

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

ОТЧЕТ
по учебной практике
Тема: АЛГОРИТМ БОРУВКИ

Студент гр. 8304	_____	Ивченко А.А.
Студент гр. 8304	_____	Карабанов Р.Е.
Студент гр. 8304	_____	Порывай П.А.
Руководитель	_____	Ефремов М.А.

Санкт-Петербург
2020

ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студент Ивченко А.А. группы 8304
Студент Карабанов Р.Е. группы 8304
Студент Порывай П.А. группы 8304

Тема практики: Алгоритм Борувки

Задание на практику:

Командная итеративная разработка визуализатора алгоритма на Java с графическим интерфейсом.

Алгоритм Борувки

Сроки прохождения практики: 29.06.2020 – 12.07.2020

Дата сдачи отчета: 00.07.2020

Дата защиты отчета: 00.07.2020

Студент	_____	Ивченко А.А.
Студент	_____	Карабанов Р.Е.
Студент	_____	Порывай П.А.
Руководитель	_____	Ефремов М.А.

АННОТАЦИЯ

Целью текущей учебной практики является разработка GUI приложения для нахождения минимального остовного дерева для заданного графа с помощью алгоритма Борувки.

Программа разрабатывается на языке Java командой из трех человек, каждый из которых имеет определенную специализацию. Сдача и показ проекта на определенном этапе выполнения осуществляется согласно плану разработки.

SUMMARY

The purpose of this paper is the development of a graphical application interface for a minimum spanning tree for a given graph using the Boruwka algorithm.

The program is developed in Java by a team of three students. The project is carried out in accordance with the development plan.

ВВЕДЕНИЕ

Целью данного совместного проекта является реализация программы, выполняющей визуализацию алгоритма Борувки нахождения минимального остовного дерева с пояснениями.

Программа предоставляет пользователю структурированный интерфейс для создания и изменения графа, а также возможность отслеживать состояние графа. Во время визуализации работы алгоритма Борувки пользователь может вернуться к предыдущему шагу либо перейти к следующему. Каждый шаг алгоритма имеет графическое отображение.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Требования к программе	5
1.1.	Исходные требования к программе	5
1.2.	Диаграмма прецедентов	5
2.	План разработки и распределение ролей в бригаде	6
2.1.	План разработки	6
2.2.	Распределение ролей в бригаде	6

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

Программа представляет собой визуализацию алгоритма Борувки нахождения минимального остовного дерева для взвешенного неориентированного графа.

1.1 Требования к вводу исходных данных

Программа предоставляет пользователю следующий интерфейс для создания графа:

- Чтения графа из файла
- Изменения текущего графа
- Генерация графа по входным параметрам

1.2 Требования к визуализации

Графический интерфейс предоставляет пользователю следующие методы для изменения графа:

- Добавить вершину
- Соединить вершины
- Применить алгоритм
- Удалить вершину

Пользователь имеет возможность применить алгоритм Борувки для построенного графа, если он удовлетворяет некоторым условиям. Алгоритм Борувки нахождения минимального остовного дерева для заданного графа имеет два способа реализации:

- Вывод минимального остовного дерева немедленно.
- Пошаговая визуализация всех итераций алгоритма.

Если выбран вариант пошаговой визуализации алгоритма, пользователю предоставляется возможность самому управлять последовательностью

выполнения алгоритма: он может либо «откатиться» к предыдущей итерации, либо пройти к следующей. Таким образом, программа предлагает следующий интерфейс для прохода по алгоритму:

- Вперед (не доступен на последнем шаге)
- Назад (не доступен на первом шаге)

Во время работы алгоритма окрашивается минимальное по весу ребро, пока граф не примет вид леса, каждый элемент которого имеет оригинальный цвет. При объединении компонент связности оба поддерева окрашиваются в одинаковый цвет.

Результатом работы алгоритма будет удаление всех ребер, не входящих в минимальное остовное дерево.

2. ПЛАН РАЗРАБОТКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ В БРИГАДЕ

2.1. План разработки

02 июля: Создание директории, которая должна содержать файл с исходным кодом и скрипт для запуска.

04 июля: Создание интерфейса с заглушками: все элементы интерфейса размещены, но могут не исполнять функционал.

06 июля: Решение алгоритма при нажатии на кнопку графического интерфейса и отображение конечного результата работы алгоритма.

08 июля: Сделан прототип программы в котором визуализируется как получение и отображение результата сразу, так и пошаговое выполнение алгоритма.

10 июля: Программа полностью корректно собирается из исходников в один исполняемый jar архив.

2.2. Распределение ролей в бригаде

Ивченко А.А. - визуализация программы

Порывай П.А. - логика алгоритма

Карабанов Р.Е. - тестирование и сборка программы