

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.06.2023 12:33:44
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df444111a5b0b9

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)
Кафедра информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
« 16 » 12 2019

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ. УСЛОВНЫЕ ОПЕРАТОРЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАЗВЕТВЛЯЮЩЕГО АЛГОРИТМА

методические указания по выполнению практической работы №4
по дисциплине «Программирование офисных приложений»
для направления подготовки 02.03.03 – Математическое
обеспечение и администрирование информационных систем
очной формы обучения

Курск -2019

УДК 004

Составитель: Л.В. Стародубцева

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *С.Ю. Сазонов*

Логические операции. Условные операторы и программирование разветвляющего алгоритма: методические указания по выполнению практической работы №4 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.В. Стародубцева. - Курск, 2019. 9 с.

Содержит теоретические сведения по дисциплине «Программирование офисных приложений». Указывается порядок выполнения практической работы.

Методические указания по структуре, содержанию и стилю изложения материала соответствуют методическим и научным требованиям, предъявляемым к учебным и методическим пособиям.

Предназначены для студентов направления подготовки 02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, очной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *16.12.19*. Формат 60x84 1/16.
Усл.печ.л. *0,5*. Уч.-изд. л. *0,4*. Тираж *100* экз. Заказ. *906* Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Практическая работа №4

Логические операции. Условные операторы и программирование разветвляющегося алгоритма

Цель: научиться программировать разветвляющийся алгоритм.

Теоретический материал

Теоретический материал. Простейшими VBA-операторами изменения порядка выполнения кода выступают операторы **If...Then** и **If...Then...Else**. Оператор **If...Then** позволяет выбирать единственную альтернативную ветвь выполнения процедуры. Оператор **If...Then...Else** выбирает из двух альтернативных ветвей кода процедуры на основе оценки того, является ли указанное условие равным **True**.

Цикл — многократное повторение последовательности действий по некоторому правилу. Можно перечислить 3 типа циклических алгоритмических структур: цикл с предусловием, цикл с постусловием и цикл с параметром.

Цикл с предусловием (цикл-пока) — наиболее универсальная циклическая структура, организует выполнение операторов, составляющих тело цикла, неизвестное заранее число раз. Реализуется оператором **While**. Формат оператора:

Do While <условие>

<тело цикла>

Loop

Здесь Do, While, Loop – зарезервированные слова; *<условие>* – выражение логического типа; *<тело цикла>* – операторы VBA.

Алгоритм работы оператора. Вычисляется значение выражения *<условие>*. Если *<условие>* имеет значение True, выполняется *<тело цикла>*; затем вычисление значения выражения *<условие>* повторяется. Если *<условие>* имеет значение False, оператор прекращает свою работу. Выход из цикла происходит, если логическое выражение имеет значение ложь. Истинность логического выражения проверяется вначале каждого прохождения цикла, поэтому тело цикла может не выполняться ни разу.

Цикл с постусловием (цикл-до) позволяет организовать многократное выполнение операторов, если число повторений заранее неизвестно. Цикл с постусловием может быть записан в одном из следующих видов:

Do Until <условие>

<тело цикла>

Loop

или

Do

<тело цикла>

Loop Until <условие>

Здесь Do, Until, Loop – зарезервированные слова; *<условие>* – выражение логического типа; *<тело цикла>* – операторы VBA.

Выполняется *<тело цикла>*, далее вычисляется значение логического выражения *<условие>*. Если его значение есть False,

операторы в *<тело цикла>* повторяются, иначе оператор завершает работу. Выход из цикла происходит, если логическое выражение принимает значение True (истина). Данный цикл всегда выполняется хотя бы один раз.

Цикл с параметром (цикл со счетчиком, цикл – для) необходим для создания циклов с заранее известным числом повторений.

Синтаксис оператора:

```
For <параметр>= <начальное значение>To <конечное значение> [Step <шаг>]
```

```
<тело цикла>
```

```
Next
```

Здесь For, To, Step, Next – зарезервированные слова VBA; *<параметр>* – простая переменная порядкового типа; *<начальное значение>* – выражение того же типа что и *<параметр>*, определяющее начальное значение параметра; *<конечное значение>* – выражение того же типа, определяющее конечное значение параметра; *<шаг>* – некоторое значение типа *<параметр>*, задающее, на сколько изменяется значение параметра при каждом проходе цикла; *<тело цикла>* – операторы VBA.

