

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по учебной практике
Тема: Визуализация алгоритма Дейкстры.

Студент гр. 7381	_____	Адамов Я. В.
Студентка гр. 7381	_____	Алясова А. Н.
Студент гр. 7381	_____	Габов Е. С.
Руководитель	_____	Жангиров Т. Р.

Санкт-Петербург
2019

ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студент Адамов Я.В. группы 7381

Студентка Алясова А.Н. группы 7381

Студент Габов Е.С. группы 7381

Тема практики: Визуализация алгоритма Дейкстры

Задание на практику:

Командная итеративная разработка визуализатора алгоритма(ов) на Java с графическим интерфейсом.

Алгоритм: Дейкстра.

Сроки прохождения практики: 01.07.2019 – 14.07.2019

Дата сдачи отчета: 00.07.2019

Дата защиты отчета: 00.07.2019

Студент	_____	Адамов Я.В.
Студентка	_____	Алясова А.Н.
Студент	_____	Габов Е.С.
Руководитель	_____	Жангиров Т.Р.

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассмотрена программа, решающая задачу построения кратчайшего пути в ориентированном графе методом Дейкстры. Программа разработана в среде IntelliJ IDEA на языке Java.

В проекте по входным данным создаётся граф, к нему применяется алгоритм Дейкстры, строится визуальный интерфейс для пошаговой обработки и наглядного показа работы алгоритма.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	5
1.	Требования к программе	6
1.1.	Исходные требования к программе*	0
1.2.	Уточнение требований после сдачи прототипа	0
1.3.	Уточнение требований после сдачи 1-ой версии	0
1.4.	Уточнение требований после сдачи 2-ой версии	0
2.	План разработки и распределение ролей в бригаде	0
2.1.	План разработки	0
2.2.	Распределение ролей в бригаде	0
3.	Особенности реализации	0
3.1.	Использованные структуры данных	0
3.2.	Основные методы	0
3.3.		0
4.	Тестирование	0
4.1.	Тестирование графического интерфейса	0
4.2.	Тестирование кода алгоритма	0
4.3.	...	0
	Заключение	0
	Список использованных источников	0
	Приложение А. Исходный код – только в электронном виде	0

ВВЕДЕНИЕ

Формулировка задания.

Требуется разработать программу, которая решает задачу построения кратчайшего пути в ориентированном графе методом Дейкстры. Каждая вершина в графе имеет буквенное обозначение ("a", "b", "c"...), каждое ребро имеет неотрицательный вес.

При этом должен присутствовать графический интерфейс для наглядной демонстрации работы алгоритма и удобства взаимодействия пользователя с программой.

Основные теоретические положения.

Алгоритм Дейкстры – алгоритм, который находит кратчайшие пути от одной из вершин графа до всех остальных. Алгоритм работает только для графов без рёбер отрицательного веса.

Каждой вершине графа сопоставляется метка — минимальное известное расстояние от этой вершины до а. Алгоритм работает пошагово — на каждом шаге он «посещает» одну вершину и пытается уменьшать метки. Работа алгоритма завершается, когда все вершины посещены.

Инициализация.

Метка самой вершины а полагается равной 0, метки остальных вершин — бесконечности. Это отражает то, что расстояния от а до других вершин пока неизвестны. Все вершины графа помечаются как непосещённые.

Шаг алгоритма.

Если все вершины посещены, алгоритм завершается. В противном случае, из ещё не посещённых вершин выбирается вершина u, имеющая минимальную метку. Мы рассматриваем всевозможные маршруты, в которых u является предпоследним пунктом. Вершины, в которые ведут рёбра из u, назовём соседями этой вершины. Для каждого соседа вершины u, кроме отмеченных как посещённые, рассмотрим новую длину пути, равную сумме значений текущей метки u и длины ребра, соединяющего u с этим соседом. Если полученное значение длины меньше значения метки соседа, заменим значение метки

полученным значением длины. Рассмотрев всех соседей, пометим вершину и как посещённую и повторим шаг алгоритма.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

1.1. Исходные Требования к программе

Программа должна реализовывать алгоритм Дейкстры и находить с его помощью минимальный путь от стартовой вершины ко всем остальным.

