

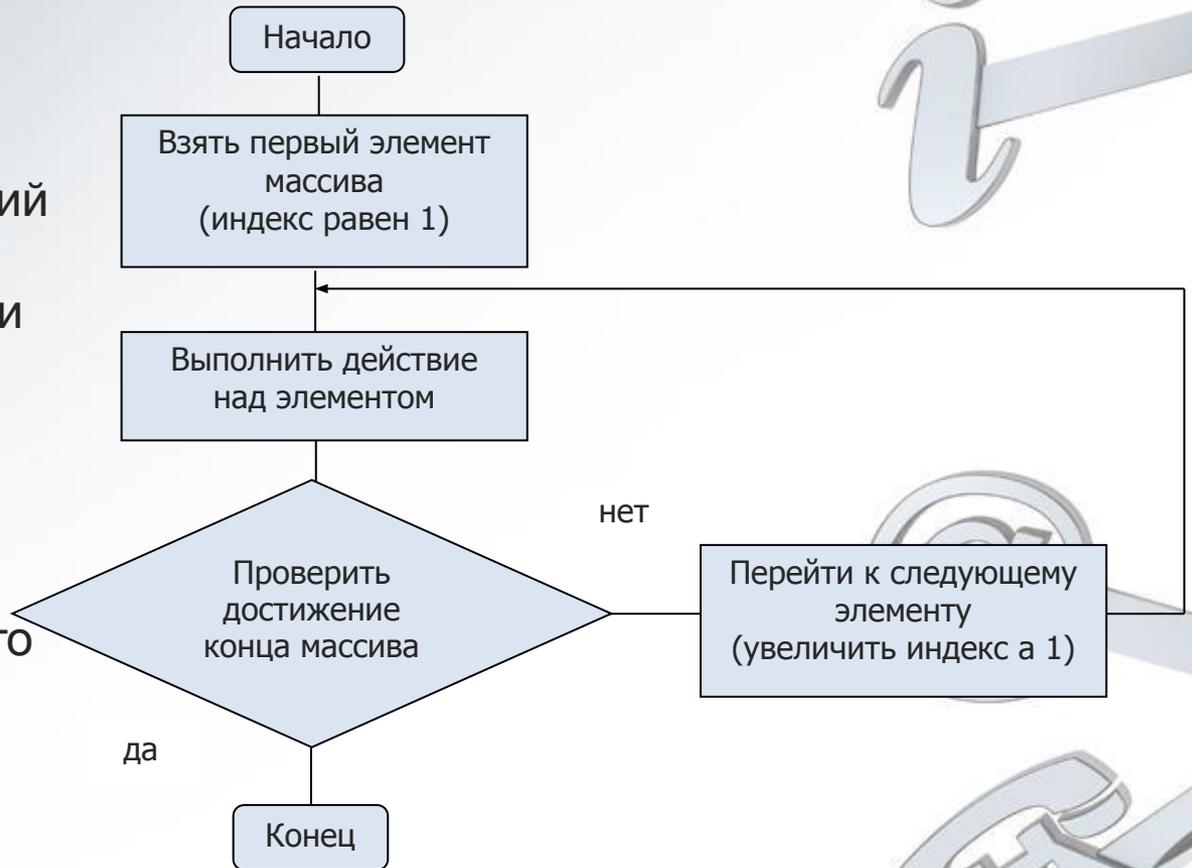


Циклы
Visual Basic

Циклы

Для выполнения повторяющихся действий используются циклы.

- При работе с массивами типичным алгоритмом является:
- последовательный перебор элементов массива,
- выполнение для каждого элемента какого-либо действия,
- прекращение перебора при достижении конца массива.





Операторы цикла



Так как циклические вычисления очень распространены, то в языках программирования существуют специальные средства для организации циклических вычислений - **операторы цикла**.

В Visual Basic существует несколько операторов цикла:

- For ... Next
 - Do ... Loop
- 
- 



Цикл с использованием конструкции For ... Next

Конструкция **For ... Next** выполняет последовательность команд определенное количество раз.

Синтаксис:

For параметр_цикла = начальное_знач To конечное_знач [Step шаг]

Операторы

Next [параметр_цикла]

- **параметр_цикла** – имя переменной, которая «считает» количество повторов.
 - **начальное_знач** – числовое значение, которое присваивается переменной – параметру цикла перед первым проходом цикла.
 - **конечное_знач** – числовое значение переменной – параметра цикла, после превышения которого выполнение цикла прерывается.
 - **шаг** – величина, на которую меняется значение параметра цикла при каждом проходе цикла (если шаг не задан, меняется на 1, может быть отрицательным).
 - Операторы - это тело цикла, которое выполняется несколько раз.
- 
- 



Пример использования оператора For...Next

Суммирование элементов массива:

```
Dim M(1 To 5) As Single
```

```
Dim S As Single
```

```
Dim I As Integer
```

```
For I=1 To 5 Step 1
```

```
    M(I) = InputBox("Введите элемент массива " & I)
```

```
Next
```

```
S = 0
```

```
For I=1 To 5
```

```
S = S + M(I) 'Этот оператор выполняется 5 раз
```

```
Next
```

```
MsgBox "Сумма элементов массива равна " & S, ,"Ответ"
```



Цикл с использованием конструкции Do ... Loop

Цикл выполняется до тех пор, пока истинно заданное в цикле условие.

