

ИТМО × Яндекс

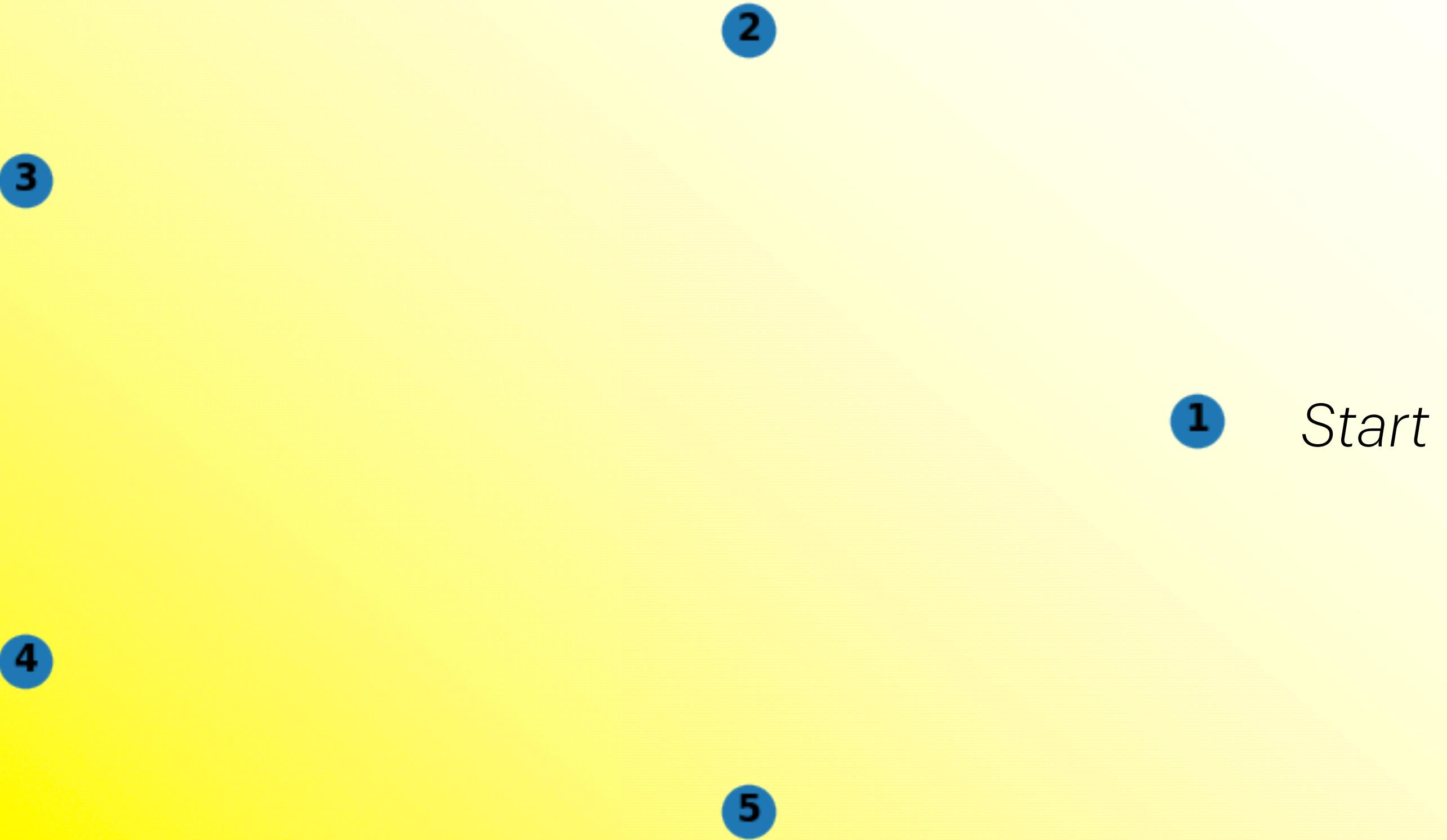
**СРАВНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ
ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВОЗА АККУМУЛЯТОРОВ
В СЕРВИСЕ ЯНДЕКС САМОКАТЫ**

