1 Приближенное решение метрической неориентированной задачи коммивояжера.

Найдите приближенное решение метрической неориентированной задачи коммивояжера в полном графе (на плоскости) с помощью минимального остовного дерева, построенного в первой задаче. Оцените качество приближения на случайном наборе точек, нормально распределенном на плоскости с дисперсией 1. Нормально распределенный набор точек получайте с помощью std::normal_distribution.

2 Описание алгоритма

Строим минимальное остовное дерево на графе с помощью алгоритма Краскала. обходим дерево в порядке post-order и добавляем к пути первую вершину в обходе(это всегда вершина с номером 0). Искомый обход имеет длине не более чем в два раза больше максимального

3 Доказательство корректности работы

Алгоритм Краскала см. тут . Пусть $(a_0, a_1, ..., a_n)$ - полученный путь. Т.к. ребра $\{(a_0, a_1), ..., (a_i, a_{i+1}), ..., (a_{n-2}, a_{n-1})\}$ составляют остовное дерево, то $(a_0, a_1) + ... + (a_i, a_{i+1}) + ... + (a_{n-2}, a_{n-1}) \leq opt$, где opt - оптимальный путь. По неравенству треугольника $(a_{n-1}, a_n) \leq opt$. В итоге, сумма всего пути не более чем в два раза оптимального.

4 Время работы и доп. память

- V - количество вершин, E - количество ребер
- Время работы $O(Elog(V))$
- Доп. память $O(V + E)$

5 Доказательство времени работы

Следует из оценки работы алгоритма Краскала.