

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации
Ордена Трудового Красного Знамени
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра «Системного программирования»

Отчет по лабораторной работе
по предмету «Языки программирования C/C++»
на тему:
«Одномерные массивы и строки»

Выполнил: студент группы
М092201(75)
Денисович Л.С.

Проверил:
Соловьев А.С.

Москва 2023

Цель работы

В данной лабораторной работе я планирую реализовать программное обеспечение и изучить основы составления алгоритмов и базовые понятия языка программирования.

Вариант 11

Задание

11. Подсчитать количество положительных и количество отрицательных элементов массива $X[75]$.

Блок-схемы

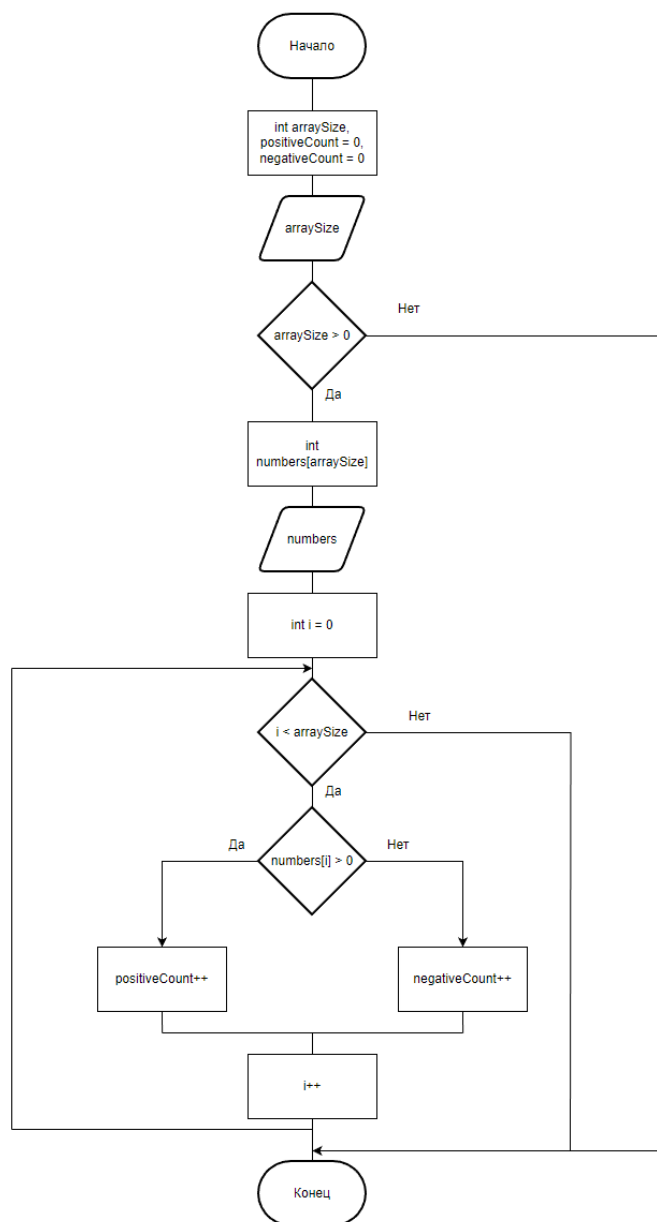


Рисунок 1 – Алгоритм работы программы

Переменные

`int arraySize`: размер массива.

`int numbers`: массив.

`int i`: счетчик цикла

`positiveCount`: количество положительных элементов

`negativeCount`: количество отрицательных элементов

Выполнение

Реализовал программу, которая решает все лабораторные работы. Код модуля, отвечающего именно за данную задачу, представлен на листинге 1. Полная версия программы доступна на <https://github.com/NiceNickname/Labs>.

