## Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

"Омский государственный технический университет"

Факультет(институт) Информационных технологий и компьютерных систем

Кафедра Прикладная математика и фундаментальная информатика

## Расчетно-графическая работа

По дисциплине Дискретная математика

На тему "Нахождение минимальной длины маршрута между городами Омской области"

Студента Загребельного Владислава Алексадровича

Фамилия, имя, отчество полностью

Курс <u>1</u> Группа <u>ФИТ-221</u>

Направление 02.03.02 Фундаментальная

(специальность) информатика и информационные

Технологии Код, наименование

Руководитель Ст. преподаватель

Ученая степень, звание

Федотова И.В. Фамилия, инициалы

Выполнил

Дата, подпись студента

Работа защищена с количеством баллов

Омск 2023

# Содержание

1.	Задание	2
2.	Текст программы на языке С#	3
	Разработка интерфейса пользователя	5
	Список литературы	6

### Задание

Дана сеть автомобильных дорог, соединяющих города Омской области. Некоторые дороги односторонние. Найти кратчайшие пути между городами Омской области (если двигаться можно только по дорогам).

#### Формат входных данных

Во входном файле записано сначала число N (1<=N<=100), определявшее количество рассматриваемых городов. Затем идет число М - количество дорог в стране, далее идет описание самих дорог. Каждая дорога задается тремя числами - номерами городов, которые она соединяет и расстоянием. Все дороги двухсторонние (то есть по ним можно ездить как в одну, так и в другую сторону); между двумя городами всегда существует не более одной дороги; не существует дорог, ведущих из города в себя.

#### Формат выходных данных

На экран выведите числа - суммарные длины маршрутов с указанием номеров городов или -1, если добраться невозможно.

Для решения данной задачи был использован алгоритм Флойда. В качестве ответа будут выведены города и кратчайшие пути между ними.

## Текст программы на языке С#

```
while (true){
    Console.WriteLine("1.Программа");
    Console.WriteLine("2.06 авторе");
    Console.WriteLine("3.Выход");
    int key=Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    if (key==3) break;
    switch(key){
        case 1:
            Console.Clear();
            Prog();
           Console.WriteLine("========");
           break;
        case 2:
           Console.Clear();
            Console.WriteLine($"Об авторе:\nЗагребельный Владислав
Александрович, студент группы ФИТ-221.");
            Console.WriteLine("========");
            break;
static void Prog(){
    StreamReader date=new StreamReader("1.txt");
    int n=Convert.ToInt32(date.ReadLine());
    int m=Convert.ToInt32(date.ReadLine());
    double[,] matrix= new double[n,n];
    for (int i=0;i< m;i++){
        string[] str=date.ReadLine().Split(" ");
        matrix[Convert.ToInt32(str[0])-1,Convert.ToInt32(str[1])-
1]=Convert.ToDouble(str[2]);
        matrix[Convert.ToInt32(str[1])-1,Convert.ToInt32(str[0])-
1]=Convert.ToDouble(str[2]);
    date.Close();
    for (int i = 0; i < n; i++)
        for (int j = 0; j < n; j++){
            if (matrix[i,j]==0){
               matrix[i,j]=double.PositiveInfinity;
           if(i==j){
               matrix[i,j]=0;
            }
    for (int k=0; k< n; k++){
        for (int i=0;i<n;i++){
            for (int j=0;j<n;j++){
               matrix[i,j]=Math.Min(matrix[i,k]+matrix[k,j],matrix[i,j]);
```

```
}
}
Console.WriteLine("Кратчайшие пути:");
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    for (int j=i+1; j<n;j++){
        if (matrix[i,j]==double.PositiveInfinity){
            Console.WriteLine($"{i+1} {j+1} -1");
        }
        else{
            Console.WriteLine($"{i+1} {j+1} {matrix[i,j]}");
        }
    }
}
```

## Разработка интерфейса пользователя

На рисунке 1 представлено основное меню программы. Управление осуществляется при помощи ввода номера пункта меню с клавиатуры и нажатия клавиши Enter.

```
1.Программа
2.06 авторе
3.Выход
```

Рисунок 1- Основное меню программы

На рисунке 2 представлен результат работы алгоритма вычисления минимального пути между городами

```
Кратчайшие пути:
1 2 3
1 3 2
2 3 1
```

Рисунок 2- Вычисление минимального пути между городами

На рисунке 3 представлены сведения об авторе 06 авторе: Загребельный Владислав Александрович, студент группы ФИТ-221.

Рисунок 3- сведения об авторе

На рисунке 4 представлены входной файл для работы программы

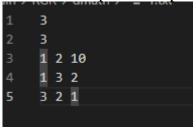


Рисунок 4- Входной файл

## Список литературы

- 1. Алгоритм Флойда Уоршелла / Хабр (habr.com) (дата обращения 11.05.2023)
- 2. <u>Язык программирования С# и платформа .NET (metanit.com)</u> (дата обращения 11.05.2023)