****

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

Институт (факультет) Информатики

Кафедра Программных систем

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №03

Программы с использованием цикловпо дисциплине «Основы программирования»

Выполнил Боряков Никита Сергеевич, группа 6102-020302D

Проверил Котенёва Светлана Эдуардовна

Самара  
2021

ЗАДАНИЯ

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.

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.

КОД ПРОГРАММЫ

using System;

namespace Kurs003

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("Лабораторная работа №3. Матрицы по курсу «Основы программирования». \n" +

"Выполнил студент группы 6102 Боряков Никита ");

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Выберите пункт меню:");

Console.WriteLine(" 1 - \"Ввод и обработка матриц\"\n " +

"2 - \"Перевод и двоичной системы счисления в десятичную\"\n " +

"3 - \"Выход из программы\" ");

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

switch (k)

{

case 1:

{

Console.WriteLine();

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

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

" 5 - \"Сравнить матрицы на равенство\"\n " + " 6 - \"Транспонирование матрицы\" ");

int n1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

switch (n1)

{

case 1:

{

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Введите размерность квадратных матриц");

Console.WriteLine("r: ");

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

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов первой матрицы");

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

Console.WriteLine();

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

{

for (int j = 0; j < mas.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < mas.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов второй матрицы");

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

Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < mas2.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < mas2.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas2[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < mas2.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas2.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas2[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Сумма двух матриц найдена");

int[,] summas = new int[r, r];

Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < summas.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < summas.GetLength(1); j++)

{

summas[i, j] = mas2[i, j] + mas[i, j];

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < summas.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < summas.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(summas[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

}

break;

case 2:

{

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Введите размерность квадратных матриц");

Console.WriteLine("r: ");

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

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов первой матрицы");

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

Console.WriteLine();

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

{

for (int j = 0; j < mas.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < mas.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов второй матрицы");

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

Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < mas2.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < mas2.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas2[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < mas2.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas2.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas2[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Разность двух матриц найдена");

int[,] difference = new int[r, r];

Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < difference.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < difference.GetLength(1); j++)

{

difference[i, j] = mas[i, j] - mas2[i, j];

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < difference.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < difference.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(difference[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

}

break;

case 3:

{

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Введите размерность матрицы");

Console.WriteLine("r: ");

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

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Введите число, на которое хотите умножить матрицу");

Console.WriteLine("X: ");

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

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов матрицы");

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

Console.WriteLine();

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

{

for (int j = 0; j < mas.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Произведение матрицы на число найдено");

for (int y = 0; y < mas.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas[y, x] \* q + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

}

break;

case 4:

{

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Введите размерность квадратных матриц");

Console.WriteLine("r: ");

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

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов первой матрицы");

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

Console.WriteLine();

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

{

for (int j = 0; j < mas.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < mas.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов второй матрицы");

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

Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < mas2.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < mas2.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas2[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < mas2.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas2.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas2[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Прозведение двух матриц найдено");

int[,] comp = new int[r, r];

Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < comp.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < comp.GetLength(1); j++)

{

for (int l = 0; l < comp.GetLength(1); l++)

{

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

}

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < comp.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < comp.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(comp[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

}

break;

case 5:

{

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Введите размерность квадратных матриц");

Console.WriteLine("r: ");

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

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов первой матрицы");

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

Console.WriteLine();

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

{

for (int j = 0; j < mas.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < mas.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов второй матрицы");

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

Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < mas2.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < mas2.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas2[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < mas2.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas2.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas2[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_");

int[,] difference = new int[r, r];

Console.WriteLine();

int sum = 0;

for (int i = 0; i < difference.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < difference.GetLength(1); j++)

{

difference[i, j] = mas[i, j] - mas2[i, j];

if (difference[i, j] == 0 && i==j)

{

sum++;

}

}

}

if (sum == difference.GetLength(0))

{

Console.WriteLine("Матрицы равны");

}

else

{

Console.WriteLine("Матрицы не равны");

}

Console.WriteLine();

Console.ReadLine();

}

break;

case 6:

{

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Введите размерность матрицы");

Console.WriteLine("r: ");

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

Console.WriteLine("Ввидите значения элементов матрицы");

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

Console.WriteLine();

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

{

for (int j = 0; j < mas.GetLength(1); j++)

{

Console.WriteLine("y" + i + " x" + j);

mas[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine();

for (int y = 0; y < mas.GetLength(0); y++)

{

for (int x = 0; x < mas.GetLength(1); x++)

{

Console.Write(mas[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

Console.WriteLine("Транспонированная матрица найдена");

Console.WriteLine();

for (int x = 0; x < mas.GetLength(0); x++)

{

for (int y = 0; y < mas.GetLength(1); y++)

{

Console.Write(mas[y, x] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadLine();

}

break;

default:

{

Console.WriteLine("Несуществующий пункт. Повторите ввод");

Console.ReadKey();

}

break;

}

}

break;

case 2:

{

int s, len, c;

double result;

c = 0;

result = 0;

Console.WriteLine("Введите натуральное число в десятичной системе счисления ");

s = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

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

len = s;

while (len > 0)

{

len /= 2;

c += 1;

}

if (c % 9 == 1)

c += 8;

else if (c % 9 == 2)

c += 7;

else if (c % 9 == 3)

c += 6;

else if (c % 9 == 4)

c += 5;

else if (c % 9 == 5)

c += 4;

else if (c % 9 == 6)

c += 3;

else if (c % 9 == 7)

c += 2;

else if (c % 9 == 8)

c += 1;

int[] mass = new int[c];

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Перевод числа в двоичную системеу счисления ");

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

{

mass[i] = s % 2;

s /= 2;

}

for (int i = c - 1; i > -1; i--)

{

Console.Write(mass[i]);

}

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

{

int v = mass[i];

mass[i] = mass[mass.Length - 3 + i];

mass[mass.Length - 3 + i] = v;

}

Console.WriteLine("\nРезультат после смены триад: ");

for (int i = c - 1; i > -1; i--)

{

Console.Write(mass[i]);

}

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

{

if (mass[i] == 1)

{

result += Math.Pow(2, i);

}

}

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

Console.WriteLine("\nЧисло в десятичной системе счисления: " + result);

Console.ReadLine();

}

break;

case 3:

break;

default:

{

Console.WriteLine("Несуществующий пункт. Повторите ввод");

Console.ReadKey();

}

break;

}

}

}

}

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Главное меню программы

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Задание 1 (Умножение матрицы на число)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Задание 1(Сложение матриц)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описаниеРисунок 3 – Задание 2

ВЫВОДЫ

В лабораторной работе были использованы конструкции языка:

* ветвление;
* цикл с условием;
* switch;
* списки;
* двумерные массивы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОНИКОВ

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.