

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
欄位 1	數字
整數型態	

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

The screenshot shows a Windows form titled "Form1" with a standard Windows XP-style title bar (minimize, maximize, close buttons). The form contains three buttons and three labels arranged vertically:

- The first button is labeled "第1題：迴文判斷" (Question 1: Palindrome Judgment). To its right is the label "Label1".
- The second button is labeled "第2題：直角三角形列印" (Question 2: Print Right Triangle). To its right is the label "Label2".
- The third button is labeled "第3題：質數計算" (Question 3: Prime Number Calculation). To its right is the label "Label3".

Label3 is shown with a dotted border and four small square handles at the corners, indicating it is being resized. The label text "Label3" is visible inside the box.

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
    Do While i < n
        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
    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

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
```

'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

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 第三題結果：17 is a prime number.

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 第三題結果：12 is not a prime number.

講解完畢