

零：繳交時間（此為暫定的時間，若有任何更動會再另外公告）：

2023/04/21(五)11:59 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 ~ 2023/04/21（五） 11:59

機測時間預訂為：2023/04/21（五） 12:30 ~ 17:00

機測單填寫時間為：2023/03/31（五） 16:00 ~ 2023/04/20（四） 23:59

機測單網址：<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ap02Vffqt0nThblQdhece4hxJ3AXg5Gt6KQx1TPwJA4/edit?usp=sharing>

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，先在一個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：

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

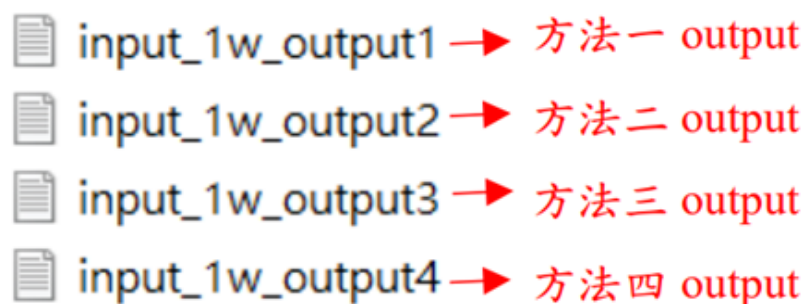
※測資皆為正整數(包含0)。

※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。

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(酌情增減扣分)。
- (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。

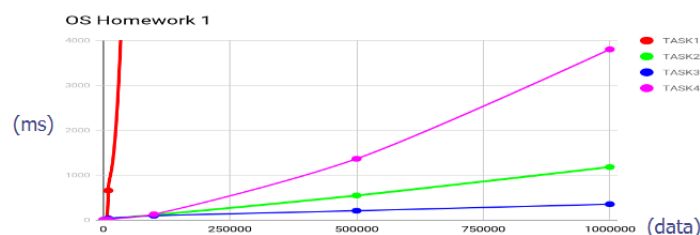
※ 推薦軟體：WinMerge(Windows)、Beyond Compare(Mac)。

五. 書面報告：

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



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

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）

※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

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，並將 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：

```
/109XXXXXX.zip
├── 109XXXXXX.cpp
├── REMEDY_109XXXXXX.cpp
└── 109XXXXXX.pdf
```

若上傳有問題, 歡迎拿來 716 直接交給助教.

助教視情況擁有更改此說明的權利, 屆時會公告有更新.

※有任何問題都可以找助教討論或課後發問!!!!!!

七. 追加補救公告：

適用對象：

基本題得分大於等於 20 者。

補救條件：

以 C/C++ 實作 2023/03/24 課堂介紹的費氏數列，且結果正確無誤。

內容：

Task_A：

建立 Multi-process 執行費氏數列之計算，以 IPC 實現 process communication。

Task_B：

建立 Multi-thread 執行費氏數列之計算，操作 Shared Variable。

補救方式：

基礎分調整為 35 分、開放問答。

```
if ( ( 基本分 >= 20 ) && ( 欲參加補救的同學 ) ) {  
    if ( 通過( Task_A ) && 通過( Task_B ) ) {  
        基本分 = 35 ;  
        開放問答 ;  
    }  
    else ;  
}
```

注意事項：

※補救條件之 Task_A 與 Task_B 需於機測前完成，不接受上機才寫。換言之，補救程式需在繳交作業時一併上傳，否則不予補救。