

電腦數值模擬導論實習十
B03702108 會計三譚丞佑
2017/5/28

問題一、請問本題中出現了哪五種顏色的房子？
哪五種國籍的人？哪五種飲料？哪五種球類運動？
哪五種被豢養的動物？

Ans：

顏色：黃色 藍色 白色 綠色 紅色

國籍：挪威 泰國 美國 中國 英國

飲料：橘子 茶 牛奶 咖啡 水

球類：籃球 保齡 羽球 手球 桌球

寵物：狐狸 斑馬 狗 羊 蝸牛

問題二、請說明你是採用何種編碼與解碼方式來解本題。(應包括上述五種屬性的編碼表)

Ans：建立五個陣列分別儲存五種屬性(cc(1) = “紅色”、cc(2) = “綠色”、cc(3) = “白色”.....各陣列代表的性質固定)。建立五個for迴圈(各120種「位置」來篩選)相包，一層一層篩選出符合各個屬性中條件的結果(陣列性質固定，所以篩選出符合所有條件的「位置」)，最後把陣列一個一個輸出到符合所有條件的各個位置。

我的陣列性質固定，120種組合代表的是各性質填入的「位置」，故我的5個for迴圈裏面都會先包「將120種組合的五個數字分別填入五個位置的程式碼」

例如：

For c = 1 To 120

c1 = Mid(a(c), 1, 1)

c2 = Mid(a(c), 2, 1)

c3 = Mid(a(c), 3, 1)

c4 = Mid(a(c), 4, 1)

c5 = Mid(a(c), 5, 1)

.....(接著是判斷條件，下題詳細說明)

(編碼表在下頁)

編碼表：

cc(1) = "紅色"	nn(1) = "英國"	bb(1) = "水"	ss(1) = "羽球"	pp(1) = "狐狸"
cc(2) = "綠色"	nn(2) = "挪威"	bb(2) = "咖啡"	ss(2) = "手球"	pp(2) = "羊"
cc(3) = "白色"	nn(3) = "中國"	bb(3) = "橘子"	ss(3) = "籃球"	pp(3) = "斑馬"
cc(4) = "藍色"	nn(4) = "泰國"	bb(4) = "茶"	ss(4) = "保齡"	pp(4) = "狗"
cc(5) = "黃色"	nn(5) = "美國"	bb(5) = "牛奶"	ss(5) = "桌球"	pp(5) = "蝸牛"

'房子顏色 c1=紅 c2=綠 c3=白 c4=藍 c5=黃
'國籍 n1=英國 n2=挪威 n3=中國 n4=泰國 n5=美國
'飲料 b1=水 b2=咖啡 b3=橘子 b4=茶 b5=牛奶
'球類運動 s1=羽球 s2=手球 s3=籃球 s4=保齡 s5=桌球
'寵物 p1=狐狸 p2=羊 p3=斑馬 p4=狗 p5=蝸牛

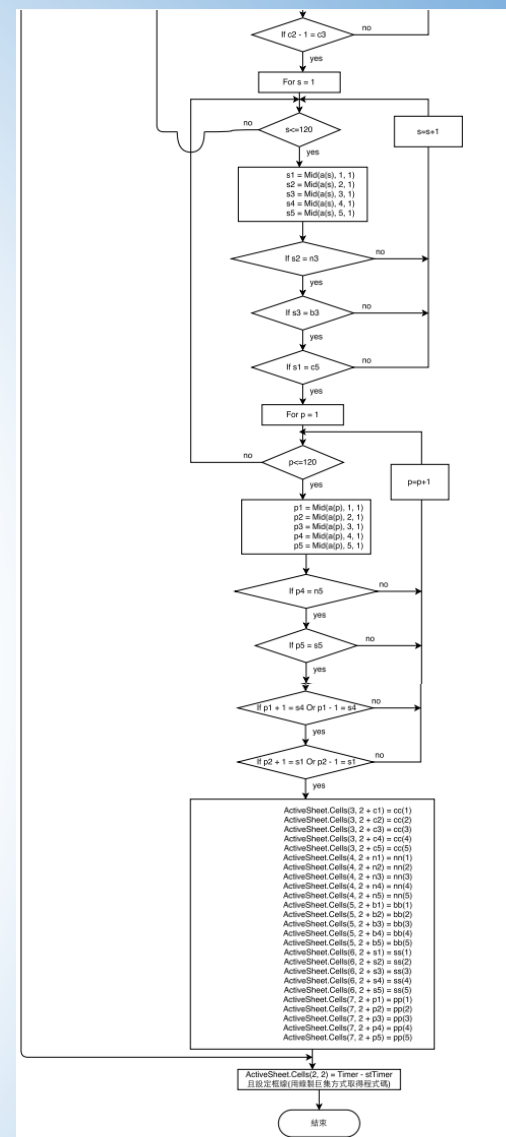
問題三、請說明你所用來檢測(篩選)各種可能組合的條件碼為何？(除了最前兩條，應有14個條件)

