

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Тульский государственный университет»**

**Интернет-институт**

**ОТЧЕТ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

по дисциплине

«Программирование»

Семестр 2

Вариант 3

Выполнил: студент гр. ИБ262521-ф

Артемов Александр Евгеньевич

Проверил: канд. техн. наук, доц.

Сафронова Марина Алексеевна

Тула 2023

### **Задание.**

Разработать программу языке C, C++, C# (по выбору студента) в среде быстрого программирования VisualStudio (иной среде), которая:

- имеет графический интерфейс (окна, кнопки, меню, надписи и прочее);
- работает с циклами (предусловие, постусловие, параметр);
- работает с массивами;
- использует функции (функциональный подход к программированию).

Обязательные элементы графического интерфейса: окно, кнопки, однострочное поле.

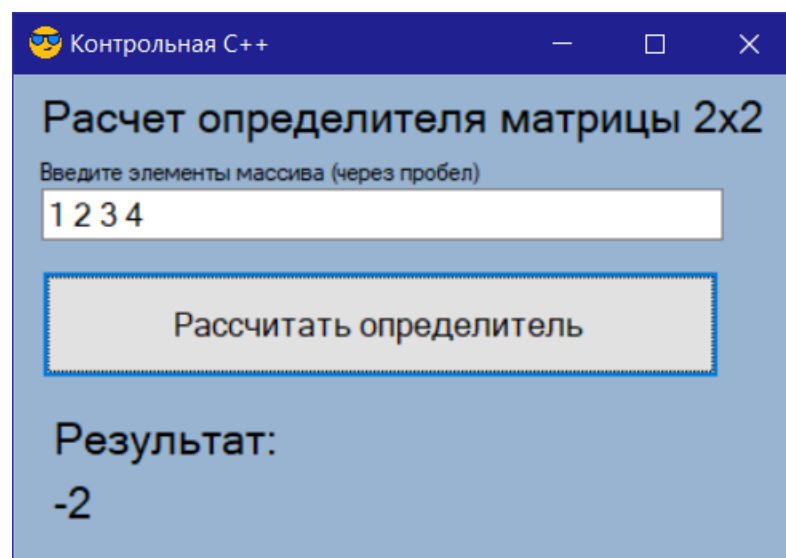
Циклы: параметр.

Массивы: **поиск в двух массивов определителя.**

### **Выполнение лабораторной работы.**

1. Для выполнения работы использовалась среда программирования Microsoft Visual Studio Community 2022. Решение выполнено на языке программирования C++.

Программа вычисляет определитель матрицы размерностью 2 на 2. Данные вводятся построчно в поля типа TextBox: элементы первой строки вводятся в один TextBox через пробел, элементы второй строки вводятся во второй TextBox. Для вычисления определителя пользователь нажимает кнопку «Рассчитать определитель». Результат вычисления отображается в поле Label в нижней части окна программы.



2. Графический интерфейс программы сконструирован при помощи конструктора форм среды программирования и методами встроенной кодогенерации добавлен в заголовочный файл главной формы приложения MyForm.h.

Основные действия программа выполняет при нажатии кнопки «Рассчитать определитель» в обработчике событий Click.

### 3. Исходный код обработчика нажатия на кнопку:

```
private: System::Void btnCalculate_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    if (txtFirstRow->Text == "") {
        lblResult->Text = "Не введены данные";
        return;
    }
    int a[4] = {0, 0, 0, 0};
    cli::array<String^>^ els = txtFirstRow->Text->Split(' ');
    for (size_t i = 0; i < 4; i++) {
        try {
            a[i] = Int32::Parse(els[i]);
        }
        catch (...) {
            MessageBox::Show("Не удалось получить число", "Ошибка",
                               MessageBoxButtons::OK);
            return;
        }
    }
    lblResult->Text = Convert::ToString(getDeterminant(a[0], a[1], a[2], a[3]));
}

private: int getDeterminant(int a11, int a12, int a21, int a22) {
    return a11 * a22 - a12 * a21;
}
```

При входе в обработчик проверяются поле ввода данных: если оно пустое, то происходит выход из обработчика, а в поле вывода результата отображается сообщение «Не введены данные».

Далее определяется массив целочисленных значений размерностью 4 для хранения значений элементов массива и инициализируется нулями.

Далее данные из поля ввода преобразуются в массив строк, причем строка ввода разбивается по пробелу.

Далее в цикле введенные данные из массива строк преобразуются в целочисленные значения и присваиваются элементам массива. При возникновении ошибки преобразования строки в число отображается окно сообщения об ошибке с текстом «Не удалось получить число».

При получении корректных данных в поле вывода результата отображается значение определителя массива, полученное путем вызова функции `getDeterminant(int a11, int a12, int a21, int a22)`, и преобразованное в строку. Функция `getDeterminant` принимает 4 целочисленных аргумента и вычисляет определитель матрицы 2 на 2 по формуле  $\det = a_{11} \times a_{22} - a_{12} \times a_{21}$ . Функция возвращает полученный результат как целочисленное число.

### 4. Файлы проекта программы приложены к отчету в архиве Deter.zip.