

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

Мегафакультет компьютерных технологий и управления

Кафедра информатики и прикладной математики



Алгоритмы и структуры данных

Лабораторная работа №3

«Нахождение минимального остовного дерева»

Группа: Р3218

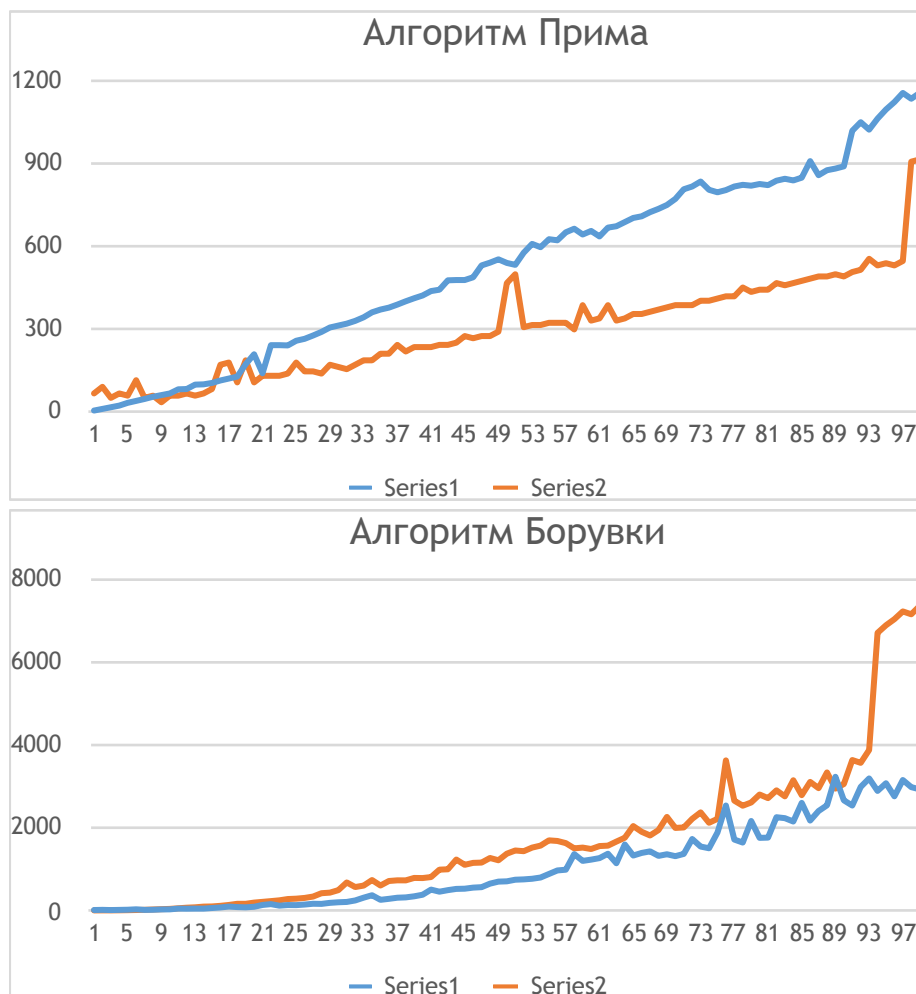
Студент: Петкевич Константин

Преподаватель: Зинчик А. А.

2017г

Постановка задачи

Пусть $G = (V, E, W)$ – неориентированный граф без петель со взвешенными ребрами и пусть множество вершин $V = \{1, \dots, n\}$, множество ребер $E \subseteq V \times V$, $|E| = m$ и весовая функция $W(u, v)$ каждому ребру $(u, v) \in E$ ставит в соответствие неотрицательное число – его вес. Требуется найти минимальный остов графа, то есть минимальное по весу поддерево графа G , содержащее все его вершины. Решением задачи будем считать массив $ET[1..n-1, 1..2]$, в котором пара $(ET[i, 1], ET[i, 2])$ является i -м ребром построенного минимального остова дерева.



Вывод: Оба исследованных алгоритма позволяют построить минимальное остовное дерево для неориентированного графа с заданными весами. Алгоритм прима с выбранной мной реализацией на бинарном дереве имеет сложность $O(V \log V + E \log V)$, алгоритм борувки в свою очередь имеет сложность $O(E \cdot \log V)$, тем не менее из-за более сложной реализации и требования дополнительных структур алгоритм Борувки показал значительно более худший результат по сравнению с Примом, хотя по графикам и видно, что время выполнения Борувки растет медленнее.