

Timer 與圖像控制項

Timer計時器是Visual Basic所內建的一個特別元件，它在程式執行時，不會顯示出來，而是在程式的背後執行。它可以在們指定的時間執行特定的動作。

應用程式必須在程式內加入適當的圖片，才能讓操作者有不同的操作感覺，有時加入圖形是為了多媒體的相關應用。

Timer 計時器

Timer物件有幾個重要屬性，我們分別討論：

1.Enabled

Enabled的項目，表示Timer的啟動與否，若Enabled為True，則表示Timer已經啟動，假設Enabled為False，則表示Timer沒有啟動。

2.Interval

Interval設定計時器的時間間隔，也是週期之意，其單位為毫秒（ $\frac{1}{1000}$ 秒），假設我們將Interval設定成1000，即 $1000 \times \frac{1}{1000} = 1$ 秒，若我們將Interval設定成100，則 $100 \times \frac{1}{1000} = 0.1$ 秒。

3.Tick

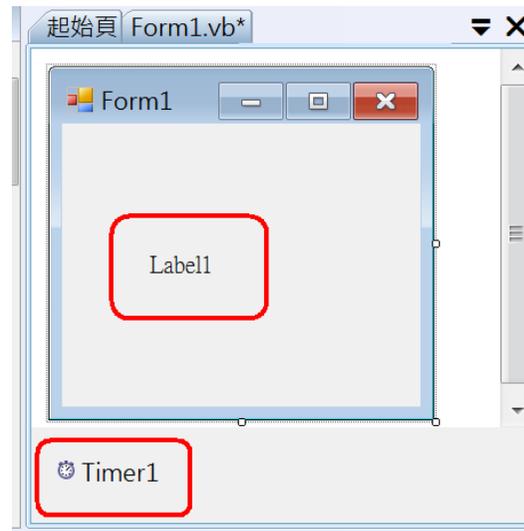
Tick是Timer計時器的預設事件，當Timer的Enabled屬性為True，每隔一段時間（由Interval來設定這一段時間），Tick就被執行一次，例如Interval=1000，則每隔一秒，Tick會被觸發一次，假設Interval=100，則每隔0.1秒，Tick就會被執行一次。

Timer 計時器

[範例]

設計一個計數秒的程式，並且即時顯示出來。

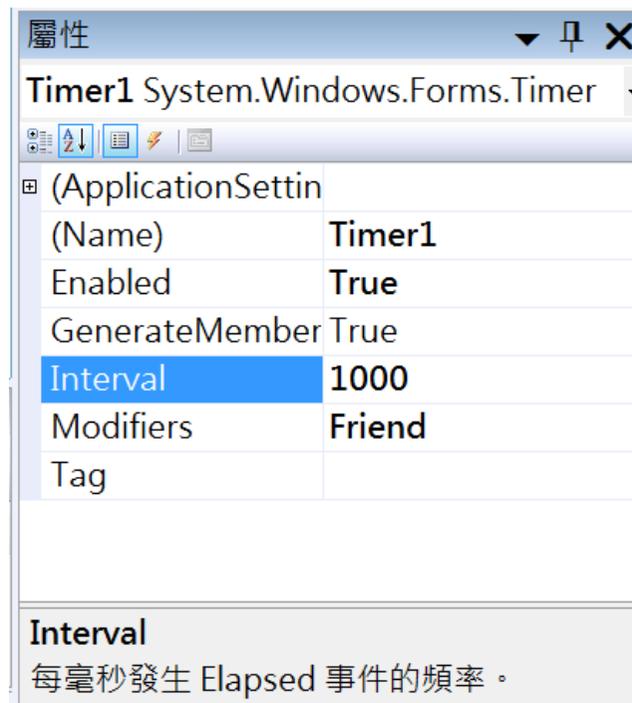
Step 1：首先，建立一個Form1表單，然後再放置Label1與Timer1的物件。