Листинг 1

```
std::vector<int> PositiveNegative::numbers;

void PositiveNegative::Solve(int argc, char* argv[])
{
    std::cout << "Solving Lab 3: counting positives and negatives inside an array" << std::endl;
    if (!ParseArguments(argc, argv))
    {
        return;
    }
    int positiveCount = 0, negativeCount = 0;

    for (int i = 0; i < numbers.size(); i++)
    {
        if (numbers[i] > 0)
        {
            positiveCount++;
        }
        else
        {
            negativeCount++;
        }
    }

    std::cout << "Positive numbers: " << positiveCount << " NegativeNumbers: " << negativeCount << std::endl;
}

bool PositiveNegative::ParseArguments(int argc, char* argv[])
{
    if (argc < 3)
    {
        std::cout << "Too few arguments" << std::endl;
        return false;
    }
    int arraySize;
    if (!CmdLineParser::ParseInt(argv[2], &arraySize))
    {
        std::cout << "Failed to parse array size" << std::endl;
        return false;
    }
}
```

```

if (arraySize < 1)
{
    std::cout << "Size of the array cannot be less than 1" << std::endl;
    return false;
}

std::cout << "Passed parameters: array size=" << arraySize << std::endl;
std::cout << "Array = { ";
numbers.resize(arraySize);
srand((unsigned)time(NULL));
for (int i = 0; i < numbers.size(); i++)
{
    numbers[i] = (rand() % 200) - 100;
    std::cout << numbers[i] << " ";
}
std::cout << " }" << std::endl;
return true;
}

```

Тестирование программы

Далее на рисунке 2 представлен пример работы программы, на вход которой подаются 5 разных наборов параметров. Ввиду того, что все лабораторные работы реализованы в одной программе, первым параметром передается номер лабораторной работы, которую надо решить. Следующий параметр – размер массива.

```

C:\dev\Labs\x64\Debug>Lab3Test.bat
C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 3 75
Solving Lab 3: counting positives and negatives inside an array
Passed parameters: array size=75
Array = { 25 -58 -7 -9 91 7 -90 88 -28 6 -58 74 -61 33 -74 -54 74 -15 63 -68 -30 51 4 -5
3 88 1 58 -34 -66 74 52 -19 61 -80 -25 -27 -71 64 19 -81 -3 -8 28 48 -55 4 96 -100 -47 9
42 -11 0 53 54 83 -67 -58 -42 92 -59 19 44 54 -87 88 -87 -23 -95 94 21 67 -80 66 0 }
Positive numbers: 37 NegativeNumbers: 38

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 3 100
Solving Lab 3: counting positives and negatives inside an array
Passed parameters: array size=100
Array = { 25 -58 -7 -9 91 7 -90 88 -28 6 -58 74 -61 33 -74 -54 74 -15 63 -68 -30 51 4 -5
3 88 1 58 -34 -66 74 52 -19 61 -80 -25 -27 -71 64 19 -81 -3 -8 28 48 -55 4 96 -100 -47 9
42 -11 0 53 54 83 -67 -58 -42 92 -59 19 44 54 -87 88 -87 -23 -95 94 21 67 -80 66 0 -49
10 29 -24 22 92 52 36 -88 -53 -16 81 20 8 72 -14 -58 -77 -34 6 -31 5 -72 21 -18 }
Positive numbers: 50 NegativeNumbers: 50

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 3 -1
Solving Lab 3: counting positives and negatives inside an array
Size of the array cannot be less than 1

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 3 80
Solving Lab 3: counting positives and negatives inside an array
Passed parameters: array size=80
Array = { 25 -58 -7 -9 91 7 -90 88 -28 6 -58 74 -61 33 -74 -54 74 -15 63 -68 -30 51 4 -5
3 88 1 58 -34 -66 74 52 -19 61 -80 -25 -27 -71 64 19 -81 -3 -8 28 48 -55 4 96 -100 -47 9
42 -11 0 53 54 83 -67 -58 -42 92 -59 19 44 54 -87 88 -87 -23 -95 94 21 67 -80 66 0 -49
10 29 -24 22 }
Positive numbers: 40 NegativeNumbers: 40

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 3 59
Solving Lab 3: counting positives and negatives inside an array
Passed parameters: array size=59
Array = { 25 -58 -7 -9 91 7 -90 88 -28 6 -58 74 -61 33 -74 -54 74 -15 63 -68 -30 51 4 -5
3 88 1 58 -34 -66 74 52 -19 61 -80 -25 -27 -71 64 19 -81 -3 -8 28 48 -55 4 96 -100 -47 9
42 -11 0 53 54 83 -67 -58 -42 }
Positive numbers: 28 NegativeNumbers: 31

C:\dev\Labs\x64\Debug>pause
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Рисунок 2 – Пример работы программы

Вывод

При выполнении данной лабораторной работы реализовал программное обеспечение. При тестировании программы получил всю информацию, которая программа вывела на экран, реализуя подсчет количества положительных и отрицательных элементов в массиве.