

Листок 14: Кратчайшие пути в графах.

1. (5) Дан ориентированный взвешенный граф. Найдите кратчайшее расстояние от одной заданной вершины до другой (алгоритм Дейкстры).
2. (6) Дан ориентированный взвешенный граф. Найдите кратчайший путь от одной заданной вершины до другой.
3. (170) Задача про Марьянну и автобусы.
4. (423) Задача про Петю и велосипедные дорожки.
5. (608) Задача про супервитрину.
6. (178) Решить задачу 1, если разрешены отрицательные веса (алгоритм Беллмана-Форда).
7. (180) Дан ориентированный граф. Определить, есть ли в нем цикл отрицательного веса, и если да, то вывести его.
8. (97) Ориентированный полный граф без петель и кратных рёбер задан матрицей связности $a[i, j]$. Найти минимумы длин всех возможных путей между всеми парами различных вершин этого графа (алгоритм Флойда-Уоршелла).
9. (173) Дан ориентированный взвешенный граф. По его матрице смежности нужно для каждой пары вершин определить, существует ли кратчайший путь между ними или нет.

Комментарий: кратчайший путь может не существовать по двум причинам:

- Нет ни одного пути
 - Есть пути сколь угодно маленького веса
10. Путник находится на клетчатом поле $n \times m$ в клетке (x_0, y_0) . Для каждой клетки указано положительное число — время прохода этой клетки (допустимы движения вверх, вниз, вправо и влево). Найти минимальное время, за которое путник может покинуть поле и его маршрут.
 11. (657) На поле $n \times m$ часть клеток помечены как недоступные. Найти кратчайший маршрут коня из одной заданной клетки в другую.