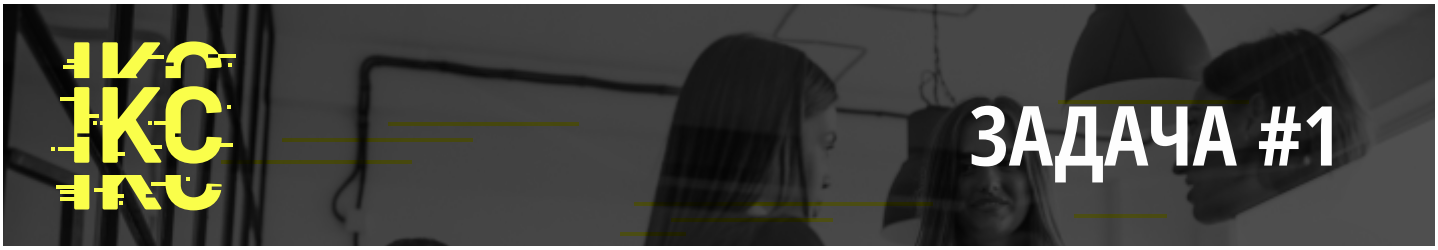

ЗАКАЗЧИК RELOG

ПРИЗ 1 000 000 тг.

Плюс победители могут пройти стажировку

1. **1 000 000 тг.** - если исполнитель сможет решить все 10 условий.
2. **700 0000 тг.** - если исполнитель сможет решить любые 8 условий.
3. **400 000 тг.** - если исполнитель сможет решить любые 6 условий из списка.
4. **200 000 тг.** - если исполнитель сможет решить любые 5 условий из списка.

Подробное описание:

Транспортная задача. Дан список заявок и список машин. Машины могут выезжать из одного склада либо из нескольких складов.
Параметры заявки:
1) Координаты или адрес.
2) Временное окно доставки (начальное время и конечное время).
3) Тип заявки (доставка либо забор, либо забор и доставка).
4) Вес груза.
5) Объем груза.
6) Время загрузки или разгрузки.

Параметры машины:
1) Грузоподъемность.
2) Вместимость.
Нужно распределить заявки по машинам и построить для каждой машины маршрут таким образом, чтобы общий суммарный пробег был минимальным.
Вышеописанная задача является задачей VRP (Vehicle Routing Problem). Сложность данной задачи заключается в том, что она относится к классу NP-трудных задач, сложность вычисления возрастает факториально с увеличением кол-ва заявок и машин.

Что мы хотим увидеть?

Алгоритм, который бы смог решить данную задачу с учетом обязательных условий:
1) Учитывать объем и вес (каждая заявка имеет свой объем и вес, каждая машина может обслужить определенное кол-во заявок в зависимости от грузоподъемности и вместительности своего транспорта).
2) Учитывать временные окна (каждая заявка имеет временное окно (начало и конец) в промежутке которого, машина может обслужить заявку).
3) Учитывать забор и доставку (доставка - это погрузка товаров на складе (начальная точка машины) и дальнейшая выгрузка на местоположении заявок, забор - забор товаров на заявке и дальнейшая выгрузка на складе). Данные ограничения влияют на учет веса и объема из предыдущего пункта.
4) Учитывать мульти забор и доставку (существует заявка для обслуживания который необходимо машине посетить несколько складов для сбора товаров и в дальнейшем сделать доставку заказа).
5) Учитывать время погрузки на складе (склад имеет ограничения по загрузке транспорта в единицу времени, например, удельная емкость погрузки склада 2 транспорта в 1 час).
6) Учитывать несколько складов и разное местоположение машины (изначально машина может находится не на складе).
7) Учитывать обеденное время водителя(машины).
8) Учитывать ограничения, связанные с водителем (максимальное время и расстояние в пути).
9) Учитывать пробки.
10) Учитывать оптимизацию по времени (например, хлебной компании нужно развести весь хлеб как можно быстрее несмотря на затрачиваемые ресурсы).

Для более подробного описания ознакомьтесь с ссылками ниже:
http://neo.lcc.uma.es/vrp/vehicle-routing-problem/
https://medium.com/opex-analytics/opex-101-vehicle-routing-problems-262a173f4214
https://developers.google.com/optimization/routing/vrp