建立計數的環境

Timer 計時器

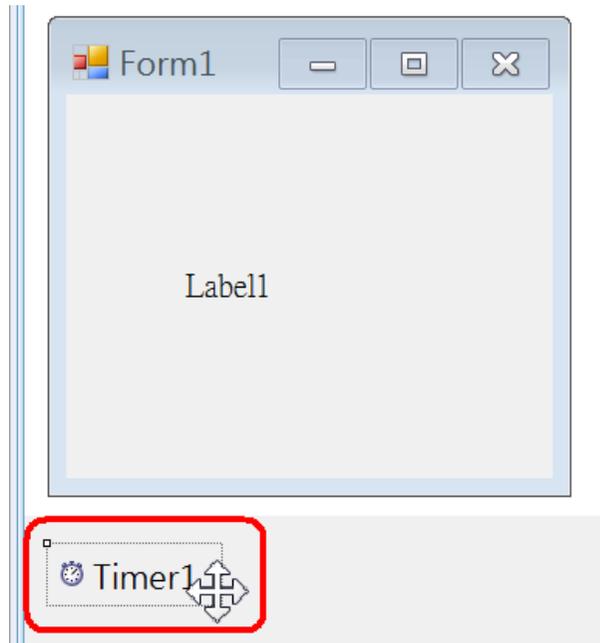
Step 2：設計Timer1物件的Interval屬性，我們將它設定成1000的值，因為Timer的單位是0.001秒，所以 0.001×1000 將等於 "1" 秒，參考圖所示。



設定Interval屬性值為1000

Timer 計時器

Step 3：將滑鼠移至Timer1物件上，準備開啟Timer1的Tick事件程序，如圖所示。



準備開啟Timer1的Tick事件程序

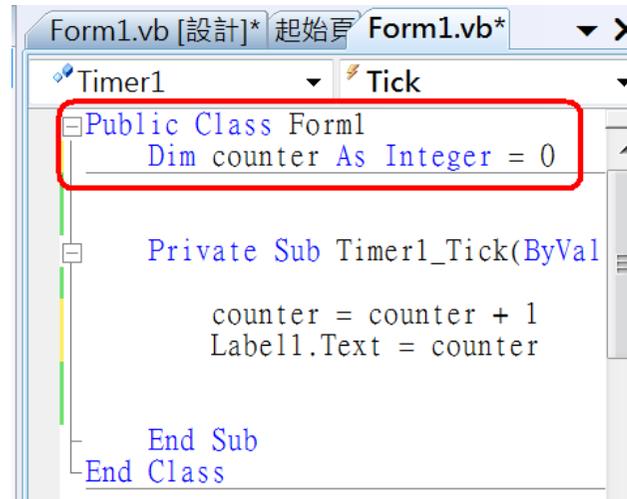
Timer 計時器

Step 4：輸入下列程式，其中Counter是計數的變數，每一個Tick事件，counter都會加1，然後顯示在Label1.Text內。

```
Dim counter As Integer = 0
Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Timer1.Tick
    counter = counter + 1
    Label1.Text = counter
End Sub
```

Timer 計時器

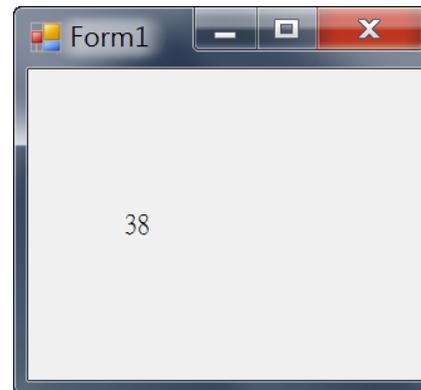
Step 5：如圖所示，有一個變數counter宣告，必須放置在最上層，當作全域變數，其初始值為0。



```
Public Class Form1
    Dim counter As Integer = 0

    Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Timer1.Tick
        counter = counter + 1
        Label1.Text = counter
    End Sub
End Class
```

