

Arbres génériques

OPTION INFORMATIQUE - TP n° 1.4 - Olivier Reynet

On se dote d'un type pour représenter les arbres génériques :

```
type 'a gtree =  
  | Empty  
  | Node of 'a * 'a gtree list;;
```

C'est ainsi que l'on peut représenter en machine l'arbre générique exposé dans le cours :

```
let gt = Node('A', [Node('B', [Node('C', []); Node('D', []); Node('E', [])]);  
  Node('F', [Node('G', []); Node('H', [])]);  
  Node('I', [Node('J', [Node('K', []); Node('L', []); Node('M', [])];  
    Node('N', [])]);  
  Node('O', [])]);;
```

1. Écrire une fonction de signature hauteur : 'a gtree -> int qui renvoie la hauteur d'un arbre générique. On pourra proposer deux solutions : une mutuellement récursive et une utilisant List.filst_left et max
2. Même question pour la taille d'un arbre générique.
3. Écrire une fonction de signature bfs : 'a gtree -> 'a list qui renvoie le parcours par niveaux d'un arbre générique sous la forme d'une liste. On s'appuiera sur le module Queue d'OCaml (cf. [documentation en ligne](#)) pour implémenter une file d'attente.
4. Écrire une fonction de signature dfs : 'a gtree -> 'a list génère le parcours de l'arbre générique en profondeur dans l'ordre préfixe sous la forme d'une liste.

On se dote d'un type pour représenter les arbres binaires :

```
type 'a btree =  
  | BEmpty  
  | BNode of 'a * 'a btree * 'a btree;;
```

5. Écrire une fonction de signature convert_to_btree : 'a gtree -> 'a btree qui convertit un arbre générique en arbre binaire. On choisit la convention de coder le fils d'un nœud à gauche et ses frères à droite.