

Homework #7: 排序程式

Due Date: 2018/05/24 Thu.

Instruction

Please turn in the program to PD.hw7; if overdue, turn in the program to PD.hw7.delay.
請將作業 turn in 至 PD.hw7 ; 遲交請 turn in 至 PD.hw7.delay。

Please upload the program to JUICE, before demo to TA.
向助教demo前，請將作業上傳至 JUICE(<https://juice.codes/>)。

Please finish demo before 2018/06/07 Thu. (two weeks after the due date).
請於 2018/06/07 Thu. (due date 後兩週) 前完成 demo。

Please contact pdta@gais.cs.ccu.edu.tw if any problem shall be encountered.
若有任何問題，請來信 pdta@gais.cs.ccu.edu.tw。

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
csie0.cs.ccu.edu.tw
csie2.cs.ccu.edu.tw (外系學生請使用此機器)

Description

請撰寫一個程式，依照不同的參數，從標準輸入或使用開檔的方式讀入資料，並將資料進行排序或亂數產生資料。

1. 無參數 or -n:

從stdin讀入資料，遇到第一個數字字元後進行 atoi 處理再依數字由小到大排序，數字相同則依原讀入資料順序作輸出，若無數字則依照ASCII小到大排序。

-n後如有接續檔案名稱，則對檔案進行排序

2. -a : 亂數產生字串內容:
1. 字串內容全為英文字母:
 2. 產生1千萬筆資料
 3. 字串長度為1~6個字元
 4. 依照ASCII小到大排序

排序模式(3選2):

1. Q Sort
 2. Merge Sort
 3. Heap Sort
- A. 使用gettimeofday()函數取得目前時間
B. 比較兩個 sort 的執行時間，輸出格式:

Q Sort:X毫秒
Merge Sort:X毫秒
時間差:N毫秒

X為 sort 執行時間
N為兩個 sort 時間相減，並取絕對值

3. -h : 輸出程式使用說明

Requirement

1. 使用fopen或open進行開檔
2. 須處理命令列參數 argv、 argc。
3. 須與 output 格式完全一致。

Hint

所有操作皆在記憶體內完成。請加上-wall -Wextra -Werror參數進行編譯。

Grading Policy

- a. -n後接檔案:(10%)

- b. -n (40%)
- c. -a (40%)
- d. -h (10%)

Bonus

使用 fstat and malloc memory (10%)

Sample I/O

Execute: gcc [filename.c] -o sort

data.txt

```
22Banana
Mil33k
App33le
110range
44Pineapple
CarCar
```

./sort -n data.txt

```
CarCar
110range
22Banana
Mil33k
App33le
44Pineapple
```

./sort -a

```
apple
banana
jack
-----
Q Sort:X毫秒
Merge Sort:X毫秒
時間差:N毫秒
```

./sort -h

```
-n:Numeral comparison
-a:Random number/string generator
-h:Help usage
```