ЯЦЕНКО КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧ

ВВЕДЕНИЕ

- В городах активно развиваются сервисы проката электрических самокатов
- Одной из ключевых задач эксплуатации подобных сервисов является эффективная логистика аккумуляторов для самокатов, осуществляемая курьерами
- Неэффективные маршруты курьера приводят к увеличению трудовых и временных затрат, а также к снижению удовлетворенности пользователей

ПРИМЕР

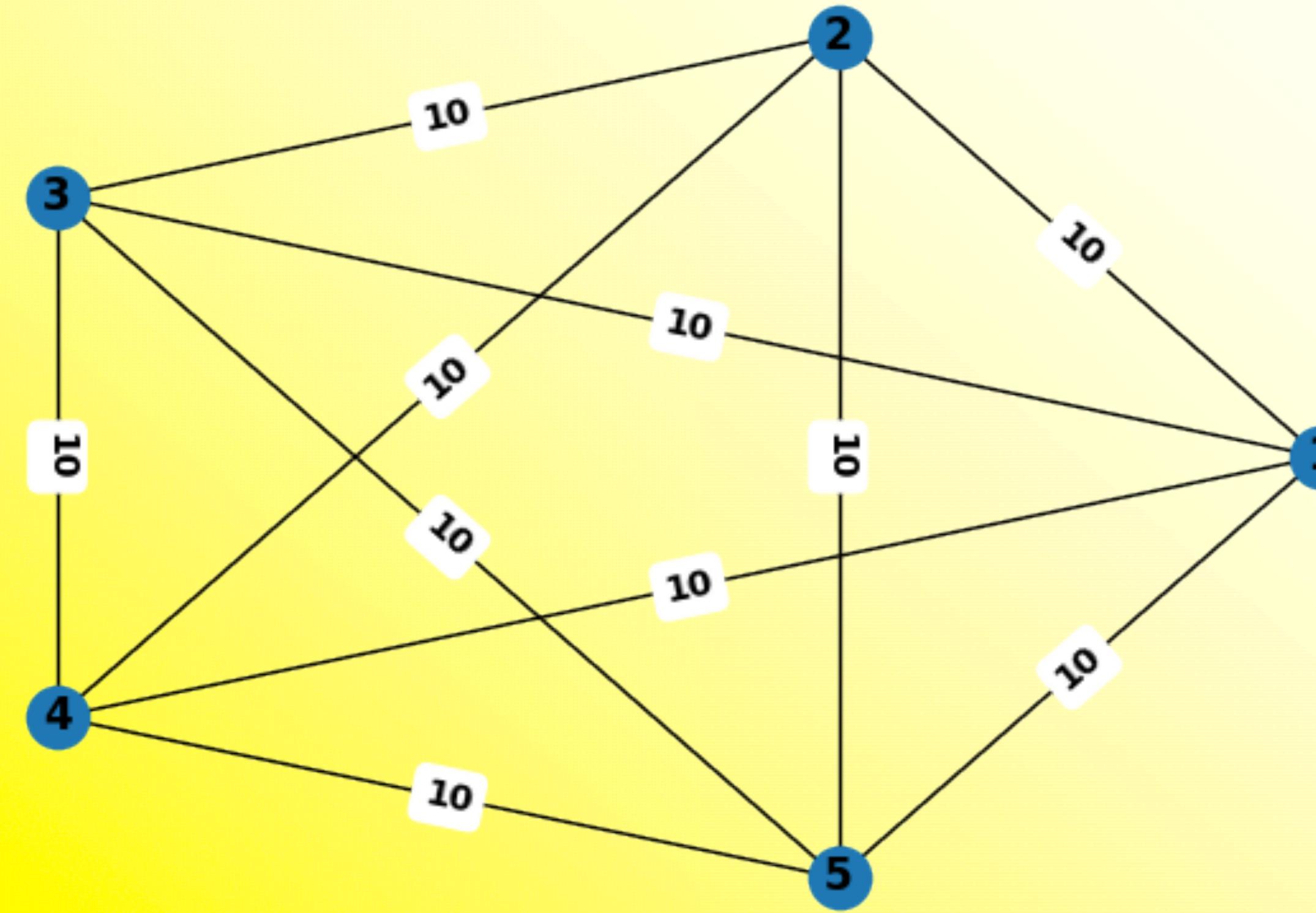


penalty = 1

