

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Маргарит Шаралович

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.10.2023 12:39:31

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f91a4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Информационные технологии»

Д.А. Мачуева

**Методические указания к выполнению лабораторных работ
по дисциплине «Технологии программирования»**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии»

«Информационные технологии в образовании»

«Информационные технологии в дизайне»

Квалификация

бакалавр

Грозный 2021

Составители:

Кандидат технических наук,
доцент кафедры
«Информационные технологии»

Мачуева Дина Алуевна

Рецензент:

Э.Д. Алисултанова, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, директор Института прикладных информационных технологий, заведующая кафедрой «Информатика и вычислительная техника»

Методические указания предназначены для бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Института прикладных информационных технологий.

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Информационные технологии»: Протокол № 7 от 19.02.2020 г.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ГГНТУ

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика
М.Д. Миллионщикова»

Содержание

Введение	4
Лабораторная работа 1. Линейные и ветвящиеся алгоритмы	5
Лабораторная работа 2. Циклические алгоритмы	8
Лабораторная работа 3. Знакомство с языком C# и средой Visual Studio	8
Лабораторная работа 4. Условный оператор if.....	10
Лабораторная работа 5. Условный оператор switch.....	11
Лабораторная работа 6. Использование цикла в C#.....	14
Лабораторная работа 7. Цикл for	15
Список литературы.....	16

Введение

Цель изучения дисциплины «Технологии программирования» состоит в освоении студентами, получающими квалификацию бакалавра, подходов к составлению алгоритмов решения задач различной степени сложности, а также овладении навыками создания программ на примере среды разработки приложений Microsoft Visual Studio.

Задачами дисциплины являются: изучение основополагающих понятий и правил программирования; разработка алгоритмов обработки данных различной структуры, освоение правил создания и организации пользовательского интерфейса.

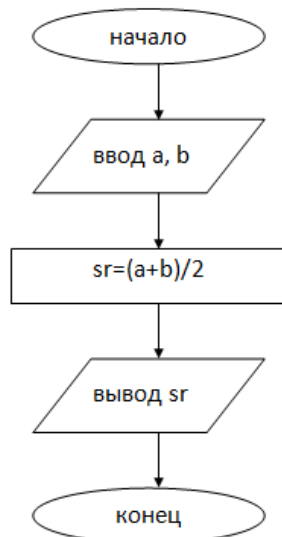
Данное методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, каждая из которых направлена на освоение и закрепление определенной темы:

- Графическая форма представления алгоритмов. Блок-схемы. Составление алгоритмов решения линейных задач.
- Алгоритмы разветвляющейся структуры (условия). Решение задач с условиями.
- Алгоритмы циклической структуры. Решение задач с циклами.
- Знакомство со средой разработки приложений Microsoft Visual Studio. Приемы создания интерфейса приложения. Элементы управления, размещаемые на форме.
- Алгоритмы с условными ветвлениями. Конструкция if.
- Алгоритмы с условными ветвлениями. Конструкция switch.
- Программирование циклов в языке C#: алгоритмы с повторяющимися действиями.
- Реализация классических и итерационных циклов в C#.
- Использование окон вывода сообщений MessageBox.

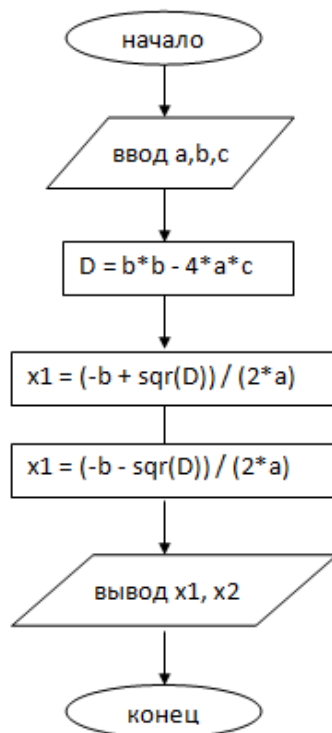
Лабораторная работа 1. Линейные и ветвящиеся алгоритмы

Цель работы: изучить используемые графические символы при построении блок-схем линейных и ветвящихся алгоритмов.