Синтаксис:

Do While условие

Операторы

Loop

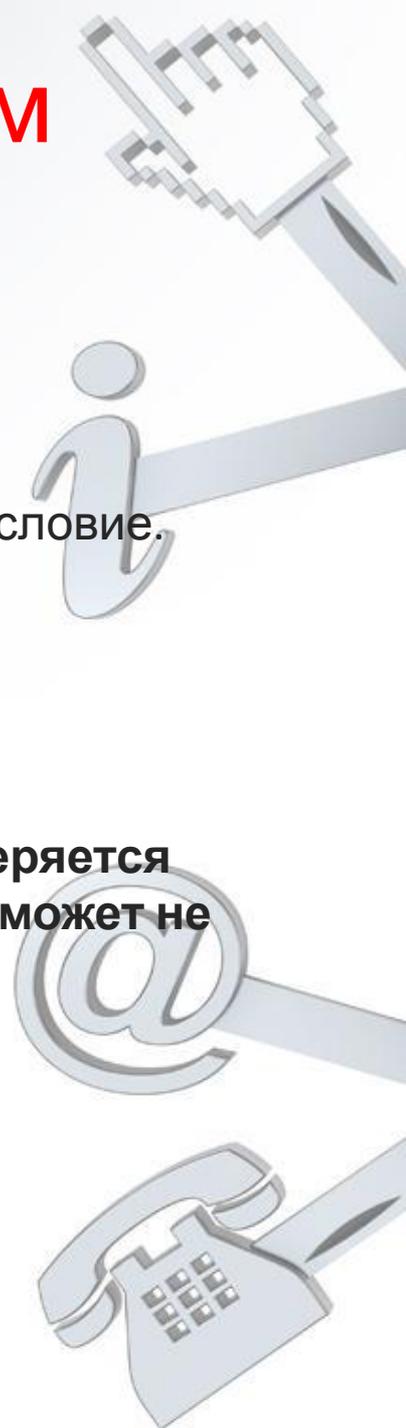
Условие – логическое выражение, значение которого проверяется перед каждым проходом цикла. Цикл с предусловием – может не выполняться ни разу.

Do

Операторы

Loop While условие

Цикл с постусловием выполняется хотя бы один раз.





Пример использования оператора Do...Loop



```
Dim M(1 To 5) As Single
```

```
Dim S As Single
```

```
Dim I As Integer
```

```
I=1
```

```
Do While I<=5
```

```
'Этот оператор выполняется, если I<=5 -  
ИСТИНА
```

```
M(I) = InputBox("Введите элемент массива " &  
I)
```

```
I=I+1
```

```
Loop
```





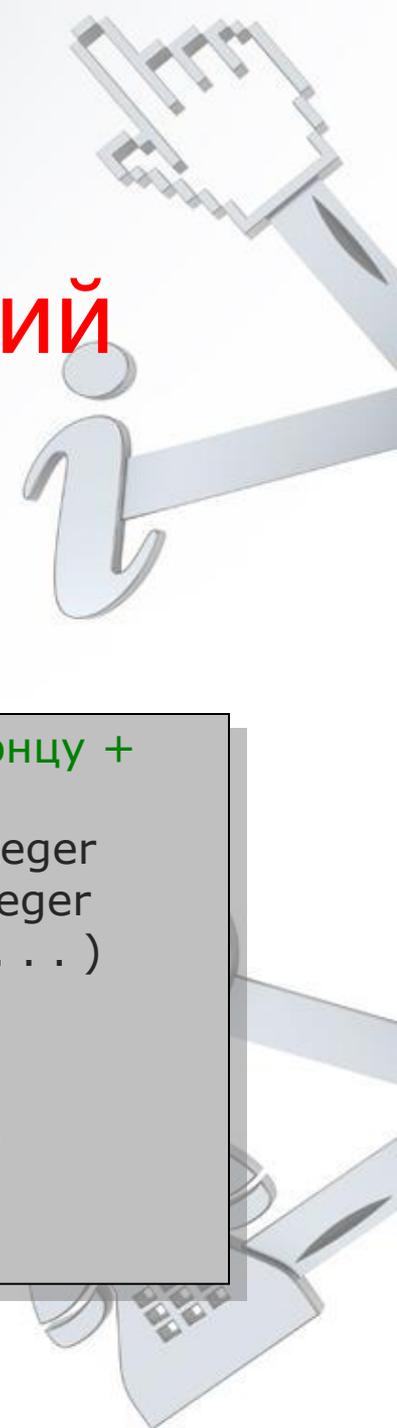
Примеры циклических вычислений

Вычисление факториала $N!$ $N! = 1 * 2 * 3 * \dots * (N-1) * N$; $0! = 1$
Умножаем числа с конца к началу, используя While.

```
Dim N As Integer
Dim N2 As Integer
Dim Nf As Long
N = InputBox("Введите N для вычисления факториала")
```

```
N2 = N
Nf = 1
If N2 > 1 Then
    Do While N2 > 1
        Nf = Nf * N2
        N2 = N2 - 1
    Loop
End If
MsgBox "Факториал " & N & " равен " & Nf
```

```
' с начала к концу +
For
Dim N As Integer
Dim i As Integer
N = InputBox(. . . )
Nf = 1
If N > 1 Then
For i = 1 To N
    Nf = Nf * i
Next
End If
```





Примеры циклических вычислений

Поиск максимального элемента в массиве:

```
Dim M(1 To 8) As Single, Max As Single
```

```
Dim i As Integer, iMax As Integer
```

```
For i=1 To 8      'Step 1
```

```
    M(i) = InputBox("Введите элемент массива " & i)
```

```
Next
```

```
Max = M(1)
```

```
iMax = 1
```

```
For i=2 To 8
```

```
    If Max < M(i) Then
```

```
        Max = M(i)
```

```
        iMax = i
```

```
    End If
```

```
Next
```

```
MsgBox "Максимальный элемент " & iMax  
& " массива равен " & Max, "Ответ"
```

