

TD – LES TRIS

1^{ère} partie

Introduction et objectifs

Ce TD consacré au tri à bulle et au tri par insertion vise deux objectifs principaux :

- Coder les algorithmes de ces tris vus en cours.
- Vérifier expérimentalement leur complexité.

Tri à bulle

Exercice N°1 – Codage du tri à bulle

Ecrire une fonction `tri_bulle` recevant comme argument une liste `L` d'entiers deux à deux distincts et retournant cette même liste triée (ordre croissant) selon la méthode du tri à bulle. On tiendra bien sûr compte des cas particuliers (liste vide ou ne contenant qu'un élément).

Le script contenant la fonction affichera la liste initiale (avant l'appel de la fonction) et la liste triée (après l'appel de la fonction).

Exercice N°2 – Etude expérimentale de la complexité moyenne du tri à bulle

Modifier le programme écrit à l'exercice précédent de façon à exécuter plusieurs tris et à fournir :

- le *nombre moyen* de comparaisons effectuées divisé par le carré du nombre d'entiers à trier (le résultat doit être proche de $\frac{1}{2}$).
- Le *nombre moyen* d'inversions effectuées divisé par le carré du nombre d'entiers à trier (le résultat doit être proche de $\frac{1}{4}$).

Les *nombreux totaux* de comparaisons et d'inversions effectuées seront mémorisés dans des variables globales.

On effectuera typiquement 100 à 500 tris (variable `ntris`) sur des tableaux de 1000 éléments environ (variable `n`).

Tri par insertion

Exercice N°3 – Codage du tri par insertion

L'essentiel du code du tri par insertion a été vu en cours. Ecrire une fonction `tri_insert` recevant comme argument une liste `L` d'entiers deux à deux distincts et retournant cette même liste triée (ordre croissant) selon la méthode du tri par insertion.

On tiendra bien sûr compte des cas particuliers (liste vide ou ne contenant qu'un élément).

Le script contenant la fonction affichera la liste initiale (avant l'appel de la fonction) et la liste triée (après l'appel de la fonction).

Exercice N°4 – Complexité moyenne du tri par insertion

Modifier le programme écrit à l'exercice précédent de façon à exécuter plusieurs tris et à fournir le *nombre moyen* de comparaisons effectuées divisé par le carré du nombre d'entiers à trier (le résultat doit être proche de $\frac{1}{4}$).

Le *nombre total* de comparaisons effectuées sera mémorisé dans une variable globale. On effectuera typiquement 100 à 500 tris (variable `n_tris`) sur des tableaux de 1000 éléments environ (variable `n`).