

Цикл презентаций «ООП на Delphi» посвящен объектно – ориентированному программированию с использованием одной из самых распространенных систем быстрой разработки приложений – Delphi

Используя данный учебный курс, можно самостоятельно овладеть основами объектно – ориентированного программирования на Delphi. Для расширения Ваших знаний к курсу приложен ряд учебных пособий и справочников по Delphi

Цикл содержит 13 презентаций:

ООП на Delphi – 1: Знакомство с системой программирования Borland Delphi. Объекты (компоненты) и их свойства и методы

ООП на Delphi – 2: Первая программа на Delphi, сохранение и компиляция

ООП на Delphi – 3: Программное изменение свойств объектов

ООП на Delphi – 4: Условия в Delphi. Создание простого теста

ООП на Delphi – 5: Элементы ввода и вывода информации. Обработка исключений

ООП на Delphi – 6: Заставка программы и элемент таймер

ООП на Delphi – 7: Программируем свою игрушку

ООП на Delphi – 8: Меню программы, диалоги

ООП на Delphi – 9: Создаем свой текстовый редактор

ООП на Delphi – 10: Базы данных на Delphi

ООП на Delphi – 11: Калькулятор на Delphi. Обработка исключительных ситуаций

ООП на Delphi – 12: Создаем тестирующую систему

ООП на Delphi – 13: Графика на Delphi

Delphi использует язык программирования Объект Паскаль, поэтому лучше сначала изучить обычный Паскаль и поработать в ТурбоПаскале, а затем и переходить к Delphi – перейти будет очень просто, т.к синтаксис языка остается неизменным.

Изучение ООП на Delphi желательно проводить в старших профильных классах – количество часов, отводимое на информатику там вполне достаточно для освоения основ ООП на Delphi

Объектно –
ориентированное
программирование на

Borland®

DELPHI - 6

DELPHI - 6

На этом уроке:

Мы научимся создавать программы, имеющие **несколько форм, заставку**, появляющуюся перед созданием основной формы программы, а также познакомимся с применением компонента **таймер**

Вопросы:

1. Приложения, содержащие несколько форм
2. Приложения, использующие компонент таймер
3. Создание заставки программы

1. Приложения, содержащие несколько форм

В подавляющем большинстве приложения содержат не одну, а несколько форм, которые могут появляться при возникновении определенных событий. Например, приложения с базами данных часто содержат десятки различных форм.

Наша задача – научиться создавать приложения из нескольких взаимосвязанных форм

Для начала давайте создадим приложение из 3 связанных форм. Рассмотрим процесс создания приложения по шагам:

