

For ...Next (計數迴圈)

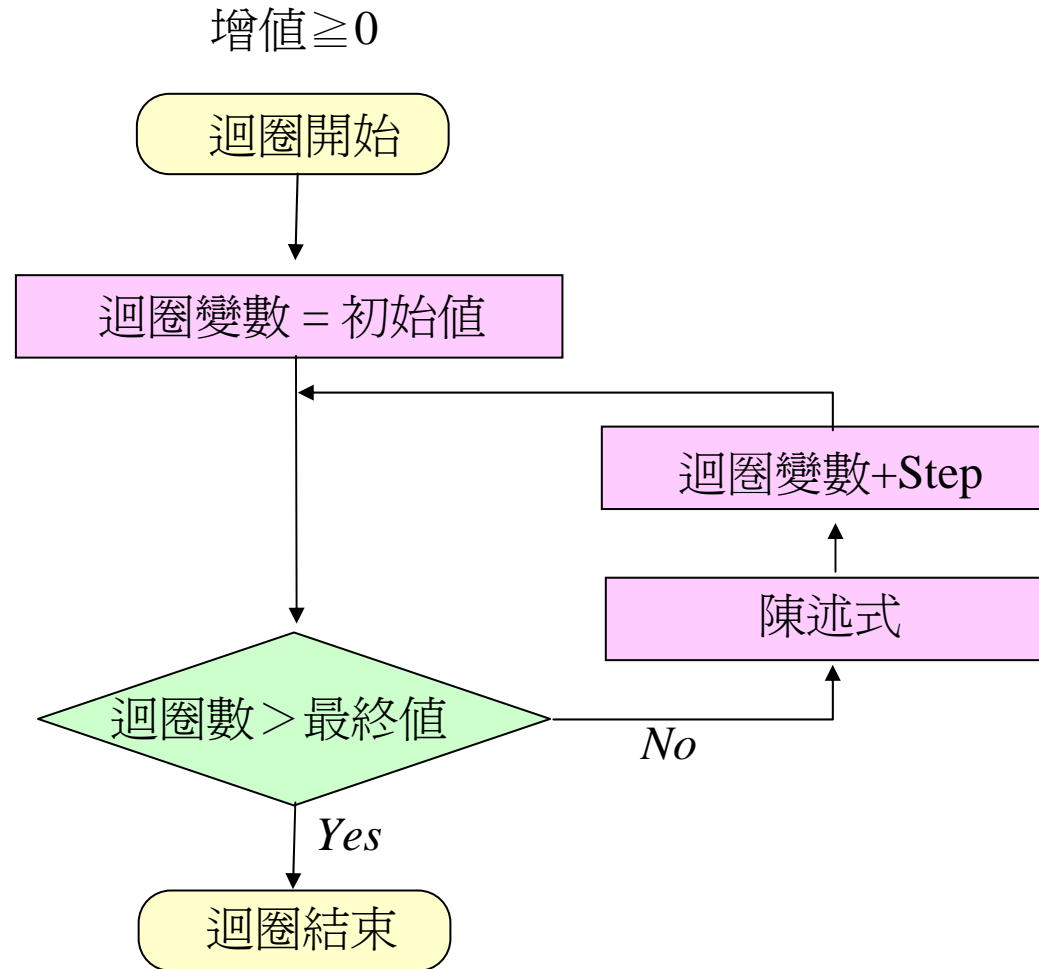
語法：

```
For 迴圈變數 = 初始值 To 最終值 [ Step 增值]  
    陳述式  
Next [迴圈變數]
```

- (1) 迴圈變數必須為數值變數。
- (2) 初始值、最終值和增值可以是常數、數值運算或數值變數。
- (3) 若Step 1表示每次皆增值1，通常習慣省略。
- (4) 程式開始時，迴圈變數的初始值被設定。
- (5) 每執行一次迴圈，就會檢查是否符合結束條件，而結束條件為：
 - a. 增值為正數情況時，迴圈變數值 > 最終值
 - b. 增值為負數情況時，迴圈變數值 < 最終值
- (6) 若未達結束條件時，繼續執行For與Next之間的陳述式。
- (7) 若在迴圈重複執行之際，要強制離開迴圈，我們可以使用Exit For的指令。

