

**حلقه‌ی تکرار For...Next**

حلقه‌ی است که تعداد دفعات تکرار آن مشخص است و با مقادیر متغیری به نام شمارنده تعیین می شود. شکل کلی این دستور به صورت زیر است

گام حرکت step انتها to ابتدا =شمارنده  
مجموعه دستورات

شمارنده Next

در اولین تکرار حلقه مقدار شمارنده برابر با ابتدا خواهد بود و پس از اجرای دستورات به شمارنده به اندازه گام حرکت اضافه می شود. اگر مقدار شمارنده از مقدار انتها بیشتر نباشد، آنگاه دستورات دوباره اجرا می شود در غیر اینصورت دستورات اجرا نخواهد شد و اجرای دستورات به دستور بعد از Next منتقل می شود. اگر گام حرکت را ذکر نکنیم مقدار آن برابر با یک خواهد بود.

**مثال 1:** برنامه زیر اعداد فرد بین 3 تا 20 را نمایش می دهد

```
Private Sub Command1_Click()
For i = 3 To 20 Step 2
Print i
Next i
End Sub
```

اگر از دستور Exit For در بدنه‌ی حلقه‌ی For استفاده شود، آنگاه اجرای دستورات به دستور بعد از Next منتقل می شود(با وجود اینکه به انتهای حلقه نرسیده باشیم)

**مثال 2:** اعداد زیر فرد بین 3 تا 10 را نمایش می دهد

```
Private Sub Command1_Click()
For i = 3 To 20 Step 2
If (i > 10) Then Exit For
Print i
Next i
End Sub
```

گام حرکت ، ابتدا و انتها می توانند بر حسب فرمولی بیان شوند مثلا

```
For i= 1 to k+1 step -2
For j=h/2 to h+k-1 step (h/k)
```

ولی باید دقت داشت که به محض اینکه ابتدا و انتها و گام حرکت محاسبه شد، دیگر در حین اجرای برنامه نمی توان تغییر داد

**مثال 3:** در این مثال انتهای حلقه برابر 15 است و این برنامه تمام اعداد فرد بین 3 تا 15 را نمایش می دهد، با وجود اینکه در اولین تکرار حلقه مقدار a برابر با یک می شود.

```
Private Sub Command1_Click()
a = 20
For i = 3 To a - 5 Step 2
Print i
a = 1
Next i
End Sub
```

**مثال 4:** برنامه ای بنویسید که n عدد را دریافت کند و مجموع و میانگین آنها را بدهد.

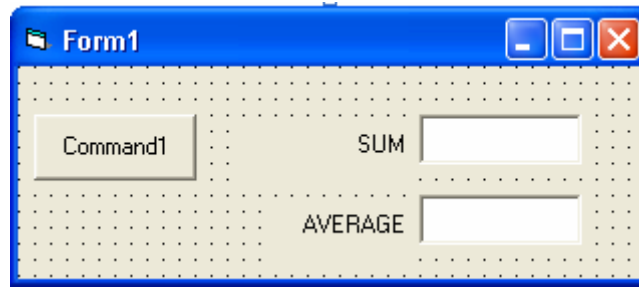
```
Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim n As Integer
```

```

n = InputBox("tedade adad ra vared konid")
Dim i As Integer, a As Single, sum As Single, ave As Single
sum = 0
For i = 1 To n
    a = InputBox("adade" & i & "om ra vared konid")
    sum = sum + a
Next i
ave = sum / n
MsgBox ("sum=" & sum)
MsgBox ("average=" & ave)
End Sub

```

**مثال 5:** در این برنامه نیز n عدد را دریافت می کنیم و مجموع و میانگین آنها را حساب می کنیم ولی در هر لحظه از ورود اطلاعات، مجموع و میانگین اعداد وارد شده تا آن لحظه را نشان می دهد برای این منظور فرمی به صورت زیر می سازیم که در هر لحظه مجموع و میانگین را در Text Box ها نشان میدهد



```

Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim n As Integer
n = InputBox("tedade adad ra vared konid")
Dim i As Integer, a As Single, sum As Single, ave As Single
sum = 0
For i = 1 To n
    a = InputBox("adade" & i & "om ra vared konid")
    sum = sum + a
    ave = sum / i
    Text1.Text = sum
    Text2.Text = ave
Next i
End Sub

```

**مثال 6:** برنامه‌ی بنویسید که حاصل  $1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{9}{10}$  را حساب کند.

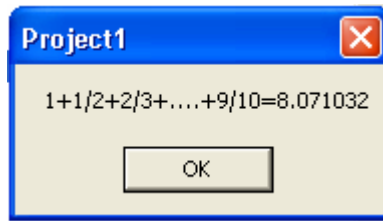
```

Option Explicit
Private Sub Form_Load()
Dim i As Byte, sum As Single
sum = 1
For i = 1 To 9
    sum = sum + i / (i + 1)
Next i

```

```
MsgBox ("1+1/2+2/3+....+9/10=" & sum)
End Sub
```

اجرای این برنامه بصورت زیر است.



