

Algorithme initial du programme principal du projet ABR

Nom : ArbreBinairedeRecherche

Entrée :

- Nombres entiers saisis par l'utilisateur (compris entre 1 et 99).

Sortie :

- Affichage d'un arbre binaire de recherche sous forme graphique.
- Messages d'erreur en cas de saisie invalide.

Début

- Créer la fenêtre principale (fenetre).
- Définir les dimensions et le titre.
- Ajouter un canevas pour l'affichage de l'arbre.
- Ajouter une zone de saisie (entry) pour entrer les valeurs.
- Ajouter les boutons : Réinitialiser, Dessiner, À propos, Quitter.
- Associer chaque bouton à une action correspondante.

Fin

Fonction creer_noeud(val : entier) → dict

Début

Retourner un dictionnaire avec :

- 'valeur' = val
- 'sag' = None (sous-arbre gauche)
- 'sad' = None (sous-arbre droit)

Fin

Fonction ajoute(arbre : dict, cle : entier, hauteur : entier) → dict

Début

Si hauteur > 4 alors
Afficher "Hauteur maximale atteinte (4). L'ajout est annulé."
Retourner arbre

Si arbre est vide alors
Retourner creer_noeud(cle)

Sinon si cle < arbre['valeur'] alors
arbre['sag'] ← ajoute(arbre['sag'], cle, hauteur + 1)

Sinon si cle > arbre['valeur'] alors
arbre['sad'] ← ajoute(arbre['sad'], cle, hauteur + 1)

Retourner arbre

Fin

```
Procédure affiche_arbre(canvas, arbre, x, y, profondeur)
Début
    Si arbre est vide alors Retourner

    Si arbre['sad'] existe alors
        Dessiner une ligne vers la droite
        Appeler affiche_arbre(canvas, arbre['sad'], x + 50, y + 50, profondeur + 1)

    Dessiner un cercle représentant la valeur du nœud
    Afficher la valeur dans le cercle

    Si arbre['sag'] existe alors
        Dessiner une ligne vers la gauche
        Appeler affiche_arbre(canvas, arbre['sag'], x - 50, y + 50, profondeur + 1)
Fin
```

```
Procédure ajouter_valeurs()
Début
    Lire les valeurs de entry
    Convertir les valeurs en entiers

    Si toutes les valeurs sont comprises entre 1 et 99 alors
        Pour chaque valeur
            arbre ← ajoute(arbre, valeur, 0)
        Effacer le canevas
        Appeler affiche_arbre(canvas, arbre, 300, 30, 0)
    Sinon
        Afficher "Veuillez entrer des nombres entre 1 et 99."
    Fin
```

```
Procédure action1()
Début
    arbre ← None
    Effacer le canevas
Fin
```

```
Procédure FenetreAPropos()
Début
    Créer une nouvelle fenêtre
    Ajouter un titre et des informations sur l'application
    Ajouter un bouton pour fermer la fenêtre
Fin
```

```
Début
    Initialiser arbre ← None
    Créer l'interface graphique
    Lancer la boucle principale (fenetre.mainloop())
Fin
```