For ...Next (計數迴圈)

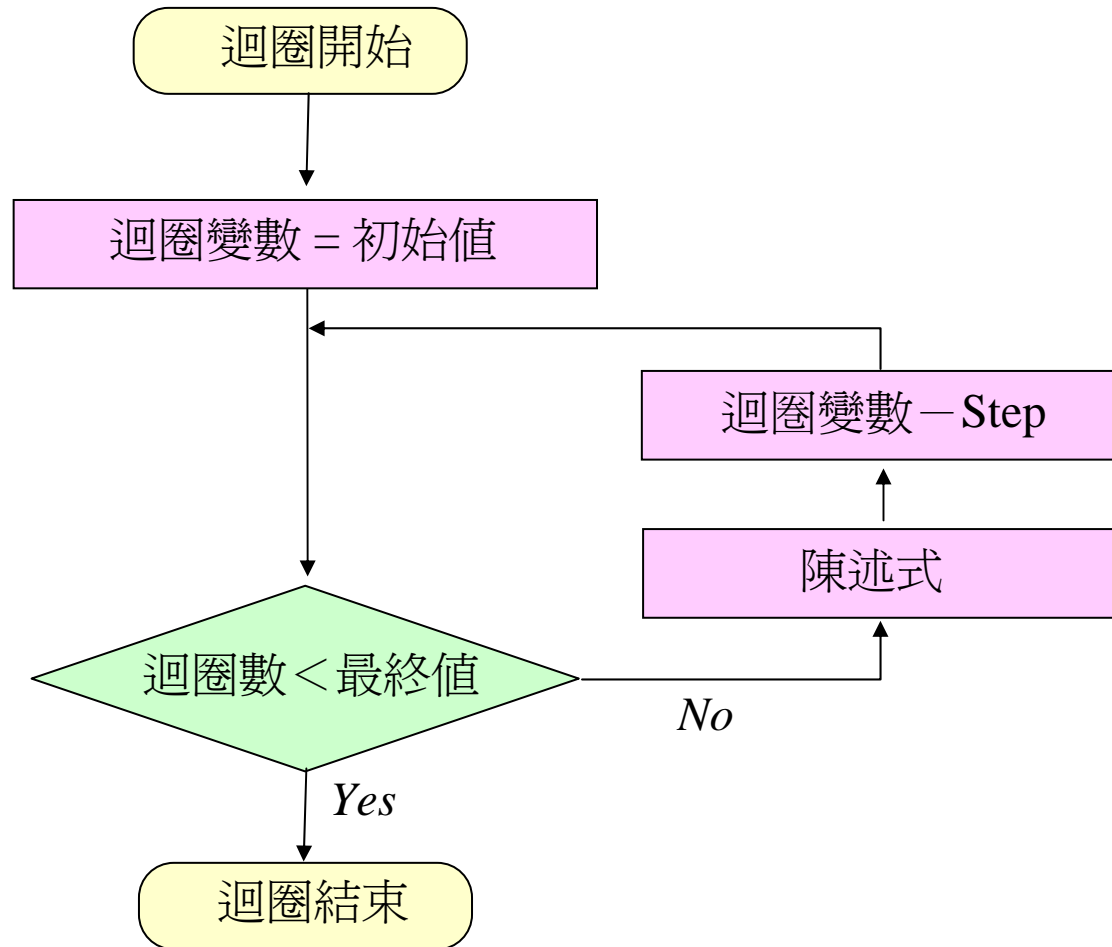
增值為正的流程圖



For ...Next (計數迴圈)