priority = 100

Score = *scooters* * *priority* - *penalty* * *time*

ПРИМЕР

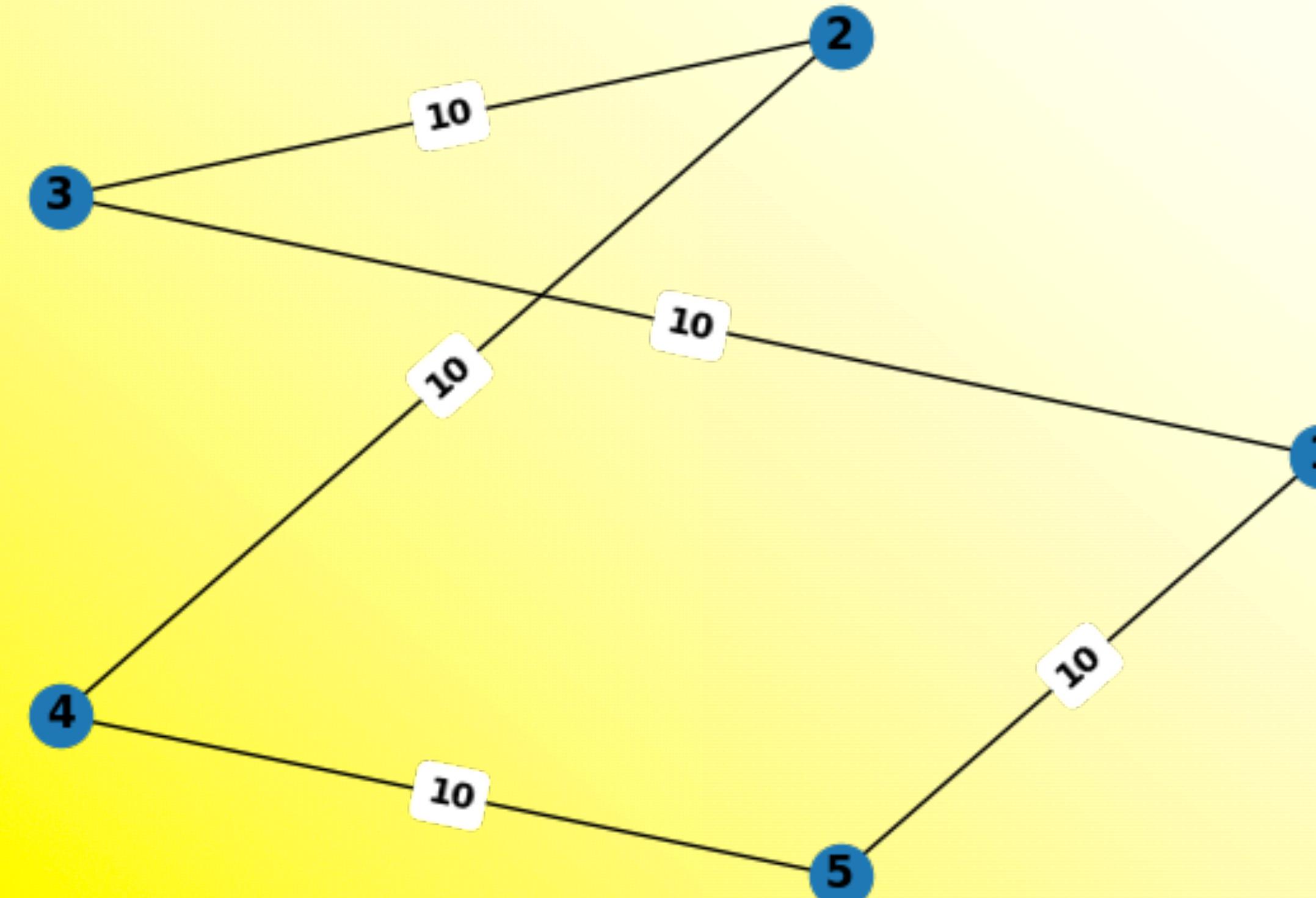


$penalty = 1$

$priority = 100$

$Score = scooters * priority - penalty * time$

ПРИМЕР



$penalty = 1$

$priority = 100$

$$Score = scooters * priority - penalty * time = 4 * 100 - 1 * 50 = 350$$

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

**Сравнить эффективность различных алгоритмов решения задачи коммивояжера
для развоза аккумуляторов в сервисе Яндекс Самокаты**

