

تعلم ماهي المصفوفة وكيف يتم الإعلان عنها وما هي انواعها

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته
اليوم احببت ان اشرح لكم عن المصفوفات لكثرة الاسئلة حولها وخاصة للمبتدئين
وان شاء الله هذا العمل خالص لوجه الله الكريم ولا تنسونا في الدعاء لي ولوالدي
ولأهل العراق ولجميع المسلمين

المقدمة

اولا

المصفوفات (arrays):-

المصفوفة هي مجموعة من المتغيرات التي تكون من نفس النوع للبيانات وترتبط مع بعضها البعض بطريقة معينة ،وتكون المصفوفة من نفس نوع البيانات وكل متغير داخل

المصفوفة يسمى عنصر element وتستخدم لخرن مجموعة من بيانات في الذاكرة الداخلية للحاسبة.

فوائد استخدام المصفوفة:-

ربما البعض يتساءل لماذا استخدم المصفوفة لا تستعمل ياخي واختي السائلة سوف اجيبكم
يستفاد منها

١-زيادة فعالية تنفيذ البرنامج:الان تسئل وتقول ما معنى هذه العبارة سوف اشرحها
لك

عندما تخزن البيانات على شكل مصفوفة سيكون ترتيبها في الذاكرة مرتب ويمكن
استرجعها

بصورة سريعة الان هل فهمتالحمد لله

٢-استخدام البيانات المخزونه في داخل المصفوفة عدة مرات: ايضا سوف تقول ما
هذه العبارة

سوف اشرحها لك يعني عندما ادخل بيانات في المصفوفة مرة واحدة يمكن ان
استخدمه في

العمليات الي احتاجه عدة مرات فقط يكون استدعاء وهذا يكون افضل من ادخل
البيانات

الي احتاجه في كل عملية بذلك سيكون حجم البرنامج كبير وهذا استهلاك في الحجم
ان شاء فهمتوا عليهالحمد لله

الان سوف نبدأ بحمد الله الخطوة الاولى للإعلان عن المصفوفة

Dim puplic/private name array(subscript) as type array

يعني dim ثم اسم المصفوفة ثم (subscript) اي اكبر حجم تريده للمصفوفة ثم as
ثم نوع المصفوفة

الان سوف تقول ما معنى private و public سوف اجيبك لا تستعجل
Private يستخدم في عملية الاعلان عن

١- البرنامج الفرعي: وتكون في هذه الحالة المصفوفة تابعة الى البرنامج الفرعي اي
لا يتم
استخدامها الا في البرنامج الفرعي الذي تم الاعلان عنها فيه.. ان شاء فهمتوا هذه
الخطوة

٢- الاعلان عنها في المنطقة العامة التابعة لل form والوحدة module في هذه
الحالة أما تابعة

الى الصفحة أو الوحدة ان شاء الله فهمتوا هذه الخطوة ايضا انا اعرف انتم
اذكياء سوف

تفهمونها ان شاء الله

الان نأتي الى public (اي عام)

المصفوفة يمكن استخدامها في اي مكان تابع للبرنامج
ملاحظات.

* اذا تم تعريف المصفوفة داخل الوحدة يمكن استخدامها في جميع البرامج الفرعية
ضمن الوحدة

* (subscript): هو رقم اعلى عنصر في المصفوفة (اي حجمها)

* as & dim كلمات محجوزة خاصة.

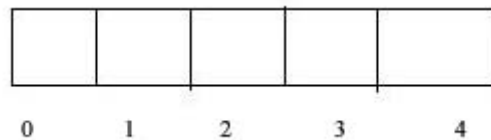
* عندما يتم الاعلان عن المصفوفة فإن كل عنصر فيها يأخذ index مؤشر ، ويبدأ
هذا المؤشر

بأخذ الرقم من الصفر ولغاية أكبر رقم موجود في subscript .

هناك نوعين من المصفوفة احاديه وثنائية one & tow dimentional array

نأخذ الان النوع الاول one dimention array

هي المصفوفة التي تحتوي على سطر واحد من المتغيرات ذات النوع الواحد



للاعلان عنها يكون بالشكل التالي

Dim item array(5) as integer

*واذا اردت ادخال رقم معين لموقع معين في المصفوفة مثلا ادخل ٥ في الموقع ٢
سوف يكون كالتالي
Itemarray(1)=5(هذا الموقع الثاني لان يبدأ من الصفر كما قلنا)

*ولتغير حجم المصفوفة
في بعض الاحيان احتاج الى تغير حجم المصفوفة ويتم ذلك بأستخدام جملة redim

مثلا المصفوفة انا معرفة هكذا

Dim a() as integer

فيكون بالشكل التالي لتغير حجمها

Redim a(5) as integer

هذه الطريقة تستفاد منها عند عدم معرفتك لحجم المصفوفة بالضبط اي انها تعتمد
على متغيرات

فبذلك تستخدم هذه الطريقةان شاء الله فاهتوا فائدتها

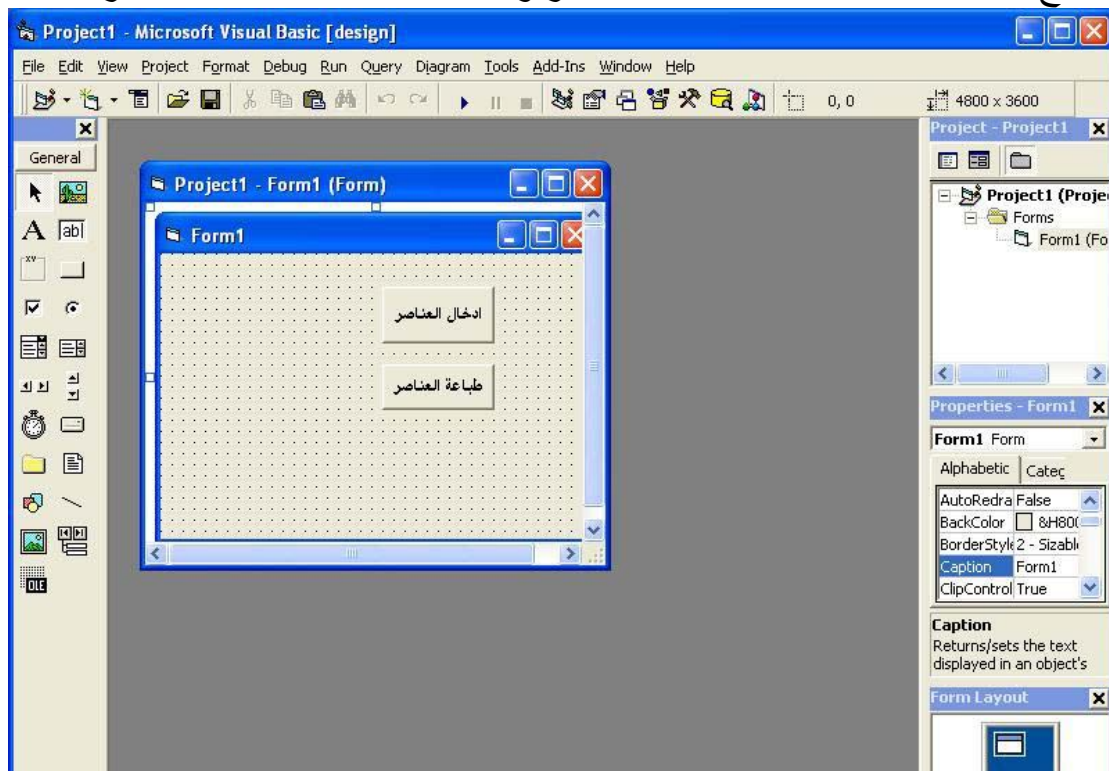
الان سوف اعطيكم امثلة لكي تفهموا اكثر عن المصفوفة الاحادية.....

