



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.



Анализ данных

Применение алгоритмов к реальным данным.

Выводы

Получение аналитических заключений.

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.



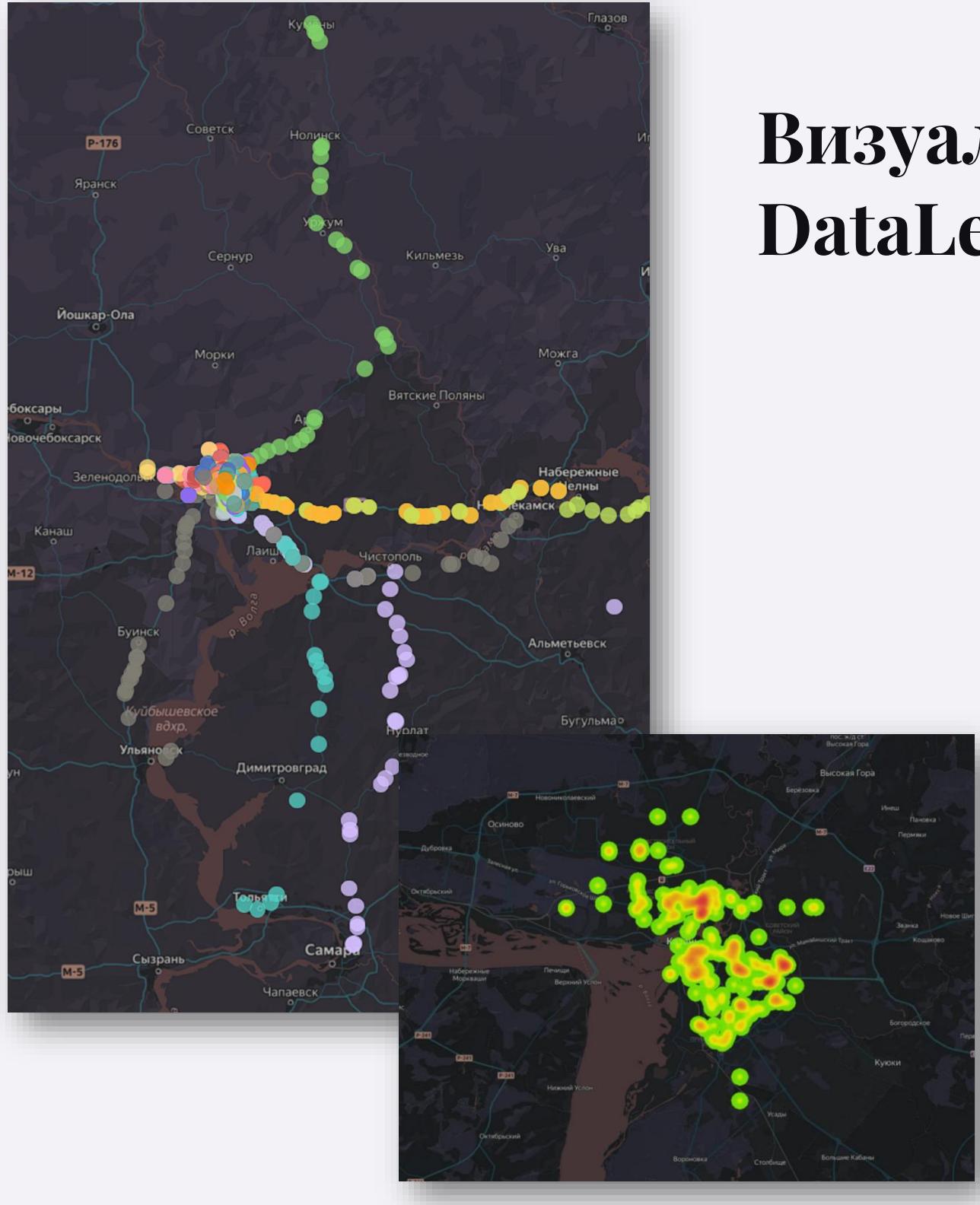
Разработка парсера и сбор данных

- 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

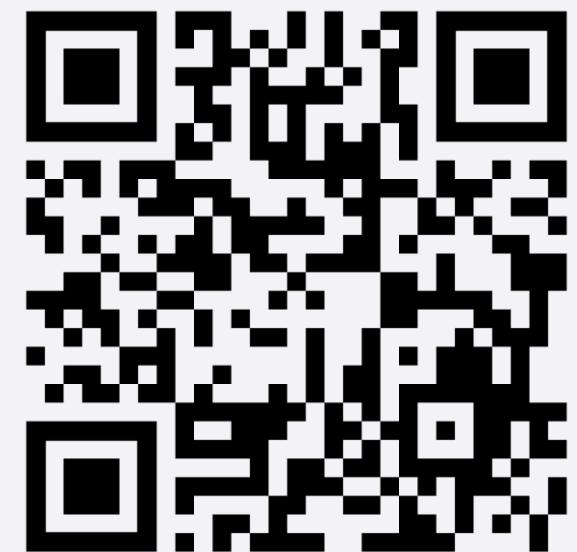
Анализ связности транспортного графа

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

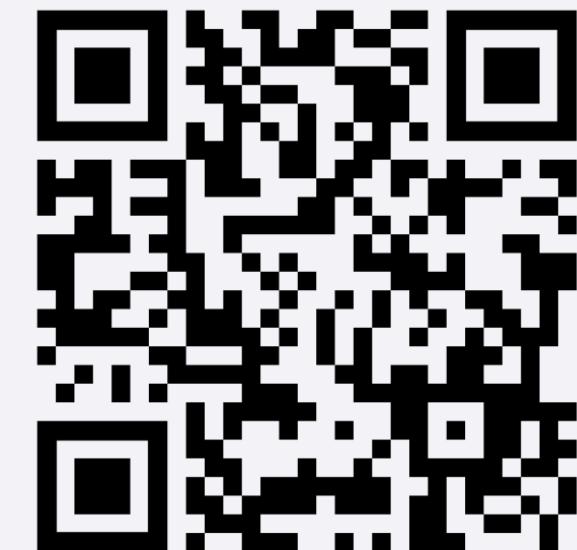


Заключение и дальнейшие шаги

- 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