


Материалы для подготовки по теме объектно-ориентированное программирование по учебнику Н. Угриновича «Информатика и ИКТ 9 класс»

Материалы подготовлены учителем информатики: Белкиным В.В.


Проект «Логические выражения»
хранится в папке
..\informatika9\Логические выражения\

Windows-CD 

Контрольные вопросы

1. Какие элементы могут входить в состав логических выражений?

Задания для самостоятельного выполнения

Windows-CD 

- 2.9. *Практическое задание. В системе программирования Visual Basic 2005 создать проект «Логические выражения». Дополнительно проверить, истинны или ложны логические выражения $2 \times 2 = 5$ и "1 байт" = "8 битов".

2.5. Функции в языке программирования Visual Basic 2005

2.5.1. Математические функции

Понятие функции в языках программирования близко к понятию функции в математике. Функция может иметь один или более аргументов. Для каждого допустимого набора аргументов можно определить значение функции. В программировании говорят, что функция возвращает свое значение, если заданы значения ее аргументов. Функции обычно входят в состав выражений, значения которых присваиваются переменным.

Функции могут быть различных типов: математические, строковые, ввода и вывода, даты и времени и др. Тип функции определяется возможными значениями аргументов и значением функции.

В математических функциях значениями как аргументов, так и функций являются числа. В языке Visual Basic 2005 математические функции реализуются с помощью методов: синус `Math.Sin()`, косинус `Math.Cos()`, квадратный корень `Math.Sqrt()` и др.

Проект «Инженерный калькулятор». Разработать проект, в котором будем вычислять значения математических функций синус, косинус и квадратный корень.

Создадим графический интерфейс проекта (рис. 2.13).

1. Поместить на форму:

- текстовое поле `TextBox1` для ввода аргумента функции;
- надпись `Label1` для вывода значений функции;
- три кнопки `Button1`, `Button2` и `Button3` для создания событийных процедур вычисления синуса, косинуса и квадратного корня.

2. Событийная процедура вычисления синуса примет вид:

```
Private Sub Button1_Click()  
    Label1.Text = Math.Sin(Val(TextBox1.Text))  
End Sub
```

Событийные процедуры вычисления косинуса и квадратного корня создаются аналогично.

3. Запустить проект на выполнение. Вычислить значение функции, например квадратного корня из числа 65536.

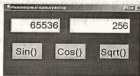


Рис. 2.13. Проект «Инженерный калькулятор»

Проект «Инженерный калькулятор» хранится в папке
..informatika9\Инженерный калькулятор\

Windows-CD

Контрольные вопросы

1. Какой тип данных используется в аргументах и возвращаемых значениях математических функций?

Задания для самостоятельного выполнения

Windows-CD

2.10. *Практическое задание.* В системе программирования Visual Basic 2005 создать проект «Инженерный калькулятор». Расширить его возможности путем создания событийных процедур вычисления тангенса и арктангенса.

2.11. *Практическое задание.* В системе программирования Visual Basic 2005 создать проект «Треугольник», позволяющий вычислить гипотенузу и площадь прямоугольного треугольника, если известны его катеты.

2.5.2. Строковые функции

В строковых функциях строками являются либо аргументы, либо возвращаемые функциями значения.

Функция вырезания левой подстроки `Left()`. В функции вырезания подстроки (части строки) `Left(Строка, Длина)` значением функции является левая подстрока. Подстрока начинается от крайнего левого символа аргумента `Строка` и имеет количество символов, равное значению числового аргумента `Длина`.

Функция вырезания правой подстроки `Right()`. В функции вырезания подстроки `Right(Строка, Длина)` значением функции является правая подстрока. Подстрока заканчивается крайним правым символом аргумента `Строка` и имеет количество символов, равное значению числового аргумента `Длина`.

Функция вырезания произвольной подстроки `Mid()`. В функции вырезания подстроки `Mid(Строка, Позиция, Длина)` значением функции является подстрока. Подстрока начинается с символа аргумента `Строка`, позиция которого задана числовым аргументом `Позиция`, и имеет количество символов, равное значению числового аргумента `Длина`.