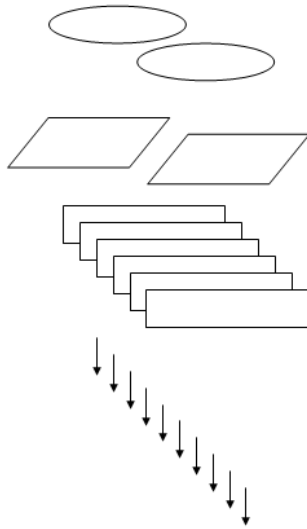
Задача 1. Рассмотрение линейного алгоритма. Вводятся два целых числа. Найти и вывести среднее арифметическое этих чисел.



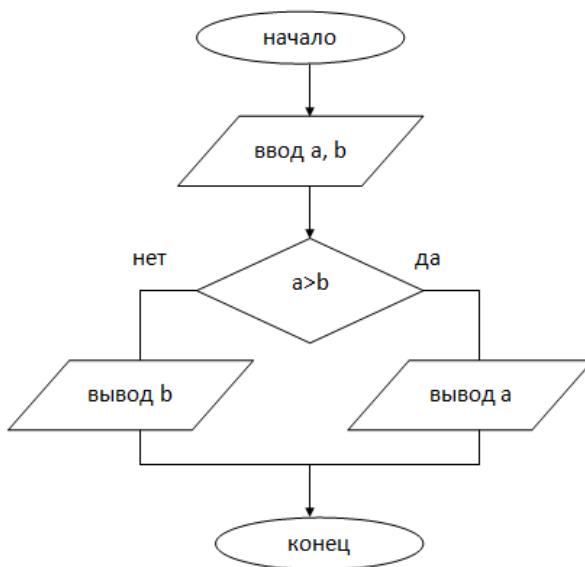
Задача 2. Рассмотрение алгоритма решения квадратного уравнения ($D > 0$).



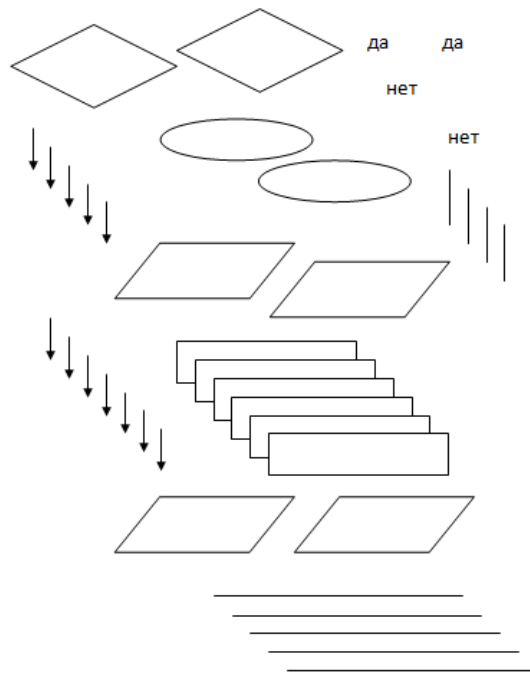
Задача 3. Дается трехзначное число. Требуется разработать алгоритм, разбивающий число на порядки: выделить сотни, десятки, единицы (с помощью операций деления нацело и нахождения остатка от деления).



Задача 4. Рассмотрение ветвящегося алгоритма. Даны два числа. Вывести наибольшее из них.



Задача 5. Даны два угла треугольника (в градусах). Определить, существует ли такой треугольник, и если да, то будет ли он прямоугольным.



Задача 6. По температуре определить состояние воды (твердое, жидкое, газообразное).

Задача 7. Определить, является ли введенное число четным.

Задача 8.