*الان ابدأ مع ابسط سؤال

السؤال الاول

ادخال خمسة عناصر وطباعتها في print

نحتاج فقط command1 لأدخال العناصر وcommand2 لطباعة العناصر

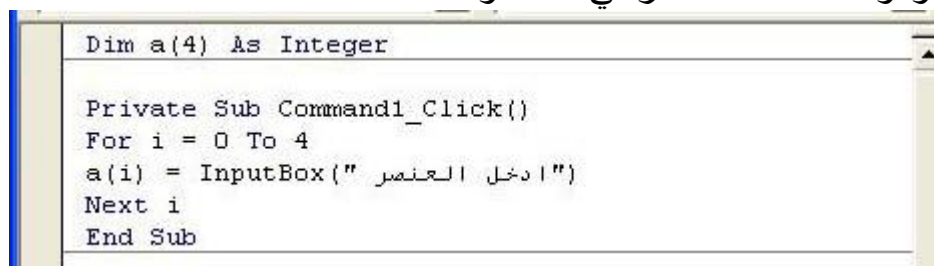


ونحتاج الى تعريف المصفوفة في General



*تعريف مصفوفة حجمها ٥ وكتبنا ٤ لأننا سوف نبدأ من الصفر ونوعها integer اي ارقام

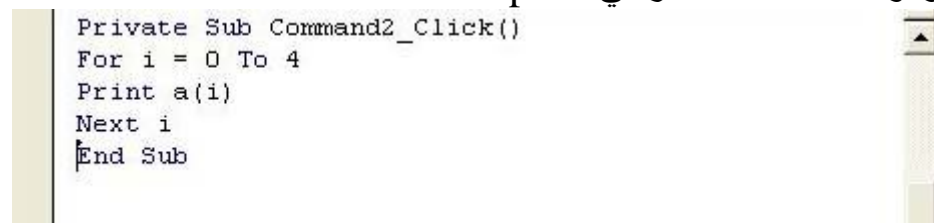
وكود لأدخال العناصر في المصفوفة



هذا الكود

السطر الاول نعمل for لأدخال العناصر الخمسة للمصفوفة
السطر الثاني نستخدم inputbox للأدخال العناصر حسب المستخدم
والسطر الاخير لتكرار العملية ال loop

وكود لطباعة العناصر في print



هنا نطبع العناصر عن طريق print اي في شاشة ال form من جهة اليسار

سيكون الكود بالكامل هكذا

```
Dim a(4) As Integer

Private Sub Command1_Click()
For i = 0 To 4
a(i) = InputBox("ادخل العنصر")
Next i
End Sub

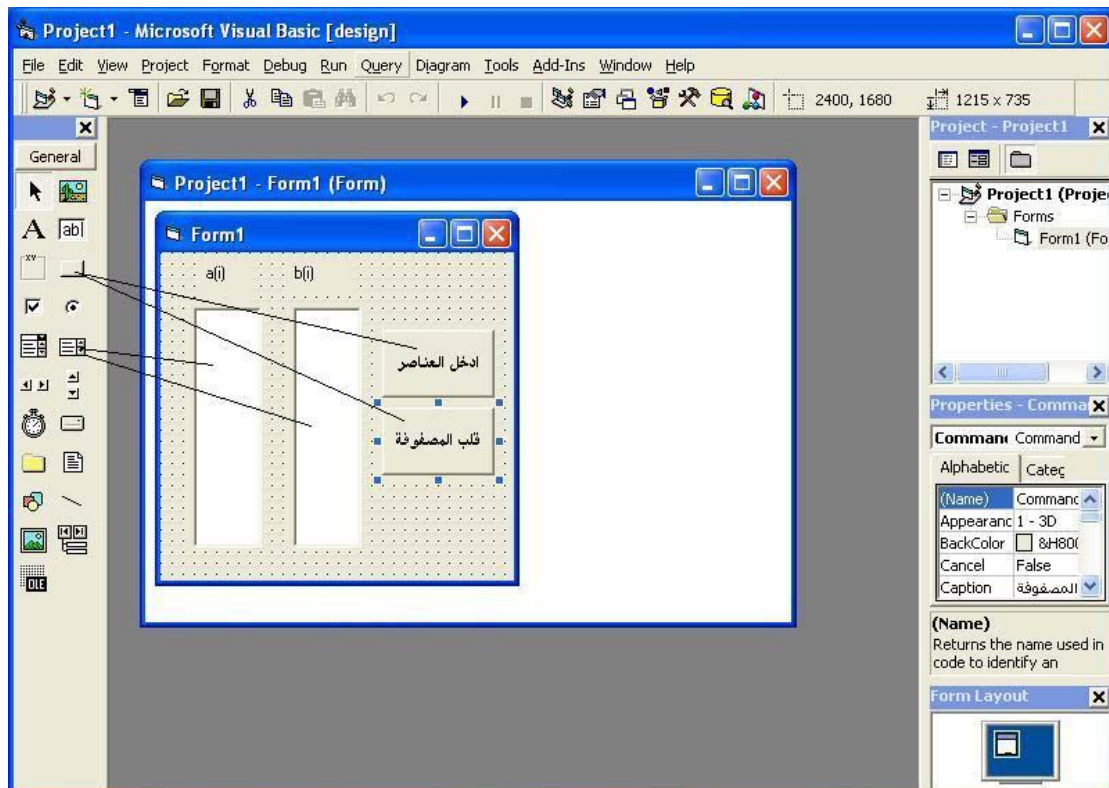
Private Sub Command2_Click()
For i = 0 To 4
Print a(i)
Next i
End Sub
```