Необходима подробная иллюстрация обхода графа и нахождения пути в нём с пояснениями на каждом шаге работы алгоритма.

1.1.1. Требования к вводу исходных данных.

Входные данные задаются пользователем из файла, вводятся с консоли либо задаются в поле для отображения графа.

Графический ввод.

По клику левой кнопки мыши по пространству, где должен находиться граф, создаётся вершина. У вершины есть три состояния: черное, синие и желтое. Ребро строится из синей вершины в желтую вершину по нажатию клавиши “Add Edge”. Переход из состояния в состояние происходит по нажатию правой кнопки мыши.

Файловый/консольный ввод.

В первой строке указывается стартовая вершина, далее записываются обычные вершины через пробел. Далее в каждой строке указываются ребра графа и их вес.

1.1.2. Требования к визуализации.

Программа предоставляет интерфейс с пояснениями и изображением графа для его пошаговой обработки алгоритмом Дейкстры. Схематично интерфейс изображён на рис. 1.

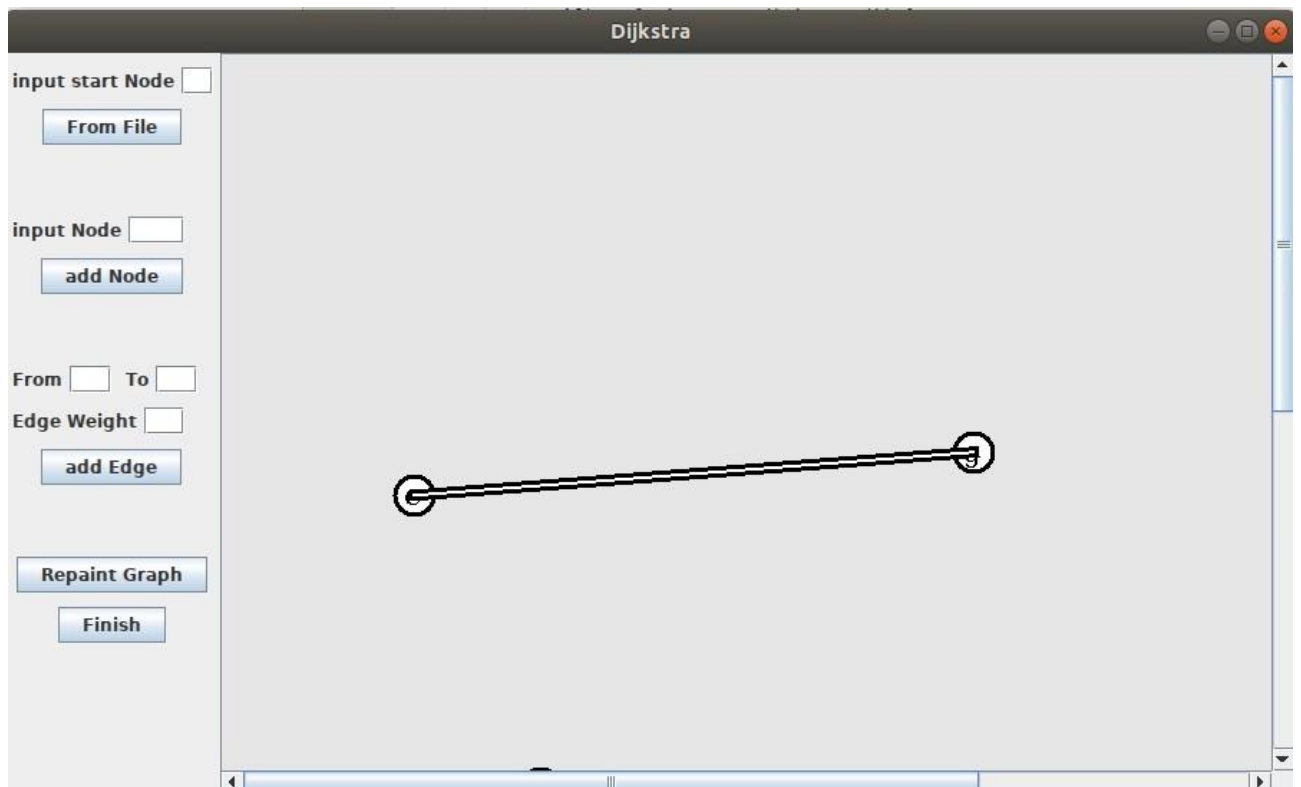


Рисунок 1

1.1.3. Требования к выводу результата.

