

零、繳交時間（此為暫定時間，若有任何更動會再另外公告）

2024/04/25（四）16:59 之前，在 i-Learning/作業/程式作業一上傳繳交。

上傳開放時間為：即日起 ~ 2024/04/25（四）16:59

機測時間預訂為：2024/04/26（五）10:00 ~ 17:00

機測單填寫時間為：2024/04/12（五）12:00 ~ 2024/04/25（四）16:59

必須完成的事項 (1)

80%

• 程式須實現以下四種方法

1. 將N筆數目字直接進行BubbleSort，並顯示CPU執行之時間。
2. 將N筆數目字切成K份，先在一个process內對K份資料進行BubbleSort之後，再用同一個process作MergeSort，並顯示CPU執行之時間。
3. 將N筆數目字切成K份，並由K個processes各別進行BubbleSort之後，再用K-1個process(es)作MergeSort，並顯示CPU執行之時間。
4. 將N筆數目字切成K份，並由K個threads各別進行BubbleSort之後，再用K-1個thread(s)作MergeSort，並顯示CPU執行之時間。

圖 1：第一次程式作業要求

一、分數分配

1. 書面報告(20%)

2. 程式(80%)：

基本題(50%)：公告在 i-Learning 上

方法一(10%)

方法二(10%)

方法三(15%)

方法四(15%)

進階題(20%)：機測當天才公布

方法一(4%)

方法二(4%)

方法三(6%)

方法四(6%)

上機問答(10%)：方法三與方法四皆未完成者，則不開放問答

上機問答無法回答者，基本題和進階題會酌情扣分

二、讀檔/寫檔格式

1. 讀檔：

基礎測資如附檔，提供四種預設測資進行排序：

input_1w 包含一萬筆資料

input_10w 包含十萬筆資料

input_50w 包含五十萬筆資料

input_100w 包含一百萬筆資料

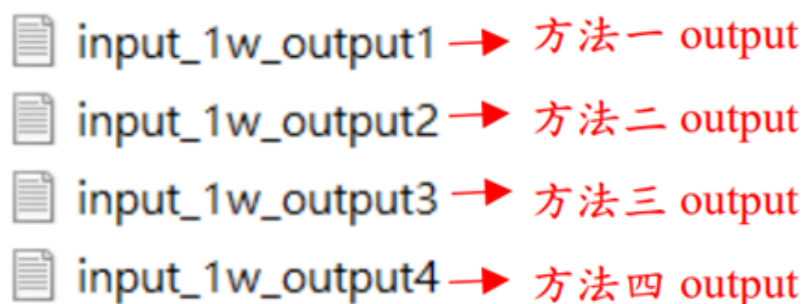
※測資皆為正整數(包含 0)。

※進階測資檔名未定，進階測資名稱不包含資料筆數，且勿於程式中限定檔名字串。

2. 寫檔：

Output 檔名請依照格式：{ Input File Name }_output{ Task Number }.txt，範例檔名如圖 2 所示。

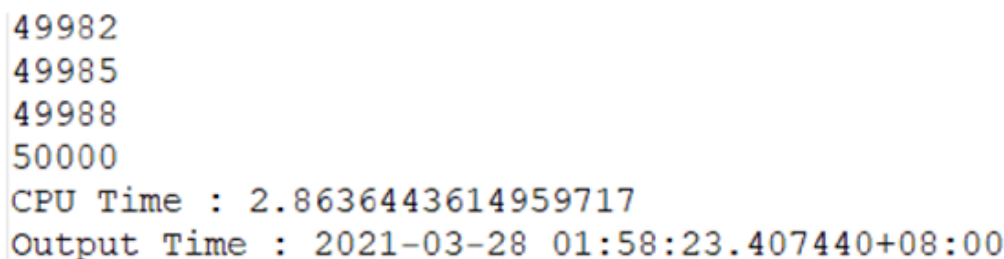
※輸出檔名應依照輸入檔名做變化，請勿固定輸出檔名。



input_1w_output1 → 方法一 output
input_1w_output2 → 方法二 output
input_1w_output3 → 方法三 output
input_1w_output4 → 方法四 output

圖 2：程式排序結果輸出檔名範例

排序完的資料須附上執行時間和 Output Time，範例內容如圖 3 所示。

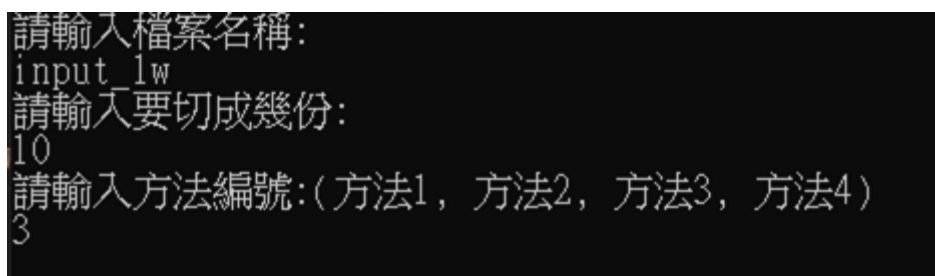


```
49982
49985
49988
50000
CPU Time : 2.8636443614959717
Output Time : 2021-03-28 01:58:23.407440+08:00
```