Составить алгоритм, предусматривающий выполнение тестовых запросов к службам сервера и проверку поступивших ответов. Последовательность действий данного алгоритма:

1. Начало выполнения алгоритма.
2. Подключение к серверу по сети.
3. Проверка, было ли подключение успешным.
4. Если подключение не удалось, то программа записывает сообщение о недоступности сервера по сети.
5. При успешном подключении выполняется тестовый запрос к проверяемой службе сервера.
6. Проверка, выполнен ли данный запрос службой сервера.
7. Если запрос не выполнен, то программа записывает сообщение о неправильной работе службы сервера.
8. Если запрос выполнен успешно, то программа записывает сообщение, что сервер и проверяемая служба функционируют нормально.
9. Конец выполнения алгоритма.

Лабораторная работа 2. Циклические алгоритмы

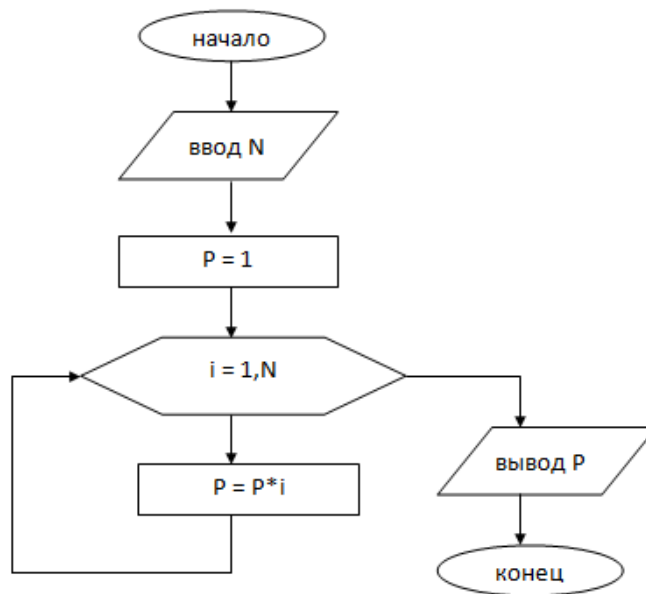
Цель работы: изучить используемые графические символы при построении блок-схем циклических алгоритмов.

Задача 1. Рассмотрение циклического алгоритма.

Составить алгоритм нахождения факториала: $N!$

Число N вводится пользователем.

Примечание. $N! = N \cdot (N-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$



Задача 2.

Найти произведение целых четных чисел в промежутке $[m, n]$, где m, n – произвольные числа (вводятся с клавиатуры).

Лабораторная работа 3. Знакомство с языком C# и средой Visual Studio

Цель работы: рассмотреть основные элементы построения графического интерфейса приложений в Visual Studio.

Описание программы

Основные действия с объектами, размещенными на форме, производятся с помощью кнопок `button` и команд строки меню `menuStrip`.

Первая кнопка перемещает текст из одного текстового поля в другое.

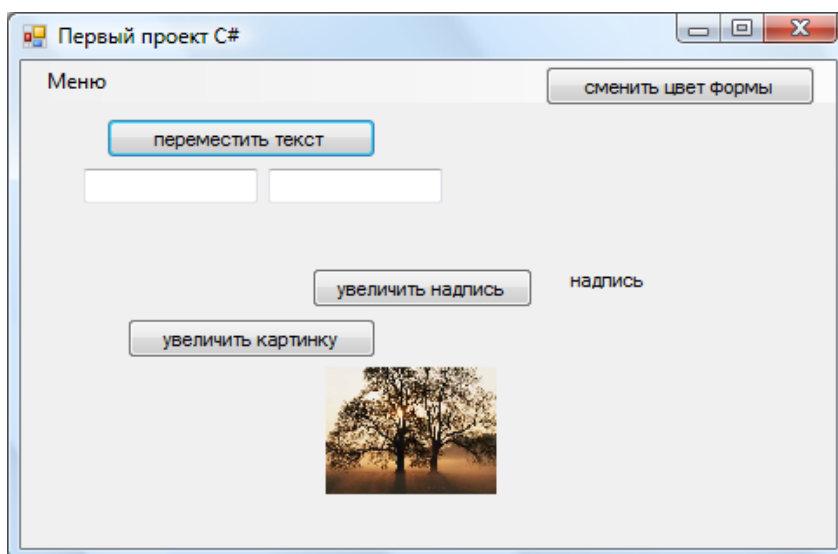
Вторая кнопка вызывает диалоговое окно `colorDialog` для выбора цвета и окрашивает форму в выбранный пользователем цвет.

