



# Анализ транспортной сети Казани как графа

# Применение графовых алгоритмов к реальной сети

Системный анализ транспортной сети г. Казани с использованием структур данных и алгоритмических подходов для выявления структурных особенностей и оптимизации маршрутов.

1

## Анализ данных

Применение алгоритмов к реальным данным.

2

## Выводы

Получение аналитических заключений.

3

## Оптимизация

Поиск путей улучшения сети.

# Ключевые задачи проекта

В рамках проекта были определены три основные задачи, которые позволили нам глубоко исследовать транспортную сеть.

01

---

## Расчёт маршрутов на остановках

Идентификация 10 наиболее загруженных остановок по количеству проходящих маршрутов.

02

---

## Определение длин маршрутов

Выявление самого длинного и самого короткого транспортного маршрута в сети.

03

---

## Поиск компонент связности

Анализ структуры связей между остановками для определения изолированных или слабосвязанных сегментов сети.



# Команда проекта: Вклад участников



**Бугаева Элина**

Создание визуализации в Yandex DataLens, построение карты остановок.



**Андреева Таисия**

Сбор исходных данных, разработка парсера.



**Гараева Карина**

Очистка данных, нормализация названий остановок, устранение дубликатов.



**Тазетдинова Зарина**

Расчёт маршрутов, определение длин, поиск компонент связности.

An abstract graphic on the left side of the slide. It features a dark background with light-colored, wavy, circuit-like lines. A large, light-colored sphere is positioned in the upper left. There are also smaller circles and dots scattered throughout. Japanese text is visible: '早丹天谷隆司' (Haya Niten Takayoshi) and '一平不空大' (Ichpei Haku).

# Разработка парсера и сбор данных

- Создание скриптов для автоматического сбора информации о маршрутах и остановках.
- Обработка данных из различных источников для обеспечения полноты.
- Предварительная структуризация полученной информации.

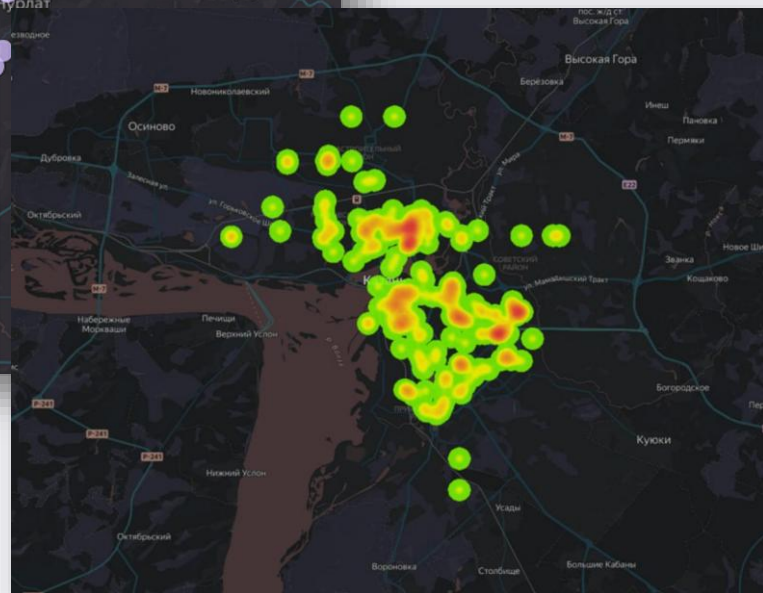
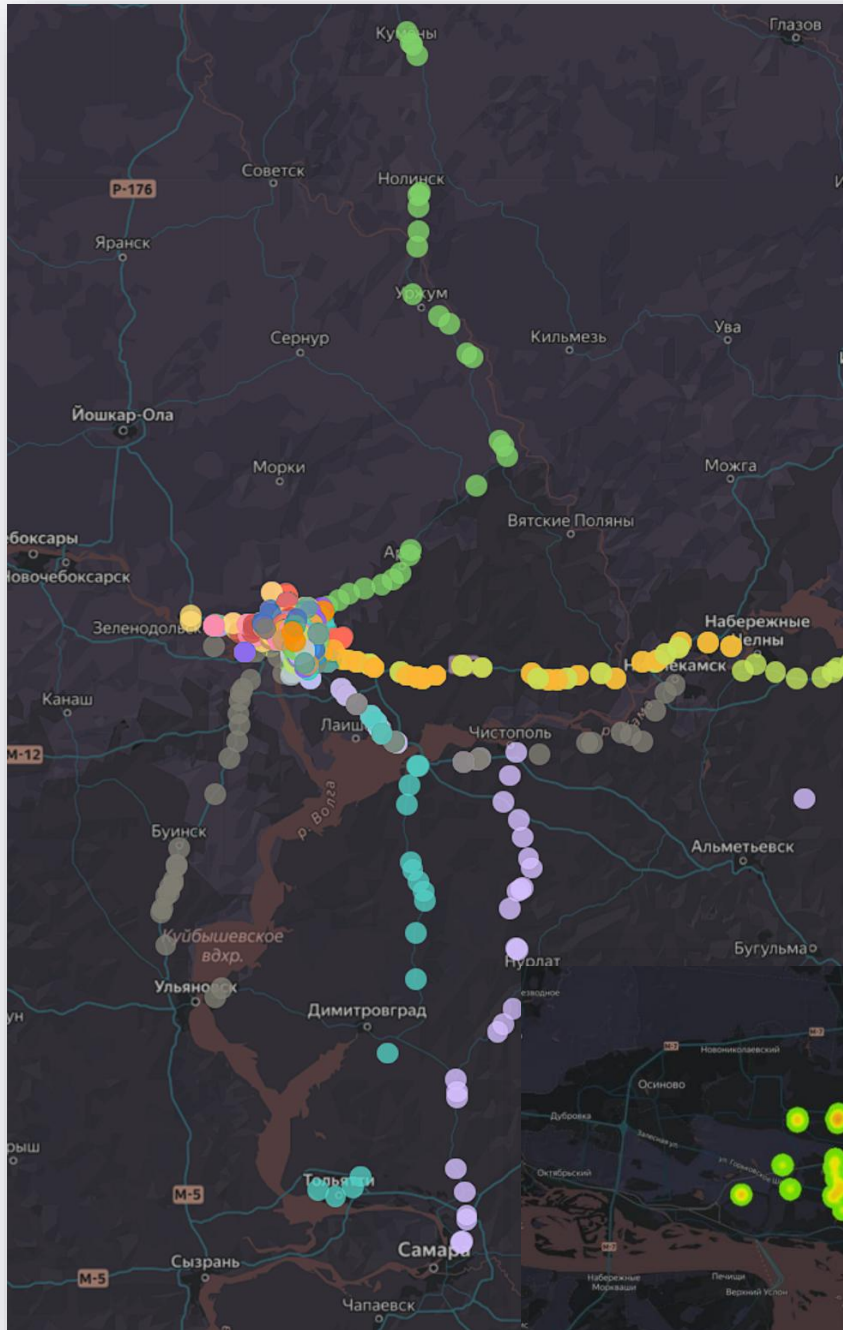
# Очистка и нормализация данных

