МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и высшего образования

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

**Институт среднего профессионального образования**

**Отчёт по лабораторной работе № 3**

**по учебной дисциплине «Междисциплинарный курс 01.01 Разработка программных модулей»**

**Тема: "** **Создание программ обработки массивов."**

Выполнил(а) студент(ка)

специальности 09.02.07

Информационные технологи и

программирование

III курса группы 32919/3

Канищева Анастасия

Васильевна

Преподаватель

Ильин Юрий Петрович

Санкт-Петербург,

2025г.

**Лабораторная работа № 3**

**Тема:** Создание программ обработки массивов.

**Цель работы:** изучить принципы описания и использования однородных структурированных данных в языке C#, получить практические навыки разработки программ по обработке массивов.

*Указания:*

1. Требуется разработать две программы − консольные приложения на языке C#, в среде программирования Visual Studio.
2. Подготовьте математическую формулировку задачи с подробным описание входных и выходных данных, функциональных характеристик программы к каждому заданию. Укажите ограничения на входные данные, варианты результатов.
3. Разработайте алгоритм решения каждой задачи. Учтите необходимость проверки входных данных.
4. Ввод массивов осуществить в цикле при помощи генератора случайных чисел. Размерность массива задать с клавиатуры. Вывод массивов производите с указанием количества позиций на каждый элемент.

*Пример форматирования данных:*

double value = 123.521371317;

Console.WriteLine(value.ToString("#.###"));

Console.WriteLine(String.Format("{0:#.###}", value));

*Пример вывода массива:*

Отводится 8 позиций на каждый элемент.

int[] mas = new int[10];

Random rnd = new Random();

for (int i = 0; i <mas.Length; i++)

{

mas[i] = rnd.Next(-1000, 1000);

Console.Write("{0,8}", mas[i]);

}

1. Двумерные массивы выводите в виде таблиц. Результаты решения вашей задачи выводите с пояснительными текстами, каждое с новой строки. Если в массиве произошли изменения по заданию, то необходимо еще раз вывести массив на экран.

**Задача 19**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив в нем желтым цветом отрицательные элементы, расположенные после первого нечетного по значению элемента.

**Математическая модель**

Входные данные:

**Int array = new int [arraySize]** – вводятся с клавиатуры, О.Д.З. (-2 147 483 648 – 2 147 483 647)

**Array = 0** , но если число равно <= 0 выведется ошибка

Выходные данные:

**foreach (int number in array)** – цикл для вывода массива

Связь:

**Блок – схема:**



**Код программы:**

using System;

using System.Drawing;

namespace ArrayColoring

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

// Ввод размерности массива с проверкой

int arraySize = 0;

while (arraySize <= 0)

{

Console.Write("Введите размерность массива: ");

string input = Console.ReadLine();

if (!int.TryParse(input, out arraySize) || arraySize <= 0)

{

Console.WriteLine("Ошибка: введите положительное число.");

}

}

int[] array = new int[arraySize]; // создаем массив заданной размерности

Random random = new Random(); // инициализируем генератор случайных чисел

int firstOdd = -1; // индекс первого нечетного числа

for (int i = 0; i < arraySize; i++) // заполняем массив случайными числами

{

array[i] = random.Next(-10, 10);

if (array[i] % 2 != 0) // если число нечетное

{

if (firstOdd == -1) // если это первое нечетное число

{

firstOdd = i; // запоминаем его индекс

}

}

}

Console.Write("Массив: ");

// Используем цикл foreach для вывода массива с цветовой выделенной областью

int index = 0; // Вводим переменную для отслеживания текущего индекса

foreach (int number in array)

{

if (firstOdd != -1) // Если есть нечетное число

{

if (index > firstOdd && number < 0)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Yellow;

}

}

Console.Write(number + " ");

Console.ResetColor();

index++; // Увеличиваем текущий индекс на 1

}

Console.WriteLine(); // Переход на новую строку для лучшей читаемости

}

}

}

**Вывод:**



**Задание 2.** Раскрасить в массиве при выводе розовым цветом отрицательные элементы, стоящие в четных столбцах.

using System;

namespace FindPositiveElements

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

// Ввод количества строк массива

int rows = 0;

while (rows <= 0)

{

Console.Write("Введите количество строк массива: ");

string inputRows = Console.ReadLine();

if (!int.TryParse(inputRows, out rows) || rows <= 0)

{

Console.WriteLine("Ошибка: введите положительное число.");

}

}

// Ввод количества столбцов массива

int cols = 0;

while (cols <= 0)

{

Console.Write("Введите количество столбцов массива: ");

string inputCols = Console.ReadLine();

if (!int.TryParse(inputCols, out cols) || cols <= 0)

{

Console.WriteLine("Ошибка: введите положительное число.");

}

}

// Создание двумерного массива и его заполнение случайными числами

int[,] array = new int[rows, cols];

Random random = new Random();

for (int i = 0; i < rows; i++)

{

for (int j = 0; j < cols; j++)

{

array[i, j] = random.Next(-30, 30);

}

}

// Вывод массива на экран

Console.WriteLine("\nИсходный массив:");

for (int i = 0; i < rows; i++)

{

for (int j = 0; j < cols; j++)

{

Console.Write(array[i, j] + " ");

}

Console.WriteLine();

}

// Вывод массива с выделением отрицательных элементов в четных столбцах

Console.WriteLine("\nМассив с выделением отрицательных элементов в четных столбцах:");

for (int i = 0; i < rows; i++)

{

for (int j = 0; j < cols; j++)

{

if (array[i, j] < 0 && j % 2 == 1) // Четный столбец (индексация с 0)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Magenta;

Console.Write(array[i, j] + " ");

Console.ResetColor(); // Сброс цвета

}

else

{

Console.Write(array[i, j] + " ");

}

}

Console.WriteLine();

}

}

}

}

