

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

*Факультет информационных технологий
Кафедра Информатики и информационных технологий*

**направление подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Дисциплина: Тестирование программного обеспечения

Тема:

Выполнил(а): студент(ка) группы: 221-3711

До Дык Зунг

(Фамилия И.О.)

Дата, подпись _____ (Дата) _____ (Подпись)

Проверил: _____ (Фамилия И.О., степень, звание) _____ (Оценка)

Дата, подпись _____ (Дата) _____ (Подпись)

Замечания: _____

Москва

2025

Отчёт по лабораторной работе 1: Тестирование простого калькулятора

Цель:

Целью лабораторной работы является проверка правильности выполнения основных арифметических операций (сложение, вычитание, умножение, деление) в приложении калькулятора, а также проверка обработки ошибок, таких как деление на ноль.

Объект тестирования:

Программа калькулятора, реализованная на языке C++.

I. Исходный код калькулятора с меню для выбора операций

```
#include <iostream>
#include <stdexcept> // Для обработки исключений

using namespace std;

class Calculator {
public:
    // Сложение
    double add(double a, double b) {
        return a + b;
    }

    // Вычитание
    double subtract(double a, double b) {
        return a - b;
    }

    // Умножение
    double multiply(double a, double b) {
        return a * b;
    }
}
```

```
}

// Деление

double divide(double a, double b) {
    if (b == 0) {
        throw invalid_argument("Error: Division by zero");
    }
    return a / b;
}

// Обработка исключений при делении на ноль

void test_divide(double a, double b) {
    try {
        cout << "Result of division: " << divide(a, b) << endl;
    } catch (const invalid_argument& e) {
        cout << e.what() << endl;
    }
}

int main() {
    Calculator calc;
    double a, b;
    char op;
    int choice;

    while (true) {
        // Меню выбора операции
        cout << "\n==== Calculator ====\n";
        cout << "1. Add (+)\n";
    }
}
```

```
cout << "2. Subtract (-)\n";
cout << "3. Multiply (*)\n";
cout << "4. Divide (/)\n";
cout << "5. Exit\n";
cout << "Select operation: ";
cin >> choice;

// Если пользователь выбирает выход, программа завершится
if (choice == 5) {
    cout << "Exiting the calculator. Goodbye!" << endl;
    break;
}

// Ввод двух чисел для выполнения операции
cout << "Enter first number: ";
cin >> a;
cout << "Enter second number: ";
cin >> b;

// Выполнение выбранной операции
switch (choice) {
    case 1: // Сложение
        cout << "Result: " << calc.add(a, b) << endl;
        break;
    case 2: // Вычитание
        cout << "Result: " << calc.subtract(a, b) << endl;
        break;
    case 3: // Умножение
        cout << "Result: " << calc.multiply(a, b) << endl;
        break;
}
```

```
case 4: // Деление
    calc.test_divide(a, b);
    break;
default:
    cout << "Invalid choice! Please select a valid option.\n";
    break;
}
}

return 0;
}
```

II. План тестирования

1. Цель тестирования:

- Проверить правильность выполнения арифметических операций (сложение, вычитание, умножение, деление).
- Проверить обработку ошибок, например, деление на ноль.
- Проверить реакцию на ввод некорректных операторов.

2. Тестируемые функции:

- **Сложение:** Проверка правильности выполнения операции сложения.
- **Вычитание:** Проверка правильности выполнения операции вычитания.
- **Умножение:** Проверка правильности выполнения операции умножения.
- **Деление:** Проверка правильности выполнения операции деления, включая проверку деления на ноль.
- **Некорректные операторы:** Проверка реакции на ввод некорректных операторов.

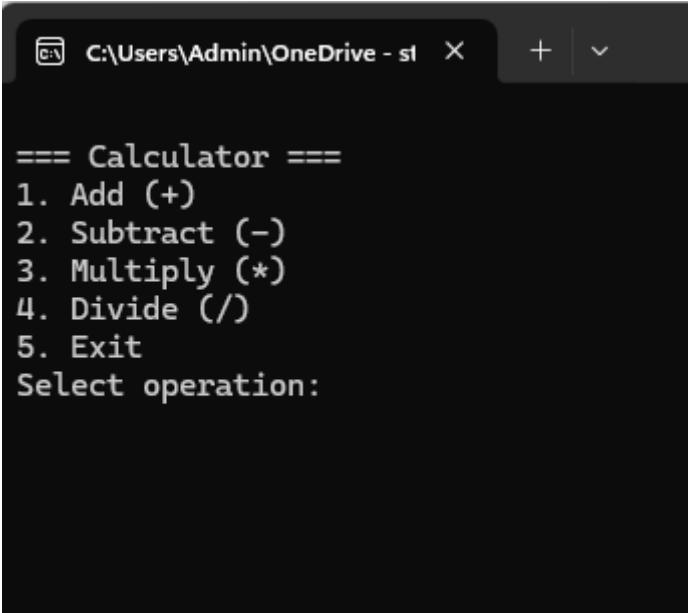
3. Стратегия тестирования:

- Использовать корректные данные (положительные числа, отрицательные, десятичные числа).
- Использовать некорректные данные (например, деление на ноль, некорректные операторы).
- Проверить, выводится ли корректный результат после каждой операции.

