

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева – КАИ»

Институт компьютерных технологий и защиты информации
Отделение СПО ИКТЗИ (Колледж информационных технологий)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

по дисциплине

Основы алгоритмизации и программирования

Тема: «Введение в разработку графических пользовательских интерфейсов с
использованием технологии Windows Forms»

Работу выполнил

Студент гр.4238

Бусов В.Р.

Принял

Преподаватель Шмидт. И.Р.

Казань 2023

Варианты 4 4 4 4 4

Цель работы

Научиться размещать и настраивать внешний вид элементов управления на форме и создавать обработчики событий.

Задание на лабораторную работу

Выбрать пять заданий из лабораторных работ №2-6 и решить их, разработав графический интерфейс с использованием технологии Windows Forms.

Лр2_зд1: разработать тест из 5 и более вопросов.

Лр3_зд1: дано натуральное число N . Найти все натуральные числа меньшие N , которые являются палиндромами

Лр4_зд1: Дана действительная матрица размерности $m \times n$, в которой ее все элементы равны нулю. Получить новую матрицу путем деления всех элементов данной матрицы на e наибольший по модулю элемент

Лр5_зд2: написать программу, выполняющую расчет суммы двух неквадратных матриц. Матрицы должны храниться в памяти в виде двумерного динамического массива, размерности матриц вводятся пользователем с клавиатуры. Предусмотреть генерацию значений матриц как случайных вещественных чисел в диапазоне от -1.0 до 1.0.

Лр6_зд1: реализовать класс Account, представляющий собой банковский счет. В классе должны быть реализованы 4 поля: фамилия владельца, номер счета, процент начисления и сумма в рублях. Необходимо выполнять следующие операции: сменить владельца счета, снять некоторую сумму со счета, положить деньги на счет, начислить проценты, перевести сумму в доллары, перевести сумму в евро.

Результат выполнения работы

Для выполнения всех заданий мне понадобились такие элементы, как button - кнопка, textbox - поле для ввода значений, listbox - поле для вывода массивов, label использовался для вывода результатов и инструкций к вводу

данных. Главная форма, с помощью которой осуществляется переход к другим показана на рисунке 1. Формы 2-6 лабораторных показаны на рисунках 2-6 соответственно.

Выберите номер лабораторной работы

Лабораторная работа №2

Лабораторная работа №3

Лабораторная работа №4

Лабораторная работа №5

Лабораторная работа №6

Рисунок 1 - Главная форма

1) $2+2*2=?$

☐ 8

☐ 6

☐ 2

2) $6-8*(-1)=?$

☒ 14

☐ 16

☐ 2

3) $8*8-8=?$

☐ 56

☐ 0

☐ 64

4) $7^5=?$

☐ 35

☐ 16 807

☐ 2 401

5) $!9=?$

☐ 9

☐ 1

☐ 362 880

Рисунок 2 - Форма второй лабораторной работы

Введите число

Здесь будет ответ...

Рассчитать палиндромы

Рисунок 3 - Форма третьей лабораторной работы

Form4

Введите число строк

Введите число столбцов

Сгенерировать

Получившаяся матрица

Исходная матрица

Максимальное число:

Рисунок 4 - Форма четвёртой лабораторной работы

Рисунок 5 - Форма пятой лабораторной работы

Рисунок 6 - Форма шестой лабораторной работы

Задание 1

На рисунке 7 можно увидеть приветственное сообщение, которое объясняет смысл задания. После нажатия на кнопку «ОК» мы переходим к окну взаимодействия. Далее необходимо выбрать все варианты ответов в тесте. После выбора и нажатия на кнопку «Завершить тест» мы увидим результат.

Правильные ответы подсвечиваются зеленым цветом, а неправильные – красным (Рисунок 8)

