اقتراح صيغة رياضية للتحقق من صحة حاصل ضرب أى عددين صحيحين باستخدام مقياس (9) والتحقق من ذلك باستخدام الحاسب الآلي

Propose a mathematical formula to verify the authenticity of any product of the integers using a scale (9) and verified using computer

م.م عبد علي حمد

كلية الإدارة والاقتصاد – جامعة الانبار

المستخلص

يهدف هذا البحث الى اقتراح صيغة رياضية للتحقق من صحة حاصل ضرب اي عددين صحيحين باستخدام مقياس (9) والتحقق من ذلك باستخدام الحاسب الآلي حيث تم تقسيم البحث الى قسمين تـضمن القـسم الاول الجانب النظري لاشتقاق الصيغة الرياضية المقترحة أما القسم الثاني فقد تضمن الجانب التطبيقي لهذه ألـصيغه من خلال اخذ بعض الأمثلة الرياضية والتأكد من صحة الصيغة المقترحة وباستخدام البرنامج الحاسوبي المعد لهذه الصيغة.

Abstract

This research aims to propose a mathematical formula to verify the authenticity of the product of any two numbers are correct, using a scale (9) and verify it using the computer. The research has been divided into two sections , the first section involved the theory part to derive mathematical formula and the other section was the applied part to the formula by taking some mathematical examples to ensure the validity of the proposed formula and using the program for this formula.

1. المقدمة

العدد لغة العلم وأفضل وسيلة للتعبير عنه هي الرموز ، والأرقام هي أشكال تكتب بها رموز الأعداد .

يوجد العديد من أنظمة الأرقام ومن أشهرها النظام العشري (Decimal system) وهو النظام الذي يستخدمه الإنسان في حياته العملية وسمى هذا النظام بالنظام العشري لأن أساسه العدد (10) والعدد فى هذا النظام يتكون من الأرقام 0 ،1 ،2 ،3 ،4، 5، 6، 7، 8، و9، ويمكن استخدام العمليات الحسابية الأربعة (الطرح والقسمة والضرب والجمع) فى عملية الحساب العشري، وأن عملية الضرب العشري هي طريقة الجمع المتكرر للمجموعات المتساوية إلى بعضها البعض، فكانت طريقة استخدام الخانة لضرب أي عدد في عدد آخر وبصورة عامة فإن النظام ذو الأساس (k) يتكون من 0 إلى (1 – k) رقم.

يهدف هذا البحث إلى إيجاد صيغة رياضية للتحقق من صحة حاصل ضرب أي عددين صحيحين وذلك باستخدام المقياس (9) حيث تم تقسيم البحث إلى قسمين، يتضمن القسم الأول الجانب النظري حيث تم التطرق إلى اشتقاق

الصيغة الرياضية ويتضمن القسم الثاني الجانب العملي حيث تم عمل برنامج خاص للصيغة الرياضية باستخدام لغة Visual Basic 6 واخذ بعض الامثله الرياضية للتأكد من صحة الصيغة الرياضية المقترحة.

2. **الجانب النظري**

المقياس (Mode) يمكن تعريفه على أنه علاقة تكافؤ على مجموعة الأعداد الصحيحة وذلك على النحو التالي:

$$\forall a, b \in Z \Rightarrow a \equiv b \left(\text{mode } n\right) \Leftrightarrow \frac{a - b}{n} \in Z$$

بعبارة أخرى إذا كان a و b عددان صحيحان بحيث أن $b \neq 0$ ، فإن هناك عددين صحيحين وحيدين هما r و q بحيث أن:

$$a = qb + r$$

حيث أن q يسمى خارج القسمة (قسمة a على b) (quotient) والعدد r يسمى باقي القسمة (remainder).

فإذا كان A و B عددين صحيحين وان $a_1, a_2, \ldots, a_n$ تمثل أرقام العدد A.

وأن $b_1, b_2, \ldots, b_n$ تمثل أرقام العدد B.

