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

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

ООП на Delphi – 12: Создаем обучающе - 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

Создание интерфейса оконного приложения

Borland®

DELPHI - 4

На этом уроке:

Мы научимся создавать и проверять условия, пользоваться компонентами Radio Button и Checkbox и составим простейшую тестирующую программу

Вопросы:

1. Компоненты Delphi **Radio Button и Checkbox**
2. Создание простейшей тестирующей программы

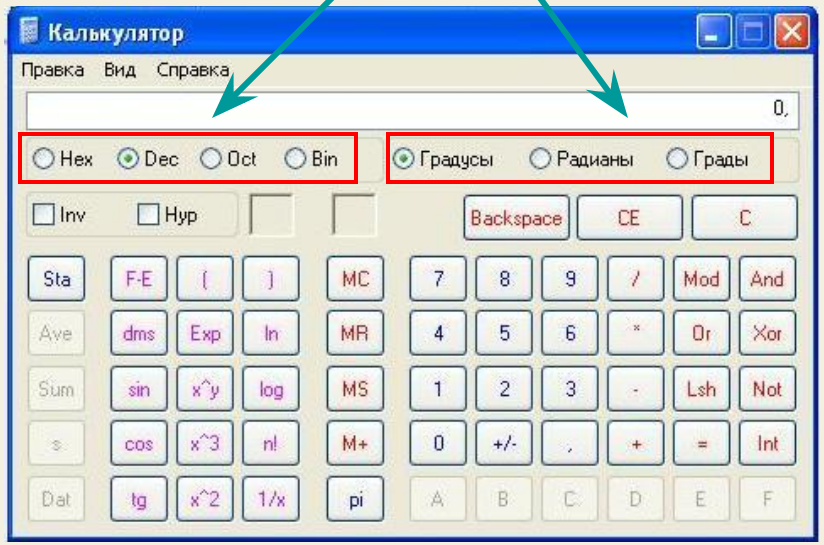
Borland®

1. Компоненты Delphi
Radio Button и Checkbox

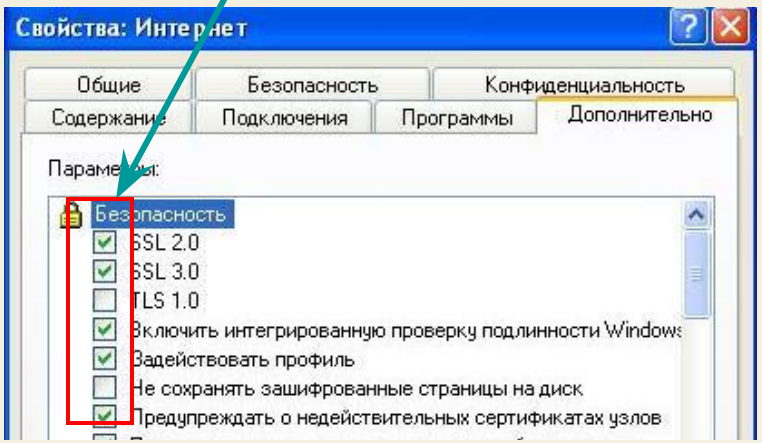
Компоненты Radio Button и Check Box позволяют сделать выбор из нескольких условий, причем Radio Button позволяет сделать единственный выбор из многих условий, а Check Box – множественный выбор

С этими компонентами мы постоянно встречаемся, работая в операционной системе Windows:

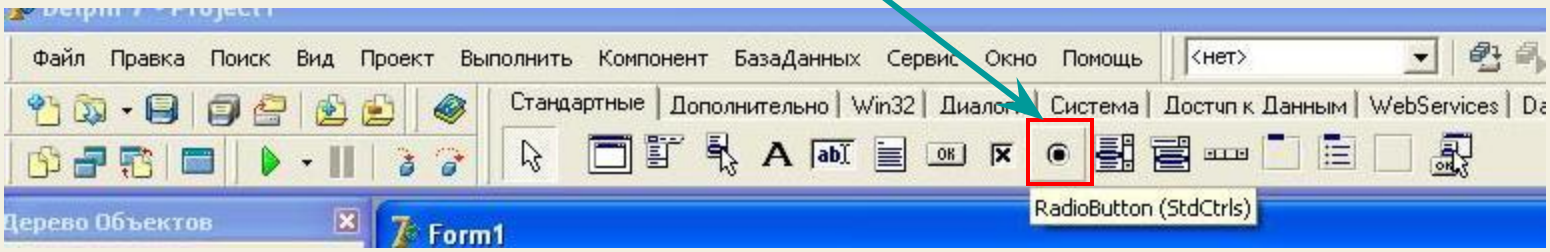
Radio Button - ы для выбора одной из нескольких систем исчисления, а также одной из мер измерения угла

