

丙級電腦軟體設計第1站

第5題：矩陣相加

許志恒老師

題目

【試題編號】 11900-1060305

【題目】 矩陣相加

【說明】 請利用『指定』迴圈控制指令，由外部資料檔讀入兩組 2 乘 2 矩陣數值後，將此兩矩陣數值相加後，列印出此矩陣。

$$\begin{aligned} A_{2 \times 2} + B_{2 \times 2} &= \begin{bmatrix} A_{(1,1)} & A_{(1,2)} \\ A_{(2,1)} & A_{(2,2)} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} B_{(1,1)} & B_{(1,2)} \\ B_{(2,1)} & B_{(2,2)} \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} A_{(1,1)} + B_{(1,1)} & A_{(1,2)} + B_{(1,2)} \\ A_{(2,1)} + B_{(2,1)} & A_{(2,2)} + B_{(2,2)} \end{bmatrix} \end{aligned}$$

【輸入資料檔案及資料格式】 1060305.SM, 1060305.T01, 1060305.T02, 1060305.T03

1. 檔案型態：循序檔。
2. 檔案資料欄位如下：（各欄位間以逗號分隔）

	欄位 1	欄位 2	欄位 1	欄位 2	
第一筆記錄	$A_{(1,1)}$	$A_{(1,2)}$	$A_{(1,1)}, A_{(2,1)}, B_{(1,1)}, B_{(2,1)}$		整數型態
第二筆記錄	$A_{(2,1)}$	$A_{(2,2)}$	$A_{(1,2)}, A_{(2,2)}, B_{(1,2)}, B_{(2,2)}$		整數型態
第三筆記錄	$B_{(1,1)}$	$B_{(1,2)}$			
第四筆記錄	$B_{(2,1)}$	$B_{(2,2)}$			

結果表示

【範例檔案】 1060305.SM

第一筆記錄	1,	2
第二筆記錄	3,	4
第三筆記錄	5,	6
第四筆記錄	7,	8

【報表輸出】

第五題結果：

[6 8]

[10 12]

表單配置

- button5按鈕
 - .text=第5題：矩陣相加
- Label5標籤
 - .autosize=false
 - 適量拉寬

The screenshot shows a Windows application window titled "Form1" with standard minimize, maximize, and close buttons. The form contains five buttons arranged vertically, each with a label to its right:

第一題：迴文判斷	Label1
第二題：直角三角形列印	Label2
第三題：質數計算	Label3
第四題：體質指數BMI	Label4
第五題：矩陣相加	Label5

邏輯設計

- 宣告變數
 - 二維陣列 $a(2,2), b(2,2), c(2,2)$ ：
 - i, j ：do loop迴圈控制變數(巢狀迴圈)
- 開檔⇒依序讀檔到陣列(逗點或換行都算下一筆)⇒關檔
- 使用巢狀迴圈：在內圈中讓 $c(i,j)=a(i,j)+b(i,j)$ ，之後在外圈讓s字串收集 $c(i,j)$ 的值並跳行
- 在do...loop系列的巢狀迴圈中，請注意 i, j 初始值設定的位置
- 顯示出結果於label5

For-next的寫法

```
Private Sub Button5_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button5.Click
    Dim s As String
    Dim a(2, 2), b(2, 2), c(2, 2) As Short
    FileOpen(1, "d:\11900\1060305.sm", OpenMode.Input)
    Input(1, a(1, 1)) : Input(1, a(1, 2)) : Input(1, a(2, 1)) : Input(1, a(2, 2)) '將檔內資料依序讀入到陣列a,b
    Input(1, b(1, 1)) : Input(1, b(1, 2)) : Input(1, b(2, 1)) : Input(1, b(2, 2))
    FileClose(1)
    For i = 1 To 2
        For j = 1 To 2
            c(i, j) = a(i, j) + b(i, j) '讓a和b陣列內容相加並指派給c陣列
        Next j
        If c(i, 1) < 10 Then
            s = s & "[" & c(i, 1) & " " & c(i, 2) & "]" & vbCrLf '使用s字串來收集c陣列的內容，並且換行
        Else
            s = s & "[" & c(i, 1) & " " & c(i, 2) & "]" & vbCrLf
        End If
    Next i
    Label5.Text = "第五題結果：" & vbCrLf & s
End Sub
```

前測型do while.....loop的寫法

```
Private Sub Button5_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button5.Click
    Dim s As String
    Dim a(2, 2), b(2, 2), c(2, 2), i, j As Short
    FileOpen(1, "d:\11900\1060305.sm", OpenMode.Input)
    Input(1, a(1, 1)) : Input(1, a(1, 2)) : Input(1, a(2, 1)) : Input(1, a(2, 2)) '將檔內資料依序讀入到陣列a,b
    Input(1, b(1, 1)) : Input(1, b(1, 2)) : Input(1, b(2, 1)) : Input(1, b(2, 2))
    FileClose(1)
    i = 1
    Do While i <= 2
        j = 1
        Do While j <= 2
            c(i, j) = a(i, j) + b(i, j) '讓a和b陣列內容相加並指派給c陣列
            j += 1
        Loop
        If c(i, 1) < 10 Then
            s = s & "[" & c(i, 1) & " " & c(i, 2) & "]" & vbCrLf '使用s字串來收集c陣列的內容，並且換行
        Else
            s = s & "[" & c(i, 1) & " " & c(i, 2) & "]" & vbCrLf
        End If
        i += 1
    Loop
    Label5.Text = "第五題結果：" & vbCrLf & s
End Sub
```

後測型do.....loop while的寫法

```
Private Sub Button5_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button5.Click
    Dim s As String
    Dim a(2, 2), b(2, 2), c(2, 2), i, j As Short
    FileOpen(1, "d:\11900\1060305.sm", OpenMode.Input)
    Input(1, a(1, 1)) : Input(1, a(1, 2)) : Input(1, a(2, 1)) : Input(1, a(2, 2)) '將檔內資料依序讀入到陣列a,b
    Input(1, b(1, 1)) : Input(1, b(1, 2)) : Input(1, b(2, 1)) : Input(1, b(2, 2))
    FileClose(1)
    i = 1
    Do
        j = 1
        Do
            c(i, j) = a(i, j) + b(i, j) '讓a和b陣列內容相加並指派給c陣列
            j += 1
        Loop While j <= 2
        If c(i, 1) < 10 Then
            s = s & "[" & c(i, 1) & " " & c(i, 2) & "]" & vbCrLf '使用s字串來收集c陣列的內容，並且換行
        Else
            s = s & "[" & c(i, 1) & " " & c(i, 2) & "]" & vbCrLf
        End If
        i += 1
    Loop While (i <= 2)
    Label5.Text = "第五題結果：" & vbCrLf & s
End Sub
```

執行結果

Form1

第一題：迴文判斷	Label1
第二題：直角三角形列印	Label2
第三題：質數計算	Label3
第四題：體質指數BMI	Label4
第五題：矩陣相加	第五題結果： [6 8] [10 12]

講解完畢