增值為負的流程圖

增值 < 0

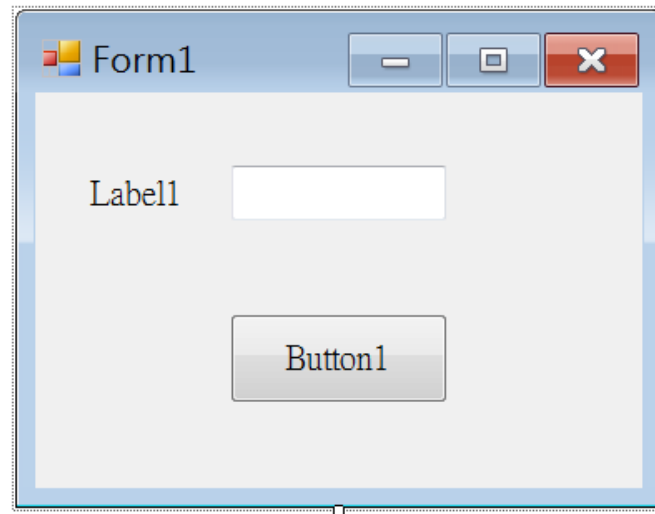


For ...Next (計數迴圈)

[範例]

設計一個程式，計算 $1+2+\dots+100$ 的總和。

Step 1：首先，我們依下圖所示的Form1平台，放置了Label1，TextBox1，以及Button1等物件。

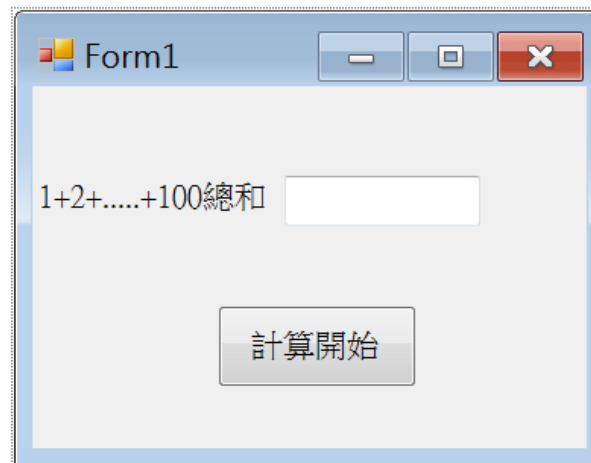


放置物件於Fom1上

For ...Next (計數迴圈)

Step 2：更改適當的屬性質，如圖所示。

物 件	屬 性
Label1	Text="1+2+....+100總和"
Buttion1	Text="計算開始"
TextBox1	(無更改)



設定的各物件屬性值

For ...Next (計數迴圈)

Step 3：輸入下列程式碼於Button1的Click事件程序中。

```
Dim i, sum As Integer
For i = 1 To 100
sum = sum + i
Next i
TextBox1.Text = sum
```

[程式說明]

- (1) 宣告i與sum兩個整數變數
- (2) i = 1為初始值，開始增加，每次加1到100
- (3) sum = sum + i => -開始，Sum = 0，i = 1，所以形成sum = 0 + 1，而第二次迴圈i = 2，變成sum = 1 + 2，第三次迴圈i = 3，變成sum = 1 + 2 + 3....依此類推。

For ...Next (計數迴圈)

Step 4：執行程式後，按下計算開始鈕，計算結果馬上顯示出來，如圖所示。



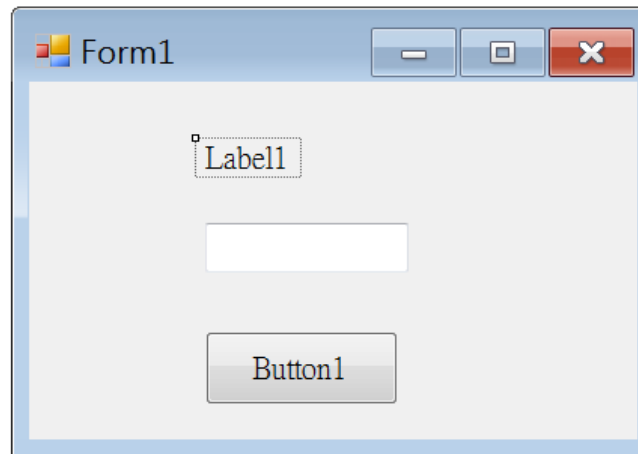
顯示計算結果

For ...Next (計數迴圈)