ليكن العدد C يمثل مجموع أرقام العدد A، أى أن: $C = a_1 + a_2 + \ldots + a_n$

وأن العدد D يمثل مجموع أرقام العدد B، أى أن: $D = b_1 + b_2 + \ldots + b_n$

وبفرض أن :-

$$E = A \times B$$

وليكن F يمثل مجموع أرقام العدد E وان $X = C \bmod 9$ و $Y = D \bmod 9$

وبافتراض إن

$$W = X * Y \bmod 9$$

وعليه فان الصيغة الرياضية التي تحقق صحة حاصل ضرب A*B هي:-

$$W = F \bmod 9 \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

3. الجانب العملى

لغرض تطبيق هذه الصيغة الرياضية المقترحة تم كتابة برنامج خاص لـــــهذه الصيغة باستخدام لغــة Visual basic 6 ، حيث تحتل لغة البيسك الصدارة بين باقي اللغات الأخرى من حيث انتشارها وتلبيتها لمطالب المبرمجين المتنوعة ويعود ذلك إلى سهولة استخدامها ومرونتها الشديدة (*) والبرنامج موضح فى الملحق رقم (1).

لغرض بيان التطبيق العملي لهذه الصيغة المختصرة تم أخذ الأمثلة الآتية:-

مثال (1)

إذا كان العدد الأول A هو 4789

والعدد الثانى B هو 25693

فإن مجموع أرقام العدد الأول هو: 28 = 9 + 8 + 7 + 4

وأن الباقى 9 mod 28 هو 1

وحيث أن مجموع أرقام العدد الثاني هو: 25 = 3 + 9 + 6 + 5 + 2

وأن الباقى 9 mod 25 هو7

وكما أن باقى حاصل ضرب البواقى 9 mod 7 X 1 هو 7

وبما أن ناتج حاصل ضرب $A \times B$ هو 123043777

وأن مجموع أرقام $A \times B$ هو 34 = 7+7 + 7 + 3 + 4 + 0 +3 +2 +1

فان باقى 9 mod 34 هو 7

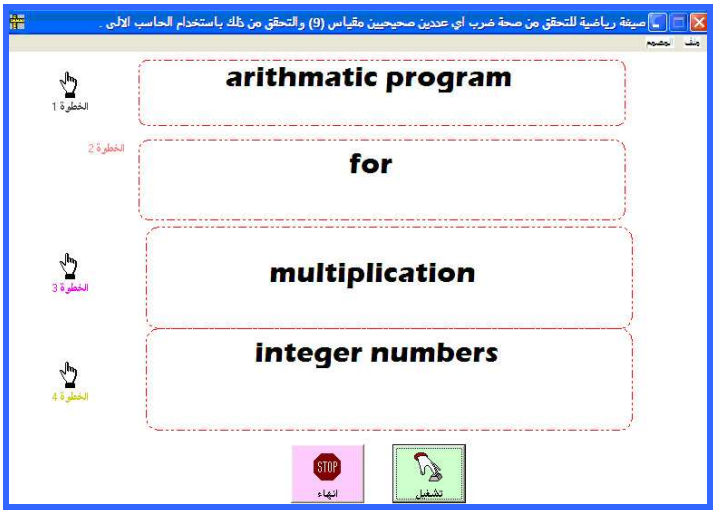
إذن 9mod 34 = 9 mod 7 X 1

وهذا يعني تحقق الصيغة الرياضية المقترحة في المعادلة (1)

(*)للمزيد من التفاصيل انظر:

ستيف براور (1999) " فيجول بيسك 6 في زمن قياسي "، ترجمة. خالد العامري و البشير البكري ، دار الفاروق للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر

ويمكن تطبيق الخطوات أعلاه باستخدام البرنامج الخاص بهذه الصيغة وكما هو موضح فى النتائج التالية: –



مثال (2)

إذا كان العدد الأول A هو 98853

والعدد الثانى B هو 17698

وبتطبيق نفس الخطوات السابقة فى المثال أعلاه نجد أن باقى مجموع أرقام العدد الأول 9 mod 33 هو 6.

