

1 Problématique

Pour retrouver un document les systèmes d'exploitation proposent une fonction de recherche.

```
1 find -name "mon-fichier.pdf"
```

Code 1 – Rechercher *mon-fichier.pdf* dans le dossier courant et ses sous-dossiers

Comment effectuer une recherche efficace dans la structure des dossiers ?

2 Structure arborescente

2.1 Hiérarchie des dossiers

La structure des dossiers dans un système d'exploitation est hiérarchique.

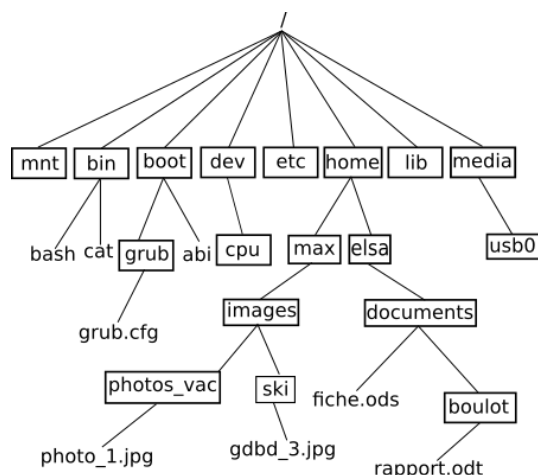


FIGURE 1 – Structure hiérarchique d'un système Linux

À retenir

Un arbre est un graphe non orienté, connexe et sans cycle dans lequel on a choisi un nœud **racine**.

2.2 Caractéristiques d'un arbre

De manière usuelle un arbre est représentée à l'envers, la racine en haut. La figure 2 illustrera les définitions ci-après.

- Chaque **nœud** possède un seul nœud *père* sauf la racine. *P est la racine*.
- Chaque *nœud* peut avoir un nombre indéfini de **fils**. *T et N sont les fils de Y*.
- Les nœuds qui n'ont pas de fils sont des **feuilles**. *H est une feuille*.
- La **hauteur (ou profondeur)** d'un arbre est la longueur du plus grand chemin entre la racine et une feuille. *La hauteur de l'arbre est 3*.

Remarque

La définition de la *hauteur* varie dans la littérature. Elle peut être présentée comme le nombre

maximum de sommets entre la racine et une feuille. La hauteur de l'arbre est alors 4.

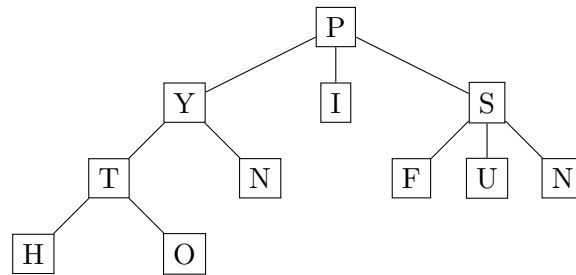


FIGURE 2 – Une structure arborescente

3 Parcours d'un arbre

Les dossiers d'un système d'exploitation sont construits sous forme d'un arbre. Comme dans un graphe nous pouvons parcourir cet arbre de plusieurs manières, en partant de la racine.

3.1 Parcours en largeur

L'arbre est parcouru niveau par niveau. À chaque étage les nœuds sont parcourus avant de passer au niveau suivant. L'ordre des nœuds par niveau n'est pas déterminé.

Activité 1 : Parcourir en largeur l'arbre de la figure 2.

3.2 Parcours en profondeur

Un des sous-arbres est parcouru entièrement avant qu'un autre ne soit exploré.

Activité 2 : Parcourir en profondeur l'arbre de la figure 2.

4 Rechercher un fichier

La commande *find* du système Linux parcourt les sous-dossiers pour trouver le document demandé.

Activité 3 :

1. Se rendre sur le simulateur de *terminal Linux* : <https://tinyurl.com/y839kd4f>.
2. Créer l'arborescence de dossiers de la figure 2 à l'aide des instructions suivantes :

```
1 mkdir p # Créer le dossier p
2 cd p # Entrer dans le dossier p
3 cd .. # Retourner dans le dossier père
```

3. Se placer dans le dossier *p*.
4. La commande suivante affiche le parcours d'une recherche quelconque. L'exécuter.

```
1 find -print
```

5. Quel type de parcours effectue la fonction *find* ?