[範例]

設計一個 $1+2 +\dots + X$ 的計算總和， X 由操作者決定，並且顯示在計算結果上。

Step 1：設計Form1平台上物件，分別有Label1，TextBox1以及Button1，如圖所示。

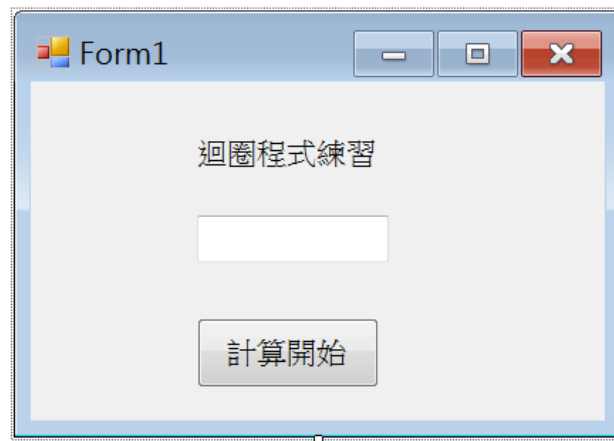


配置物件於Form1

For ...Next (計數迴圈)

Step 2：設定物件的顯示名稱。

物件	屬性
Label1	Text="迴圈程式練習"
Button1	Text="計算開始"
TextBox1	(無更改)



設定物件屬性

For ...Next (計數迴圈)

Step 3：開始撰寫下列程式碼，我們宣告了i，sum以及endp三個整數變數。

```
Dim i, sum, endp As Integer
endp = InputBox("計算1+2+.....+X,請您決定X值")
For i = 1 To endp
    sum = sum + i
Next i
Label1.Text = "1+2 +....+" & endp & " 總和"
TextBox1.Text = sum
```

[程式說明]

- (1) 宣告變數
- (2) 由操作者決定計算的X值，我們使用endp變數來儲存
- (3) 最後經由迴圈計算，顯示出結果

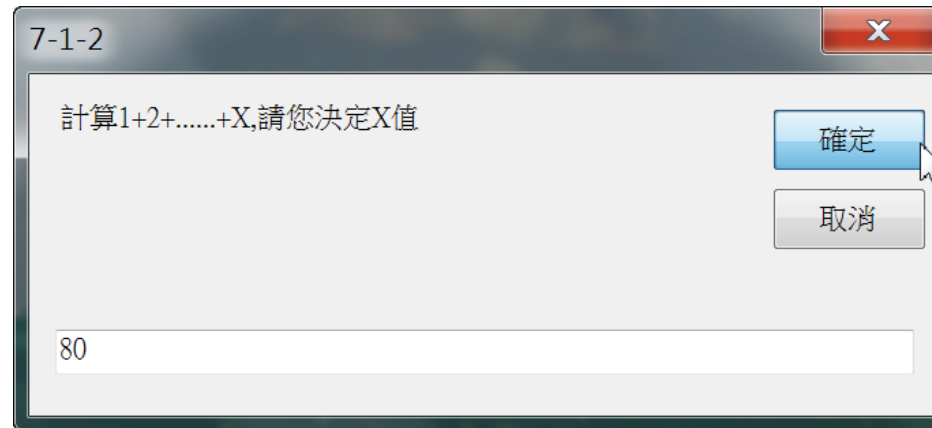
For ...Next (計數迴圈)

