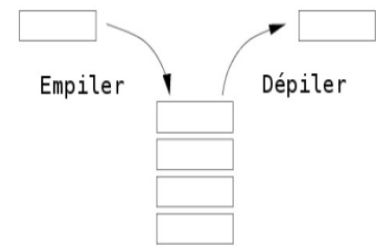


En informatique, une **pile** (en anglais stack) est une structure de données fondée sur le principe « **dernier arrivé, premier sorti** » (ou **LIFO** pour **Last In, First Out**), ce qui veut dire que les derniers éléments ajoutés à la pile seront les premiers à être récupérés.

Le fonctionnement est donc celui d'une pile d'assiettes : on ajoute des assiettes sur la pile (=on **empile**) , et on les récupère dans l'ordre inverse, en commençant par la dernière ajoutée (=on **dépile**).



Voici quelques exemples d'usage courant d'une pile :

- Dans un navigateur web, une pile sert à mémoriser les pages Web visitées. L'adresse de chaque nouvelle page visitée est empilée et l'utilisateur dépile l'adresse de la page précédente en cliquant le bouton «Afficher la page précédente».
- La fonction «Annuler la frappe» (en anglais «Undo») d'un traitement de texte mémorise les modifications apportées au texte dans une pile.
- La pile d'exécution d'un algorithme récursif

### Opérations de bases :

- **CREER\_PILE()** qui retourne un objet de type pile : *La pile existe et elle est vide*
- **EMPILER(P,e)** : L'élément e est inséré au sommet de la pile P.
- **DEPILER(P)** qui retourne l'élément situé au sommet de la pile et le supprime de la pile
- **EST\_VIDE(P)** qui retourne un objet de type Booléen : *Retourne Vrai si la pile est vide et retourne Faux sinon.*

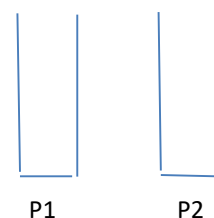
Exercice 1 : Donner l'état de la pile créée à la fin de l'exécution du programme : (utiliser une gomme !)

```
P=CREER_PILE()
EMPILER(P,3)
EMPILER(P,2)
N=DEPILER(P)
EMPILER(P,5)
EMPILER(P,N)
EMPILER(P,9)
```



Exercice 2 : Donner le contenu de P1 et P2 à la fin

```
P1=CREER_PILE()
P2=CREER_PILE()
Pour i allant de 1 à 5 :
    EMPILER(P1,i)
    EMPILER(P2,i+1)
Si i est pair alors
    N=DEPILER(P1)
    EMPILER(P2, N)
```



Exercice 3 :

Écrire l'algorithme de la fonction sommet(P) qui renvoie le sommet de la pile (sans le supprimer de la pile) s'il existe.

Fonction sommet(P) :

Début

.....

Exercice 4 : a) Écrire l'algorithme de la fonction taille(P) qui retourne la taille de la pile P.

Fonction taille(P)

Début

.....

b) écrire une version où la pile P **n'est pas modifiée à la fin**

Fonction taille\_bis(P)

Début

.....

Exercice 5 : on se donne une pile P1 contenant des entiers positifs.

- |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ecrire un algorithme pour déplacer les entiers de P1 dans une pile P2 de façon à avoir dans P2 tous les nombres pairs en dessous des nombres impairs</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>2. Écrire un algorithme pour copier dans P2 les nombres pairs contenus dans P1. Le contenu de P1 après exécution de l'algorithme doit être identique à celui avant exécution. Les nombres pairs dans P2 doivent apparaître dans l'ordre où ils sont dans P1</li></ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|