

Projet - Algorithmique avancée

Thème : Analyse & Complexité des Algorithmes

Objectif : analyser expérimentalement les performances des algorithmes de Tri

Travail à faire

1. Implémenter les algorithmes de Tri suivants en Python (voir le support de cours) :
 - Tri par sélection
 - Tri à bulle
 - Tri par insertion
 - Tri par fusion
 - Tri rapide
2. Maintenant, on va étudier les performances de chacun de ses algorithmes sur des tableaux d'entiers générés aléatoirement selon la méthode suivante :
 - Générer aléatoirement un tableau de n entiers.
 - Trier le tableau selon l'algorithme considéré
 - Mesurer le temps d'exécution de l'algorithme en prenant l'horloge avant et après l'exécution de l'algorithme.
 - Répéter ce process en faisant varier n entre 20 000 et 100 000 avec un pas de 5000. Remarquez bien que ces bornes peuvent être augmenter ou diminuer dépendamment des performances de votre machine.

Indications

- Pour mesurer le temps d'exécution, on peut faire référence aux bibliothèques « time » et « timeit » de Python et utiliser l'une des plusieurs fonctions disponibles. Par exemple : `time.clock()` ; `timeit.timeit('some code')` ; `time.time_ns()` ;
- Plus de détails à propos des fonctions de manipulation du temps peuvent être consultées sur le lien suivant :
<https://docs.python.org/3/library/time.html#>

Livrables

1. **Un fichier PDF** contenant pour chaque algorithme : la complexité asymptotique théorique, le tableau des mesures du temps, ainsi que la courbe correspondant à cet algorithme. *Vous pouvez déposer ce fichier* à partir de votre compte dans la rubrique « Assignments » (en anglais) ou « Affectations » en Français)
2. Le code est à développer en Python sur « Jupyter en ligne » ; par la suite dans la rubrique « assignments », vous ajouter le lien dans la case « Link » ; comme ça je serais le seul à pouvoir accéder à votre code pour le tester.
3. Pour plus de détails sur la façon avec laquelle, vous devriez rendre votre travail en ligne, prière de regarder la vidéo suivante sur Youtube :

<https://www.youtube.com/watch?v=Z4I-bg2KglA>