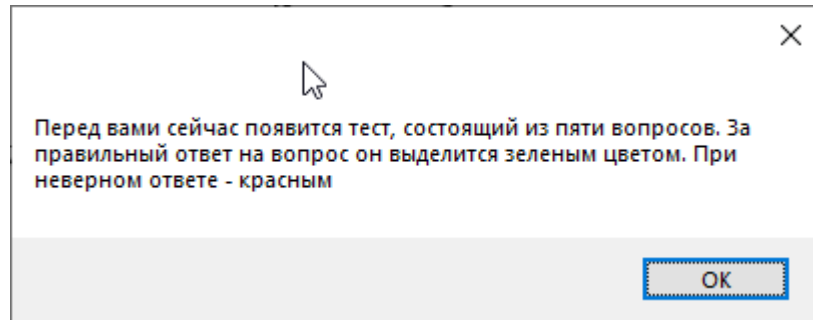


Рисунок 7 – Приветственное сообщение



Рисунок 8 – Результат теста

Задание 2

На рисунке 9 можно увидеть приветственное сообщение, которое объясняет смысл задания. После нажатия на кнопку «ОК» мы переходим к окну взаимодействия. В окне взаимодействия мы должны ввести число, нажать на кнопку «Рассчитать палиндромы», после чего в ListBox-е программа нам выведет все числа-палиндромы, меньшие введенного числа. Пример представлен ниже на рисунке 10.

В данной программе на ввод подается число. После нажатия на кнопку программа вычисляет количество чисел-палиндромов меньше введенного числа

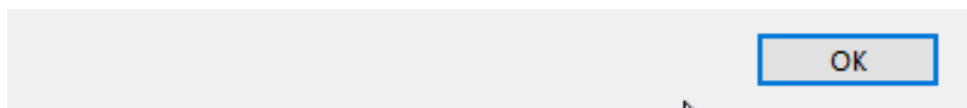


Рисунок 9 – Приветственное сообщение

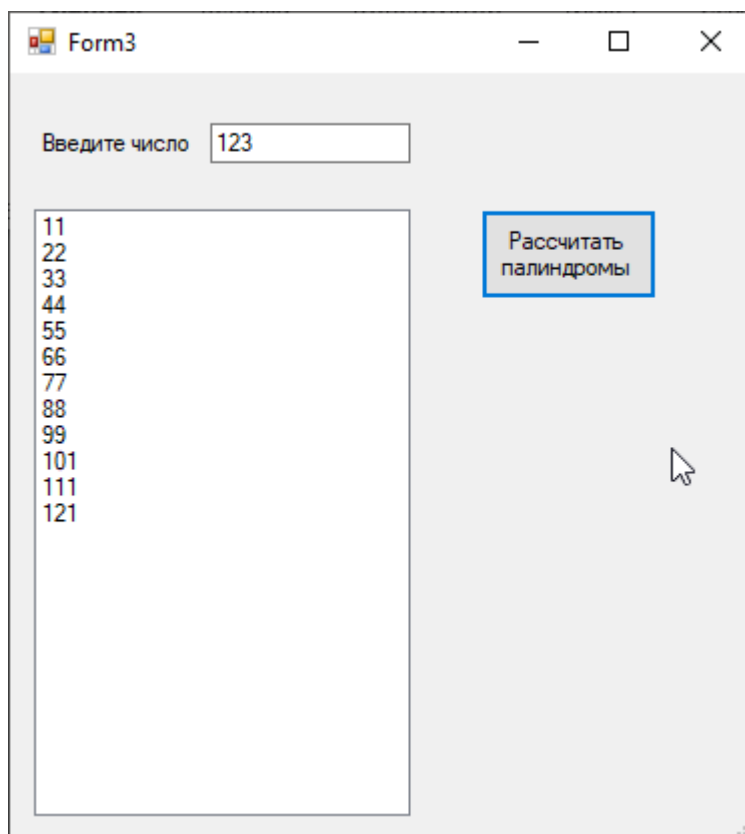


Рисунок 10 – Результат выполнения программы по поиску чисел-палиндромов

Задание 3

На рисунке 11 можно увидеть приветственное сообщение, которое объясняет смысл задания. После нажатия на кнопку «ОК» мы переходим к окну взаимодействия. В окне необходимо ввести два числа: количество столбцов и количество строк в матрице. Далее нажимается кнопка «Сгенерировать», после чего происходит генерация исходной матрицы и вычисляется результирующая матрица (Рисунок 13)