شكل المشروع بعد التنفيذ



السؤال الثاني

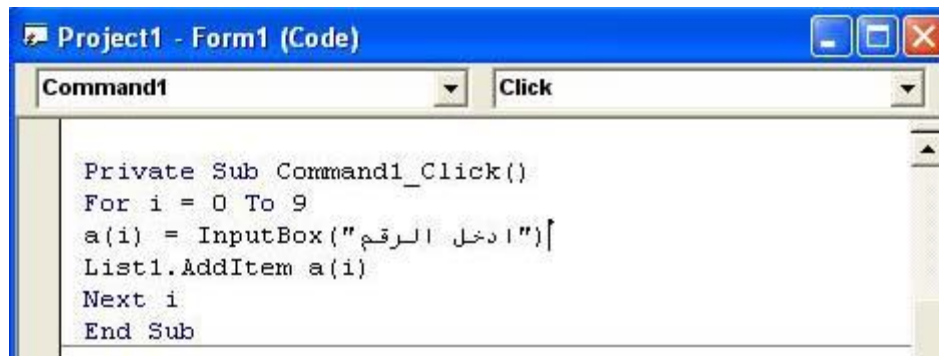
ادخال عشرة عناصر في مصفوفة داخل list1 ومقلوب المصفوفة في list2
نحتاج الى تعريف مصفوفة حجمها ١٠ ونحتاج list1 نضع فيها المصفوفة الاصلية
وlist2 نضع فيها المصفوفة المقلوبة ونحتاج command1 لأدخال العناصر في
المصفوفة وcommand2 لقلب المصفوفة



الكود في ال General



*التعريف a(9) المصفوفة الاصلية و b(9) المصفوفة المقلوبة
الكود لأدخال عناصر المصفوفة



السطر الاول for لعدد عشرة عناصر من ٠ الى ٩ فبذلك يكون ١٠
السطر الثاني استخدام inputbox للأدخال العناصر في المصفوفة a(i)
السطر الثالث اضافة العناصر في list1
السطر الرابع تكرار ال loop

الكود لقلب عناصر المصفوفة

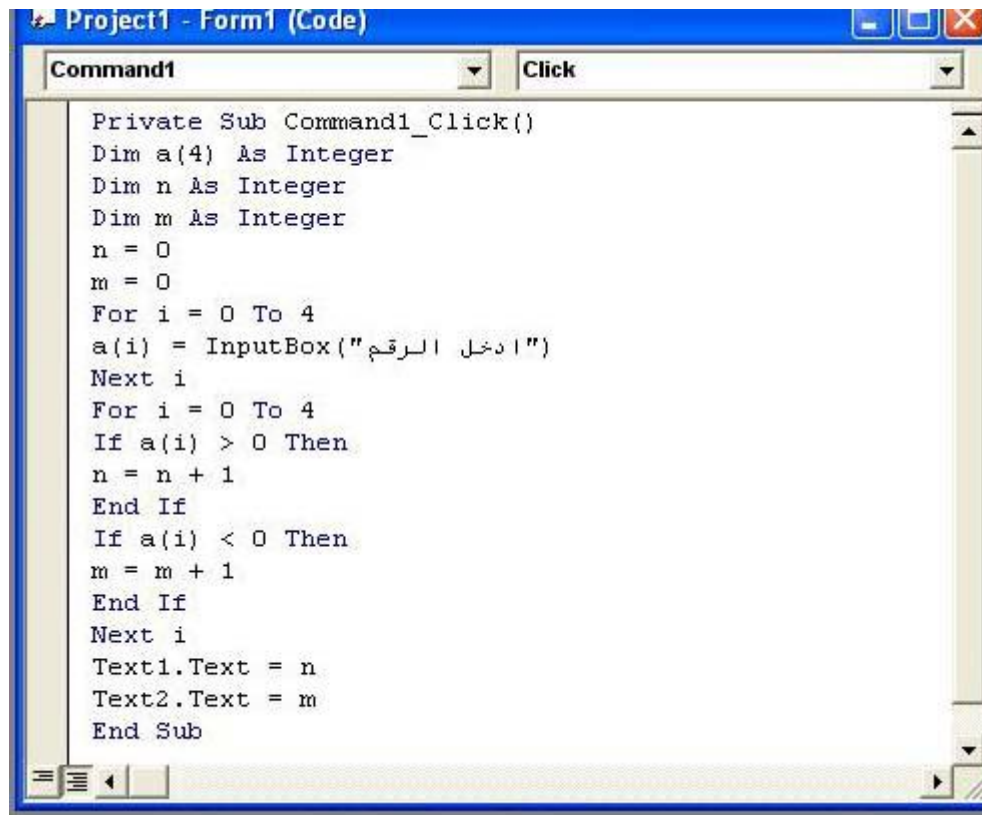
```
Private Sub Command2_Click()  
For i = 0 To 9  
b(i) = a(9 - i)  
Next i  
For i = 0 To 9  
List2.AddItem b(i)  
Next i  
End Sub
```

السطر الاول ال loop لعدد العناصر للمصفوفة
السطر الثاني قلب عناصر المصفوفة $a(9-i)$ الى $b(i)$
اي $a(9)$ يذهب الى $a(0)$
و $a(8)$ يذهب الى $a(1)$ وهكذا لبقية العناصر
السطر الثالث تكرار ال loop
السطر الرابع والخامس والسادس لأضافة عناصر المصفوفة $b(i)$ في list2

السؤال الثالث

لديك مصفوفة حجمها فيها ١٠ ارقام المطلوب ايجاد عدد الارقام الموجبة وعدد الارقام السالبة
سنحتاج كما هو موضح في الصورة ال text1,2 و label1,2 و command1

الكود يكون كالتالي



```
Private Sub Command1_Click()  
Dim a(4) As Integer  
Dim n As Integer  
Dim m As Integer  
n = 0  
m = 0  
For i = 0 To 4  
a(i) = InputBox("ادخل الرقم")  
Next i  
For i = 0 To 4  
If a(i) > 0 Then  
n = n + 1  
End If  
If a(i) < 0 Then  
m = m + 1  
End If  
Next i  
Text1.Text = n  
Text2.Text = m  
End Sub
```

