МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Вычислительная техника»

**ОТЧЕТ**

По лабораторной работе №1

«Простые структуры данных.»

По дисциплине «Л и ОА в ИЗ»

Выполнил: ст. гр. 22ВВ4

Жуков Илья

Приняли: Юрова О.В.

Акифьев И.В.

2023

**Цель работы:**

Написать код программы, выполнив следующие задания:

**Задание 1**: написать программу, вычисляющую разницу между максимальным и минимальным элементами массива.

**Задание 2**: написать программу, реализующую инициализацию массива случайными числами.

**Задание 3**: написать программу, реализующую создание массива произвольного размера, вводимого с клавиатуры.

**Задание 4**: написать программу, вычисляющую сумму значений в каждом столбце (или строке) двумерного массива.

**Задание 5**: написать программу, осуществляющую поиск среди структур student структуру с  заданными параметрами (фамилией, именем и т.д.).

**Описание кода программмы:**

В начале написал программу, которая находит минимальный и максимальный элементы массива и выводит их, а также находит разницу между ними.

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

{

Console.Write($"{mass[i]} ");

}

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

{

if (mass[i] < min)

{

min = mass[i];

}

}

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

{

if (mass[i] > max)

{

max = mass[i];

}

}

difference = max - min;

Console.WriteLine();

Console.WriteLine($"Минимальный элемент массива: {min}");

Console.WriteLine($"Максимальный элемент массива: {max}");

Console.WriteLine($"Разница: {difference}");

Затем заполнил прошлый массив случайными значениями и вывел его на экран.

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

{

mass[i] = rand.Next(1, 101);

Console.Write($"{mass[i]} ");

}

Следом создал массив указанного пользователем размера и заполнил его случайными числами.

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

int[] mass2 = new int[size];

Console.Write($"Массив: ");

for (int i = 0; i < mass2.Length; i++)

{

mass[i] = rand.Next(1, 100);

Console.Write($"{mass[i]} ");

}

Позже подсчитал и вывел сумму значений в каждом столбце двумерного массива.

int[,] mass3 =

{

{ 1, 2, 3 },

{ 4, 5, 6 },

{ 7, 8, 9 },

};

int rows = mass3.GetLength(0); // Количество строк

int columns = mass3.GetLength(1); // Количество столбцов

int[] columnSum = new int[columns]; // Массив для хранения сумм значений в каждом столбце

//Вывод матрицы на экран

for (int i = 0; i < 3; i++)

{

for (int j = 0; j < 3; j++)

{

Console.Write(mass3[i, j] + " ");

}

Console.WriteLine();

}

// Вычисляем сумму значений в каждом столбце

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

{

int sum = 0;

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

{

sum += mass3[i, j];

}

columnSum[j] = sum;

}

// Выводим результаты

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

{

Console.WriteLine("Сумма значений по столбцам {0}: {1}",j, columnSum[j]);

}

И наконец создал массив структур "student", каждая из которых содержит информацию о студенте: имя, фамилию и возраст. Затем программа запрашивает у пользователя фамилию студента, для которого требуется дополнительная информация. Программа ищет студента с введенной фамилией в массиве и выводит его имя, фамилию и возраст. Если студента с такой фамилией в массиве не найдено, программа выводит сообщение об отсутствии студента с такой фамилией

student[] students = new student[4];

students[0].firstName = "Ivan";

students[0].lastName = "Ermalaev";

students[0].age = 18;

students[1].firstName = "Nikita";

students[1].lastName = "Ezhov";

students[1].age = 18;

students[2].firstName = "Vlad";

students[2].lastName = "Kulikov";

students[2].age = 19;

students[3].firstName = "Semen";

students[3].lastName = "Volkov";

students[3].age = 19;

Console.Write($"Список студентов по фамилиям: ");

foreach(student s in students)

{

Console.Write($"{s.lastName} ");

}

Console.Write($"\nВведите фамилию студента для доп информации: ");

string searchLastname = Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

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

{

if (students[i].lastName == searchLastname)

{

Console.WriteLine("Найден студент с фамилией {0}: ", searchLastname);

