



Université Sultan Moulay Slimane
Faculté Polydisciplinaire **Khouribga**



Sciences Mathématiques et Informatique

Structures de Données

Chapitre 5 : Piles

Pr. Ibtissam Bakkouri

i.bakkouri@usms.ma

Année Universitaire : **2022/2023**

Plan

- 1 Généralités sur les Piles
- 2 Opérations de base des Piles

Structure de données de Pile

C'est quoi une Pile ?

Une Pile (ou stack en anglais) est une structure de données linéaire qui suit le principe LIFO (Last In First Out), ce qui signifie que le dernier élément ajouté à la Pile est le premier élément à être retiré.



Structure de données de Pile

Une Pile est constituée d'une liste d'éléments où chaque élément est ajouté ou retiré à partir du sommet de la Pile. Les éléments peuvent être de n'importe quel type de données et chaque élément peut avoir une taille différente.



Caractéristiques des Piles

Ci-dessous se trouvent les caractéristiques de la Pile :

- La Pile suit la règle LIFO (Last-In-First-Out), ce qui implique que le dernier élément ajouté est le premier à être retiré.
- Les deux opérations fondamentales sur une Pile sont la push, qui ajoute un élément au sommet de la Pile, et la pop, qui retire l'élément en haut de la Pile.
- La capacité de la Pile peut être limitée, ce qui signifie que, une fois pleine, il n'est plus possible d'y ajouter de nouveaux éléments.
- Les éléments de la Pile sont liés entre eux par des références relatives, chaque élément sauf le premier faisant référence à l'élément qui le précède.

Utilisation des Piles

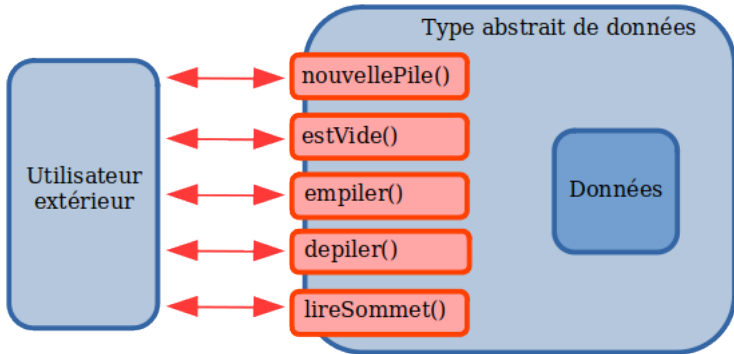
Voici quelques exemples d'utilisation des Piles :

- **Gestion de la mémoire** : Les Piles sont souvent utilisées pour gérer la mémoire dans les programmes informatiques. Les variables locales, les arguments de fonction et les adresses de retour sont stockés dans la Pile.
- **Evaluation des expressions arithmétiques** : Les Piles peuvent être utilisées pour évaluer des expressions arithmétiques. Par exemple, lorsqu'une expression est analysée, les nombres sont empilés et les opérateurs sont appliqués au sommet de la Pile.
- **Systèmes de navigation** : Les Piles peuvent être utilisées dans les systèmes de navigation pour stocker les différentes positions de l'utilisateur. Lorsque l'utilisateur décide de revenir en arrière, la Pile est dépiler pour retourner à la position précédente.

Utilisation des Piles

- **Historique de navigation** : Les Piles peuvent être utilisées pour stocker l'historique de navigation d'un utilisateur. Les pages Web visitées sont empilées, et lorsque l'utilisateur clique sur le bouton de retour, la Pile est dépiler pour revenir à la page précédente.
- **Backtracking** : Les Piles sont souvent utilisées pour réaliser le backtracking (retour en arrière) dans des algorithmes de recherche. Les choix effectués sont empilés et dépiler en cas de besoin pour revenir en arrière et explorer d'autres options.

Opérations de base des Piles



Opérations de base des Piles

Les opérations de base d'une Pile sont les suivantes :

- **Empiler (Push)** : Ajouter un élément à la Pile. L'élément est placé au sommet de la Pile.
- **Dépiler (Pop)** : Retirer l'élément en haut de la Pile. Si la Pile est vide, une erreur est générée.
- **Vérifier si la Pile est vide (IsEmpty)** : Cette opération vérifie si la Pile est vide. Si c'est le cas, elle renvoie vrai, sinon, elle renvoie faux.
- **Consulter le sommet de la Pile (Peek)** : Cette opération permet de consulter l'élément situé en haut de la Pile sans le retirer.
- **Vider la Pile (Clear)** : Cette opération supprime tous les éléments de la Pile.

Opérations de base des Piles

Les opérations de base sur une Pile sont l'empilement (**push**) qui permet d'ajouter un élément en haut de la Pile, et le dépilement (**pop**) qui permet de retirer l'élément en haut de la Pile.

