

101 學年度 Assignment 6

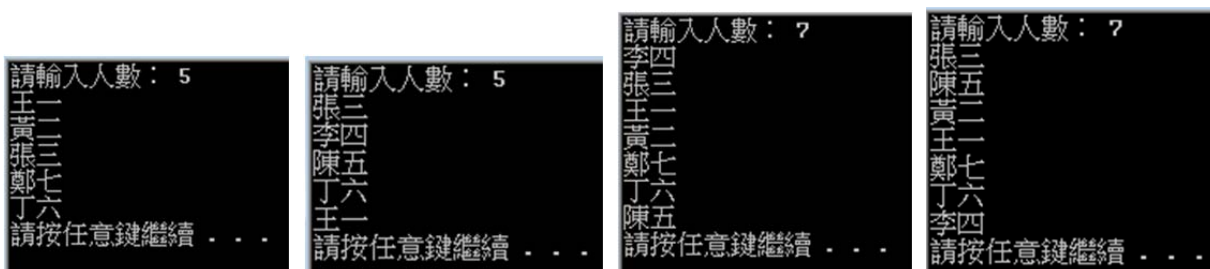
Description

- 本作業必須以「Microsoft Visual Studio 2010 Professional」完成，利用其它軟體完成者將不予計分。
- 開啟「Microsoft Visual Studio 2010」，新增一個「專案」，以你的學號及作業的題號作為專案名稱。例如你的學號為 s123456 且要寫的作業為 Assignment 1 的第 3 題，則你的專題名稱為「s123456_Assignment1_3」。
- 你的專案目錄可能被儲存在"C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents\Visual Studio 2010\Projects\s123456_Assignment1_3" in XP 作業系統 or "C:\Users\Administrator\Documents\Visual Studio 2010\Projects\s123456_Assignment1_3" in Windows 7 作業系統。
- 在完成程式撰寫後，完成存檔並關閉 Microsoft Visual Studio 2010 Professional。重複上述動作，進行下一題的作業。
- 當完成所有作業，回到「Projects」目錄，選擇所有要上傳的目錄，例如「s123456_Assignment1_1」、「s123456_Assignment1_2」、「s123456_Assignment1_3」等，並將滑鼠壓在這些目錄上並按滑鼠右鍵，以「傳送到」選項下的壓縮功能進行壓縮，壓縮後將得到此一作業的壓縮檔，例如 s123456_Assignment1_1.zip。之後將此一壓縮檔的檔名改為 s123456.zip，並上傳該檔至虛擬教室。
- 若繳交的內容(含檔案命名方式，目錄名稱)與指定的內容不合，將不被評分。

1. 承作業 Assignment5 的第六題，將抽籤的功能改成一個 SamplingWithReplacement 的方法(Method)，也就是

```
static string[ ] SamplingWithReplacement(string[ ] x, int number)
{
    ...
}
```

其中 x 為姓名陣列，number 為欲抽樣的人數，回傳值為一個抽出結果的姓名陣列。利用 Main() 方法請使用者輸入 number 的值後，呼叫此一方法，並在 Main() 方法中印出被抽出姓名。例如，若呼叫 SamplingWithReplacement(Name, 5)，則結果可能為下左二圖，若呼叫 SamplingWithReplacement(Name, 7)，則結果可能為下右二圖。



Note: 你的程式必須是一般性的寫法，並非只針對目前提供的資料而已。也就是，若任意修改你程式中陣列的內容及長度，則你的程式必須仍能正確執行。

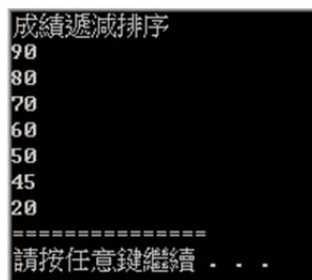
2. 將七位同學的成績以陣列方式儲存於 **Main** 方法中，如下所示

```
int[] Chinese = { 80, 45, 60, 90, 20, 50, 70};
```

