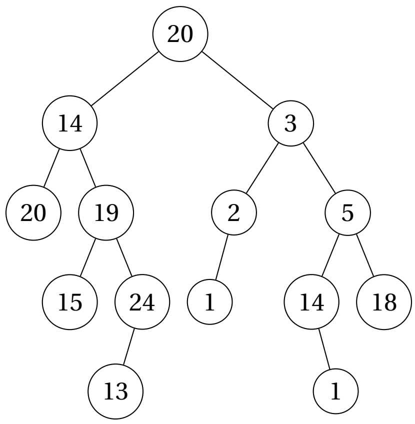
TD18 : Parcours d'arbres

1 Applications directes du cours

Exercice 1 Donner l'arbre d'appel de l'algorithme de tri rapide sur l'entrée suivante :
`[7, 27, 25, 16, 0, 13, 16, 18, 19, 12, 23, 16, 1, 15, 10].`
(on prendra le premier élément comme pivot à chaque étape)

Exercice 2 Donner les parcours préfixe, postfixe, infixe et en largeur de l'arbre binaire suivant :



2 Parcours

Exercice 3 Soit l'ensemble $E = \{\sharp, \flat\}$, n un entier naturel. Une suite $(e_1, e_2, \ldots, e_{2n+1})$ d'éléments de E est dite *admissible*[1] si :

- $e_{2n+1} = \flat$ et
- pour tout k, $1 \leq k \leq 2n$, $(e_1, \ldots, e_k)$ possède au moins autant de $\sharp$ que de $\flat$.

1. Donner (en justifiant) l'ensemble des entiers qui peuvent être la taille d'un arbre binaire strict.
2. Soit un arbre binaire strict de hauteur au moins 1, dont les nœuds internes sont étiquetés par $\sharp$ et les feuilles par $\flat$. Montrer que le parcours préfixe de cet arbre aboutit à une suite admissible.
3. Donner un algorithme qui, à partir d'une suite admissible, produit un arbre binaire strict dont la suite est le parcours préfixe.

Exercice 4 On dispose de n entiers donnés dans deux ordres a priori différents.

1. Existe-t-il toujours un arbre binaire étiqueté par ces entiers tel que le premier ordre soit le parcours préfixe de cet arbre et le deuxième ordre son parcours postfixe ?
2. Quand un tel arbre existe, est-il unique ?
3. Mêmes questions si on impose que l'arbre soit binaire strict.

1. Ce n'est pas un vocabulaire officiel, c'est juste pour cet énoncé