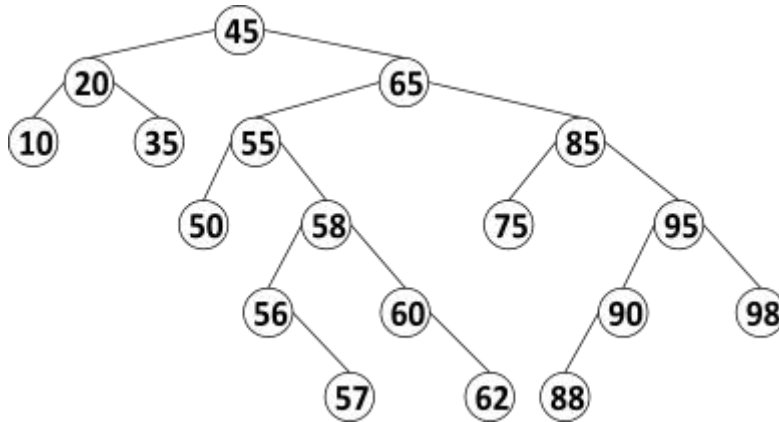


## Parcours d'arbres

Soit l'arbre de recherche binaire suivant:



Considérons les deux types de parcours suivants :

- Parcours 1 :

Branche par Branche, de bas en haut et de Gauche à Droite (BB-GD)

10, 20, 45, 35, 50, 55, 65, 57, 56, 58, 62, 60, 75, 85, 88, 90, 95, 98

- Parcours 2 :

Feuille par Feuille, de Gauche à Droite, puis refaire comme si les feuilles précédentes ont été absorbées (FF-GD)

10, 35, 50, 57, 62, 75, 88, 98, 20, 56, 60, 90, 58, 95, 55, 85, 65, 45

On définit de manière analogue les parcours BB-DG (Parcours 3) et FF-DG (Parcours 4) en considérant le sens de droite à gauche.

Dans le but de faciliter les algorithmes, on ajoute un champ "Visité" au niveau du nœud indiquant si le nœud est déjà visité.

Les parcours doivent être vérifiés.

- Un moyen de vérifier que les parcours 1 et 3 sont correctes est de construire une liste contenant toutes les branches de bas en haut et d'éliminer les doubles.

- Un moyen de vérifier que les parcours 2 et 4 sont correctes est de supprimer les feuilles visitées.

### Partie "Khawarizm"

Exprimez tous les modules nécessaires puis les mettre en œuvre sous l'environnement Khawarizm en utilisant l'algorithme principal suivant:

Pour  $i := 1, m$

- Générer un arbre de recherche binaire avec  $n$  données aléatoires

- vérifier que l'arbre est correctement construit

- Appliquer les différents types de parcours et vérifier qu'ils sont bien faits

Fpour

Prenez  $m = 10, n = 100$ .

## Partie "C"

(a) Demander la traduction automatique vers C et tester le programme résultant.

(b) Sur le programme C obtenu, rajouter des modules pour montrer ( éventuellement animer) des types de parcours considérés.

---

- Il est inutile d'essayer de bien présenter les résultats avec Khawarizm. Il n'est pas fait pour ce but.

- Inclure les fichiers "Include" non standards dans le programme C.

---

### Notation

Khawarizm : 15 pts

C : 5 pts

### Passage au langage C

*Il est peu probable que lors de la traduction, le programme obtenu ne tourne pas. Dans ce cas, l'étudiant devra faire l'effort pour chercher et corriger l'erreur. Toute erreur reconnue pertinente et corrigée par l'étudiant sera récompensée par un Bonus. Dans ce cas, nous envoyez le code Z pour lequel la traduction ne fonctionne pas et le code C corrigé en nous indiquant les changements. Si une erreur de traduction ne peut être corrigée, veuillez nous envoyer le code Z. L'erreur sera corrigée pour vous.*

### Logiciels :

- Langage C standard

- Khawarizm version française : [https://zegour.esi.dz/Ftp/Khawarizm2\\_plus\\_64.7z](https://zegour.esi.dz/Ftp/Khawarizm2_plus_64.7z) ou

Khawarizm multi-langages : [https://zegour.esi.dz/Ftp/Khawarizm2\\_afe.7z](https://zegour.esi.dz/Ftp/Khawarizm2_afe.7z)

---

**Attention au plagiat !!!**

---

## ***Date de remise : Vendredi 31 mai 2024 avant Minuit***

\* Les TP seront remis selon un formulaire qui vous sera transmis par la suite.

\* Tout TP non remis selon l'échéancier fixé entraîne un retrait de 2 points par jour sur un total de 2 jours tolérés.