

## Piles/Files

Dans tout l'énoncé le mot « liste » désigne une liste chaînée.

### 1 Piles

Les primitives offertes par une liste chaînée sont exactement celles nécessaires à l'implémentation d'une pile.

1. Créer une classe `Pile` permettant de réaliser une pile et utilisant une liste chaînée comme représentation interne. Votre classe doit en particulier avoir deux méthodes `empiler(v)` et `depiler()`.
2. Proposer une implémentation utilisant un tableau Python.

### 2 Calculatrice polonaise inversée

Écrire dans un fichier `calculette.py` un programme Python réalisant une calculatrice en notation polonaise inversée :

- La calculatrice dispose d'une pile interne sur laquelle sont stockés les résultats intermédiaires
- La calculatrice présente une invite de commande permettant de saisir
  - un entier qui est alors posé au sommet de la pile
  - la commande `q` permettant de quitter
  - la commande `p` permettant d'afficher la pile
  - une opération binaire `+`, `-`, `*` ou `/`. Dans ce cas les deux valeurs le plus haut dans la pile sont dépilées et passées en argument à l'opération. Le résultat de cette dernière est posé au sommet de la pile.

### 3 Vérification de parenthèses

Écrire une fonction `verifie_par(s)` prenant en argument une chaîne de caractères `s` constitué uniquement de caractères `(, {, [, <` (parenthèses ouvrantes), et `), }, ], >` (parenthèses fermantes). La fonction renvoie vrai si et seulement si la chaîne `s` est *bien parenthésée*, c'est-à-dire si chaque parenthèse ouvrante est fermée, à la bonne profondeur par la parenthèse fermante correspondante.

### 4 Files

En s'inspirant de la classe `Liste`, réaliser au moyen d'une classe le type abstrait de `File`, utilisant une liste chaînée comme représentation interne.

### 5 File d'attente au service client

Écrire un programme python utilisant une file pour simuler une file d'attente dans un magasin. La file est initialement vide. On se donne un nombre  $N$  de clients à traiter. Le programme fait un tirage aléatoire pour déterminer s'il doit ajouter un nouveau client en bout de file ou traiter un client. Pour chacune de ces deux actions le programme affiche un message indiquant l'action effectuée dans la console. Le programme doit traiter  $N$  clients dans l'ordre d'arrivée.