

## Практическая работа №5, ВАШ ВЕС

### Постановка задачи

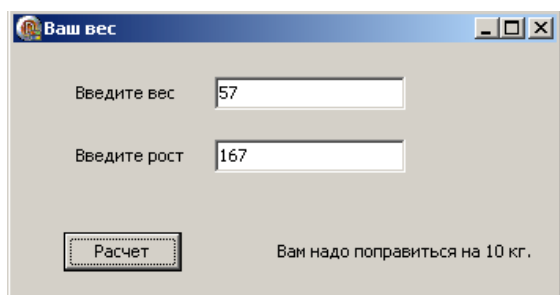


Рис.11

Пусть оптимальный вес человека определяется как рост минус 100см. Если фактический вес человека меньше оптимального, то будем считать его худым, если больше, то полным.

Создать программу, выполняющую следующие действия.

Введя рост и фактический вес и нажав кнопку «Расчет», учащийся может определить, худой он или полный и на сколько килограмм надо поправиться или похудеть (рис.11).

### Новым в этой работе являются:

- использование типов переменных - целочисленного и действительного (Integer и Real);
- преобразование строковых данных в числовой тип и числовые в строковые с помощью функций **StrToInt**, **StrToFloat**, **IntToStr** **FloatToStr**;
- обработка исключительных ситуаций с помощью оператора **Try – except – end**;
- использование процедуры **ShowMessage** для вывода сообщения в отдельном окне.

### План разработки программы

1. Откройте новый проект.
2. Разместите в форме экземпляры компонентов в соответствии с рис.12. В поле **Edit1** будем вводить вес в килограммах, а в **Edit2** – рост в сантиметрах.

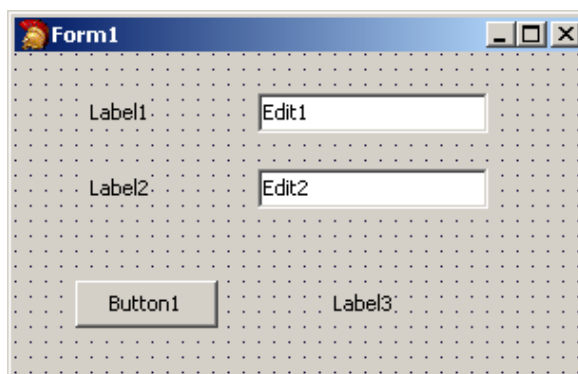


Рис.12

3. Сохраните код программы и проект под именами, например, **Unit5.pas** и **Pr5.dpr**.
4. Для сохранения результатов расчета введем переменные:  
faktW – фактический вес,  
optW – оптимальный вес,

Rost – рост,

Delta – разница между оптимальным весом и фактическим.

В начале будем считать, что все данные у нас целые числа.

В блоке реализации после слова **implementation** разместите описание переменных:

VAR

factW, optW, Rost, Delta : Integer;

5. Выполните следующие действия:

Выделенный объект	Вкладка окна Object Inspector	Имя свойства/ Имя события	Значение/Действие
Label1	Properties	Caption	Введите вес
Label2	Properties	Caption	Введите рост
Label3	Properties	Caption	Удалить название объекта
Edit1	Properties	Text	Удалить название объекта
	Events	OnKeyPress	Form1.ActiveControl := Edit2;  <b>Комментарий</b> Делает активным объект <b>Edit2</b> , т.е. после окончания ввода фокус перейдет в окно ввода <b>Edit2</b> .
Edit2	Properties	Text	Удалить название объекта
	Events	OnKeyPress	Button1.SetFocus;  <b>Комментарий</b> Перемещает курсор на объект <b>Button1</b> .
Button1	Events	OnClick	factW := StrToInt(Edit1.text); Rost := StrToInt(Edit2.Text); OptW :=Rost - 100; Delta := abs(factW - OptW); if OptW = factW then Label3.caption := 'Ваш вес идеален! ' else if OptW > factW then Label3.caption:= 'Вам надо поправиться на ' +IntToStr(Delta)+ ' кг. ' else Label3.caption:= 'Вам надо похудеть на ' +IntToStr(Delta)+ ' кг. '

### Комментарий

а) Компонента **Edit** содержит информацию строкового типа, поэтому нам необходимо для выполнения вычислений перевести ее в числовой вид.

б) После выполнения арифметических действий результат вычислений нужно будет разместить на форме в компоненте **Label**, которая так же может содержать только информацию строкового типа.

в) Функция **StrToInt** преобразует строку символов в целое число, функция **IntToStr** выполняет обратное действие – целое число преобразует в строку символов.

6. Сохраните проект, запустите и протестируйте его.

7. Усовершенствуйте программу так, чтобы можно было вводить любые десятичные величины. Для этого необходимо использовать вещественный тип переменных **Real**:

```
VAR  
factW, optW, Rost, Delta : Real;
```

### Комментарий

Преобразование действительных чисел в строковый тип и строковый тип в действительное число выполняется с помощью функций: **FloatToStr** и **StrToFloat**.

Внесите соответствующие изменения в обработку события **OnClick** компонента **Button1**.

8. Сохраните проект окончательно, запустите и протестируйте его.

