

TP N°2

Arbres binaires

Durée 1 mois

Objectif s :

Le but du TP est d'implémenter des opérations sur les arbres et de les manipuler.

Construire un arbre complet de profondeur n , n étant un entier à lire. Les infos de l'arbre doivent être générées aléatoirement, et les doublons remplacés.

Les infos seront introduits dans l'arbre selon un parcours en largeur.

Ex de génération : 4 1 3 9 9 7 2 on remarque que 9 est en double on génère un autre nombre et on remplace le 9 ce qui donne : 4 1 3 9 6 7 2

On insère ces valeurs dans l'arbre de profondeur $n=2$.

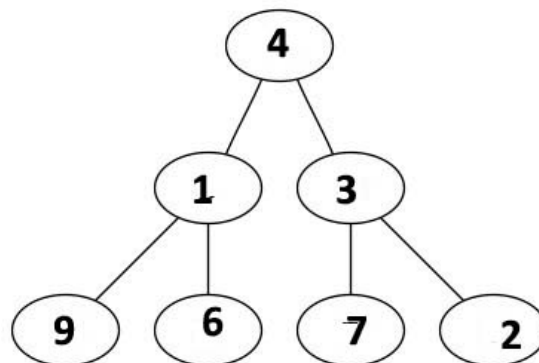


Fig 1

Affichage de l'arbre

Le mieux est de l'afficher comme la fig1 sinon on peut se contenter de ce qui suit :

```
4
1  3
9  6  7  2
```

BUT du TP

Le but de ce tp est de transformer cet arbre binaire en un arbre binaire de recherche (fig2)

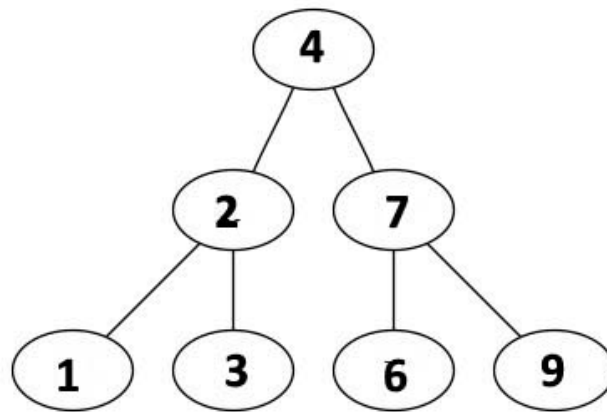


Fig 2

Méthode de transformation :

En fait la transformation revient à trier l'arbre. Soit l'arbre étiqueté fig3

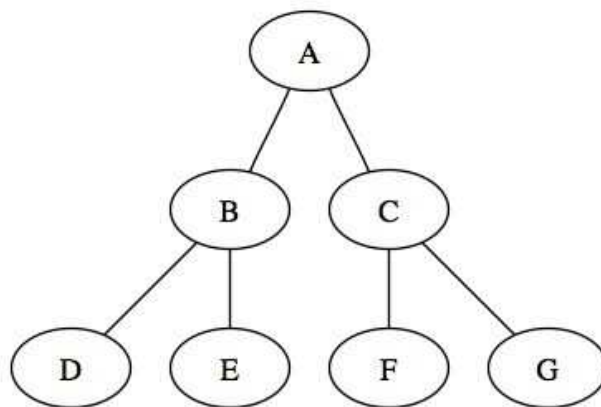


Fig 3

Il faut considérer les triplets (abd, abe, acf, acg) et les ordonner correctement. Ce traitement doit se répéter jusqu'à ce que aucune permutation n'est possible.

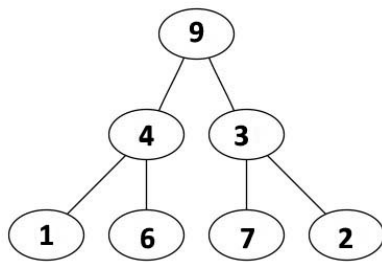
Exemple :

D'après la fig 1 on a :

A	B	C	D	E	F	G
4	1	3	9	6	7	2

Donc en parcourant l'arbre d'une certaine façon nous allons rencontrer le premier triplet : 4,1,9

En arrangeant le premier triplet nous obtenons :



En considérant les autres triplets nous obtenons :

9,4,6	9,3,7
Pas de changement	<pre> graph TD 3((3)) --- 4((4)) 3 --- 9((9)) 4 --- 1((1)) 4 --- 6((6)) 9 --- 7((7)) 9 --- 2((2)) </pre>
3,9,2	on a fait tout les triplets, donc on recommence avec 2,4,1
<pre> graph TD 2((2)) --- 4((4)) 2 --- 3((3)) 4 --- 1((1)) 4 --- 6((6)) 3 --- 7((7)) 3 --- 9((9)) </pre>	<pre> graph TD 4((4)) --- 2((2)) 4 --- 3((3)) 2 --- 1((1)) 2 --- 6((6)) 3 --- 7((7)) 3 --- 9((9)) </pre>

Et on continue avec les triplets qui restent. La condition d'arrêt est lorsque en parcourant tous les triplets aucune permutation n'est réalisée. Ainsi nous obtenons notre ABR.

Points importants du TP

- 1- Programmer tout d'abord le modèle des arbres
- 2- La programmation en C et Khawarizm
- 3- Le TP est à remettre sur CD source et exécutable dans un dossier appelé nom1_nom2_gr tel que nom1 et nom2 sont les noms du binôme et gr leur groupe, un CD peut contenir plusieurs TP.
- 4- **Date de remise et démonstaration Jeudi 22 Mai 2013**