

Постановка задачи.

В данной работе необходимо:

1. Реализовать параллельную программу нахождения минимального остовного дерева (алгоритм Прима) с помощью OpenMP.
2. Реализовать последовательную программу нахождения минимального остовного дерева.
3. Провести эксперименты по сравнению скорости работы для графов разного размера и сделать выводы.

Задача о нахождении минимального остовного дерева часто встречается в подобной постановке: допустим, есть n городов, которые необходимо соединить дорогами, так, чтобы можно было добраться из любого города в любой другой (напрямую или через другие города). Разрешается строить дороги между заданными парами городов и известна стоимость строительства каждой такой дороги. Требуется решить, какие именно дороги нужно строить, чтобы минимизировать общую стоимость строительства. Эта задача может быть сформулирована в терминах теории графов как задача о нахождении минимального остовного дерева в графе, вершины которого представляют города, рёбра — это пары городов, между которыми можно проложить прямую дорогу, а вес ребра равен стоимости строительства соответствующей дороги.

Цель данной работы - реализация алгоритма, вычисляющего минимальное остовное дерево.

Результатом работы программы должно быть множество рёбер минимального остовного дерева и замер времени вычисления.

Требуется реализовать последовательный и параллельный алгоритмы. Реализацию параллельного алгоритма провести средствами OpenMP.

Метод решения (последовательная версия).

Алгоритм:

0. Вводится множество T вершин, которые уже добавлены в результирующее дерево.
1. Выбирается произвольная вершина и добавляется в множество T .
2. До тех пор пока в дерево не добавлены все вершины делать:
 - a. Найти вершину, расстояние от дерева T до которой минимально.
 - b. Добавить ее к дереву.