سوف نشرح الكود السابق

نعرف مصفوفة ونعرف متغيران الاول n لعدد الارقام الموجبة والثاني m لعدد الارقام الموجبة وسوف نبدأ بتصفير المتغيرات (لان اي رقم تجمعه مع الصفر لا يؤثر)

واستخدمنا ال for لأدخال الأرقام في المصفوفة عن طريق الinputbox ثم استخدمنا for اخرى للشروط

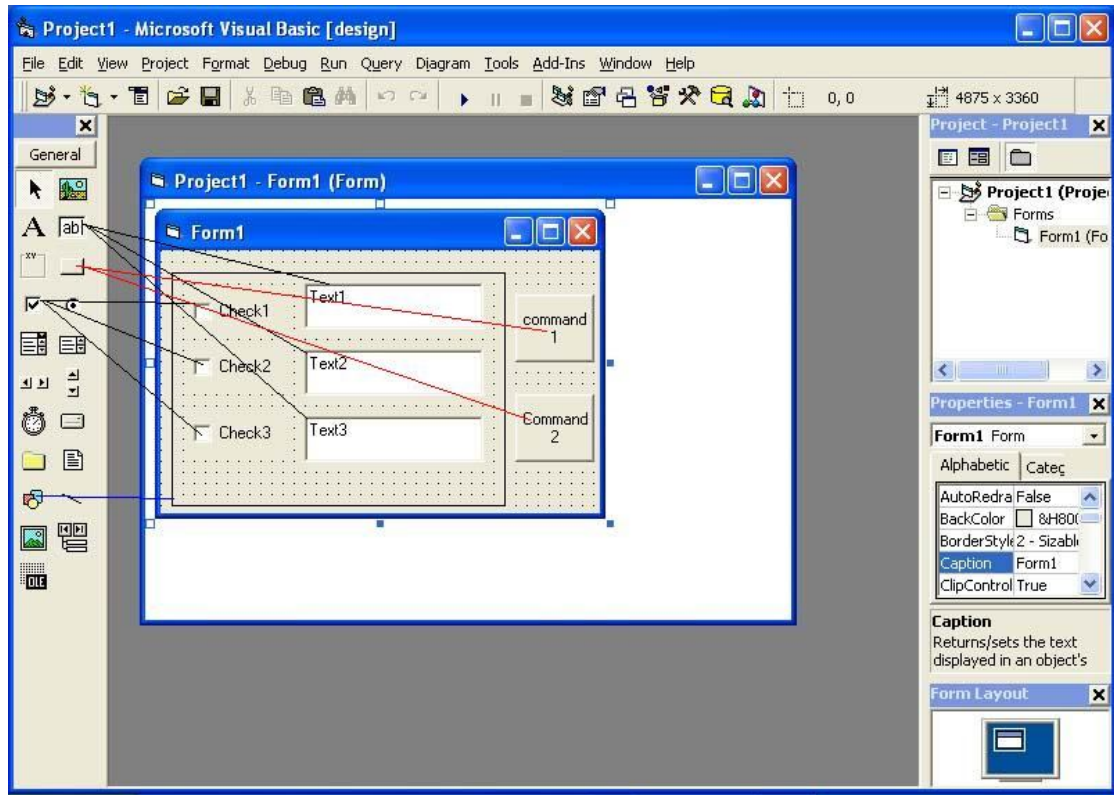
الشرط الاول اذا الرقم الموجود في المصفوفة موجب نزيد العداد للمتغير n والشرط الثاني اذا الرقم الموجود في المصفوفة سالب نزيد العداد للمتغير m ثم نضع قيمة المتغير n في text1 و m في text2

شكل المشروع

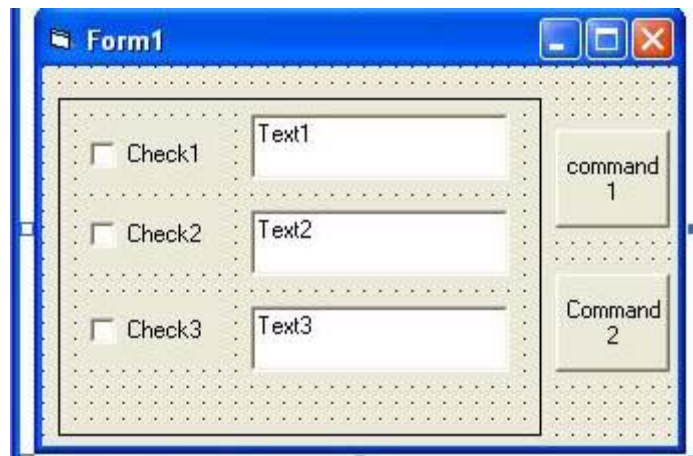
السؤال الرابع

وهو لديك مجموعة من الأرقام اريد ان تستخرج لي اكبر رقم واصغر رقم ومجموعهما
سوف تفهم من السؤال بما انها مجموعة من الأرقام لذلك هيه مصفوفة وبما انه لم يحدد في السؤال ما هي عناصر المصفوفة لذلك هي مجهولة لذلك احتاج الى inputbox وايضا عدد العناصر مجهولة فاحتاج inputbox لعدد العناصر ونحتاج الى ثلاثه check box الى هنا فهمت اذا سوف اكمل