ШАГ 1

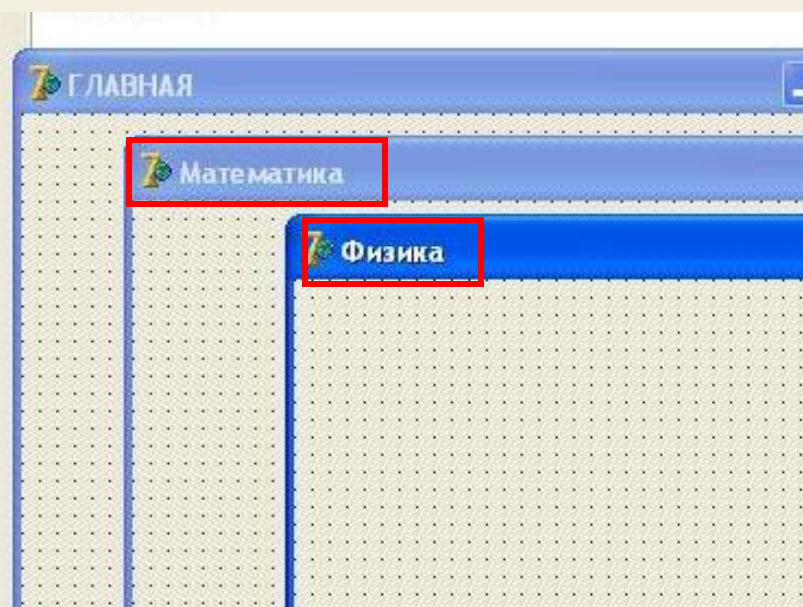
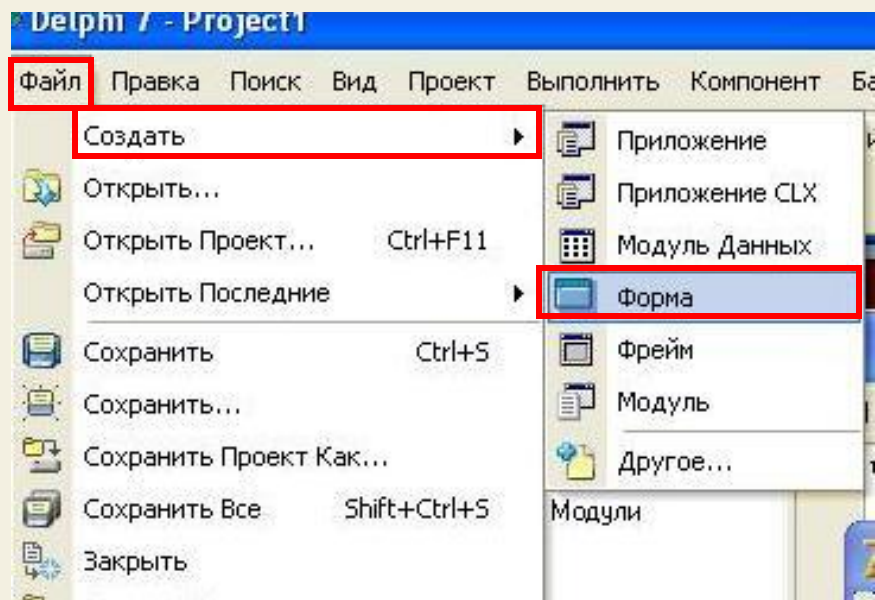
Запускаем Delphi и у нас автоматически создается форма1 (**Form1**). В свойстве **Caption** формы назовем ее - «**ГЛАВНАЯ**». Delphi автоматически делает эту форму главной или стартовой – она первой открывается при запуске приложения (хотя мы можем это изменить)

ШАГ 2

Добавим к нашему приложению еще 2 формы, которые назовем «Математика» и «Физика»

Для этого зайдём в меню **Файл** →
Создать -> **Форма**

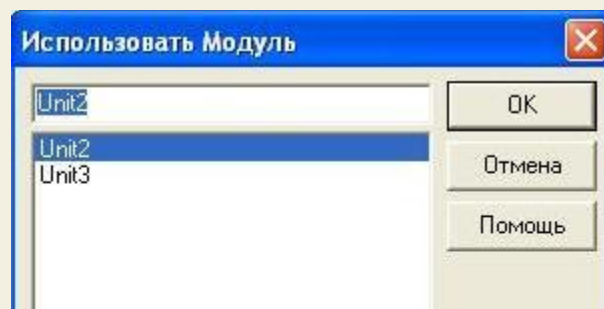
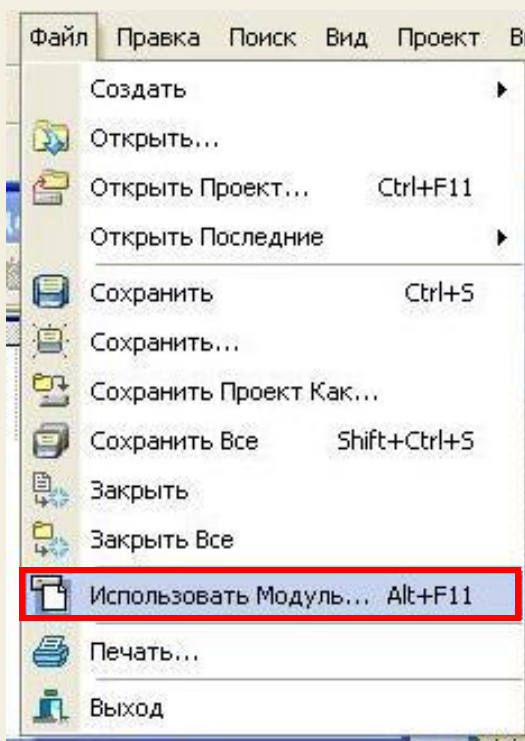
Создадим форму2 (Form2), которую назовем «Математика». Аналогично создадим и форму «Физика»