Этот оператор организует повторение группы инструкций, образующих *<тело цикла>*, пока *<параметр>* изменяется от *<начального значения>* до *<конечного значения>* с указанным шагом. Цикл выполняется столько раз, сколько нужно, чтобы *<параметр>* от *<начального значения>* достиг *<конечного значения>*. При выполнении оператора вначале вычисляется значение выражения *<начальное значение>* и осуществляется

присваивание $\langle \text{параметр} \rangle = \langle \text{начальное значение} \rangle$. После этого циклически повторяется:

- проверка условия $\langle \text{параметр} \rangle \leq \langle \text{конечное значение} \rangle$, если значение выражения $\langle \text{шаг} \rangle$ задано и имеет положительное значение, или $\langle \text{параметр} \rangle \geq \langle \text{конечное значение} \rangle$, если значение выражения $\langle \text{шаг} \rangle$ задано и имеет отрицательное значение;
- выполнение $\langle \text{тела цикла} \rangle$;
- изменение значения переменной $\langle \text{параметр} \rangle$ на величину, указанную после слова Step; если $\langle \text{шаг} \rangle$ не указан, он полагается равным 1.

Практическая часть

1. Процедура, использующая однострочный оператор *If...Then*.

Листинг процедуры выглядит следующим образом:

```
Sub List ()  
Dim temperature As Single  
temperature = CSng(InputBox("Введите число", "Исходные  
данные"))  
If temperature > 100 Then MsgBox "Слишком горячо!"  
End Sub
```

2. Процедура, использующая однострочный оператор *If...Then...Else*. Листинг процедуры выглядит следующим образом:

```
Sub List ()  
Dim Ves As Single  
Ves = CSng(InputBox("Введите число", "Исходные данные"))
```

```
If Ves > 100 Then MsgBox "Тяжело!"  
Else MsgBox "Не так тяжело!"  
End Sub
```

3. Процедура, содержащая вложенные операторы *If...Then...Else*. Определение скидки (в %) в зависимости от количества продаваемого товара. Листинг процедуры выглядит следующим образом:

```
Sub List ()  
Dim IStr As String  
Dim IntNum As Variant  
IntNum = Application.InputBox( _  
Prompt:="Введите количество товара",  
Title:="Исходные данные", Type:=1)  
If Not (TypeName(IntNum) = "Boolean") Then  
If IntNum > 1000 Then  
IStr = "10"  
Else  
If IntNum > 500 Then  
IStr = "6"  
Else  
IStr = "0"  
End If  
End If  
MsgBox "Скидка " & IStr & "%"  
Else
```

```
MsgBox "Количество не указано"  
End If  
End Sub
```

4. Найти сумму десяти целых случайных чисел. Листинг процедуры выглядит следующим образом:

```
Sub Сумма()  
Dim sum1 As Integer, sum2 As Integer, i As Integer  
Randomize  
  
‘решение задачи с помощью цикла с предусловием  
i = 10  
  
Do While i > 0 ‘цикла выполняется, пока логическое условие  
ИСТИННО  
  
sum1 = sum1 + Int((10 * Rnd) + 1)  
i = i - 1  
  
Loop MsgBox "Сумма чисел=" & sum1  
  
‘решение задачи с помощью цикла с постусловием  
i = 10  
  
Do ‘цикла выполняется, пока логическое условие ложно  
  
sum2 = sum2 + Int((10 * Rnd) + 1)  
i = i - 1  
  
Loop Until i = 0  
  
MsgBox "Сумма чисел=" & sum2  
  
End Sub
```


Задания для самостоятельного выполнения

1. Найти сумму всех четных чисел в первой десятке.
2. Вычисление числа по формуле Виета (рекурсия).

Контрольные вопросы

1. Что такое цикл
2. Когда можно проверить истинность логического выражения
3. Дайте определение цикл-до
4. Назовите алгоритм работы оператора.
5. Как вычисляется значение выражения «условие»?