

TD8: Programmation des arbres binaires de recherche

2019-2020

L'objectif est de programmer des fonctions fondamentales de manipulation des arbres binaires de recherche. Ici, les arbres contiendront des valeurs `int`. Les fonctions de manipulation des ABR seront programmées dans un fichier `arbre.c` muni du fichier d'en-tête `arbre.h`. Vous testerez ces fonctions dans un fichier `main.c` après avoir écrit le fichier `Makefile` qui permettra d'automatiser les tâches usuelles du terminal. Vous penserez à ajouter une règle `debug` qui permettra d'exécuter votre programme dans le logiciel `valgrind`. A cette fin, vous ajouterez l'option `-g` à la compilation des fichiers.

Voici la liste des fonctions et structures à implémenter, et à tester au fur et à mesure (la propriété d'ABR doit être conservée à chaque modification sur un ABR) :

- lire la liste des fonctions à programmer puis définir une structure d'arbre binaire `Abr` adaptée ;
- initialiser un arbre vide, tester si un arbre est vide ;
- créer un arbre feuille contenant une valeur donnée en argument ;
- insérer une valeur (avec ou sans doublons) ;
- afficher les valeurs de l'arbre en ordre croissant ;
- calculer la hauteur d'un arbre ;
- libérer la mémoire si nécessaire ;
- tester si un arbre est équilibré ;
- supprimer une valeur de l'arbre ;
- afficher les valeurs par un parcours en largeur ;
- faire une rotation à droite ;
- faire une rotation à gauche ;
- insérer une valeur dans un ABR équilibré et tout en conservant l'équilibre.