****

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

Институт (факультет) *факультет информатики*

Кафедра *фундаментальная информатика и информационные технологии*

**ОТЧЁТ**

**по лабораторной работе**

№3 Основы языка С#: Программы с использованием циклов -2по дисциплине основы программирования

Выполнил Лукашевич Р.К. 6104-020302

Проверил Котенева С.Э.

Самара  
2021

ЗАДАНИЕ

Задание 0. Прочитать теоретический материал.

Задание 1. «Ввод и обработка матриц»

Написать программу, осуществляющую ввод и обработку целочисленных квадратных матриц.

Размер матрицы пользователь вводил с экрана. Ввод исходных матриц осуществляется с клавиатуры, вывод результатов обработки производится на консоль.

В программе должны выполняться действия над матрицами:

* сложение;
* вычитание;
* умножение на число;
* умножение матриц;
* сравнить матрицы на равенство;
* транспонирование матрицы.

При возникновении ошибок должны выводиться соответствующие сообщения.

Текст и формат сообщений придумайте самостоятельно.

Задание 2. «Перевод и двоичной системы счисления в десятичную»

Привести число в десятичной системе счисления в двоичную систему счисления.

Вывести оба значения на экран.

Поменять местами первую и третью триады. Если в числе менее трех триад, то дополнить его нулями до трех триад.

Перевести новое число в десятичную систему счисления.

На экран вывести новое число в двоичной и десятичной системах счисления.

Задание 3.

Вся программа должна быть реализована через меню для выбора заданий 1, 2 или завершения работы. Также должно быть меню для выполнения операций над матрицами задания 1.

При запуске программы должна выводится информация о ее назначении или информация о лабораторной работе и кто ее выполнил.

Например:

«Калькулятор матриц»

или

«Лабораторная работа 111. Матрицы по курсу «Основы программирования» Выполнил студент группы 6100 Сидоров А.В»

Задание 4.

Подготовить отчет о работе.

КОД ПРОГРАММЫ

using System;

namespace ConsoleApp1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("Лабораторная работа 3. Матрицы");

Console.WriteLine("по курсу \"Основы программирования\"");

Console.WriteLine("Выполнил студент группы 6104 Лукашевич Р.К.");

while (true)

{

Console.WriteLine("Выберите нужное задание:");

Console.WriteLine("1 - Обработка матриц\n" + "2 - Перевод из двоичной с/c в десятичную\n" + "3 - Выход");

string menu = Console.ReadLine();

switch (menu)

{

case "1":

{

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

int n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

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

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

{

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

{

Console.Write("Введите элемент {0}:{1}: ", i+1, j+1);

int value = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

mas[i, j] = value;

}

}

Console.WriteLine("Выберите операцию:");

Console.WriteLine("1 - Сложение\n" + "2 - Вычитание\n" +

"3 - Умножение на число\n" + "4 - Умножение матриц\n" +

"5 - Сравнение матриц\n" + "6 - Транспонирование");

string operation = Console.ReadLine();

switch(operation)

{

case "1":

{

int[,] mas1 = new int[n, n];

Console.WriteLine("Создание второй матрицы:");

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

{

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

{

Console.Write("Введите элемент {0}:{1}: ", i+1, j+1);

int value = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

mas1[i, j] = value;

mas[i, j] += mas1[i, j];

}

}

Console.WriteLine("Сумма матриц равна:");

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

{

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

{

Console.Write("{0} \t", mas[i, j]);

}

Console.WriteLine();

}

}

break;

case "2":

{

int[,] mas1 = new int[n, n];

Console.WriteLine("Создание второй матрицы:");

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

{

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

{

Console.Write("Введите элемент {0}:{1}: ", i + 1, j + 1);

int value = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

mas1[i, j] = value;

mas[i, j] -= mas1[i, j];

}

}

Console.WriteLine("Разность матриц равна:");

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

{

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

{

Console.Write("{0} \t", mas[i, j]);

}

Console.WriteLine();

}

}

break;

case "3":

{

Console.Write("Введите число, на которое нужно умножить: ");

int num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

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

{

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

{

mas[i, j] \*= num;

Console.Write("{0} \t", mas[i, j]);

}

Console.WriteLine();

}

}

break;

case "4":

{

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

int m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

if (m != n)

{

Console.WriteLine("Умножение невозможно");

break;

}

int[,] mas1 = new int[n, n];

Console.WriteLine("Создание второй матрицы:");

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

{

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

{

Console.Write("Введите элемент {0}:{1}: ", i + 1, j + 1);

int value = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

mas1[i, j] = value;

}

}

int[,] mas2 = new int[n, n];

Console.WriteLine("Произведение матриц равно:");

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

{

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

{

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

{

mas2[i, j] += mas[i, k] \* mas1[k, j];

}

Console.Write("{0} \t", mas2[i, j]);

}

Console.WriteLine();

}

}

break;

case "5":

{

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

int m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

if (m != n)

{

Console.WriteLine("Сравнение невозможно");

break;

}

int[,] mas1 = new int[n, n];

int c = 0;

Console.WriteLine("Создание второй матрицы:");

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

{

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

{

Console.Write("Введите элемент {0}:{1}: ", i + 1, j + 1);

int value = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

mas1[i, j] = value;

if (mas1[i, j] != mas[i, j])

c += 1;

}

}

if (c == 0)

Console.WriteLine("Матрицы равны");

else

Console.WriteLine("Матрицы не равны");

}

break;

case "6":

{

Console.WriteLine("Транспонированная матрица:");

int[,] mas1 = new int[n, n];

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

{

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

{

mas1[i, j] = mas[j, i];

Console.Write("{0} \t", mas1[i, j]);

}

Console.WriteLine();

}

}

break;

}

}

break;

case "2":

{

Console.Write("Введите число в десятичной системе счисления: ");

int decimalNum = Int32.Parse(Console.ReadLine());

int divide = 0;

string binaryNum = "";

Console.WriteLine("Десятичное число: {0}", decimalNum);

while (decimalNum > 0)

{

divide = decimalNum % 2;

decimalNum /= 2;

binaryNum = divide.ToString() + binaryNum;

}

Console.WriteLine("Двоичное число: {0}", binaryNum);

Char[] triad = binaryNum.ToCharArray();

int c = 0;

while (triad.Length < 9)

{

Array.Resize(ref triad, triad.Length + 1);

triad[triad.Length - 1] = '0';

c++;

}

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

{

char last = triad[triad.Length - 1];

for (int i = triad.Length - 1; i > 0; i--)

{

triad[i] = triad[i-1];

}

triad[0] = last;

}

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

{

char k = triad[i];

triad[i] = triad[i + 6];

triad[i + 6] = k;

}

string res = new string(triad);

Console.WriteLine("После смены триад местами: {0}", res);

decimalNum = 0;

for (int j = 0; j < res.Length; j++)

{

if (res[res.Length - 1 - j] == '0') continue;

decimalNum += (int)Math.Pow(2, j);

}

Console.WriteLine("Десятичное число: {0}", decimalNum);

}

break;

case "3":

return;

default:

Console.WriteLine("Некорректное значение");

break;

}

}

}

}

}

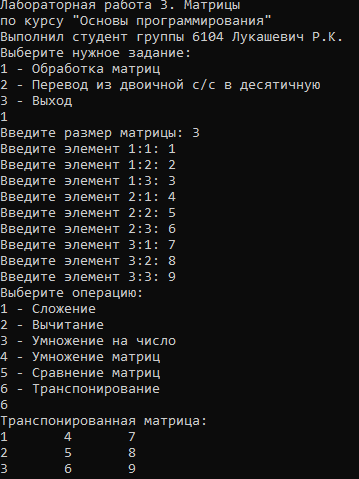


Рисунок 1 - Задание 1

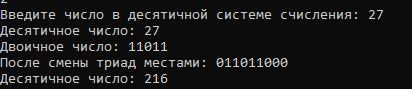
****

Рисунок 2 - Задание 2

ВЫВОДЫ

В лабораторной работе были использованы конструкции языка:

* вложенный цикл;
* цикл с предусловием;
* форматированный вывод информации на консоль;
* статические методы;
* оператор switch;
* символьный массив.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов [Текст]/Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2007. – 432 с.
2. Шилдт, Герберт. С# 4.0: полное руководство / Герберт Шилдт; [пер. с англ. и ред. И. В. Берштейна]. – Москва [и др.]: Вильямс, 2015. - 1056 с.