

110 計算機概論期末上機考

系級/班級: _____ 學號: _____ 姓名: _____

共 4 題(每題 25 分)

★使用 fscanf 輸入 txt 檔，請使用相對路徑

★使用 fprintf 寫入 txt 檔，請使用相對路徑

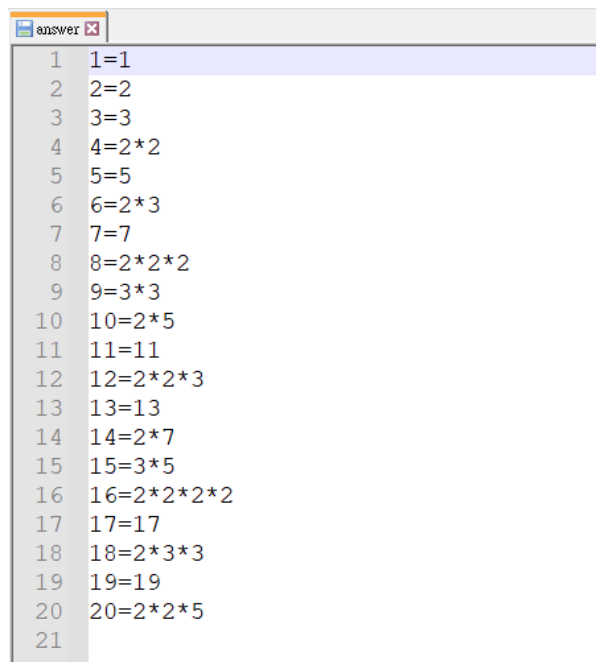
★每題問題請個別創建一個 project，來儲存相對應的程式碼，有要求開檔讀檔的題目，請遵照上面的要求

★繳交的格式：將 4 題的題目的 project 一起進行壓縮，檔名為系級_學號_姓名

格式如圖所示：



1. 將一個正整數表示成質因數乘積的過程和得到的表示結果叫做質因數分解，請使用 C 語言把從 1 到輸入 n 中的所有範圍內的值作質因數分解，並將結果輸出至 answer.txt，質因數須依大小作排序。結果如範例所示(n=20 為例)：

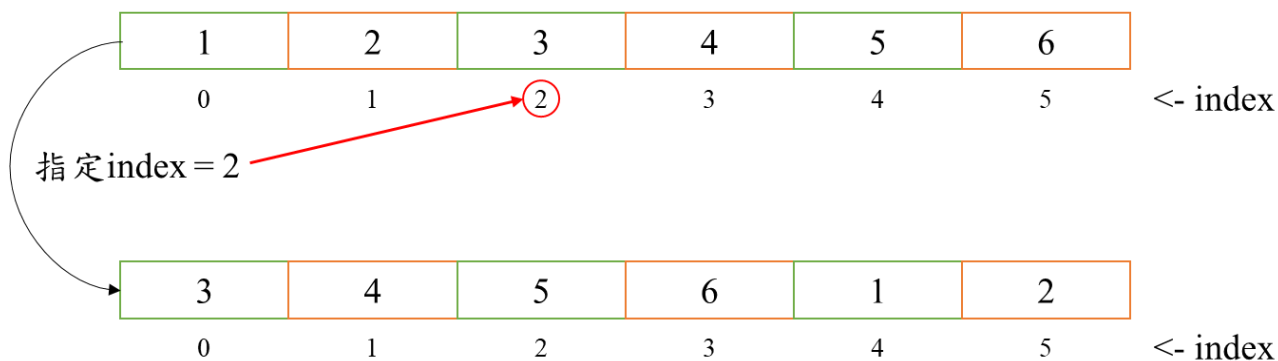


2. 請依據下述流程完成陣列轉換之程式：

1. (5%)使用亂數產生一組大小為 10 之數字不重複整數陣列，整數範圍為 1~100，。

2. (5%)使用排序法將數值由小到大排列，不限制排序方法。
 3. (10%)指定 index，將該 index 所儲存的整數值變成陣列的首位，後面的整數值依序排列，前面的整數值接續後面繼續排列。
 4. (5%)將輸出結果寫入 result.txt 裡面
- 程式流程見圖一，輸出結果見圖二，檔案格式與輸出範例見圖三。

重點：並非單純使用顯示改位置，而是從陣列 index 下去更改



圖一、陣列轉換之系統流程

```

I:\C_Project\CH8\final_exam_2\bin\Debug\final_exam_2.exe
original array:69 2 51 97 45 21 41 66 65 23
after sorting: 2 21 23 41 45 51 65 66 69 97

Please enter index: 3
result: 41 45 51 65 66 69 97 2 21 23

Process returned 0 (0x0)   execution time : 1.474 s
Press any key to continue.

