

Формирование карты рейтинга жилых районов

Выполнил:
Студент 3 курса ФКН
Калиткин А.В.

Научный руководитель:
Старший преподаватель
Самойлов Н.К.



Введение

Способы формирования рейтинга:

- Проведение исследований общественного мнения
- Использование статистических данных и данных об организациях

Инфраструктура – один из самых главных критериев для оценки качества жизни в районе

Постановка задачи

Разработать приложение, которое будет строить тепловую карту качества района по данным об инфраструктуре из открытых источников

- Не требовать установки (веб-приложение)
- Быть интерактивным
- Использовать только открытые данные

Что необходимо для решения задачи?

Для решения задачи необходимо:

- Провести анализ предметной области
- Определить преимущества и недостатки существующих решений
- Выбрать источник открытых данных об инфраструктуре
- Выбрать средства реализации и архитектуру приложения
- Разработать приложение

Обзор существующих решений

- Рейтинги, полученные в ходе опросов общественного мнения



Рейтинг районов Воронежа	
1 Железнодорожный район	7,2
2 Центральный район	7,1
3 Коминтерновский район	6,7
4 Ленинский район	6,6
5 Советский район	6,6
6 Левобережный район	5,9

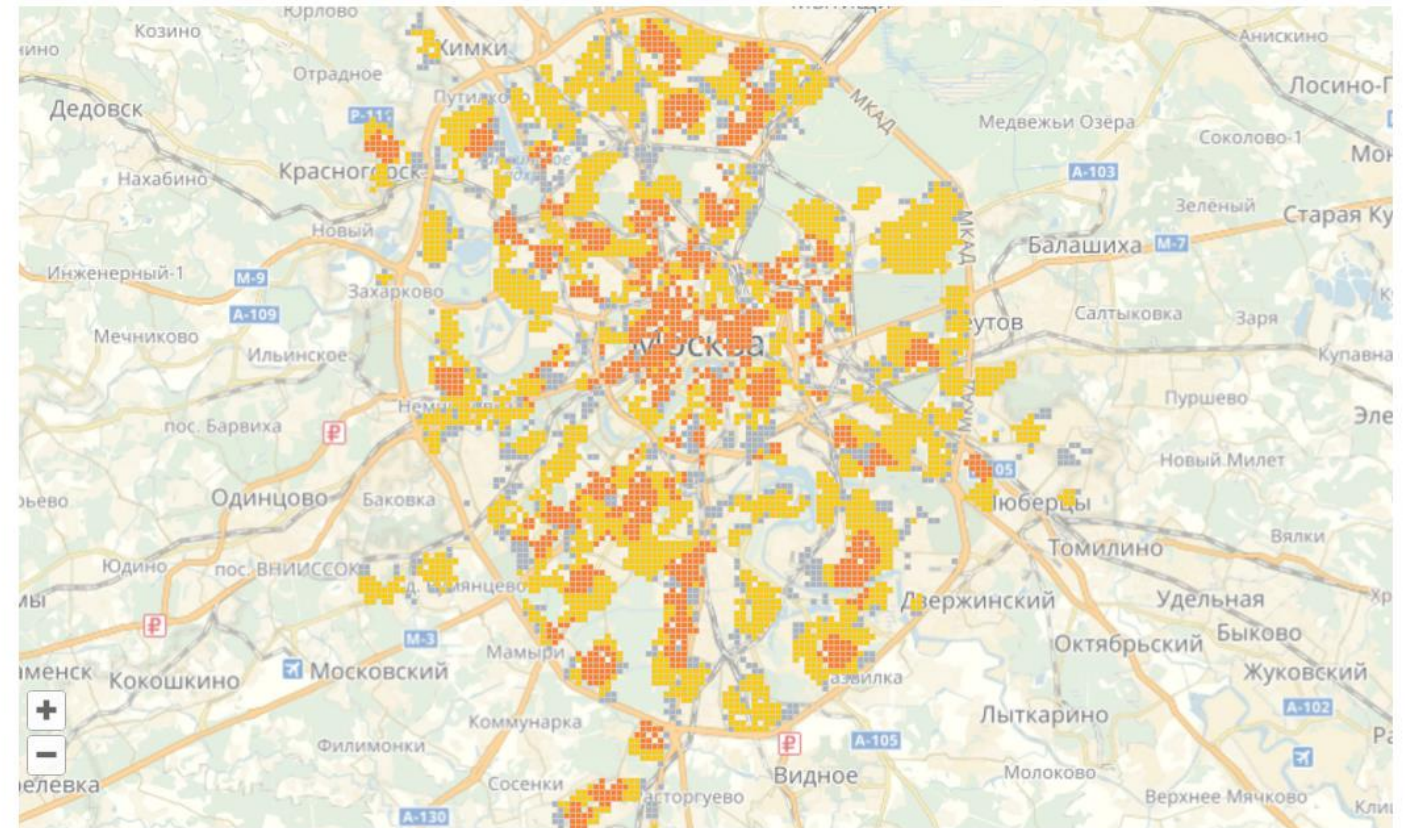
Обзор существующих решений

- Рейтинги, полученные аналитически, используя данные об организациях

Москва с точки зрения доступности инфраструктуры для жизни

Кликните на квадрат, чтобы увидеть подробности.

■ Недостаточно инфраструктуры ■ Удобно для жизни ■ Очень удобно для жизни



по данным Яндекс.КАРТ, декабрь 2016

Выбор источника данных об инфраструктуре

Яндекс Карты

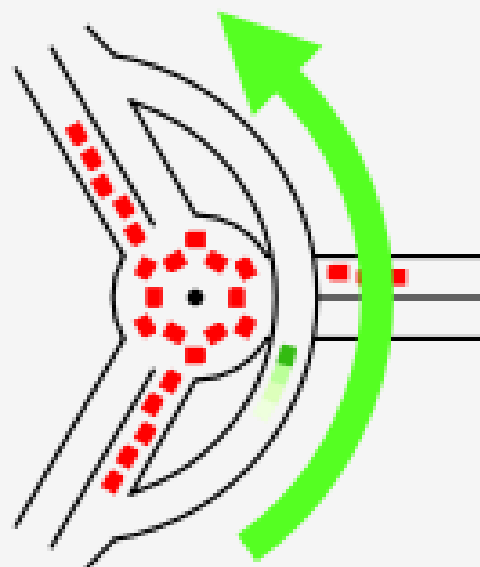
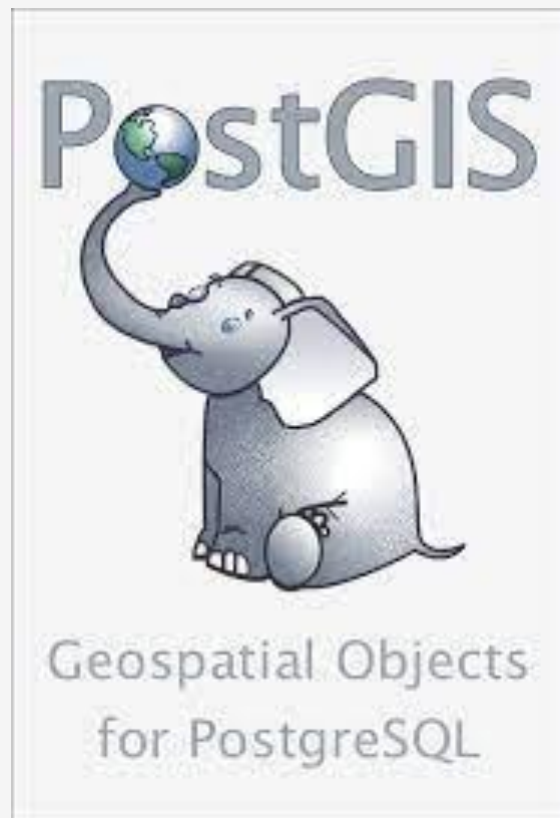


