

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

**ОТЧЕТ**  
**по учебной практике**  
**ТЕМА: «Алгоритм Дейкстры поиска кратчайших путей в графе»**

Студент гр. 8382	_____	Кобенко В.П
Студент гр. 8382	_____	Вербин К.М.
Студентка гр. 8382	_____	Ефимова М.А.
Руководитель	_____	Фирсов М.А

Санкт-Петербург  
2020

## ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студент Кобенко В.П. группы 8382

Студент Вербин К.М. группы 8382

Студентка Ефимова М.А. группы 8382

Тема практики: алгоритм Дейкстры

Задание на практику:

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

Алгоритм: Дейкстры

Сроки прохождения практики: 29.06.2020 – 12.07.2020

Дата сдачи отчета: 02.07.2020

Дата защиты отчета: 00.07.2020

Студент	_____	Кобенко В.П.
Студент	_____	Вербин К.
Студентка	_____	Ефимова М.А.
Руководитель	_____	Ефремов М.А.

## **АННОТАЦИЯ**

Целью учебной практики является разработка приложения для визуализации алгоритма Дейкстры. Приложение создается на языке Java и должно обладать графическим интерфейсом. Пользователю должна быть предоставлена возможность отрисовки используемых структур данных (графа и соответствующей матрицы смежности), а также пошагового выполнения алгоритма с пояснениями. Приложение должно быть понятным и удобным для использования.

Задание выполняется командой из трех человек, за которыми закреплены определенные роли. Выполнение работы и составление отчета осуществляются поэтапно.

## **SUMMARY**

The purpose of training practice is to create an application which would visualize the Dijkstra's algorithm. The application should be written in Java programming language and must implement a graphical user interface. The user must be provided with possibilities to view data structures in use (the graph and the respective adjacency matrix). The application must be transparent and handy.

The task is fulfilled by a team of three members, each of them assigned with certain obligations. Implementation of the task and report composition should be gradual.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	5
1.	Требования к программе	6
1.1.	Требования к вводу исходных данных	6
1.2.	Требования к выводу результата	6
1.3.	Требования к визуализации	6
2.	План разработки и распределение ролей в бригаде	8
2.1.	План разработки	8
2.2.	Распределение ролей в бригаде	8

## **ВВЕДЕНИЕ**

Целью учебной практики является создание приложения, визуализирующего работу алгоритма Дейкстры, предназначенного для нахождения всех кратчайших путей взвешенного графа с неотрицательными весами из исходной вершины до каждой вершины графа, последовательно наращивая множество вершин, для которых известен кратчайший путь. Приложение должно быть написано на языке Java и снабжено понятным и удобным в использовании графическим интерфейсом. Пользователю должна быть предоставлена возможность ввести исходные данные в самой программе с клавиатуры. Результат работы алгоритма также должен выводиться на экран. Должна быть предоставлена возможность моментального отображения результата.

Задание выполняется командой из трех человек, за каждым из которых закреплены определенные обязанности – реализация графического интерфейса, логики алгоритма, проведение тестирования и сборка проекта. Готовая программа должна корректно собираться из исходников в один исполняемый jar-архив. В ходе сборки должны выполняться модульные тесты и завершаться успехом. Также на момент завершения практики должен быть составлен подробный отчет, содержащий моделирование программы, описание алгоритмов и структур данных, план тестирования, исходный код и др.

## **1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**

### **1.1. Требования к вводу исходных данных**

Исходными данными для реализуемого приложения является граф, в котором будет осуществляться поиск кратчайшего пути между вершинами. Граф задается списком ребер в формате , где , – смежные вершины, – вес (длина) ребра между ними. Необходимо предоставить пользователю возможность ввода исходных данных.

### **1.2. Требования к выводу результата**

Результат выполнения алгоритма должен выводиться на экран в виде таблицы.

### **1.3. Требования к визуализации**

Необходимо реализовать удобный и понятный пользователю графический интерфейс. Должна быть предоставлена возможность отрисовки заданного графа, выполнение алгоритма по требованию пользователя необходимо осуществлять моментально с выводом результата.

На рисунке 1 изображена UML – диаграмма проекта.

