Основы программирования в Lazarus

Гвасалия Д.А.

Объекты

Объекты характеризуются

- ***свойствами*** (цвет, положение на экране и пр.)
- ***методами*** (действия или задачи которые выполняет объект)
- ***событиями*** (на какое событие должен реагировать объект).

Обработка событий

Многие объекты, в том числе и кнопки, должны как-то реагировать на различные события, например на пользовательское щелканье мышкой. Чтобы сделать их способными на ответные действия, нужно написать **процедуру обработки события**. Самое распространенное событие – Click (Щелчок), пользователь навел курсором на объект и щелкнул кнопкой мыши.

Структура процедур обработки событий

PROCEDURE TForm1.Button1Click( );

CONST *{описание постоянных}*

<имя постоянной>=<значение>;

VAR {определение лок. переменных}

<имя переменной>:<тип данных>;

<имя переменной>:<тип данных>;

BEGIN

{код процедуры обработки события}

END;

Переменные

Переменная – представляет собой зарезервированное место в оперативной памяти для временного хранения данных. Переменная характеризуется **именем** и **типом данных**

Имя переменной – это слово, которое используется для ссылки на значение, которое содержит переменная

Соглашение об именах

Имена переменных, констант, процедур, объявляемых в программе должны соответствовать следующим требованиям:

- начинаться с латинской буквы
- должны отсутствовать пробелы
- не должны содержать точки
- должны отливаться от ключевых слов языка
- длина не должна превышать 255 символов

Можно: CurrentNum, Total, Date_Of_Birth

Нельзя: 1Time, $Total, Date of Birth

Тип данных

Типы данных относятся к самым фундаментальным свойствам любого языка программирования. Данные, с которыми работает программа, хранятся в оперативной памяти. Компилятору необходимо знать, сколько места они занимают, и какие действия с ними можно выполнять.

Т.О. **тип данных** однозначно определяет возможный диапазон значений переменной и допустимые над ней действия.

Ввод данных

Присвоение значений переменной – используется оператор присвоения (**:=**)

Переменная := Выражение;

Пример: time: = 10;

Name: =‘Иванов’;

Ввод данных в программу осуществляется путем изменения свойства объекта **TEdit** в коде.

Например, ввод значения переменной *N* через **Edit1**

N : = StrtoInt(Edit1.Text);

StrtoInt() – функция преобразует текстовую информацию, введенную в Edit1, в цифровую типа Integer

StrtoFloat() – функция преобразует текстовую информацию, введенную в Edit1, в действительное число

Вывод результатов вычислений на экран

Вывод данных в программе осуществляется также путем изменения свойства объекта **TEdit** в коде. Например, вывод значения переменной *C* через Edit2

```
Edit2.Text := InttoStr(C);
```

функция **InttoStr()** преобразует цифровую информацию в текстовую и данный текст присваивается свойству Text объекта TEdit

Математические операторы

Оператор	Выполняемая операторы	Пример
+	сложение	C:=A+B
-	вычитание	C:=A-B
*	умножение	C:=A*B
/	деление	C:=A/B
mod	остаток от деления нацело	C:=A mod B
div	целочисленное деление	C:=A div B

Приоритет операций

Операторы	Порядок вычисления
( )	Первыми всегда вычисляются значения в круглых скобках.
-	Создание отрицательного числа (смена знака).
* /	умножение и деление.
div	целочисленное деление.
mod	остаток от деления.
+ -	Последние - это сложение и вычитание.

