

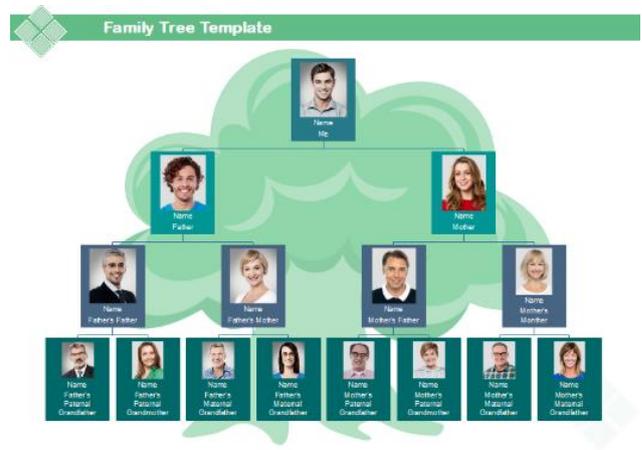
1. Structure arborescente

La représentation d'informations sous formes d'arbres est beaucoup utilisée.

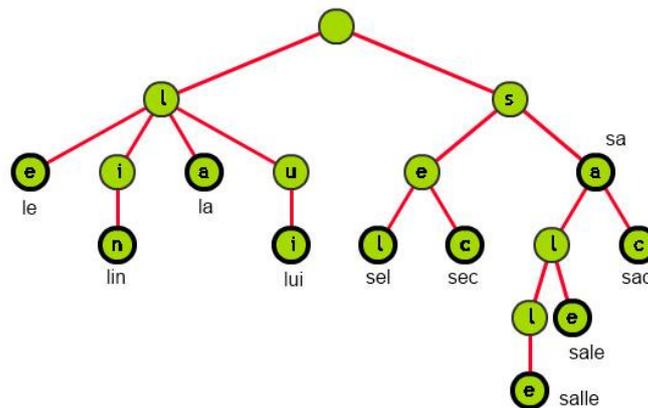
Tableau de rencontre sportive

RUSSIE 2018 LE TABLEAU FINAL			
Huitièmes de finale	Quarts de finale	Demi-finales	Finale
30 juin à Sotchi URUGUAY 2 PORTUGAL 1	6 juillet à Nijni Novgorod URUGUAY 0 FRANCE 2	10 juillet à Saint-Petersbourg FRANCE 1 BELGIQUE 0	15 juillet à Moscou (17h) FRANCE 1 CROATIE 0
30 juin à Kazan FRANCE 4 ARGENTINE 3	2 juillet à Samara BRÉSIL 2 MEXIQUE 0	6 juillet à Kazan BRÉSIL 1 BELGIQUE 2	14 juillet à Saint-Petersbourg (16h) FRANCE 1 ANGLETERRE 2
2 juillet à Rostov-sur-le-Don BELGIQUE 3 JAPON 2	7 juillet à Sotchi ESPAGNE 1 (3) RUSSIE 1 (4)	11 juillet à Moscou CROATIE 1 (3) DANEMARK 1 (2)	Match pour la 3 ^e place FRANCE 1 ANGLETERRE 2
1 ^{er} juillet à Moscou ESPAGNE 1 (3) RUSSIE 1 (4)	3 juillet à Saint-Petersbourg SUÈDE 1 SUISSE 0	7 juillet à Samara SUÈDE 0 ANGLETERRE 2	
1 ^{er} juillet à Nijni Novgorod CROATIE 1 (3) DANEMARK 1 (2)	3 juillet à Moscou COLOMBIE 1 (3) ANGLETERRE 1 (4)		

Arbre généalogique



Arbre lexicographique

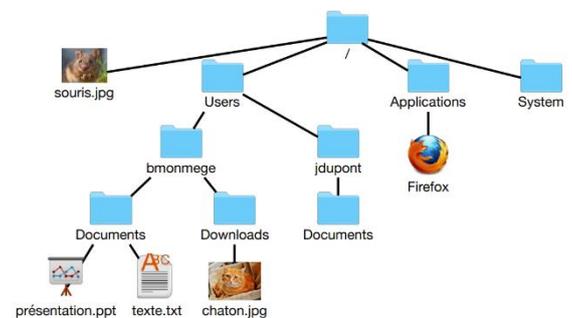


✍ Rajouter les mots lune et salut sur l'arbre lexicographique.