Третья кнопка увеличивает размер шрифта для надписи (компонент `label`) на две единицы.

Четвертая кнопка в два раза увеличивает ширину и высоту картинки (компонент `pictureBox`).

В строке меню предлагается две команды. Первая – делает неактивной одну из кнопок на форме; вторая – делает невидимой надпись `label`.

Интерфейс



Программный код

```
namespace WindowsFormsApplication1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            textBox2.Text = textBox1.Text;
            textBox1.Text = "";
        }

        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            colorDialog1.ShowDialog();
            this.BackColor = colorDialog1.Color;
        }
    }
}
```

```

private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label1.Font = new Font("Times New Roman", label1.Font.Size + 2);
}

private void menu1_Click_1(object sender, EventArgs e)
{
    button2.Enabled = false;
}

private void menu2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label1.Visible = false;
}

private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
{
    pictureBox1.Width = pictureBox1.Width * 2;
    pictureBox1.Height = pictureBox1.Height * 2;
}
}
}

```

Лабораторная работа 4. Условный оператор if

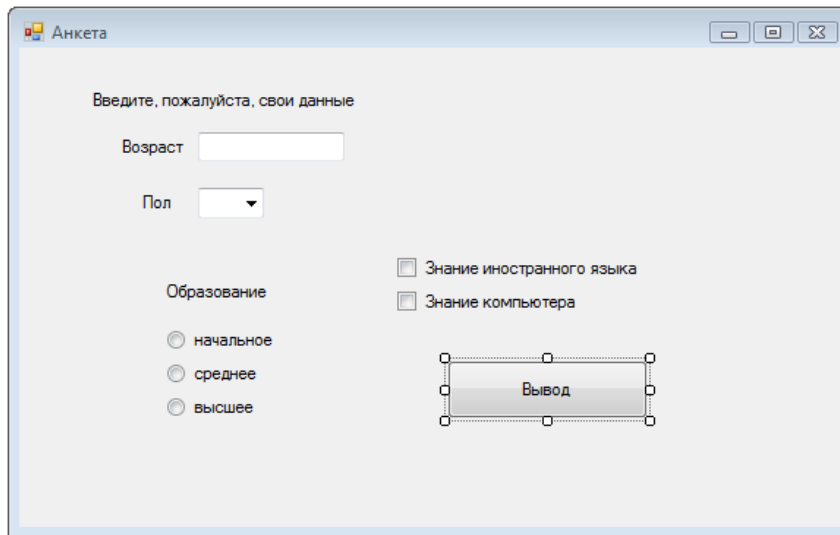
Цель работы: научиться применять условные ветвления при разработке логики программы.

Описание программы

Программа предоставляет пользователю возможность ввести данные о себе в формате анкеты. Для указания пола используется компонент comboBox, образования – radioButton, дополнительных навыков (знания иностранного языка и умения работать за компьютером) – checkBox.

По результатам анкетирования появляется диалоговое окно с сообщением. Претендент получает работу, если: это мужчина в возрасте от 25 до 50 лет с высшим образованием, имеющий навыки работы с компьютером.

Интерфейс



Программный код

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int v;
    v = Convert.ToInt32(textBox1.Text);

    /*например, если нужен сотрудник в возрасте от 25 до 50 лет, мужчина,
    * обязательно с высшим образованием и знанием компьютера*/