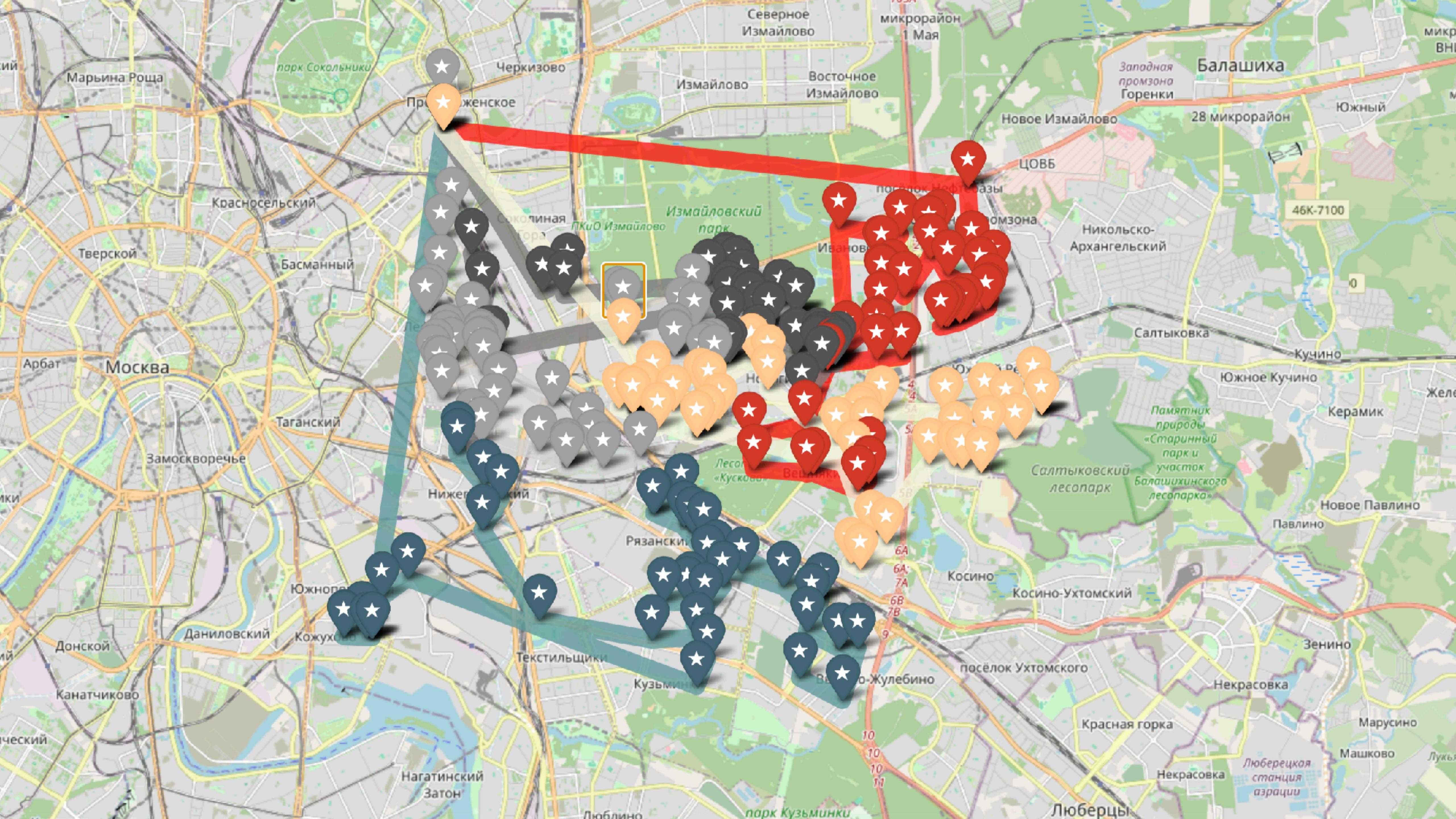
Ожидаемые результаты:

- Реализация алгоритмов маршрутизации для нескольких курьеров
- Проведение сравнительного анализа их эффективности

