

Министерство образования Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный технологический университет
«СТАНКИН»

Кафедра «Управление и информатика в технических системах»
Учебный курс «Информатика»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3
по теме «Визуальная библиотека VCL»
Вариант №99

Выполнил:

студент гр. М-4-10

25.02.09

(дата)

А.Б. Иванов

(подпись)

Принял:

преподаватель

(дата)

В.Г. Петров

(подпись)

Москва – 2009 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.ТЕКСТ ЗАДАНИЯ.....	3
2.БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	4
3.ИДЕНТИФИКАТОРЫ.....	7
3.1.Типы данных.....	7
3.1.1. Класс TGCDMainForm.....	7
3.1.1.1. Методы класса TGCDMainForm.....	7
3.1.2. Класс TAboutBox.....	8
3.2.Переменные.....	8
3.3.Функции.....	8
4.ПРОГРАММА.....	9
4.1.Текст программы.....	9
4.1.1. GCD.h.....	9
4.1.2. GCD.cpp.....	9
4.1.3. GCDForm.h.....	10
4.1.4. GCDForm.cpp.....	10
4.1.5. About.h.....	12
4.2.Результат выполнения программы.....	13
5.СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	14

1. ТЕКСТ ЗАДАНИЯ

Напишите графическое приложение, вычисляющее наибольший общий делитель двух чисел.

2. БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

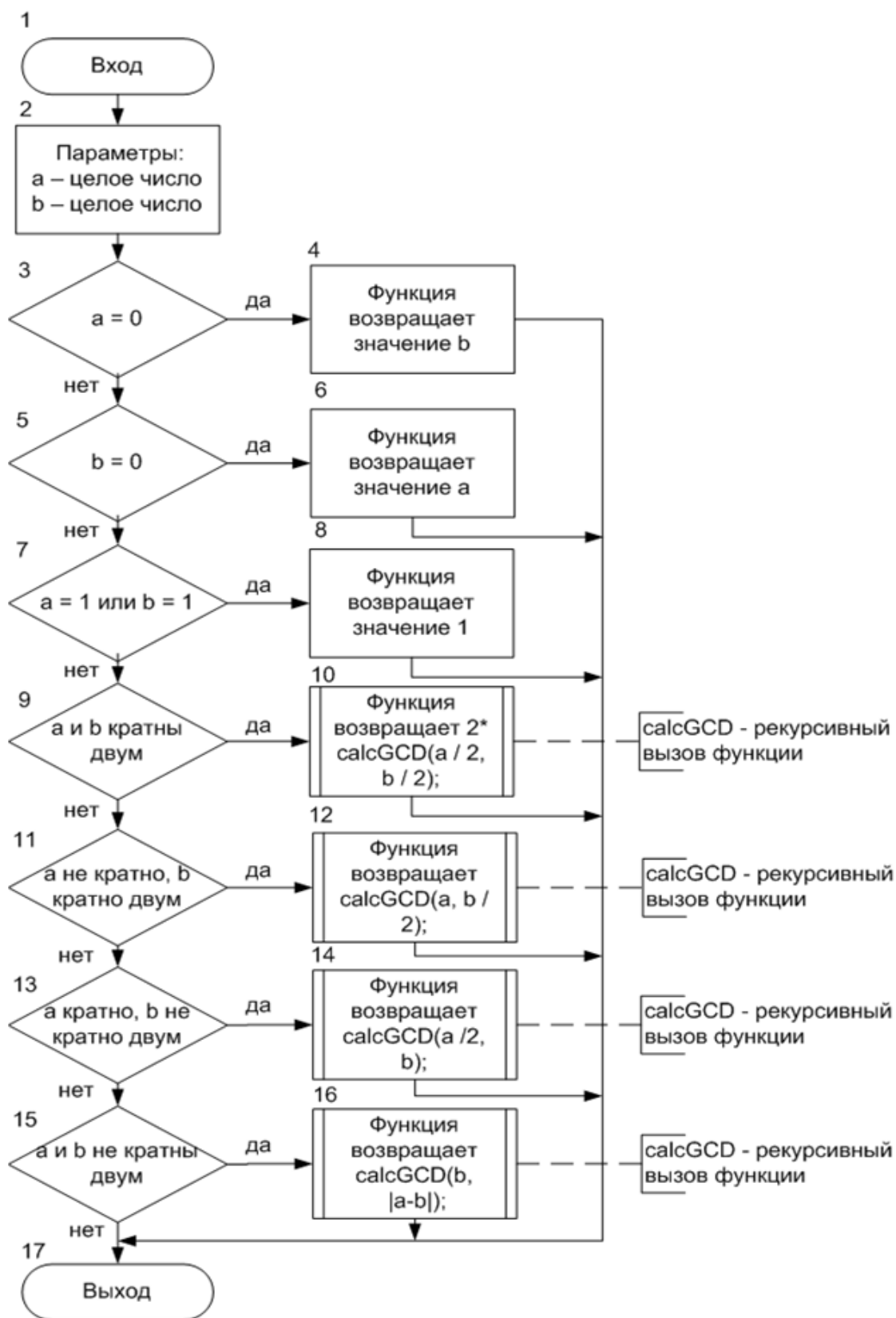


Рис. 1. Функция `int calcGCD(int a, int b)`. Функция вычисления наибольшего общего делителя двух целых чисел

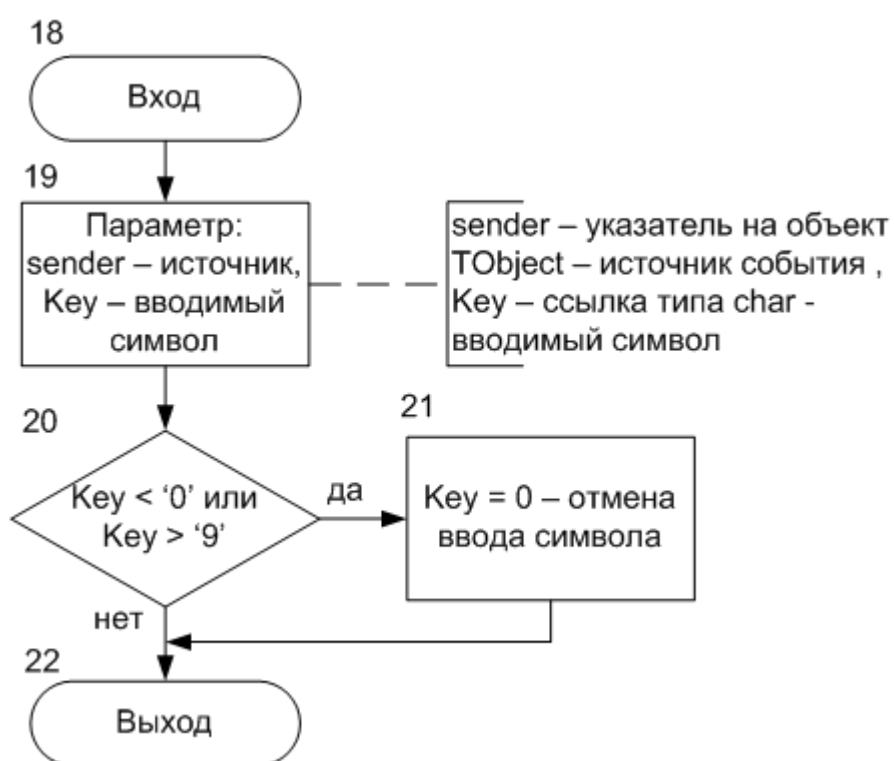


Рис. 2. Метод void __fastcall *TGCDMainForm::DeclineNonDigits*(TObject*, char &) Обработчик события нажатия на кнопку, фильтрующий вводимые в поле символы, оставляя только цифры.