接續問題二提到的for迴圈中，接下來就是填入判斷式(用各個迴圈中的編碼相對位置來判斷)：

1. If $c2 - 1 = c3$ Then '(7)綠色房子左邊是白色房子
2. If $n2 = 1$ Then '(11)挪威人第1棟
3. If $n1 = c1$ Then '(3)英國人住紅色
4. If $n2 = c4 + 1$ Or $n2 = c4 - 1$ Then '(14)挪威人住藍色房子的旁邊 (第2棟
5. If $b5 = 3$ Then '(10)喝牛奶的住第3棟
6. If $b2 = c2$ Then '(5)住綠色房子的人喝咖啡
7. If $b4 = n4$ Then '(6)泰國人喝茶
8. If $s2 = n3$ Then '(12)中國人打手球
9. If $s3 = b3$ Then '(13)打籃球的人喝橘子汁
10. If $p4 = n5$ Then '(4)養狗的是美國人
11. If $p5 = s5$ Then '(8)打桌球的人養蝸牛
12. If $p1 + 1 = s4$ Or $p1 - 1 = s4$ Then '(15)打保齡球的住在養狐狸的隔壁
13. If $p2 + 1 = s1$ Or $p2 - 1 = s1$ Then '(16)打羽球的住在養羊的隔壁
14. If $s1 = c5$ Then '(9)住黃色房子的人打羽球

流程圖：

流程圖詳見附檔PDF檔



部分程式碼：

程式碼詳見附檔Excel檔

```
'飲料      b1=水  b2=咖啡 b3=橘子 b4=茶  b5=牛奶
ss(1) = "羽球"
ss(2) = "手球"
ss(3) = "籃球"
ss(4) = "保齡"
ss(5) = "桌球"
'球類運動  s1=羽球 s2=手球 s3=籃球 s4=保齡 s5=桌球
pp(1) = "狐狸"
pp(2) = "羊"
pp(3) = "斑馬"
pp(4) = "狗"
pp(5) = "蝸牛"
'寵物      p1=狐狸 p2=羊  p3=斑馬 p4=狗  p5=蝸牛
```

```
For n = 1 To 120
```

```
    n1 = Mid(a(n), 1, 1)
    n2 = Mid(a(n), 2, 1)
    n3 = Mid(a(n), 3, 1)
    n4 = Mid(a(n), 4, 1)
    n5 = Mid(a(n), 5, 1)
```

```
    If n2 = 1 Then '(11)挪威人第1棟
```

```
        For b = 1 To 120
```

```
            b1 = Mid(a(b), 1, 1)
            b2 = Mid(a(b), 2, 1)
            b3 = Mid(a(b), 3, 1)
            b4 = Mid(a(b), 4, 1)
            b5 = Mid(a(b), 5, 1)
```

```
            If b5 = 3 Then '(10)喝牛奶的住第3棟
```

```
            If b4 = n4 Then '(6)泰國人喝茶
```

```
                For c = 1 To 120
```

```
                    c1 = Mid(a(c), 1, 1)
                    c2 = Mid(a(c), 2, 1)
                    c3 = Mid(a(c), 3, 1)
                    c4 = Mid(a(c), 4, 1)
                    c5 = Mid(a(c), 5, 1)
```

```
                    If n2 = c4 + 1 Or n2 = c4 - 1 Then '(14)挪威人住藍色房子的旁邊 (第2棟
```

```
                    If n1 = c1 Then '(3)英國人住紅色
```

```
                    If b2 = c2 Then '(5)住綠色房子的人喝咖啡
```

```
                    If c2 - 1 = c3 Then '(7)綠色房子左邊是白色房子
```

```
Option Explicit
```

```
Sub 實習十嘗試()
```

```
Dim a(1 To 120) As Single
```

```
Dim i!, j!, stTimer As Single
```

```
Dim c%, n%, b%, s%, p As Integer
```

```
Dim c1%, c2%, c3%, c4%, c5 As Integer
```

```
Dim n1%, n2%, n3%, n4%, n5 As Integer
```

```
Dim b1%, b2%, b3%, b4%, b5 As Integer
```

```
Dim s1%, s2%, s3%, s4%, s5 As Integer
```

```
Dim p1%, p2%, p3%, p4%, p5 As Integer
```

```
Dim k%, m As Integer
```

```
Dim cc$(1 To 5), nn$(1 To 5), bb$(1 To 5), ss$(1 To 5), pp(1 To 5) As String
```

```
ActiveSheet.Cells.Clear
```

```
stTimer = Timer
```

```
'寫出12345不重複排列的120種結果，並存到陣列a()中
```

```
j = 1
```

```
For i = 12345 To 54321
```

```
    If InStr(i, "0") = 0 And InStr(i, "9") = 0 And InStr(i, "8") = 0 And InStr(i, "7") = 0 And InStr(i, "6") = 0 Then
```

```
        If Mid(i, 1, 1) <> Mid(i, 2, 1) And Mid(i, 1, 1) <> Mid(i, 3, 1) And Mid(i, 1, 1) <> Mid(i, 4, 1) And Mid(i, 1, 1) <> Mid(i, 5, 1) _
```

```
        And Mid(i, 2, 1) <> Mid(i, 3, 1) And Mid(i, 2, 1) <> Mid(i, 4, 1) And Mid(i, 2, 1) <> Mid(i, 5, 1) _
```

```
        And Mid(i, 3, 1) <> Mid(i, 4, 1) And Mid(i, 3, 1) <> Mid(i, 5, 1) _
```

```
        And Mid(i, 4, 1) <> Mid(i, 5, 1) Then
```

```
            a(j) = i
```

```
            j = j + 1
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
Next
```

```
cc(1) = "紅色"
```

```
cc(2) = "綠色"
```

```
cc(3) = "白色"
```

```
cc(4) = "藍色"
```

```
cc(5) = "黃色"
```

```
'房子顏色 c1=紅 c2=綠 c3=白 c4=藍 c5=黃
```

```
nn(1) = "英國"
```

```
nn(2) = "挪威"
```

```
nn(3) = "中國"
```

```
nn(4) = "泰國"
```

```
nn(5) = "美國"
```

```
'國籍 n1=英國 n2=挪威 n3=中國 n4=泰國 n5=美國
```

```
bb(1) = "水"
```

```
bb(2) = "咖啡"
```

```
bb(3) = "橘子"
```

```
bb(4) = "茶"
```

```
bb(5) = "牛奶"
```


