

Задание на практику для студентов:

Митюкова Екатерина Евгеньевна

Черных Софья Денисовна

Поиск кратчайшего пути на сети - I

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 Дейкстры (Dijkstra), показав, что в случае малого 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	<< число узлов в маршруте между первой парой точек
c11 c12 ... c1(n1)	<< номера узлов, образующих первый маршрут
...	
nq	<< число узлов в маршруте между q-й парой точек
cq1 cq2 ... cq(nq)	<< номера узлов, образующих q-й маршрут