Step 4：執行程式，按下計算開始鈕，開始計算，如圖所示。



按下計算開始鈕

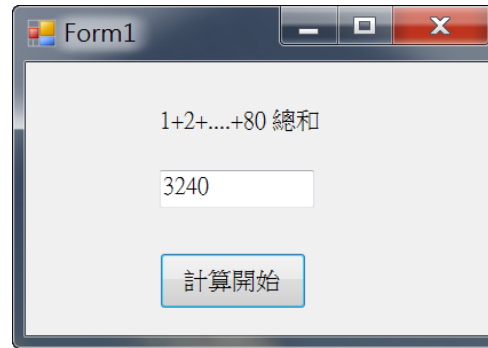
Step 5：選定X值為80。



決定X值為多少

For ...Next (計數迴圈)

Step 6：結果開始計算 $1+2+\dots+80$ ，總和為3240，如圖所示。



Step 7：從結果的呈現畫面中，可以察覺到Label1的物件，其Text屬性會隨著程式中的endp變數，而顯示不同結果，請參考圖編輯程式畫面。

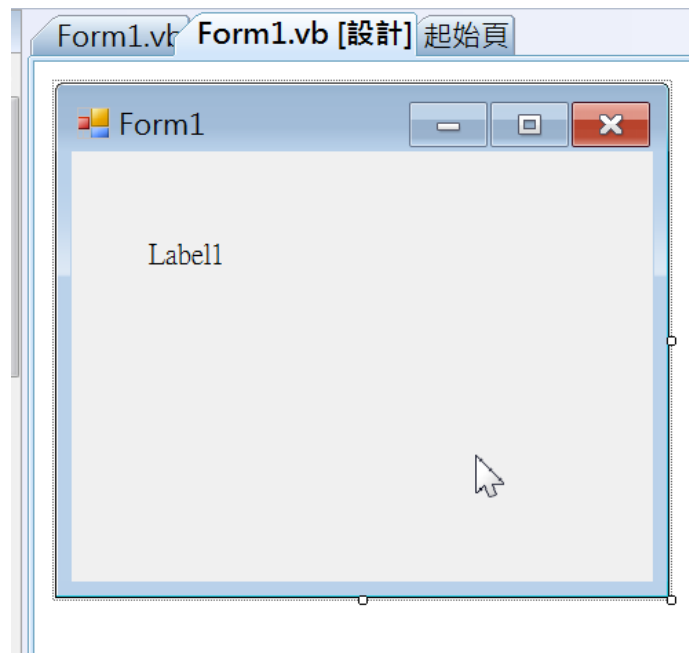
```
Form1 (宣告)
Public Class Form1
    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object)
        Dim i, sum, endp As Integer
        endp = InputBox("計算1+2+.....+X,請您決定X值")
        For i = 1 To endp
            sum = sum + i
        Next i
        Label1.Text = "1+2+....+" & endp & " 總和"
        TextBox1.Text = sum
    End Sub
End Class
```

For ...Next (計數迴圈)

[範例]

設計一個9x9的*符號圖形，限定使用巢狀迴圈完成。

Step 1：首先，我們先示範在一般的Form1平台上顯示圖形，因此在Form1放置一個Label1的物件，如圖所示。



在Form1上放置Label1物件

For ...Next (計數迴圈)

Step 2：輸入下列程式碼，其中變數j與變數k皆是迴圈變數，而且j是外圈的1~9，k為內圈的1~90 vbCrLf是換行的意思，每顯示9個“*”，就進行換行一次。

```
Dim j, k As Integer
Label1.Text = ""
For j = 1 To 9
    For k = 1 To 9
        Label1.Text &= "*"
    Next
    Label1.Text &= vbCrLf
Next
```

For ...Next (計數迴圈)

Step 3：在上述程式中，&=表示前後兩字串變數相連接（相加），然後再放入前字串變數內，底下例子說明：

```
Dim var1 As String = "Hello "  
Dim var2 As String = "World!"  
var1 &= var2
```

var1字串變數其內容為 "Hello World!".也就是var1=var1&var2。

For ...Next (計數迴圈)