    if (v > 25 && v < 50 && comboBox1.SelectedIndex == 0 && radioButton3.Checked == true
        && checkBox2.Checked == true)
        MessageBox.Show("Поздравляем! Вы нам подходите на должность менеджера!", "Вердикт");
}
```

Лабораторная работа 5. Условный оператор switch

Цель работы: научиться применять оператор множественного выбора.

Описание программы

В старояпонском календаре был принят двенадцатилетний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных:

крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, петуха, собаки и свиньи.

Написать программу, которая позволяет ввести номер года и печатает его название по старояпонскому календарю.

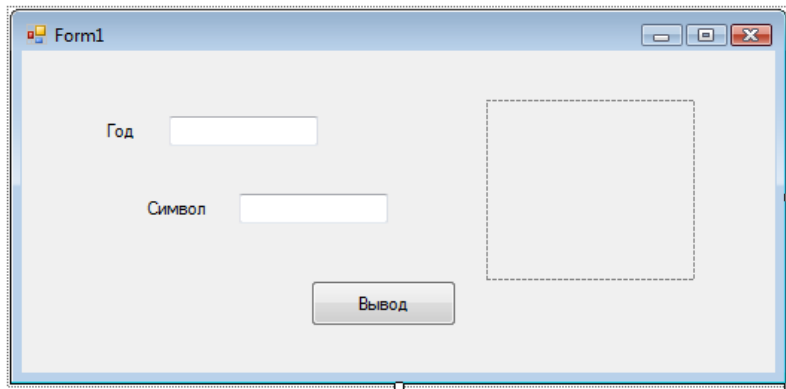
Вводится год, и программа отображает информацию о животном-символе и соответствующую картинку (компонент pictureBox).

Свойство ImageLocation хранит полный путь к файлу картинки.

Чтобы не указывать полный путь, папку с картинками необходимо хранить в том же каталоге, где файл приложения. Для отладки программы из среды C# папку картинок нужно поместить в каталог bin\Debug своего проекта.

Справка: 1996 г. – год крысы – начало очередного цикла.

Интерфейс



Программный код

```
namespace WindowsFormsApplication4
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int year;
            year=Convert.ToInt32(textBox1.Text);

            switch (year%12)
            {
                case 0:
                {
                    textBox2.Text="Обезьяна";
                    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\обезьяна.jpeg";
                    break;
                }
                case 1:
                {
                    textBox2.Text="Петух";
                    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\петух.jpeg";
                    break;
                }
            }
        }
    }
}
```

```

case 2:
{
    textBox2.Text="Собака";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\собака.jpeg";
    break;
}
case 3:
{
    textBox2.Text="Свинья";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\свинья.jpeg";
    break;
}
case 4:
{
    textBox2.Text="Крыса";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\крыса.jpeg";
    break;
}
case 5:
{
    textBox2.Text="Бык";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\бык.jpeg";
    break;
}
case 6:
{
    textBox2.Text="Тигр";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\тигр.jpeg";
    break;
}

case 7:
{
    textBox2.Text="Заяц";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\заяц.jpeg";
    break;
}
case 8:
{
    textBox2.Text="Дракон";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\дракон.jpeg";
    break;
}
case 9:
{
    textBox2.Text="Змея";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\змея.jpeg";
    break;
}
case 10:
{
    textBox2.Text="Лошадь";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\лошадь.jpeg";
    break;
}
case 11:
{
    textBox2.Text="Овца";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\овца.jpeg";
    break;
}
}
}}}

```

Лабораторная работа 6. Использование цикла в C#

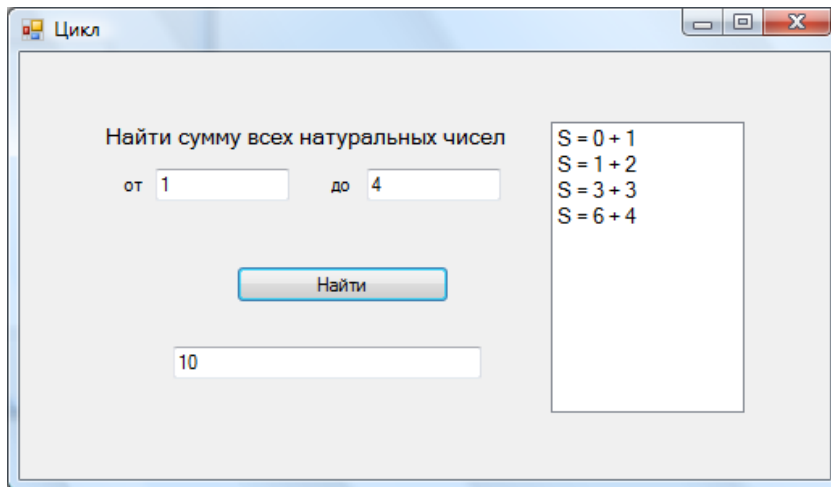
Цель работы: рассмотреть использование классического цикла for.

Описание программы

С помощью цикла программа находит сумму всех натуральных чисел в диапазоне от А до В. А и В вводятся пользователем.

В списке listBox показываются промежуточные результаты суммирования на каждом шаге цикла.

Интерфейс



Программный код

