

國立台灣海洋大學資訊工程系 C++ 程式設計 期中考試題

姓名：_____ 系級：_____ 學號：_____

95/04/19

考試時間：**13:20 - 15:30**

試題敘述蠻多的，看清楚題目問什麼，針對重點回答是很重要的，總分有 **115**，請看清楚每一題所佔的分數再回答

- 考試規則：
1. 不可以翻閱參考書、作業及程式
 2. 不得使用任何形式的電腦（包含計算機）
 3. 不得左顧右盼、不得交談、不得交換任何資料、試卷題目有任何疑問請舉手發問（看不懂題目不見得是你的問題，有可能是中英文名詞的問題）、最重要的是隔壁的答案可能比你的還差，白卷通常比錯得和隔壁一模一樣要好
 4. 提早繳卷同學請直接離開教室，不得逗留喧嘩
 5. **違反上述任何一點之同學以作弊論，一律送請校方處理**
 6. 繳卷時請繳交簽名過之試題卷及答案卷

1. a. [5] 請問將每一個類別的宣告和定義都分開來存放在 .h 和 .cpp 的檔案中有什麼好處？
b. [5] 請問使用 C++ 語言時，在類別層次如何實作物件導向程式設計的“封裝 (Encapsulation)”特性？
c. [5] 請問在撰寫程式時程式設計者在心裡面常常對資料內容有一些假設(例如：指標內容不為 0)，我們在程式裡應該運用什麼敘述把這些假設寫出來？(請舉一個簡單的例子)
d. [5] 請問下圖左程式片段中 inline 的意義為何？(為什麼要用 inline 這個語法？)

```
01 inline double square(double x)
02 {
03     return x * x;
04 }
```

```
01 class Quoter
02 {
03 public:
04     Quoter();
05     int lastQuote() const;
06 private:
07     int lastQuote;
08 };
```

- e. [10] 請問上圖右程式片段中 const 的意義為何？(為什麼要用 const 呢？如此宣告的成員函式在撰寫時有什麼要注意的？)
2. a. [10] 請問下圖左程式片段的設計中違背了物件導向程式設計的什麼原則？該如何修改？
b. [10] 請運用初始化串列 (initialization list) 完成下圖左程式中的建構元函式的實作？

```
01 class Book
02 {
03 public:
04     Book(string title, string author);
05     string getTitle();
06     string getAuthor();
07 private:
08     string m_title;
09     string m_author;
10 };
11
12 ...
13 Book book("Harry Potter", "J. K. Rowling");
14 cout << "Title:" << book.getTitle() << endl;
15 cout << "Author:" << book.getAuthor() << endl;
```

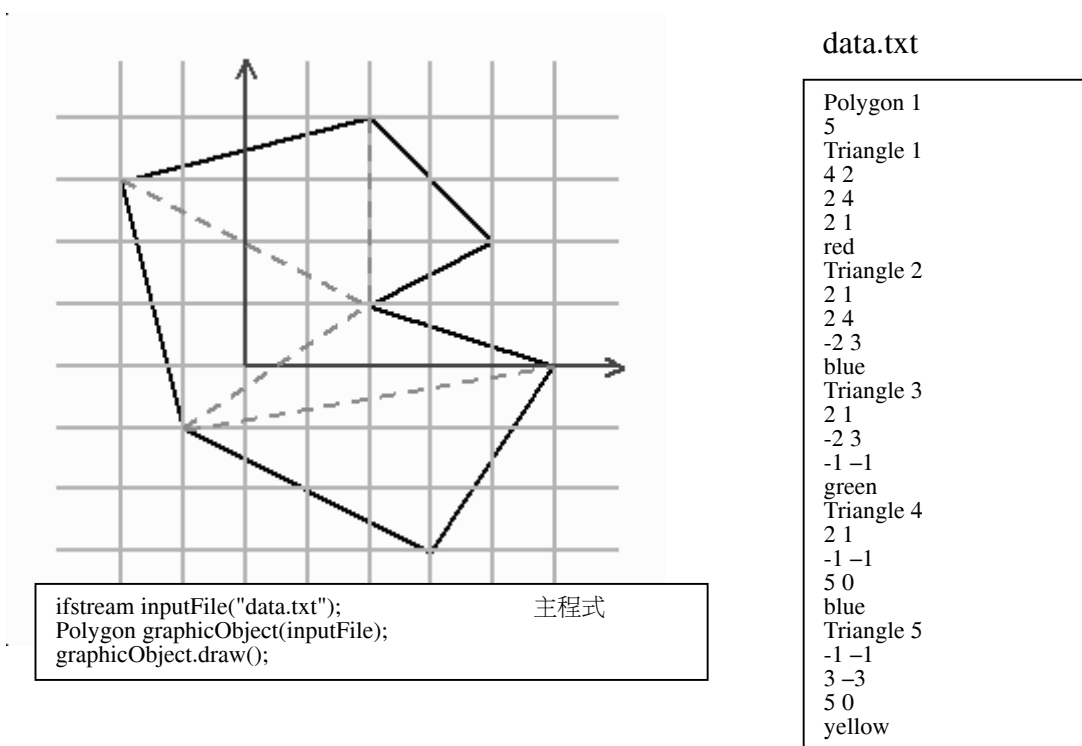
```
01 #include <iostream>
02 #include <vector>
03 #include <string>
04 using namespace std;
05
06 int main()
07 {
08     ifstream inf("inputData.txt");
09     string line;
10     vector<string> lines;
11
12     while (getline(inf, line))
13         lines.push_back(line);
14
15     for (int i=0; i<lines.size(); i=i+2)
16         cout << i << " " << lines[i] << endl;
17
18     return 0;
19 }
```