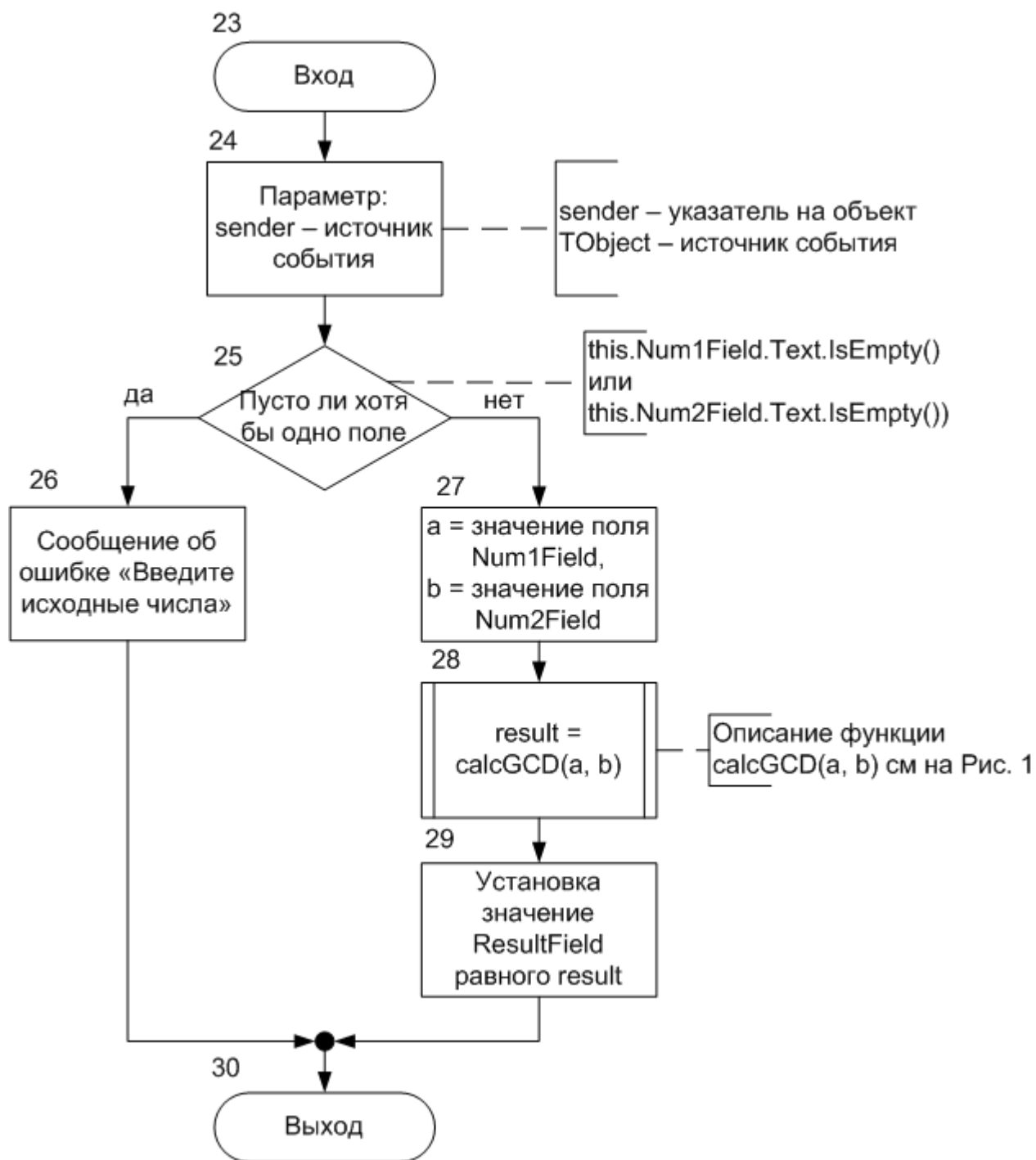


Рис. 3. Метод void __fastcall *TGCDMainForm::CalcButnClick*(TObject *)
Обработчик нажатия на кнопку "вычислить".

3. ИДЕНТИФИКАТОРЫ

3.1. Типы данных

3.1.1. Класс TGCDMainForm

Описание: Класс основной формы, в котором описаны обработчики всех событий приложения.

Является наследником класса TForm.

3.1.1.1. Методы класса TGCDMainForm

таблица 1.

№	Имя	Тип возвращаемого значения	Описание и назначение функции	Список формальных параметров (тип, название, назначение)
1.	void __fastcall DeclineNonDigits (TObject *Sender, char &Key)	не возвращает (void)	обработчик события нажатия на кнопку, фильтрующий вводимые в поле символы, оставляя только цифры.	TObject *Sender – источник события, char &Key — набранный символ
2.	void __fastcall CalcButnClick (TObject *Sender);	не возвращает (void)	обработчик нажатия на кнопку "вычислить"	TObject *Sender – источник события
3.	void __fastcall ExitMenuBtnClick (TObject *Sender)	не возвращает (void)	обработчик нажатия на кнопку "Выход" меню "Файл"	TObject *Sender – источник события
4.	void __fastcall AboutMenuClick (TObject *Sender)	не возвращает (void)	обработчик нажатия на кнопку "О программе"	TObject *Sender – источник события

3.1.2. Класс TAboutBox

Описание: Класс формы «О программе».