```

```

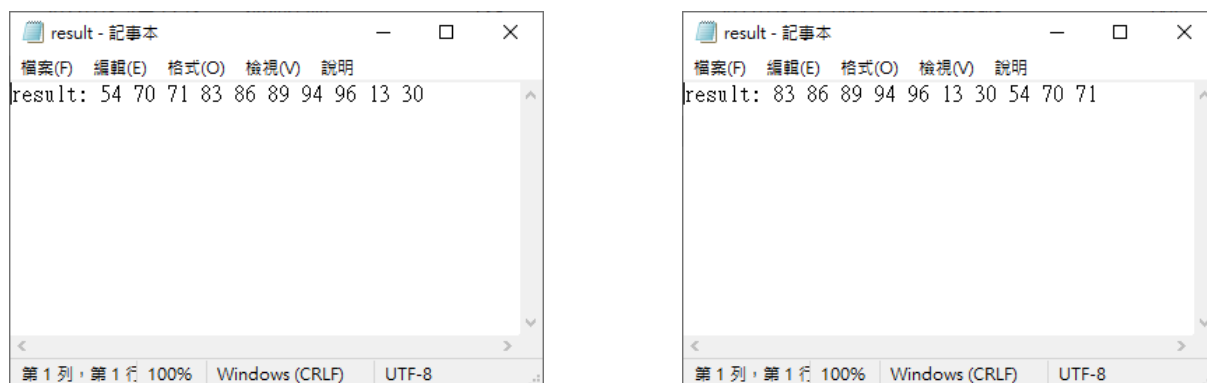
I:\C_Project\CH8\final_exam_2\bin\Debug\final_exam_2.exe
original array:62 66 62 40 81 22 36 97 77 35
after sorting: 22 35 36 40 62 62 66 77 81 97

Please enter index: 5
result: 62 66 77 81 97 22 35 36 40 62

Process returned 0 (0x0)   execution time : 1.587 s
Press any key to continue.

```

圖二、程式輸出範例



圖三、檔案輸出範例

3. 不限定任何方法完成天際線即可：

105 The Skyline Problem

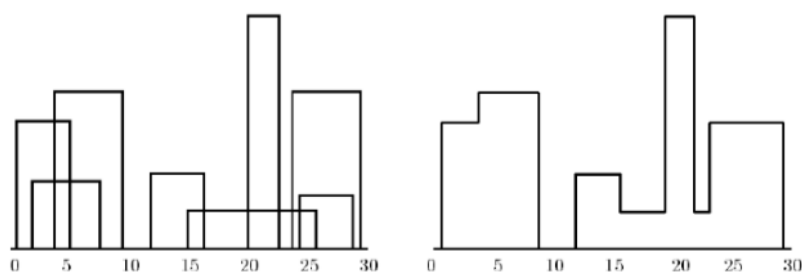
With the advent of high speed graphics workstations, CAD (computer-aided design) and other areas (CAM, VLSI design) have made increasingly effective use of computers. One of the problems with drawing images is the elimination of hidden lines — lines obscured by other parts of a drawing.

You are to design a program to assist an architect in drawing the skyline of a city given the locations of the buildings in the city. To make the problem tractable, all buildings are rectangular in shape and they share a common bottom (the city they are built in is very flat). The city is also viewed as two-dimensional. A building is specified by an ordered triple (L_i, H_i, R_i) where L_i and R_i are the left and right coordinates, respectively, of building i ($0 < L_i < R_i$) and H_i is the height of the building. In the diagram below buildings are shown on the left with triples

$(1, 11, 5), (2, 6, 7), (3, 13, 9), (12, 7, 16), (14, 3, 25), (19, 18, 22), (23, 13, 29), (24, 4, 28)$

the skyline, shown on the right, is represented by the sequence:

$(1, 11, 3, 13, 9, 0, 12, 7, 16, 3, 19, 18, 22, 3, 23, 13, 29, 0)$



```
D:\Desktop\學生Ccode\final\final_exam\bin\Debug\final_exam.exe
Input : 1 11 5 2 6 7 3 13 9 12 7 16 14 3 25 19 18 22 23 13 29 24 4 28
ANS : 1 11 3 13 9 0 12 7 16 3 19 18 22 3 23 13 29 0
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.021 s
Press any key to continue.
```

4. 這是一個找銅板的程式，請輸入不同面值的銅板，然後輸入一個金額，再將全部的找零方式列在畫面上和記事本中(檔名為 `output_學號`)。銅板有 1 元、5 元、10 元、50 元，共四種，輸入金額設限在 100 元內($0 \leq n \leq 100$)。

Ex：有 3 種銅板面值分別是 1 元、5 元、10 元，假設要湊出 17 元，如果把找零方法表示成“(1 元個數, 5 元個數, 10 元個數)”，總共會有下列幾種方法。

(2,1,1)
(2,3,0)
(7,0,1)
(7,2,0)
(12,1,0)
(17,0,0)

