

RAMAX  
GROUP

Поиск

RAMAX  
GROUP

РЦ

## Кейс

Оптимизация маршрутов объезда точек за несколько дней для группы мерчендайзеров

Команда

# KEY IDEA

#6



Мерчендайзер-6

вторник,  
23 февраля 2021

На маршруте

Выполнено

0%

A

Эдельвейс

Адоратского ул.

09:00

B

Магнит

Маршала Чуйк

10:51

C

Пятёрочка

Адоратского ул.

11:32

D

Эдельвейс

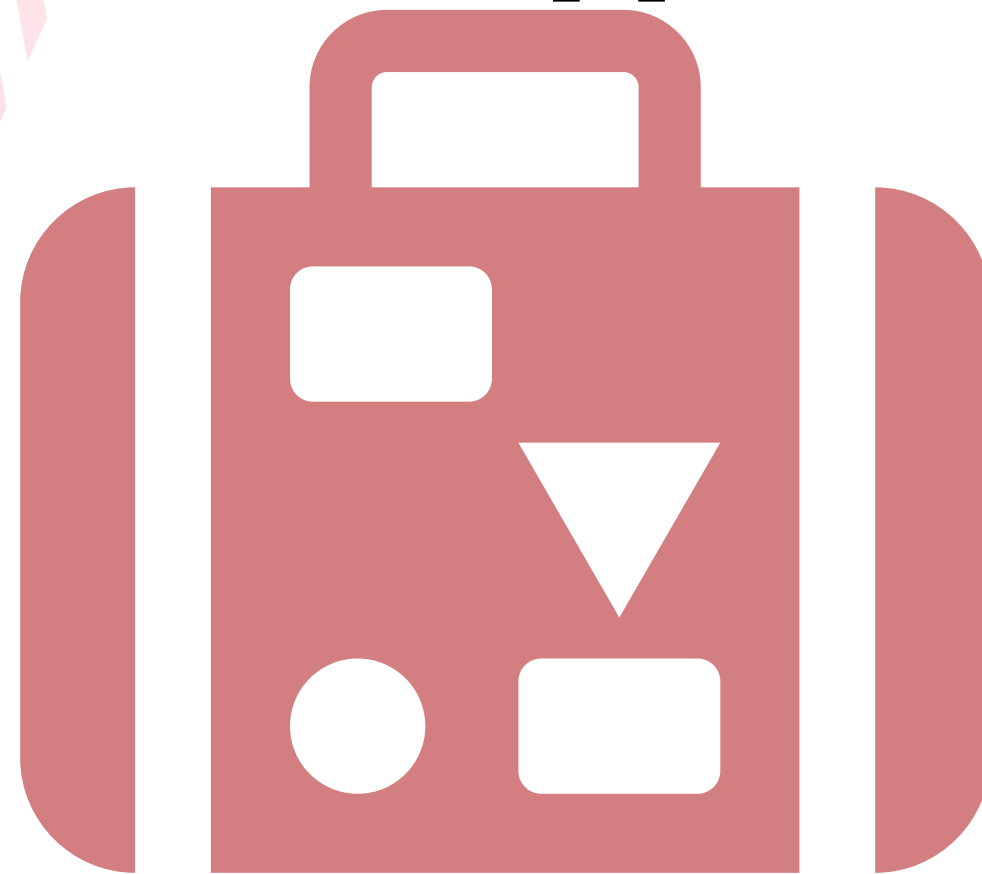
Адоратского ул.

