

Faculté : Sciences

Niveau : 2^{ème} année licence informatique

Semestre : 03

Module : ASD 3

Année universitaire : 2023/2024

Td 4 : les arbres binaires

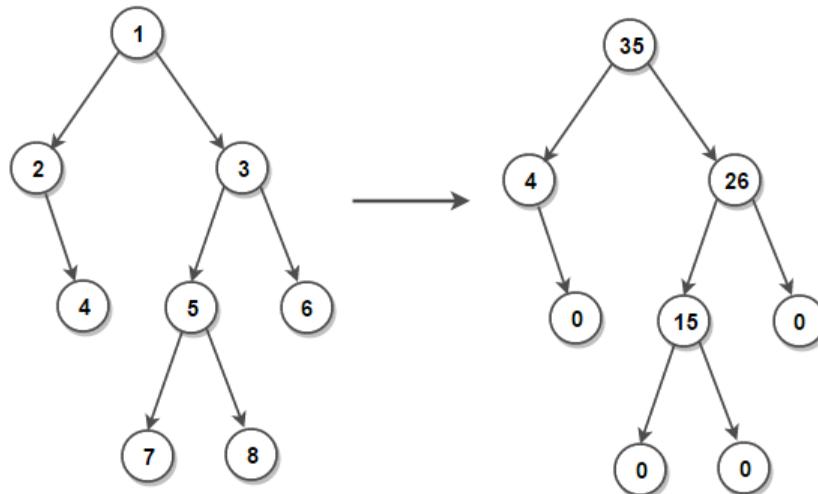
Exercice 1:

Étant donné un arbre binaire dont le contenu des nœuds est de type entier :

- Ecrire une fonction qui calcule la somme de toutes les feuilles.
- Ecrire une fonction qui retourne le nombre des nœuds impairs
- Ecrire une procédure qui affiche les nœuds dont leurs valeurs égalent à la somme de ses deux fils
- Ecrire une fonction qui recherche une valeur dans un arbre binaire
- Ecrire procédure qui insère un nœud dans un arbre binaire de recherche

Exercice 2 :

Étant donné un arbre binaire, écrire une fonction qui permet de remplacer la valeur de chaque nœud par la somme de tous les éléments présents dans son sous-arbre gauche et droit. Nous supposons que la valeur d'un nœud enfant vide est 0.



Exemple

Exercice 3

fonction cal(a : entier, b : entier) : entier

Debut

SI ($b = 0$) ALORS retourner a

SINON retourner $\text{cal}(b, a \bmod b)$

FIN

Procedure quefait(a : arbre)

Debut

Si $a \neq \text{null}$ faire

quefait($a^{\wedge}.fg$) ;

Si ($a^{\wedge}.fg \neq \text{null}$) et ($(a^{\wedge}.fd \neq \text{null})$) alors

Si (**cal**($a^{\wedge}.\text{info}$, $a^{\wedge}.\text{fg}^{\wedge}.\text{info}$) = 1) et (**cal**($a^{\wedge}.\text{info}$, $a^{\wedge}.\text{fd}^{\wedge}.\text{info}$) = 1) ALORS

Ecrire($a^{\wedge}.\text{fg}^{\wedge}.\text{info}$, $a^{\wedge}.\text{fd}^{\wedge}.\text{info}$) ;

quefait($a^{\wedge}.\text{fd}$) ;

fin ;

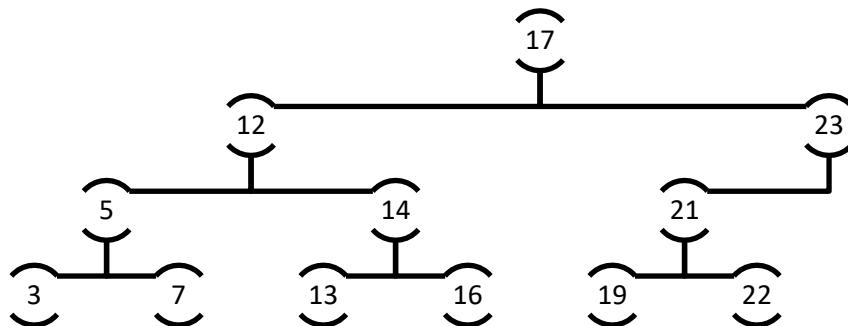


Fig1 : arbre binaire

Les questions :

- 1- Appliquer la fonction hauteur vu en cours pour calculer la hauteur de l'arbre de Fig1
- 2- Donner les résultats des parcours infixé, postfixe et préfixe pour l'arbre Fig1
- 3- Est-il un arbre de recherche ? expliquer
- 4- Dérouler la procédure quefait(a) , où a est la racine de l'arbre de Fig1
- 5- Que réalise cette procédure ?