Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВО Ульяновский государственный технический университет

Кафедра «Вычислительная техника»

Лабораторная работа №4

«Нахождение кратчайшего пути в графе»

Выполнила студентка

группы ИВТАСбд-11

Игнатьева Дарья

Ульяновск, 2022

**Оглавление**

1. Цель работы…………………………………………………….…………..3
2. Описание метода выполнения………………………………...…………..4
3. Вывод………………………………………………………………………..6
4. Список использованной литературы……...………………………………7

**Цель работы**

Необходимо написать программу нахождения кратчайшего пути в графе. В интерфесе должны вводится начальная и конечная вершина. При выводе необходимо показывать весь маршрут, путем перечисления вершин и суммарная стоимость пути.

**Описание метода выполнения**

**Матрица смежности —** один из способов представления графа в виде матрицы**.**

В теории графов **вершиной** называется фундаментальная единица, образующая графы — неориентированный граф состоит из множества вершин и множества рёбер (неупорядоченных пар вершин), в то время как ориентированный граф состоит из множества вершин и множества дуг (упорядоченных пар вершин).

Из курсов Stepik мне удалось больше узнать о графах, какие они бывают и чем отличается каждый определенный граф от другого.

1. **Неориентированный граф** – граф, рёбра которого не имеют определённого направления.
2. **Ориентированный граф** – граф, рёбра которого имеют определённое направление.
3. **Связный граф** – граф, в котором отсутствуют недостижимые вершины
4. **Несвязный граф** – граф, в котором существуют недостижимые вершины.
5. **Конечный граф** – граф с конечным количеством рёбер и вершин.
6. **Бесконечный граф** – граф, конец которого в определённом направлении простирается до бесконечности.

На основе пройденных курсов разработка представляется в виде программы, под которую мы создаем структуру и проводим операции. Для выполнения лабораторной работы понадобилось бы создать HTML-файл со структурой, а также проводимые операции были бы представлены и написаны на JavaScript.

Для выполнения можно использовать алгоритм Дейкстеры, который заключается в том, что создаётся массив, в котором каждой вершине присваивается метка – недостижимо большое число, а начальной вершине присваивается ноль. Алгоритм посещает каждую вершину и, если расстояние до соседних вершин меньше метки на этих вершинах, то им присваивается это расстояние. Алгоритм будет работать пока не посетит все метки. По окончанию работы алгоритма в этом массиве будут храниться кратчайшие пути от начальной вершины до всех остальных.

**Вывод**

По заданию требуется написать программу, которая определяла бы кратчайший путь в графе. В ходе прохождения курсов удалось разобрать ключевые моменты функций, которые понадобились бы для выполнения лабораторной работы.

**Список использованной литературы**

1.Курсы Stepik

2. Алгоритм Дейкстеры

URL: <https://habr.com/en/post/111361/>