Google Maps



OpenStreetMap

Выбор средства доступа к данным



Overpass
API

Overpass Turbo

RunShareExportWizardSaveLoadSettingsHelpoverpass turbo

```
1 /*
2 This has been generated by the overpass-turbo wizard.
3 The original search was:
4 "route=bus"
5 */
6 [out:json][timeout:25];
7 // gather results
8 (
9   // query part for: "route=bus"
10  node["route"="bus"]({{bbox}});
11  way["route"="bus"]({{bbox}});
12  relation["route"="bus"]({{bbox}});
13 );
14 // print results
15 out body;
16 >;
17 out skel qt;
```

MapData

Node 588647646
Relations 5
[2182996](#) route 55H Автобус №55H: Завод ВКСМ - Кинотеатр Луч as platform
[3838346](#) route 30H Автобус №30H: Памятник Славы - 9 Января as platform
[4265655](#) route 54 Автобус №54: Школа - Юго-Западный рынок as platform
[5574938](#) route 30 Автобус №30: Гипермаркет Линия - П. Тенустый as platform
[5594733](#) route 59a Автобус №59A: Гипермаркет ЛИНИЯ — Машмет as platform
Coordinates:
[51.6661556 / 39.1737067](#) (lat/lon)

Loaded – nodes: 11357, ways: 1593, relations: 141
Displayed – pois: 1405, lines: 141, polygons: 0