Функция определения длины строки `Len()`. В функции определения длины строки `Len(Строка)` аргументом является строка `Строка`, а возвращает функция числовое значение длины строки (количество символов в строке).

Функция `Asc()`. Функция `Asc(Строка)` осуществляет преобразование строки в числовой код первого символа. Аргументом функции является строка, а значением — число.

Функция `Chr()`. Функция `Chr(Число)` осуществляет преобразование числового кода в символ. Аргументом функции является число, а значением — символ.

При использовании строковых функций в языке Visual Basic 2005 необходимо полностью определять функции, например `Microsoft.VisualBasic.Left()` (табл. 2.5).

Таблица 2.5. Строковые функции и их значения

Функция	Значение Функции
<code>Microsoft.VisualBasic.Len("информатика")</code>	11
<code>Microsoft.VisualBasic.Left("Килобайт", 4)</code>	"Кило"
<code>Microsoft.VisualBasic.Right("Килобайт", 4)</code>	"байт"
<code>Microsoft.VisualBasic.Mid("информатика", 3, 5)</code>	"форма"
<code>Microsoft.VisualBasic.Asc("я")</code>	232
<code>Microsoft.VisualBasic.Chr(255)</code>	"я"

Проект «Строковый калькулятор». Создать проект, который позволит производить преобразования строк с использованием строковых функций.

Создадим графический интерфейс проекта (рис. 2.14).

1. Разместить на форме:

- текстовое поле `TextBox1` для ввода строкового аргумента Строка;
- текстовое поле `TextBox2` для ввода числового аргумента Позиция;
- текстовое поле `TextBox3` для ввода числового аргумента Длина;
- надпись `Label1` для вывода результата;
- шесть кнопок для запуска событийных процедур.

Создадим для каждой кнопки событийную процедуру, реализующую одну из строковых функций.

2. Событийная процедура, реализующая функцию `Mid()`, будет иметь следующий вид:

```
Private Sub Button1_Click()
    Label1.Text = Microsoft.VisualBasic.Mid(
        TextBox1.Text, Val(TextBox2.Text),
        Val(TextBox3.Text))
End Sub
```

Событийные процедуры вырезания левой и правой подстроки, а также определения длины строки и преобразования строки в символ и символа в строку создаются аналогично.

3. Запустить проект, в первое поле ввести строку «информатика», во второе поле — позицию символа, с которого начинается подстрока, в третье поле — длину подстроки. Щелкнуть по кнопке `Mid()`. На надписи появится вырезанная подстрока «форма» (см. рис. 2.14).

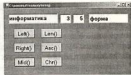


Рис. 2.14. Проект «Строковый калькулятор»

Проект «Строковый калькулятор» хранится в папке `..\informatika\Строковый калькулятор\` Windows-CD

Контрольные вопросы

1. Какой тип данных используется в аргументах и возвращаемых значениях строковых функций?

Задания для самостоятельного выполнения

Windows-CD

- 2.12. *Практическое задание.* В системе программирования Visual Basic 2005 создать проект «Строковый калькулятор». Добавить поиск подстроки в строке с помощью функции `InStr(Строка, Подстрока)`.

2.5.3. *Функции ввода и вывода данных

Функция ввода данных `InputBox()`. Эта функция позволяет вводить данные с помощью диалогового окна ввода. Аргументами этой функции являются две строки, а значением функции — строка, введенная пользователем в текстовое поле.

Например, можно с помощью функции `InputBox()` запросить имя и фамилию и присвоить это значение строковой переменной `Family`:

```
Family = InputBox("Введите имя и фамилию:",
"Регистрация")
```

В процессе выполнения этой функции появляется диалоговое окно с текстовым полем. В само окно выводится значение первого аргумента "Введите имя и фамилию:". В строке заголовка окна выводится значение второго аргумента "Регистрация" (рис. 2.15).

Если пользователь введет имя и фамилию в текстовое поле и щелкнет по кнопке *OK*, то значением функции станет строка, введенная пользователем в текстовом поле. Если пользователь щелкнет по кнопке *Cancel*, то значением функции станет пустая строка "".

