

Задание на практику для студентов:

Лукин Никита Александрович

Поиск кратчайшего пути на сети – III

Задана сеть из некоторого количества пронумерованных узлов (для которых считаются известными их координаты на плоскости), а также списка ребер, для каждого из которых заданы номера узлов, которые оно соединяет, и некоторое положительное число, определяющее «стоимость» движения по этому ребру. Ребра считаются однонаправленными; если возможно движение в обе стороны, следует задавать два ребра, «стоимость» движения по которым может быть различной.

Найти оптимальные маршруты для нескольких заданных пар вершин.

- а) решить задачу «перебором», прокладывая все возможные пути (не заходя дважды в одну и ту же вершину);
- б) решить задачу методом Флойда – Уоршелла (Floyd – Warshall), показав, что при малом числа вершин результат верный, а также рассмотреть задачи большей размерности.

Оценить сложности обоих алгоритмов в зависимости от размерности задачи.

Структура исходного файла данных:

| | |
|----------|---|
| n | << количество узлов сети |
| x1 y1 | << координаты первого узла сети |
| ... | |
| xn yn | << координаты n-го узла сети |
| p | << количество ребер сети |
| a1 b1 s1 | << номера узлов, которые соединяет ребро, |
| ... | и стоимость движения от a1 к b1 |
| ap bp sp | << номера узлов, которые соединяет ребро, |
| | и стоимость движения от ap к bp |
| q | << количество пар точек, для которых надо проложить маршрут |
| a1 b1 | << первая пара узлов для прокладки маршрута |
| ... | |
| aq bq | << q-я пара узлов для прокладки маршрута |

Структура файла результата:

| | |
|--------------------|--|
| q | << количество пар точек, для которых надо проложить маршрут |
| n1 Q1 | << число узлов в маршруте между 1-й парой точек и его «цена» |
| c11 c12 ... c1(n1) | << номера узлов, образующих первый маршрут |
| ... | |
| nq Qq | << число узлов в маршруте между q-й парой точек и его «цена» |
| cq1 cq2 ... cq(nq) | << номера узлов, образующих q-й маршрут |