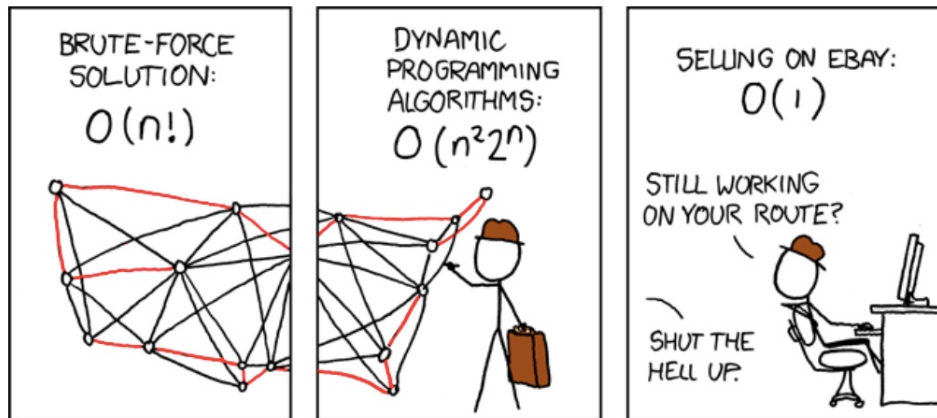


# Евклидова задача коммивояжёра

Вадим Плахтинский

Ноябрь 2017



## 1 История

## 2 Постановка задачи

### TSP:

Дан граф  $G = (V, E)$  с неотрицательными весами ребер. В этом графе нужно найти Гамильтонов цикл (цикл графа, проходящий по всем вершинам) минимального веса.

### Euclidean TSP:

$V \subset \mathbb{R}^k$ , а  $E$  — это множество всех пар евклидовых расстояний между вершинами графа.

Так как мы будем решать TSP для  $k = 2$ , то нам надо найти минимальный по весу Гамильтонов цикл у  $n$  точек на плоскости. Расстояние мы будем понимать, как евклидову метрику:  $d(x, y) = \|x - y\|_2$

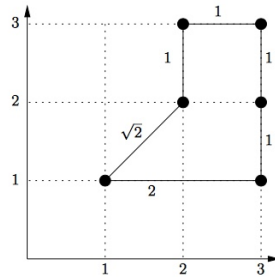


Рис. 1: Стоимость минимального пути составляет  $6 + \sqrt{2}$ .

### 3 Приближенное решение

**Th. (Aurora, 1996):** Для euclidean TSP существует PTAS.

### 4 Запуски:

1. Сгенерируем набор из 100 случайных точек и посмотрим на время работы.
2. Сгенерируем набор из точек лежащих на одной прямой и посмотрим на время работы.
3. Воспользуемся данным с [сайта](#). Данных в [датасете](#) слишком много, поэтому сначала уменьшим их кол-во и посмотрим на результат. В зависимости от времени решим, сможем ли мы запустить на полном наборе.
4. Возможно, что-то еще.

### Список литературы

- [1] Sanjeev Arora: Journal of the ACM, 1998