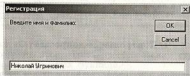


Рис. 2.15. Диалоговое окно ввода функции `InputBox()`

Функция вывода сообщений `MsgBox()`. Эта функция позволяет выводить сообщения на с помощью окна сообщений, в котором можно разместить определенный набор кнопок и информационный значок о типе сообщения.

```
MsgBox("Сообщение" [, ЧисКод1+ЧисКод2]
[, "Заголовок"])
```

Аргумент "Сообщение" выводится в окно сообщений, аргумент `ЧисКод1+ЧисКод2` определяет внешний вид окна, а строка "Заголовок" выводится в строку заголовка окна. Последние два аргумента не являются обязательными.

i Необязательные части программного кода заключаются в квадратные скобки.

Например, для функции

```
MsgBox ("Сообщение", 48+3, "Заголовок")
```

будет выведено окно сообщений, показанное на рис. 2.16.



Рис. 2.16. Диалоговое окно сообщений функции `MsgBox()`

Внешний вид окна сообщений можно менять, используя различные значения `ЧисКод1` и `ЧисКод2`. Значение `ЧисКод1` определяет вид пиктограммы, которая помещается в окно сообщений, а значение `ЧисКод2` определяет набор кнопок, размещаемых в окне (табл. 2.6).

Таблица 2.6. Значения `ЧисКод1` и `ЧисКод2`, определяющие вид окна сообщений

ЧисКод1	Тип сообщения	Пиктограмма	Набор кнопок	
			ЧисКод2	Набор кнопок
16	Ошибка		0	<i>OK</i>
			1	<i>OK, Отмена</i>
32	Вопрос		2	<i>Стоп, Повторить, Пропустить</i>
			3	<i>Да, Нет, Отмена</i>
48	Внимание		4	<i>Да, Нет</i>
			5	<i>Повторить, Отмена</i>
64	Информация			

Значение, возвращаемое функцией `MsgBox()`, зависит от того, по какой из кнопок в окне сообщений был произведен щелчок мышью (какая кнопка была «нажата») (табл. 2.7).

Таблица 2.7. Значения функции `MsgBox()`

«Нажатая» кнопка	Значения функции
<i>OK</i>	1
<i>Отмена</i>	2
<i>Стоп</i>	3
<i>Повторить</i>	4
<i>Пропустить</i>	5
<i>Да</i>	6
<i>Нет</i>	7

Проект «Регистрация». Создать проект, в котором для ввода регистрационных данных использовать функцию `InputBox()`, а для вывода результатов регистрации использовать функцию `MsgBox()`.

В функции `MsgBox()` аргументу `ЧисКод1 + ЧисКод2` установить значение `32 + 4`, т. е. выведем окно сообщений типа «Вопрос» с двумя кнопками *Да* и *Нет*.

Полученное функцией `MsgBox()` значение присвоим целочисленной переменной `N`. После щелчка по кнопке *Да* переменная `N` получит значение 6, а в случае щелчка по кнопке *Нет* — значение 7. Это можно использовать для выбора последовательности дальнейших действий с помощью оператора условного перехода или оператора выбора. Если переменной `N` будет присвоено значение 7, то произойдет выход из проекта.

2.6.2. Алгоритмическая структура «ветвление»

Поместим на форму кнопку `Button1` и создадим событийную процедуру.

```
1. Dim Family As String, N As Byte
   Sub Button1_Click()
     Family = InputBox("Введите имя и фамилию:",
       "Регистрация")
     N = MsgBox("Уважаемый " & Family &
       ", Вы готовы к проверке знаний?", 32+4,
       "Конец регистрации")
     If N = 7 Then End
   End Sub
```

2. Запустить проект и щелкнуть по кнопке `Button1`.

После появления окна сообщений (рис. 2.17) щелкнуть по кнопке *Да* или по кнопке *Нет*.

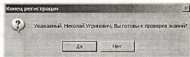


Рис. 2.17. Окно сообщений типа «Вопрос» с кнопками *Да* и *Нет*

Проект «Регистрация» хранится
в папке ..\informatics\Регистрация\ Windows-CD

Контрольные вопросы

1. Какой тип данных используется в аргументах и возвращаемых значениях функций ввода и вывода?