**مثال 7:** برنامه ای بنویسید که  $X$  را بگیرد و حاصل زیر را تا 10 جمله حساب کند.

$$X - \frac{X^2}{2} + \frac{X^3}{3} - \frac{X^4}{4} + \dots$$

```
Option Explicit
Private Sub Form_Load()
Dim x As Single, i As Byte, flag As Integer, sum As Single
sum = 0
flag = -1
x = InputBox("x ra vared konid")
For i = 1 To 10
    flag = -flag
    sum = sum + flag * x ^ i / i
Next i
MsgBox (sum)
End Sub
```

**مثال 8:** برنامه ی بنویسید که  $n$  عدد را دریافت کند و بزرگترین و کوچکترین آنها را نمایش دهد.

```
Option Explicit
Private Sub Form_Load()
Dim n As Integer, i As Integer, max As Single, min As Single, a As Single
n = InputBox("tedade adad ra vared konid")
max = InputBox("adade aval ra vared konid")
min = max
For i = 2 To n
    a = InputBox("adade" & i & "om ra vared konid")
    If (a > max) Then max = a
    If (a < min) Then min = a
Next i
MsgBox ("max=" & max & ", min=" & min)
End Sub
```

**مثال 9:** برنامه ای بنویسید که عدد  $n$  را دریافت کند و دنباله فیبوناتچی را تا آن جمله تولید کند.

```
Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim f1 As Long, f2 As Long, i As Integer, n As Integer, f3 As Single
n = InputBox("adade n ra vared konid")
f1 = 1
Print f1
f2 = 1
Print f2
For i = 1 To n
    f3 = f1 + f2
    Print f3
    f1 = f2
    f2 = f3
Next i
End Sub
```

**مثال 10:** برنامه ای بنویسید که  $n$  را دریافت کند و حاصل  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$  را حساب کند.

```
Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim fact As Single, n As Integer, i As Integer
fact = 1
n = InputBox("adade n ra vared konid")
For i = 1 To n
    fact = fact * i
Next i
MsgBox (n & "!=" & fact)
End Sub
```

**مثال 11:** برنامه ای بنویسید که حاصل  $1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$  را حساب کند

```
Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim fact As Single, n As Integer, i As Integer, e As Single
e = 1
n = InputBox("adade n ra vared konid")
For i = 1 To n
    Dim k As Integer
    fact = 1
    For k = 1 To i
        fact = fact * k
    Next k
    e = e + 1 / fact
Next i
MsgBox ("e=" & e)
End Sub
```

**مثال 12:** برنامه ای بنویسید که حاصل  $1+2+3+\dots+n$  را حساب کند

```
Option Explicit
Private Sub Form_Load()
Dim sum As Double, n As Integer, i As Integer
n = InputBox("n ra vared konid")
sum = 0
For i = 1 To n
    sum = sum + i
Next i
MsgBox ("1+2+...+" & n & "=" & sum)
End Sub
```

**مثال 13:** برنامه ای بنویسید که حاصل  $1-2+3-4+\dots\mp n$  را حساب کند.

```
Option Explicit
Private Sub Form_Load()
Dim sum As Double, n As Integer, i As Integer, flag As Integer
n = InputBox("n ra vared konid")
sum = 0
flag = -1
For i = 1 To n
    flag = -flag
    sum = sum + flag * i
Next i
MsgBox ("1-2+3-4...+" & n & "=" & sum)
End Sub
```

**مثال 14:** برنامه ای بنویسید که عدد  $a$  را دریافت کند و جذر آن را از فرمول  $\frac{1}{2}\left(x + \frac{a}{x}\right)$  حساب کند (با روش نیوتون)

```
Option Explicit
Private Sub Form_Load()
Dim a As Single, i As Integer
a = InputBox("a ra vared konid")
Dim x As Single
x = 1
For i = 1 To 10
    x = (x + a / x) / 2
Next i
MsgBox ("sqr(" & a & ")=" & x)
End Sub
```

**حلقه‌ی Do**

از این حلقه زمانی استفاده می‌کنیم که تعداد دفعات تکرار از قبل مشخص نباشد. این حلقه به 4 صورت مختلف استفاده می‌شود که یکی از آنها بصورت زیر است.

