**Problem 2：二維陣列的應用**

**子題 2（12%）**：假設地圖上的每個小單位都有一個（x, y）座標，其中x 代表該單位的橫座標，y 代表縱座標。地圖上「最左上角」的小單位其座標值是（1, 1），該橫列第15 個小單位其座標值是（1, 15）；第15 個橫列的第1 個小單位是（15, 1），該橫列最後1 個小單位是（15, 15）。如果我們任意給定地圖上「起點」及「終點」的座標，在地圖上此兩點均為「空白」，請問從起點到終點是否有可通行的路徑？

輸入說明：

前15 行是地圖的資料，依序代表地圖上的每個橫列。每行有15 個符號，依序代表地圖上每個橫列的15 個小單位。若符號為「0」，表示該單位為「空白」；若為「1」，表示已「填色」。

第16 行為空行。

第17、18 行是檢測第1 組資料。

第17 行是「起點座標」，第1 個數字是起點的x 座標，空格後接著「y 座標」。

第18 行是「終點座標」，第1 個數字是終點的x 座標，空格後接著「y 座標」。

第19 行為空行。

第20、21 行是檢測第2 組資料。

第20 行是「起點座標」，第1 個數字是起點的x 座標，空格後接著「y 座標」。

第21 行是「終點座標」，第1 個數字是終點的x 座標，空格後接著「y 座標」。

輸出說明：

第1 行輸出第1 組檢測資料是否有可通行的路徑。若有則輸出「TRUE」，沒有則輸出「FALSE」。

第2 行輸出第2 組檢測資料的檢查結果，同樣是「TRUE」或「FALSE」。

（輸出均為大寫，選手請注意。）

輸入範例：【檔名：in-2-2.txt】

011111110010000

000000000010000

000001000010000

000001000011110

000001000010010

111110100010100

000001011000100

000001001000100

100001001011111

100000001000000

100111111111111

100000100110000

100000100001000

100000000001000

100000000001000

3 3

5 13

14 11

2 14

輸出範例：【檔名：out-2-2.txt】

TRUE

FALSE

程式碼：

Imports System.IO

Public Class Form1

Dim fr As New FileInfo("in2-2.txt")

Dim fw As New FileInfo("out2-2.txt")

Dim sw As StreamWriter = fw.CreateText

Dim ii As String

Dim ia(14, 14), ib(2), ic(2) As Byte

Dim n, a, b(14) As Integer

Private Sub Form1\_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load

If fr.Exists = False Then

End

ElseIf fw.Exists = False Then

fw.Create()

End If

Dim sr As StreamReader = fr.OpenText

ii = Trim(sr.ReadLine)

For i = 0 To 14 '分解輸入資料

For j = 0 To 14

ia(i, j) = Microsoft.VisualBasic.Mid(ii, j + 1, 1)

Next

ii = Trim(sr.ReadLine)

Next

For i = 0 To 14

a = i

For j = 0 To 14

If ia(i, j) = 1 Then

b(j) = i

ElseIf ia(i, j) = 0 Then

If i > 0 And i < 14 Then '第2~14行

If ia(i + 1, j) = 1 Then

b(j) = i + 1 : i += 1

ElseIf ia(i - 1, j) = 1 Then

b(j) = i - 1 : i -= 1

ElseIf j > 0 Then

If ia(i + 1, j - 1) = 1 Then

i += 1 : j -= 1

ElseIf ia(i - 1, j - 1) = 1 Then

i -= 1 : j -= 1

Else : Exit For

End If

Else : Exit For

End If

ElseIf i = 0 Then '第1行

If ia(i + 1, j) = 1 Then

b(j) = i + 1 : i += 1

ElseIf j > 0 Then

If ia(i + 1, j - 1) = 1 Then

i += 1 : j -= 1

Else : Exit For

End If

Else : Exit For

End If

ElseIf i = 14 Then '第15行

If ia(i - 1, j) = 1 Then

b(j) = i - 1 : i -= 1

Else : Exit For

End If

End If

End If

If j = 14 Then

For k = 0 To 14 '檢驗是否牆都是連起來的

If b(k) = 0 Then

For l = 0 To 14

b(l) = 0

Next

Exit For

ElseIf k = 14 Then

GoTo 1

End If

Next

i = a

End If

Next

If i = 14 Then Exit For

i = a

Next

1:

Do

ii = Trim(sr.ReadLine)

2: n = 0 : ReDim ib(2), ic(2)

For j = 1 To Len(ii) '輸入起點位置

If Microsoft.VisualBasic.Mid(ii, j, 1) <> " " Then

ib(n) &= Microsoft.VisualBasic.Mid(ii, j, 1)

Else : n += 1

End If

Next

n = 0

ii = Trim(sr.ReadLine)

For j = 1 To Len(ii) '輸入終點位置

If Microsoft.VisualBasic.Mid(ii, j, 1) <> " " Then

ic(n) &= Microsoft.VisualBasic.Mid(ii, j, 1)

Else : n += 1

End If

Next

If ib(0) > b(ib(1) - 1) Then : ib(2) = 1 '找出分界點 算出他在哪個區域

Else : ib(2) = 0

End If

If ic(0) > b(ic(1) - 1) Then : ic(2) = 1

Else : ic(2) = 0

End If

If ib(2) = ic(2) Then : sw.WriteLine("TRUE") '檢測是否同區域中

Else : sw.WriteLine("FALSE")

End If

ii = Trim(sr.ReadLine) : ii = Trim(sr.ReadLine)

If ii = "" Then : Exit Do

Else : GoTo 2

End If

Loop

sw.Flush() : sw.Close() : End

End Sub

End Class