**Гамин Вадим Игоревич, Группа 3530202/20002,**

**Лабораторная работа №6, Вариант 1**

**1. Общая постановка задачи**

Написать функцию, которая находитв массиве целых чисел количество элементов, которые делятся на заданное число без остатка:

1. Для массива, количество и значения элементов которого заданы при инициализации (константы).
2. Для массива, размещённого в динамической памяти, количество элементов которого должно быть введено, а значения элементов сгенерированы случайно.
3. Для нескольких массивов, размещённых в динамической памяти, значения которых считаны из файла. Файл должен содержать несколько строк, первая строка из которых содержит количество элементов массива, следующие - сами эти элементы.

**2. Таблица с детальными требованиями и тест планом**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат | |
| 1 Для массива, количество и значения элементов которого заданы при инициализации | | | | |
| 1. ARRAY\_SIZE = 5    1. arrStatic[ARRAY\_SIZE]   = {1, 2, 3, 4, 9} | Объявляем переменную = 5, которая будет являться длиной нашего массива;  Объявляем массив arrStatic с нашей длиной, присваиваем в массив элементы.  Выводим нашу функцию Remainder для статического массива | {1, 2, 3, 4, 9}  {п, 2, 3, 4, 9}  {1, №, 3, 4, 9}  {-9, 2, 3, 4, 9} | | 2  Ошибка  Ошибка  3 |
| 2. Для массива, размещённого в динамической памяти, количество элементов которого должно быть введено, а значения элементов сгенерированы случайно. | | | | |
| 2.1 std::cin << arraySize | Если arraySize введен некорректно, то выводим сообщение об ошибке и возвращаем 1.  Объявляем динамический массив и добавляем в него псевдослучайные числа.  Выводим массив и так же  с помощью функции выводим количество элементов, которые делятся на заданное число без остатка. Удаляем динамический массив из памяти. | 10  В  № | | Выводит количество элементов, которые делятся на заданное число без остатка  в массиве из 10 псевдослучайных чисел  Incorrect input  Incorrect input |
| 3. Для нескольких массивов, размещённых в динамической памяти, значения которых считаны из файла. Файл должен содержать несколько строк, первая строка из которых содержит количество элементов массива, следующие - сами эти элементы. | | | | |
| 3.1 !input | Файл должен находится в папке с проектом иначе он не будет найден | Файл с числами | | Error by opening file |
| 3.2 !input | Если в первой и второй строках файла введено не число или ничего не введено | Файл с числами | | Incorrect input |

**3. Исходный код**

#include <iostream> // general streams

#include <fstream> // file streams

#include <string> // for file name

#include <cstdlib> // for random

const std::size\_t ARRAY\_SIZE = 5;

const std::string INPUT\_FILE = "input.txt";

int Remainder(int arr[], std::size\_t n)

{

int k = 3; // заданное число

int x = 0; // переменная для подсчета количество элементов,

// которые делятся на заданное число без остатка

for (std::size\_t i = 0; i < n; ++i)

{

if (arr[i] % k == 0)

{

x++;

}

}

return x;

}

int main()

{

// static array(1)

std::cout << "static array with fixed values" << '\n';

int arrStatic[ARRAY\_SIZE]{ -9, 2, 3, 4, 9 };

std::cout << "static array: " << Remainder(arrStatic, ARRAY\_SIZE) << '\n';

// dynamic array with random(2)

std::cout << "dynamic array with random numbers, input array size: ";

std::size\_t arraySize;

std::cin >> arraySize;

if (!std::cin)

{

std::cout << "Incorrect input" << '\n';

return 1;

}

int\* arrDynamic = new int[arraySize];

// fill with random numbers

for (std::size\_t i = 0; i < arraySize; ++i)

{

arrDynamic[i] = 1 + std::rand() / ((RAND\_MAX + 1u) / 6);;

}

// print array

for (std::size\_t i = 0; i < arraySize; ++i)

{

std::cout << arrDynamic[i] << " ";

}

std::cout << '\n';

std::cout << "dynamic array: " << Remainder(arrDynamic, arraySize) << '\n';

delete[] arrDynamic;

// read file into dynamic array(3)

std::cout << "dynamic array from file" << '\n';

std::ifstream input(INPUT\_FILE);

if (!input)

{

std::cout << "Error by opening file " << INPUT\_FILE << '\n';

return 2;

}

input >> arraySize; // read array size

if (!input)

{

std::cout << "Incorrect input" << '\n';

return 1;

}

int\* arrDynamicFromFile = new int[arraySize]; // get array

// read array elements

for (std::size\_t i = 0; i < arraySize; ++i)

{

input >> arrDynamicFromFile[i];

if (!input)

{

std::cout << "Incorrect input" << '\n';

return 1;

}

}

input.close(); // close file

// print array

for (std::size\_t i = 0; i < arraySize; ++i)

{

std::cout << arrDynamicFromFile[i] << " ";

}

std::cout << '\n';

std::cout << "dynamic array from file: " << Remainder(arrDynamicFromFile, arraySize) << '\n';

delete[] arrDynamicFromFile; // RETURN MEMORY TO OPERATING SYSTEM TO AVOID MEMORY LEAKS

return 0;

}

1. Файл input.txt

10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10