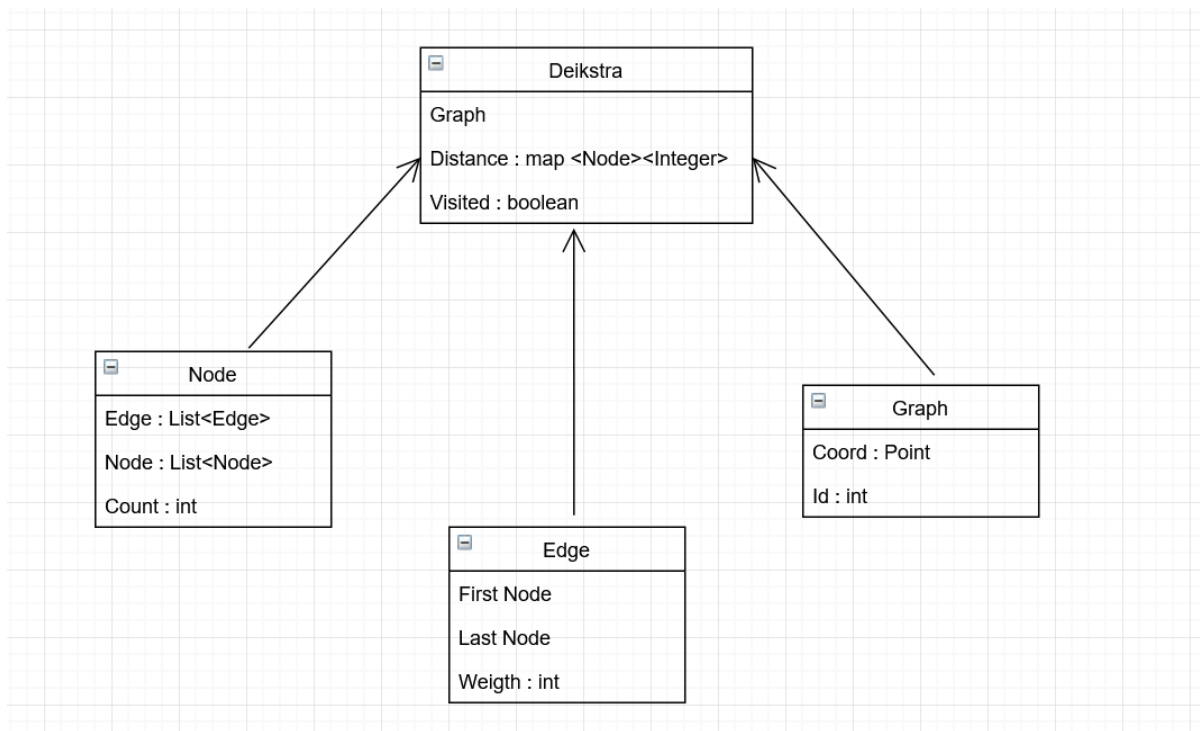


Рисунок 1 – UML – диаграмма.

## **2. ПЛАН РАЗРАБОТКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ В БРИГАДЕ**

### **2.1. План разработки**

К 02.07.2020 должны быть распределены роли между членами бригады, составлена диаграмма прецедентов программы, а также создана директория с исходным кодом и скриптом сборки.

К 04.07.2020 должны быть размещены все элементы интерфейса, составлены UML-диаграмма классов программы с пояснениями, а также UML-диаграмма состояний программы.

К 06.07.2020 необходимо сделать случайную генерацию изначальных графов с проверкой корректности вводимых данных, решение алгоритма при нажатии на кнопку графического интерфейса с отображением конечного результата работы алгоритма, а также добавить в отчет описание алгоритма и план тестирования.

К 08.07.2020 должна быть добавлена возможность визуализации пошагового выполнения алгоритма, должны быть сделаны тесты для созданных структур данных и функций алгоритма согласно плану тестирования, в отчет добавлено описание алгоритма пошагового отображения работы алгоритма.

К 10.07.2020 проект должен быть полностью готов, программа должна корректно собираться, в ходе сборки должны выполняться и успешно завершаться модульные тесты.

### **2.2. Распределение ролей в бригаде**

Кобенко В.П. отвечает за разработку графического интерфейса.

Вербин К.М. отвечает за реализацию логики алгоритма.

Ефимова М.А. отвечает за тестирование и сборку приложения.