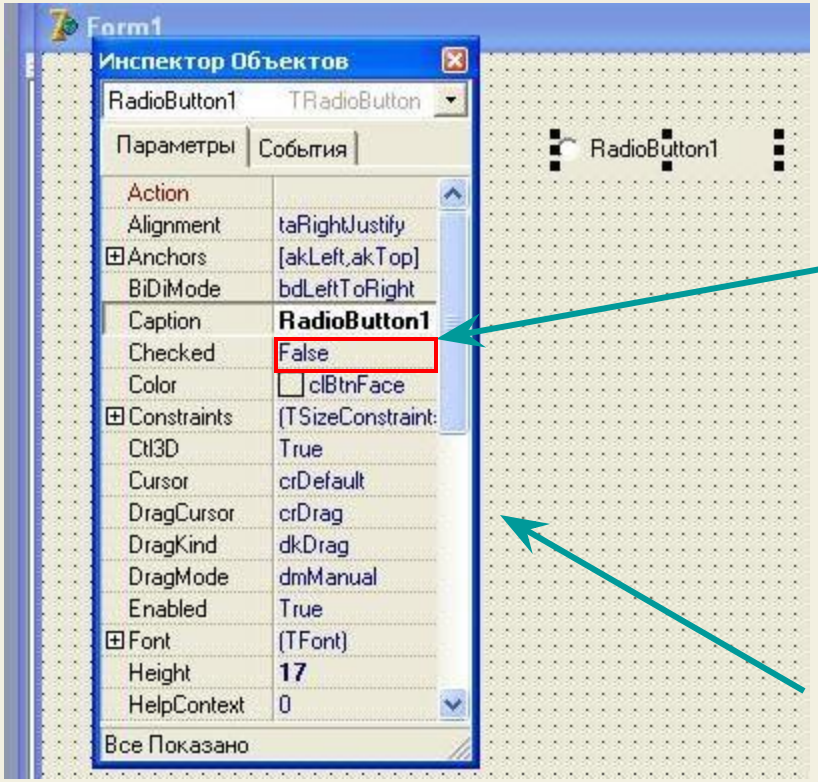


Check Box - ы для выбора сразу нескольких условий из многих



Компонент Radio Button





Radio Button может иметь только 2 значения:

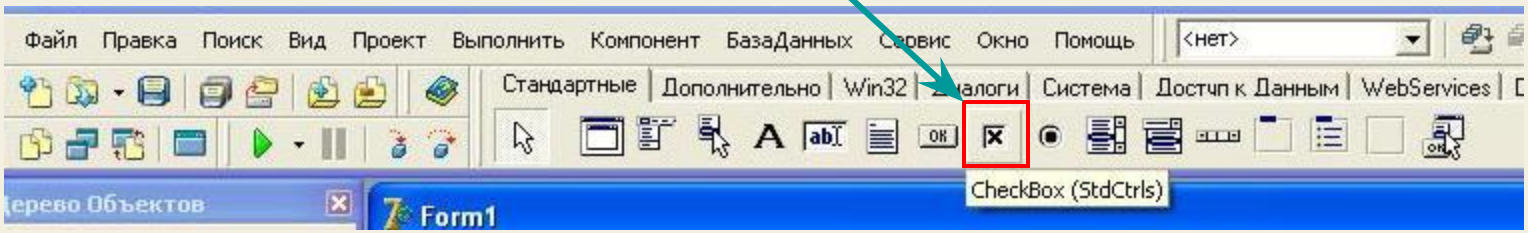
False (ложно)

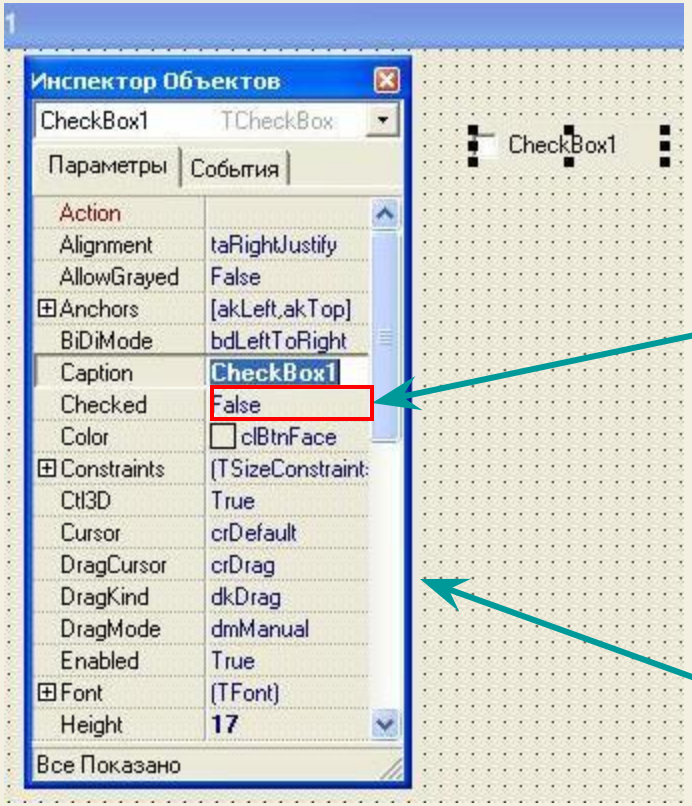
True (истинно)

Кроме этого у радиокнопки есть множество других свойств: можно изменить надпись на кнопке, ее цвет, положение, доступность ...

