

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тульский государственный университет»

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ В VBA

отчет о лабораторной работе №10

по дисциплине
ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Выполнила:	студент гр. 230711	Павлова В.С.
Проверил:	ассистент каф. ИБ	Курбаков М.Ю.

Тула, 2023 г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель: научиться создавать различную реализацию вычислений в контексте программирования форм и их элементов управления.

ЗАДАНИЕ НА РАБОТУ

В данной работе требуется создать проект с пользовательской формой, в котором вычисляется значение арифметического выражения:

$$y = a + \sin^2(b) * 3^3 + \operatorname{arctg}(c/3)$$

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

Для описания форм в качестве альтернативы VBA был использован язык C# и платформа WinForms. Содержимое кодового файла, описывающего разработанный проект для вычисления арифметического выражения с заданными коэффициентами, представлено в листинге 1.

Листинг 1. Описание формы

```
namespace ArifmeticCalcForm
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        double A, B, C;
        string[] inputCoeffs;

        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void CalculateResult_OnClick(object sender, EventArgs e)
        {
            A = double.Parse(textBoxA.Text);
            B = double.Parse(textBoxB.Text);
            C = double.Parse(textBoxC.Text);
            textBoxResult.Text = (A + Math.Pow(Math.Sin(B), 2)*27 +
Math.Atan(C/3)).ToString();
        }

        private void ClearTextBoxes_OnClick(object sender, EventArgs e)
        {
            textBoxA.Text = string.Empty;
            textBoxB.Text = string.Empty;
            textBoxC.Text = string.Empty;
            textBoxResult.Text = string.Empty;
        }

        private void CalculateWithConsole_OnClick(object sender, EventArgs e)
        {
            Console();
            if (inputCoeffs.Length == 3)
            {
                A = double.Parse(inputCoeffs[0]);
                B = double.Parse(inputCoeffs[1]);
                C = double.Parse(inputCoeffs[2]);
                textBoxA.Text = inputCoeffs[0];
                textBoxB.Text = inputCoeffs[1];
                textBoxC.Text = inputCoeffs[2];
                textBoxResult.Text = (A + Math.Pow(Math.Sin(B), 2) * 27 +
Math.Atan(C / 3)).ToString();
            }
        }

        private void Console()
        {
            if (AllocConsole())
            {
                while (true)
                {
                    string inputString = System.Console.ReadLine();
```

Листинг 1. Описание формы (продолжение)

```
        if (inputString == "exit")
            break;
        inputCoeffs = inputString.Split(' ');
    }
    FreeConsole();
}

private void outputInExel(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBoxA.Text != string.Empty
        && textBoxB.Text != string.Empty
        && textBoxC.Text != string.Empty
        && textBoxResult.Text != string.Empty)
    {
        Microsoft.Office.Interop.Excel.Application ExcelApp = new
Microsoft.Office.Interop.Excel.Application();
        Microsoft.Office.Interop.Excel.Workbook ExcelWorkBook;
        Microsoft.Office.Interop.Excel.Worksheet ExcelWorkSheet;

        ExcelWorkBook =
ExcelApp.Workbooks.Add(System.Reflection.Missing.Value);

        ExcelWorkSheet =
(Microsoft.Office.Interop.Excel.Worksheet)ExcelWorkBook.Worksheets.get_Item(1);

        ExcelApp.Cells[1, 1] = "A = " + textBoxA.Text;
        ExcelApp.Cells[2, 1] = "B = " + textBoxB.Text;
        ExcelApp.Cells[3, 1] = "C = " + textBoxC.Text;
        ExcelApp.Cells[4, 1] = "Result = " + textBoxResult.Text;

        ExcelApp.Visible = true;
        ExcelApp.UserControl = true;
    }
}

[DllImport("kernel32.dll", SetLastError = true)]
[return: MarshalAs(UnmanagedType.Bool)]
private static extern bool AllocConsole();

[DllImport("kernel32.dll", SetLastError = true)]
[return: MarshalAs(UnmanagedType.Bool)]
private static extern bool FreeConsole();
}
```

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ПРИМЕР

При запуске приложения отображается окно формы с кнопками для вычисления арифметического выражения с заданными коэффициентами. Их можно ввести с помощью окон ввода или с помощью консоли. Общий вид приложения показан на рисунке 1:

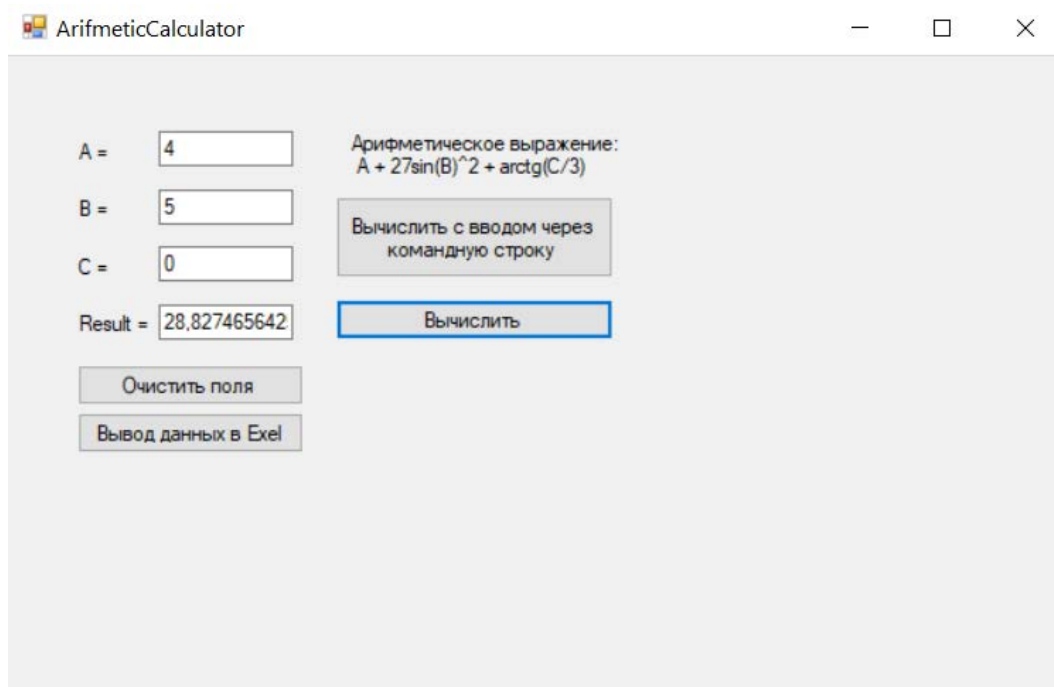


Рисунок 1 – Общий вид приложения

Кнопка «Очистить поля» стирает данные из окон ввода. Ввести значения можно также с помощью командной строки, это происходит при нажатии на соответствующую кнопку: открывается консоль, в неё вводятся коэффициенты, затем для выхода из консоли и сохранения введённых значений вводятся команда exit (рисунок 2):

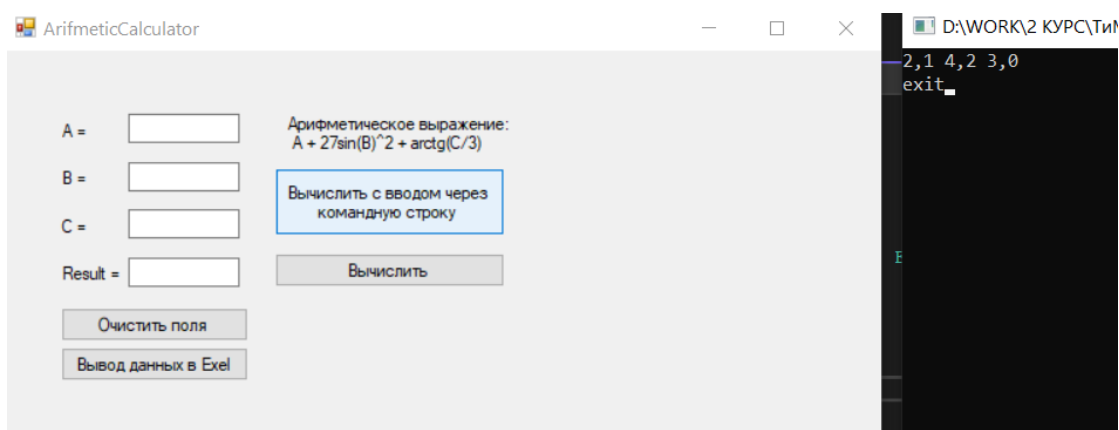


Рисунок 2 – Ввод данных в консоль

После закрытия консоли происходит расчёт в соответствии с введёнными коэффициентами (рисунок 3):