Console.WriteLine("Имя: " + students[i].firstName);

Console.WriteLine("Фамилия: " + students[i].lastName);

Console.WriteLine("Возраст: " + students[i].age);

found = true;

break;

}

}

if (!found)

{

Console.WriteLine("Данного студента с фамилией {0} нет в списке", searchLastname);

}

**Вывод:** написал код и выполнил поставленные задания.

**Код программы:**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Security.Cryptography.X509Certificates;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace \_1laba

{

struct student

{

public string firstName;

public string lastName;

public int age;

}

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

int[] mass = { 11, 44, 55, 22, 33, 66 };

Random rand = new Random();

int difference = 0;

bool found = false;

int min = mass[0];

int max = mass[0];

Console.WriteLine("Задание 1: \n");

Console.Write("Массив: ");

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

{

Console.Write($"{mass[i]} ");

}

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

{

if (mass[i] < min)

{

min = mass[i];

}

}

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

{

if (mass[i] > max)

{

max = mass[i];

}

}

difference = max - min;

Console.WriteLine();

Console.WriteLine($"Минимальный элемент массива: {min}");

Console.WriteLine($"Максимальный элемент массива: {max}");

Console.WriteLine($"Разница: {difference}");

Console.WriteLine("------------------------------------------------");

Console.WriteLine("Задание 2: \n");

Console.Write("Массив со случайными значениями: ");

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

{

mass[i] = rand.Next(1, 101);

Console.Write($"{mass[i]} ");

}

Console.WriteLine("\n------------------------------------------------");

Console.WriteLine("Задание 3: \n");

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

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

int[] mass2 = new int[size];

Console.Write($"Массив: ");

for (int i = 0; i < mass2.Length; i++)

{

mass[i] = rand.Next(1, 100);

Console.Write($"{mass[i]} ");

}

Console.WriteLine("\n------------------------------------------------");

Console.Write("Задание 4: \n");

int[,] mass3 =

{

{ 1, 2, 3 },

{ 4, 5, 6 },

{ 7, 8, 9 },

};

int rows = mass3.GetLength(0); // Количество строк

int columns = mass3.GetLength(1); // Количество столбцов

int[] columnSum = new int[columns]; // Массив для хранения сумм значений в каждом столбце

//Вывод матрицы на экран

for (int i = 0; i < 3; i++)

{

for (int j = 0; j < 3; j++)

{

Console.Write(mass3[i, j] + " ");

}

Console.WriteLine();

}

// Вычисляем сумму значений в каждом столбце

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

{

int sum = 0;

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

{

sum += mass3[i, j];

}

columnSum[j] = sum;

}

// Выводим результаты

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

{

Console.WriteLine("Сумма значений по столбцам {0}: {1}",j, columnSum[j]);

}

Console.WriteLine("------------------------------------------------");

Console.WriteLine("Задание 5: \n");

//Создаем массив структур student

student[] students = new student[4];

students[0].firstName = "Ivan";

students[0].lastName = "Ermalaev";

students[0].age = 18;

students[1].firstName = "Nikita";

students[1].lastName = "Ezhov";

students[1].age = 18;

students[2].firstName = "Vlad";

students[2].lastName = "Kulikov";

students[2].age = 19;

students[3].firstName = "Semen";

students[3].lastName = "Volkov";

students[3].age = 19;

Console.Write($"Список студентов по фамилиям: ");

foreach(student s in students)

{

Console.Write($"{s.lastName} ");

}

Console.Write($"\nВведите фамилию студента для доп информации: ");

string searchLastname = Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

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

{

if (students[i].lastName == searchLastname)

{

Console.WriteLine("Найден студент с фамилией {0}: ", searchLastname);

Console.WriteLine("Имя: " + students[i].firstName);

Console.WriteLine("Фамилия: " + students[i].lastName);

Console.WriteLine("Возраст: " + students[i].age);

found = true;

break;

}

}

if (!found)

{

Console.WriteLine("Данного студента с фамилией {0} нет в списке", searchLastname);

}

}

}

}