

الباب الرابع

الحلقات التكرارية LOOPS

١. الحلقة For - Next
٢. الحلقات المتداخلة Nested Loops
٣. حلقة DO While LOOP
٤. حلقة DO Until LOOP
٥. التركيب GOTO

LOOPS

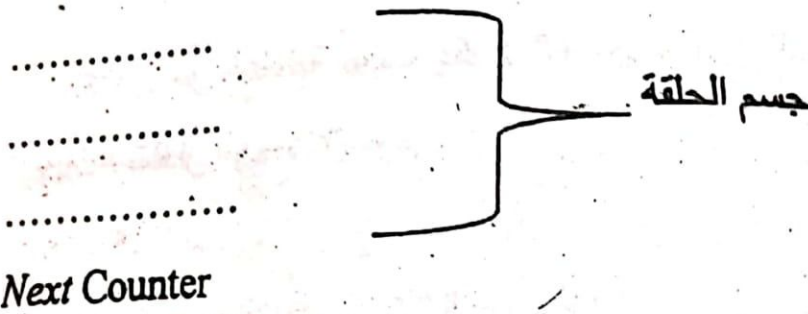
الحلقات التكرارية

الحلقات التكرارية هي تكرار مجموعة من الاوامر عدد معين من المرات
ويعتبر استخدام الحلقات التكرارية من اهم مميزات لغات البرمجة لانه يفي
في اختصار حجم البرنامج من حيث عدد الجمل والواامر وكذلك من ناحية
وقت التنفيذ .

1-4 الحلقة التكرارية For - next

وهي تستخدم لتكرار مجموعة من الجمل عدد معين من المرات ، وهو
الانسب والاكثر شيوعاً .
✓ الصورة العامة :

FOR Counter = Value1 TO value2 STEP S



كما هو موضح تتكون الحلقة For من عدة اجزاء وهي

▪ Counter متغير يمثل العداد سواء بالزيادة أو بالنقصان

▪ Value1 وهي القيمة الابتدائية للعداد

▪ Value2 وهي القيمة النهائية للعداد

▪ S : تزداد قراءة العداد أو تنقص (قيمة سالبة) بخطوة ثابتة وهي S ،

وإن لم يتم تحديد هذه الخطوة فإن القيمة الافتراضية لها هي مقدار

الوحدة 1 .

▪ جسم الحلقة : الجمل المراد تكرارها . ويتم ذلك بناءً على مقارنة القيمة

الحالية للعداد Counter بالقيمة النهائية Value2 ، وإذا تعدت قيمة

العداد القيمة Value2 فإن تنفيذ الحلقة يتوقف وينتقل التنفيذ إلى أول جملة بعد الجملة Next .

• مثال ١ :

البرنامج التالي يطبع الأرقام من 1 إلى 10 :

```
Sub Main ( )
Dim I As Integer
For I= 1 To 10
    Debug. Print I
Next I
End Sub
```

- نجد أن أمر الطباعة سوف يتكرر 10 مرات وأن المتغير I سيبدأ بـ ١ ويزداد بمقدار الوحدة كل مرة.

مثال ٢ :

برنامج لطباعة الأرقام من 10 إلى ١ تنازليا

```
Sub Main ( )
Dim I As Integer
For I= 10 To 1 Step -1
    Debug. Print I
Next I
End Sub
```

- في هذه الحالة تبدأ قيمة I بـ 10 وتقل بمقدار الوحدة.
- يمكن أن تزداد (أو تقل) قيمة المتغير X بمقدار (خطوة) غير الوحدة وذلك باستخدام عبارة Step مثل:

Visual Basic 6.0

For I = 20 To 1 Step -2

في هذه الحالة يأخذ المتغير I القيم 20, 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6, 4, 2

٢-٤ الحلقات التكرارية المتداخلة Nested Loops

في بعض الاحيان قد يلزم استخدام أكثر من حلقة تكرارية والتي تكون متداخلة اي تكون حلقة داخل حلقة أخرى .

✓ الصورة العامة :

For Counter1=FValue1 To LValue1 Step1

.....
For Counter2 = FValue2 To LValue2 Step2

.....
For Counter3 = FValue3 To LValue3 Step3

.....
Next Counter3

Next Counter2

Next Counter1

نلاحظ أن لكل حلقة تكرارية متداخلة عداد (Counter) خاص بها ولا يمكن استخدام نفس العداد مع أكثر من حلقة . لابد أن تحتوي الحلقة الخارجية على الحلقة الداخلية كاملة و نراعى عدم التشابك في الحلقات المتداخلة اي اخر حلقة يتم فتحها هي اول حلقة يتم غلقها .

• مثال ٣ :

اكتب برنامج لطباعة جدول الضرب للاعداد من ١ الى ٩ مضروبة في الاعداد من ١ الى ٩ ايضا

sub main ()

Dim I As Integer

```
Dim J As Integer
```

```
For I = 1 To 9
```

```
  For J = 1 To 9
```

```
    Debug. Print I; "*" ; J; "=" ; I * J
```

```
  Next J
```

```
Next I
```

```
End Sub
```

٣-٤ حلقة DO While LOOP

Do While (شرط)

جسم الحلقة

Loop

ومعناها كرر الاوامر المحصورة بين while و Loop (جسم الحلقة) طالما الشرط متحقق ويتم الخروج من الحلقة عندما يصبح الشرط غير متحقق.

