

Лабораторная работа № 5

Тема. Знакомство со средой программирования.

Цель работы. Изучить среду программирования Delphi, изучить компоненты формы.

Оборудование. ПК Pentium.

Ход работы

1. Ознакомиться с теоретической частью
2. Ответить на контрольные вопросы
3. Выполнить практическое задание
4. Оформить отчет

Теоретическая часть

Delphi – среда разработки программ, относящаяся к так называемым **RAD**-системам (**Rapid Application Development** – среда быстрой разработки приложений), суть которых состоит в том, что среда разработки берет на себя большую часть рутинной работы по созданию и настройке стандартизированных элементов интерфейса разрабатываемого проекта – кнопок, полей ввода данных, списков, переключателей и др. окно среды показано на рисунке 1.

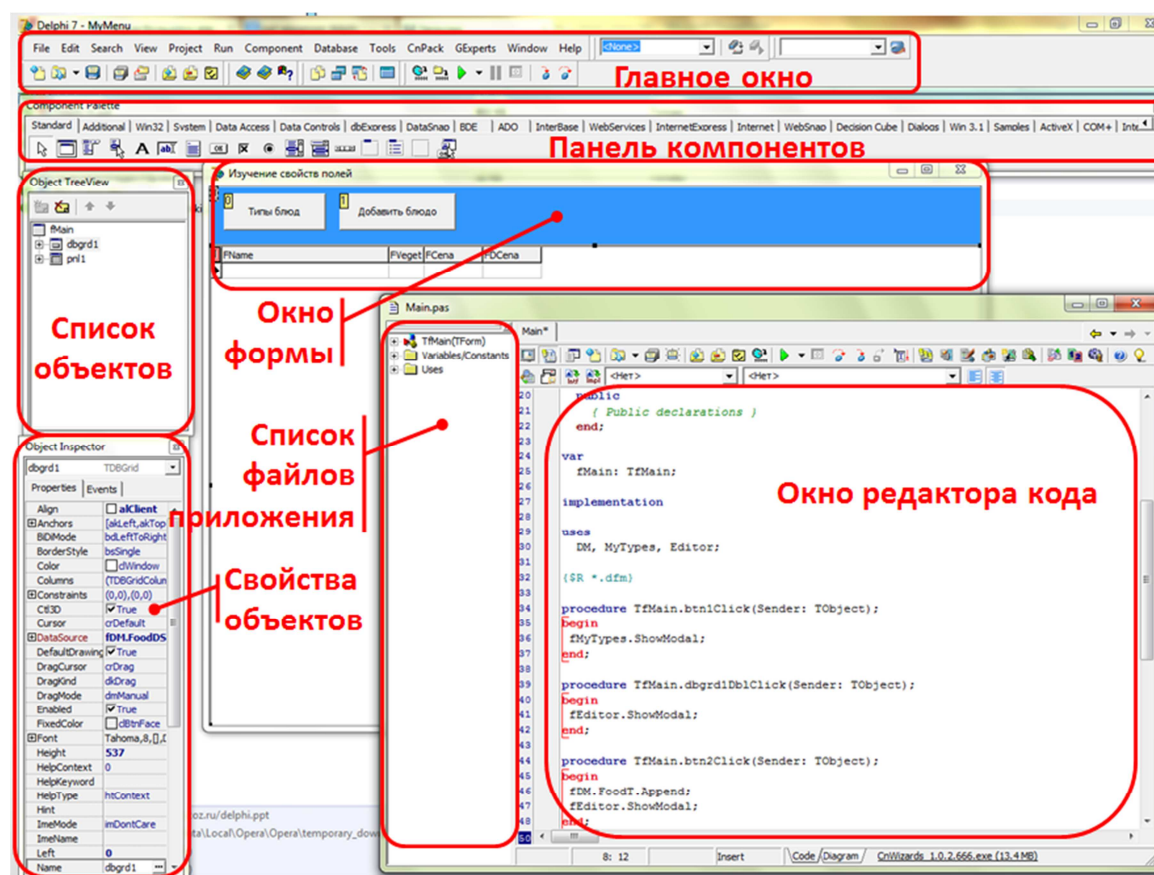


Рисунок 1 – Окно среды Delphi

Слово **Delphi** – это название города в древней Греции, в котором пророчествовали оракулы. Версия **Delphi 1** была выпущена в 1995 году.