Step 4：檢視程式碼編輯器，參考圖示。

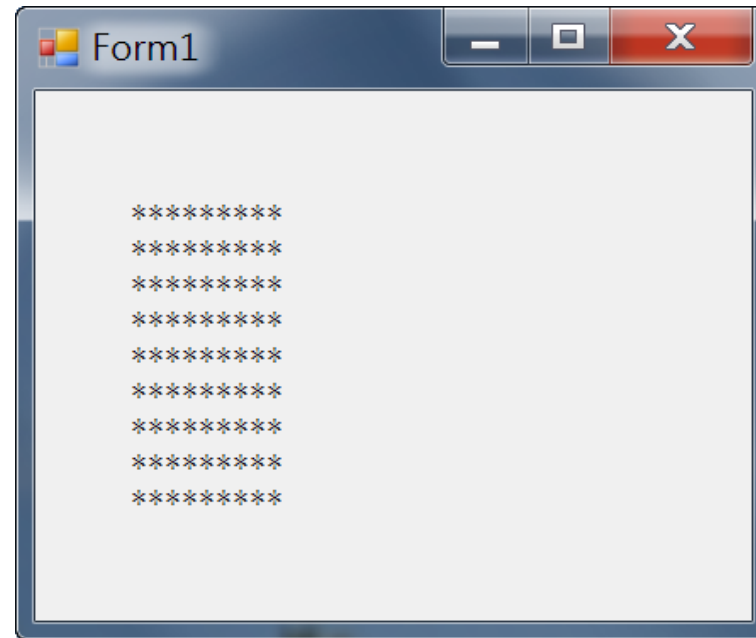
特別注意：我們的程式是輸入到Form1_Load的程序內。

```
Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object,  
    Dim j, k As Integer  
    Label1.Text = ""  
    For j = 1 To 9  
        For k = 1 To 9  
            Label1.Text &= "*"   
        Next  
        Label1.Text &= vbCrLf  
    Next  
End Sub
```

實際程式碼編輯畫面

For ...Next (計數迴圈)

Step 5：開始執行程式，從圖示畫面中，可看到9x9的*圖形。



顯示9x9的*圖形

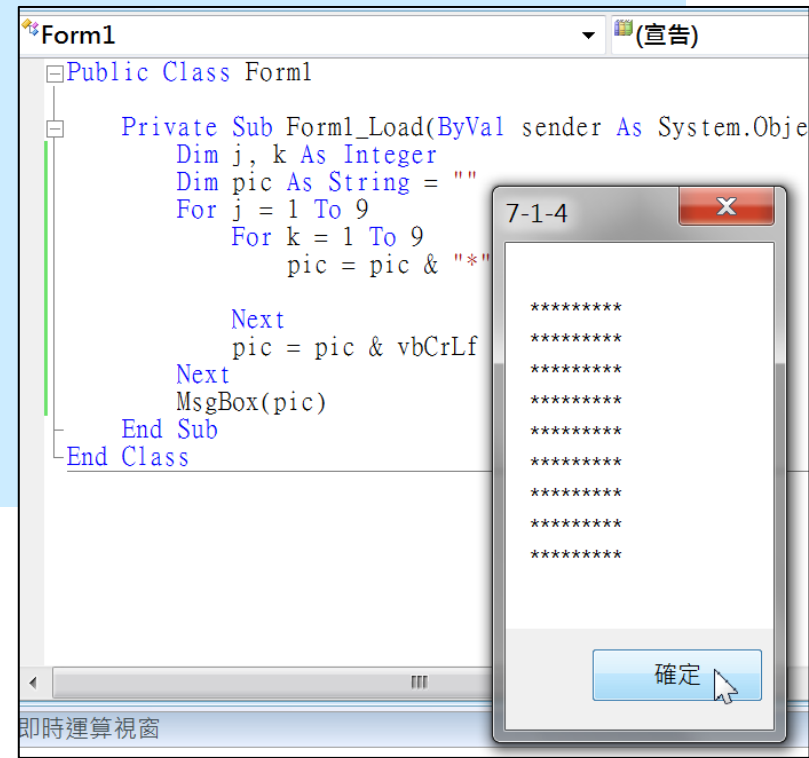
For ...Next (計數迴圈)

