

Revision Arbres

Révision : Structures de données - Les Arbres	Structures de donnée
COURS et EXERCICES	

Exercice n°1 :

$$((2 - 10) \times 2 + (3 + 7) \times 6) / (9 + (8 \times (1 + 4)))$$

Représenter cette expression par un arbre binaire dans lequel les noeuds sont les opérations et les feuilles, les nombres.

Exercice n°2 :

On donne une liste aléatoire de 13 entiers : [22, 31, 56, 12, 51, 8, 35, 7, 3, 14, 44, 2, 6]

Question 1. Construire dans l'ordre de la liste l'arbre binaire de recherche associé.

Question 2. Quelle est la hauteur de cet arbre ?

Question 3. Construire un arbre équilibré pour cette même liste d'entiers.

Question 4. Quelle est la hauteur de l'arbre équilibré ?

Exercice n°3 :

On considère la class suivante et l'arbre suivant :

```
class Arbre:
    def __init__(self, valeur):
        """Initialisation de l'arbre racine+sous-arbre gauche et sous-arbre droit"""
        self.v=valeur
        self.fg=None
        self.fd=None

    def ajout_gauche(self, val):
        """Ajout valeur dans le sous-arbre gauche sous la forme [val, None, None]"""
        self.fg=Arbre(val)

    def ajout_droit(self, val):
        """ Ajout valeur dans le sous-arbre droit sous la forme [val, None, None]"""
        self.fd=Arbre(val)

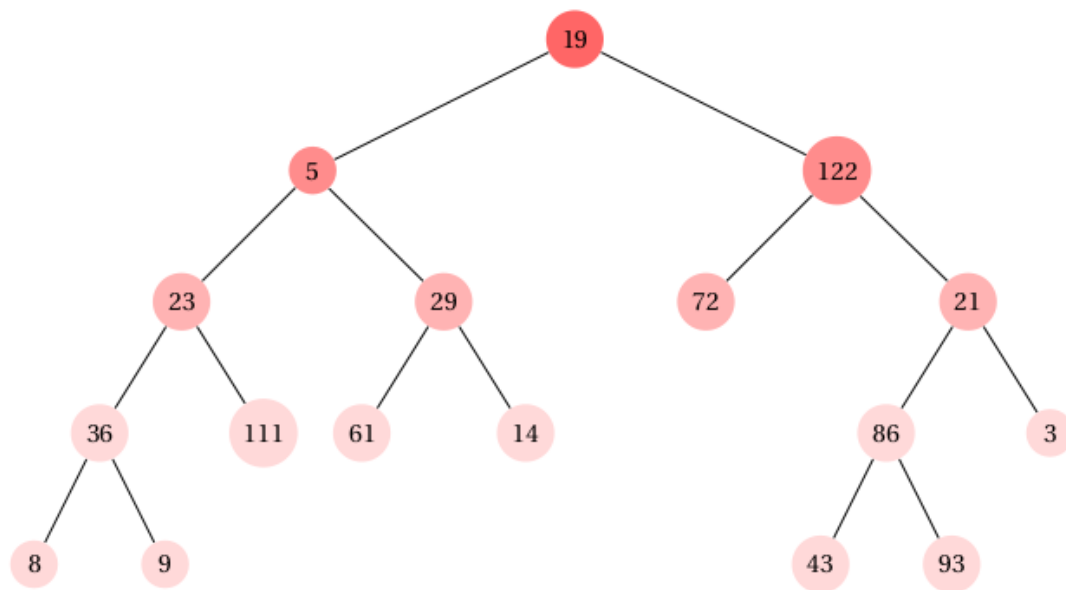
    def affiche(self):
```

```

    """permet d'afficher un arbre"""
    if self==None:
        return None
    else :
        return [self.v,Arbre.affiche(self.fg),Arbre.affiche(self.fd)]

def get_valeur(self):
    """ renvoie la valeur du noeud"""
    if self==None:
        return None
    else:
        return print(self.v)

```



Question 1 : Implémenter l'arbre suivant avec la class donnée.

Question 2 : Donner le résultat du parcours en profondeur infixe.

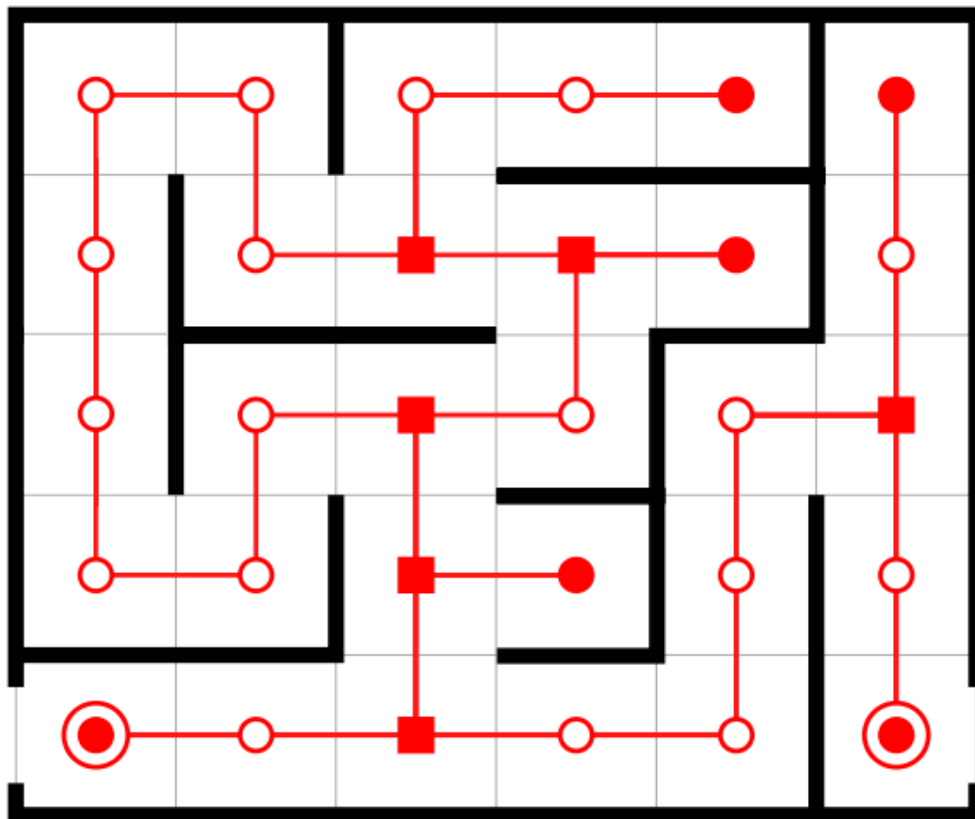
Question 3 : Donner le résultat du parcours en profondeur préfixe.

Question 4 : Donner le résultat du parcours en profondeur suffixe.

Question 5 : Donner le résultat du parcours en largeur.

Exercice n°4 :

On considère le labyrinthe ci-dessous :



Construire un arbre binaire représentant ce labyrinthe dans lequel chaque case est représentée par un noeud. On partira du noeud noté $(4, 0)$ et chaque noeud sera noté (i, j) où i et j représentent respectivement la ligne et la colonne de la case correspondante.