

## Les structures de données arborescentes



Largement utilisées en informatique, les structures arborescentes permettent tour à tour de stocker efficacement des données, d'accéder rapidement aux informations, représenter aussi bien les parties d'un jeu de plateau qu'un système de fichiers.

Ces structures permettent de représenter une **organisation hiérarchique** de l'information et sont représentées sous la forme d'un **arbre**.

## 1. Les arbres

Un arbre enraciné (ou arborescence) est constitué de **nœuds** organisés de manière hiérarchique. Un arbre est en fait un graphe non orienté, connexe, sans cycle dans lequel on a choisi un nœud particulier appelé la **racine**. Chaque nœud peut être étiqueté par une information.

## Caractéristiques d'un arbre

Dans un arbre, chaque **nœud** a exactement un seul **nœud père**, à l'exception de l'unique **nœud racine** qui n'en a pas. Chaque nœud peut avoir un nombre arbitraire de **fils**, dont il est le père.

x La **taille** d'un arbre est son nombre de nœuds (9 sur la figure 1).

x Les nœuds qui n'ont pas de fils sont appelés les **feuilles**

x **L'arité** d'un nœud est son nombre de fils. Deux nœuds ayant le même père sont dits nœuds frères (nœuds 67 et 79 sur le la figure 1).

x La **profondeur** d'un nœud est la longueur du chemin le plus court vers la racine (la racine a donc pour profondeur 0). La **hauteur** d'un arbre est la profondeur du nœud le plus profond (0 s'il est réduit à la racine et par convention, -1 si l'arbre est vide). L'arbre de la figure 1 a pour hauteur 3.

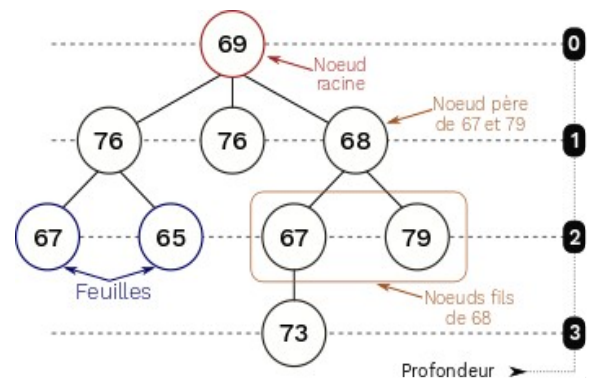


Figure 1: Arbre enraciné

## Les arbres binaires

Un **arbre binaire** est un arbre dont chaque nœud a au plus deux fils généralement ordonnés : le fils gauche et le fils droit. Il est **équilibré** si, pour chaque nœud interne, les sous-arbres gauche et droit ont une hauteur qui diffère de 1 au plus.

Un arbre binaire est **complet** si tous ses niveaux sont remplis, sauf éventuellement le dernier et que dans ce cas les feuilles du dernier niveau sont tassées à gauche. Un arbre binaire complet est forcément équilibré.

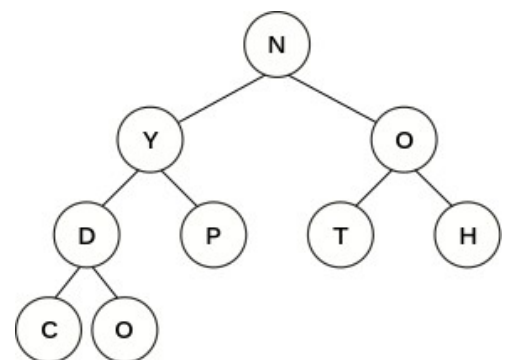


Figure 2: Arbre binaire complet à gauche

