

Fiche d'exercices : Pile et File

Partie A : Structure de pile

Dans la suite des exercices, on suppose que l'on a construit une structure de pile avec ses 4 méthodes :

Empiler :	Ajoute un élément en haut de pile	Depiler :	Retire un élément en haut de pile
EstVide :	Indique si la pile est vide	Dessus :	Renvoie la valeur de haut de pile

Exercice 1 :

- 1) Pour une pile donnée, expliquer comment créer une nouvelle pile où les éléments sont dans l'ordre inverse.
- 2) Estimer sa complexité en temps et en espace.
- 3) Proposer une implémentation en python de ce code.

Exercice 2 :

- 1) Pour une pile donnée, expliquer comment créer une nouvelle pile où l'on a échangé les 2 éléments **en haut** de pile.
- 2) Estimer sa complexité en temps et en espace. Proposer une implémentation en Python de ce code.
- 3) Pour une pile donnée, expliquer comment créer une nouvelle pile où l'on a échangé les 2 éléments **en bas** de pile.
- 4) Estimer sa complexité en temps et en espace. Proposer une implémentation en Python de ce code.

Exercice 3 :

Pour une pile de taille N, on veut créer une pile où les K éléments en bas de pile sont inversés mais les autres éléments restent inchangés.

- 1) Pour une pile de taille 8, réaliser un schéma qui montre la création de la nouvelle pile où l'on change 3 éléments.
- 2) Proposer une implémentation en Python et décrire sa complexité en temps et en espace.

Exercice 4 : Une file à partir d'une pile

On propose d'utiliser la structure de pile pour réaliser une file.

- Le bas de la pile sera alors l'avant de la file.
- Le haut de la pile sera alors l'arrière de la file.

- 1) Décrire comment retirer un élément en fin de file. Quel serait sa complexité en temps ?
- 2) Décrire comment ajouter un élément au début de file. Quel serait sa complexité en temps ?
- 3) Proposer une implémentation en python de ces méthodes. On le nommera Retirer et Ajouter.

Partie B : Structure de File

Dans la suite des exercices, on suppose que l'on a construit une structure de file avec ses 5 méthodes :

Ajouter :	Ajoute un élément au début de la file	Retirer:	Retire un élément en fin de file
Avant:	Renvoie la valeur au début de la file	Arriere:	Renvoie la valeur en fin de file
EstVide :	Indique si la pile est vide		

Exercice 5:

- 1) Décrire la concaténation de 2 files. En donner une implémentation simple en Python.
- 2) Pour une file donnée, expliquer comment créer une nouvelle file où les éléments sont dans l'ordre inverse.
- 3) Estimer sa complexité en temps et en espace. En proposer une implémentation en python.

Exercice 6:

Pour une file de taille N, on veut créer une file où les K éléments en fin de file sont inversés mais les autres éléments restent inchangés.

- 1) Pour une file de taille 10, réaliser un schéma qui montre la création de la nouvelle file où l'on a échangé 4 éléments en fin de file.
- 2) Proposer une implémentation en Python et décrire sa complexité en temps et en espace.

Exercice 7:

Si on se donne une file, on veut construire une file palindrome dont la première moitié est la file de départ alors que la seconde moitié est l'inverse de la file de départ.

- 1) Décrire les étapes de construction de cette file sur $F = [2, 4, 6, 8, 10]$.
- 2) Estimer sa complexité en temps et en espace. En proposer une implémentation en python.