Является наследником класса TForm.

3.2. Переменные

таблица 2.

№	Имя	Область видимости	Тип	Описание и назначение
1.	a	calcGCD(int, int)	целочисленное (int)	первое из чисел, наибольший общий делитель которых необходимо найти
2.	b	calcGCD(int, int)	целочисленное (int)	второе из чисел, наибольший общий делитель которых необходимо найти
3.	a	TGCDMainForm::CalcButtonClick(TObject *)	целочисленное (int)	первое из чисел, наибольший общий делитель которых необходимо найти
4.	b	TGCDMainForm::CalcButtonClick(TObject *r)	целочисленное (int)	второе из чисел, наибольший общий делитель которых необходимо найти
5.	result	TGCDMainForm::CalcButtonClick(TObject *r)	целочисленное (int)	наибольший общий делитель

3.3. Функции

таблица 3.

№	Имя	Тип возвращаемого значения	Описание и назначение функции	Список формальных параметров (тип, название, назначение)
1.	int <i>calcGCD</i> (int a, int b)	целочисленное (int)	Функция вычисления наибольшего общего делителя двух целых чисел	int <i>a</i> , int <i>b</i> — два числа, наибольший общий делитель которых необходимо найти

4. ПРОГРАММА

4.1. Текст программы

4.1.1. GCD.h

```
//-----

#ifndef GCDH
#define GCDH

// функция вычисления наибольшего общего делителя
// двух целых чисел
int calcGCD(int, int);
//-----
#endif
```

4.1.2. GCD.cpp

```
//-----

#pragma hdrstop

#include "GCD.h"
#include "math.h"
//-----

#pragma package(smart_init)

// функция вычисления наибольшего общего делителя
// двух целых чисел
int calcGCD(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    if (b == 0)
        return a;
    if (a == b)
        return b;
    if (a == 1 || b == 1)
        return 1;
    if (a % 2 == 0 && b % 2 == 0)
        return 2 * calcGCD(a / 2, b / 2);
    if (a % 2 != 0 && b % 2 == 0)
        return calcGCD(a, b / 2);
    if (a % 2 == 0 && b % 2 != 0)
        return calcGCD(a / 2, b);
    if (a % 2 != 0 && b % 2 != 0)
        return calcGCD(b, abs(a - b));
}
```

```
}
```

4.1.3. GCDForm.h

```
//-----

#ifndef GCDFormH
#define GCDFormH
//-----
#include <Classes.hpp>
#include <Controls.hpp>
#include <StdCtrls.hpp>
#include <Forms.hpp>
#include <ExtCtrls.hpp>
#include <Menus.hpp>
//-----
class TGCDMainForm : public TForm
{
__published: // IDE-managed Components
    TButton *CalcButn;
    TGroupBox *SourceGrp;
    TEdit *Num1Field;
    TEdit *Num2Field;
    TLabel *Num1Lbl;
    TLabel *Num2Lbl;
    TEdit *ResultField;
    TLabel *ResultLbl;
    TMainMenu *MainMenu;
    TMenuItem *FileMenu;
    TMenuItem *ExitMenuBtn;
    TMenuItem *AboutMenu;
    void __fastcall DeclineNonDigits(TObject *Sender, char &Key);
    void __fastcall CalcButnClick(TObject *Sender);
    void __fastcall ExitMenuBtnClick(TObject *Sender);
    void __fastcall AboutMenuClick(TObject *Sender);
private: // User declarations
public: // User declarations
    __fastcall TGCDMainForm(TComponent* Owner);
};
//-----
extern PACKAGE TGCDMainForm *GCDMainForm;
//-----
#endif
```