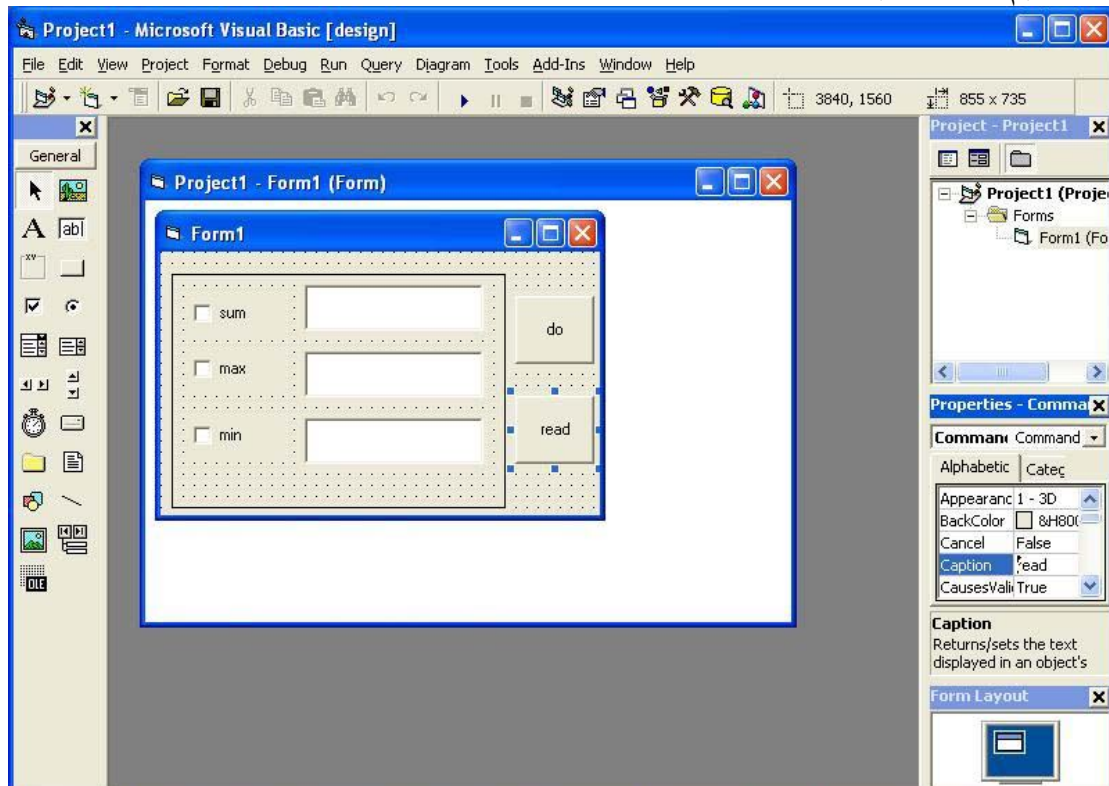
الان سوف ابدء في الحل
اولا الأدوات



ثانيا التصميم البدائي يكون هكذا كما في الصورة

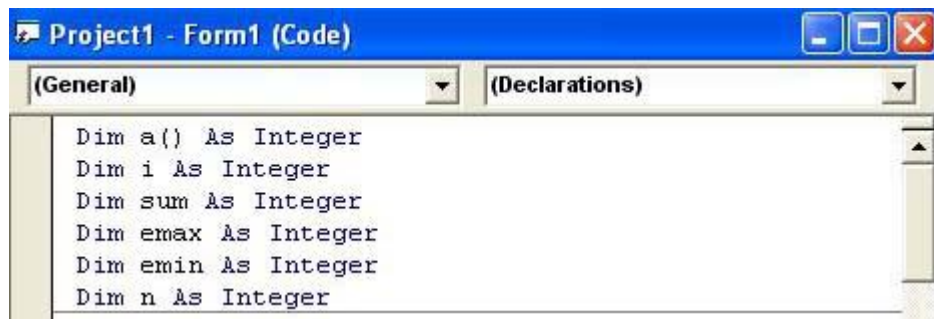


التصميم بعد التعديل



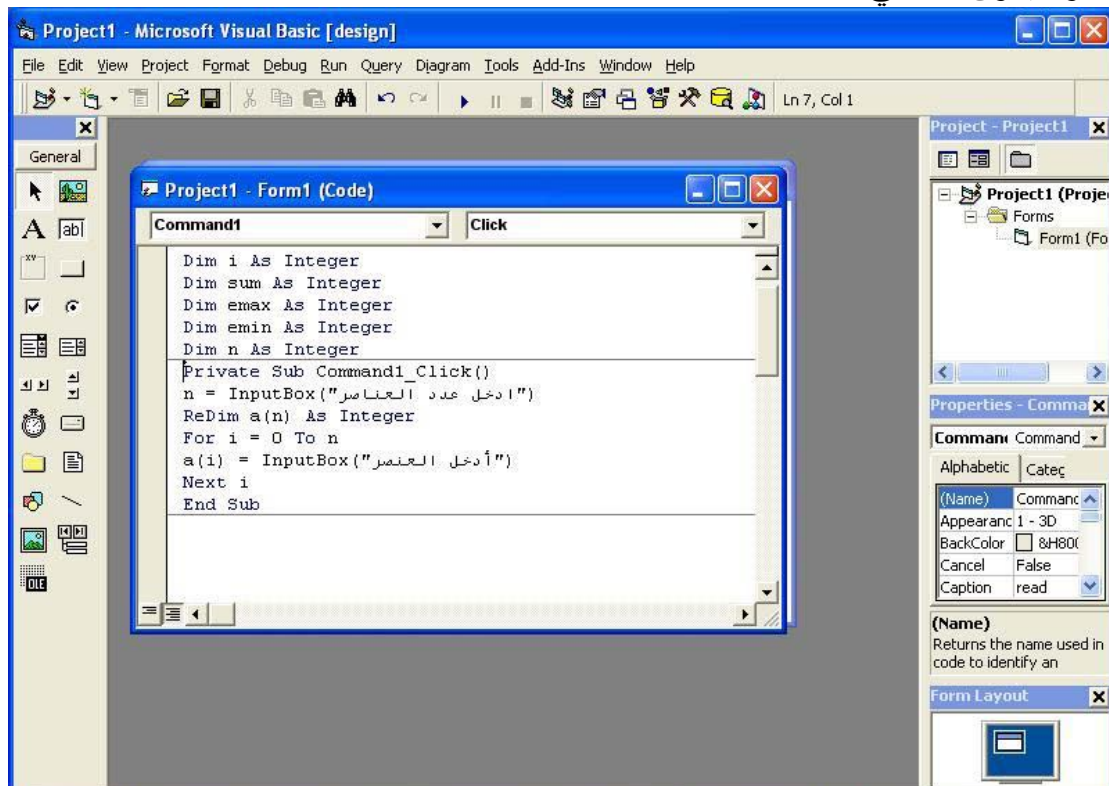
التغير الذي اصبحت في هذا التصميم هو فقط تغير في خصائص الأدوات ولم اغير اسماءها البرمجية

ثالثا: سوف نبدأ بالبرمجة
اولا احتاج الى تعريف المصفوفة في General وتعريف المتغيرات الخاصة بأكبر رقم emax واصغر رقم emin والعداد I ومجموع الارقام sum وعدد الارقام الموجودة في المصفوفة وعدد العناصر n
*عرفنا المصفوفة مجهولة الحجم لان لا نعرف عدد عناصرها حسب المستخدم