وأن باقي مجموع أرقام العدد الأول 9 mod 33هو 6

وكما أن باقي مجموع أرقام العدد الثانى 9 mod 31هو 4.

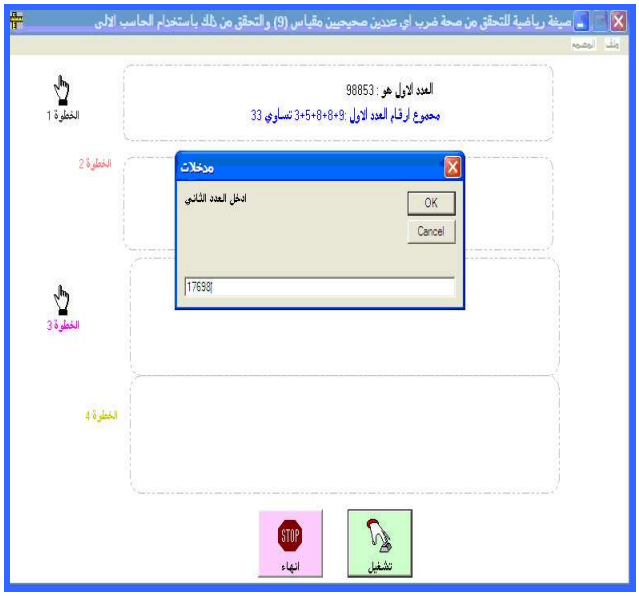
وأن باقى حاصل ضرب البواقى 9 mod 4 X 6 هو 6.

وحيث ان باقى مجموع أرقام ناتج ضرب $A \times B$ 9 mod 42هو 6.

وعليه فإن 9 mod 42 =9 mod 4 X 6.

وهذا يعني تحقق الصيغة الرياضية المقترحة في المعادلة (1)

ويمكن تطبيق الخطوات أعلاه بإستخدام البرنامج الخاص بهذه الطريقة وكما هو موضح فى النتائج التالية:



الاستنتاجات والتوصيات :-

أظهرت الصيغة الرياضية المقترحة كفاءة عالية في التأكد من صحة حاصل ضرب أي عددين صحيحين وسهولة التعامل مع الأعداد الكبيرة في عملية الضرب من خلال تحويل العدد الى جمع أرقامه ومن ثم اجراء عملية الضرب.

لذلك يوصي الباحث بتطبيق هذه الصيغة في المجلات التي تتعامل مع الأرقام والعمليات الحسابية وأجهزة الحاسب الالكتروني بصفة عامه ومن الجهات التالية بصفة خاصة:-

1) في المدارس والجامعات حيث يقوم الطلاب باستخدام أجهزة الحاسب الآلي في المناهج الدراسية المختلفة.
2) الشركات وأسواق الأموال والمصارف التي تتعامل مع الأرقام الحسابية االكبيره والمعقدة .
3) الباحثين في نظرية الأعداد من اجل تطوير ألطريقه وتعميم استخداماتها والاستفادة من البرنامج المستخدم

المصادر :-

1- علي نصرالسيد الوكيل و علي احمد علي (1998) " الجبر المجرد" مطابع مجوعة شركات الهلال – مصر .

2- تشـــــالز فانـــــــدان أيـــــدن (1998) " مدخـــل الى نظـــرية الاعـــــــــداد " ترجمة ، رمضان محمد جهينه و ابراهيم رياض علي ، منشورات ELGQ ، فاليتا ، مالطا.

3- ستيف براور (1999) " فيجول بيسك 6 في زمن قياسي "، ترجمة. خالد العامري و البشير البكري ، دار الفاروق للنشر والتوزيع ، القاهره ، مصر.

4- فوزي احمد الذكير (1998) " مقدمه في نظرية الاعداد " ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، السعودية.

5- فالح بن عمران الدوسري(2007) " مقدمه في نظرية الأعداد " مطابع الصفا ، ط1 ، السعودية.