ШАГ 3

Сейчас надо «познакомить» все эти формы. Т.е. главная форма должна «знать» о существовании форм «Математика» и «Физика», а те, в свою очередь, должны знать о существовании ГЛАВНОЙ и друг о друге. Это нужно для того, чтобы мы могли из одной формы вызвать другую

Сделаем активной форму «ГЛАВНАЯ» (просто щелкнем по ней мышкой), зайдём в меню **Файл** -> **Использовать модуль**, где укажем на использование формы «Математика» (Unit2). Затем снова зайдём и укажем модуль Unit3 (форма «Физика»)



Сейчас форма «ГЛАВНАЯ» знает о существовании форм «Математика» и «Физика» и может к ним обращаться

Аналогично сделайте активной форму «Математика» и свяжите ее с модулями Unit1 и Unit3. (С формами «ГЛАВНАЯ» и «Физика»)

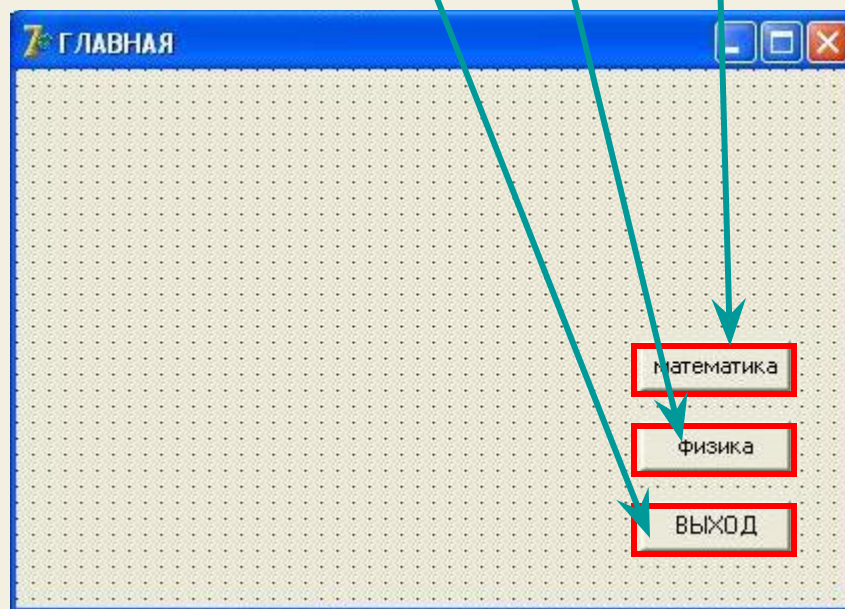
То же самое сделайте для формы «Физика»

ШАГ 4

Итак, мы «познакомили» формы, а сейчас их свяжем, т.е. по событию в одной форме появляется другая

Разместим на форме «**ГЛАВНАЯ**» 3 кнопки:

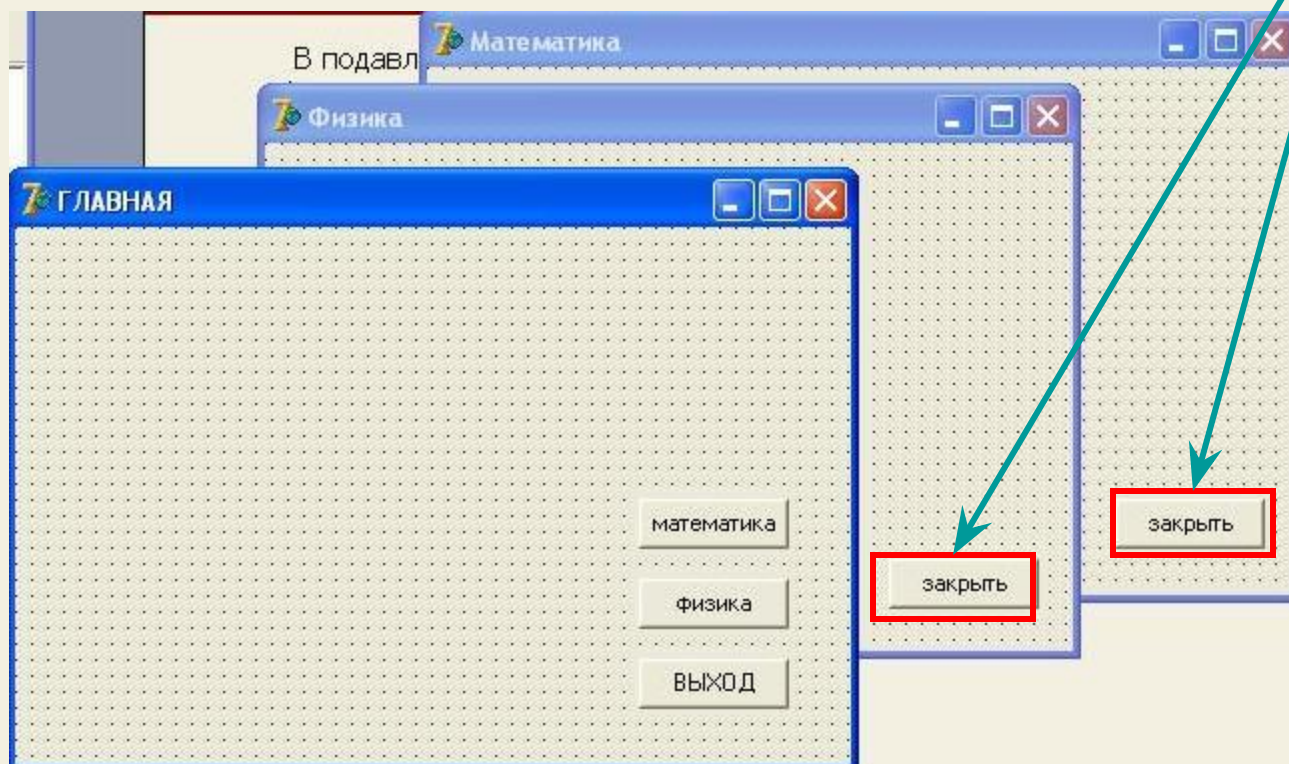
- **Математика** – для открытия формы «**Математика**»
- **Физика** – для открытия формы «**Физика**»
- **ВЫХОД** – для выхода из приложения



ШАГ 4

Итак, мы «познакомили» формы, а сейчас их свяжем, т.е. по событию в одной форме появляется другая

Аналогично на формах «Математика» и «Физика» разместим кнопки «Закреть» для закрытия этих форм



ШАГ 4

Итак, мы «познакомили» формы, а сейчас их свяжем, т.е. по событию в одной форме появляется другая

Сделаем двойной щелчок кнопке «МАТЕМАТИКА» на форме «Главная» для перехода в редактор

```
Unit1 | Unit2 | Unit3 |
{$R *.dfm}

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
form2.ShowModal
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
form3.Show
end;

procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);
begin
close
end;
```

В процедуре нажатия на кнопку «Математика» запишем:

Form2.showModal

ШАГ 4

Итак, мы «познакомили» формы, а сейчас их свяжем, т.е. по событию в одной форме появляется другая

Сделаем двойной щелчок кнопке «Физика» на форме «ГЛАВНАЯ» для перехода в редактор

```
Unit1 | Unit2 | Unit3 |  
  
{ $R *.dfm}  
  
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
begin  
form2.ShowModal  
end;  
  
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);  
begin  
form3.Show  
end;  
  
procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);  
begin  
close  
end;
```

В процедуре нажатия на кнопку «Физика» запишем:

Form3.show

ШАГ 4

Итак, мы «познакомили» формы, а сейчас их свяжем, т.е. по событию в одной форме появляется другая

Сделаем двойной щелчок кнопке «**ВЫХОД**» на форме «**ГЛАВНАЯ**» для перехода в редактор

```
Unit1 | Unit2 | Unit3 |
{$R *.dfm}

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
form2.ShowModal
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
form3.Show
end;

procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);
begin
close
end;
```

В процедуре нажатия на кнопку «**ВЫХОД**» запишем:

close

ШАГ 4

Итак, мы «познакомили» формы, а сейчас их свяжем, т.е. по событию в одной форме появляется другая

