

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 Поиск минимального расхода бензина для перемещения по графу.

Пояснительная записка

Шифр проекта 020-РГР-02.03.02-№ 29-ПЗ

Студента Шохин Егор Павлович

фамилия, имя, отчество полностью

Курс 1

Группа ФИТ-221

Направление (специальность)

02.03.02

Фундаментальная 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

дата, подпись руководителя

Омск 2023

Содержание

Задание.....	3
Текст программы на языке C#.....	4
Разработка интерфейса пользователя	6
Список литературы	8

Задание

В стране N городов, некоторые из которых соединены между собой дорогами. Для того, чтобы проехать по одной дороге требуется один бак бензина. В каждом городе бак бензина имеет разную стоимость. Вам требуется добраться из первого города в N -ый, потратив как можно меньшее количество денег.

Формат входных данных

Во входном файле записано сначала число N ($1 \leq N \leq 100$), затем идет N чисел, i -ое из которых задает стоимость бензина в i -ом городе (все числа целые из диапазона от 0 до 100). Затем идет число M - количество дорог в стране, далее идет описание самих дорог. Каждая дорога задается двумя числами - номерами городов, которые она соединяет. 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 одно число - суммарную стоимость маршрута или -1, если добраться невозможно.

Пример

input.txt	output.txt
4 1 10 2 15 4 1 2 1 3 4 2 4 3	3
4 1 10 2 15 0	-1

Текст программы на языке C#

```
while(true){
    Console.WriteLine("1.Поиск стоимости бензина");
    Console.WriteLine("2.Об авторе");
    Console.WriteLine("3.Выход");
    Console.Clear();
    ConsoleKeyInfo key;
    key=Console.ReadKey();
    if(key.Key==ConsoleKey.D1){
        List<int> cities = new List<int>();
List<string> roads = new List<string>();
StreamReader f = new StreamReader("input.txt");
while (!f.EndOfStream)
{
    int cityCount = Convert.ToInt32(f.ReadLine());
    string cityStr = f.ReadLine();
    foreach (int i in Enumerable.Range(0, cityCount))
    {
        cities.Add(Convert.ToInt32(cityStr.Split()[i]));
    }
    int roadCount = Convert.ToInt32(f.ReadLine());
    string roadStr = f.ReadLine();
    int nowRoad = 0;
    foreach (int i in Enumerable.Range(0, roadCount))
    {
        roads.Add(roadStr.Split()[nowRoad] + roadStr.Split()[nowRoad + 1]);
        nowRoad += 2;
    }
double[,] matrix = new double[cityCount, cityCount];
    foreach(var k in roads){
for (int i = 0; i < cityCount; i++)
{
```

```

    for (int j = 0; j < cityCount; j++)
    {
        if(i+1==(int)Char.GetNumericValue(k[0])&& j+1==(int)Char.GetNumericValue(k[1])||i+1==(int)C
        har.GetNumericValue(k[1])&& j+1==(int)Char.GetNumericValue(k[0]))
        {
            matrix[i, j] = cities[i];

        }
        if(matrix[i,j]==0){
            matrix[i,j]=double.PositiveInfinity;
        }
    }
}

```

```

for (int i = 0; i < cityCount; i++)
{
    for (int j = 0; j < cityCount; j++)
    {
        if (i != j)
        {
            for (int k = 0; k < cityCount; k++)
            {
                if (k != j)
                {
                    matrix[j, k] = Math.Min(matrix[j, i] + matrix[i, k], matrix[j, k]);
                }
            }
        }
    }
}

if(matrix[0,cityCount-1]==0){

```

```

        matrix[0,cityCount-1]=-1;
    }
    Console.WriteLine(matrix[0,cityCount-1]);
    Console.ReadKey();
}
f.Close();
}
if(key.Key==ConsoleKey.D2){
    Console.WriteLine("Шохин Егор");
    Console.WriteLine("ФИТ-221");
    Console.ReadKey();
}
if(key.Key==ConsoleKey.D3){
    break;
}
}

```

Разработка интерфейса пользователя

На рисунке 2 представлено основное меню программы. Управление осуществляется при помощи ввода номера пункта меню с клавиатуры и нажатия клавиши Enter.

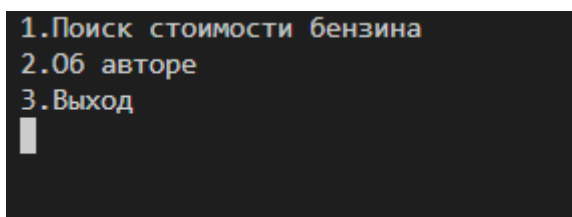


Рисунок 2 – Основное меню программы

На рисунке 3 представлена выполнение теста.

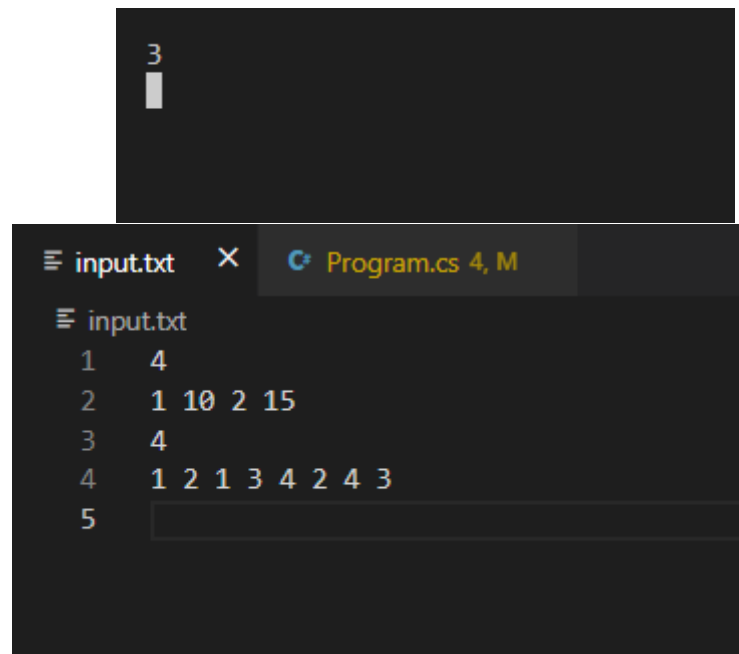


Рисунок 3 – Условие и ответ для теста

На рисунке 4 представлена подпрограмма «Об авторе».

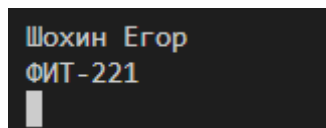


Рисунок 4 – Подпрограмма «Об авторе».

Список литературы

1) Введение в C/C++ программирование консоли - Доля П.Г. Харьковский Национальный Университет механико-математический факультет, 2015 г.

2) Программирование на языке СИ. Методические указания к лабораторным работам – Шафеева О.П. Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный технический университет», 2008 г.

3) <http://cppstudio.com/cat/274/> (дата обращения 12.05.23)

4) <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/windows/walkthrough-creating-windows-desktop-applications-cpp?view=msvc-160>

5) <https://metanit.com/sharp/tutorial> (дата обращения 12.05.23)