



MINI PROJET : COMPARAISON D'ALGORITHMES DE TRI

Objectif Général

Implémenter et comparer empiriquement plusieurs algorithmes de tri en termes de performance (temps d'exécution, nombre de comparaisons, nombre d'échanges) sur différentes instances de données, puis présenter les résultats de manière scientifique.

1. ALGORITHMES À IMPLÉMENTER

1. Tri à Bulles (Bubble Sort)
2. Tri par Insertion (Insertion Sort)
3. Tri par Sélection (Selection Sort)
4. Tri Rapide (Quick Sort)
5. Tri Fusion (Merge Sort)
6. Tri par ABR
7. Tri par Tas (Heap Sort)

2. CRITÈRES DE COMPARAISON

Pour chaque algorithme, mesurer et analyser :

1. Temps d'exécution (en millisecondes/microsecondes)
2. Nombre de comparaisons effectuées
3. Nombre d'échanges/mouvements de données
4. Nombre d'appels récursifs
5. Complexité théorique : $O(n^2)$, $O(n \log n)$, etc.

3. DONNÉES DE TEST

Générer et tester sur au moins 4 catégories de données :

1. Données aléatoires : tableau de taille n générées aléatoirement
2. Données triées : tableau déjà trié (meilleur cas)
3. Données inversées : tableau trié en ordre décroissant (pire cas)

Tailles de données : $n = 100, 500, 1000, 5000, 10000, 50000$

4. ANALYSE ET VISUALISATION

Créer des graphiques (avec R, Python matplotlib ou Excel) :

1. Courbes de performance : Temps d'exécution en fonction de n (avec légende pour chaque algo)
2. Comparaison par type de données : Performance sur données aléatoires vs. triées vs. Inversées
3. Discussion des résultats observés vs. Théoriques.

Présenter le travail réalisé dans un rapport de 6-8 pages.

Dernier délai de remise des rapports 10/12/2025.