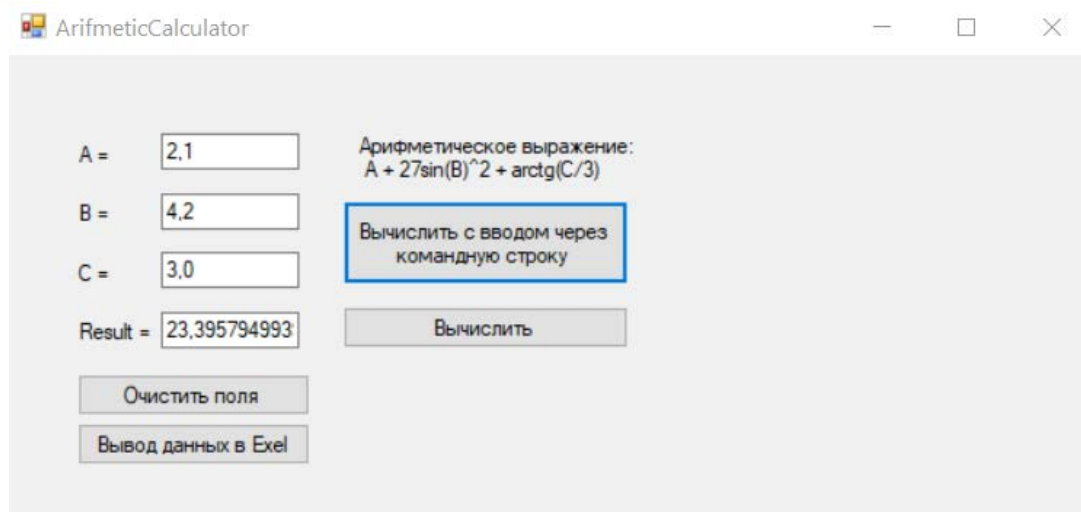


Рисунок 3 – Вычисления после ввода данных в консоль

Вывод данных в Excel выглядит следующим образом (рисунок 4):

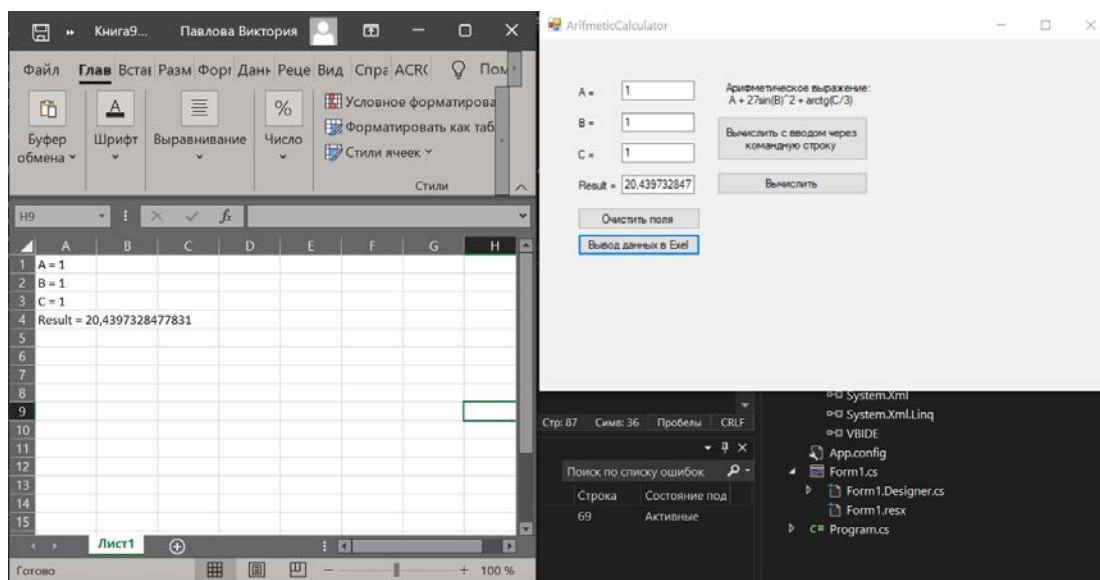


Рисунок 4 – Вывод данных в Excel

ВЫВОД

В ходе выполнения данной работы я научилась делать вывод данных из оконного приложения в книгу Excel, а реализовывать ввод данных с помощью консоли, а также разработала проект для вычисления арифметического выражения с заданными коэффициентами.