



Université Sultan Moulay Slimane
Faculté Polydisciplinaire **Khouribga**



Sciences Mathématiques et Informatique

Structures de Données

Chapitre 4 : Files

Pr. Ibtissam Bakkouri

i.bakkouri@usms.ma

Année Universitaire : **2022/2023**

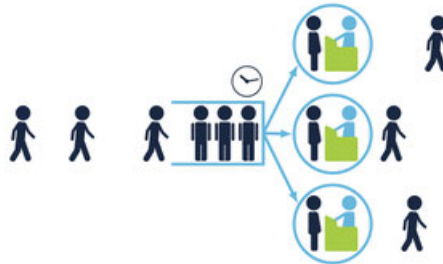
Plan

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

Structure de données de File

C'est quoi une File ?

Une File est une structure de données linéaire qui permet de stocker et d'accéder à des éléments dans un ordre spécifique. Les éléments sont stockés dans un ordre **premier entré, premier sorti** (FIFO), ce qui signifie que l'élément ajouté en premier sera également le premier à être retiré.



Structure de données de File

Les Files sont utilisées dans de nombreuses applications informatiques, telles que la gestion de Files d'attente, la planification de processus, les algorithmes de recherche et les algorithmes de tri. Les Files peuvent être implémentées à l'aide de tableaux ou de listes chaînées.



Caractéristiques des Files

Les principales caractéristiques des Files sont les suivantes :

- **Opérations de base** : Les opérations de base d'une File sont l'ajout d'un élément à la fin de la File (appelé **enfiler**) et la suppression de l'élément à l'avant de la File (appelé **défiler**). Les autres opérations incluent la lecture de l'élément à l'avant de la File (sans le supprimer) et la vérification si la File est vide.
- **Structure ordonnée** : Les éléments d'une File sont stockés dans un ordre spécifique et chaque élément est accessible dans cet ordre.
- **Accès restreint** : L'accès aux éléments d'une File est restreint. Seul l'élément à l'avant de la File peut être supprimé ou lu.

Caractéristiques des Files

- **Implémentation** : Les Files peuvent être implémentées à l'aide de tableaux ou de listes chaînées.
- **Utilisation** : Les Files sont utilisées dans de nombreuses applications informatiques, telles que la gestion de Files d'attente, la planification de processus, les algorithmes de recherche et les algorithmes de tri.
- **Temps d'exécution** : Les opérations d'ajout et de suppression dans une File ont un temps d'exécution constant , ce qui signifie que la durée d'exécution ne dépend pas de la taille de la File.

Utilisation des Files

Les Files peuvent être utilisées dans de nombreuses situations, notamment pour :

- **Gérer des tâches dans un ordre spécifique** : Les Files peuvent être utilisées pour gérer des tâches dans un ordre spécifique. Par exemple, dans un système de traitement de commandes, les commandes peuvent être placées dans une File et traitées dans l'ordre où elles ont été reçues.
- **Implémentation d'un algorithme de parcours en largeur (BFS)** : L'algorithme de parcours en largeur (BFS) est un algorithme de recherche qui explore tous les voisins d'un nœud avant de passer au nœud suivant. Les Files peuvent être utilisées pour implémenter l'algorithme de parcours en largeur, car les nœuds doivent être explorés dans l'ordre où ils ont été découverts.

Utilisation des Files

- **Gestion de la mémoire tampon** : Les Files sont souvent utilisées pour gérer une mémoire tampon. Dans ce contexte, les données sont stockées dans une File en attendant qu'elles soient traitées.
- **Implémentation de l'algorithme d'ordonnancement Round Robin** : L'algorithme d'ordonnancement Round Robin est un algorithme qui permet de partager équitablement le temps de traitement entre plusieurs processus. Les Files sont utilisées pour stocker les processus et leur attribuer un temps de traitement équitable.
- **Gestion des requêtes** : Les Files peuvent également être utilisées pour gérer les requêtes entrantes dans un système. Par exemple, dans un serveur Web, les requêtes HTTP peuvent être stockées dans une File et traitées dans l'ordre où elles ont été reçues.

Opérations de base des Files

1- Créer une File :

- Créer un tableau vide ou une liste chaînée vide représentant la File.

2- Enfiler un élément : Ajouter l'élément à la fin de la File.

Si la File est vide :

- Définir le premier élément comme étant l'élément ajouté
- Définir le dernier élément comme étant l'élément ajouté

Sinon :

- Définir le dernier élément comme étant l'élément ajouté.

Opérations de base des Files

3- Défiler un élément : Retirer l'élément en tête de la File.

Si la File est vide :

- Retourner une erreur ou une valeur spéciale pour indiquer que la File est vide

Sinon :

- Définir le premier élément comme étant le suivant de l'élément en tête
- Retourner l'élément en tête

Opérations de base des Files

4- Accéder à l'élément en tête : Retourner l'élément en tête de la File, sans le retirer.

Si la File est vide :

- Retourner une erreur ou une valeur spéciale pour indiquer que la File est vide

Sinon :

- Retourner l'élément en tête

Opérations de base des Files

5- Vérifier si la File est vide : Vérifier si la File ne contient aucun élément.

Si la File est vide :

- Retourner true

Sinon :

- Retourner false

Opérations de base des Files

Les éléments sont ajoutés à la fin de la File et sont supprimés au début de la File.