部分程式碼：

程式碼詳見附檔Excel檔

```
ActiveSheet.Cells(6, 2 + s1) = ss(1)
ActiveSheet.Cells(6, 2 + s2) = ss(2)
ActiveSheet.Cells(6, 2 + s3) = ss(3)
ActiveSheet.Cells(6, 2 + s4) = ss(4)
ActiveSheet.Cells(6, 2 + s5) = ss(5)

ActiveSheet.Cells(7, 2 + p1) = pp(1)
ActiveSheet.Cells(7, 2 + p2) = pp(2)
ActiveSheet.Cells(7, 2 + p3) = pp(3)
ActiveSheet.Cells(7, 2 + p4) = pp(4)
ActiveSheet.Cells(7, 2 + p5) = pp(5)

'End If
End If
End If
End If
Next

End If
End If
End If
End If
Next

End If
End If
End If
End If
Next

End If
End If
Next

ActiveSheet.Cells(2, 2) = Timer - stTimer

' 框線 巨集
Range("C3:G7").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
.LineStyle = xlContinuous
```

```
For s = 1 To 120

s1 = Mid(a(s), 1, 1)
s2 = Mid(a(s), 2, 1)
s3 = Mid(a(s), 3, 1)
s4 = Mid(a(s), 4, 1)
s5 = Mid(a(s), 5, 1)

If s2 = n3 Then '(12)中國人打手球
If s3 = b3 Then '(13)打籃球的人喝橘子汁
If s1 = c5 Then '(9)住黃色房子的人打羽毛球

For p = 1 To 120

p1 = Mid(a(p), 1, 1)
p2 = Mid(a(p), 2, 1)
p3 = Mid(a(p), 3, 1)
p4 = Mid(a(p), 4, 1)
p5 = Mid(a(p), 5, 1)

If p4 = n5 Then '(4)養狗的是美國人
If p5 = s5 Then '(8)打桌球的人養蝸牛
If p1 + 1 = s4 Or p1 - 1 = s4 Then '(15)打保齡球的住在養狐狸的隔壁
If p2 + 1 = s1 Or p2 - 1 = s1 Then '(16)打羽毛球的住在養羊的隔壁

'If a(c) = a(n) And a(n) = a(b) And a(b) = a(s) And a(s) = a(p) Then

ActiveSheet.Cells(3, 2 + c1) = cc(1)
ActiveSheet.Cells(3, 2 + c2) = cc(2)
ActiveSheet.Cells(3, 2 + c3) = cc(3)
ActiveSheet.Cells(3, 2 + c4) = cc(4)
ActiveSheet.Cells(3, 2 + c5) = cc(5)

ActiveSheet.Cells(4, 2 + n1) = nn(1)
ActiveSheet.Cells(4, 2 + n2) = nn(2)
ActiveSheet.Cells(4, 2 + n3) = nn(3)
ActiveSheet.Cells(4, 2 + n4) = nn(4)
ActiveSheet.Cells(4, 2 + n5) = nn(5)

ActiveSheet.Cells(5, 2 + b1) = bb(1)
ActiveSheet.Cells(5, 2 + b2) = bb(2)
ActiveSheet.Cells(5, 2 + b3) = bb(3)
ActiveSheet.Cells(5, 2 + b4) = bb(4)
ActiveSheet.Cells(5, 2 + b5) = bb(5)
```