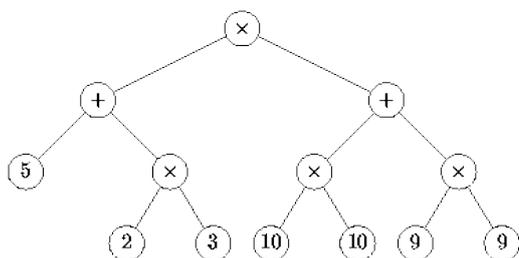
2. Structure arborescente en informatique

2.1. Arbres d'arborescence de fichiers

Un arbre peut décrire une arborescence de fichiers stockés sur un ordinateur.



2.2. Arbres arithmétiques



Les quatre opérations +, -, × et ÷ sont des opérateurs binaires. Une expression ne comportant qu ces opérations peut être représentés sous forma d'arbre.

✍ Donner l'équation mathématique de l'arbre arithmétique.

2.3. Arbres de jeu

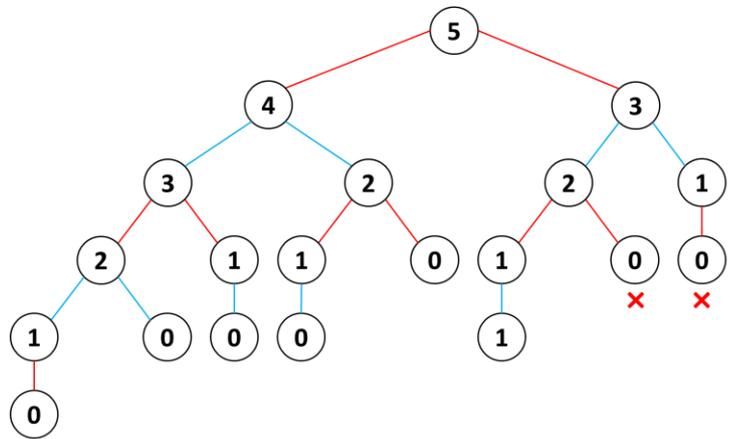
Un arbre de jeu permet de représenter toutes les positions et tous les coups possibles d'un jeu à l'aide d'un arbre.

Exemple de jeu (famille des jeux de Nim) : on dispose cinq allumettes. Chacun son tour, chaque joueur peut en prendre une ou deux. Celui qui prend la dernière gagne.

L'état du jeu est complètement défini par le nombre d'allumettes restantes et le nom du prochain joueur à jouer.

Voici l'arbre représentant toutes les parties possibles. Les ronds (nœuds) indiquent le nombre d'allumettes restantes, la couleur de du fil (l'arête) correspond au joueur qui doit jouer (rouge ou bleu, c'est le rouge qui commence).

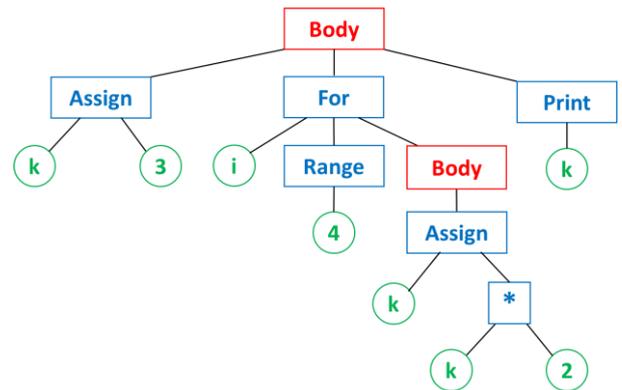
L'analyse de cet arbre montre que les deux joueurs ont chacun quatre possibilités de gagner, mais que le joueur rouge a une stratégie gagnante car, avec ses choix, il peut forcer l'arrivée sur un des deux nœuds marqués d'une croix, ce que le joueur bleu ne pourra pas empêcher.



2.4. Arbres syntaxiques

Comme tous les langages informatiques, Python dispose d'une grammaire qui indique comment former des programmes corrects. Lorsque l'interpréteur Python lit du code source, il construit tout d'abord l'arbre syntaxique du code.

Donner le script Python de cet arbre.



3. Vocabulaire

- Dans un arbre, chaque **nœud** à un seul **nœud père** à l'exception du **nœud racine**.
- Chaque nœud peut avoir un nombre arbitraire de **fils**, dont il est le père.
- Les nœuds qui n'ont pas de fils sont appelés les **feuilles**.
- Les nœuds sont reliés par des **branches**.
- La **taille** d'un arbre est son nombre de nœuds (ici 9).
- La **profondeur** d'un nœud est la longueur du chemin le plus court pour aller à la racine (la racine à une profondeur 0, le nœud 67 à une profondeur de 2).
- La **hauteur** d'un arbre est la profondeur du nœud le plus profond (ici 3).

Attention : parfois on considère que la profondeur de la racine est 1. Les deux sont possibles, il faut juste préciser la convention choisie (profondeur de la racine 1 ou 0).

