

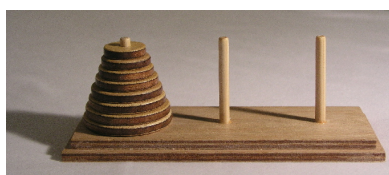
Algorithmique & Programmation (Suite) Informatique

Cours

Chapitre 2 Piles et files

Savoirs et compétences :

- Alg – C16 : Piles - Algorithmes de manipulation : fonctions «push» et «pop».



Tour de Hanoi [2]

1	Présentation	2
1.1	Qu'est ce qu'une pile ? une file ?	2
1.2	Gestion des piles et des files en Python	2
2	Les piles	2
3	Les files	2

1 Présentation

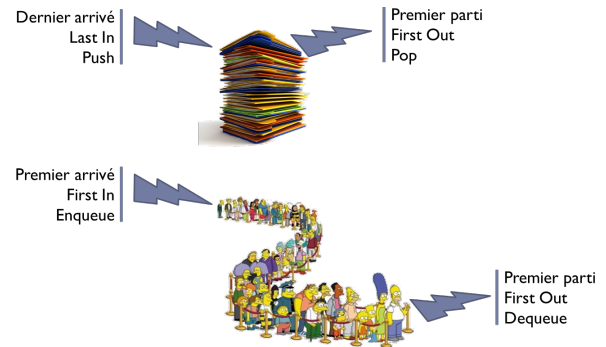
1.1 Qu'est ce qu'une pile ? une file ?

Les piles et les files sont des listes particulières : on accède aux éléments par les extrémités, c'est-à-dire au début ou à la fin. Elles sont utilisées par exemple pour des programmes qui doivent traiter des données qui arrivent au fur et à mesure. On distingue :

- ❑ les piles (« stacks ») : le premier empilé est le dernier à être dépilé, « LIFO » (Last In first Out) ;
- ❑ les files : le premier entré est le premier à sortir, « FIFO » (First In First Out).

Ainsi, ces structures de données nécessitent la réalisation de fonctions spécifiques :

- ❑ pour les piles :
 - ❑ ajouter au sommet : empiler (« push »),
 - ❑ supprimer du sommet : dépiler (« pop »),
 - ❑ est_vide, est_pleine ;
- ❑ pour les files :
 - ❑ ajouter en queue : enfiler (« enqueue ») ;
 - ❑ supprimer tête : défiler (« dequeue ») ;
 - ❑ est_vide, est_pleine.



1.2 Gestion des piles et des files en Python

L'implémentation des piles et des files peut se faire à l'aide d'une liste. Les opérations élémentaires permettant de manipuler une liste sont les suivantes :

- ❑ ajouter en élément `e1` de n'importe quel type : `l.append(e1)` ;
- ❑ modifier un élément à l'indice `i` : `l[i]=e1` ;
- ❑ supprimer un élément à l'indice `i` et le retourner : `l.pop(i)` ;
- ❑ insérer un élément `e1` à l'indice `i` : `l.insert(i,e1)` ;
- ❑ supprimer la première occurrence de l'élément `e1` : `l.remove(e1)`.

2 Les piles

■ Exemple

1. Empilement de dossiers : dans une pile de dossiers, le dernier arrivé est le premier traité.
2. Gestion de processus par un système d'exploitation : dans un ordinateur, lorsqu'un « processus 1 » fait appel à un « processus 2 » qui fait lui-même appel à un « processus 3 », l'ensemble est stocké dans une table des processus, propre au noyau du système d'exploitation. Lorsque le « processus 3 » se termine, le système sait qu'il doit revenir au « processus 2 », puis au « processus 1 ».
3. Dans un navigateur web, une pile sert à mémoriser les pages Web visitées. L'adresse de chaque nouvelle page visitée est empilée et l'utilisateur déempile l'adresse de la page précédente en cliquant le bouton « Afficher la page précédente ».




Les principales fonctions associées aux piles sont :

- ❑ ajouter au sommet : empiler (« push ») ;
- ❑ supprimer du sommet : dépiler (« pop ») ;
- ❑ est_vide, est_pleine.

3 Les files

■ Exemple

1. File d'attente : dans une file d'attente, le premier arrivé est le premier servi.
2. Gestion de processus par un système d'exploitation : dans un ordinateur, lorsque des appels aux processus « 1 », « 2 », puis « 3 » se succèdent, l'ensemble est stocké dans une table des processus, propre au noyau du système d'exploitation. Lorsque le « processus 1 » se termine, le système sait qu'il doit passer au « processus 2 », puis au « processus 3 ».

 Les principales fonctions associées aux files sont :

- ajouter en queue : enfiler (« enqueue ») ;
- supprimer tête : défiler (« dequeue ») ;
- est_vide, est_pleine.

Références

- [1] Patrick Beynet, *Supports de cours de TSI 2*, Lycée Rouvière, Toulon.
- [2] « Tower of Hanoi ». Sous licence CC BY-SA via Wikimedia Commons - https://fr.wikipedia.org/wiki/Tower_of_Hanoi.jpeg#/media/File:Tower_of_Hanoi.jpeg