Выходные данные представляются

1.2. Уточнение требований после сдачи прототипа

1.2.1 Уточнение требований к интерфейсу

1.2.2. Уточнение требований после сдачи первой версии.

2. ПЛАН РАЗРАБОТКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ В БРИГАДЕ

2.1. План разработки

02.07.2019 — 04.07.2019 — разработка спецификации, согласование спецификации с руководителем, реализация некоторых отдельных частей программы (представление графа).

04.07.2019 — 08.07.2019 — разработка части визуализации, ответственной за представление графа и редактирование графа; разработка структуры проекта и разделение процесса работы по разным классам.

08.07.2019 — 09.07.2019 — разработка части реализации, ответственной за считывание графа из файла, сохранение графа в файл; разработка графической части визуализации, ответственной за отрисовку шагов алгоритма.

2.2. Распределение ролей в бригаде

1. Архитектура – Алясова А.Н.
2. Реализация интерфейса – Адамов Я.В.
3. Визуализация хода работы алгоритма – Габов Е.С.

3. ТРЕТИЙ РАЗДЕЛ

3.1. Первый подраздел третьего раздела

3.2. Второй подраздел третьего раздела

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кратко подвести итоги, проанализировать соответствие поставленной цели и полученного результата.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Ниже представлены примеры библиографического описания, В КАЧЕСТВЕ НАЗВАНИЯ ИСТОЧНИКА в примерах приводится вариант, в котором применяется то или иное библиографическое описание.

1. Иванов И. И. Книга одного-трех авторов. М.: Издательство, 2010. 000 с.
2. Книга четырех авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров, В. В. Васильев. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.
3. Книга пяти и более авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др.. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.
4. Описание книги под редакцией / под ред. И.И. Иванова СПб., Издательство, 2010. 000 с.
5. Иванов И.И. Описание учебного пособия и текста лекций: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.
6. Описание методических указаний / сост.: И.И. Иванов, П.П. Петров. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.
7. Иванов И.И. Описание статьи с одним-тремя авторами из журнала // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.
8. Описание статьи с четырьмя и более авторами из журнала / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.
9. Иванов И.И. Описание тезисов доклада с одним-тремя авторами / Название конференции: тез. докл. III международной науч.-техн. конф., СПб, 00–00 янв. 2000 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2010, С. 000–000.
10. Описание тезисов доклада с четырьмя и более авторами / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название конференции: тез. докл. III международной науч.-техн. конф., СПб, 00–00 янв. 2000 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2010, С. 000–000.
11. Описание электронного ресурса // Наименование сайта. URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения: 00.00.2010).

12. ГОСТ 0.0–00. Описание стандартов. М.: Изд-во стандартов, 2010.
13. Пат. RU 000000000. Описание патентных документов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров. Опубл. 00.00.2010. Бюл. № 00.
14. Иванов И.И. Описание авторефератов диссертаций: автореф. дисс. канд. техн. наук / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2010.
15. Описание федерального закона: Федер. закон [принят Гос. Думой 00.00.2010] // Собрание законодательств РФ. 2010. № 00. Ст. 00. С. 000–000.
16. Описание федерального постановления: постановление Правительства Рос. Федерации от 00.00.2010 № 00000 // Опубликовавшее издание. 2010. № 0. С. 000–000.
17. Описание указа: указ Президента РФ от 00.00.2010 № 00 // Опубликовавшее издание. 2010. № 0. С. 000–000.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
НАЗВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

полный код программы должен быть в приложении, печатать его не надо