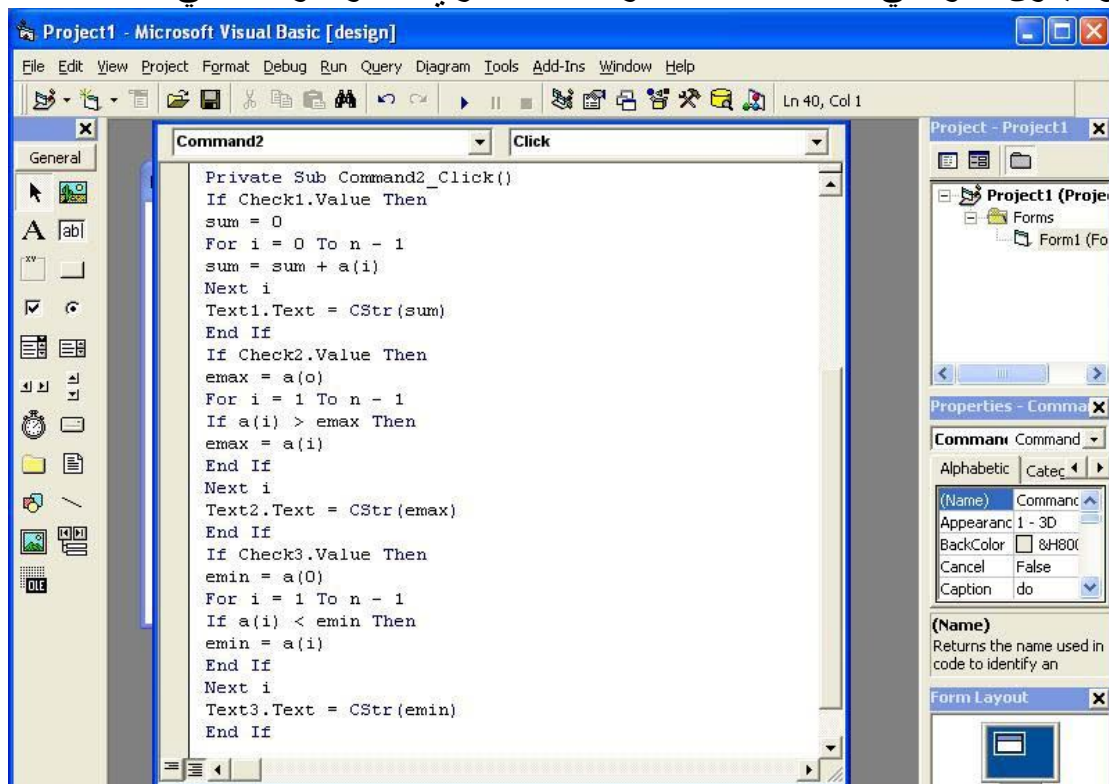


ثانيا شيء احتاجه هو ادخال عناصر المصفوفة وسيكون في الcommand1 والذي اسمه الظاهري read

الكود يكون كالتالي



*فقط في هذا الكود قمنا يا اعادة تعريف المصفوفة حسب n (حسب عدد العناصر)
ثالثا: الان سوف اجد اكبر رقم واصغر رقم ومجموع الارقام
وسيكون الكود في الcommand2 واسمه الظاهري do والكود كالتالي



هذا الكود بالشكل الكامل لأكبر رقم واصغر رقم ومجموعهما
سوف اشرح الكود بالتفصيل
اولا الكود لمجموع الارقام

```
If Check1.Value Then
sum = 0
For i = 0 To n - 1
sum = sum + a(i)
Next i
Text1.Text = CStr(sum)
End If
```

السطر الاول اعطيت شرط اذا المستخدم أشر علامة صح على ال check1
اعمل لي هذه العمليات (أي ان check يكون true)
السطر الثاني تصفير التعريف sum (لان عندي مجموعة ارقام واحتاج الى
جمع بصورة مستمرة الى ان يصل الرقم الاخير للمصفوفة)مثلا
(فمثلا عندي رقم واحد ثم اجمعه مع ٢ ثم مع ٣ فسيكون نتيجة ال sum=6)
السطر الثالث عملت for لانها مصفوفة متكونه من مجموعة ارقام(اي احتاج
الى loop) وتبدأ ال for من الموقع صفر الى الموقع n-1 سوف تقول لماذا
سوف اقول لك اذا المستخدم دخل ٤ عناصر فأنا لا اريد الى ٤ وانما الى ٣
اي n-1

اما في السطر الرابع فهي العملية للجمع حسب ال loop سوف تستمر هذه العملية
في السطر الخامس هو loop لل for اي ارجع من جديد الى ال for
في السطر السادس وهو وضعنا قيمة الجمع في text1
*وضعت cstr اي تحويل قيمة المتغير الى رقم
اما السطر الاخير وهو نهاية الشرط
ان شاء الله فهمتوا الكود

ثانياً: كود لأيجاد اكبر قيمة

```
Command2 Click
If Check2.Value Then
emax = a(0)
For i = 1 To n - 1
If a(i) > emax Then
emax = a(i)
End If
Next i
Text2.Text = CStr(emax)
End If
```


سوف اشرح هذا الكود
 في السطر الاول شرط اذا المستخدم اراد اكبر رقم في المصفوفة
 السطر الثاني وضعنا الموقع الاول a(0) اي قيمته في داخل المتغير emax
 السطر الثالث عملت for لبقية العناصر لكن سوف نبدأ من 1 وليس صفر
 لان الموقع a(0) في المتغير لذلك نبدأ ب1 ولغاية n-1 وعرفتم لماذا
 السطر الرابع الشرط الذي سوف نقارن المتغير مع بقية عناصر المصفوفة
 اذا الرقم الموجود داخل المصفوفة اكبر من القيمة الموجودة في المتغير
 السطر الخامس اذا تحقق الشرط نضع القيمة الموجودة في المصفوفة
 في قيمة المتغير (اي سيكون داخل المتغير قيمة اكبر رقم في المصفوفة)
 السطر السادس نهاية الشرط
 السطر السابع هو loop اي كرر العملية
 السطر الثامن وضع القيمة الموجودة في emax في text2
 السطر التاسع هو نهاية الشرط الاول

ثالثا: ايجاد اصغر رقم

```

Command2 Click
If Check3.Value Then
    emin = a(0)
    For i = 1 To n - 1
        If a(i) < emin Then
            emin = a(i)
        End If
    Next i
    Text3.Text = CStr(emin)
End If
    
```

هذا الكود نفس الكود السابق فقط الاختلاف هو الشرط
 $a(i) < emin$
 اي اذا القيمة الموجودة داخل المصفوفة اصغر من القيمة الموجودة في المتغير
 emin
 وبقية الشرح نفس الكود السابق

سوف نبدأ الآن بشرح المصفوفة ثنائية الأبعاد

هي مصفوفة تتكون من مجموعة من السطور ومجموعة من الأعمدة حيث يلتقي كل من سطر مع عمود لتكوين خلية تحمل نفس الاسم ونفس النوع بالشكل التالي