Do While شرط  
دستورات

Loop

شرط استفاده شده در حلقه دارای ارزش True یا False خواهد بود که اگر True باشد دستورات داخل بدنه‌ی دستور اجرا می‌شود و اگر False باشد، آنگاه دستورات اجرا نمی‌شود و اجرای برنامه به دستور بعد از Loop منتقل می‌شود.

**مثال 15:** برنامه‌ای بنویسید که تمام اعداد زوج دو رقمی را چاپ کند.

Option Explicit

Private Sub Command1\_Click()

Dim a As Integer

a = 10

Do While (a < 100)

Print a;

a = a + 2

Loop

End Sub

**مثال 16:** برنامه‌ی بنویسید که مجموع اعداد 3 و 6 و 9 و... و 99 را حساب کند

Option Explicit

Private Sub Command1\_Click()

Dim a As Integer, sum As Integer

a = 3

sum = 3

Do While (a <= 99)

sum = sum + a

a = a + 3

Loop

Print sum

End Sub

**مثال 17:** برنامه‌ی بنویسید که تعدادی عدد مثبت را بخواند و مجموع و میانگین آنها را حساب کند. (شرط توقف ورود عددی منفی یا صفر است)

Option Explicit

Private Sub Command1\_Click()

Dim n As Integer, sum As Single, a As Single

n = 0

sum = 0

a = InputBox("adadi vared konid ya 0 ra baraye payan vared konid")

Do While (a > 0)

sum = sum + a

n = n + 1

a = InputBox("adadi vared konid ya 0 ra baraye payan vared konid")

Loop

Print sum

```
Print sum / n
End Sub
```

**مثال 18:** برنامه‌ی بنویسید که تمام اعداد دنباله فیبوناتچی کمتر از 100 را نمایش دهد

```
Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim f1 As Integer, f2 As Integer, f3 As Integer
f1 = 1
f2 = 1
Print f1;
Print f2;
f3 = f2 + f1
Do While (f3 < 100)
    Print f3;
    f1 = f2
    f2 = f3
    f3 = f1 + f2
Loop
End Sub
```

**مثال 19:** برنامه‌ی بنویسید که عددی را دریافت کند و مقلوب آنرا محاسبه کند

```
Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim a As Double, r As Byte, b As Double
b = 0
a = InputBox("a ra vared konid")
Do While (a <> 0)
    r = a Mod 10
    a = a \ 10
    b = 10 * b + r
Loop
Print b
End Sub
```

**مثال 20:** برنامه‌ی بنویسید که عددی را بگیرد و معین کند که عدد چند رقمی است.

```
Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim a As Double, i As Byte
a = InputBox("adad ra vared konid")
i = 0
Do While (a > 10 ^ i)
    i = i + 1
Loop
MsgBox (a & " daraye " & i & " ragham ast")
End Sub
```

**مثال 21:** برنامه‌ی بنویسید که عددی را دریافت کند و مشخص کند که آیا عدد اول می‌باشد یا خیر.

```
Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim a As Double, r As Byte, k As Byte, i As Double
a = InputBox("adad ra vared konid")
k = 1
i = 2
Do While (k = 1) And (i < a)
    r = a Mod i
    If (r = 0) Then k = 2
    i = i + 1
Loop
If (k = 2) Then
    MsgBox (a & " aval nist")
Else
    MsgBox (a & " aval ast")
End If
End Sub
```

**مثال 22:** برنامه‌ی بنویسید که عددی را دریافت کند و با روش نیوتن جذر آنرا تا 6 رقم اعشار حساب کند.

```
Option Explicit
Private Sub Command1_Click()
Dim a As Single, x1 As Single, x2 As Single, flag As Boolean
x1 = 1
a = InputBox("adad ra vared konid")
flag = True
Do While (flag = True)
    x2 = (x1 + a / x1) / 2
    If (Abs(x2 - x1) < 0.0000001) Then
        flag = False
    Else
        x1 = x2
    End If
Loop
MsgBox ("sqr( " & a & ")=" & x2)
End Sub
```