

丙級電腦軟體設計第1站

第3題：質數計算

許志恒老師

題目

【試題編號】11900-1060303

【題目】質數計算

【說明】請利用『指定』迴圈控制指令，由外部資料檔讀入欲檢查的數字，若此數字是質數則印出此數字及“is a prime number.”，若不是則印出此數字及“is not a prime number.”

【輸入資料檔案及資料格式】1060303.SM, 1060303.T01, 1060303.T02, 1060303.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

第一筆記錄

數字

結果表示

【範例檔案】1060303.SM

第一筆記錄

12

【報表輸出】

第三題結果：12 is not a prime number.

表單配置

- button3按鈕
 - .text=第3題：質數計算
- Label3標籤
 - .autosize=false
 - 適量拉寬



邏輯設計

- 宣告變數n,i
 - n：讀檔儲存用變數，即為要計算是否為質數的目標值
 - i：迴圈控制變數
- 開檔
- 判斷規則：質數只能被1與本身整除
- 迴圈：以n為被除數，以i為除數，i從2開始到n-1為止
- 條件
 - 在迴圈中，若 $n \bmod i$ 的值為0，即判定為合數，在label3顯示出n值不為質數，並跳離sub
 - 迴圈跑完，若n未被判斷為合數，在label3顯示出n值為質數

For-next的寫法

```
Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button3.Click
    Dim n
    FileOpen(1, "d:\11900\1060303.SM", OpenMode.Input)
    Input(1, n)
    FileClose(1)
    For i = 2 To n - 1
        If n Mod i = 0 Then
            Label3.Text = "第三題結果： " & n & " is not a prime number."
            Exit Sub
        End If
    Next
    Label3.Text = "第三題結果： " & n & " is a prime number."
End Sub
```

'使除數i=2開始測試，到i=n-1止
'判斷n是否可以被i整除
'若可整除，即於label3.text表示n不為質數
'跳離本sub
'若n經過所有的迴圈仍未被判斷為合數，即於label3.text表示n為質數

前測型do while.....loop的寫法

```
Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button3.Click
    Dim i, n
    FileOpen(1, "d:\11900\1060303.SM", OpenMode.Input)
    Input(1, n)
    FileClose(1)
    i = 2                                '給定i的初始值為2
    Do While i < n
        If n Mod i = 0 Then                '判斷n是否可以被i整除
            Label3.Text = "第三題結果： " & n & " is not a prime number." '若可整除，即於label3.text表示n不為質數
            Exit Sub                      '跳離本sub
        End If
        i += 1                            '控制變數+1
    Loop
    Label3.Text = "第三題結果： " & n & " is a prime number." '若n經過所有的迴圈仍未被判斷為合數，即於label3.text表示n為質數
End Sub
```

