

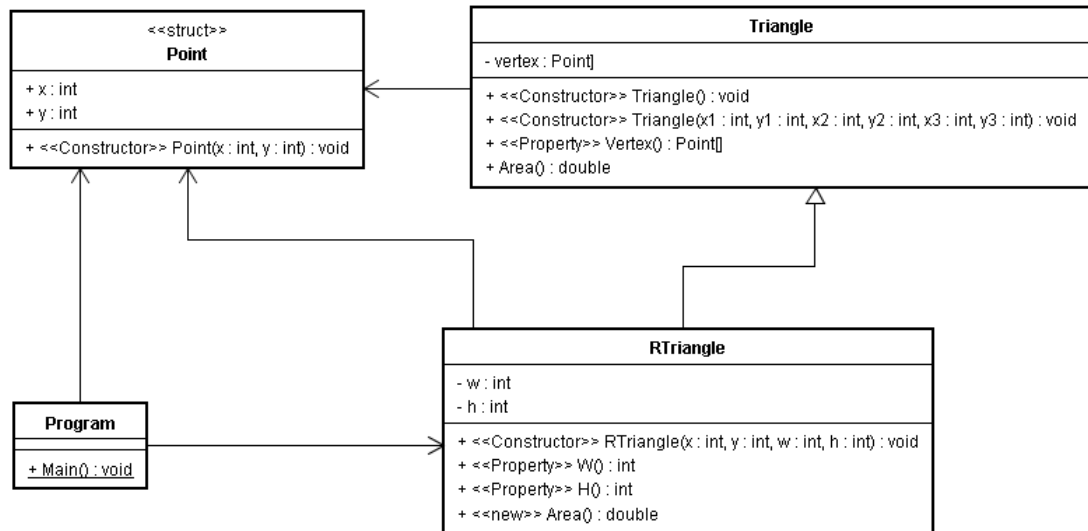
通識計算機程式設計期末考試題, 6/22/2012

共 13 頁，滿分 100 分外加最多 4 分

1. 參考下一頁的UML類別圖，撰寫C#敘述達成下列要求: (假設 **using System;** 敘述已經包含於程式中)，均不需處理例外情況
 - (a) 撰寫結構 **Point**，包含兩個公有 **int** 變數 **x**、**y**，代表點座標(x,y)。另寫正規建構式分別設定 **x**、**y** 之值 (3%)
 - (b) 撰寫類別程式 **Triangle** 代表三角形，其中宣告 **Point** 陣列變數 **vertex** 代表三個頂點；另有預設建構式設定三個頂點座標為(0,0), (1,0), (0,1)；正規建構式輸入三個頂點座標(x₁, y₁)、(x₂, y₂)、(x₃, y₃)。同時以公式 $\frac{1}{2}|x_1y_2 - x_2y_1 + x_2y_3 - x_3y_2 + x_3y_1 - x_1y_3|$ 撰寫成員函式 **Area**，另撰寫屬性 **Vertex** 傳回 **vertex** 之值。(6%)
 - (c) 撰寫類別 **RTriangle** 繼承類別 **Triangle**，另外具有私有成員變數 **w**、**h**，代表底和高。並撰寫其預設建構式，設直角頂點座標(0,0)，**w** 和 **h** 為 1，注意此與父類別之預設建構式之關連 (6%)
 - (d) 撰寫類別 **RTriangle** 之正規建構式，參數為直角頂點座標(x, y)及底 **w** 與高 **h**，呼叫父類別建構式，將三頂點設為(x, y)、(x+w, y)、(x, y+h) 並撰寫屬性 **W** 及 **H**，傳回成員變數 **w**、**h** (6%)
 - (e) 以關鍵字 **new** 及公式 $\frac{1}{2}w*h$ 撰寫類別 **RTriangle** 的成員函式 **Area**，隱藏(hide)其父類別的同名成員函式 (3%)
 - (f) 寫一段測試主程式，設定 **RTriangle** 物件 **rt** 之直角頂點座標為(2, 3)，**w**、**h** 為 4、5，再利用它與繼承來的屬性及結構之公開變數，輸出其三頂點座標與本身計算的面積值如下圖 (6%)