Разберемся с кодом:

```
Unit1 | Unit2 | Unit3 |
{$R *.dfm}

procedure TForm1.
begin
form2.ShowModal
end;

procedure TForm1.
begin
form3.Show
end;

procedure TForm1.
begin
close
end;
```

Для вызова формы на экран (показа ее) в Delphi существуют метод **Show** (**Show Modal**)

Метод **Show Modal** вызывает **модальное окно** (окно, которое полностью берет на себя управление программой и пока мы его не закроем, мы не сможем выполнять какие – либо действия в другом окне)

(Окно формы «**Математика**» у нас является **модальным**)

Примером модальных окон являются системные сообщения Windows

Метод **Show** выводит обычное окно, при этом мы можем что-то делать в другом окне, не закрывая первого

(Окно формы «**Физика**» у нас не является модальным – оно обычное)

ШАГ 4

Думаю, не требуется объяснений для написания кода кнопок «Заккрыть» на формах «Математика» и «Физика»

```
procedure TForm2.Button1Click
begin
close
end;

end.
```

ШАГ 5

И последний шаг: сохраняем проект и компилируем его (посмотрите внимательно, что у Вас сохранилось: кроме файла проекта сохранились файлы каждого модуля (каждой формы))

Все.

Можно **запустить приложение** и попробовать его работу (и сравните поведение окон форм «Математика» и «Физика» - одно из них модальное, а другое – нет)

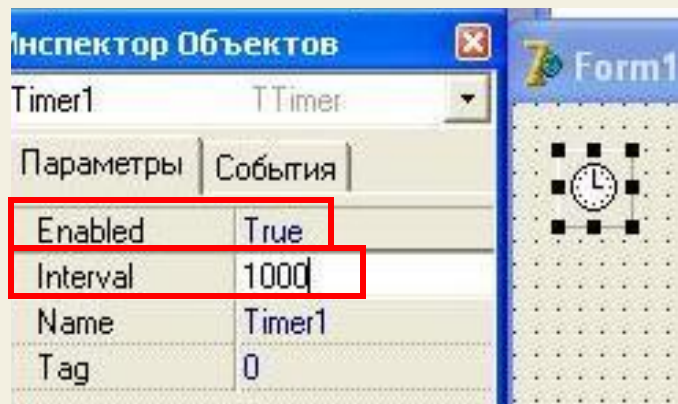
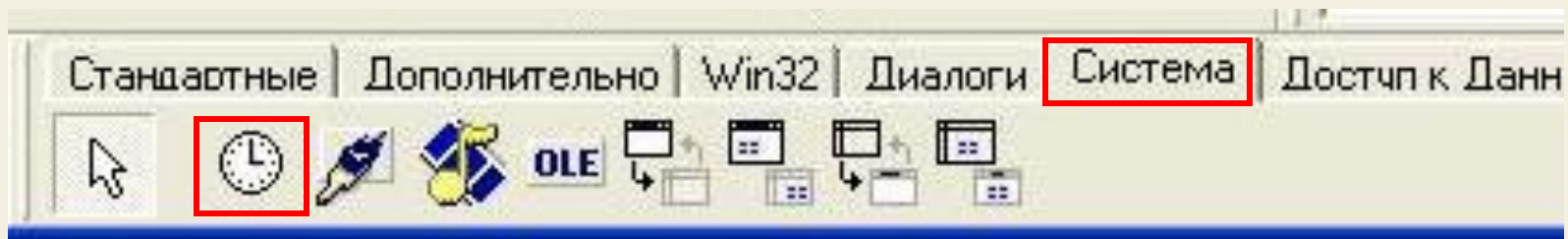
Запустить ->



Итак, мы научились создавать приложения из многих взаимосвязанных форм (конечно же в самом простом варианте их использования)

2. Приложения, содержащие компонент таймер

Сначала познакомимся с компонентом **Таймер (Timer)** и его свойствами.



Компонент **Таймер** является **невидимым**, т.е. при работе приложения его не видно на форме, но мы также можем управлять им – запускать или останавливать эти «часики». И по этим часам через определенные, заданные нами промежутки времени, могут происходить различные события

Основные свойства таймера:

1. **Enabled (доступность).**

Если **Enabled** имеет значение **True**, то таймер **запущен** (часы идут)

Если **Enabled** имеет значение **False**, таймер **остановлен**

2. **Interval** (промежуток времени «тиканий» часов – через каждый такой промежуток может происходить какое – то заданное нами событие).