Посмотрите внимательно набор свойств компонента Radio Button в инспекторе объектов

Компонент Check Box





Check Box

может иметь только 2 значения:

False (ложно)

True (истинно)

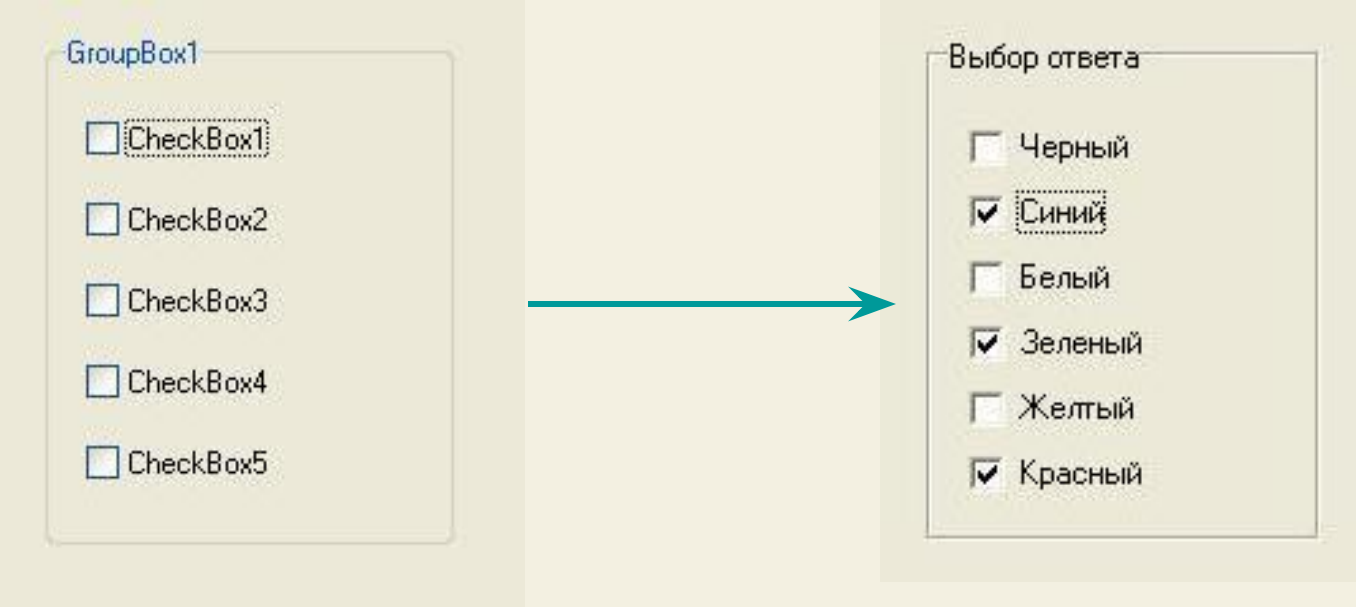
Кроме этого у Check Box-а есть множество других свойств: можно изменить надпись, цвет, положение, доступность ...

Посмотрите внимательно набор свойств компонента Check Box в инспекторе объектов

Для объединения Radio Button и Check Box при размещении на форме удобно и красиво применять компоненты Group Box и Radio Group

Использование Group Box:

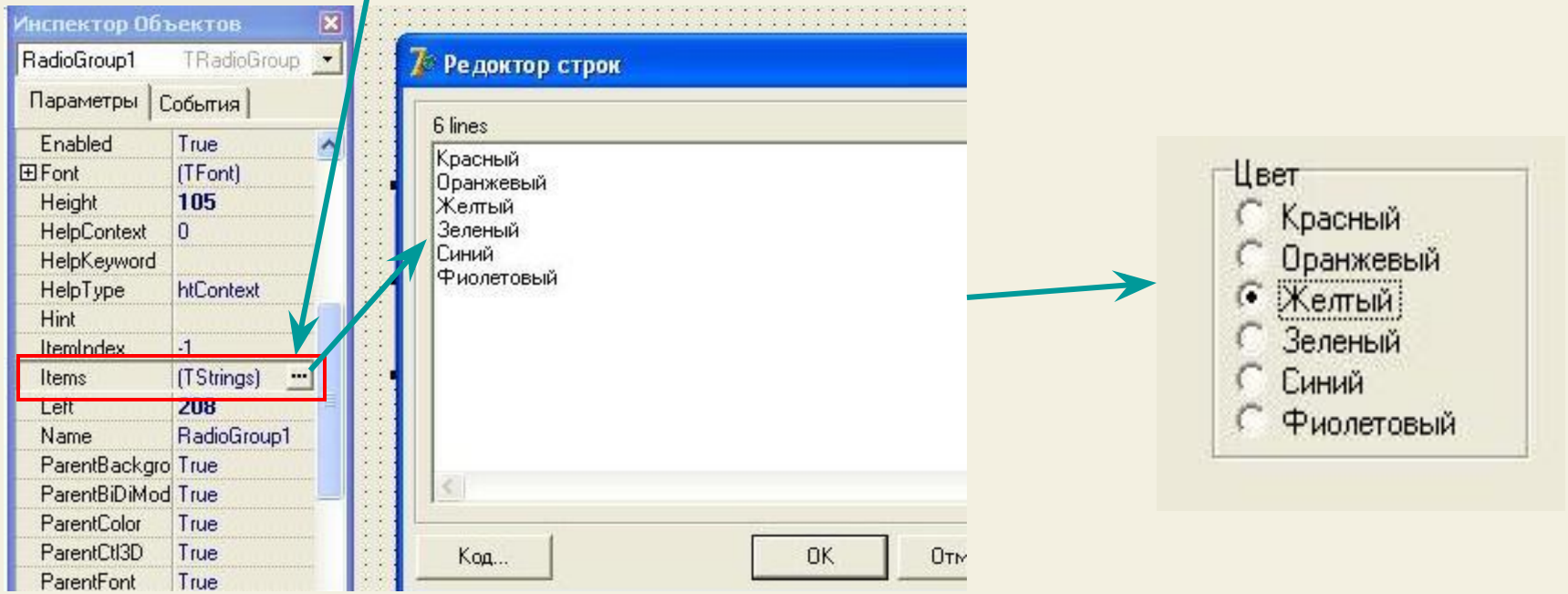
- Помещаем компонент Group Box на форму
- Помещаем на него необходимое количество компонент (например Check Box, а можно и других)
- В свойстве Caption изменяем надписи