inputData.txt

```
January
February
March
April
May
June
July
August
September
October
November
December
```

3. a. [7] 請說明上圖中間程式最主要邏輯功能為何？輸出為何？

- b. [8] 請問在程式中哪些地方可能有呼叫建構元函式？
- c. [10] 請使用 `vector<string>` 類別的 `iterator` 來存取容器物件的內容，撰寫一小段取代第 15 列和第 16 列程式功能的程式？
4. [40] 下圖左為一個多邊形，在電腦繪圖的程式裡常常會出現，基本上我們可以把它表示為多個三角形的組合，如此我們可以用三角形為單位來在螢幕上畫出來，也可以個別去指定它的顏色



來著色，進一步也可以在各個三角形上面計算光的投射量，在各個三角形上貼上材質...現在我們來設計幾個基本的類別，並且利用建構元把這樣的多邊形的物件由檔案 `data.txt` 中讀取出來。下列說明為基本的評分要點，你在撰寫時只要把三個類別的內容寫完就可以了。

- a. [3] 請宣告 `Point`, `Triangle`, 以及 `Polygon` 三個類別
- b. [3] 多邊形 `Polygon` 類別中需要以 `vector<Triangle*>` 記錄裡面所有的三角形 `Triangle` 物件
- c. [3] 三角形 `Triangle` 類別中需要設計三個 `Point` 類別的物件成員，同時 `Triangle` 類別也需要記錄三角形的顏色，
- d. [3] 顏色請以 `enum` 宣告 `red`, `green`, `blue`, `yellow`, `cyan`, `magenta`
- e. [3] 點的類別 `Point` 裡面只需要記錄兩個整數的座標值即可，視需要可能需要 `accessor`
- f. [10] 三個類別都需要有一個接受輸入檔案串流 `ifstream` 參考的建構元，請注意讀取資料時請忽略 `Polygon 1`, `Triangle 1`, `Triangle 2` ...
- g. [10] 請替 `Polygon` 及 `Triangle` 各撰寫一個 `draw()` 的界面成員函式，`Polygon::draw()` 需要將 `Polygon` 裡面所有的三角形依序畫出，`Triangle::draw()` 請呼叫一個假設的全域繪圖函式 `::drawTriangle(int x1, int y1, int x2, int y2, int x3, int y3, int color)`; 來以指定的顏色畫出三角形
- h. [5] 請替 `Polygon` 類別撰寫解構元函式

人家都說一生中偶而會遇見困難，我倒是覺得一生中常常會遇見困難，所以遇見困難是正常的，重點在不要太快放棄，再堅持一下，也許就看到曙光了！

ㄗ！寫作業時看到曙光也不是第一次了...