問題五、請列出跑程式所花的時間有多長？如何才能更快？快多少？

Ans：

我改良後的結果最快為0.25秒(大概比原本快了0.1~0.2秒而已)，整個程式碼架構是一樣的，唯一能調整的地方是那14個條件的擺放位置，哪些擺在前面能先篩選掉大部分的結果(但又不能擺在編碼定義之前，所以5個for迴圈包的順序也要考量)。

我把c(顏色)放在最前面是因為後面n(國籍)與b(飲料)的判斷幾乎都跟c有關，所以c需要先定義(而且If c2 - 1 = c3 Then '(7)綠色房子左邊是白色房子本身的判斷也不慢)

然後放n(國籍)與b(飲料)，因為條件(10)、(11)、(14)已經能將幾個位置完全確定，所以要先擺。其他考量就是，與最外圈迴圈相關的也先判斷，這樣不符合的話就可以直接跳到最外面換下個數字。

0.25					
房子顏色：	黃色	藍色	紅色	白色	綠色
國籍：	挪威	泰國	英國	美國	中國
飲料：	水	茶	牛奶	橘子	咖啡
球類：	羽球	保齡	桌球	籃球	手球
寵物：	狐狸	羊	蝸牛	狗	斑馬

問題六、請將所得到的答案按照房子的排列順序，依住戶國籍、房子顏色、喜歡的球類、飲料、與所豢養的動物列表說明。

Ans：列表如右，同時符合題目給的16個條件的執行結果。

	黃色	藍色	紅色	白色	綠色
房子顏色：	黃色	藍色	紅色	白色	綠色
國籍：	挪威	泰國	英國	美國	中國
飲料：	水	茶	牛奶	橘子	咖啡
球類：	羽球	保齡	桌球	籃球	手球
寵物：	狐狸	羊	蝸牛	狗	斑馬

問題七、請寫出你解答本題的心得或想法。

解這題一開始碰到的麻煩是，不知道怎麼列出1~5不重複排列的120種可能性，上網查之後才知道可以利用InStr函數，用for迴圈包if函數，for I = 12345 to 54321，排除掉有出現12345以外數字的I之後，再選出其中五個數字互不相等的I (用mid函數)，選出的結果即為那120種可能，全部存到一個陣列中。

如第二題所回答：我建立五個for迴圈(各120種「位置」來篩選)相包，一層一層篩選出符合各個屬性中條件的結果(陣列性質固定，所以篩選出符合所有條件的「位置」)，最後把陣列一個一個輸出到符合所有條件的各個位置來解這題。但這麼做的過程中，除了條件擺放位置會影響跑程式時間的快慢這個問題，我嘗試了很久之外，另外一個大問題我思索更久才解決，就是因為我for迴圈跟if函數都是用「位置」來判斷，我原本再判斷式中都直接用mid函數表示，不知為何總是無法執行，或者跑出錯誤的結果。但我最後把25個mid函數先各自存成25個變數之後，就可以執行了，跟實習九一樣是卡了很久很久之後，突然莫名其妙Debug成功，但還是不懂原本那樣為何錯.....明明上面不重複排列的判斷式我也是直接用一堆mid函數來判斷也沒問題，下面五個for迴圈中就出問題，只能再次得到結論：Excel VBA真的是不知變通.....