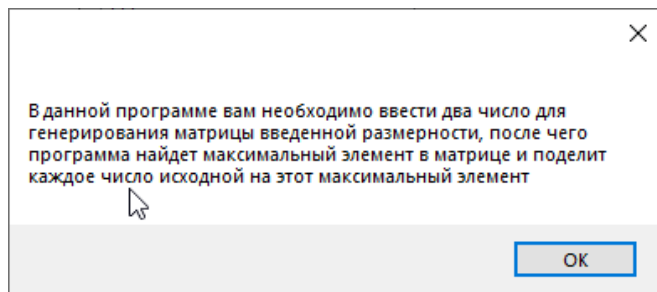


Рисунок 11 – Приветственное сообщение

Введите число строк: 4

Введите число столбцов: 4

Сгенерировать

Получившаяся матрица

Исходная матрица

Максимальное число:

Рисунок 12 – Ввод количества строк и количества столбцов

Form4

Введите число строк: 4

Введите число столбцов: 4

Сгенерировать

Получившаяся матрица

0.5	0.9	0	0.6
0.2	0.6	0.9	0.9
0.5	0	1	0.3
0.5	0.1	0	0.6

Исходная матрица

24	43	1	28
10	30	41	42
23	2	47	14
24	5	0	26

Максимальное число: 47

Рисунок 13 – Результат работы программы. В данном случае максимальное число в исходной матрице было 47. Получавшаяся матрица была сгенерирована путем деления исходной на максимальное число

Задание 4

На рисунке 14 можно увидеть приветственное сообщение, которое объясняет смысл задания. После нажатия на кнопку «ОК» мы переходим к окну взаимодействия. В окне взаимодействия необходимо нажать кнопку «Сгенерировать матрицы» для создания двух матриц одинаковой разрядности.

