

Dernière mise à jour	Informatique	Denis DEFAUCHY – Site web
14/04/2022	8 - Tris	TD 8-8 – Analyse

Informatique

8 Tris

***TD 8-8
Analyse***

Dernière mise à jour	Informatique	Denis DEFAUCHY – Site web
14/04/2022	8 - Tris	TD 8-8 – Analyse

Exercice 1: Analyse

On souhaite étudier la complexité en temps de tous les tris que nous avons réalisé jusque-là. Pour cela, nous allons appliquer tous les algorithmes plusieurs fois à des listes de tailles grandissantes et tracer le temps moyen d'exécution de chacun d'entre eux.

Question 1: Créer une fonction `Affiche(fig,LX,LY,Leg="RAS")` permettant de tracer `Ly` en fonction de `Lx` sur la figure numéro `fig` avec la légende `Leg`

On importera le module `time` pour utiliser la fonction `time.perf_counter()` qui renvoie le temps actuel en seconde depuis une référence.

Question 2: Créer une fonction `Tri(f,L)` qui réalise une copie de `L`, la trie par la fonction `f` (un des tris programmés avant), et renvoie son temps d'exécution

On importera le module `random` dans lequel `random.randint(a,b)` renvoie un entier entre `a` et `b` inclus.

Question 3: Créer la fonction `Liste(n,tmax)` renvoyant une liste de `n` entiers aléatoires dans `[0,tmax]`

Question 4: Créer la fonction `n_tris(f,L,nTri)` réalisant `nTri` tris de `L` avec le tri `f` et renvoyant le temps moyen sur les `nTri` tris réalisés

On souhaite réaliser `nTri=5` tris avec chacun des tris programmés précédemment pour des listes aléatoires de `n` entiers de valeur comprise entre 0 et `tmax=100`, la taille `n` des listes allant par exemple de 1 à `nmax=500` par tranche de `pas=5`. Cela nous permettra de tracer l'évolution du temps d'exécution moyen des algorithmes en fonction de la taille `n` des listes.

Question 5: Créer la fonction `Etude_Liste_n(L_Tri,n,tmax,nTri)` réalisant pour chaque tri de la liste `L_Tri` (liste de fonctions), `nTri` fois le tri d'une même liste de `n` entiers dans `[0,tmax]` et renvoyant la liste des temps moyens de réalisation de chaque tri

Question 6: Créer la fonction `Etude_Listes(L_Tri,nTri,tmax,nmax,pas)` créant la liste des listes des temps moyens renvoyés par la fonction `Etude_Liste_n` pour des listes d'entiers aléatoires dans `[0,tmax]` de taille `n` dans `[1,nmax]` espacées chacune de `pas` - On ajoutera une information dans la console pour savoir à quel pourcentage de la résolution on se trouve

Dernière mise à jour	Informatique	Denis DEFAUCHY – Site web
14/04/2022	8 - Tris	TD 8-8 – Analyse

On propose :

```
Liste_Tri =
[sorted,f_tri_insertion_aux,f_tri_insertion_en_place,f_tri_rapide_aux,f_tri_rapide_en_place,f_tri_fusion,f_tri_insertion_dicho,f_tri_bulle_1,tri_bulle_2,f_tri_comptage,f_tri_selection,tri_scm,alpha_tri,tri_radix]
```

Cf TD2-3, TD4-3 et tous les TD8. Si besoin, supprimez ceux que vous n'avez pas programmés.

Question 7: Adaptez cette liste en fonction des tris que vous avez programmés

Question 8: Faites-en sorte de tracer l'évolution du temps moyen d'exécution des 6 fonctions proposées en fonction de n pour une taille n allant de 1 à 500 avec un pas de 5, sur des listes d'entiers compris entre 0 et 100, en exécutant chaque tri 5 fois et en affichant une légende permettant d'identifier le tri associé à chaque courbe

Question 9: Comparer les algorithmes

Remarque : certains tris font appel à une grande pile d'exécution, qui empêchera de traiter les cas où n de l'ordre de 990...

Voici le résultat que j'ai obtenu :