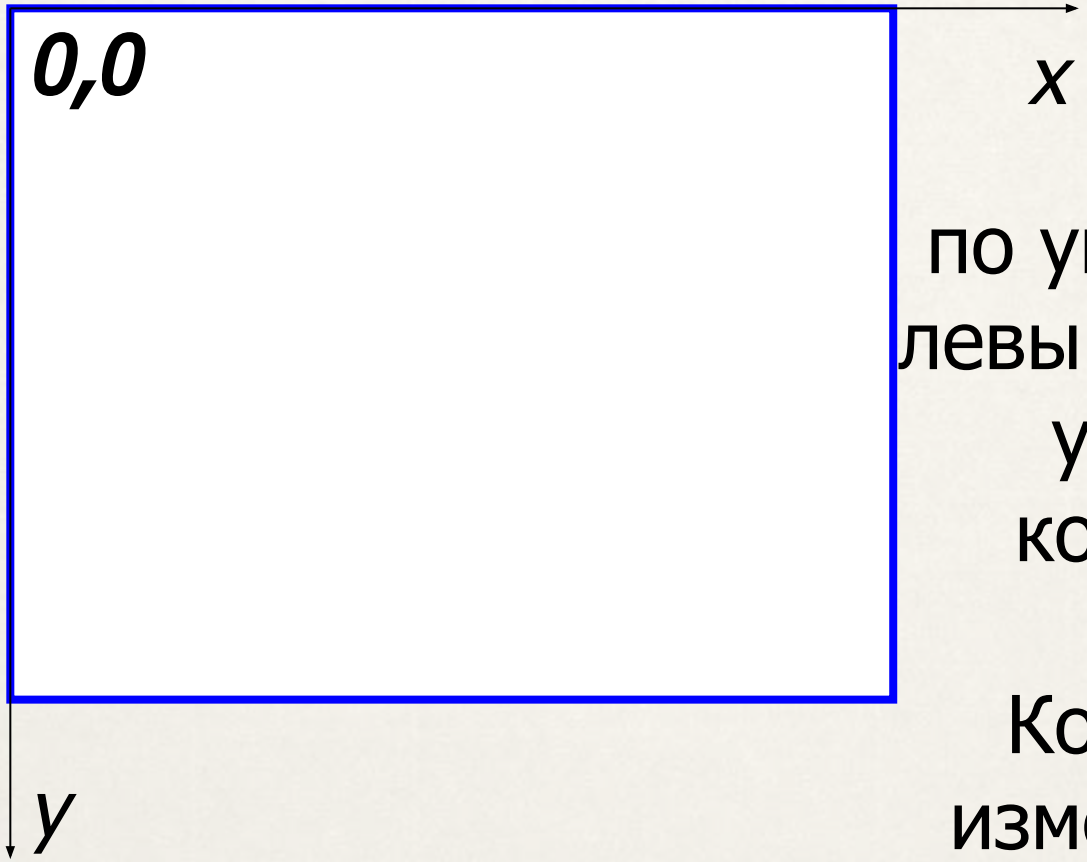
Математические функции

Метод	Назначение
Abs(n)	абсолютное значение числа n.
ArcTan(n)	арктангенс числа n в радианах.
Cos(n)	косинус угла n. Угол n задается в радианах.
Sin(n)	синус угла n. Угол n задается в радианах.
Exp(n)	константа e, возведенную в степень n.
Ln(x)	натуральный логарифм от числа *x*.
Sqr(x)	квадрат числа x.
Sqrt(x)	квадратный корень из числа x.
Round(x)	округляет число x

Графика

- Для рисования рисунков будем использовать объект **TImage**
- Рисование выполняется путем обращения к свойству Canvas (графическая канва) этого объекта: Image1.Canvas.

Система координат графического объекта



по умолчанию левый верхний угол имеет координаты (0,0). Координаты измеряются в пикселях.

Классы

Классы: позволяют определять положение фигур и задавать различные параметры фигур (тип линий, вид заливки и пр.)

ИМЯ	ОПИСАНИЕ
Pen	определяет параметры простых линий
Brush	определяет параметры области заполнения
Font	Используется для задания шрифта, которым будет нарисован текст. Можно указать имя шрифта, размер и т.д.
Region	Позволяет задать регион (замкнутое пространство). Регионом может быть круг, квадрат или произвольная фигура. Позволяет так же делать дырки в фигурах

Работа с классами

Определение цвета линии

***Объект.*Canvas.Pen.Color := *{цвет}*;**

Определение цвета заливки

***Объект.*Canvas.Brush.Color := *{цвет}*;**

Цвета:

clBlack – черный

clRed - красный

clBlue – синий

clWhite - белый

Пример:

```
Image1.Canvas.pen.Color := clblue;
```

Графические функции

- **LineTo** (x1, y1) - линия и начальной точки в точку с координатами (x1,y1)
- **Rectangle** (x1, y1, x2, y2) - прямоугольник (или квадрат), заполненный цветом текущей кисти и обрамлённый цветом текущего пера; (x1,y1) – координаты верхнего угла, (x2,y2) - координаты правого нижнего.
- **Ellipse** (x1, y1, x2, y2) – эллипс вписывается в прямоугольник, с координатами верхнего левого угла (x1,y1) и правого нижнего (x2,y2).

Использование функций рисования

Имя объекта	.	Canvas	.	функция	(аргументы функции)

- Пример:

```
Image1.Canvas.pen.Color := clblue;
Image1.Canvas.LineTo(100,100);
```


I've got your Visual Studio Software here....
IN THE LAND OF THE BLIND THE ONE-EYED MAN IS KING
moledale