٤-٤ حلقة DO Until LOOP

Do Until (شرط)

جسم الحلقة

Loop

ومعناها كرر الاوامر المحصورة بين until و Loop (جسم الحلقة) الى ان يتحقق الشرط ويتم الخروج من الحلقة عندما يصبح الشرط متحقق (عكس حلقة while).

مثال ٤ :
اكتب برنامج باستخدام الحلقة while يطبع الاعداد من ١ - ١٠٠

```
sub main ( )
Dim I as integer
I = 1
Do While ( I <= 100)
Debug. print I
I = I + 1
loop
End sub
```

• مثال ٥ :

اكتب البرنامج السابق باستخدام الحلقة Until

```
sub main ( )
Dim I as integer
I = 1
Do until ( I > 100)
Debug. print I
I = I + 1
loop
End sub
```

نلاحظ كتابة امر صريح لزيادة قيمة العداد وهو $I = I + 1$
نلاحظ ان الشرط في حلقة until عكس الشرط في حلقة while

• مثال ٦ :

اكتب برنامج لطباعة الأعداد الفردية من ١ - ١٠٠ مرة باستخدام الحلقة

. until

```

sub main ( )
Dim I as integer
I = 1
Do until ( I > 100)
Debug. print I
I = I + 2
loop
End sub

```

٤-٥ التركيب GOTO

✓ تسمح بنقل تسلسل البرنامج إلى أي جملة أخرى داخل البرنامج بدون شرط وبالتالي يطلق عليها جملة التفرع الغير شرطي .

✓ تستخدم في تكوين الحلقات التكرارية اللانهائية.

✓ حلقة تكرارية نهائية : أي أنها تكرر عدد معين من المرات .

✓ حلقة تكرارية لا نهائية: أي أنها تكرر عدد غير معروف (لا نهائي) من المرات .

✓ الشكل العام لجملة GOTO

GOTO line Identifier

معرف السطر المطلوب الانتقال إليه

عمل حلقة تكرارية لا نهائية نستخدم الشكل التالي :

Start:

.....

.....

Goto start

• مثال ٧ :

البرنامج التالي يطبع قيم المتغير I في النافذة Immediate ولن يتوقف إلا بالضغط على المفاتيح Ctrl+Break أو Ctrl+C.

Sub main()

Dim I as integer

I=1

Start:

Debug.print i

I=I+1

Goto start

End sub

• مثال ٨ :

اكتب برنامج لإدخال رقم من 0 إلى 10000 ثم طباعة عدد الخانات في

الرقم المدخل

Sub main()

Dim a As Integer, B As Integer

Start:

a=InputBox("أدخل عدد أكبر من الصفر وأقل من أو يساوي 10000")

If a >= 0 And a <= 10000 Then

Goto Begin

Else

MsgBox " خارج النطاق، حاول مرة اخرى "

Goto Start

End If

Begin:

If a < 10 Then

B = 1

ElseIf a < 100 Then

B = 2

ElseIf a < 1000 Then

B = 3

ElseIf a < 10000 Then

B = 4

Else

B = 5

Endif

MsgBox " خانة " & B & " الرقم المدخل له "

End Sub

البرمجة
الكتاب برنامج لحساب مضروب رقم صحيح أكبر من الصفر المستخدم من لوحة المفاتيح باستخدام أمر Goto وطباعة الناتج في صندوق الرسائل.

```

Sub main()
Dim k As Integer, F As Long
start:
k = InputBox("من فضلك ادخل قيمة أكبر من الصفر و أقل من ١٠")
If k >= 0 And k < 10 Then
GoTo begin
Else
MsgBox "اعد المحاولة مرة أخرى ، القيمة خارج النطاق"
GoTo start
End If
begin:
F = 1: J = 1
again:
If J <= k Then
F = F * J
J = J + 1
GoTo again
End If
MsgBox "مضروب العدد" & K & " هو " & F
End Sub

```

نلاحظ عند تنفيذ البرنامج السابق يظهر مربع إدخال يطلب منك إدخال قيمة أكبر من الصفر ثم يطبع في النهاية رسالة توضح قيمة المضروب للرقم الذي تم إدخاله.

أسئلة عامة على الباب الرابع

١. اكتب برنامج لجمع الأعداد من ١ - ١٠٠ مرة بحلقة For ومرة واحدة while ومرة بحلقة until .
٢. اكتب برنامج لجمع الأعداد الفردية من ٢ إلى ٢٠٠ مرة بحلقة For ومرة بحلقة while ومرة بحلقة until .
٣. اكتب برنامج فيجوال بيسك يجمع الأعداد التي تقبل القسمة على العدد (١٢) للأعداد التي في مدى من (١) إلى (١٠٠٠) باستخدام الحالة التكرارية Do - while والدالة mod .
٤. اكتب برنامج فيجوال بيسك يحسب الآتي ويطبع الناتج في صندوق الرسائل :
$$Sum = 1/2 + 1/4 + 1/6 + + 1/100$$

٥. اكتب برنامج لحساب مجموع الأعداد من ٥٠ إلى ١٠٠ باستخدام Goto
٦. اختر : ماذا يحدث إذا كانت القيمة النهائية تساوي القيمة الابتدائية في الحلقة التكرارية For (تنفذ الحلقة مرة - مرتين - لا تنفذ) .
٧. اختر : ماذا يحدث إذا كانت القيمة النهائية للعداد أصغر من القيمة الابتدائية في الحلقة التكرارية For (لن يتم تنفيذ الحلقة على الإطلاق إلا إذا تم تحديد قيمة سالبة للخطوة - تنفذ مرة واحدة - تنفذ مرتين) .