

Travaux Dirigés

Séance nr. 5

Exercice 1: Dénombrement sur les arbres binaires

Dans cet exercice nous supposons que l'arbre binaire est non vide.

1. Quelle est le nombre maximal de feuilles d'un arbre de hauteur h .
2. Quel est le nombre maximal de noeuds d'un arbre de hauteur h .
3. Montrer que le nombre de branches vides (nombre de fils gauches et de fils droits vides) d'un arbre à n noeuds est égal à $n+1$.
4. Montrer que le nombre de feuilles d'un arbre est égal au nombre de noeuds de degré deux, plus un.

Exercice 2: Implantation d'un arbre binaire

On utilise la structure de données suivante:

```
typedef struct s_noeud {  
    int r;  
    struct s_noeud *fg, *fd;  
} noeud, *abin;
```

Proposer les opérations spécifiées en cours: enraciner, sous-arbre gauche et droit, racine et vide.

Exercice 3: Parcours d'un arbre binaire

Compléter les opérations précédentes par: nombre de noeuds, nombre de feuilles, hauteur, longueur de cheminement interne / externe, existence d'un élément.