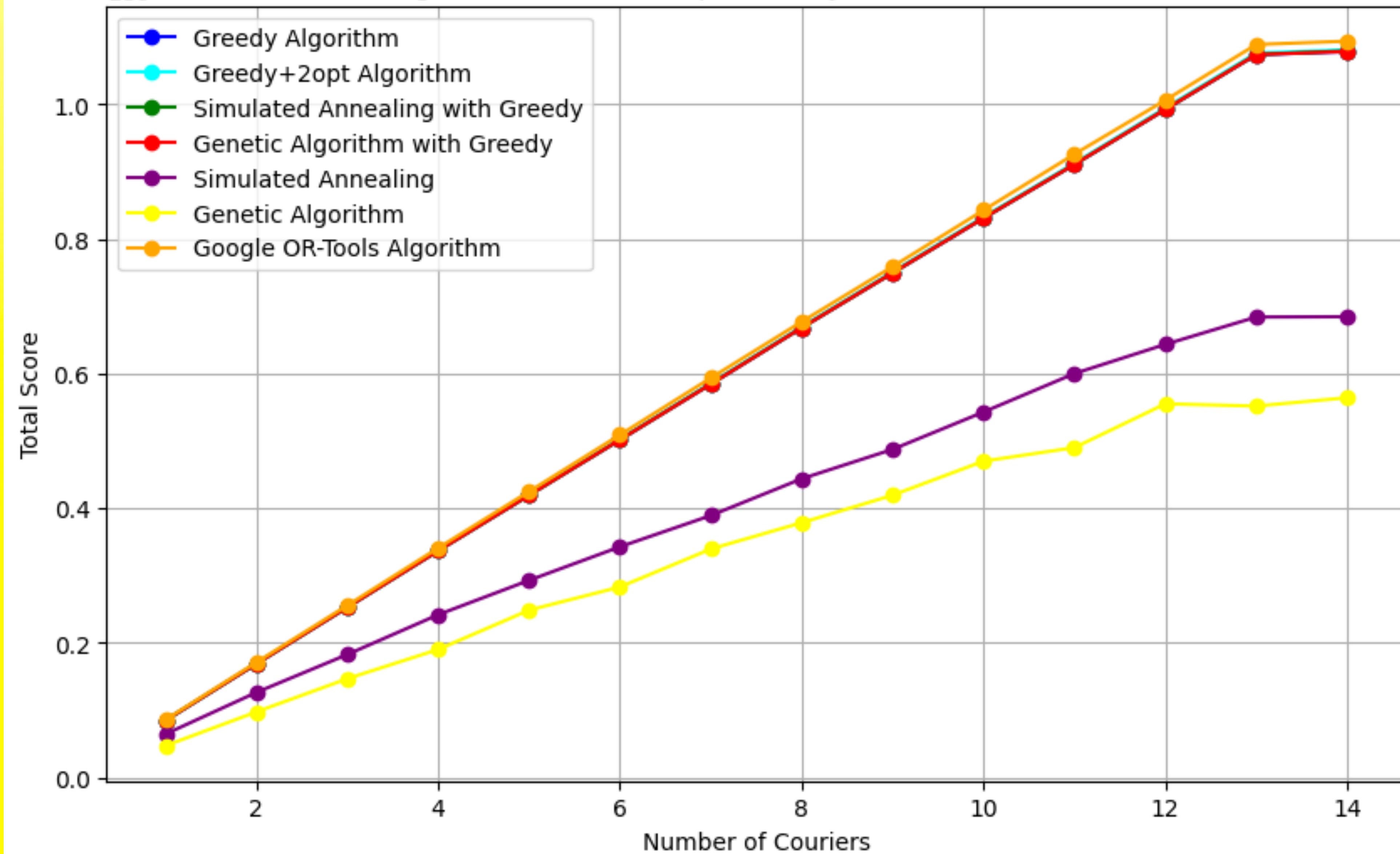
ОБЗОР АЛГОРИТМОВ

Для сравнения были выбраны:

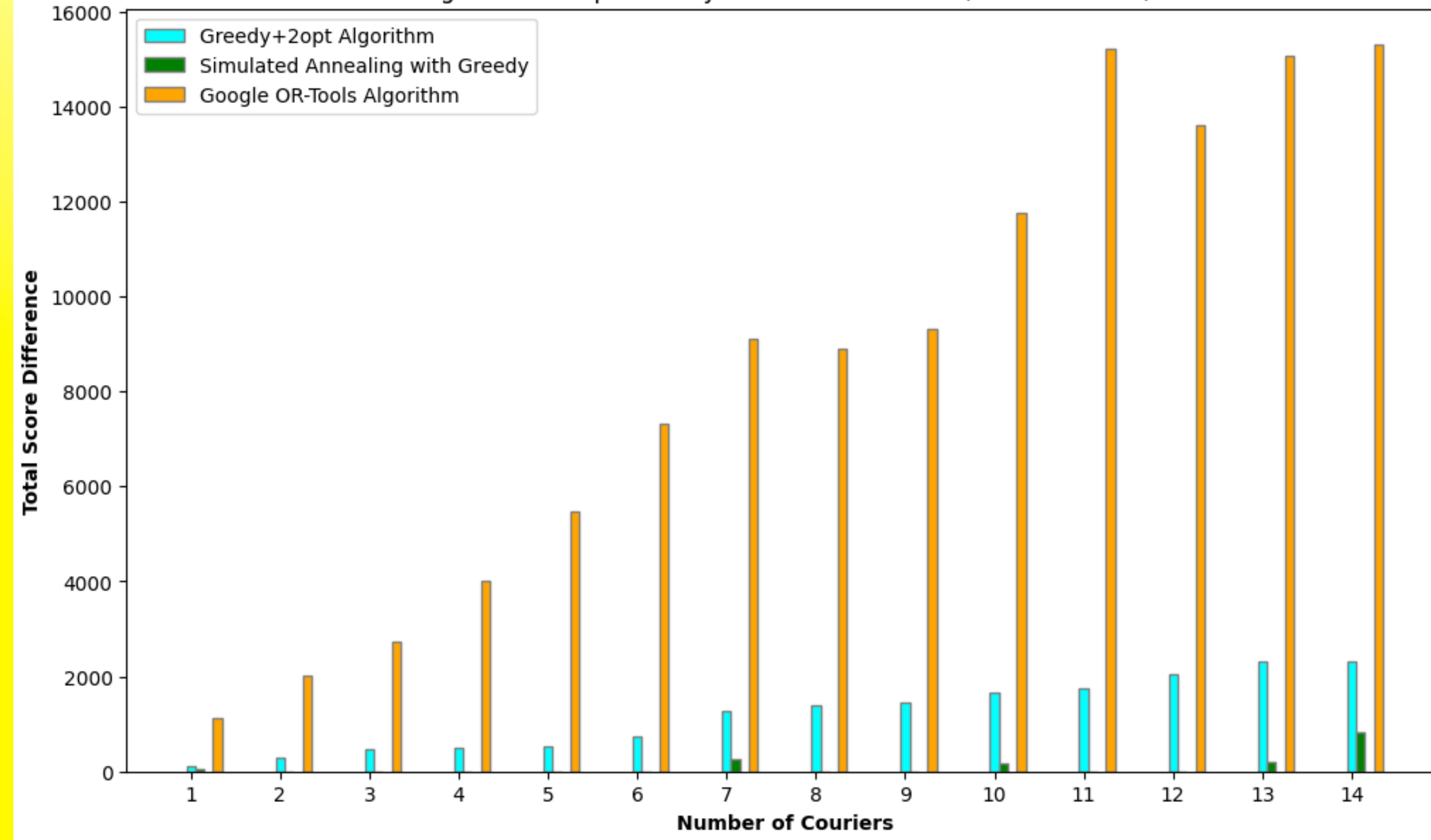
- Жадный алгоритм
- Генетический алгоритм
- Алгоритм имитации отжига
- Жадный алгоритм + 2-OPT
- Жадный алгоритм + Генетический алгоритм
- Жадный алгоритм + Алгоритм имитации отжига
- OR-tools



Algorithms Score Comparison by Number of Couriers



Algorithm Comparison by Number of Couriers (Centered Data)



РЕЗУЛЬТАТЫ

- Реализованы алгоритмы маршрутизации курьеров
- Проведено обучение и локальная оптимизация алгоритмов для построения эффективных маршрутов
- Выполнено сравнение всех реализованных алгоритмов

ВЫВОДЫ

- Алгоритм «Google OR-Tools» демонстрирует наилучшие результаты, но при этом занимает больше времени на вычисления
- Алгоритм «Жадный + 2-OPT» на 1% уступает эффективности «Google OR-Tools»

ИТМО × Яндекс

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!
ВАШИ ВОПРОСЫ?**