**Q104: Arbitrage**

所謂的「三角套匯（arbitrage）」就是在幾種外幣中做金錢的交易，期待從匯差中獲取少許的利潤。例如：1 元美金可以買 0.7 英鎊，1 元英鎊可以買 9.5 法朗，1 元法朗可以買 0.16 美金。所以如果我們把 1 元美金換成英鎊，再把英鎊換成法朗，最後再把法朗換回美金，那麼最後得到的美金將是：1\*0.7\*9.5\*0.16=1.064 美元。也就是說我們可以從中獲取匯差 0.064 美元，相當於賺了 6.4% 。

請你寫一個程式找出是否有這樣套匯的情況，可以獲取如上所述的利益。

要產生一個成功的套匯，在換外幣的過程中，開始的幣種一定得等於最後的幣種。但是從哪一種開始都可以。

**Input**

輸入含有多組測試資料。

每組測試資料的第一列，有一個整數 n（2 <= n <= 20），代表共有多少種幣種。

接下來的 n 列代表這n種外幣之間的匯率轉換表。每列有 n-1 個數。這 n-1 個數分別代表該幣種1元可以換取其他幣種多少元（自己換自己當然是 1，所以不會出現）。所以第1列的 n-1 個數依序分別代表第1種外幣1元可以換取，第2種外幣，第3種外幣，第4種外幣...第n種外幣各多少元。而第2列的 n-1 個數依序分別代表第2種外幣1元可以換取，第1種外幣，第3種外幣，第4種外幣...第n種外幣各多少元。依此類推，第n列的 n-1 個數依序分別代表第n種外幣1元可以換取，第1種外幣，第2種外幣，第3種外幣...第n-1種外幣各多少元。

請參考Sample Input。

**Output**

對每組測試資料輸出一列，代表一連串幣種轉換的動作，並且套匯獲利需大於 1%（ > 0.01）。如果有不止一種轉換可以獲取超過 1%的利益，請輸出轉換次數最少的。如果轉換次數最少的不止一種，那麼任何一種都可以。請注意：在這裡只要求轉換次數最少，並沒有要求獲利要最大，只要能大於 1% 就可以了。

另外，國稅局還規定最多只能轉換 n 次（n 是幣種的數目）。像 1, 2, 1 這樣的轉換次數為 2。

如果在 n 次的轉換內都無法獲利超過 1%，請輸出 no arbitrage sequence exists。

|  |  |
| --- | --- |
| **Sample Input** | **Sample Output** |
| 3  1.2 .89  .88 5.1  1.1 0.15  4  3.1 0.0023 0.35  0.21 0.00353 8.13  200 180.559 10.339  2.11 0.089 0.06111  2  2.0  0.45 | 1 2 1  1 2 4 1  no arbitrage sequence exists |

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, n, a, b As Integer 'ii=幣種

Dim aa, bb As String '取數用

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 = Val(Trim(sr.ReadLine))

1: Dim ai(ii - 1, ii - 1), ss, s1 As Single '每個ㄉ匯率(包刮自己) ss=%率

For i = 0 To ii - 1 '取數

n = 0 : bb = ""

aa = Trim(sr.ReadLine) & " "

ai(i, i) = 1 '把本身也帶入

For j = 1 To Len(aa)

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

bb &= Microsoft.VisualBasic.Mid(aa, j, 1)

Else

If i = n Then n += 1

ai(i, n) = Val(bb) : n += 1 : bb = ""

End If

Next

Next

b = 0 : ss = 1 : n = 0 : aa = 1 & " "

Do

n += 1

s1 = 0

For i = 0 To ii - 1 '找出該幣種中最大ㄉ換算匯率 b=目前換算到ㄉ幣種-1

If s1 < ai(b, i) And ai(b, i) <> 1 Then s1 = ai(b, i) : bb = i

Next

b = Val(bb) : ss \*= s1 : aa &= b + 1 & " "

'如果轉換回一開始ㄉ幣值時獲利>1% 則輸出

If ss \* ai(b, 0) > 1.01 Then sw.WriteLine(aa & "1") : Exit Do

Loop Until n = ii

If n=ii then sw.WriteLine("no arbitrage sequence exists")

ii = Val(Trim(sr.ReadLine))

If ii <> 0 Then GoTo 1

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

End Sub

End Class