

TP n° 3

1 Les arbres AVL

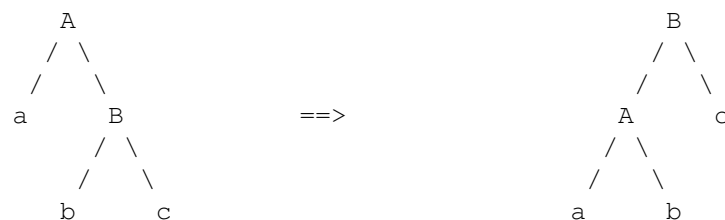
L'objectif de ce TP est d'implémenter les fonctions permettant de gérer les arbres équilibrés de type AVL manipulant des types génériques. L'essentiel de ces fonction a été vu en Cours.

2 A faire

1. Du TP2, Copier le dossier src concernant les arbres binaire *Tree* (arbres binaires) et l'incule dans un nouveau dossier que vous nommerez *TP - AVL*.
2. Criez au même niveau un dossier vide *debug*
3. Renommez les noms des fichiers *tree.** par *tree-avl.**, ainsi que le fichier *test-tree.c* par *test - tree - avl.c*
4. Modifiez le contenu du *CmakeLists.txt* en conséquence
5. Assurez vous que la compilation fonctionne sans rien modifier au contenu des fichiers. **Rappel : Ce programme est initialement fonctionnel**
6. Si c'est le cas, passez à l'étape suivante
7. Modifiez dans le fichier *tree-avl.h* la structure de l'arbre en l'adaptant à un arbre AVL (en rajoutant *size_t balance*) pour la balance, ainsi qu'un pointeur vers le nœud parent.
8. Adapter le code *tree-avl.c* et rajouter vos propres fonctions afin de réaliser les opérations d'ajout, de suppression et de recherche d'un élément dans un arbre AVL.

Vous aurez besoin **au moins** de deux fonctions supplémentaires concernant les rotations d'un arbre à gauche et à droite avec les mises à jour correspondantes sur les nouvelles valeurs des balances. Ces fonctions doivent être déclarées en local dans le fichier *tree-avl.c*.

Pour une Rotation à gauche

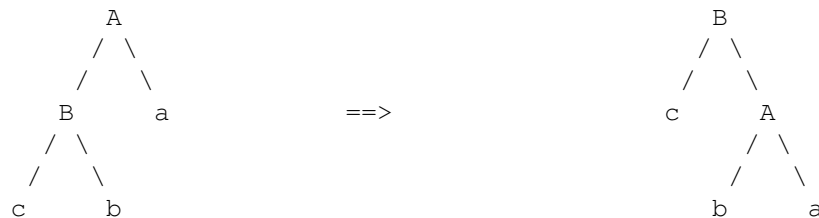


```

NewBal(A) = OldBal(A) - 1 - max(OldBal(B), 0)
NewBal(B) = OldBal(B) - 1 + min(NewBal(A), 0)

```

Pour une Rotation à droite



```

NewBal(A) = OldBal(A) + 1 - min(OldBal(B), 0)
NewBal(B) = OldBal(B) + 1 + max(NewBal(A), 0)

```

2.1 Tests

- Adaptez le fichier test-tree-avl.c et testez votre programme sur des données de type numérique entières (int) ainsi que sur des donnée de type chaînes de caractères (char *) ou structure (mot, definition) mot etant la clé de la donnée.
- Après chaque opération, affichez l'arbre selon un parcours PostFixe avec affichage des valeurs des nœuds de l'arbre et la valeur de leur balance correspondante.

2.2 A rendre

- Votre travail est à rendre sous forme d'un dossier compressé en .zip portant votre nom ainsi que celui de votre binome.
- Les sources doivent être commentés, rajoutez y au besoin un fichier readme.txt
- La date de remise du travail est fixée au **Vendredi 10 Octobre 12h00**
- Aucun retard ne sera toléré. Les envois par mail ne seront pas pris en compte quelque soit le motif.