4. Риски:

- Ошибки при вводе данных (например, использование букв или специальных символов).
- Ошибки в обработке деления на ноль.

III. Тест-кейсы



```
C:\Users\Admin\OneDrive - st + ▾  
==== Calculator ====  
1. Add (+)  
2. Subtract (-)  
3. Multiply (*)  
4. Divide (/)  
5. Exit  
Select operation:
```

Тест-кейс 1: Сложение двух положительных чисел

- **Ввод:** 5 + 3
- **Ожидаемый результат:** 8

```
C:\Users\Admin\OneDrive - st + |   
==== Calculator ====  
1. Add (+)  
2. Subtract (-)  
3. Multiply (*)  
4. Divide (/)  
5. Exit  
Select operation: 1  
Enter first number: 5  
Enter second number: 3  
Result: 8
```

Тест-кейс 2: Вычитание двух положительных чисел

- Ввод: 10 - 4
- Ожидаемый результат: 6

```
==== Calculator ====  
1. Add (+)  
2. Subtract (-)  
3. Multiply (*)  
4. Divide (/)  
5. Exit  
Select operation: 2  
Enter first number: 10  
Enter second number: 4  
Result: 6
```

Тест-кейс 3: Умножение двух чисел

- Ввод: 6 * 2
- Ожидаемый результат: 12

```
==== Calculator ====  
1. Add (+)  
2. Subtract (-)  
3. Multiply (*)  
4. Divide (/)  
5. Exit  
Select operation: 3  
Enter first number: 6  
Enter second number: 2  
Result: 12
```

Тест-кейс 4: Деление двух чисел

- Ввод: 8 / 2

- Ожидаемый результат: 4

```
==== Calculator ====
1. Add (+)
2. Subtract (-)
3. Multiply (*)
4. Divide (/)
5. Exit
Select operation: 4
Enter first number: 8
Enter second number: 2
Result of division: 4
```

Тест-кейс 5: Деление на ноль

- Ввод: 5 / 0
- Ожидаемый результат: "Error: Division by zero"

```
==== Calculator ====
1. Add (+)
2. Subtract (-)
3. Multiply (*)
4. Divide (/)
5. Exit
Select operation: 4
Enter first number: 5
Enter second number: 0
Result of division: Error: Division by zero
```

Тест-кейс 6: Некорректный оператор

- Ввод: 4 & 2
- Ожидаемый результат: "Invalid choice! Please select a valid option."

```
C:\Users\Admin\OneDrive - st + ▾

==== Calculator ====
1. Add (+)
2. Subtract (-)
3. Multiply (*)
4. Divide (/)
5. Exit
Select operation: 6
Enter first number: 4
Enter second number: 2
Invalid choice! Please select a valid option.
```

IV. Результаты тестирования

Тест-кейс	Ввод	Ожидаемый результат	Результат	Заключение
Тест-кейс 1: Сложение	$5 + 3$	8	8	Пройдено
Тест-кейс 2: Вычитание	$10 - 4$	6	6	Пройдено
Тест-кейс 3: Умножение	$6 * 2$	12	12	Пройдено
Тест-кейс 4: Деление	$8 / 2$	4	4	Пройдено
Тест-кейс 5: Деление на ноль	$5 / 0$	"Error: Division by zero"	"Error: Division by zero"	Пройдено
Тест-кейс 6: Некорректный оператор	4 & 2	"Invalid choice!"	"Invalid choice!"	Пройдено

V. Анализ результатов

Все тесты прошли успешно. Программа корректно выполняет арифметические операции, обрабатывает деление на ноль и реагирует на ввод некорректных операторов.

VI. Заключение

Программа калькулятора, написанная на C++, корректно выполняет все основные арифметические операции и обрабатывает ошибки, связанные с делением на ноль. Все тесты были пройдены успешно, программа работает стабильно.

Приложения:

1. Исходный код калькулятора.
2. План тестирования.
3. Тест-кейсы и результаты тестирования.