4.1.4. GCDForm.cpp

```
//-----

#include <vcl.h>
#pragma hdrstop

#include "GCDForm.h"
```

```

#include "GCD.h"
#include "About.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TGCDMainForm *TGCDMainForm;
//-----

__fastcall TGCDMainForm::TGCDMainForm(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
}
//-----
// Функция фильтрующая вводимые в поле символы, оставляя только
// цифры
void __fastcall TGCDMainForm::DeclineNonDigits(TObject *Sender,
        char &Key)
{
    if (Key < '0' || Key > '9')
        Key = 0;
}
//-----

// Обработчик нажатия на кнопку "вычислить"
void __fastcall TGCDMainForm::CalcButnClick(TObject *Sender)
{
    // проверка введены ли в поля данные
    if (this->Num1Field->Text.IsEmpty()
        || this->Num2Field->Text.IsEmpty())
    {
        // если данные не были введены - вывод сообщения об
        // ошибке
        Application->MessageBoxA("Введите исходные числа",
                                "Ошибка");
    }
    else
    {
        // преобразование содержимого входных полей к
        // целому типу
        int a = this->Num1Field->Text.ToInt();
        int b = this->Num2Field->Text.ToInt();

        // вычисление наибольшего общего делителя
        int result = calcGCD(a, b);

        // помещение полученного значения НОД в поле результа
        this->ResultField->Text = IntToStr(result);
    }
}
//-----

```

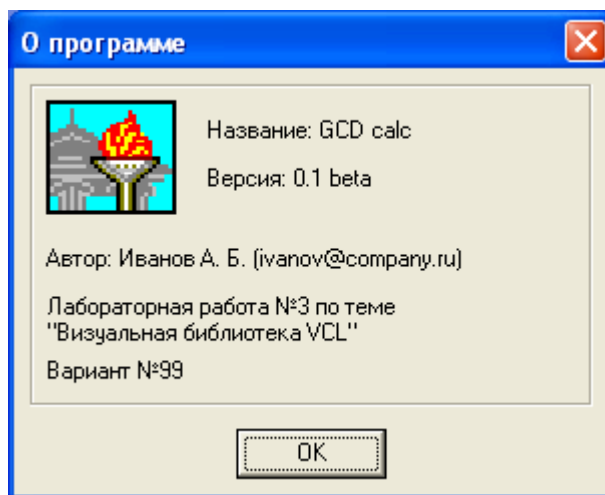
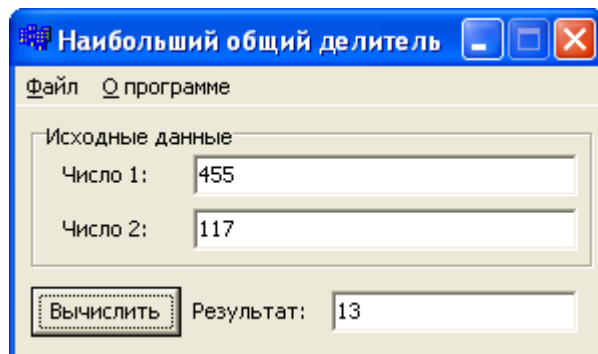
```
void __fastcall TGCDMainForm::ExitMenuBtnClick(TObject *Sender)
{
    Application->Terminate();
}
//-----
```

```
void __fastcall TGCDMainForm::AboutMenuClick(TObject *Sender)
{
    AboutBox->ShowModal();
}
//-----
```

4.1.5. About.h

```
//-----
#ifndef AboutH
#define AboutH
//-----
#include <vcl\System.hpp>
#include <vcl\Windows.hpp>
#include <vcl\SysUtils.hpp>
#include <vcl\Classes.hpp>
#include <vcl\Graphics.hpp>
#include <vcl\Forms.hpp>
#include <vcl\Controls.hpp>
#include <vcl\StdCtrls.hpp>
#include <vcl\Buttons.hpp>
#include <vcl\ExtCtrls.hpp>
//-----
class TAboutBox : public TForm
{
    __published:
        TPanel *Panel1;
        TImage *ProgramIcon;
        TLabel *ProductName;
        TLabel *Version;
        TLabel *Copyright;
        TLabel *Comments;
        TButton *OKButton;
        TLabel *Label1;
    private:
    public:
        virtual __fastcall TAboutBox(TComponent* AOwner);
};
//-----
extern PACKAGE TAboutBox *AboutBox;
//-----
#endif
```

4.2. Результат выполнения программы



5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на С++. Пер. с англ. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1998 г. – 1024 с.: ил.
2. Керниган Б. Ритчи Д. Язык программирования Си. Пер. С англ. 3-е изд., испр. - Спб.: «Невский Диалект», 2001 г. - 354 с.: ил.
3. Страуструп Б. Язык программирования С++. Специальное издание — The C++ programming language. Special edition. — М.: Бином-Пресс, 2007. — 1104 с.
4. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.