Задания для самостоятельного выполнения

Windows-CD

2.13. *Практическое задание.* В системе программирования Visual Basic 2005 создать проект «Регистрация». Изменить проект так, чтобы разместить кнопки *OK* и *Отмена* в диалоговом окне сообщений.

2.5.4. Функции даты и времени

Функция `Today` возвращает значение текущей даты, которое можно присвоить переменным типа `Date`. Значение даты представляется в виде тройки чисел `#Месяц/Число/Год#`, разделенных знаком `«/»`.

Функция `TimeOfDay` возвращает значение текущего времени типа `String`, которое можно вывести на надпись. Значение времени представляется в виде тройки чисел `#Часы:Минуты:Секунды#`, разделенных знаком `«:»`.

Функция `Now` одновременно возвращает значение текущей даты и текущего времени.

Функция `DateDiff(DateInterval.Day, Dat1, Dat2)` возвращает разность значений аргументов `Dat1, Dat2`, равную количеству дней между датами. Первый аргумент `DateInterval.Day` задает единицу измерения времени.

Проект «Дата и время». Создать проект, выводящий на надпись текущую дату, время, текущую дату и время, а также количество дней, прошедших с начала третьего тысячелетия.

Создадим графический интерфейс проекта (рис. 2.18).

1. Разместить на форме:

- кнопку `Button1`;
- четыре надписи `Label1, Label2, Label3` и `Label4` для вывода значений даты и времени;
- четыре надписи для вывода поясняющих текстов.

Создадим событийную процедуру.

```
2. Dim Dat1, Dat2 As Date
Sub Button1_Click(...)
Label1.Text = Today
Label2.Text = TimeOfDay
Label3.Text = Now
Dat1 = #1/1/2001#
Dat2 = Today
Label4.Text = DateDiff(DateInterval.Day,
                        Dat1, Dat2)
End Sub
```

3. Запустить проект и щелкнуть по кнопке *Показать*. На надписи будут выведены текущие дата и время, а также количество дней, прошедших с начала третьего тысячелетия (см. рис. 2.18).

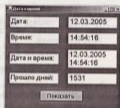


Рис. 2.18. Проект «Дата и время»

Проект «Дата и время» хранится в папке ..\informatika9\Дата и время\ Windows-CD

Проект «Часы». Разработать проект, в котором на надпись выводится текущее время.

Создадим графический интерфейс проекта (см. рис. 2.19).

1. Разместить на форме:

- надпись Label1 для вывода значений текущего времени;
- объект Timer1 для периодического обновления значения времени, который вызывает событие Tick через определенные пользователем интервалы времени.

Периодичность события Tick может быть задана в свойстве Interval, измеряемом в миллисекундах (может изменяться от 0 до 65 535). Для того чтобы событие Tick происходило каждую секунду, необходимо свойству Interval присвоить значение 1000.

2. Выделить объект Timer1 и с помощью диалогового окна *Свойства* присвоить свойству Interval значение 1000, а свойству Enabled — значение True.

Создадим событийную процедуру.

```
3. Sub Timer1_Tick(...)
Label1.Text = TimeOfDay
End Sub
```

4. Запустить проект. На надпись с интервалом в одну секунду будет выводиться системное время компьютера. Обратите внимание, что в режиме выполнения проекта объект Timer1 не виден.

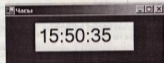


Рис. 2.19. Проект «Часы»

Проект «Часы» хранится в папке ..\informatika9\Часы\ Windows-CD

Контрольные вопросы

1. Какой тип данных используется в аргументах и возвращаемых значениях функций даты и времени?

Задания для самостоятельного выполнения

- 2.14. *Практическое задание.* В системе программирования Visual Basic 2005 создать проект «Дата и время», который позволяет определить количество дней, прошедших со дня вашего рождения.
- 2.15. *Практическое задание.* В системе программирования Visual Basic 2005 создать проект «Часы».