

TDP N° 3

Algorithmes de Tri Rapide et de sélection Rapide

Exercice 1. Partition de Lamuto (Tri Rapide)

Soit un tableau constitué des éléments suivants : **7-4-10-11-6-5-13-8-9**

Appliquer la partition de Lamuto (vue au cours) pour mettre le pivot à sa position finale (le **pivot** choisit est le dernier élément du tableau càd **l'élément 6**)

A chaque itération du processus on traite un seul élément : à l'itération 1 on traite l'élément 4, à l'itération 2 on traite l'élément 1, à l'itération 3 on traite l'élément 7 ... jusqu'à la dernière itération où on doit placer le pivot (l'élément 6) à sa position finale.

ATTENTION : à chaque itération vous devez écrire tous les éléments du tableau

Tableau 1. Partition de Lamuto

Init	7	4	10	11	6	5	13	8	9
Iter 1									
Iter 2									
Iter 3									
Iter 4									
Iter 5									
Iter 6									
Iter 7									
Iter 8									
Iter 9									

Exercice 2

1. Ecrire en langage Python les fonctions vues au cours :
 - o Partition de Lomuto
 - o Partition 2
 - o Tri rapide
2. Générer aléatoirement un tableau T de taille n
3. Trier ce tableau dans un ordre croissant en utilisant le tri rapide.
4. Faire le même travail (phases 2 et 3) en variant **le plus possible** la taille n et en **calculant la complexité** en fonction de la taille n.
5. Refaire les questions 3 et 4 appliquées au tableau A dans les cas suivants :
 - o A est un tableau de taille n trié dans un ordre croissant.
 - o A est un tableau de taille n trié dans un ordre décroissant.
 - o A est un tableau de taille n tel que tous ses éléments ont la même valeur.
6. Faire une analyse et conclusion après avoir comparé les résultats obtenus.

Exercice 3

Faire une recherche sur l'algorithme sélection rapide (Quick select), puis :

1. Définir en quelques mots cet algorithme (par vos mots et expressions)
2. Ecrire une fonction python QuickSelect qui implémente l'algorithme en question.
3. Appliquer cet algorithme sur un tableau de taille n, puis en variant **le plus possible** la taille n, **calculer la complexité** de QuickSelect.