

20230113 計算機實習期末考 FINAL

考試時間: 100 分鐘，時間一到請把 Code 上傳 eeclass。

繳交規定:

這次考試不需要寫註解頭，請確實輸入正確的學號到你的檔案以及資料夾名稱。

請把程式碼放入資料夾並將該資料夾壓縮成 zip，上傳到 ee-class 作業區。

<https://ncueeclass.ncu.edu.tw/>

程式碼檔名為題目-學號.副檔名(第一題就 E1 第二題就 E2)(範例: E1-111522071.cpp)

資料夾名與壓縮檔名皆為學號(範例: 111522071)



評分標準：

滿分 110 分，請自行跑過公開測資比對格式無誤，批改時會使用隱藏測資並根據實現之功能給分，格式錯誤分數打八折。

可使用之函式庫:

<iostream>、<array>、<vector>、<set>、<map> (小提醒，iostream 就已經包含 string 型態了)

Q1: Ducci 序列

Ducci 序列是 n 元組整數的序列。序列中的下一個 n 元組是通過取相鄰整數的絕對差值形成的：

$$(a_1, a_2, \dots, a_n) \rightarrow (|a_1 - a_2|, |a_2 - a_3|, \dots, |a_n - a_1|)$$

Ducci 序列的演進**不是全部都變 0**，否則便是落入**周期性循環**。

以初始值為 8, 11, 2, 7 為例：

(8, 11, 2, 7) \rightarrow (3, 9, 5, 1) \rightarrow (6, 4, 4, 2) \rightarrow (2, 0, 2, 4) \rightarrow (2, 2, 2, 2) \rightarrow (0, 0, 0, 0)

該序列經過 5 次演進便全部歸 0。

再以 4, 2, 0, 2, 0 為初始值為例：

(4, 2, 0, 2, 0) \rightarrow (2, 2, 2, 2, 4) \rightarrow (0, 0, 0, 2, 2) \rightarrow (0, 0, 2, 0, 2) \rightarrow (0, 2, 2, 2, 2) \rightarrow (2, 0, 0, 0, 2) \rightarrow (2, 0, 0, 2, 0) \rightarrow (2, 0, 2, 2, 2) \rightarrow (2, 2, 0, 0, 0) \rightarrow (0, 2, 0, 0, 2) \rightarrow (2, 2, 0, 2, 2) \rightarrow (0, 2, 2, 0, 0) \rightarrow (2, 0, 2, 0, 0) \rightarrow (2, 2, 2, 0, 2) \rightarrow (0, 0, 2, 2, 0) \rightarrow (0, 2, 0, 2, 0) \rightarrow (2, 2, 2, 2, 0) \rightarrow (0, 0, 0, 2, 2) \rightarrow (0, 0, 2, 0, 2) \rightarrow ...

該序列在經過 17 次演進後與過去重複至此進入無限循環。

說明如下：

輸入格式：

測資輸入第一行為一個數字，代表序列長度 n 。第二行為序列初值，包含 n 個整數每個整數間有空白隔開。最後一行為程式功能要求數字(1、2、3)(**一次僅會包含一個功能要求**)，請根據輸入的數字執行對應的功能，將結果顯示於螢幕上並結束程式。

功能實現：

功能 1(10%)：輸入"1"要顯示經過**一次**演進的結果

功能 2(20%)：輸入"2"要顯示經過**三次**演進的結果

功能 3(25%)：輸入"3"要顯示若是序列演進的結果是進入循環則輸出

"LOOP"若是全變 0 則輸出"ZERO"

輸出格式：

根據選擇的功能輸出結果。

功能 1：輸入序列經過**一次**演進的結果，數字間用" "分隔，**序列尾端沒有空白並需要用 endl 換行**。

功能 2：輸入序列經過**三次**演進的結果，數字間用" "分隔，**序列尾端沒有空白並需要用 endl 換行**。

功能 3：根據序列演進的最後結果輸出，若為循環則輸出"**LOOP**"若是**全變 0** 則輸出"**ZERO**"並於最後用 **endl** 換行。

輸出範例

範例一：

input 自此始，但不包括此行

4

8 11 2 7

1

input 至此止，但不包括此 comment

output 自此始，但不包括此行

3 9 5 1

output 至此止，但不包括此 comment

範例二：

input 自此始，但不包括此行

4

8 11 2 7

2

input 至此止，但不包括此 comment

output 自此始，但不包括此行

2 0 2 4

output 至此止，但不包括此 comment

範例三：

input 自此始，但不包括此行

4

8 11 2 7

3

input 至此止，但不包括此 comment

output 自此始，但不包括此行

ZERO

output 至此止，但不包括此 comment

Q2:簡易加密器

在資料傳輸中，為了避免資料被竊取的可能，通常會進行加密，本次題目希望大家嘗試透過讀取檔案將檔案加密後，並且能正確解密回來。

範例：



加密方法：

將每個字符節加上 “pwd”，**pwd=10**

提示：

$$f(x) = x + \text{bias}$$

功能實現：

須提供使用者輸入 function，“1” 為加密，“2” 為解密

功能 1（25%）能夠正確加密

功能 2（25%）能夠正確解密

評分標準：

助教會透過 10 個檔案進行測試。

原始檔{input1.txt, input2.txt, input3.txt, input4.txt, input5.txt}，請將這五個檔案加密，會透過助教的程式進行解密，每筆測資 5%，共計 25%

加密檔{input6.txt, input7.txt, input8.txt, input9.txt, input10.txt}，請透過自己的程式進行解密，助教會比對解密出來的成果，每筆測資 5%，共計 25%

注意：

Q2 函式庫請使用<fstream>，最後須繳交程式碼以及輸出文件

輸入檔名: “input.txt”

輸出檔名: “output.txt”

輸出範例

範例一：

input 自此始，但不包括此行

1

input 至此止，但不包括此 comment

output 自此始，但不包括此行

output 至此止，但不包括此 comment

input.txt 檔案自此始，但不包括此行

This is the final exam.

input.txt 至此止，但不包括此 comment

output.txt 檔案自此始，但不包括此行

□□□□└□□□

output.txt 至此止，但不包括此 comment



因亂文提供圖片參考

範例二：

input 自此始，但不包括此行

2

input 至此止，但不包括此 comment

output 自此始，但不包括此行

output 至此止，但不包括此 comment

input.txt 檔案自此始，但不包括此行

□□□□└□□□

input.txt 至此止，但不包括此 comment



因亂文提供圖片參考

output.txt 檔案自此始，但不包括此行

This is the final exam.

output.txt 至此止，但不包括此 comment