排列順序的規則：例如 (7,0,1) 先於 (12,1,0) 因為 7 比 12 小；而 (7,0,1) 和 (7,2,0) 的順序，因為第一個數目 7 和 7 相等，這時候就要比第二個數目，而由於 0 小於 2 所以 (7,0,1) 先於 (7,2,0)，請輸出與下圖相同的格式和內容。另外：**不考慮銅板面值小、等於零的情況**

```
C:\Users\Rachel\Desktop\final-yilong\bin\Debug\final-yilong.exe
請輸入有哪幾種面值的銅板(<5,>0):
1,10,5
請輸入需要找零的金額(<101,>0):
0
(0,0,0)

Process returned 0 (0x0)   execution time : 22.685 s
Press any key to continue.
```

```
C:\Users\Rachel\Desktop\final-yilong\bin\Debug\final-yilong.exe
請輸入有哪幾種面值的銅板(<5,>0):
5,10,1
請輸入需要找零的金額(<101,>0):
17
輸出結果為:
(0,0,17)
(0,1,7)
(1,0,12)
(1,1,2)
(2,0,7)
(3,0,2)

Process returned 0 (0x0)   execution time : 10.495 s
Press any key to continue.
```

```
C:\Users\Rachel\Desktop\final-yilong\bin\Debug\final-yilong.exe
請輸入有哪幾種面值的銅板(<5,>0):
1,5,10
請輸入需要找零的金額(<101,>0):
17
輸出結果為:
(2,1,1)
(2,3,0)
(7,0,1)
(7,2,0)
(12,1,0)
(17,0,0)

Process returned 0 (0x0)   execution time : 15.078 s
Press any key to continue.
```

```
C:\Users\Rachel\Desktop\final-yilong\bin\Debug\final-yilong.exe
請輸入有哪幾種面值的銅板(<5,>0):
5,1,10
請輸入需要找零的金額(<101,>0):
17
輸出結果為:
(0,7,1)
(0,17,0)
(1,2,1)
(1,12,0)
(2,7,0)
(3,2,0)

Process returned 0 (0x0)   execution time : 7.760 s
Press any key to continue.
```

output_609415036 - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明

```
(2,1,1)
(2,3,0)
(7,0,1)
(7,2,0)
(12,1,0)
(17,0,0)
```

C:\Users\Rachel\Desktop\final-yilong\bin\Debug\final-yilong.exe

請輸入有哪幾種面值的銅板(<5,>0):

5,1,50,10

請輸入需要找零的金額(<101,>0):

50

輸出結果為:

(0,0,0,5)
(0,0,1,0)
(0,10,0,4)
(0,20,0,3)
(0,30,0,2)
(0,40,0,1)
(0,50,0,0)
(1,5,0,4)
(1,15,0,3)
(1,25,0,2)
(1,35,0,1)
(1,45,0,0)
(2,0,0,4)
(2,10,0,3)
(2,20,0,2)
(2,30,0,1)
(2,40,0,0)
(3,5,0,3)
(3,15,0,2)
(3,25,0,1)
(3,35,0,0)
(4,0,0,3)
(4,10,0,2)
(4,20,0,1)
(4,30,0,0)
(5,5,0,2)
(5,15,0,1)
(5,25,0,0)
(6,0,0,2)
(6,10,0,1)
(6,20,0,0)
(7,5,0,1)
(7,15,0,0)
(8,0,0,1)
(8,10,0,0)
(9,5,0,0)
(10,0,0,0)

Process returned 0 (0x0) execution time : 23.658 s
Press any key to continue.

C:\Users\Rachel\Desktop\final-yilong\bin\Debug\final-yilong.exe

請輸入有哪幾種面值的銅板(<5,>0):

1,5,10,50

請輸入需要找零的金額(<101,>0):

50

輸出結果為:

(0,0,0,1)
(0,0,5,0)
(0,2,4,0)
(0,4,3,0)
(0,6,2,0)
(0,8,1,0)
(0,10,0,0)
(5,1,4,0)
(5,3,3,0)
(5,5,2,0)
(5,7,1,0)
(5,9,0,0)
(10,0,4,0)
(10,2,3,0)
(10,4,2,0)
(10,6,1,0)
(10,8,0,0)
(15,1,3,0)
(15,3,2,0)
(15,5,1,0)
(15,7,0,0)
(20,0,3,0)
(20,2,2,0)
(20,4,1,0)
(20,6,0,0)
(25,1,2,0)
(25,3,1,0)
(25,5,0,0)
(30,0,2,0)
(30,2,1,0)
(30,4,0,0)
(35,1,1,0)
(35,3,0,0)
(40,0,1,0)
(40,2,0,0)
(45,1,0,0)
(50,0,0,0)

Process returned 0 (0x0) execution time : 8.294 s
Press any key to continue.