المصادر الاجنبيه :-

6- Burton, D.M (2002)" Elementary Number Theory ",5 ed Edition ,Wm.C.Bromn ,Dubuque, Lowa .

7-Manin Y.I and A.A. Panchishkin (2005) " Introduction to modern Number theory " 2 ed Edition, springer –verlage, New York.

8-Niven I. and H.S.Zuckerman (1980)" An Introduction to the theory of number ", 4 ed Edition ,Johen Wiley and Sons ,New York.

9- Rosen K.A (2005)" Elementary number theory and its application ",5 ed Edition , Addison – Wesley ,Boston , Massachusetts.

ملحق(1) البرنامج الحاسوبي

```
Dim x As Double, y  As Double, Z  As Double, ST As String, I As Integer, SUM As Double, smod  As Double, sy As String
Sub cln()
lbl1.Caption = ""
lbl2.Caption = ""
A.Caption = ""
B.Caption = ""
lblmul.Caption = ""
lblsec.Caption = ""
lblx.Caption = ""
lbly.Caption = ""
lbls12.Caption = ""
End Sub
Function getsum(num As Double) As Double
Dim strg As String, sm As Double, j As Double, smod2 As Double
strg = Trim(Str(num))
sm = 0
For j = 1 To Len(strg)
sm = sm + Val(Mid(strg, j, 1))
Next
sm = FormatNumber(sm, -1)
smod2 = 0
smod2 = sm Mod 9
getsum = smod2
End Function
Private Sub CL_Click()
End
End Sub
Private Sub Command1_Click()
On Error GoTo 10
Call cln
```

```
w1.Visible = False
w2.Visible = False
w3.Visible = False
w4.Visible = False
Dim mod1 As Double, mod2 As Double, mul As Double, final As Double
final = 0
mul = 0
mod1 = 0
mod2 = 0
x = InputBox("أدخل العدد الاول", "مدخلات")
x = FormatNumber(x, -1)
10: If Err.Number = 13 Then ( 6 )
MsgBox "يجب عليك ادخال قيمة عدديه ", vbInformation, " خطا مدخلات"
Exit Sub
End If
If x < 0 Then
MsgBox " يجب عليك ادخال قيمة عددية موجبه", vbInformation, " خطا مدخلات"
Exit Sub
End If
If Fix(x) <> x Then
MsgBox "يجب عليك ادخال قيمة عدديه موجبه صحيحة", vbInformation, " خطا مدخلات"
Exit Sub
End If
lblx.Caption = " العدد الأول هو : " & x
 mod1 = getsum(x)
mod1 = FormatNumber(mod1, -1)
Dim sg1 As String, h1 As Long, f1 As Long
sg1 = Trim(Str(x))
h1 = 0
sumx = 0
lbl1.Caption = ""
If Len(sg1) = 1 Then lbl1.Caption = lbl1.Caption & "0+"
For f1 = 1 To Len(sg1)
```

```
h1 = h1 + 1
lbl1.Caption = lbl1.Caption & Mid(sg1, f1, 1)
sumx = sumx + Val(Mid(sg1, f1, 1))
If h1 < Len(sg1) Then lbl1.Caption = lbl1.Caption & "+"
Next
h1 = Len(sg1)
 lbl1.Caption = " مجموع ارقام العدد الاول: " & lbl1.Caption
 lbl1.Caption = lbl1.Caption & " تساوي " & sumx
 y = InputBox("ادخل العدد الثاني", "مدخلات")
y = FormatNumber(y, -1)
If y < 0 Then
MsgBox "يجب عليك ادخال قيمة عدديه موجبه", vbInformation, "خطا مدخلات"
Exit Sub
End If
If Fix(y) <> y Then
MsgBox "يجب عليك ادخال قيمة عدديه موجبة صحيحة", vbInformation, " خطا مدخلات"
Exit Sub
End If
lbly.Caption = " العدد الثاني هو : " & y
Dim sg2 As String, h2 As Double, f2  As Double
sg2 = Trim(Str(y))
h2 = 0
lbl2.Caption = ""
If Len(sg2) = 1 Then lbl2.Caption = lbl2.Caption & "0+"
For f2 = 1 To Len(sg2)
h2 = h2 + 1
lbl2.Caption = lbl2.Caption & Mid(sg2, f2, 1)
If h2 < Len(sg2) Then lbl2.Caption = lbl2.Caption & "+"
sumy = sumy + Val(Mid(sg2, f2, 1))
Next
 h2 = Len(sg2)
 lbl2.Caption = " مجموع أرقام العدد الثاني : " & lbl2.Caption
 lbl2.Caption = lbl2.Caption & " تساوي " & sumy
```

```
mod2 = getsum(y)
 mod2 = FormatNumber(mod2, -1)
 mul = mod1 * mod2
 mul = FormatNumber(mul, -1)
 final = mul Mod 9
 final = FormatNumber(final, -1)
 lblmul.Caption =":9باقي قسمة حاصل ضرب بواقي مجموع ارقام كل من العددين على " & final
Z = 0
Rem  ايجاد الطرف الأول
Z = x * y
Z = FormatNumber(Z, -1)
ST = Trim(Str(Z))
lbls12.Caption = " حاصل ضرب العددين: " & ST
SUM = 0
B.Caption = ""
K = 0
For I = 1 To Len(ST)
K = K + 1
B.Caption = B.Caption & Mid(ST, I, 1)
If K < Len(ST) Then B.Caption = B.Caption & "+"
SUM = SUM + Val(Mid(ST, I, 1))
Next
SUM = FormatNumber(SUM, -1)
B.Caption = " أرقام مجموع حاصل ضرب العددين" & B.Caption
smod = 0
smod = SUM Mod 9
smod = FormatNumber(smod, -1)
A.Caption = " : مجموع حاصل ضرب ارقام العددين" & SUM
lblsec.Caption = ":9 باقي قسمة حاصل مجموع ارقام ناتج حاصل ضرب العددين على " & smod
Rem  ايجاد الطرف الثاني
End Sub
Private Sub Command2_Click()
MsgBox "مع السلامه ", vbInformation, " خروج"
```

```
End
End Sub
Private Sub D_Click()
Form2.Show
End Sub
Private Sub Form_Load()
```