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
vertices of rt are:
<2, 3>
<6, 3>
<2, 8>
Area = 10
請按任意鍵繼續 . . .
```



2. 找出以下程式片段之錯誤，並予更正。

(a) (3%) 一個錯誤

```

class Test1
{
    private int i;
    public Test1()
    {
        i = 1;
    }
    public int I
    {
        get { return i; }
    }
}
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Test1 test1 = new Test1();
        Console.WriteLine(test1.i);
    }
}
  
```

(b) (3%) 一個錯誤

```
class Test2
{
    private int i;
    public Test2()
    {
        i = 1;
    }
    public Test2(int i)
    {
        i = 3;
    }
    public int I
    {
        get { return i; }
    }
}
```

(c) (3%).一個錯誤

```
class Test3
{
    private int i;
    public Test3()
    {
        i = 1;
    }
    public int I
    {
        get { return i; }
    }
}
```

```
class A : Test3
{
    private int j;
    public A() : base()
    {
        j = 2;
    }
}
```

```

    }
    public int sum()
    {
        return i + j;
    }
}

```

(d) (3%) 一個錯誤

```

class Test4
{
    private int i;
    public Test4()
    {
        i = 1;
    }
    public virtual int Triple()
    {
        return 3 * i;
    }
}
class B : Test4
{
    private int j;
    public B() : base()
    {
        j = 2;
    }
    // 欲完成多型
    public int Triple()
    {
        return 3*j;
    }
}

```

(e) (3%) 一個錯誤

```

interface C
{
    int Func1();
}

```

```

        void Func2();
    }

    class Test5 : C
    {
        private int i;
        public Test5()
        {
            i = 1;
        }
        public int Func1()
        {
            return 2 * i;
        }
    }

```

3. 試寫出下列程式的輸出 (12%)

```

// 程式 CPFinal2012Problem3
using System;

namespace CPFinal2012Problem3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Item[] list = new Item[3];
            list[0] = new Book("001", "哈利波特:消失的密室",
                               "J. K. 羅琳", "皇冠", 2001);
            list[1] = new Video("002", "變形金剛", "麥可貝",
                                "席亞拉伯夫", "得利影視", 2009);
            list[2] = new Book("003", "墨水心",
                                "柯奈莉亞·馮克", "大田", 2005);
            foreach( Item item in list)
            {
                item.Dump();
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}

abstract public class Item
{
    protected string seqNo;
    protected string title;
    protected int year;
    public Item(string seqNo, string title, int year)
    {
        this.seqNo = seqNo;
        this.title = title;
        this.year = year;
    }
    abstract public void Dump();
}

public class Book : Item
{
    private string majorAuthor;
    private string publisher;
    public Book(string seqNo, string title,
string majorAuthor, string publisher, int year) :
        base(seqNo, title, year)
    {
        this.majorAuthor = majorAuthor;
        this.publisher = publisher;
    }
    public override void Dump()
    {
        Console.Write(seqNo + "\t");
        Console.Write(title + "\t");
        Console.Write(majorAuthor + "\t");
        Console.Write(publisher + "\t");
        Console.WriteLine(year);
    }
}

```

```

public class Video : Item
{
    private string majorDirector;
    private string majorActor;
    private string distributor;
    public Video(string seqNo, string title,
        string majorDirector, string majorActor,
        string distributor, int year)
        : base(seqNo, title, year)
    {
        this.majorDirector = majorDirector;
        this.majorActor = majorActor;
        this.distributor = distributor;
    }
    public override void Dump()
    {
        Console.Write(seqNo + "\t");
        Console.Write(title + "\t");
        Console.Write(majorDirector + "\t");
        Console.Write(majorActor + "\t");
        Console.Write(distributor + "\t");
        Console.WriteLine(year);
    }
}
}

```

4. 試寫出以下程式在下列狀況時的輸出

(a) (3%) 檔案 Test.dat 尚未建立

(b) (3%) 檔案 Test.dat 已在正確位置，且內容為

2

B645331 90

B645332 88

(c) (3%) 檔案 Test.dat 已在正確位置，且內容為

2

B645331 90

B645332 *8

(d) (3%) 檔案 Test.dat 已在正確位置，且內容為

2

B645331 102

B645332 88