圖 3：檔案輸出紀錄包含 (1) CPU Time 代表執行該方法之執行時間、(2) Output Time 是完成該方法寫檔當下的時間(時區為 UTC+8)

三、程式執行方式

四種方法請合併在同一支程式中，並且提供必要輸入，如圖 4 所示。



```
請輸入檔案名稱:
input_1w
請輸入要切成幾份:
10
請輸入方法編號:(方法1, 方法2, 方法3, 方法4)
3
```

圖 4：程式輸入範例，需提供 (1)讀檔名稱、(2) K 值、(3)運行方法

四、扣分

- (1)Compile error、只有執行檔、輸出固定答案，以上三種皆以 0 分計。
- (2)無法讀檔(僅能手動輸入)，以 0 分計。
- (3)無法寫檔(僅顯示在螢幕)，以 0 分計。
- (4)輸出格式不符，扣 30 分。
- (5)輸入檔名固定，以 0 分計。
- (6)抄襲(提供者也算)，0 分。
- (7)四種方法沒有合併在同一支程式中者，0 分。
- (8)上機過程中變更程式碼、輸入檔，與輸出檔，0 分。
- (9)無法使用比對軟體比對結果者，分數對折。

※ 因網頁服務有字數限制，上述規定之比對軟體不包含網頁版比對服務。

※ 推薦軟體：WinMerge (Windows)、Beyond Compare (Mac)。

五、書面報告

※字體大小：12、行距：1.0

※若無圖表分析(必須圖與表都有)，並綜合論述，否則沒有分數！

※請繳交 PDF 檔，內容濃縮為五頁以內

探討結果與原因，應包含多份圖表：

相同 K 值，不同資料筆數(N)的執行時間，格式如表 1 所示

相同資料筆數(N)，不同 K 值的執行時間，格式如表 2 所示

必須完成的事項 (2)

20%

書面報告須說明以下內容 (5頁內)

- 開發環境
- 實作方法和流程
 - ◆ 建立 process & thread 方法
 - ◆ 執行流程說明、用到什麼資料結構、merge方法如何運作、Process之間如何共享資料...等
- 探討結果和原因
 - ◆ 不同N值 vs. 執行時間
 - ◆ 不同K值 vs. 執行時間

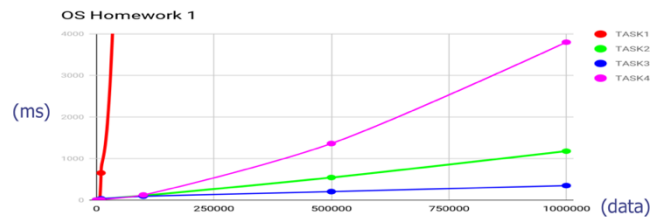


圖 5：書面報告要求

格式：

$K = \{K_1, K_2\}$	$N = N_1$ 萬	$N = N_2$ 萬	$N = N_3$ 萬	$N = N_4$ 萬
方法一	#, #	#, #	#, #	#, #
方法二	#, #	#, #	#, #	#, #
方法三	#, #	#, #	#, #	#, #
方法四	#, #	#, #	#, #	#, #

表 1：實驗記錄表格 (單位：ms)

$N = \{N_1, N_2, N_3, N_4\}$	$K = K_1$	$K = K_2$
方法一	#, #, #, #	#, #, #, #
方法二	#, #, #, #	#, #, #, #
方法三	#, #, #, #	#, #, #, #
方法四	#, #, #, #	#, #, #, #

表 2：實驗記錄表格 (單位：ms)

表 1 範例：

將資料切成：1, 5, 13, 17 份 (K) 資料筆數：1, 10, 50, 100 萬 (N)

$K = \{1, 5, 13, 17\}$	$N = 1$ 萬	$N = 10$ 萬	$N = 50$ 萬	$N = 100$ 萬
方法一	#, #, #, #	#, #, #, #	#, #, #, #	#, #, #, #
方法二	#, #, #, #	#, #, #, #	#, #, #, #	#, #, #, #
方法三	#, #, #, #	#, #, #, #	#, #, #, #	#, #, #, #
方法四	#, #, #, #	#, #, #, #	#, #, #, #	#, #, #, #

表 3：實驗記錄表格 (單位：ms)

六、開發環境

1. 請儘早上傳你的程式，逾期不候。
預設的環境為系上機房環境，若用其他工具開發，請各位自行攜帶環境機測。
C/C++、PYTHON、JAVA 皆可。
2. 為了避免 i-Learning 檔案編碼問題，請將 HW 相關檔案用 **zip、rar 等方法壓縮**再以自己的學號為檔名上傳，以下為舉例：

```
/109XXXXX.zip
|—— 109XXXXX.cpp
|—— 109XXXXX.pdf
```

若上傳有問題請於 2024/04/25（四）16:59 前直接至 716 交給助教，否則視為缺交不予補繳
助教視情況擁有更改此說明之權力，若有任何異動將於公告更新。

※有任何問題都可以找助教討論或課後發問