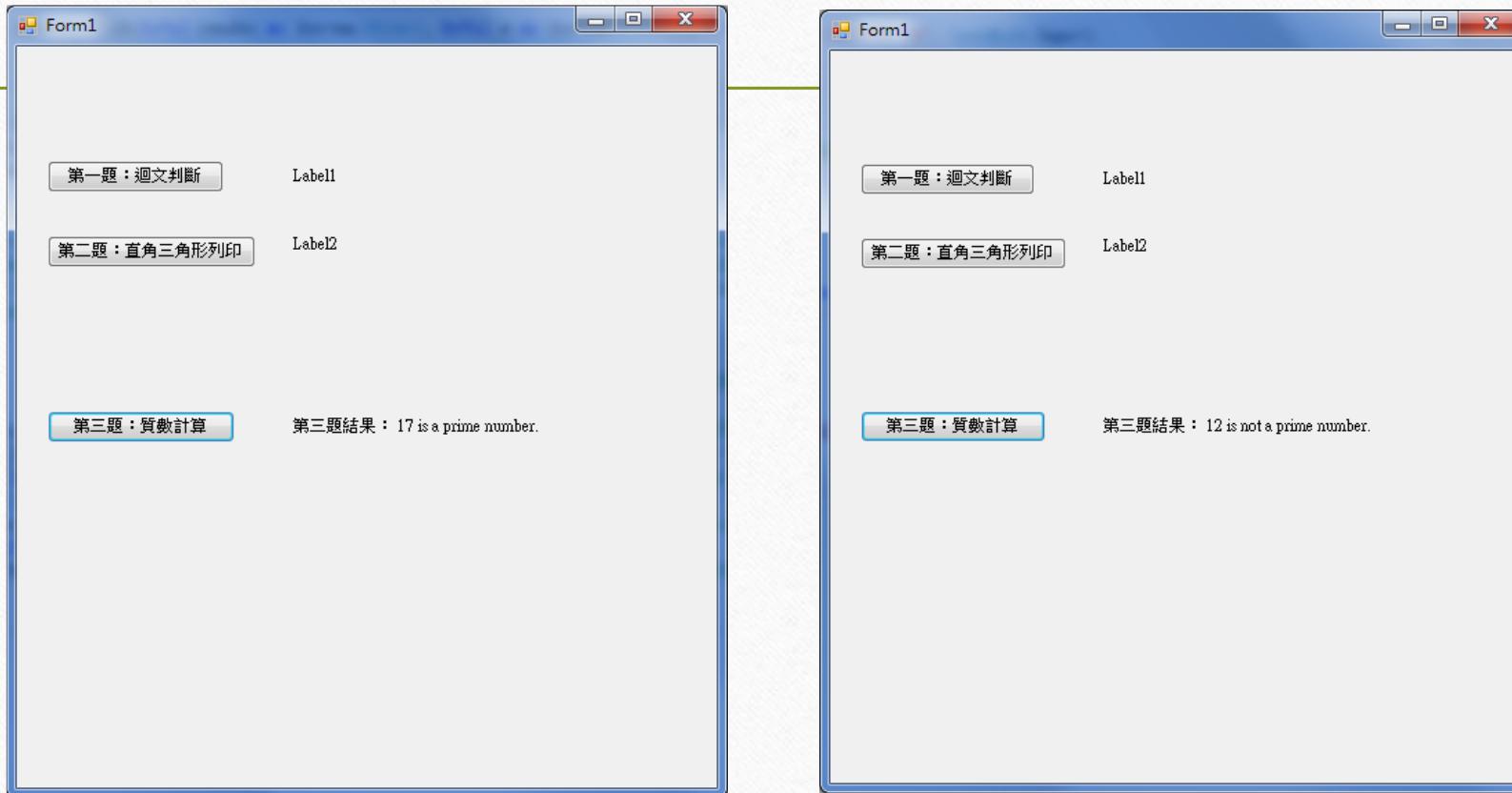
後測型do.....loop while的寫法

```
Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button3.Click
    Dim i, n
    FileOpen(1, "d:\11900\1060303.SM", OpenMode.Input)
    Input(1, n)
    FileClose(1)
    i = 2
    Do
        If n Mod i = 0 Then
            Label3.Text = "第三題結果： " & n & " is not a prime number."
            Exit Sub
        End If
        i += 1
    Loop While i < n
    Label3.Text = "第三題結果： " & n & " is a prime number."
End Sub
```

Dim i, n
FileOpen(1, "d:\11900\1060303.SM", OpenMode.Input)
Input(1, n)
FileClose(1)
i = 2
Do
 If n Mod i = 0 Then
 Label3.Text = "第三題結果： " & n & " is not a prime number."
 Exit Sub
 End If
 i += 1
Loop While i < n
Label3.Text = "第三題結果： " & n & " is a prime number."
End Sub

'給定i的初始值為2
 '判斷n是否可以被i整除
 '若可整除，即於label3.text表示n不為質數
 '跳離本sub
 '控制變數+1
 '若n經過所有的迴圈仍未被判斷為合數，即於label3.text表示n為質數

執行結果



講解完畢
