

Activité du cours 4

Piles et Files

Les *piles* et les *files* sont des structures de données pour lesquelles l'ajout et le retrait d'un élément ne peuvent se faire qu'aux extrémités.

1 Structure de pile

En anglais *stacks*, ou LIFO : *Last In First Out*.

Les piles sont les structures utilisées par exemple pour la gestion des fonctions récursives, celle des pages web avec un navigateur internet, celle encore de la touche « undo » des éditeurs.

1.1 Fonctions de base sur les piles

Programmer les fonctions suivantes en précisant les arguments utiles.

- `creer()` qui renvoie une pile vide ;
- `empiler()`, en anglais *push*, qui ajoute un élément à une pile ;
- `depiler()`, en anglais *pop*, qui retire un élément à une pile ;
- `lire_sommet()`, en anglais *peek*, qui renvoie le dernier élément d'une pile ;
- `afficher()` qui affiche sur la console la pile passée en argument ;
- `inverser()` qui inverse l'ordre de la pile.

1.2 Complexité

Donner la complexité de chacune de ces fonctions.

2 Structure de file

En anglais *queues*, ou FIFO : *First In First Out*.

Les files sont les structures utilisées pour gérer les files d'attente, par exemple les tâches du microprocesseur, les impressions et globalement, toutes les interfaces homme-machine (souris, clavier, etc.).

Cette structure n'est pas au programme de l'informatique pour tous.

Programmer les fonctions `enfiler()` qui ajoute un élément à une file, et `defiler()` qui renvoie le premier élément de la file et qui la modifie en lui ôtant cet élément. Les arguments nécessaires seront précisés.

Donner la complexité de ces deux fonctions.