```
// 程式 CPFinal2012Problem4
using System;
using System.IO;

namespace CPFinal2012Problem4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            string fileName = "Test.dat";
            int average = Test(fileName);
            Console.WriteLine("average = " + average);
        }
        static int Test(string fileName)
        {
            int result = 0;
            try
            {
                StreamReader input = new
                    StreamReader(fileName);
                Console.WriteLine("檔案開啓");

                try
                {
                    int nDataPerLine =
                        int.Parse(input.ReadLine());
                    int i;
                    string line;
                    string[] dataString = new
                        string[nDataPerLine];
                    string regNo;
```



```

int score;
int sum = 0;
int nStudents = 0;
while (!input.EndOfStream)
{
    line = input.ReadLine();
    dataString = line.Split(' ');
    regNo = dataString[0];
    score = int.Parse(dataString[1]);
    if(score < 0 || score > 100) throw
        new ScoreOutOfRangeException(
            regNo, score);
    sum += score;
    nStudents++;
}
result = sum / nStudents;
}
catch (FormatException e)
{
    Console.WriteLine("格式錯誤");
}
catch(ScoreOutOfRangeException e)
{
    Console.WriteLine(e);
}
catch (Exception e)
{
    Console.WriteLine(
        "函式Test內層try-catch捕捉到例外");
    Console.WriteLine(
        "函式Test內層try-catch再拋出例外");
    throw e;
}
finally
{
    input.Close();
    Console.WriteLine("檔案關閉");
}

```

```

    }
    catch (FileNotFoundException e)
    {
        Console.WriteLine("檔案不存在");
    }
    catch (Exception e)
    {
        Console.WriteLine(
            "函式Test外層try-catch捕捉到例外");
    }
    return result;
}
}

class ScoreOutOfRangeException : ApplicationException
{
    private string message;
    public ScoreOutOfRangeException(string regNo,
        int score : base()
    {
        message = "學生" + regNo + "之分數" + score +
            "不在0與100之間";
    }
    public override string ToString()
    {
        return message;
    }
}
}

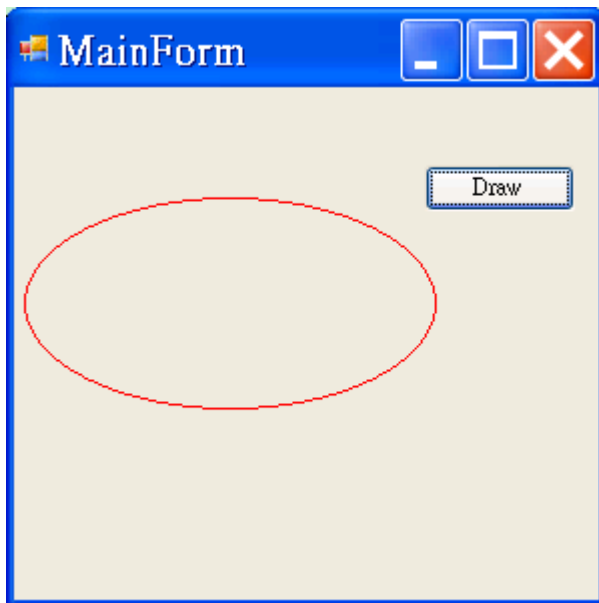
```

5. 依據以下描述及程式框架，完成指定程式。你在答案卷只需寫下程式註解標示的部份。(6%)

程式描述:

建立如下視窗介面，按下 Draw 按鈕，即於主視窗顯示一個紅色橢圓。假設 Draw 按鈕則設為 **Button** 物件 **button1**，恰包住橢圓的矩形左上角座標為

(5,55), 右下角座標為(205, 105)。不需要考慮 OnPaint 的問題。



```
// 檔案 MainForm.cs
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

namespace CPFinal2012Problem5
{
    public partial class MainForm : Form
    {
        public MainForm()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender,
            EventArgs e)
        {

```