Step 6：開始執行程式後，秒數開始被顯示出來，從1增加，如圖所示。

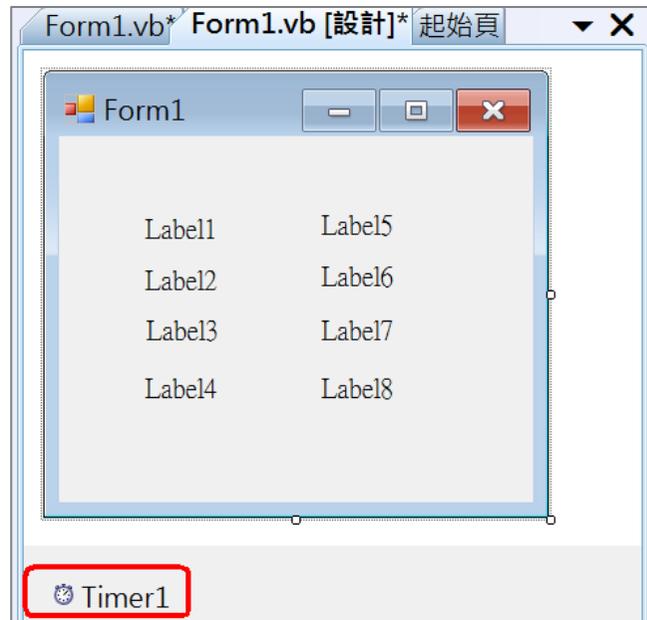


Timer 計時器

[範例]

分別顯示Now，Today，TimeOfDay，以及自己定義的counter的變數。

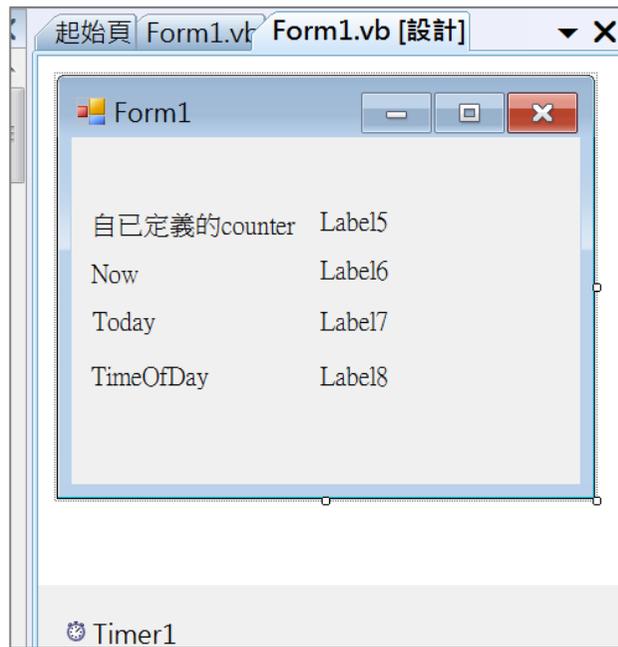
Step 1：首先，設計一個介面，分別放值8個Label的物件，然後再放入Timer1的物件，參考圖示。



設計物件介面

Timer 計時器

Step 2：設定Label1~Label4的Text，顯示要標示的各個變數。



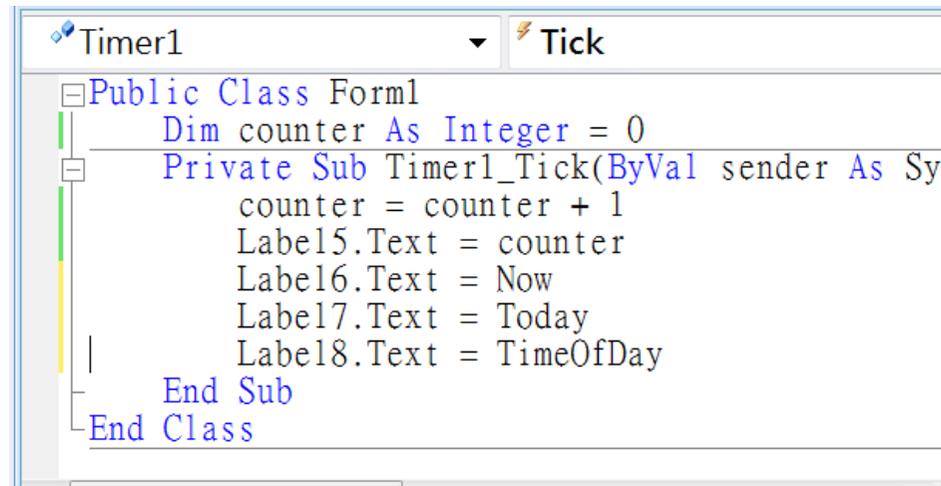
設定Label1~Label4的Text屬性

Timer 計時器

Step 3：輸入下列程式碼，特別注意的，在宣告counter變數時，必須將它宣告成全域變數。

```
Dim counter As Integer = 0
counter = counter + 1
Label5.Text = counter
Label6.Text = Now
Label7.Text = Today
Label8.Text = TimeOfDay
```