0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5

في المصفوفة الاحادية نحتاج الى عدد واحد $a(i)$ اما في المصفوفة الثنائية نحتاج الى عدد ٢ (i,j) حيث i يمثل السطر و j يمثل العمود سيكون الإعلان عنها بالشكل التالي

Dim public/private array name (subscript row,subscript cols) as array type

وضحنا في المصفوفة الاحادية معنا public و private

Array name : اسم المصفوفة (حسب المستخدم)

Subscript row : عدد الصفوف في المصفوفة

Subscript cols : عدد الأعمدة في المصفوفة

وللإعلان عن مصفوفة بصفتين وأربعة أعمدة تكون

Dim a(2,4) as integer

او

Dim a(0 to 1,0 to 3) as integer

كلاهما صحيح

الان سوف نأخذ مثال للتوضيح اكثر

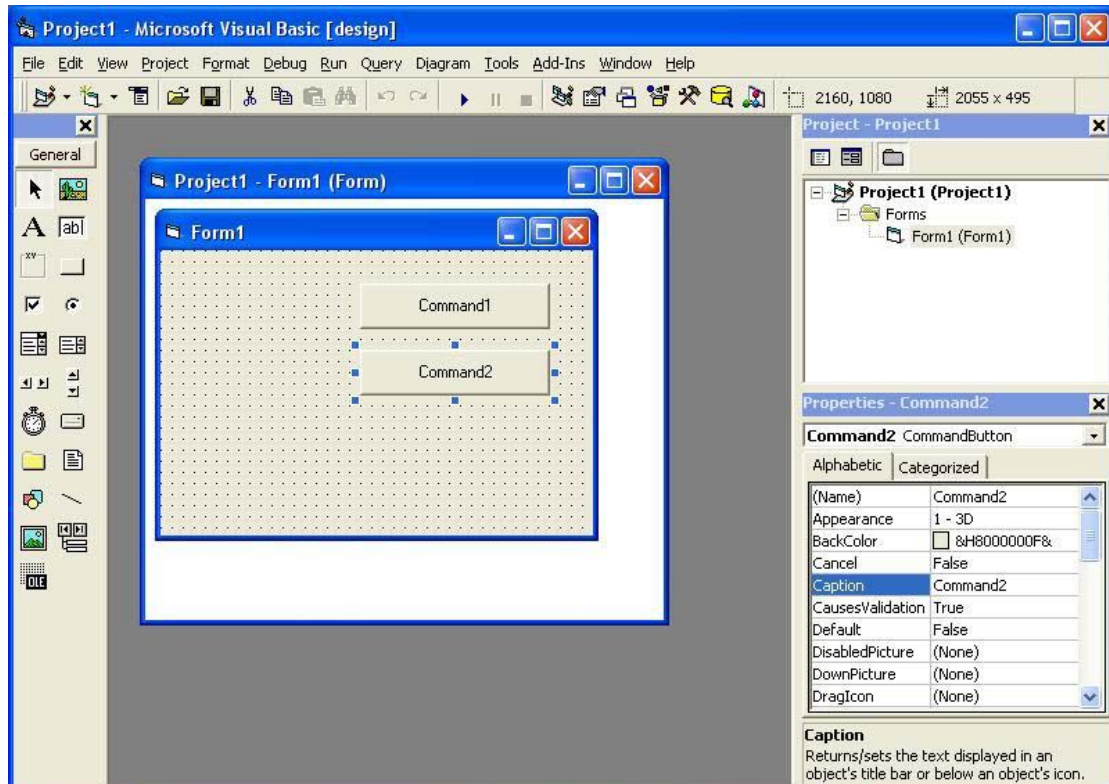
السؤال الاول

ادخال مصفوفة حجمها ٤ في ٢ وطباعة عناصرها

نحتاج الى تعريف مصفوفة ثنائية ونحتاج inputbox لأدخال العناصر

ونحتاج command1 لأدخال العناصر و command2 لطباعة العناصر

شكل البدائي للبرنامج



في ال General نكتب التعريفات التالية

```

(General) (Declarations)
Dim a(2, 4) As Integer
Dim i As Integer
Dim j As Integer

```

تعريف المصفوفة الثانية وتعريف العداد j, I للمصفوفة

والكود التالي لأدخال عناصر لمصفوفة ثنائية

```

Private Sub Command1_Click()
For i = 0 To 1
For j = 0 To 3
a(i, j) = InputBox("ادخل العنصر")
Next j
Next i
End Sub

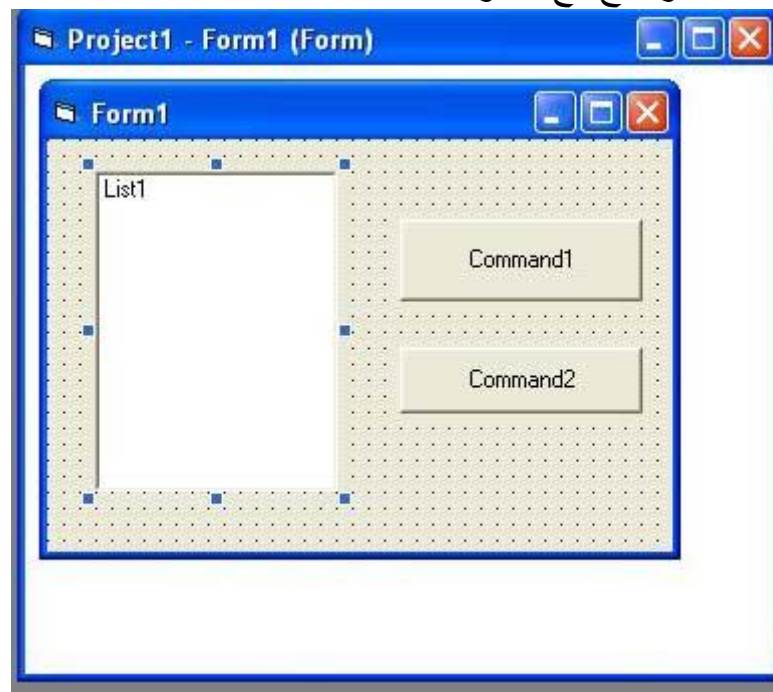
```