В результате мы получаем группу независимых переключателей, где значение True (или False) может иметь сразу несколько переключателей – т.е. мы можем осуществить **множественный выбор**

Использование Radio Group:

- Помещаем компонент Radio Group на форму
- Раскрываем свойство Items этого компонента и заполняем строки для будущих зависимых переключателей, нажимая Enter после каждой строки
- В свойстве Caption компонента изменяем заголовок



В результате мы получаем группу зависимых переключателей, где значение True может иметь только один из всех переключателей, т.е. мы можем осуществить **единственный выбор**

Borland®

2. Создание простого теста

А сейчас давайте попробуем, используя компоненты Radio Button и Check Box создать простой тест с минимальными требованиями к программе (обойдемся пока приложением из одной формы, без регистрации, отдельных файлов тестов, картинок и пр.) – сделаем это по шагам

ШАГ 1

Конечно, сначала нужно составить тест на бумаге. Для примера возьмем тест из 5 вопросов, причем первые три вопроса с единственным выбором, а последние два – с множественным:

с единственным выбором

1	Верно ли, что вся информация в компьютере хранится в двоичном коде	Только числовая
		Только числовая и текстовая
		Любая информация
		Вся информация за исключением видео
2	Наименьшая единица информации называется	байт
		бит
		бод
		бит/с
3	Элементной базой первых компьютеров являлись	микросхемы
		дискретные полупроводниковые элементы
		радиолампы
		транзисторы

с множественным выбором

4	Назовите устройства вывода информации	Монитор
		мышь
		клавиатура
		принтер
5	Назовите системы программирования	Delphi
		Visual Basic
		Microsoft
		Turbo Pascal

ШАГ 2

Сейчас давайте определим требования к программе :

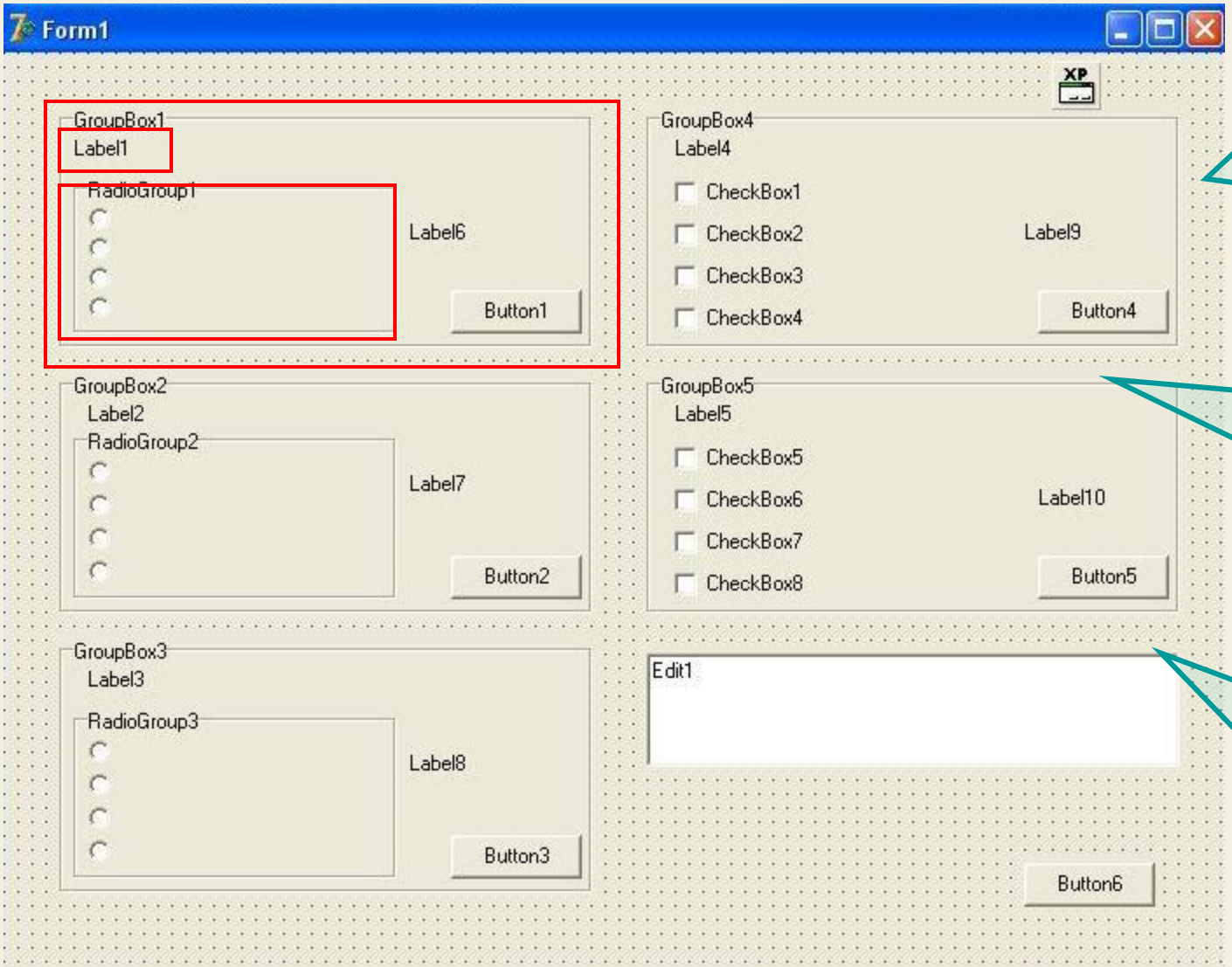
Для первой тестирующей программы мы ограничимся только следующими функциями:

- Подсчет числа верных ответов
- Подсчет % верных ответов
- Вывод результата после окончания теста
- Блокировка возврата к предыдущим вопросам
- Использование 4 вариантов выбора ответа
- Использование заданий как с единственным, так и множественным выбором ответа
- После каждого ответа программа должна оповещать нас о правильности нашего выбора

И на этом функциональность программы пока ограничим

ШАГ 3

Следующим шагом будет разработка внешнего вида приложения и определение компонент, которых мы будем использовать для ввода и вывода информации



Размещаем для каждого вопроса свой компонент Group Box

Размещаем Label для вывода текста вопроса

Размещаем Radio Group на 4 варианта для выбора ответов

ШАГ 3

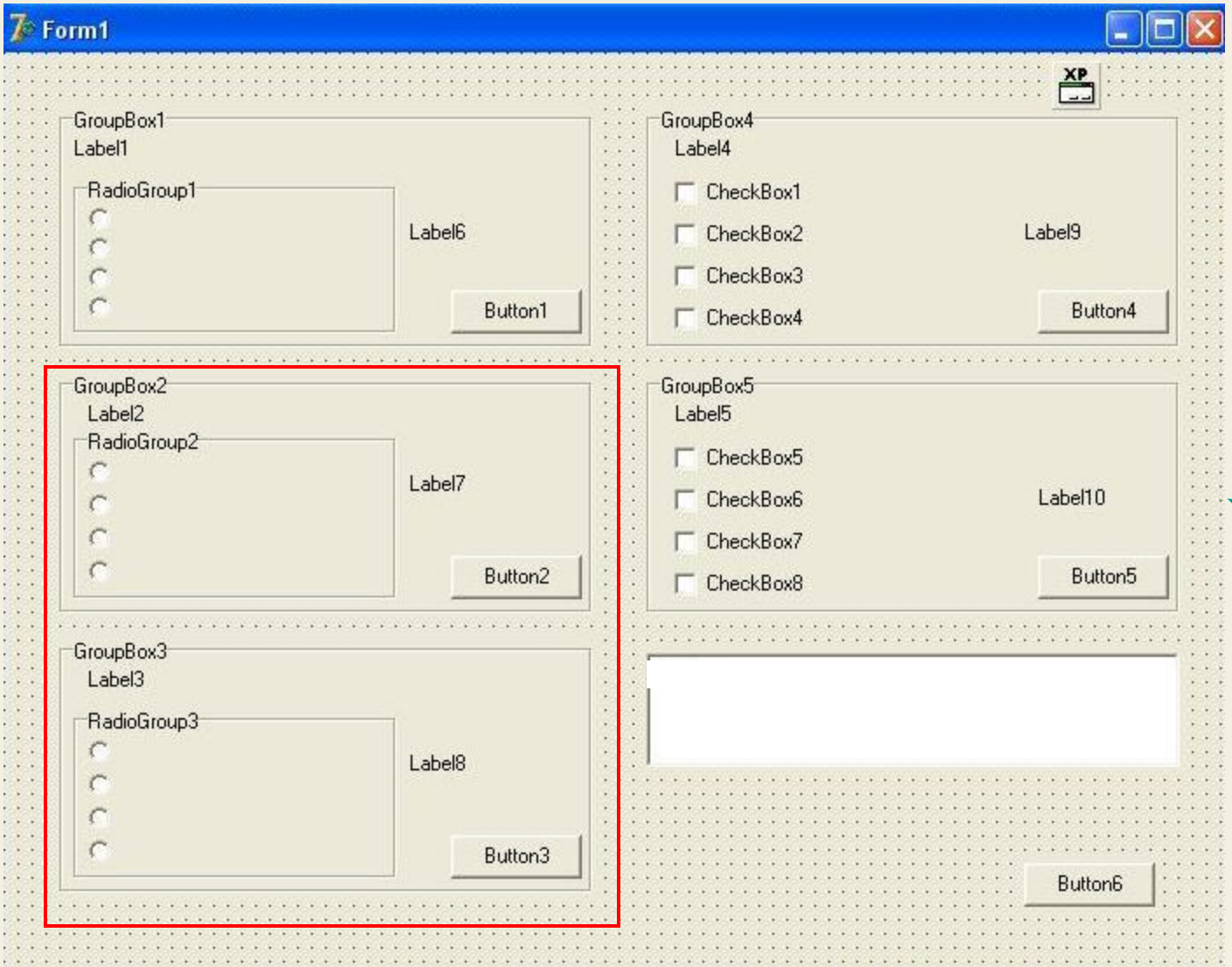
Следующим шагом будет разработка внешнего вида приложения и определение компонент, которых мы будем использовать для ввода и вывода информации

Здесь помещаем Label для визуального отображения (верно/ неверно мы ответили)

