

程式設計第六次作業

Due: 2020/5/23 23:00

※注意事項：請依照課程網站內所公告之“作業檔案命名規則與規定”進行作業檔案命名以及繳交作業，未依照規定將斟酌扣分。

本次作業共有二題，第一題請繳交文字檔，第二題為程式撰寫。

- 第一題：(15%)

參考下列程式碼中，依序回答下列問題：

(1) #2, #3 兩行程式碼的意義。

(2) 若 #3 沒有寫的話，compile 會發生錯誤，請問為什麼？以及有哪些解決的方法呢？

(3) #1, #2 有兩種 include 的方法（意指 "xxx" 及 <xxx> 兩種），請問這兩種方法有何差異。

```
#include "stdafx.h"           // #1
#include <iostream>             // #2
using namespace std;          // #3
```

```
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    cout << "Hello world!";
    return 0;
}
```

- 第二題：(85%)

根據作業三及作業四第一題改寫主程式，定義二個新的自訂資料型態，其一之自訂資料型態為儲存矩陣之資料型態 MyMatirx，其成員包含指向二維動態陣列的指標、矩陣的行與列之值三個成員；另一之自訂資料型態為記錄數值及其位置之資料型態 MyValue，其成員包含欲紀錄之數值、記錄其所在矩陣之位置(地址)的指標、其在矩陣內之位置(下標)。宣告如下：

```
struct MyMatirx
{
    double** Data;
    unsigned int rows;
    unsigned int columns;
};
```

```
struct MyValue
{
    double Data;
    MyMatrix* matrix;
    unsigned int rows;
    unsigned int columns;
};
```

作業三內之影像矩陣 A 及索伯運算子請均以 MyMatrix 結構進行封裝，矩陣 A 請呼叫以下相對應函式給予數值，索伯運算子則可以在主程式內給值。須注意此題若矩陣最大元素有多筆，只須回傳一筆。撰寫以下數個函數完成原題目的要求，函數包含：

1. 建立 MyMatrix 成員的函式，請重載此函數。其一限制為單引數且無回傳值，在函數內呼叫“亂數產生函式”產生行列值，並建立二維動態陣列，另一函數限制為三引數且無回傳值，直接由主程式給予行列大小，在函數內建立二維動態陣列
2. 亂數產生矩陣(MyMatrix)行列值的函式，引數輸入亂數之下界與上界，回傳隨機值
3. 隨機建立矩陣(MyMatrix)元素值的函式，此函數限制為單引數且無回傳值，在函數內給予二維陣列中各個元素數值
4. 矩陣(MyMatrix)與索伯運算子進行卷積的函式，此函數至多只能有三個引數，不限制回傳值形式，亦可不回傳
5. 列印出陣列元素的函數，此函數限制為單引數且無回傳值，引數傳入 MyMatrix，於函式中列印出 MyMatrix 的元素值
6. 求矩陣最大元素及其下標的函數，若有多筆數據為最大值只須回傳一筆，結果以 MyValue 進行封裝並 return by value 回傳 MyValue。
7. 列印 MyValue 之函式，應輸出元素數值、其下標及其所在之矩陣(MyMatrix)之地址
8. 歸還 MyMatirx 使用空間，此函數限制為單引數且無回傳值

只允許使用以上八種函數，不可再自行宣告其他函數，否則不予計分。

若函數有附加說明，未依照說明撰寫者，不予計分。

請以註解註明該函數屬於哪一個功能的函數。

※請勿使用標準樣板函式庫與額外的巨集指令※