans un rectangle donné. Ce genre de situation apparaît très souvent dans les problèmes de traitement d'image où il s'agit de "sélectionner" une portion du dessin.

Pour résoudre ce problème, il s'agit d'abord de construire un arbre, puis ensuite de rechercher dans cet arbre.

Questions :

- 2.a. Définir une fonction qui permet construire l'arbre de la manière suivante :
  - Le premier point coupe le plan en deux, horizontalement.
  - Les points coupent des secteurs horizontalement aux niveaux pairs, et verticalement aux niveaux impairs.
- 2.b. En utilisant le module `draw.hs`, définir une fonction qui permet de dessiner les points de l'arbre ainsi que les segments de coupes.
- 2.c. Un rectangle est défini par un quadruplet donnant les abscisses et ordonnées des points supérieur gauche et inférieur droit.  
Définir une fonction qui compte le nombre de points dans un rectangle donné.