TP4: Les tris

1 Implémentations

On testera, à chaque étape, l'exactitude des algorithmes sur de petites instances.

1. Créer une classe $Tris$ puis lui ajouter deux fonctions utilitaires, l'une qui prend en entrée deux nombres n et r et qui renvoie un tableau de n valeurs aléatoires entre 0 et r et l'autre qui affiche un tableau donné en entrée.
2. Écrire une fonction qui prend en entrée un tableau d'entiers et qui trie ce tableau trié à l'aide d'un tri par insertion.
3. Implémenter un tri bulle.
4. Implémenter un tri fusion.
5. Implémenter un tri par tas.
6. Implémenter un tri rapide.

2 Tests pratiques

1. Modifer vos algorithmes précédents pour qu'ils écrivent le nombre d'opérations qu'ils ont effectuées.
2. Réaliser des tests sur des instances de grande taille pour voir si les nombres d'opérations observés sont en accord avec l'analyse théorique.
3. Pour le tri rapide, réaliser une série de tests visant à évaluer la variance du nombre d'opérations.
4. On souhaite améliorer les performences du tri rapide. Réaliser un tirage au sort de plusieurs éléments du tableau et prendre la médiane de ces éléments comme pivot. Tester ce nouvel algorithme face à l'ancien. Ces performences sont-elles meilleurs? Quid de la variance?
5. Tester le calcul de la médiane avec des nombres différents de valeurs. Qu'est-ce qui vous semble optimal?

3 Interface *Comparable*

On veut modifier les tris précédents pour qu'ils puisse trier des tableaux d'éléments quelconques. Pour cela on va devoir tuiliser la généricité du langage Java. Pour qu'une classe permette un tri il faut qu'on ai la posssibilité de comparer les paires d'éléments. Une interface Java, *Comparable*, permet de le faire de façon naturelle.

1. Lire la documentation officielle de l'interface *Comparable*.
2. Modifier la classe Matrice du TP2 pour qu'elle implémente *Comparable*. On utilisera la somme des coefficients diagonaux des matrices pour les classer.
3. Tester le algorithmes précédents (*HeapSort* et *QuickSort*) sur des intances de tableaux de matrices.
4. Comparer au *Arrays.sort(<T implements Comparable>[])* de Java.