試發展一個名為 **BubbleSort** 方法(Method)的 C#程式，可將同學成績由高到低排序或由低到高排序，其中 **Bubble Sort** 方法說明請參作業 **Assignment5** 的第七題。也就是發展一個方法如下：

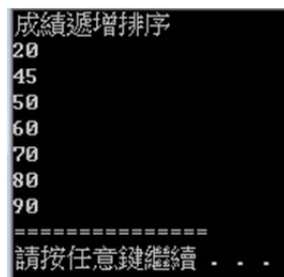
```
static void BubbleSort(int[] x, int order)
{
    ...
}
```

x 為被排序的成績陣列，order 為排序的方式，若 order 為 1 則由高到低排序，若 order 為-1 則為由低到高排序。利用 **Main()**方法呼叫 **BubbleSort** 方法後，將排序後的 **Chinese** 陣列，在 **Main()**方法中印出。例如，呼叫 **BubbleSort(Chinese, 1)** 方法後，並將排序後的 **Chinese** 陣列印出可得如下結果：



```
成績遞減排序
90
80
70
60
50
45
20
=====
請按任意鍵繼續 . . .
```

呼叫 **BubbleSort(Chinese, -1)**則可印出如下：



```
成績遞增排序
20
45
50
60
70
80
90
=====
請按任意鍵繼續 . . .
```

Note: 你的程式必須是一般性的寫法，並非只針對目前提供的資料而已。也就是，若任意修改你程式中陣列的內容及長度，則你的程式必須仍能正確執行。

3. 承上題，將七位同學的姓名及其成績分別以陣列方式儲存於 **Main** 方法中，如下所示

```
string[] Name = { "王一", "黃二", "張三", "李四", "陳五", "丁六", "鄭七" };
int[] Chinese = { 80, 45, 60, 90, 20, 50, 70};
```

試發展一個有 **BubbleSort** 方法的 C#程式，將同學成績及姓名由成績高到低排序或由低到高排序。其中 **Bubble Sort** 方法說明請參作業 **Assignment5** 的第七題。

```
static void BubbleSort(int[] x, string[] y, int order);
{
    ...
}
```

x 為被排序的成績陣列，y 為姓名陣列，order 為排序的方式，若 order 為 1 則由高到低排序，若 order 為-1 則為由低到高排序。利用 **Main()**方法呼叫 **BubbleSort** 方法後，將排序後的 **Chinese** 陣列，在 **Main()**

方法中印出。例如，呼叫 BubbleSort(Chinese, Name, 1) 方法後，並將排序後的 Chinese 陣列印出可得如下結果：

```
成績及姓名遞減排序
李四, 90
王一, 80
鄭七, 70
張三, 60
丁六, 50
黃二, 45
陳五, 20
=====
請按任意鍵繼續 . . .
```

呼叫 BubbleSort(Chinese, Name, -1)則可印出如下：

```
成績及姓名遞增排序
王一, 20
黃二, 45
張三, 50
李四, 60
陳五, 70
丁六, 80
鄭七, 90
=====
請按任意鍵繼續 . . .
```

4. 請自行定義一個 MyMath Class，並在此一 Class 中包含三個方法(Method)，第一個方法稱為 Factorial Method，目的在求得 n 的階乘，也就是 $n! = \prod_{k=1}^n k$ 。第二個方法稱為 Permutation Method，目的在求得

由 n 件不同的物件中取出 m 物件的排列總數，也就是 $P_m^n = n(n-1)(n-2)\cdots(n-m+1) = \frac{n!}{(n-m)!}$ 。第三

個方法稱為 Combination Method，目的在求得從 n 個不同物件中取出 m 個不同物件的組合總數，也就是 $C_m^n = \frac{n(n-1)\cdots(n-k+1)}{k(k-1)\cdots 1} \frac{n!}{m!(n-m)!}$ 。

在 Main()方法中，利用上述 MyMath Class 所定義的 Method 計算並回答(列印)下列三個問題：

- (1) 元智童軍團共有 15 個成員，全體團員排成一列共有幾種排法？
- (2) 從 15 個團員中挑選 8 個，排成一列共有幾種排法？
- (3) 從 15 個團員中挑選 8 個，共有幾種選法？