Ставим кнопку для проверки выбранного ответа

ШАГ 3

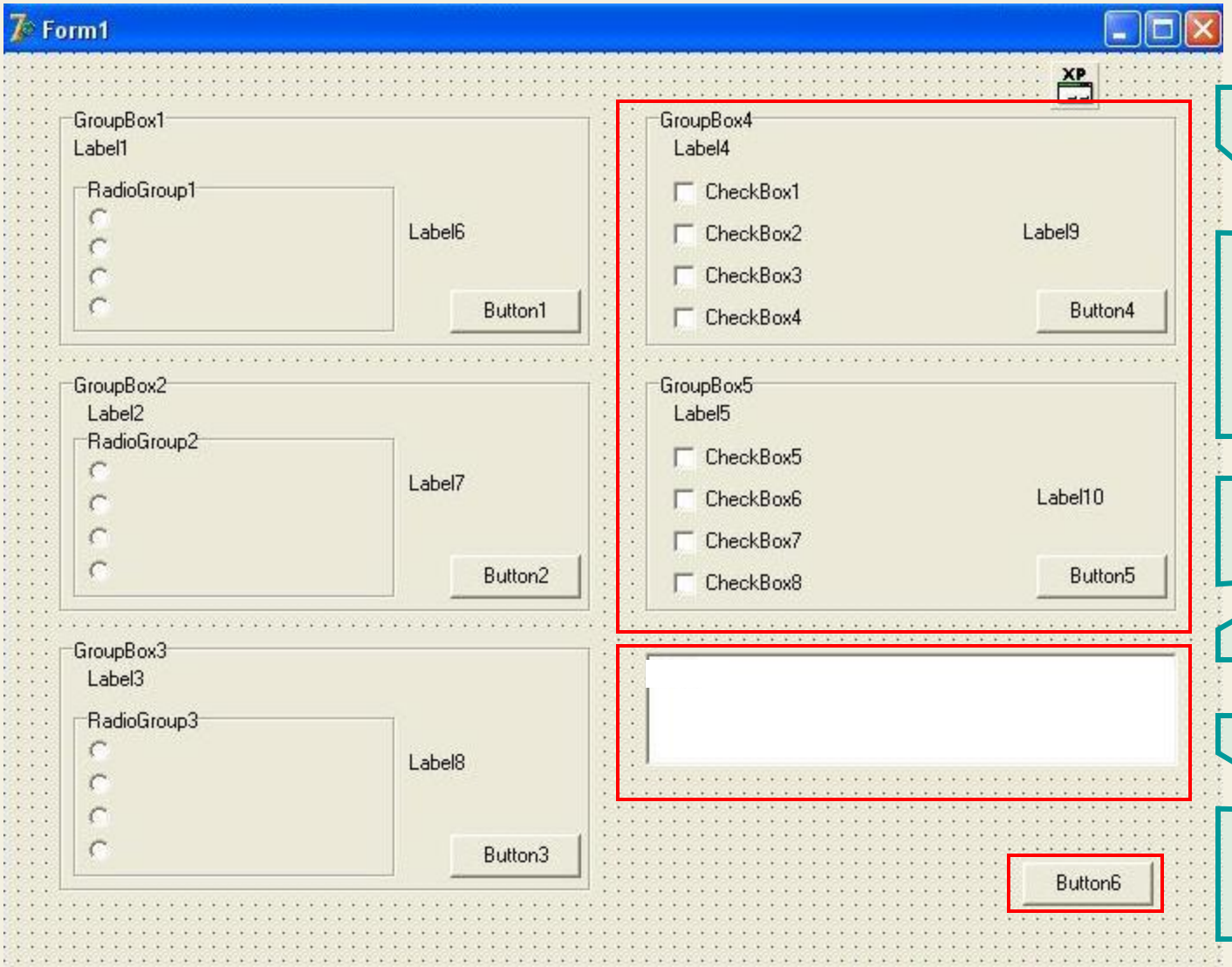
Следующим шагом будет разработка внешнего вида приложения и определение компонент, которых мы будем использовать для ввода и вывода информации



Аналогично оформляем место для 2 и 3 вопросов

ШАГ 3

Следующим шагом будет разработка внешнего вида приложения и определение компонент, которых мы будем использовать для ввода и вывода информации



Для 4 и 5 вопросов (множественный выбор) вместо радиокнопок вставляем по 4 Check Box - а