```
namespace WindowsFormsApplication1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int a, b, S;
            int i;

            a = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
            b = Convert.ToInt32(textBox2.Text);
            S = 0;

            for (i = a; i <= b; i++)
            {
                listBox1.Items.Add("S = " + S + " + " + i);
                S = S + i;
            }

            textBox3.Text = Convert.ToString(S);
        }
    }
}
```

Лабораторная работа 7. Цикл for

Цель работы: научиться применять циклы при решении задач.

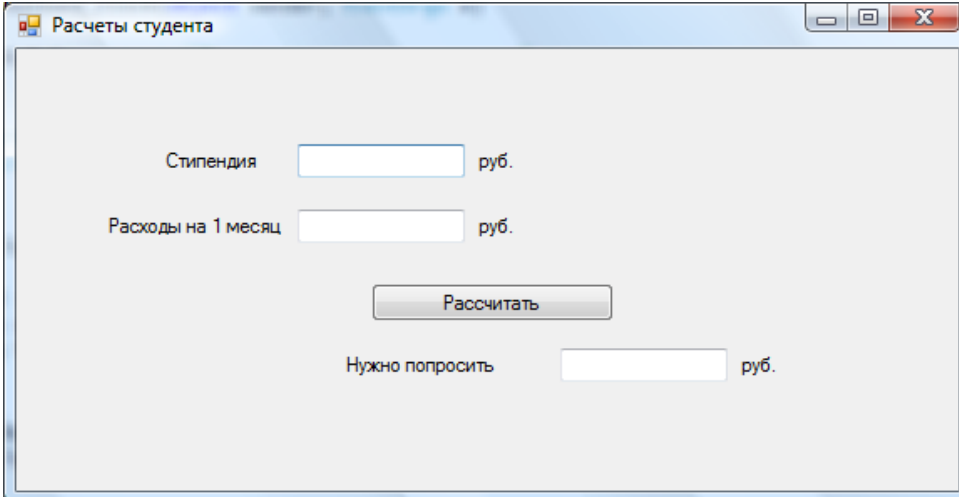
Описание программы

Ежемесячная стипендия студента составляет A руб., а расходы на проживание превышают стипендию и составляют B руб. в месяц.

Рост цен ежемесячно увеличивает расходы на 3%.

Составьте программу расчета суммы денег, которую необходимо единовременно попросить у родителей, чтобы можно было прожить учебный год (10 месяцев), используя только эти деньги и стипендию.

Интерфейс



Программный код

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double A,B,R,S;           //R - разница между стипендией и расходами в месяц
    int i;                   //S - сумма, которую нужно просить

    A = Convert.ToDouble(textBox1.Text);
    B = Convert.ToDouble(textBox2.Text);
    S = 0;

    for (i = 1; i<=10; i++)
    {
        R = B - A;
        S = S + R;
        B = B * 1.03;
    }

    S = Math.Round(S, 2);
    textBox3.Text = Convert.ToString(S);
}
```

Список литературы

1. Агапов, В.П. Основы программирования на языке С# [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Агапов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 128 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16366.html> (ЭБС «IPRbooks»).

1. Поляков, А.Ю. Программирование [Электронный ресурс]: практикум / А.Ю. Поляков, А.Ю. Полякова, Е.Н. Перышкова. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. – 55 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55494.html> (ЭБС «IPRbooks»).

2. Котов, О.М. Язык С#. Краткое описание и введение в технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Котов. — Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 208 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68524.html> (ЭБС «IPRbooks»).

3. Биллиг, В.А. Основы программирования на С# [Электронный ресурс] / В. А. Биллиг. – 2-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 574 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73695.html> (ЭБС «IPRbooks»).