

## Structures non linéaires

### Structures linéaires

Jusqu'à présent, nous avons principalement étudié et manipulé des structures linéaires : listes chaînées, piles, files et tableaux. Les valeurs sont placées les unes après les autres et on les parcourt, en général, de façon linéaire. Il y a un premier et un dernier élément. Mais ces structures ne permettent pas de modéliser toutes les situations.

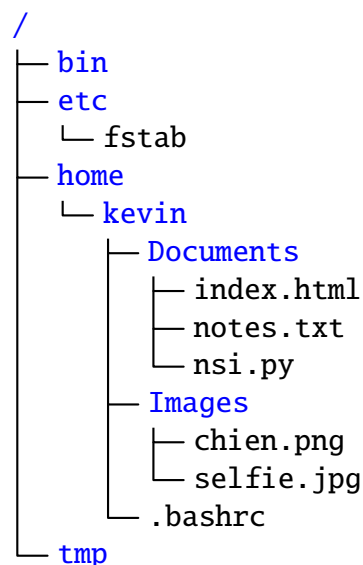
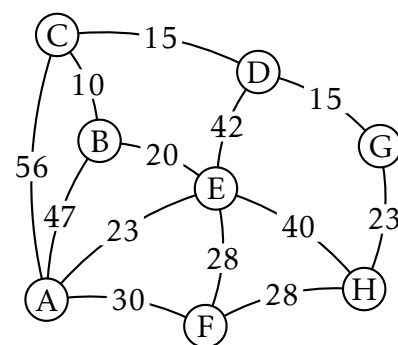
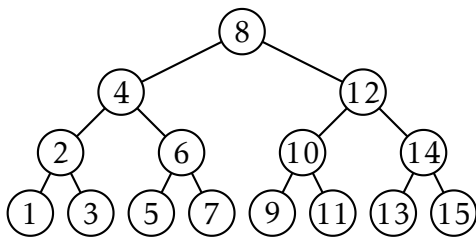
### Structures non-linéaires

Par exemple, des villes reliées par des routes ou le schéma d'un réseau informatique seront représentés par un **graphe**, où certains éléments sont reliés les uns avec les autres, sans qu'il y ait vraiment une notion de premier, deuxième ou dernier élément.

De la même manière, les dossiers et fichiers d'un ordinateur sont représentés par un **arbre**. On parle d'ailleurs d'arborescence des fichiers. Vous pouvez également penser à un arbre généalogique.

Dans le cas des fichiers, on peut distinguer les **nœuds** qui sont les dossiers, potentiellement vides, et les **feuilles** qui sont les fichiers. Le dossier principal "/" s'appelle **la racine**.

D'ailleurs, ce n'est pas la première fois où nous avons parlé d'arbre. Lors d'une recherche dichotomique, il est possible de représenter l'ordre dans lequel parcourir les indices à l'aide d'un **arbre binaire de recherche**.



À chaque fois, en fonction de la réponse, on prendra la branche de droite ou de gauche afin de continuer la recherche, si on n'a pas trouvé la valeur souhaitée. On peut remarquer qu'en informatique, les arbres poussent généralement vers le bas.

**EXERCICE :** Pour chacun des jeux suivants, décrire quelle structure permet le mieux de modéliser les situations suivantes :

- 1) Les questions à poser à "Qui est-ce?".
- 2) Les différentes configurations des pièces sur un échiquier lors d'une partie d'échec.
- 3) Les différentes configurations d'un jeu de morpion.
- 4) Le nombre d'allumettes à prendre dans le jeu de NIM en fonction du nombre d'allumettes restant.