[參考]

除了直接在Form1平台上顯示圖形上，我們也可以在訊息對話盒上顯示圖形。我們將程式碼修改成下列的方式，以字串變數來儲存圖形。

```
Dim j, k As Integer
Dim pic As String = ""
For j = 1 To 9
    For k = 1 To 9
        pic = pic & "*"
    Next
    pic = pic & vbCrLf
Next
MsgBox(pic)
```

執行程式後，圖形9x9的*會顯示在訊息盒上，如右圖所示。



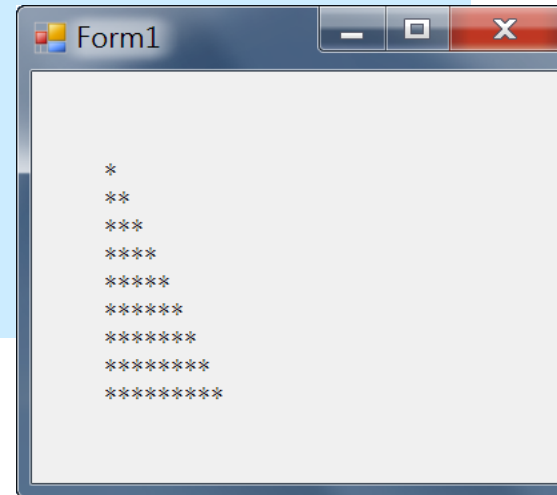
For ...Next (計數迴圈)

[範例]

設計一個遞增的三角圖形，同樣以*符號，當作顯示的圖形。

Step 1：如同前述例子，我們圖形顯示採Form1平台佈置1個人Label1的物件，然後再顯示出來，參考下列程式碼。注意到變數j沒有改變，變數k改成1到j，這是最大的不同點。

```
Dim j, k As Integer
Label1.Text = ""
  For j = 1 To 9
    For k = 1 To j
      Label1.Text &= "*"
    Next
    Label1.Text &= vbCrLf
  Next
```



Step 2：執行程式後，可以看到在Form1上有遞增的*符號圖形，如圖所示。

遞增的圖形

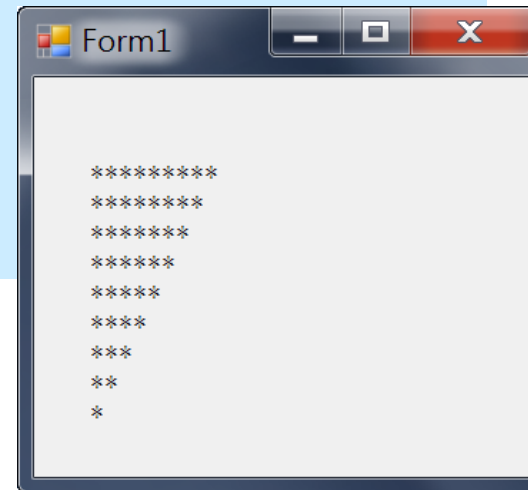
For ...Next (計數迴圈)

[範例]

設計一個遞減的三角圖形，同樣以*符號，當作顯示的圖形。

Step 1：將下列程式碼輸入到Form1_Load的程式中，同樣的我們使用一個Label1物件。本題圖形是屬於遞減的方式，變數j保持不變，變數k改成j到9。

```
Dim j, k As Integer
Label1.Text = ""
  For j = 1 To 9
    For k = j To 9
      Label1.Text &= "*"
    Next
    Label1.Text &= vbCrLf
  Next
```



Step 2：右圖顯示遞減的*符號圖形，也就是說，當我們修改迴圈變數時，圖形顯示會跟著改變。

遞減的*符號圖形