Программист может сосредоточиться на разработке экранной формы (окна приложения) и программировании процедур и функций обработки событий – щелчка мыши или нажатия клавиши.

В качестве основы Delphi использует язык Object Pascal.

Работа над новым проектом начинается с создания стартовой формы. Она создается путем изменения значений свойств формы **Form1** и добавления к форме необходимых компонентов – полей ввода и вывода данных, кнопок и пр.

Свойства формы определяют ее внешний вид: размер, положение на экране, текст заголовка, вид рамки. Для просмотра и изменения значений свойств формы и ее компонентов используется окно **Инспектора объектов** Object Inspector. В верхней части окна указано имя выделенного объекта, в левой колонке вкладки **Properties** (свойства) – перечислены свойства этого объекта, а в правой – значения этих свойств (табл.1).

Таблица 1 – Основные свойства формы

Свойство	Описание
Name	Имя формы. Используется в программе для управления формой и доступа к ее компонентам. Стандартное имя Form1, Form2...
Caption	Текст заголовка окна.
Width	Ширина формы в пикселях.
Height	Высота формы.
Top	Расстояние от верхней границы формы до верхней границы экрана.
Left	Расстояние от левой границы формы до левой границы экрана.
BorderStyle	Вид границы BsSizeable – обычная. Во время работы программы можно изменять размер окна. BsSingle – тонкая. Нельзя изменить размер окна. BsNone – нет границы. Окно выводится без заголовка и его положение и размер изменить нельзя.
Color	Цвет фона.
Font	Шрифт

Настройка свойств объектов может проводиться по-разному: для некоторых свойств нужно ввести значения с клавиатуры (**Caption**), свойства **Width, Height, Top, Left** можно вводить с клавиатуры, а можно установить, изменяя размеры и местоположение самой формы, значения свойств **BorderStyle** и **Color** выбираются из списка, если в строке значения свойств есть кнопка с тремя точками, то нажатие на ней открывает соответствующее диалоговое окно (**Font**).




В палитре компонентов (панель компонентов) можно выбрать практически любой компонент, который мы можем встретить в диалоговых окнах Windows и других программ. Число таких элементов в настоящее время довольно велико и продолжает расти, причем внутренняя структура многих из этих элементов довольно сложная. Однако базовые элементы интерфейса уже вряд ли будут принципиально меняться. Их состав, свойства, принципы использования являются практически промышленным стандартом и одинаковы в любой среде разработки современных программ. Рассмотрим создание стандартных элементов интерфейса на примере работы с компонентами библиотеки VCL (Visual Component Library) в среде Delphi.

Базовые стандартные элементы расположены на странице Standard палитры компонент Delphi. Все эти объекты такая же часть Windows, как мышь или окно (рис.1). наиболее часто используемые компоненты представлены в таблице 2.



Рисунок 2 – Палитра компонентов Standard

Таблица 2 – Наиболее часто используемые компоненты палитры Standard

Наименование	Описание
Button 	стандартная кнопка, обычно кнопка используется для запуска действия, которое должно произойти после нажатия на эту кнопку. Свойства Color для оформления надписи (Caption) у кнопки нет.
Label 	метка, используется как надпись или как область вывода информации для чтения. Свойство AutoSize=True определит минимизацию размера метки под текст надписи, Alignment – центровку этого текста, WordWrap – возможность расположения текста в несколько строк, Transparent – прозрачность при наложении на другие элементы.
Edit 	строка ввода. Заголовка (Caption) у этого компонента нет, но есть свойство Text как содержимое строки. Это свойство можно как считывать, так и записывать.

Событие и процедура обработки события.

Завершив работу по созданию формы приложения, можно приступить к написанию текста программы.

Щелчок на изображении командной кнопки – это пример того, что в WINDOWS называется событием. **Событие (Event)** – это то, что происходит во время работы программы. В Delphi каждому событию присвоено имя. Основные события перечислены в табл.3.

Таблица 3 - Некоторые события Delphi.

Событие	Когда происходит
OnClick	При щелчке кнопкой мыши.
OnDblClick	При двойном щелчке кнопкой мыши.
OnKeyPress	При нажатии клавиши клавиатуры
OnCreate	При создании объекта (формы).
OnMouseDown	При нажатии кнопки мыши.
OnMouseUp	При отпускании кнопки мыши.

Реакцией на событие должно быть какое-нибудь действие. В Delphi реакция на событие реализуется как **процедура обработки события**. Таким образом, для того чтобы программа выполняла некоторую работу в ответ на действия пользователя, программист должен написать процедуру обработки соответствующего события.

