

CYCLE L (L2 2013)

STRUCTURES DE DONNEES TP N°5

But: Tris.

Sujet : performance comparée de tris ★★★

Ce sujet, plus simple que les deux précédents, complète la dernière séance de TD.

L'objectif est de programmer plusieurs méthodes de tri et de comparer leurs performances respectives.

Votre programme doit permettre de générer pour quelques tris, un rapport de performances comparées.

Facile à charger sous Excel, ce rapport permet la génération de graphiques.

Il est indispensable de réaliser au moins le tri pas tas, et soit le tri par insertion, soit le tri rapide.

Votre travail sera apprécié davantage sur la qualité de votre exécutable et sur celle de vos rapports Excel (que sur la reproduction des algorithmes standards disponibles sur Internet).

A vous d'élaborer la meilleure façon de « faire parler » graphiquement vos données.

Principe de fonctionnement

Votre programme fonctionne en deux phases ou se présente sous la forme de deux exécutables.

Les deux phases produisent chacune un fichier de données destiné à être chargé sous Excel.

Chaque phase démarre par la saisie par l'utilisateur d'un paramètre n entier :

Phase 1 – Test qualitatif de réaction des méthodes de tri à l'ordre initial du tableau :

- Le test porte sur toutes les permutations du tableau $\{ 1, \dots, n \}$.

Phase 2 – Test de montée en charge :

- Le test porte sur des tableaux de taille croissante de 1 à n .
- A chaque itération, il s'agit de réaliser les trois tests comparatifs suivants :
 - tableau pré-ordonné croissant $\{ 1, \dots, n \}$,
 - tableau pré-ordonné décroissant $\{ n, \dots, 1 \}$,
 - tableau à valeurs entières aléatoires.

Données à produire

Dans chacun des deux fichiers, chaque ligne représente un test comparatif.

Les informations suivantes sont enregistrées sur chaque ligne du premier fichier :

- Un numéro de ligne,
- Le tableau initial avant le tri,
- [Eventuellement la permutation donnée sous forme de produit de cycles à supports disjoints],
- Pour chaque tri sur ce même tableau de départ :
 - Le nombre de transpositions effectuées,
 - [Eventuellement la liste de ces transpositions (un plus qui sera apprécié)],

Voici un exemple :

			HEAP SORT		QUICK SORT	
ID	ARRAY	PERMUT	#T	TLIST	#T	TLIST
3.1	{ 0 1 2 }	(0)(1)(2)	4	(0 2)(0 2)(0 1)(0 1)	3	(1 1)(0 0)(1 1)
3.2	{ 0 2 1 }	(0)(1 2)	3	(0 1)(0 2)(0 1)	3	(1 1)(0 0)(1 2)
3.3	{ 1 0 2 }	(0 1)(2)	3	(0 2)(0 2)(0 1)	2	(1 1)(0 1)
3.4	{ 1 2 0 }	(0 1 2)	4	(0 1)(0 2)(0 1)(0 1)	3	(1 2)(1 1)(0 1)
3.5	{ 2 1 0 }	(0 2)(1)	3	(0 2)(0 1)(0 1)	3	(2 2)(0 2)(0 0)
3.6	{ 2 0 1 }	(0 2 1)	2	(0 2)(0 1)	3	(2 2)(0 2)(0 1)

Dans le second fichier, les lignes viennent par trois, correspondant aux trois cas vus plus haut.

Les informations suivantes sont enregistrées dans le second fichier :

- Un numéro de ligne de la forme <taille_tableau>.<cas_de_test> (cf. les 3 cas),
- Pour chaque tri (pensez à le dupliquer) :
 - Le nombre de transpositions effectuées,
 - Le temps d'exécution du tri en millisecondes.

Options

Les options sont facultatives, mais permettent une majoration de la note.

Option 1 – Ajout « tri par tas en mode dégradé »

Cf. une question récurrente posée en TD, la première option consiste à prévoir la désactivation, dans votre tri par tas, de la fonctionnalité de rétablissement, par descente récursive, de la structure de tas, lorsque celle-ci est rompue par une permutation de la boucle de second niveau de l'algorithme.

Option 2 – Intégrer d'autres tris, choix libre dans votre benchmark.

Livraison

Pour chaque binôme, remise des travaux (une seule par binôme) sous 96 h après la fin de la séance de TP (dans les 24 h suivantes, pénalité de trois points, au-delà, c'est zéro).

Envoi par email à franck.lepoivre@gmail.com, en précisant « TP SDD 5 – <NOM 1> – <NOM 2> » dans l'objet.

Forme et contenu du livrable : une archive (RAR), de nom « TP SDD 5 – <NOM 1> – <NOM 2> » contenant votre code source, vos fichiers de données pré-générés, leur chargement sous Excel avec génération de graphiques, et un exécutable (Win32) qui produit la trace suivante :

```
Equipe
<Prénom1> <NOM1>
<Prénom2> <NOM2>
Groupe <Lettre Groupe>
TP 5 – Sorts benchmark
<Invite de commande>
```