

Durée : 3 séances

Un arbre binaire de recherche (ABR) est un arbre où chaque nœud possède au plus 2 descendants et tel que la valeur de chaque nœud est inférieure à toutes les valeurs de ses descendants de droite et est supérieure à toutes les valeurs de ses descendants de gauche.

valeur	fils gauche	fils droit
--------	----------------	---------------

Une solution pour implanter un ABR en mémoire est une structure chaînée de blocs de 3 cases : “Fils gauche” est un pointeur vers le descendant de gauche du nœud, et “fils droit” est un pointeur vers son descendant de droite. L’accès à la racine (unique) se fait au moyen d’un mot d’adresse **t** donné.

On définit le parcours infixe d’un ABR par :

Procédure infixe(a)

Si a ≠ NIL **Alors**

infixe(cm(a+1)); [passage dans le fils gauche]

écrire(cm²(a));

infixe(cm(a+2)); [passage dans le fils droit]

Fsi

Fin

1) Écrire le programme qui construit un arbre binaire de recherche à partir de valeurs numériques non triées lues dans un fichier texte.

2) Écrire la procédure qui réalise le parcours infixe **sous forme itérative**.

3) Écrire la procédure qui réalise la suppression d’un nœud : le programme admet comme paramètres le tête d’un arbre et la valeur du nœud à supprimer : le nœud N est supprimé de telle sorte que l’arbre conserve ses caractéristiques.

- Pour ce faire, si N est un fils gauche :
 - on place le sous-arbre droit (SDN) de N (s’il existe), en sous-arbre gauche du père de N;
 - on place le sous-arbre gauche (SGN) de N en sous-arbre gauche du plus petit élément (élément le plus à gauche) de SDN. Si le SDN est vide, on se contente de mettre le SGN en sous arbre-gauche du père de N.
- Si N est un fils droit, la même procédure peut s’utiliser
 - on place le sous-arbre (SDN) de N (s’il existe), en sous-arbre droit du père de N;
 - on place le sous-arbre gauche (SGN) de N en sous-arbre gauche du plus petit élément (élément le plus à gauche) de SDN. Si le SDN est vide, on se contente de mettre le SGN en sous arbre-gauche du père de N.

Attention, vous devez absolument écrire des exemples avant d’implémenter cette procédure ! La procédure de doit pas contenir de condition.

Pour ceux qui ont fini en avance :

4) Ajouter une fonction qui calcule la hauteur de l’arbre.

CONDITION D’ACCES AUX MACHINES

Vous devez préparer hors TP le diagramme itératif pour Infixe et pour les exemples pour la suppression.