Размещаем компонент Memo для вывода результатов теста

И, наконец, кнопку для завершения работы с программой

ШАГ 4

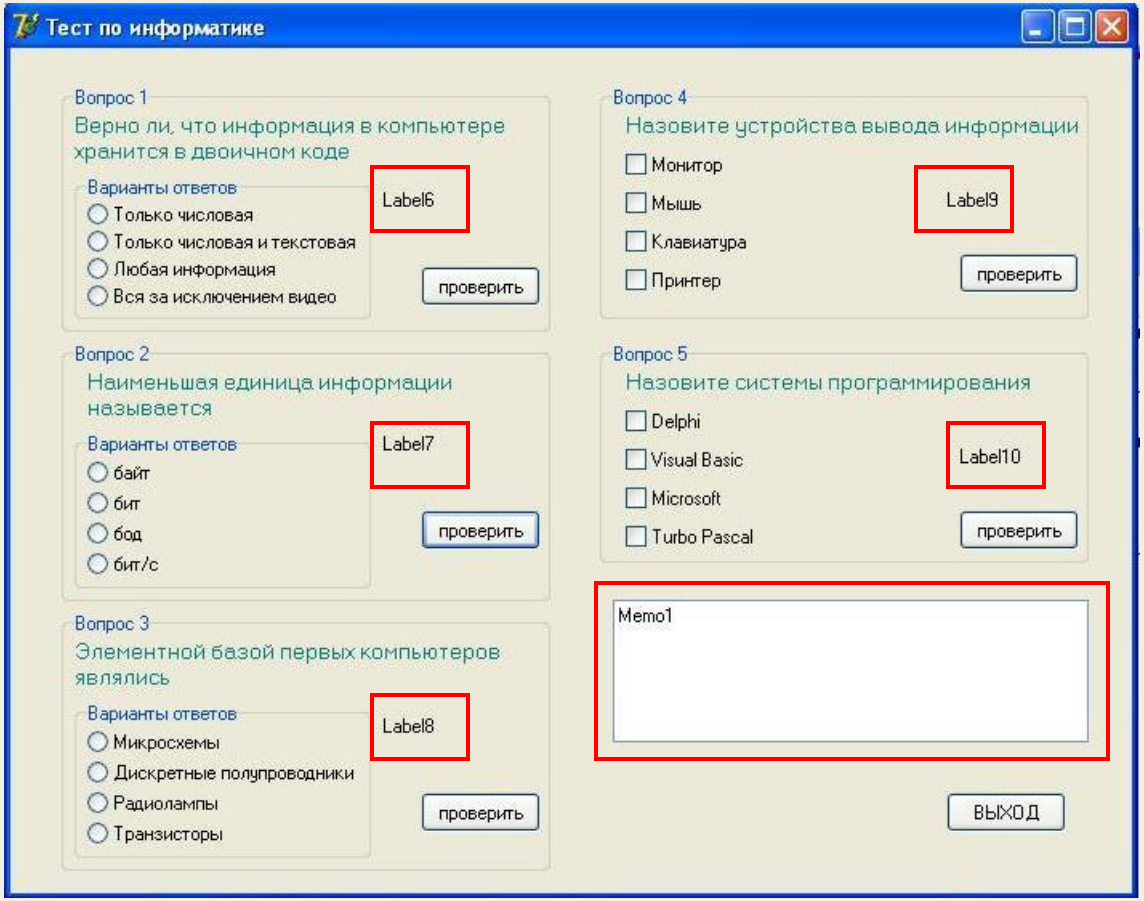
Сделаем соответствующие надписи на компонентах формы (и не забудем разместить манифест XP)

В результате мы получили примерно такую форму, на которой есть вопросы, варианты ответов, Memo для вывода результатов, кнопки проверки и выхода

ШАГ 5

Приложение оформлено. Начнем программирование событий. И самое первое событие, которое возникает каждый раз при запуске программы – создание формы (On Create)

Что должно происходить при запуске программы?



1. Метки (Label 6,7,8,9,10) должны быть невидимы
2. Memo тоже должен быть невидим и появляться только после прохождения теста
3. Счетчик k верно выполненных вопросов должен обнуляться

ШАГ 5

Приложение оформлено. Начнем программирование событий. И самое первое событие, которое возникает каждый раз при запуске программы – создание формы (On Create)

Сделаем двойной щелчок по форме и в редакторе кода запишем процедуру создания формы (On Create)

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

{$R *.dfm}

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
Memo1.Visible:=false;
Memo1.Text:='';
Label6.Visible:=false;
Label7.Visible:=false;
Label8.Visible:=false;
Label9.Visible:=false;
Label10.Visible:=false;
k:=0;
end;
```

Объявляем переменную k, которая будет являться счетчиком числа верных ответов

Делаем невидимыми Label – ы и Memo

Счетчику k присваиваем ноль

ШАГ 6

Сейчас напишем отклик на событие нажатия на кнопку «ПРОВЕРИТЬ»

Сделаем двойной щелчок по кнопке «ПРОВЕРИТЬ» в первом вопросе и запишем соответствующий код.

Unit1

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  Button1.Enabled:=false;
if radiogroup1.ItemIndex=2 then
begin
k:=k+1;
label6.Font.Color:=rgb(0,150,0);
label6.Visible:=true;
label6.Caption:='ВЕРНО !';

end
else
begin
label6.Font.Color:=rgb(150,0,0);
label6.Visible:=true;
label6.Caption:='НЕВЕРНО !'
end;
end;
```

Давайте его разберем

Кнопку «ПРОВЕРИТЬ» в первом вопросе делаем недоступной, после того, как она нажата.

Это исключает возможность возврата к первому вопросу и выбора другого ответа

Проверяем условие: соответствует ли наш выбор правильному, т.е выбран ли переключатель с индексом 2

Заметьте ! Индексы переключателей в Delphi имеют нумерацию, начинающуюся с нуля, поэтому верный ответ у нас обозначен индексом 2, хотя на самом деле это третий вариант ответов (посмотрите на тест в бумажном варианте)

ШАГ 6

Сейчас напишем отклик на событие нажатия на кнопку «ПРОВЕРИТЬ»

Сделаем двойной щелчок по кнопке «ПРОВЕРИТЬ» в первом вопросе и запишем соответствующий код.

Unit1

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  Button1.Enabled:=false;
if radiogroup1.ItemIndex=2 then
begin
k:=k+1;
label6.Font.Color:=rgb(0,150,0);
label6.Visible:=true;
label6.Caption:='ВЕРНО !';

end
else
begin
label6.Font.Color:=rgb(150,0,0);
label6.Visible:=true;
label6.Caption:='НЕВЕРНО !'
end;
end;
```

Давайте его разберем

Если условие выполняется (выбран верный ответ), то - значение счетчика верных ответов увеличиваем на единицу

- Метку 6(Label6), где выводится : верно/неверно делаем видимой и пишем в ней надпись ВЕРНО зеленым цветом

Если условие не выполняется, то счетчик не увеличиваем, а метку 6 делаем видимой и выводим надпись НЕВЕРНО, причем красным цветом

Очевидно, что для кнопок проверки 2 и 3 вопросов код будет абсолютно таким же за исключением номеров Label-ов для вывода ВЕРНО/НЕВЕРНО, поэтому Вы можете написать его самостоятельно (не забывайте, что в редакторе можно использовать копирование кода – это гораздо быстрее)

ШАГ 7

Следующим шагом опишем процедуры проверки ответа в вопросах 4 и 5 – там код будет немного другой ввиду множественного выбора и других используемых компонент

Сделаем двойной щелчок по кнопке «ПРОВЕРИТЬ» в 4 вопросе и запишем соответствующий код.