صيغة رياضيه للتحقق من صحة ضرب أي عددين صحيحين باستخدام مقياس (9) والتحقق من ذلك "sy =

```
"باستخدام الحاسب الالي
w1.Visible = True
w2.Visible = True
w3.Visible = True
w4.Visible = True
End Sub
Private Sub Label1_Click()
End Sub
Private Sub Timer1_Timer()
Static V As Byte, VV As Integer
V = V + 1
If V = 15 Then V = 0
Randomize
VV = Int(Rnd * V)
Shape1.BorderColor = QBColor(V)
Randomize
VV = Int(Rnd * V)
Shape2.BorderColor = QBColor(V)
Randomize
VV = Int(Rnd * V)
Shape3.BorderColor = QBColor(V)
Randomize
VV = Int(Rnd * V)
Shape4.BorderColor = QBColor(V)
End Sub
Private Sub Timer2_Timer()
```

```
Select Case Label3.Top
Case 240
Label3.Top = Label3.Top + 50
Case 290
Label3.Top = Label3.Top - 50
End Select
Select Case SEC.Top
Case 1440
SEC.Top = SEC.Top + 50
Case 1490
SEC.Top = SEC.Top - 50
End Select
Select Case Label5.Top
Case 3240
Label5.Top = Label5.Top + 50
Case 3290
Label5.Top = Label5.Top - 50
End Select
Select Case Label4.Top
Case 5040
Label4.Top = Label4.Top + 50
Case 5090
Label4.Top = Label4.Top - 50
End Select
End Sub
Private Sub Timer3_Timer()
Static f As Byte
f = f + 1
If f = Len(sy) Then f = 0
Me.Caption = Left(sy, f)
End Sub
```