Интервал измеряется в **миллисекундах** (Например, если значение **Interval=1000**, значит период срабатываний таймера 1000 миллисекунд, т.е. 1 секунда)

А сейчас давайте рассмотрим его использование на примере создания программы – секундомера (по шагам)

Определим требования к программе:

Одноформенное приложение с прямым отсчетом времени (без обратного отсчета), кнопками ПУСК и СТОП, индикацией прошедшего промежутка времени с точностью до десятых долей секунды



По мере продвижения в изучении Delphi и создания прикладных программ наши объяснения работы с компонентами и кодом будут все меньше, чтобы не повторяться и не загромождать курс.

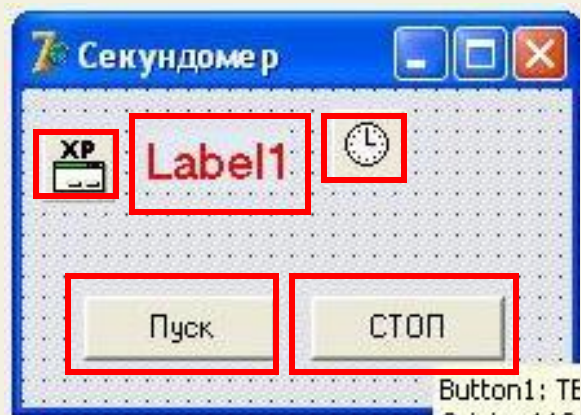
Если встречается что – то непонятное – смотрите внимательно предыдущие уроки, а также справочник А.Я.Архангельского «100 компонентов общего назначения Delphi»

ШАГ 1

Запускаем Delphi и на форме размещаем необходимые компоненты. Делаем соответствующие надписи

Label, в котором будет динамически отображаться ход времени

Манифест XP для украшения приложения в стиле Windows XP



Timer, который будет управлять ходом времени (Свойству Interval в инспекторе объектов установим значение 100 (0,1 сек))

Кнопка ПУСК, которая будет запускать таймер и обнулять показания Label -а

Кнопка СТОП, которая будет останавливать таймер

Создаем обработчики событий

ШАГ 2

Событие создания формы

Первое событие – это создание формы (**On Create**), которое происходит каждый раз при запуске приложения

При запуске приложения в **Label** –е должен быть ноль, переменная **k**, значение которой будет отображаться в ходе подсчета в **Label**-е – тоже ноль, а **таймер** должен «стоять»

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject)
begin
  label1.caption:='0';
  k:=0;
  timer1.Enabled:=false;
end;
```

Пишем ноль в **Label**-е

Присваиваем ноль **k**

Таймер останавливаем

Создаем обработчики событий

ШАГ 3

Событие нажатия на кнопку ПУСК

При нажатии на кнопку **ПУСК** таймер должен запускаться, а показания **Label**-а и **k** обнуляться, чтобы счет шел сначала, а не нарастающим итогом

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  k:=0;
  label1.Caption:='0';
  timer1.Enabled:=true;
end;
```

Обнуляем значение **k**

В **Label**-е выводим ноль

Запускаем таймер

Создаем обработчики событий

ШАГ 4

Событие нажатия на кнопку СТОП

При нажатии на кнопку **СТОП** таймер должен остановиться

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
begin  
timer1.Enabled:=false;  
end;
```

Останавливаем
таймер**ШАГ 5**

Заставим таймер считать (сделаем двойной щелчок по таймеру и запишем код)

```
procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);  
begin  
k:=k+0.1;  
label1.Caption:=floattostr(k);
```

При каждом срабатывании таймера к значению **k** должно прибавляться 0,1 (100 мс)При каждом срабатывании таймера в **Label**-е будет отображаться значение **k**

Создаем обработчики событий

ШАГ 6

Не забудьте объявить переменную **k** – ее тип будет конечно **real**

```
var  
  Form1: TForm1;  
  k:real;  
implementation
```

ШАГ 7

Сохраняем, компилируем и запускаем программу

Запустить ->



Мы познакомились с таймером и научились его использовать. В следующих примерах мы также будем его применять, в частности при создании заставки программы

3. Создание заставки программы

Во многих приложениях перед открытием главного (стартового окна программы) возникает **заставка** – окно с информацией о программе, логотипом и пр., которое обычно само исчезает через несколько секунд. Причем заставка может сопровождаться и музыкальным фрагментом

Посмотреть пример ->



Вы уже поняли, что в качестве примера мы создадим заставку для нашего секундомера, который мы только что создали

ШАГ 1

Запускаем Delphi и открываем проект с нашим секундомером, затем создаем новую форму (Файл -> Создать -> Форма) – эта форма и будет нашей **заставкой**

На этой форме размещаем информацию, картинки и т.д. – поработаем над дизайном

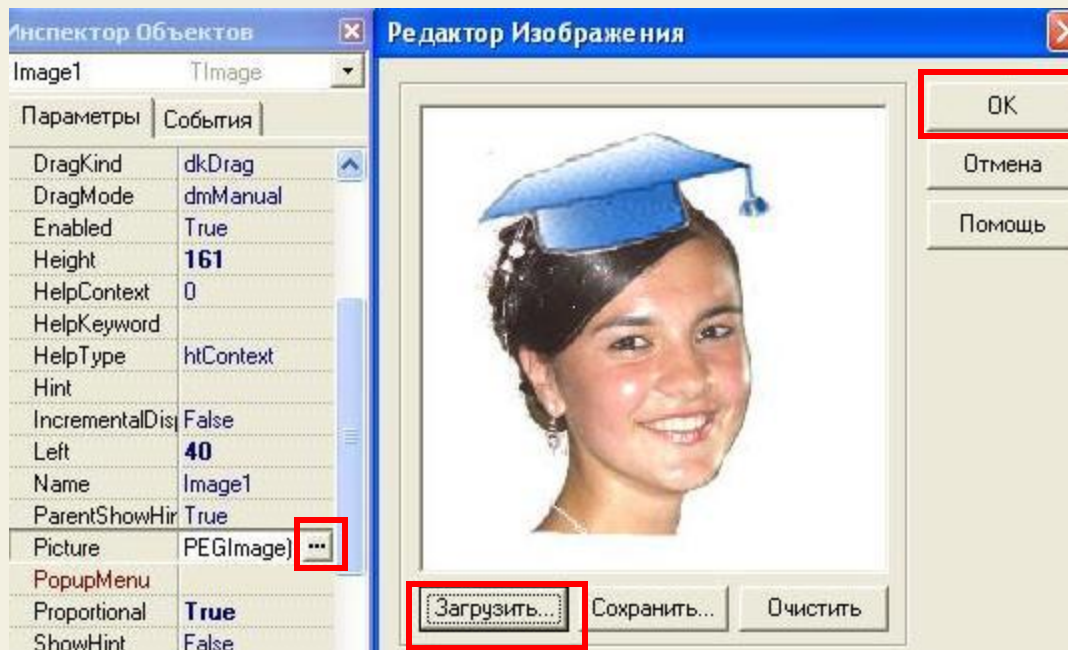
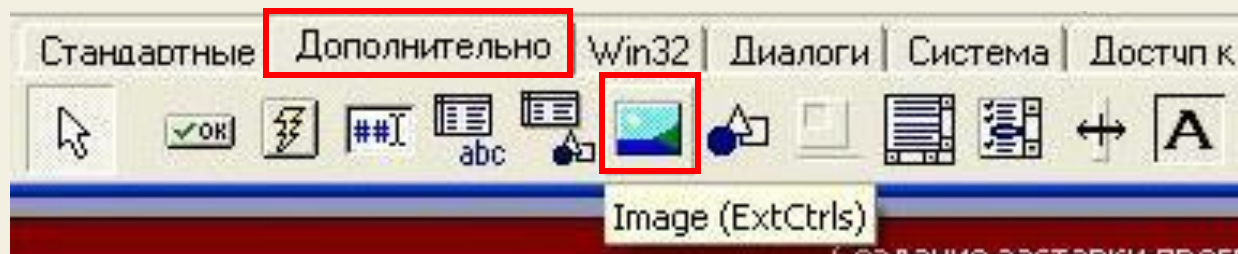
Свойству **BorderStyle** этой формы даем значение **BsNone**, чтобы у формы, как обычно бывает у заставки, не было границ

И помещаем на форму компонент **таймер** – он будет «показывать» нам заставку определенное нами время (Поставим **интервал таймера – 3000, а Enabled = True**)



Как поместить на форму картинку?

Для этого служит компонент **Image**, который находится на вкладке **Дополнительно**



Помещаем компонент на форму и раскрываем в инспекторе объектов его свойство **Picture**

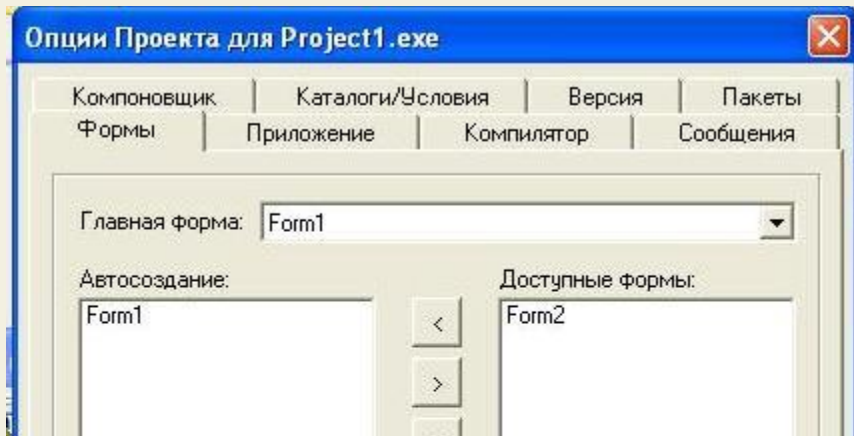
В редакторе изображения щелкаем кнопку «**Загрузить**» и появившемся окне загрузки изображения находим нужную картинку на диске компьютера

Осталось нажать **OK** и картинка вставлена

Посмотрите в инспекторе объектов свойства компонента **Image**, попробуйте изменять их значения и посмотрите, к чему это приведет

ШАГ 2

Сейчас заходим в меню Delphi:
Проект-> Опции и переносим
форму2 (заставку) из раздела
Автосоздание в раздел Доступные
формы



Делаем двойной щелчок на Таймере и
в обработчике события пишем:

```
procedure TForm2.Timer1Timer(Sender: TObject);  
begin  
    Timer1.Enabled := false;  
end;  
  
end.
```

Т.е. через 3 секунды таймер
сработает и сам себя выключит, а
заставка исчезнет с экрана (при
открытии формы Enabled мы ставили
True и отсчет времени сразу пошел)

ШАГ 3

А сейчас откроем файл проекта, нажав **Ctrl+F12** (и выберем Проект1), в котором вставим немного кода (выделено красным)

Что было

```
program Project1;

uses
  Forms,
  Unit1 in 'Unit1.pas' {Form1};

{$R *.res}

begin
  Application.Initialize;
  Application.CreateForm(TForm1, Form1);
  Application.Run;
end.
```

Разбор кода проекта оставим на будущее

Что станет

```
program Project1;

uses
  Forms,
  Unit1 in 'Unit1.pas' {Form1},
  Unit2 in 'Unit2.pas' {Form2};

{$R *.res}

begin
  Application.Initialize;
  Form2 := TForm2.Create(Application);
  Form2.Show;
  Form2.Update;
  while Form2.Timer1.Enabled do
    Application.ProcessMessages;
  Application.CreateForm(TForm1, Form1);
  Form2.Hide;
  Form2.Free;
  Application.Run;
end.
```

ШАГ 4

Последний шаг: сохраняем, компилируем и запускаем

Запустить ->



На этом урок закончен

ИТОГИ УРОКА:

На этом уроке мы научились создавать приложения, содержащие несколько форм, познакомились со свойствами и применением таймера, а также создали заставку для программы

НА СЛЕДУЮЩЕМ УРОКЕ:



ООП на Delphi – 7:

Мы попробуем создать свою игру, используя компоненты, применять которые мы уже умеем

Домнин Константин Михайлович

E – mail: kdomnin@list.ru

2006 год.