Step 4：實際編輯程式碼畫面，參考圖所示。

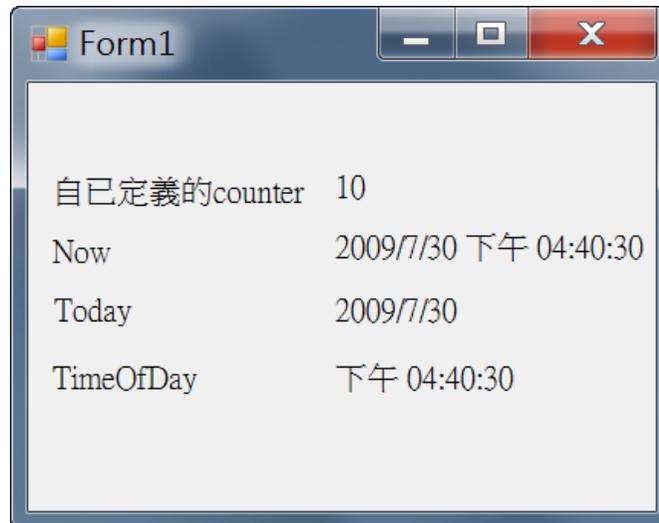


```
Timer1 Tick
Public Class Form1
    Dim counter As Integer = 0
    Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As Sy
        counter = counter + 1
        Label5.Text = counter
        Label6.Text = Now
        Label7.Text = Today
        Label8.Text = TimeOfDay
    End Sub
End Class
```

Timer 計時器

Step 5：執行程式開始，分別顯示出各個變數內容。

變數	說明
Now	顯示現在日期與時間
Today	顯示現在日期
TimeOfDay	顯示現在時間



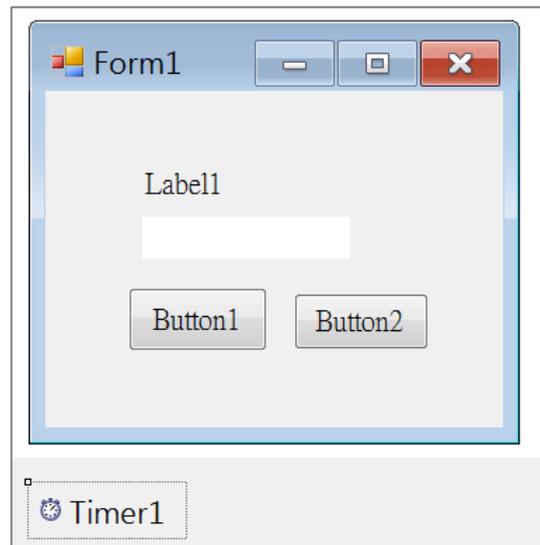
執行程式顯示各變數內容

Timer 計時器

[範例]

設計一個程式，可以用秒計時，同時顯示出來。

Step 1：設計一個介面，共有一個Label，1個TextBox，以及兩個Button物件，同時也加了一個Timer物件，如圖所示。

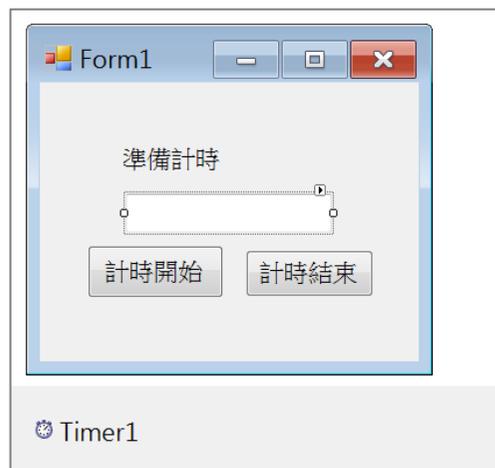


設計一個計數的介面

Timer 計時器

Step 2：設定每個物件的Text屬性，參考圖示。

物 件	屬 性
Label1	Text="準備計時"
TextBox1	(無更改)
Button1	Text="計時開始"
Button2	Text="計時結束"
Timer1	(無更改)



設定物件的顯示名稱

Timer 計時器

Step 3：參考下列程式，分別在Button1，Button2，以及Timer1的相關事件程序中，輸入程式。

```
Public Class Form1
    Dim start_time As Double
    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Label1.Text = "計時進行中"
        Timer1.Enabled = True
        start_time = Microsoft.VisualBasic.Timer
    End Sub
    Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Timer1.Tick
        Label1.Text = "計時進行中"
        TextBox1.Text = Microsoft.VisualBasic.Timer - start_time
    End Sub
    Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button2.Click
        Label1.Text = "計時結束"
        Timer1.Enabled = False
    End Sub
End Class
```

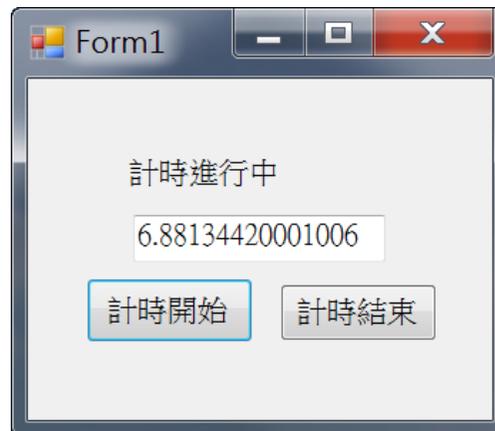
Timer 計時器

Step 4：開始執行程式，準備按下計時開始鈕，如右圖所示。



準備計時

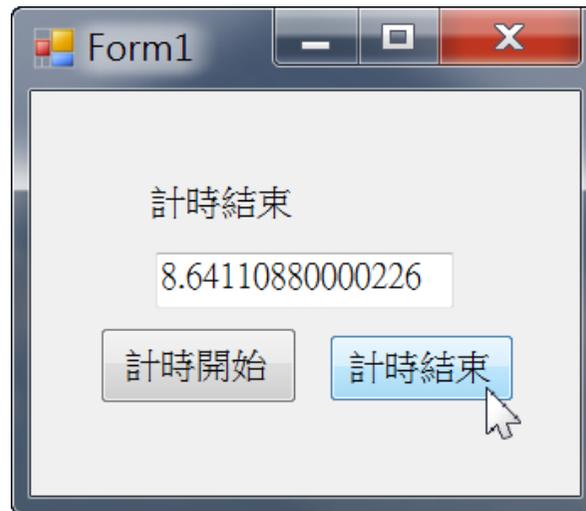
Step 5：計時進行中，由於TextBox1的Text，顯示Microsoft.VisualBasic.Timer - start_time，而Microsoft.VisualBasic.Time是從午夜開始傳回的秒數時間。



計時進行中

Timer 計時器

Step 6：按下計時結束鈕後，時間計數將停止，顯示已計數的秒數。



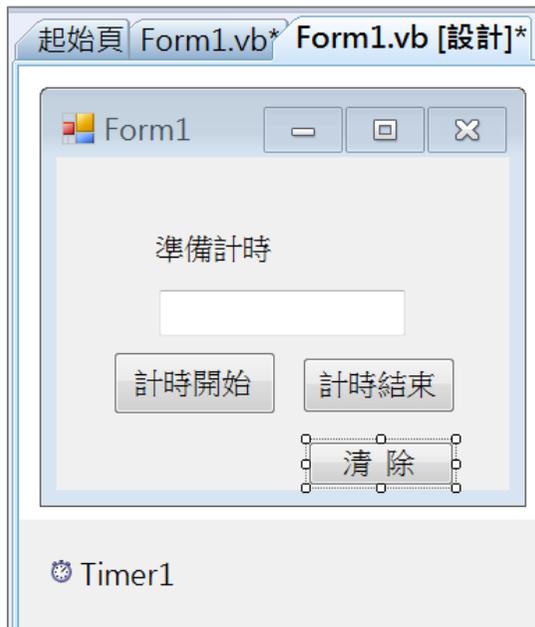
計時結束

Timer 計時器

[修正]

