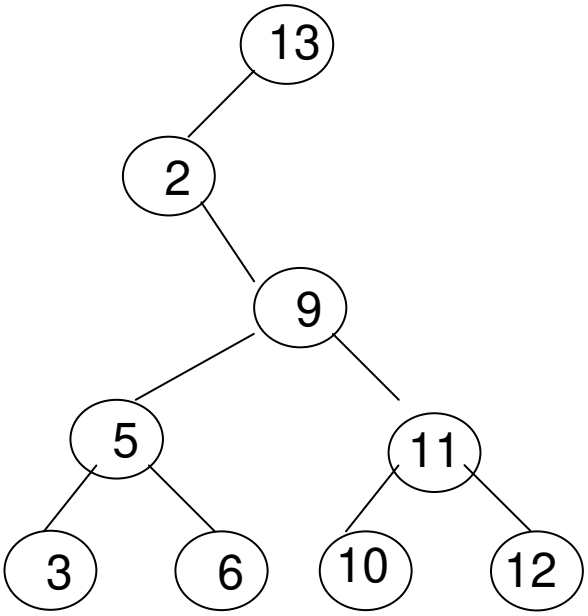
INF251 – 2007/2008 - Contrôle continu 4

A rendre le 12 Décembre 2007 au secrétariat du département d'informatique
Ou par mail l'enseignant fera un accusé de réception
Notez explicitement le nom de votre enseignant de TD

Exercice 1

Soit l'arbre binaire de recherche suivant



1. Quel ensemble ordonné E représente-t-il ?
2. Donnez, si c'est possible, un arbre binaire de recherche de E de hauteur 2, un arbre binaire de recherche de hauteur 3, un arbre binaire de recherche de hauteur 8.
3. Si l'on construit pas à pas, par adjonction successives aux feuilles, un arbre binaire de recherche à partir du même ensemble trié en ordre croissant quel arbre obtient-on ?
4. Proposez un algorithme qui fournit le prédécesseur (l'élément immédiatement inférieur) d'un nœud dans un arbre binaire de recherche.
5. On souhaite stocker dans le nœud de l'arbre binaire de recherche le nombre de nœud (NBG) du sous arbre issu du fils gauche.
   - Notez sur l'arbre donné en exemple ci-dessus la valeur de NBG.
   - Donnez la définition de la structure sommet
   - Ecrire la fonction modifieNBGIns qui sera appelée à chaque insertion pour modifier le champs NBG
   - Ecrire la fonction modifieNBGSup qui sera appelée à chaque suppression pour modifier le champs NBG

Exercice 2

Dans cet exercice, on ne s'intéresse pas à la valeur d'un nœud. Un arbre de Fibonacci d'ordre n est défini de la manière suivante :

- Si n=0 ou n=1 c'est une feuille
- Si n>1 alors c'est un nœud ayant 2 fils, le fils gauche est un arbre de Fibonacci d'ordre n-1 et le fils droit est un arbre de Fibonacci d'ordre n-2.

1. Dessinez tous les arbres de Fibonacci pour les valeurs de n inférieures à 5
2. Soit la fonction genereFibo qui génère la liste de tous les arbres de Fibonacci d'ordre n. Ecrire cette procédure
   - Avec les primitives d'arbres binaires
   - Avec les primitives d'arbres binaires implémentés en allocation dynamique.