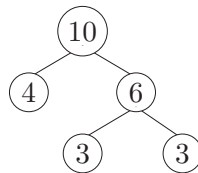


Exercice : Les arbres binaires

Dans ce TD, nous allons étudier une structure de données utilisée en informatique, les arbres binaires. Un arbre binaire est une structure telle que tout nœud comporte une valeur, et a deux fils : un fils gauche et un fils droit, qui sont eux mêmes des nœuds.

Exemple



Dans la version des arbres binaires que nous allons utiliser dans ce TD, nous appliquerons les contraintes suivantes :

- tout nœud **interne** doit avoir pour valeur la somme des valeurs de ses nœuds fils,
- les nœuds internes ont obligatoirement deux nœuds fils et les nœuds feuilles aucun (*i.e.*, il n’y a pas de nœud avec un seul fils),
- les nœuds sont ordonnés deux à deux, de manière à placer le nœud de valeur la plus grande comme fils droit.

NB Toutes ces contraintes sont vérifiées sur la figure ci-dessus.

Questions

1. Proposez une modélisation sous forme d’objets d’un arbre binaire. De quelle(s) classe(s) avez vous besoin ? Quels sont ses attributs ? Ses constructeurs ?
2. Ecrivez une méthode permettant de parcourir un arbre binaire et d’afficher ses feuilles de gauche à droite.
3. Ecrivez une classe de test qui construit l’arbre binaire de l’exemple ci-dessus et l’affiche.