- Удаление некорректных записей.
- Стандартизация форматов названий остановок.
- Исключение дубликатов для формирования уникального списка.
- Подготовка данных для корректного графового анализа.



# Визуализация данных в Yandex DataLens

- Создание интерактивной карты в Yandex DataLens.
- Визуализация всех остановок общественного транспорта.
- Динамический размер точек остановок, пропорциональный количеству проходящих маршрутов.
- Обеспечение быстрого определения ключевых узлов транспортной сети.



# Графовый анализ и аналитические расчёты

- Применение графовых алгоритмов для детального моделирования транспортной сети.
- Расчёт количества маршрутов, проходящих через каждую остановку.
- Определение самого длинного и самого короткого транспортного маршрута.
- Поиск и анализ компонент связности для выявления изолированных или слабо связанных сегментов сети.



# Самый длинный маршрут

4295 : 156 остановок

# Самые короткие маршруты

89, 36а, 39с : 6 остановок.

# Топ-10 остановок по количеству маршрутов

- Площадь Восстания - 48 маршрутов
- Станция метро "Горки" - 38 маршрутов
- ул. Чернышевского - 37 маршрутов
- ул. Академика Арбузова - 36 маршрутов
- ул. Толстого - 36 маршрутов
- Театр им. Г.Камала - 36 маршрутов
- ЦПКиО им. Горького - 35 маршрутов
- Разъезд Восстания - 34 маршрута
- ул. Генерала Сафиуллина - 34 маршрута
- ул. Ю. Фучика – 34 маршрута

# Анализ связности транспортного графа

- Количество компонент связности: 2
- Транспортная сеть Казани **не является математически связной**. Существуют маршруты, изолированные от общей системы пересадок.

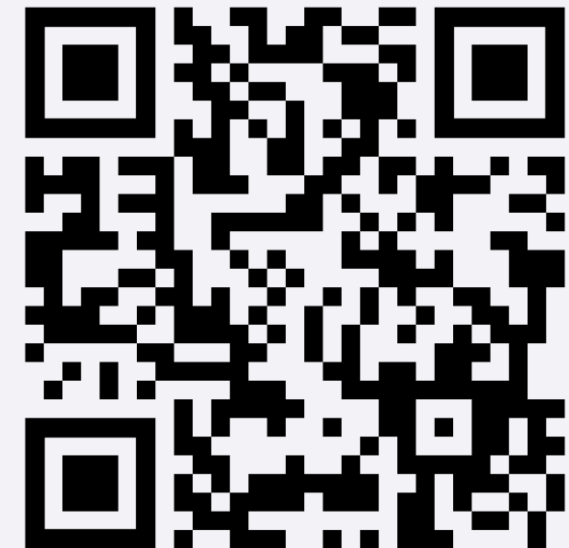


# Заключение и дальнейшие шаги

- Разработанная визуализация предоставляет удобный инструмент для мониторинга.
- Исследование компонент связности может выявить "узкие места" или изолированные районы.
- Дальнейшие исследования могут включать анализ пассажиропотоков и временных характеристик.



репозиторий



DataLens