

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.

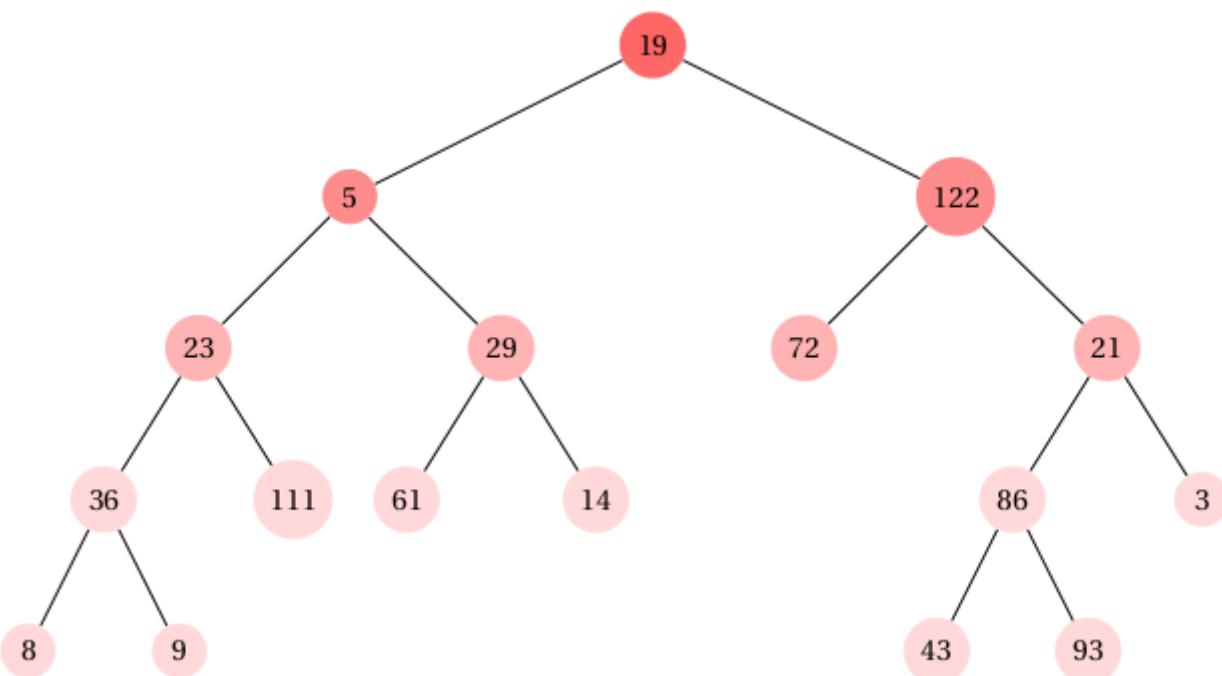
Question 4. Quelle est la hauteur de l'arbre équilibré ?

 Exercice n°3 :

On considère la class suivante et l'arbre suivant :

 Script Python

```
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.