كيف نحل مشاكلنا بأنفسنا ؟

رغيد طيب

لهذا كله يمكننا الآن استخدام هذه الميزة لجعل برنامجنا يبدو كالتالي:

كود:

```
Dim N As Integer
N = val(InputBox("ادخل أي عدد صحيح"))
If (N \ 2) = (N / 2) Then
    MsgBox "عدد زوجي"
Else
    MsgBox "عدد فردي"
End If
```

لاحظ أن الشرط كان هو انه إذا تساوى حاصل القسمة بدون باقي مع حاصل القسمة بباقي فأن الرقم في هذه الحالة هو عدد زوجي وأما إذا لم يتساوى الناتجان فان العدد هو عدد فردي ولا ريب...

الحل السابق كان من المفترض أن يستخدمه من كانت لهم معرفة سابقة بمعاملات القسمة العادية والقسمة بدون باقي..

الحل الثالث (حل ثنائي)

لقد كان الحلان السابقان جميلان جدا و يفيان بالغرض تماماً ولكن ماذا إذا لم تكن تعرف بوجود المعاملات السابقة (الـ Mod والقسمة بدون باقي \ ) في هذه الحالة لن تكون إجابتك مشابهه لإحدى الطريقتين السابقتين وسيكون من المفترض عليك أن تجيب على السؤال المطروح هنا وهو كيفية التفريق بين الإعداد الزوجية والفردية برمجياً ؟...

نعرف جميعاً أن الكمبيوتر الذي نجلس الآن أمامه يعمل على نظام واحد وهو النظام الثنائي (صفر و واحد)... وهو أمر نسلم به جميعاً وإن كنا نواجه صعوبة في فهم كيف تكون الصور التي نراها في الشاشة والأصوات التي نسمعها من السماعات هي جميعها ناتجة عن هذا النظام الثنائي (0010100100100) شيء غريب بالفعل.. ولكن مع تعمقك أكثر وأكثر في الأمور البرمجية خاصة المتعلقة منها بالبايت (Byte)والبت (Bit) سوف تبدأ تشعر بتأقلم مع تقبل فكرة أن كل شيء يعمل بالفعل بهذا النظام العجيب!!

سوف نحاول هنا أن نستغل هذا النظام في الحل الذي نبحث عنه مستغلين هنا المعاملات المنطقية وبالذات المعامل And... ولكن قبل هذا ينبغي أن نعرف أن لكل رقم نستخدمه في النظام العشري ما يقابله في النظام الثنائي.

ما يهمنا هو المعامل And وكيف يتعامل مع الأرقام وهذا المعامل المنطقي يدخل ضمن عدة معاملات أخرى مثل OR و XOR و EQV وغيرها ...والجدول المنطقي المرتبط بالمعامل And هو كالتالي:

```
0 And 0 = 0
0 And 1 = 0
1 And 0 = 0
1 And 1 = 1
```

و نرى بوضوح أن الناتج دائماً هو صفر إلا في حالة واحدة هي أن يكون الرقمين الذي تتم مقارنتهما بـ And هما واحد ... وهذه المقارنة تتم على مستوى البت أي على المستوى الثنائي فمثلاً اذا قارنت الرقمين التالين ب And :

```
12 And 6 = 4
```

الناتج هو 4 والسبب في ذلك يعود للنظام الثنائي ولكي نفهم لماذا كان الناتج هو 4 يجب أولا أن نحظر الأرقام 6 و 12 بالنظام الثنائي...
فالـ 12 يمثل الرقم 1100 و أما الستة فرقمه هو 0110 وبالتالي فان مقارنتهما تتم بالشكل التالي:

```
1100 And 0110 = 0100
وذلك كما يلي
1100 = 12
0110 = 6
------------
0100 = 4
```

لاحظ أننا نقارن كل بت من بتات الرقم 12 مع البت الذي يماثله(تحته مباشرة) في الرقم 6 اعتماداً على المعامل And فإذا كان هناك 1 وتحته مباشرة 1 آخر فان الناتج هو 1 وغير ذلك فان الناتج هو 0 ويظهر بوضوح أن الـ 12 و 6 يشتركان في أن البت الثالث (من اليمين) هو واحد لهذا فأن الناتج سوف يكون أصفار ماعدا البت الثالث فهو واحد أي أن الرقم الناتج هو 0100 وبنظرة سريعة يمكن أن تعرف أن هذا الرقم الثنائي يمثل الرقم 4 في النظام العشري...

والآن لننتقل إلى ما يهمنا في هذا كله لنفرض أننا قارنا أي رقم مع الرقم 1 والذي يمثل 0001 في النظام الثنائي فان الناتج في هذه الحالة إما صفر أو واحد وهذا يعتمد على البت الأول في الرقم مثلاً إذا قارنا الرقم 7 مع الواحد:

```
0111 = 7
0001 = 1
---------- And
0001 = 1
```

ونرى بوضوح أن ناتج المقارنة كان واحد لان السبعة يحمل الرقم واحد في البت الأول له من اليمين....

أما إذا قارنا الرقم 6 مع الواحد في الناتج في هذه الحالة هو صفر لان البت الأول من اليمين للستة هو صفر 0110 وذلك كما يلي:

```
0110 = 6
0001 = 1
---------- And
0000 = 0
```

وبهذا فان الناتج يكون صفر إذا كان الرقم يبدأ من اليمن بصفر ويكون واحد إذا كان الرقم يبدأ بواحد ... و بنظرة سريعة إلى الجدول السابق سوف ترى بوضوح أن جميع الإعداد الزوجية تبدأ بصفر والأعداد الفردية تبدأ بواحد لهذا يمكن بسهولة استغلاله في برنامجنا بالشكل التالي: