Курсовая работа

по теме:

Задачи на графах

Техническое задание

для согласования

Оглавление

[План 3](#_Toc131675427)

[Функциональность проекта 4](#_Toc131675428)

[Требования к функциональным характеристикам 4](#_Toc131675429)

[Формат входных данных 4](#_Toc131675430)

[Интерфейс приложения 4](#_Toc131675431)

[Формат выходных данных 5](#_Toc131675432)

# План

1. Функциональность проекта. Описание с точки зрения пользователя: какие задачи решает продукт, какие покрывает сценарии использования
2. Требования к функциональным характеристикам
3. Формат входных данных
4. Интерфейс приложения. В каком режиме работает приложение (интерактивный или нет, фоновый процесс, сетевой сервис и т. д.). Какие элементы интерфейса предусмотрены, их поведение

# Функциональность проекта

По предоставленному в виде матрицы смежности графу приложение выполняет одну из представленных задач:

1. Поиск количества различных путей между городами
2. Поиск кратчайшего пути между городами
3. Поиск длиннейшего пути между городами

# Требования к функциональным характеристикам

* Выбор пункта отправления и пункта назначения с помощью цифр
* Выбор одной из задач по выбору пользователя
* Вывод результата работы в файл и/или в терминал по выбору пользователя

# Формат входных данных

Входные данные – граф, представленный в виде матрицы смежности, находящийся в файле формата .txt. Выбор файла осуществляется после запуска программы посредством ввода полного имени файла.

Пример вида входных данных (матрицы) внутри файла:

|  |
| --- |
| 0 5 0 4 6  5 0 3 0 0  0 3 0 6 10  4 0 6 0 5  6 0 10 5 0 |

# Интерфейс приложения

Граф для обработки приложение берётся программой из файла, имя которого ввёл пользователь после запуска программы:

Далее для удобства восприятия: вывод программы, ввод пользователя.

После пользователь вводит, какую задачу и с какими городами должна выполнить программа. Например:

|  |
| --- |
| Выберите отправной пункт и конечный пункты из 1 – 5 (1, 2, 3, 4, 5) и задачу из списка: 1)Количество различных путей между городами  2)Кратчайший путь между городами  3)Длиннейший путь между городами  Введите все токены через пробел или нажмите Enter для запуска  1 4 1 |

В приведённом примере пользователь хочет получить количество различных путей между городами 1 и 4.

Подобным образом происходит выбор вывода результата работы:

|  |
| --- |
| Выберите, куда вывести результат работы:  1)в новый файл  2)в терминал  3)и в файл, и в терминал  1 |

# Формат выходных данных

Количество различных путей между городами:

|  |
| --- |
| Между городами 1 и 4 существует 5 путей   1. 1 -> 4 2. 1 -> 2 -> 3 -> 4 3. 1 -> 2 -> 3 -> 5 -> 4 4. 1 -> 5 -> 4 5. 1 -> 5 -> 3 -> 4 |

Кратчайший путь между городами:

|  |
| --- |
| Кратчайший путь из 1 в 5:  1 -> 5 = 6 |

Длиннейший путь между городами:

|  |
| --- |
| Длиннейший путь из 2 в 5:  2 -> 1 -> 4 -> 3 -> 5 = 25 |