```
procedure TForm1.Button4Click(Sender: TObject);
begin
   Button4.Enabled:=false;
  if (checkbox1.Checked=true) and  (checkbox4.Checked=true)
  and  (checkbox2.Checked=false) and  (checkbox3.Checked=false)then
begin
k:=k+1;
label9.Font.Color:=rgb(0,150,0);
label9.Visible:=true;
label9.Caption:='ВЕРНО !'
end
else
begin
label9.Font.Color:=rgb(150,0,0);
label9.Visible:=true;
label9.Caption:='НЕВЕРНО !'
end;
end;
```

Проверяем выбранные ответы : ответ будет верным только тогда, когда первый и четвертый боксы будут выбраны (True), а второй и третий не выбраны (false)

В этом случае- значение счетчика верных ответов увеличиваем на единицу

- Метку 9(Label9) делаем видимой и пишем в ней надпись ВЕРНО зеленым цветом

Если условие не выполняется, то счетчик не увеличиваем, метку 9 делаем видимой и выводим надпись НЕВЕРНО красным цветом

ШАГ 8

Хотя вопрос 5 тоже с множественным выбором, то код обработки этой кнопки аналогичен кнопке 4, но давайте добавим в нее дополнительные функции: после нажатия этой кнопки должны выводиться результаты теста в Memo

```
procedure TForm1.Button5Click(Sender: TObject);
begin
   Button5.Enabled:=false;
 if (checkbox5.Checked=true) and  (checkbox6.Checked=true)
 and  (checkbox8.Checked=true) and  (checkbox7.Checked=false)then
begin
k:=k+1;
label10.Font.Color:=rgb(0,150,0);
label10.Visible:=true;
label10.Caption:='ВЕРНО !'
end
else
begin
label10.Font.Color:=rgb(150,0,0);
label10.Visible:=true;
label10.Caption:='НЕВЕРНО !';
end;
memo1.Visible:=true;
memo1.Text:='Всего вопросов - 5'+#13+#10+'Количество верных ответов - '
+inttostr(k)+#13+#10+ 'Процент выполнения теста - '+floattostr(k/5*100)+' %';
```

Эта часть аналогична кнопке 4 вопроса и объяснений здесь не требуется

Делаем видимым компонент Memo для вывода результатов

Выводим результаты теста

ШАГ 8

Давайте посмотрим, как выводится в Memo результат теста

```
memo1.Text:='Всего вопросов - 5'+#13+#10+'Количество верных ответов - '
+inttostr(k)+#13+#10+ 'Процент выполнения теста - '+floattostr(k/5*100)+' %';
```

Всего вопросов - 5

В апострофах (одинарных кавычках), как и в Турбо Паскале, выводится строка символов:

Количество верных ответов

Опять вывод строки

Давайте вспомним таблицу кодировки символов - ASCII – символы с номерами 13 и 10 зарезервированы для перевода курсора на следующую строку (Enter) и в ее начало соответственно

Это значит, что вывод следующего элемента начнется с начала следующей строки

БАЗОВАЯ ТАБЛИЦА ASCII

3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
♥ 3	♦ 4	♣ 5	♠ 6	• 7	◘ 8	○ 9	10	11	12	13	14	15
! 19	20	21	_ 22	23	↑ 24	↓ 25	→ 26	← 27	28	↔ 29	▲ 30	▼ 31
# 35	$ 36	% 37	& 38	' 39	(40	) 41	* 42	+ 43	, 44	- 45	. 46	/ 47
3 51	4 52	5 53	6 54	7 55	8 56	9 57	: 58	; 59	< 60	= 61	> 62	? 63

ШАГ 8

Давайте посмотрим, как выводится в Memo результат теста

```
memo1.Text:='Всего вопросов - 5'+#13+#10+'Количество верных ответов - '
+inttostr(k)+#13+#10+'Процент выполнения теста - '+floattostr(k/5*100)+' %';
```

Вывод символа %

Дальше подсчитываем процент выполнения и переводим его в строковый тип (из вещественного) (floattostr)

Вывод текст Процент выполнения теста

Вывод значение счетчика k, естественно, перевод его в строковый тип (с этим мы уже знакомы) (inttostr)

Опять переводим курсор на начало следующей строки

И вот результат, выведенный в Memo

ШАГ 9

Последняя кнопка – ВЫХОД

```
procedure TForm1.Button6Click(Sender: TObject);
begin
close
end;
```

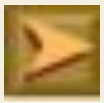
Закрывается

ШАГ 10

Сохраняем и компилируем программу (см. предыдущие уроки)

А сейчас попробуем запустить наш тест

Запустить ->



На этом наш урок закончен.

Конечно, наша тестирующая программа получилась довольно примитивная, у нее отсутствуют многие необходимые функции. По мере изучения Delphi мы составим более серьезную и удобную тестирующую оболочку, а пока самое главное, что наша программа работает и мы научились использовать компоненты для проверки условий