```

//*****
    在此加入必要之程式碼
//*****
}
}
}

```

6. 撰寫一個 C# 程式以模擬神奇寶貝(Pocket Monster)運動會中的格鬥賽。為簡化問題，只要寫主控台程式，並在螢幕顯示每一回合神奇寶貝之行動與體力值，最後顯示先使對方體力下降到 0(含)以下的贏家即可。假設參賽的神奇寶貝有皮卡丘(Pikachu)



、妙蛙種子(Bulbasaur)



、傑尼龜(Squirtle)



由使用者任意挑選兩隻出賽，每回合隨機決定由那一隻神奇寶貝攻擊(attack)，另一隻防禦(defend)。開始時各種神奇寶貝的體力值(hp)均為 15；攻擊時，使對方體力下降的數值(稱為攻擊力 attack strength)如下：

皮卡丘： $\text{rand.Next() \% 16} + 1$

妙蛙種子： $(\text{rand1.Next() \% 10}) + (\text{rand2.Next() \% 5}) + 1$
(需要兩個亂數產生器)

傑尼龜： $(\text{rand.Next() \% 20} + 5) \% 10 + 1$

而防禦時，可減少對方攻擊造成之體力損失(稱為防禦力 defense strength)如下：

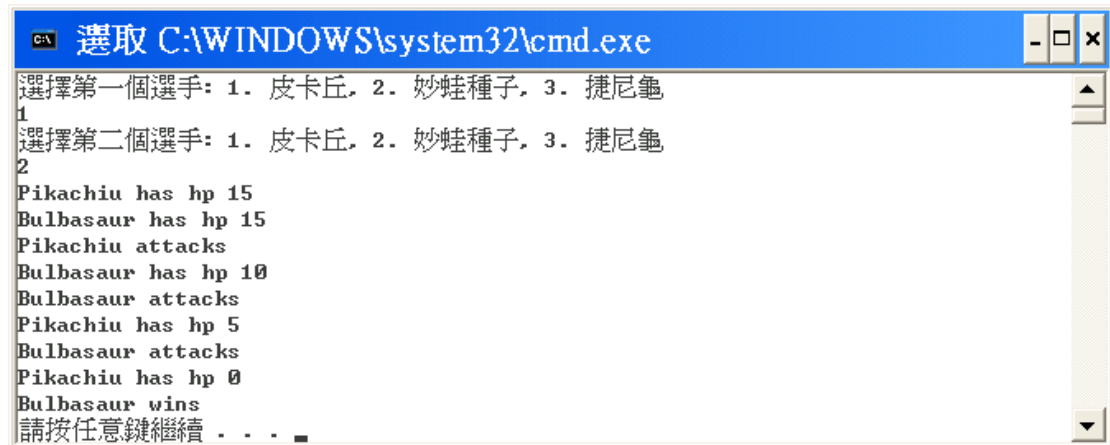
皮卡丘： $(\text{rand.Next() \% 20} + 5) \% 10 + 1$

妙蛙種子： $(\text{rand1.Next() \% 8}) + (\text{rand2.Next() \% 3}) + 1$

傑尼龜： $\text{rand.Next() \% 16} + 1$

如果自身防禦力高於對方的攻擊力，則體力值不變。同一隻神奇寶貝攻擊和防禦共同使用一組亂數產生器。

其輸出可能如下圖(殘念!! 皮卡丘先盛後衰, 輸了! 好討厭的感覺呀!):



```
選取 C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
選擇第一個選手: 1. 皮卡丘, 2. 妙蛙種子, 3. 捷尼龜
1
選擇第二個選手: 1. 皮卡丘, 2. 妙蛙種子, 3. 捷尼龜
2
Pikachiu has hp 15
Bulbasaur has hp 15
Pikachiu attacks
Bulbasaur has hp 10
Bulbasaur attacks
Pikachiu has hp 5
Bulbasaur attacks
Pikachiu has hp 0
Bulbasaur wins
請按任意鍵繼續 . . .
```

以上述之測試場景撰寫程式, 不需撰寫額外內容。不使用類別者, 最高得 13 分; 使用類別, 不使用多型者, 最高得 20 分; 正確使用類別及多型者, 最高得 25 分。

(25%)

7. (額外加分題, 至多 4%) 本課程中, 你覺得:

- (a) 那一部份最有趣? 為什麼?
- (b) 那一部份最困難? 為什麼?
- (c) 講義有何可改進之處?
- (d) 怎麼做可以改進教學效果?