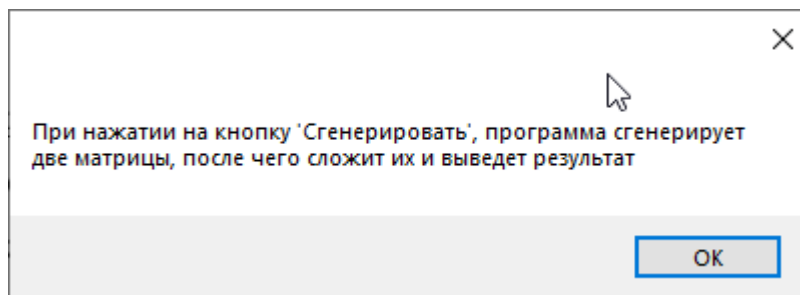


Рисунок 14 – Приветственное сообщение

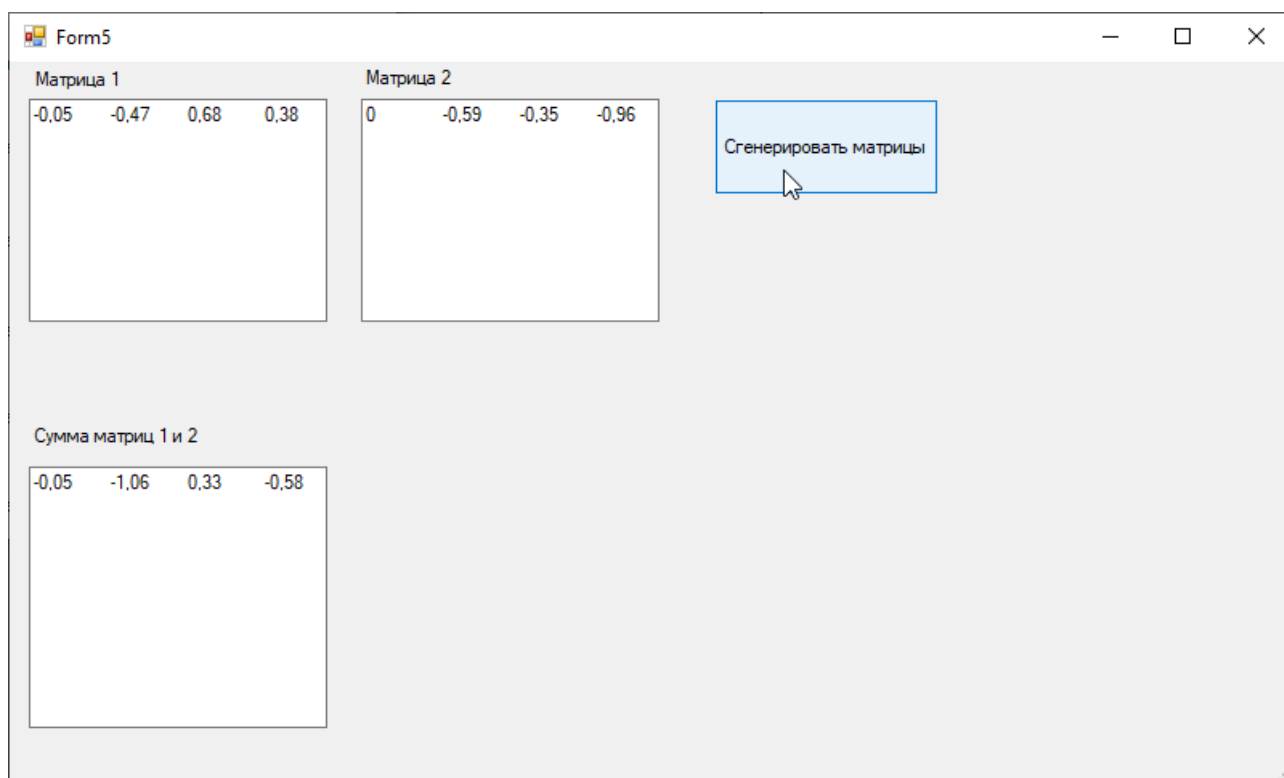


Рисунок 15 – Результат работы программы

Задание 5

На рисунке 16 можно увидеть приветственное сообщение, которое объясняет смысл задания. После нажатия на кнопку «ОК» мы переходим к окну

взаимодействия. В окне взаимодействия сначала необходимо ввести ФИО владельца счет (Рисунок 17), после чего нажать на кнопку «Создать счет». Далее нам откроются все методы взаимодействия со счетом: зачисления (Рисунок 18), снятие (Рисунок 19), перевод суммы в доллары и евро (Рисунок 20) и смена владельца счета (Рисунок 21).

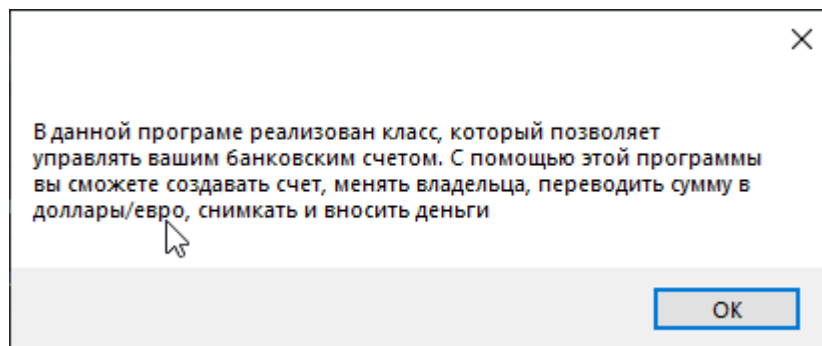


Рисунок 16 – Приветственное сообщение

The main application window titled "Form6" contains several input fields and buttons. At the top, there is a label "Введите фии владельца счета" followed by a text box containing "Бусов Владислав Романович" and a blue "Создать счёт" button. Below this is a "Владелец:" label with a dropdown menu showing "---" and an empty text box, with a grey "Сменить владельца" button to the right. Further down are "Номер счёта:" and "Процент:" labels, each with a dropdown menu showing "---". Below these is a "Сумма:" label with a dropdown menu showing "---". There are two empty text boxes for input, each followed by a grey button labeled "Внести" and "Снять" respectively. At the bottom, there is a label "Перевести сумму в" followed by two buttons labeled "Доллары" and "Евро".

Рисунок 17 – Создание счета

Form6

Введите фио владельца счёта

Владелец: Бусов Владислав Романович

Номер счёта: 4081781099913716421

Процент: 11

Сумма: 0

Перевести сумму в

Рисунок 18 – Внесение средств на счет

Form6

Введите фио владельца счёта

Владелец: Бусов Владислав Романович

Номер счёта: 4081781099913716421

Процент: 11

Сумма: 1000

Перевести сумму в

Рисунок 19 – Снятие средств со счёта

Form6

Введите фио владельца счёта

Владелец: Бусов Владислав Романович

Номер счёта: 4081781099913716421

Процент: 11

Сумма: 5,43478260869565

Перевести сумму в

Рисунок 20 – Перевод суммы из рублей в доллары

Form6

Введите фио владельца счёта

Владелец: Шмидт Ильдар Рафаилович

Номер счёта: 4081781099913716421

Процент: 11

Сумма: 5,43478260869565

Перевести сумму в

Рисунок 21 – Смена владельца счёта

Листинг программ

Form1.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
```

```

using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace WindowsFormsApp1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                Form2 frm = new Form2();
                MessageBox.Show("Перед вами сейчас появится тест, состоящий из пяти вопросов. За правильный ответ на вопрос он выделится зеленым цветом. При неверном ответе - красным");
                frm.ShowDialog();
            }

