

Экономическая информатика I

Visual Basic for Applications

Алексей Николаевич Попов

Константы

- арифметические (числовые) – 5; -12; 2,4E15
- текстовые (символьные) – "пример процедуры"
- Логические (булевы) – true, false
- Даты - #08/30/20012#

* ? 31.08.2012

Переменные

- Переменные – это область памяти, где программы сохраняют значения.
- Переменные не должны содержать пробелов, но могут содержать знак подчеркивания (_).
- Примеры: x, y1, top, Проц_ставка.

Встроенные функции

| Имя для VBA | Описание | Пример | Имя для Excel |
|-------------|--|------------------------------------|---------------|
| Abs | Абсолютное значение | $Abs(-4) = 4$ | ABS |
| Log | Натуральный логарифм | $Log(1) = 0$ | LN |
| Exp | Показательная функция с основанием e | $Exp(1) = 2.71$ | EXP |
| Sqr | Извлечение квадратного корня | $Sqr(9) = 3$ | КОРЕНЬ |
| Int | Округление отбрасыванием дробной части | $Int(2,6) = 2$ $Int(-1,2) = -2$ | ЦЕЛОЕ |
| Rnd | Генерация случайных чисел, равномерно распределенных на отрезке $[0, 1]$ | Rnd() (аргумент не требуется) | СЛЧИС |

Арифметические выражения

- 3.14 константа
- X1 переменная
- Cos(1.57) функция
- $3 * X^2 + z1$ эквивалентно обычной записи $3X^2 + z1$
- $2 + a/b/c$ эквивалентно $2 + \frac{a}{bc}$
- $(2+a)/b * c$ эквивалентно $\frac{2+a}{b} \cdot c$
- $(4 + \text{Cos}(x+y))/(1+z)$ эквивалентно $\frac{4 + \cos(x+y)}{1+z}$

Символы операций сравнения

| | |
|------|------------------|
| = | равно |
| ≠ | неравно |
| < | меньше |
| > | больше |
| ≤ | меньше или равно |
| ≥ | больше или равно |
| Like | сравнение строк |

Примеры использования операторов сравнения

- $5 \geq 4$ равно True
- "Миша" = "Маша" равно False (текстовые константы не равны).
- "Маша" > "Миша" равно False («а» по алфавиту идет раньше «и»)
- $-1 = \text{True}$ равно True (числовое значение True -1)
- $0 \diamond \text{False}$ равно False (числовое значение False 0)
- "Маша" Like "М*a" равно True (* заменяет любое количество любых символов)
- "Маша" Like "М?[а-я]а" равно True (? заменяет один любой символ, [а-я] заменяет любой символ в диапазоне от «а» до «я»).

Символы логических операций

| | |
|-----|--|
| Not | логическое отрицание |
| And | логическое умножение (логическое «И») |
| Or | логическое сложение (логическое «ИЛИ») |

| L1 | L2 | Not L1 | L1 And L2 | L1 Or L2 |
|-------|-------|--------|-----------|----------|
| True | True | False | True | True |
| True | False | False | False | True |
| False | True | True | False | True |
| False | False | True | False | False |

Логические выражения

- False константа;
- True And $7 < 1$ равно False;
- True Or $8 = 9$ равно True;
- $x1 + x2 < 0$ значение зависит от значений переменных $x1$ и $x2$;
- $X < 100$ And $X \geq 50$ значение зависит от значения X ;

Приоритеты операций

Арифметические

выше

Возведение в степень (^)

Унарный минус (-)

Умножение и деление (*, /)

Целочисленное деление (\)

Остаток от деления (Mod)

Сложение и вычитание (+, -)

ниже

Конкатенация (&)

Приоритеты операций

Сравнение

Равно (=)

Неравно (\neq)

Меньше ($<$)

Больше ($>$)

Меньше или равно (\leq)

Больше или равно (\geq)

Like

Приоритеты операций

Логические

Отрицание Not

Логическое умножение And

Логическое сложение Or

Оператор присваивания

```
ПроцСтавка = 0,13  
x1 = 1500 + 200  
ПодНалог = ПроцСтавка * x1
```

```
FullName = "Иванов " & "И. И."
```

```
X = 1  
X = X+2  
X = 3*X
```

```
Alpha = 2  
Beta = 3  
Gamma = Alfa + Beta
```

Ввод данных в диалоговом режиме

```
Sub Приветствие()  
    Dim user  
    user = InputBox(«Ваше имя? »)  
    MsgBox "Привет", user  
End Sub
```

Ввод данных в диалоговом режиме

```
Sub Ввод()  
    Dim Message, Title, Default, MyValue ' Объявляем переменные  
    Message = "Введите число между 1 и 3" ' Сообщение  
    Title = "Окно ввода" ' Заголовок  
    Default = "1" ' Начальное значение переменной  
    MyValue = InputBox(Message, Title, Default)  
End Sub
```

Однострочный оператор IF/Then

If L Then P,

где L - логическое выражение, P -
оператор.

Function Частн(x,y)

If $y \neq 0$ Then Частн = x/y

End Function

Многострочный If / Then / End

If

If L Then

P1

P2

...

Pn

End If

Здесь L - логическое выражение

```
Function Корень4(x)
```

```
  Dim Кор2
```

```
  If x >= 0 Then
```

```
    Кор2 = sqr(x) ' Кор2 - промежуточная переменная
```

```
    Корень4 = sqr(Кор2)
```

```
  End If
```

```
End Function
```

Оператор If / Then / Else / End If

If L Then

P1

...

Pn

Else

Q1

...

Qm

End If

Здесь L - логическое выражение, P1,..., Pn, Q1,..., Qm - операторы.

Оператор Select Case / Case / Case Else / End Select

Select Case A

Case A1

P1

17

....

Case An

Pn

Case Else

Ps

End Sel

Здесь A – выражение, A1,A2,...,An – подмножества множества значений A.

Function FunInt(X)

Select Case X

Case Is <= -1 ' Is заменяет текущее значение переменной X.

FunInt = 0

Case -1 To 3

FunInt = 0,2

Case 3 To 5

FunInt = 0,7

Case Else ' эквивалентная запись Case Is > 5

FunInt = 1

End Select

End Function

Оператор цикла For / Next

For I = start **To** end

P1

...

Pn

Next I

Здесь I – переменная (счетчик), start – начальное значение счетчика, end – конечное

значение счетчика, P1, ..., Pn – операторы.

Пример

```
Function Сумм1(N1,N2)
  Dim k
  Сумм1 = 0
  For k =N1 To N2
    Сумм1 = Сумм1 + k
  Next k
End Function
```

Оператор цикла DO While / Loop

Do While L

P1

...

Pn

Loop

Здесь L - логическое выражение, P1, ..., Pn - операторы.

Пример

```
Function Сумм100(Nstart)
```

```
    Dim n
```

```
    Сумм100 = 0 ' начальное значение суммы
```

```
    n = Nstart
```

```
    Do While n <= 100
```

```
        Сумм100 = Сумм100 + n
```

```
        n = n + 1
```

```
    Loop
```

```
End Function
```

Оператор цикла Do Until / Loop

Do Until L

P1

...

Pn

Loop

Здесь L – логическое выражение, P1, ..., Pn – операторы.

Пример

```
Sub PassWord()
```

```
    Dim PW
```

```
    PW = " " ' начальное значение пароля -  
пробел
```

```
    Do Until PW = "Stud123"
```

```
        PW = InputBox( "Пароль?" )
```

```
    Loop
```

```
End Sub
```

Оператор выхода Exit

- **Exit Sub**
- **Exit Function**
- **Exit For**
- **Exit Do**