**AS IS:**

**Маршруты агентов  
выстраиваются людьми**

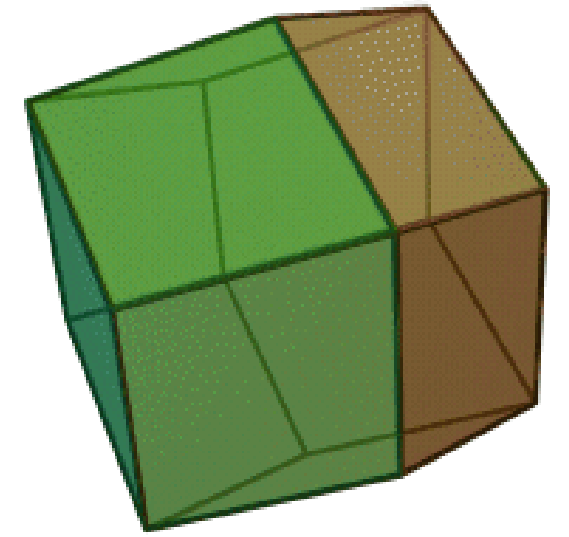
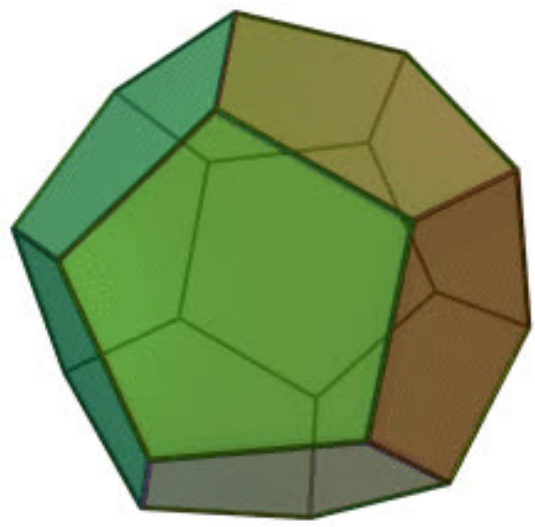


**Для оптимизации маршрутов  
возникает задача коммивояжера!**



# **Важные моменты:**

- **Массив агентов VS массив ТТ;**
- **Время работы агента ограничено 9,5 ч.;**
- **Масштабируемость !ВАЖНО! ;**
- **Задачи TSP (Travelling salesman problem) метрическая и НЕзамкнутая ;**
- **ТТ и ТП не имеют жесткой связи;**

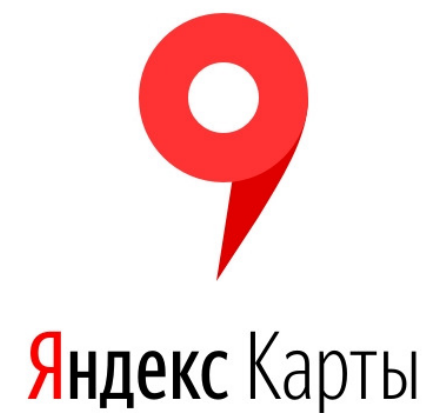
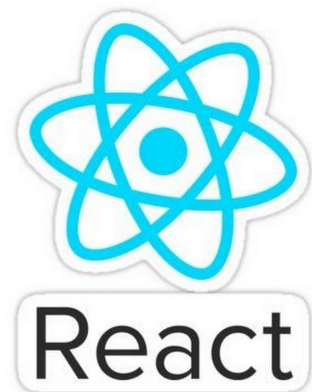


# **Анализ и выбор решения:**

- **Комбинаторика полного перебора ->  $4,6e+24$  (только стартовые точки для Пн);**
- **Остальные методы решения TSP требуют адаптации или не подходят совсем;**
- **НАШ ВЫБОР:**  
**Reinforcement Learning (обучение с подкреплением);**



# Технологический стек



# Демо

<https://raxamization.troinof.ru/>

**RAMAX**  
GROUP

Поиск

« < февраль 2021 г. > »

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Выполнено 0%

#5

Мерчендайзер-5

вторник,  
23 февраля 2021

На маршруте

Выполнено 0%

МАРШРУТ

A

**Бахетле**

Проспект Победы , 141

09:00

1:09

B

**Детский мир**

Победы пр-кт, 141

10:09

2:24

C

**Пятёрочка**

Академика Сахарова ул, 19а

12:37

1:08

D

**Магнит**

Сахарова ул. 18



# **Чтобы мы сделали еще, если бы у нас было больше времени:**

**Алгоритм динамического программирования (оптимизированный полный перебор TSP);**

- **Перебираем все точки старта за каждый день  $n!/k!$  (где  $n=TT$ , а  $k=TT-TP$ );**
- **На следующей итерации проводим путь от каждой точки старта до ближайшего соседа (на основе матрицы расстояний);**
- **И так дальше пока массив  $TT$  не закончится;**

# Команда KeyIdea



Егор Юсупов,  
Backend/ Математик  
(MILP)



@vikim



Семенов Викентий,  
Project manager



+79164748883

@hokknok



Тройнов Евгений,  
frontend/UX/UI