            private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                Form3 frm = new Form3();
                MessageBox.Show("В данной программе на ввод подается число. После нажатия на кнопку программа вычисляет количество чисел-палиндромов меньше введенного числа");
                frm.ShowDialog();
            }

            private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                Form4 frm = new Form4();
                MessageBox.Show("В данной программе вам необходимо ввести два число для генерирования матрицы введенной размерности, после чего программа найдет максимальный элемент в матрице и поделит каждое число исходной на этот максимальный элемент");
                frm.ShowDialog();
            }

            private void button5_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                Form5 frm = new Form5();
                MessageBox.Show("При нажатии на кнопку 'Сгенерировать', программа сгенерирует две матрицы, после чего сложит их и выведет результат");
            }
        }
    }
}

```

```

        frm.ShowDialog();
    }
    private void button6_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Form6 frm = new Form6();
        MessageBox.Show("В данной программе реализован класс, который позволяет
управлять вашим банковским счетом. С помощью этой программы вы сможете создавать счет,
менять владельца, переводить сумму в доллары/евро, снимать и вносить деньги");
        frm.ShowDialog();
    }
}
}

```

Form2.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace WindowsFormsApp1
{
    public partial class Form2 : Form
    {
        public Form2()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            if (radioButton2.Checked) groupBox1.BackColor = Color.Green;
            else groupBox1.BackColor = Color.Red;

            if (radioButton5.Checked) groupBox2.BackColor = Color.Green;
            else groupBox2.BackColor = Color.Red;

            if (radioButton8.Checked) groupBox3.BackColor = Color.Green;
            else groupBox3.BackColor = Color.Red;

            if (radioButton10.Checked) groupBox4.BackColor = Color.Green;
            else groupBox4.BackColor = Color.Red;
        }
    }
}

```

```

        if (radioButton15.Checked) groupBox5.BackColor = Color.Green;
        else groupBox5.BackColor = Color.Red;
    }
}
}

```

Form3.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace WindowsFormsApp1
{
    public partial class Form3 : Form
    {
        public Form3()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            if (int.TryParse(textBox1.Text, out int N))
            {
                listBox1.Items.Clear();
                if (N < 11) listBox1.Items.Add("Палиндромов, меньше числа N не найдено");
                else
                {
                    for (int i = 11; i <= N; i++)
                    {
                        string num = Convert.ToString(i);
                        var reversed_num = new string(num.Reverse().ToArray());
                        if (reversed_num.Equals(num))
                        {
                            listBox1.Items.Add(num);
                        }
                    }
                }
            }
            else MessageBox.Show("Ошибка вводных данных! На вход я могу принимать только целые числа");
        }
    }
}

```

```
}  
}  
}
```

Form4.cs

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.ComponentModel;  
using System.Data;  
using System.Drawing;  
using System.Linq;  
using System.Text;  
using System.Threading.Tasks;  
using System.Windows.Forms;  
  
namespace WindowsFormsApp1  
{  
    public partial class Form4 : Form  
    {  
        public Form4()  
        {  
            InitializeComponent();  
        }  
  
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)  
        {  
            if (int.TryParse(textBox1.Text, out int rows))  
            {  
                if (int.TryParse(textBox2.Text, out int cols))  
                {  
                    if (!(rows <= 6 && cols <= 6)) {  
                        MessageBox.Show("Пожалуйста, введите числа не более 6");  
                    } else {  
                        textBox3.Text = "";  
                        textBox4.Text = "";  
  
                        var rand = new Random();  
                        double[,] matrix = new double[rows, cols];  
                        double max_n = 0;  
  
                        for (int i = 0; i < rows; i++)  
                        {  
                            for (int j = 0; j < cols; j++)  
                            {  
                                matrix[i, j] = rand.Next(50);  
                                textBox4.Text += $"{matrix[i, j]}\t";  
                                if (matrix[i, j] > max_n) max_n = matrix[i, j];  
                            }  
                        }  
                    }  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```