### Немного теории

В случае преобразования строкового типа в числовой тип может возникнуть ситуация появления ошибки, если введены недопустимые символы. Если функции **StrToInt** или **StrToFloat** обнаружат ошибку в записи числа, они инициируют так называемую исключительную ситуацию, которая обычно приводит к аварийному завершению работы программы. Но существует возможность не допустить аварийное завершение программы. Для этого используется *обработчик исключительных ситуаций*:

```
Try  
<защищенный блок операторов>  
except  
<обработка исключительной ситуации>  
end;
```

Если при выполнении операторов из защищенного блока возникнет исключительная ситуация, управление будет передано в блок операторов, располагающийся между ключевыми словами **except** и **end**. Но если обработка пройдет без ошибок, блок обработки исключительной ситуации игнорируется и управление передается оператору, следующему за ключевым словом **end**.

Пример использования обработки исключительной ситуации для процедуры **Edit1KeyPressed** может выглядеть так:

```
try  
FactW:=StrToInt(Edit1.Text);  
except  
ShowMessage('Ошибочная запись числа: ' + Edit1.Text);  
Edit1.SetFocus;  
Exit;  
end;
```

В результате выполнения оператора

```
FactW:=StrToInt(Edit1.Text);
```

если возникнет исключительная ситуация, то процедура **ShowMessage** выведет на

экран простое диалоговое окно, содержащее строку с текстом и кнопку «ОК». Эта процедура используется для сообщения пользователю какой-либо информации и не требует принимать каких-либо решений. После появления окна работа программы приостановится в ожидании реакции пользователя.

При вызове стандартной процедуры **Exit** снова активизируется окно редактора (компонента **Edit1**), в котором обнаружен ошибочный текст.

9. Внесите необходимые изменения для обработки исключительных ситуаций, возникающих при вводе чисел.

### Задание для самостоятельного выполнения

1. Усовершенствуйте проект:

- сделайте к программе заголовок,
- сделайте шрифт выводимой реплики отличным от стандартного по виду, цвету и размеру,
- вставьте кнопку выхода из программы,
- предусмотрите возможность повторного запуска программы (см. Проект «Диалог»).

2. Сделайте так, чтобы в начале программы и после повторного запуска объект **Button1** был не доступен и только после того, как будет введен вес, появлялась возможность нажать на кнопку «Расчет».

*Подсказка.* Изменение свойства доступности компонента для пользователя – **Enabled**. Если свойство имеет значение **True**, то компонент доступен, а если значение **False**, то – не доступен (см. проект «Диалог»).

3. Сделайте так, чтобы в начале программы и после повторного запуска объекты **Label2** и **Edit2** были не видны и появлялись на экране только после того, как будет введен вес.

*Подсказка.* Изменение свойства видимости компонента – **Visible**. Если свойство имеет значение **True**, то компонент виден, а если значение **False**, то – не виден.

4. Предусмотрите невозможность ввода отрицательных значений веса и роста.

5. Измените алгоритм расчета с учетом *Индекса массы тела*.

Вес – X, Рост – Y.

Индекс массы тела – A, где  $A = X / Y^2$  (кг/м<sup>2</sup>)

Результат определяется по таблице:

№ п/п	Значение индекса	Результат (сообщение, которое надо вывести)
1.	$A < 18$	Большой недовес
2.	$18 \leq A < 20$	Маловато и небезопасно, можно получить истощение
3.	$20 \leq A \leq 25$	Идеально
4.	$26 \leq A \leq 30$	Легкий недобор
5.	$30 < A$	Срочно нужно худеть

## Листинг программы

```
unit Unit5;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls,
  Forms,
  Dialogs, StdCtrls, Buttons;

type
  TForm1 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Edit1: TEdit;
    Edit2: TEdit;
    Label3: TLabel;
    Button1: TButton;
    BitBtn1: TBitBtn;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure Edit1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
    procedure Edit2KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
    procedure Edit2Click(Sender: TObject);
    procedure BitBtn1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  Form1: TForm1;

implementation

{$R *.dfm}
VAR
factW, optW, Rost, Delta : Real;

procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject);
begin
Label3.Caption := '';
Edit1.Text := '';
Edit2.Text := '';
Form1.ActiveControl := Edit1;
Button1.Enabled := false;
Label2.Visible := false;
Edit2.Visible := false;

end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
VAR
y,k : real;
begin
Rost:=StrToFloat(Edit2.Text);
y:= Sqr(Rost/100);
k:=factW/y;
```

```
if k<18 then Label3.caption := 'Большой недовес'
else
  if (k>=18)and (k<20)then Label3.caption := 'Маловато и небезопасно,
можно получить истощение'
  else
    if (k>=20)and(k<=25)then Label3.caption := 'Идеально'
    else
      if (k>25)and(k<=30) then Label3.caption := 'Легкий перебор'
      else
        if k>30 then Label3.caption := 'Срочно нужно худеть';
    end;
  end;

procedure TForm1.Edit1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
  if key=#13 then
  begin
    try
      factW:=StrToFloat(Edit1.Text);
    except
      ShowMessage('Ошибочная запись числа: ' + Edit1.Text);
      Edit1.SetFocus;
      Exit;
    end;
    Label2.Visible:=true;
    Edit2.Visible:=true;
    Form1.ActiveControl := Edit2;
  end;
end;

procedure TForm1.Edit2Click(Sender: TObject);
begin
  if Edit1.Text = '' then else
  Button1.Enabled := true;
end;

procedure TForm1.Edit2KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
  if key=#13 then
  begin
    try
      Rost:=StrToFloat(Edit2.Text);
    except
      ShowMessage('Ошибочная запись числа: ' + Edit2.Text);
      Edit2.SetFocus;
      Exit;
    end;
    Button1.Enabled:=true;
    Button1.SetFocus;
  end;
end;

end.
```