# Q103: Stacking Boxes

原翻譯者：untitled

在數學或電腦科學裡，有些概念在一維或二維時還蠻簡單的，但到 N 維就會顯得非常複雜。試想一個 *n* 維的「盒子」：在二維空間裡，盒子 ( 2 , 3 ) 可代表一個長為 2 個單位，寬為 3 個單位的盒子；在三維空間裡，盒子 ( 4 , 8 , 9 ) 則是一個 4\*8\*9（長、寬、高）的盒子。至於在六維空間裡，也許我們不清楚 ( 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 ) 長得怎樣，不過我們還是可以分析這些盒子的特性。

在此問題裡，我們要算出一組 n 維盒子裡，它們的「**最長套入串列**」： b1, b2, ......,bk，其中每個盒子  bi 都可以「放入」盒子  bi+1 中（1 <= i < k）

考慮兩個盒子 D =（ d1, d2, ......,dn ）， E =（ e1, e2, ......,en ）。如果盒子 D 的 n 個維，能夠存在一種重排，使得重排後， D 每一維的量度都比 E 中相對應的維的量度還要小，則我們說盒子 D 能「放入」盒子 E 。（用比較不嚴謹的講法，這就好像我們將盒子 D 翻來翻去，看看能不能擺到 E 裡面去。不過因為我們考慮的是任一重排，所以實際上盒子不只可轉來轉去，甚至還可以扭曲。）（還是看看下面的例子說明好了）。

譬如說，盒子 D = ( 2 , 6 ) 能夠被放入盒子 E = ( 7 , 3 ) 裡，因為 D 可以重排變為 ( 6 , 2 ) ，這樣子 D 的每個維的量度都比 E 裡對應的維還要小。而盒子 D = ( 9 , 5 , 7 , 3 ) 就沒辦法放進盒子 E = ( 2 , 10 , 6 , 8 ) ，因為就算再怎摸重排 D 裡的維，還是沒辦法符合「放入」的條件。不過 F = ( 9 , 5 , 7 , 1 ) 就可以放入 E 了，因為 F 可以重排成 ( 1 , 9 , 5 , 7 ) ，這樣就符合了放入的條件。

我們今定義「放入」如下：對於任兩個盒子 D =（ d1, d2, ......,dn）和 E =（ e1, e2, ......,en ），如果存在一種 1..n 的重排π，使得對於任何的 1 <= i <= n，皆有 dπ(i) < ei，則我們說盒子 D 能「放入」盒子 E 。

**Input**

輸入包含多組測試資料。每組測試資料的第一列有兩個數字：第一個是盒子的數量 *k* ，然後是盒子的維數 *n* 。

接下來有 *k* 列，每列有n個整數表示一個盒子的 *n* 個維的量度，量度之間由一個以上的空白做區隔。第一列表示第一個盒子，第二列表示第二個盒子，依此類推。

此問題裡，盒子的維數最小是 1 ，最大是 10 ， 並且每組測試資料中盒子的個數最多為 30 個。

**Output**

對於每一組測試資料，你必須輸出兩列數字：第一列是「最長套入串列」的長度，第二列是按照內外順序，印出「最長套入串列」裡盒子的編號（其中編號是按照在輸入檔案的每組數列裡所出現的順序，例如第一個盒子就是 1 號 . . . 等等。）最裡面的盒子（或是最小的）擺在第一個，再來是次小的，依此類推。

如果對於每一組的盒子，存在兩個以上的「最長套入串列」，輸出任何一個均可。

**Sample Input**

5 2

3 7

8 10

5 2

9 11

21 18

8 6

5 2 20 1 30 10

23 15 7 9 11 3

40 50 34 24 14 4

9 10 11 12 13 14

31 4 18 8 27 17

44 32 13 19 41 19

1 2 3 4 5 6

80 37 47 18 21 9

**Sample Output**

5

3 1 2 4 5

4

7 2 5 6

程式碼

Imports System.IO

Public Class Form1

Dim fr As New FileInfo("input.txt")

Dim fw As New FileInfo("output.txt")

Dim sw As StreamWriter = fw.CreateText

Dim ii, a2 As String

Dim aa, bb 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)

1: Dim a1(1), n, x As Byte 'a1=盒子的各數與維度 x=組合多少個

n = 0

For i = 1 To Len(ii) '取第一行數

If Microsoft.VisualBasic.Mid(ii, i, 1) = " " Then

n += 1

Else

a1(n) &= Microsoft.VisualBasic.Mid(ii, i, 1)

End If

Next

Dim ia(a1(0) - 1, a1(1) + 1) '盒子各數,邊長and邊長加總and編號

For i = 0 To a1(0) - 1 '取數

ii = Trim(sr.ReadLine) : n = 0

For j = 1 To Len(ii)

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

n += 1

Else

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

End If

Next

Next

For i = 0 To a1(0) - 1

For j = 0 To a1(1) - 1

For k = 0 To a1(1) - 1 '將每個盒子個別邊長排序

If ia(i, j) > ia(i, k) Then

aa = ia(i, j) : ia(i, j) = ia(i, k) : ia(i, k) = aa

End If

Next

Next

ia(i, a1(1) + 1) = i + 1 '帶入編號

For j = 0 To a1(1) - 1

ia(i, a1(1)) += ia(i, j) '計算每個的個別加總

Next

Next

For i = 0 To a1(0) - 1

For j = 0 To a1(0) - 1

If ia(i, a1(1)) > ia(j, a1(1)) Then '依加總 由大到小排序

For k = 0 To a1(1) + 1

aa = ia(i, k) : ia(i, k) = ia(j, k) : ia(j, k) = aa

Next

End If

Next

Next

x = 0

Dim a3(a1(0) - 1, 1) As Integer '輸出編號順序 差

a2 = ia(0, a1(1) + 1)

x += 1

bb = 0

Do

For j = bb + 1 To a1(0) - 1

For k = 0 To a1(1) - 1

If ia(bb, k) < ia(j, k) Then '若邊長大於i盒 則跳出

Exit For

ElseIf k = a1(1) - 1 Then

a2 &= ia(j, a1(1) + 1) : x += 1

bb = j

End If

Next

If bb = j Then Exit For

Next

Loop Until bb = a1(0) - 1

sw.WriteLine(x)

For i = x To 1 Step -1

sw.Write(Microsoft.VisualBasic.Mid(a2, i, 1) & " ")

Next

sw.WriteLine()

ii = Trim(sr.ReadLine)

If ii <> "" Then GoTo 1

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

End Sub

End Class