```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox1.Text = "";
    textBox2.Text = "";
    textBox3.Text = "";

    var rand = new Random();
    int cols = rand.Next(1, 5);
    int rows = rand.Next(1, 5);

    double[,] matrix1 = new double[rows, cols];
    double[,] matrix2 = new double[rows, cols];

    for (int i = 0; i < rows; i++)
    {
        for (int j = 0; j < cols; j++)
        {
            matrix1[i, j] = Math.Round(rand.NextDouble() * 2 - 1, 2);
            matrix2[i, j] = Math.Round(rand.NextDouble() * 2 - 1, 2);
            textBox1.Text += $"{matrix1[i, j]}\t";
            textBox2.Text += $"{matrix2[i, j]}\t";
        }
        textBox1.Text += "\r\n";
        textBox2.Text += "\r\n";
    }

    for (int row = 0; row < matrix1.GetUpperBound(0) + 1; row++)
    {
        for (int col = 0; col < matrix1.GetUpperBound(1) + 1; col++)
        {
            textBox3.Text += $"{matrix1[row, col] + matrix2[row, col]}\t";
        }
        textBox3.Text += "\r\n";
    }
}
}

```

Form6.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

```

```

using System.Windows.Forms;

namespace WindowsFormsApp1
{
    public partial class Form6 : Form
    {
        Accaunt acc;

        public Form6()
        {
            InitializeComponent();
            button6.Enabled = false;
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            button1.Enabled = false;
            button6.Enabled = true;

            this.acc = new Accaunt(textBox1.Text);

            label10.Text = acc.get_owner();
            label3.Text = acc.get_acc_num().ToString();
            label5.Text = acc.get_percent().ToString();
            label7.Text = acc.get_summ().ToString();
        }

        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            if (int.TryParse(textBox2.Text, out int summ))
            {
                bool res = this.acc.put_summ(summ);
                if (!res) MessageBox.Show("Ошибка! Введено отрицательное число");
                else label7.Text = this.acc.get_summ().ToString();
            } else {
                MessageBox.Show("Ошибка! Неверный формат входных данных");
            }

            textBox2.Text = "";
        }

        private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            if (int.TryParse(textBox3.Text, out int summ))
            {
                bool res = this.acc.take_summ(summ);
                if (!res) MessageBox.Show("Ошибка! Проверьте, что вы ввели");
                else label7.Text = this.acc.get_summ().ToString();
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Ошибка! Неверный формат входных данных");
    }

    textBox3.Text = "";
}

private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label7.Text = this.acc.to_dollars().ToString();
}

private void button5_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label7.Text = this.acc.to_euros().ToString();
}

private void button6_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.acc.set_owner(textBox4.Text);
    textBox4.Text = "";
    label10.Text = this.acc.get_owner();
}
}

class Accaunt
{
    private string owner;
    private double summ;
    private long acc_num;
    private int percent;

    public Accaunt(string owner)
    {
        this.owner = owner;
        var rand = new Random();
        this.summ = 0;
        this.acc_num = Convert.ToInt64($"408178109991{rand.Next(1000000, 9999999)}");
        this.percent = rand.Next(5, 15);
    }

    public long get_acc_num()
    {
        return this.acc_num;
    }
}

```

```

public int get_percent()
{
    return this.percent;
}
public void set_owner(string owner)
{
    this.owner = owner;
}

public string get_owner()
{
    return this.owner;
}
public bool take_summ(double delta)
{
    if (delta <= this.summ && delta > 0)
    {
        this.summ -= delta;
        return true;
    }
    return false;
}
public bool put_summ(double delta)
{
    if (delta >= 0)
    {
        this.summ += delta;
        return true;
    }
    else
    {
        return false;
    }
}
public void add_percent()
{
    this.summ += (this.summ / 100) * (this.percent / 12);
}
public double get_summ()
{
    return this.summ;
}
public double to_dollars()
{
    return this.summ / 92;
}
public double to_euros()
{

```

```
        return this.summ / 99;  
    }  
}  
}
```