

Homework #2: 排序演算法比較

Due Date: 2017/03/09 Thr.

Instruction

Please turnin the program to PD.hw2; if overdue, turnin the program to PD.hw2.delay.
請將作業 turnin 至 PD.hw2 ; 遲交請 turnin 至 PD.hw2.delay。

Please finish demo before 2017/03/23 Thr. (two weeks after the due date).
請於 2017/03/23 Thr. (due date 後兩週) 前完成 demo。

Please contact <https://goo.gl/forms/SSqSmYPFLRUIVk2p1> if any problem shall be encountered.

若有任何問題，請來信 <https://goo.gl/forms/SSqSmYPFLRUIVk2p1>。

Identifying yourself and having proper signature are essential for TAs to reply.

請務必於信中表明身份，並於信末署名，以利助教群可以即時回覆。

Environment

CSIE workstations 系上工作站

Description

請使用rand(), srand()產生測試資料(int array)，Array大小分別為1000、10,000、100,000、1,000,000，分別使用插入排序（Insertion Sort），選擇排序（Selection Sort），冒泡排序（Bubble Sort），合併排序（Merge Sort），快速排序法（Quick Sort）進行排序，並比較各演算法的執行時間。（100萬筆的測資只需比較Merge Sort及Quick Sort即可）

需要turnin .C檔及Readme.pdf

Readme內容為以下

1. 比較每個sort的執行時間，得到甚麼樣的結果及對結果的看法
2. 提高排序時間有做甚麼改進
3. 描述遇到的困難及怎麼改進
4. 除了作業需求以外有做甚麼功能

Remind

1. 使用rand(),srand()產生int array
2. 自行撰寫 insertion_sort(), selection_sort(), bubble_sort()
3. Merge Sort及Quick Sort可直接呼叫Library函數
4. 可透過time(NULL)來取得時間，比較兩執行點的時間差，若因資料量太小，可以透過迴圈重覆執行來得到較準確的數值。
5. 同數量的比較時，必須利用同一組random數字
6. 必需顯示sort排序前及排序後的前100筆數字(顯示1000筆資料的前100筆即可)
7. input可(選擇)不使用cat

Sample I/O

test.txt

```
100
483
21
...
124
```

input

```
cat test.txt | ./sort   or   ./sort
```

output

```
Insertion Sort
Before      After
100         1
483         2
21          57
...         ...
124         5489
Selection Sort
Before      After
...         ...
Bubble Sort
Before      After
...         ...
```

Sort比較表

	1,000	10,000	100,000	1,000,000
Insertion Sort	0.0000015	0.12	...	X
Selection Sort	0.000042	0.41	...	X
Bubble Sort	0.000022	0.25	...	X
Merge Sort	0	0.04	...	6
Quick Sort	0	0.01	...	2

p.s. 以上執行時間(單位: 秒), 數字僅供參考, 排序結果及比較表需要同個程式來完成也就是一起output不用分開, X代表不用測時間,

Grading Policy

1. Basic function: **80%**

- a. Insertion Sort
- b. Selection Sort
- c. Bubble Sort
- d. Merge Sort
- e. Quick Sort

a~c**至少寫出兩個**函式否則0分, 少寫一個函式扣五分

d~e**至少寫出一個**函式否則0分, 少寫一個函式扣五分

2. Readme.pdf: **20%**