Программирование командных кнопок.

Чтобы приступить к написанию процедуры, нужно на форме выбрать объект для которого мы собираемся писать процедуру. Затем в окне Инспектора объектов выбрать вкладку **Events**. В левой колонке перечислены события, предусмотренные для этого объекта. Если для этого объекта уже написаны процедуры обработки событий, то в правой части рядом с именем события выводится имя этой процедуры.

Для создания процедуры нужно дважды щелкнуть в поле имени процедуры. Откроется окно редактора кода, в котором уже добавлен шаблон процедуры обработки этого события:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
begin  
end;
```

Имя процедуры состоит из: TForm1 – имя формы, Button1 – имя объекта, Click – имя события. В этот шаблон программист должен вписать код программы.

Структура проекта

Проект – это набор файлов, используя которые компилятор создает исполняемый файл программы (.EXE - файл). Обычно проект состоит из:

1. Главный файл проекта (.DPR);
2. Файла описания проекта (.DOF);
3. Файла ресурсов (.RES);
4. Файла описания формы (.DFM);
5. Файла конфигурации (.CFG);
6. Файла модуля формы (.PAS).

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные компоненты окна Delphi.
2. На каком языке основан язык Delphi?
3. Перечислите все элементы палитры Standard.
4. Чем отличается свойство Caption от свойства Name?
5. Сколько способов запуска программы на выполнение Вы знаете? Перечислите их.
6. Чем отличается событие от процедуры обработки?
7. Опишите, из чего состоит имя процедуры.
8. Что такое проект Delphi и из чего он состоит?
9. Перечислите, какие языки программирования Вам известны.
10. Заполните таблицу

Математическое выражение	Арифметическое выражение на Pascal
$\frac{a+b}{c} + \frac{c}{ab}$	

11. Перепишите текст полученной программы и распишите, как в примере.

Пример:

```
program Sred_arifm;
uses
  crt;
type
  chislo: real;
var
  sred, a,b,c: chislo;
begin
  write ('Введите число a ');
  readln (a);
  write ('Введите число b ');
  readln (b);
  write ('Введите число c ');
  readln (c);
  sred := (a+b+c)/3;
  writeln ('Среднее арифметическое чисел равно ', sred:4:2);
end.
```

Заголовок программы
Секция описания модулей
Секция описания типов
Секция описания переменных
Операторные скобки
Тело программы
Операторные скобки

Практическое задание

- Задание 1.** Создайте в папке своей группы папку с номером лабораторной работы.
- Задание 2.** Запустите Delphi.
- Задание 3.** Сохраните проект в созданной папке.
- Задание 4.** Измените размер формы, ее цвет (*Color*).
- Задание 5.** В свойстве *Caption* введите «Пробный проект. Лабораторная работа 5».
- Задание 6.** Разместите на форме элемент *Label* (щелчок на компоненте в палитре компонентов, щелчок в нужном месте формы). В свойстве введите *Caption* введите свою фамилию и инициалы, в свойстве *Name* – ФИО. Измените размер шрифта (*Font* → *Size*) и цвет (*Font* → *Color*).
- Задание 7.** Запустите созданную форму на выполнение (*Run* → *Run* или клавиша <F9>).
- Задание 8.** Закройте окно формы.
- Задание 9.** Разместите на форме элемент *Edit*. Удалите текст из свойства *Text*, в свойстве *Name* введите Otvet.
- Задание 10.** Разместите на форме элемент *Button*. Измените его размер, цвет, вид шрифта.
- Задание 11.** Выделите элемент *Button*, перейдите на вкладку *Events* и дважды щелкните напротив *OnClick*.
- Задание 12.** В появившейся заготовке введите
- ```
Otvet.Text := 'Привет, '+FIO.Caption+'!';
```
- Получится, как указано ниже.

```
procedure TForm1.btn1Click(Sender: TObject);
begin
 Otvet.Text := 'Привет, '+FIO.Caption+'!';
end;
```

**Задание 13.** Запустите программу на выполнение. Запишите, что изменилось на форме, после нажатия кнопки.

**Задание 14.** Сохраните проект.

**Задание 15.** Результаты выполненного практического задания запишите в отчет.

### Содержание отчета

1. Тема.
2. Цель.
3. Оборудование.
4. Результат выполнения практического задания.
5. Ответы на контрольные вопросы.
6. Вывод.