**Лабораторная работа №5**

**Разработка программ с использованием массивов**

**Цель работы:** Научиться разрабатывать программы с использованием массивов с использованием среды Visual Studio.Net.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1.1 Обработка одномерного массива

10. Дан массив из n целых чисел. Написать программу, которая подсчитывает

количество пар соседних элементов массива, для которых сумма четная.

using System.Text;

namespace ConsoleApp1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Task1();

}

static void Task1()

{

Random rnd = new Random();

Console.WriteLine("N= ");

int N = int.Parse(Console.ReadLine());

int[] arr = new int[N];

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

{

arr[i] = rnd.Next(0, 11);

}

PrintArr(arr);

Console.WriteLine($"Кол-во пар: {GetNumberOfPairs(arr)}");

}

static int GetNumberOfPairs(int[] arr) {

int count = 0;

for (int i = 1; i < arr.Length; i++) {

if ((arr[i] + arr[i - 1]) % 2 == 0)

count++;

}

return count;

}

static void PrintArr(int[] arr)

{

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

{

Console.Write($"{arr[i], 3}");

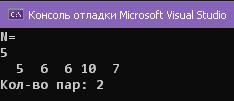
}

Console.WriteLine();

}

}

}



Задание 1.2 Обработка одномерного массива

10. В заданном массиве целых чисел найти самую маленькую серию подряд стоящих нечетных элементов. Удалить из массива два первых простых числа. Проверить, изменилась ли серия подряд стоящих нечетных элементов.

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Task2();

}

static int FindMinLength(int[] numbers)

{

int minLength = int.MaxValue;

int currentLength = 0;

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

{

if (numbers[i] % 2 != 0)

{

currentLength++;

}

else

{

if (currentLength > 0)

{

minLength = Math.Min(minLength, currentLength);

currentLength = 0;

}

}

}

// Проверяем последнюю серию нечетных элементов

if (currentLength > 0)

{

minLength = Math.Min(minLength, currentLength);

}

return minLength == int.MaxValue ? 0 : minLength;

}

static void Task2()

{

Random rnd = new Random();

int[] numbers = new int[int.Parse(Console.ReadLine())];

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

{

numbers[i] = rnd.Next(1, 20);

}

PrintArr(numbers);

Console.WriteLine($"Минимальная длина серии нечетных элементов: {FindMinLength(numbers)}");

int countDel = 0;

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

{

if (IsPrime(numbers[i]))

{

DelElemFromArraybyIndex(ref numbers, i);

countDel++;

}

if (countDel == 2) break;

}

PrintArr(numbers);

Console.WriteLine($"Минимальная длина серии нечетных элементов: {FindMinLength(numbers)}");

}

public static bool IsPrime(int number)

{

if (number <= 1)

return false;

if (number == 2)

return true;

if (number % 2 == 0)

return false;

int sqrt = (int)Math.Sqrt(number);

for (int i = 3; i <= sqrt; i += 2)

{

if (number % i == 0)

return false;

}

return true;

}

static void PrintArr(int[] arr)

{

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

{

Console.Write($"{arr[i],3}");

}

Console.WriteLine();

}

static void DelElemFromArraybyIndex(ref int[] arr, int index)

{

int[] array = new int[arr.Length - 1];

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

{

array[i] = arr[i];

}

for(int i = index; i < arr.Length - 1; ++i)

{

array[i] = arr[i+1];

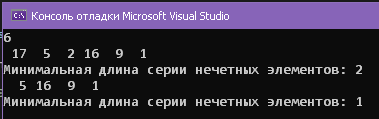
}

arr = array;

}

}

}



Задание 2. Обработка двумерных массивов.

10. ВЗадана матрица целых чисел A(n,n). Найти два наибольших числа. Первое число заменить минимальным элементом матрицы, второе – нулем.

namespace ConsoleApp2

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Task3();

}

static void Task3()

{

Random rnd = new Random();

Console.WriteLine("N=");

int n = int.Parse(Console.ReadLine());

int[,] arrOfnumbers = new int[n, n];

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

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

arrOfnumbers[i, j] = rnd.Next(0, 99);

PrintArr(arrOfnumbers, n);

(int FirstMaxNumber, int SecondMaxNumber) = GetTwoMaxNumbers(arrOfnumbers, n);

Console.WriteLine($"Максимальные 2 числа: {FirstMaxNumber}, {SecondMaxNumber}");

arrOfnumbers[0, 0] = FirstMaxNumber;

arrOfnumbers[0, 1] = 0;

PrintArr(arrOfnumbers, n);

}

static (int, int) GetTwoMaxNumbers(int[,] arr, int n)

{

int FirstMax = arr[0, 0];

int SecondMax = arr[1, 0];

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

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

if (arr[i, j] > FirstMax)

{

SecondMax = FirstMax;

FirstMax = arr[i, j];

}

return (FirstMax, SecondMax);

}

static void PrintArr(int[,] arr, int n)

{

Console.WriteLine("");

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

{

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

Console.Write($"{arr[i, j],3}");

Console.WriteLine();

}

}

}

}

