

Utilisation des Arbres Binaires

Nota sur les compétences associées à ce TP :

- Les compétences de base sur les arbres binaires se retrouvent dans les options 1 à 6 du menu.
- La gestion des fichiers est une compétence intermédiaire, qui peut être délicate à maîtriser.
- Les compétences avancées correspondent aux options 6 et 7. Elles adressent à la fois les arbres binaires et la programmation récursive.

Le TP à rendre doit à minima comporter les options 1 à 6 ainsi que l'enregistrement dans le fichier.

I – Fonctionnalités de base : arbre binaire

Chaque enregistrement contiendra le nom, le prénom, la date de naissance sous la forme d'un entier AAMMJJ et la promotion de sortie (ex. 2023 est votre promotion de sortie), le statut de l'ancien élève : ACT = actif, RET = retraité, DCD = décédé.

Faire un programme en organisant les données sous la forme d'un arbre binaire. La clé de tri est fournie par le nom et éventuellement le prénom. Les options du menu sont les suivantes :

- (0) Quitter
- (1) Enregistrer dans l'annuaire
- (2) Chercher un ancien élève
- (3) Afficher les anciens élèves par ordre alphabétique
- (4) Afficher les élèves d'une promotion donnée
- (5) Afficher les élèves pour un statut donné
- (6) *Suppression d'un élève*
- (7) *Caractéristique de l'arbre binaire.*

Au démarrage, le programme devra récupérer les données (si elles existent) depuis un fichier arbrebi.sav.

Lorsque l'utilisateur choisira de quitter le programme, il y aura sauvegarde dans le fichier arbrebi.sav au format binaire et désallocation de la mémoire.

Indication pour les fichiers : pour la récupération du fichier, utiliser la fonction d'insertion dans l'arbre binaire pour insérer dans l'arbre binaire une fois qu'un enregistrement est lu depuis le fichier. Faire une fonction de création de nœud adaptée à la situation. Attention les pointeurs fils_gauche et fils_droit ne sont plus valides, ils ne peuvent pas être réutilisés. Ils doivent être mis à NULL avant l'insertion.

II – Fonctionnalités avancées

Option (6) du menu : On doit pouvoir supprimer un ancien élève de la « base de données ».

Option (7) du menu : Caractéristiques de l'arbre binaire. On doit pouvoir calculer la profondeur maximale de l'arbre binaire. On doit pouvoir dire si l'arbre binaire est parfaitement équilibré ou non.