والكود التالي لطباعة عناصر مصفوفة ثنائية

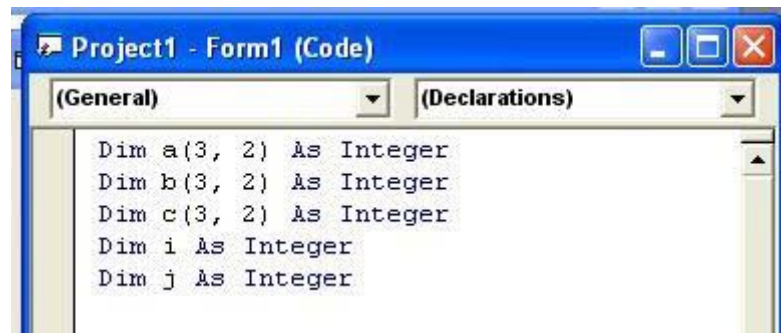
```
Private Sub Command2_Click()  
For i = 0 To 1  
For j = 0 To 3  
Print a(i, j)  
Next j  
Print  
Next i  
  
End Sub
```

السؤال الثاني

جمع مصفوفتين ووضع نتيجة الجمع في مصفوفة ثالثة وحجم المصفوفة الواحدة ٣ في ٢ وطباعة نتيجة الجمع للمصفوفة الثالثة في list1
الان نحتاج الى تعريف ثلاث مصفوفات ثنائية الأبعاد ونحتاج 1 command لادخال المصفوفتين و 2 command لجمع المصفوفتين ووضعها في مصفوفة ثالثة ونحتاج list1 لوضع عناصر المصفوفة الثالثة
شكل البرنامج مع الأدوات



الان تعريف المصفوفات الثلاثة مع العداد i,j في ال General



والكود التالي لأدخال مصفوفتين

```
Private Sub Command1_Click()
    For i = 0 To 2
        For j = 0 To 1
            a(i, j) = InputBox("ادخل عنصر المصفوفة a")
        Next j
    Next i
    For i = 0 To 2
        For j = 0 To 1
            b(i, j) = InputBox("ادخل عنصر المصفوفة b")
        Next j
    Next i
End Sub
```

والكود التالي لجمع المصفوفتين ووضع ناتجهما في المصفوفة c وطباعة العناصر في list1

```
Private Sub Command2_Click()
    For i = 0 To 2
        For j = 0 To 1
            c(i, j) = a(i, j) + b(i, j)
        Next j
    Next i

    For i = 0 To 2
        For j = 0 To 1
            List1.AddItem c(i, j)
        Next j
    Next i
End Sub
```

شكل البرنامج النهائي بعد التعويض بقيم للعناصر بالشكل التالي

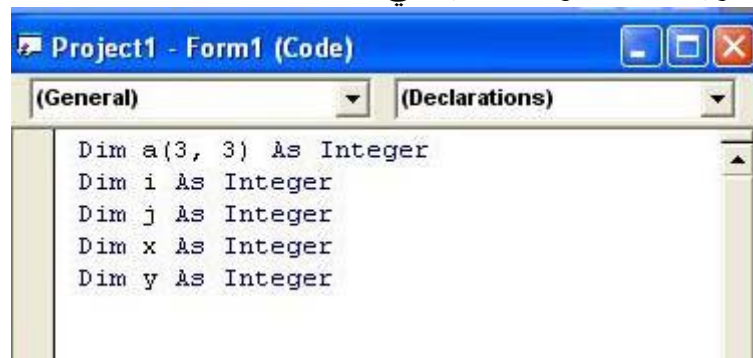
السؤال الثالث

لديك مصفوفة حجمها ٤ في ٤ جد مجموع القطر الرئيسي والقطر الثانوي

نحتاج الى تعريف مصفوفة ثنائية وتعريف متغير x لخرن مجموع القطر الرئيسي و y لخرن مجموع القطر الثانوي

شكل البرنامج البدائي

تعريف المصفوفة الثنائية في General



I, j عدادان للمصفوفة الثنائية
X يحمل قيمة الجمع للقطر الرئيسي
Y يحمل قيمة الجمع للقطر الثانوي

الكود التالي لأدخال عناصر المصفوفة الثنائية

```
Private Sub Command1_Click()
    For i = 0 To 3
        For j = 0 To 3
            a(i, j) = InputBox("ادخل العنصر")
        Next j
    Next i
End Sub
```

الكود التالي لنتاج جمع القطر الرئيسي والثانوي

```
Private Sub Command2_Click()
    x = 0
    y = 0
    For i = 0 To 3
        For j = 0 To 3
            If i = j Then
                x = x + a(i, j)
            End If
            If (i + j) = 3 Then
                y = y + a(i, j)
            End If
        Next j
    Next i
    Text1.Text = x
    Text2.Text = y
End Sub
```

في هذا الكود صفرنا قيمة المتغير x, y ثم loop لـ I, j

اعطينا شرط $\text{if } i=j \text{ then}$
في هذا الشرط لتحقيق القطر الرئيسي حيث يكون القطر رئيسي قيمة j, I متساويان
واذا تساوت قمنا بعملية الجمع للقطر الرئيسي
ثم اعطينا شرط $\text{if } (i+j)=3 \text{ then}$
في هذا الشرط لتحقيق القطر الثانوي حيث يكون القطر الثانوي قيمة مجموع $j, I=4$
واذا تحقق الشرط قمنا بعملية الجمع للقطر الثانوي
وفي النهاية قيمة x وضعناها في Text1
وقيمة y وضعناها في text2

الان سوف اعطي لك اخي المبتدئ بعض الأسئلة لتحاول التفكير
*تبديل القطر الرئيسي مع القطر الثانوي(المصفوفة تكون ثنائية وحجمها 3 في 3)
*اوجد مقلوب كل عنصر في المصفوفة الثنائية حجمها 3 في 2 واطبعها بالعكس
*ايجاد مجموعة الاعداد الزوجية ومجموعة الاعداد الفردية(حجمها حسب رغبتك)
*تبديل العمود الاول للمصفوفة (4)a مع العمود الاول للمصفوفة (4)b ووضع
النتيجة في المصفوفة (4)c

وفي الختام اخي القارئ اي حل للأمثلة التي كتبتها لك يمكن حلها بعدة
طرق
واي خطأ ارجو أن تنبيهني عزيز القارئ على الخطأ لأن كلنا نخطأ ولكن
من

الأفضل أن نصحح الخطأ وأي سؤال حول الكتاب يمكنك المراسلة عبر
الاميل

البريد الإلكتروني: Iraq_n@yahoo.com

البلد: العراق

العمر: ٢١

تأليف وكتابة: نادية عبيد محمد عبد النصر من العراق
لاحظ عندما أقول انه تأليف أي ليس اقتباس ولا ترجمة ولا أي شيء من
هذا القبيل ☺

