

4TPM205U: Algorithmique des tableaux: feuille 10

Récurtivité : tri rapide

Travaux dirigés sur machine

Rappel : le fichier `bibTableau.py` doit se trouver dans le même répertoire que vos programmes Python.

Exercice 1 – Programmer les exercices 2, 3 et 4 de la feuille #10 de TD.

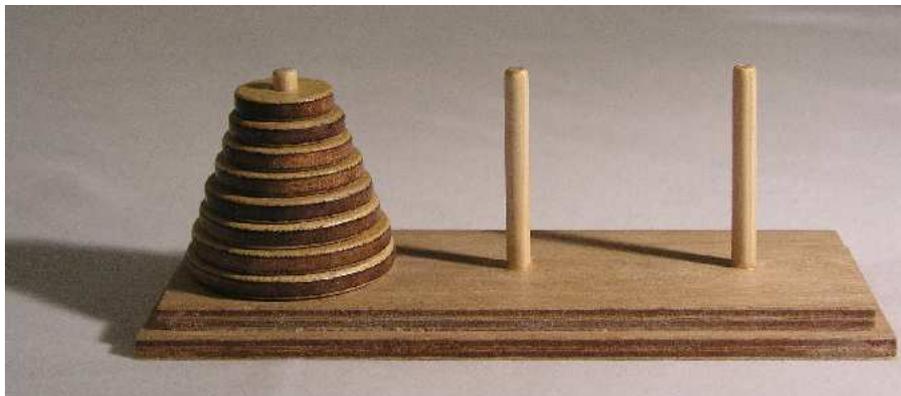
Exercice 2 – Expérimentation

Lancer l'application <http://inriamecsci.github.io/#!/grains/methodes-tri>

1. Testez le tri rapide en visuel. À l'aide de l'onglet `tri temporel` faites des tests sur le temps de calcul pour trier par exemple :
 - 100 tableaux de taille 100
 - 100 tableaux de taille 200
 - 100 tableaux de taille 500
 - 500 tableaux de taille 500
 - 1000 tableaux de taille 500
 - 1 tableau de taille 3000
2. Comparez les résultats stockés dans le journal avec les résultats théoriques vus en cours et en TD.

Exercice complémentaire 1 – Le jeu des tours de Hanoï se joue avec 3 piquets, appelés **d** (comme départ), **a** (comme arrivée), et **i** (comme intermédiaire), et **n** disques de tailles différentes que l'on met sur ces piquets.

On part de la configuration où les **n** disques sont disposés sur le piquet **d** de départ, comme sur la photo suivante (avec **n = 8**).



Crédit photo : https://fr.wikipedia.org/wiki/Tours_de_Hano%C3%AF#/media/File:Tower_of_Hanoi.jpeg

L'objectif est de déplacer les disques du piquet **d** vers le piquet **a**, en déplaçant un seul disque à chaque étape. La contrainte à respecter est qu'on n'a pas le droit de placer un disque sur un disque plus petit que lui.

Via l'applet <http://jeux.prise2tete.fr/tour-de-hanoi/tour-de-hanoi.php> vous pouvez vous exercer au jeu des tours de Hanoi.

1. En supposant que vous savez déplacer les $(n - 1)$ disques les plus petits d'un piquet vers un autre en utilisant une suite de mouvements, comment faire pour déplacer les n disques du piquet **d** vers le piquet **a** ?
2. Écrire une fonction récursive permettant de résoudre le jeu, en affichant (par l'instruction `print`) la suite des déplacements.
3. Combien de déplacements de disques effectue cet algorithme ?