應該Form1上增加一個清除的功能，而這個功能須要計時後才能動作。

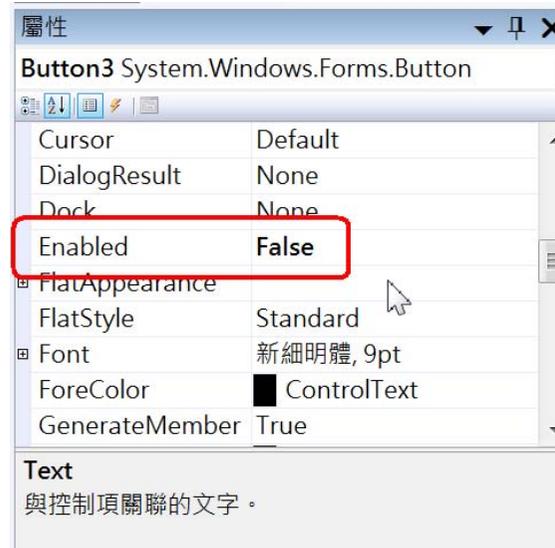
Step 1：新增一個清除鈕，它的功能是要將計數後的秒數，清除掉的，如圖所示。



增加清除按鈕

Timer 計時器

Step 2：設定清除鈕Enabled屬性為False，如圖所示。



Step 3：開始執行程式，我們發現清除鈕一開始是失效的，如圖所示。



Timer 計時器

Step 4：我們要讓清除鈕Enabled的值為True，必須在按下計時結束鈕後，設定成True，所以於Button2的Click事件程序中，加入一行新的程式，如圖所示。

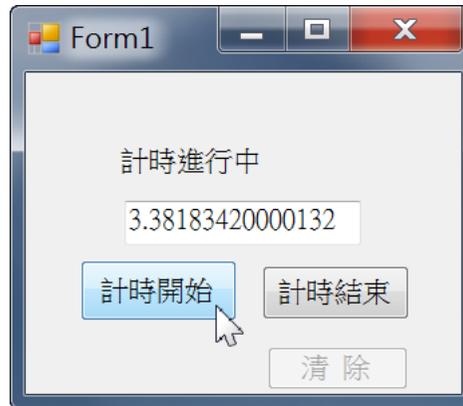
```
Private Sub Button2_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As EventArgs) Handles Button2.Click
    Label1.Text = "計時結束"
    Timer1.Enabled = False
    Button3.Enabled = True
End Sub
End Class
```

Step 5：設定清除鈕的清除功能，當按下Button3後，將Button3的Enabled設定成False，然後將TextBox1的Text屬性，設成空白字串，如圖所示。

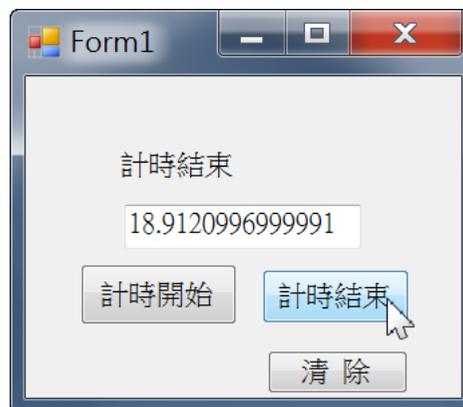
```
Form1 (宣告)
    Label1.Text = "計時結束"
    Timer1.Enabled = False
    Button3.Enabled = True
End Sub
Private Sub Button3_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As EventArgs) Handles Button3.Click
    Button3.Enabled = False
    TextBox1.Text = ""
End Sub
End Class
```

Timer 計時器

Step 6：執行程式後，按下計時開始鈕，開始計時，此時清除鈕還是失效的，如圖所示。



Step 7：計時結束 1，我們發現清除已經可以使用了，如圖所示。



Timer 計時器

Step 8：當我們按下清除鈕後，原本數的秒數都被清除掉了，如圖所示。



清除計數的秒數