

Exercice : Simulation d'une Pile (Stack) en Java avec Push et Pop

Dans cet exercice, vous allez implémenter un programme en Java qui simule le comportement d'une pile (structure de données de type First-In-Last-Out, ou LIFO). La pile est une structure où le dernier élément inséré est le premier à être retiré, comme une pile de livres : vous ajoutez et retirez des éléments depuis le haut de la pile. Vous utiliserez un tableau pour implémenter cette pile en ajoutant les méthodes suivantes :

- `push()` : Ajouter un élément au sommet de la pile.
- `pop()` : Retirer l'élément au sommet de la pile.
- `isEmpty()` : Vérifier si la pile est vide.
- `isFull()` : Vérifier si la pile est pleine.

Instructions

1. Déclarez un tableau `stack` de taille fixe pour représenter la pile.
2. Utilisez une variable `top` pour indiquer la position du dernier élément ajouté dans la pile. Initialisez `top` à -1 pour représenter une pile vide.
3. Implémentez les méthodes :
 - `push(int value)` : Ajoute un élément au sommet de la pile si elle n'est pas pleine. Si la pile est pleine, affichez un message d'erreur indiquant que l'ajout n'est pas possible.
 - `pop()` : Retire l'élément au sommet de la pile et le retourne, si la pile n'est pas vide. Si la pile est vide, affichez un message indiquant qu'il n'y a aucun élément à retirer.
 - `isEmpty()` : Retourne `true` si la pile est vide (c'est-à-dire si `top` est à -1), et `false` sinon.
 - `isFull()` : Retourne `true` si la pile est pleine (c'est-à-dire si `top` est égal à la taille du tableau -1), et `false` sinon.
 - `display()` : Affiche tous les éléments de la pile du sommet vers la base.
4. Simulez l'utilisation de la pile :
 - Ajoutez des éléments dans la pile en utilisant la méthode `push`.
 - Retirez des éléments de la pile en utilisant la méthode `pop`.
 - Affichez l'état de la pile après chaque opération.

Exemple de sortie attendue :

...

Push 10

Push 20

Push 30

Pile actuelle : [10, 20, 30]

Pop : 30

Pile actuelle : [10, 20]

Push 40

Push 50

Pile actuelle : [10, 20, 40, 50]

...