Отрисовка тайлов



Выбор технологий и архитектуры для приложения



Vue.js



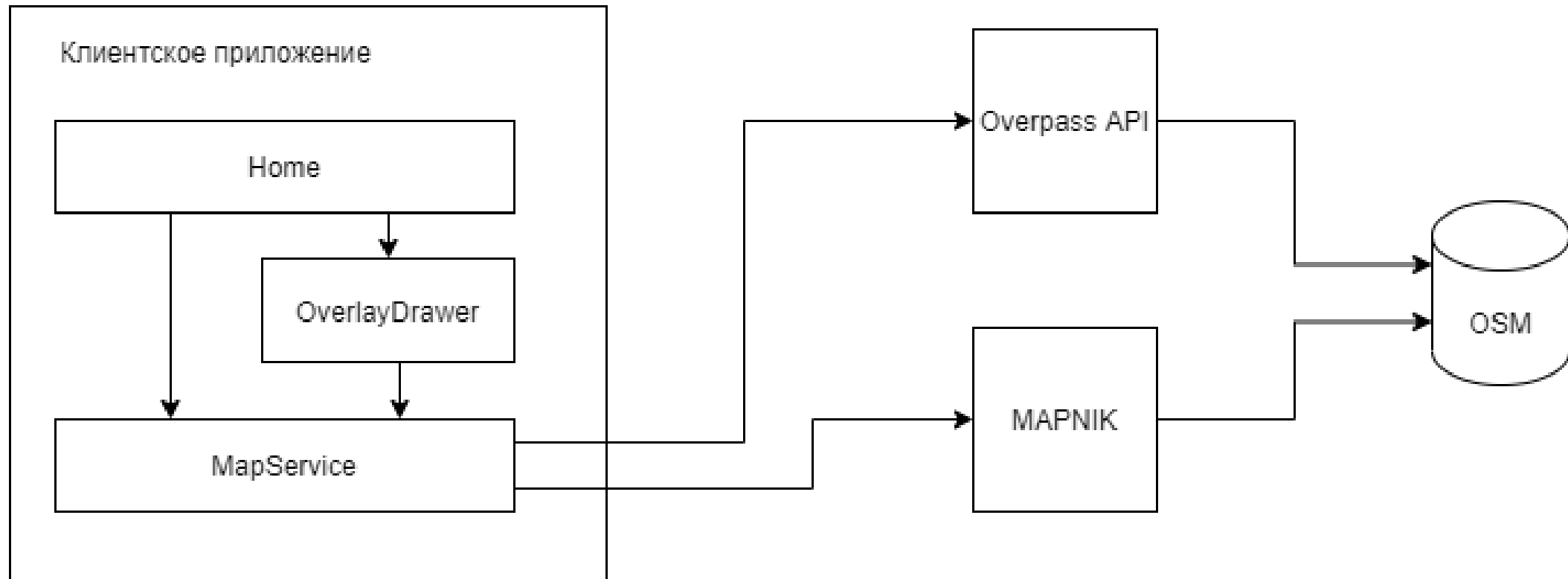
Vuetify



TypeScript



Структура приложения



Структура данных OSM

- Node – ширина и долгота
- Way – последовательность точек
- Relation – принадлежность точек и путей некоторой группе
- Tag (key=value) - метаданные



Node



Way



Relation

Выбор данных об инфраструктуре

Категории:

- Общественный транспорт
- Магазины и рынки
- Аптеки
- Кафе и быстрое питание
- Детские сады
- Школы
- Больницы и поликлиники
- Парикмахерские
- Кино
- Пабы и бары
- Ночные клубы

Оптимизация запросов

//Использование оператора
объединения, 3 отдельных условия

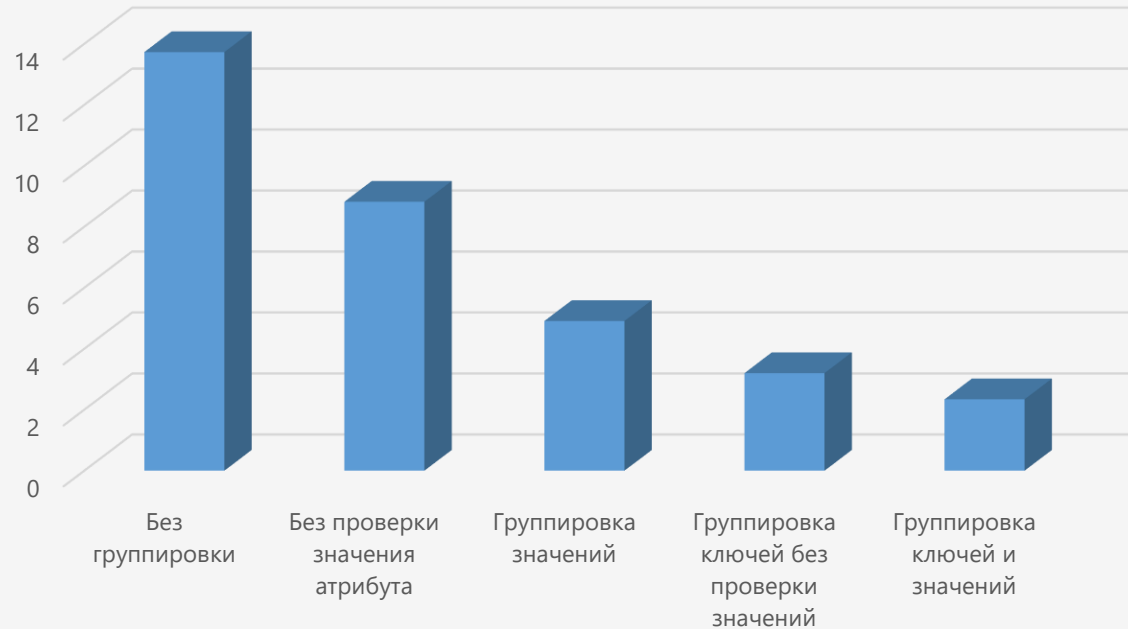
```
[out:json][bbox:{{bbox}}];  
( node[amenity=school];  
  node[amenity=kindergarten];  
  node[shop=hairstresser]);;  
out;
```

//Использование всего одного условия с
регулярными выражениями

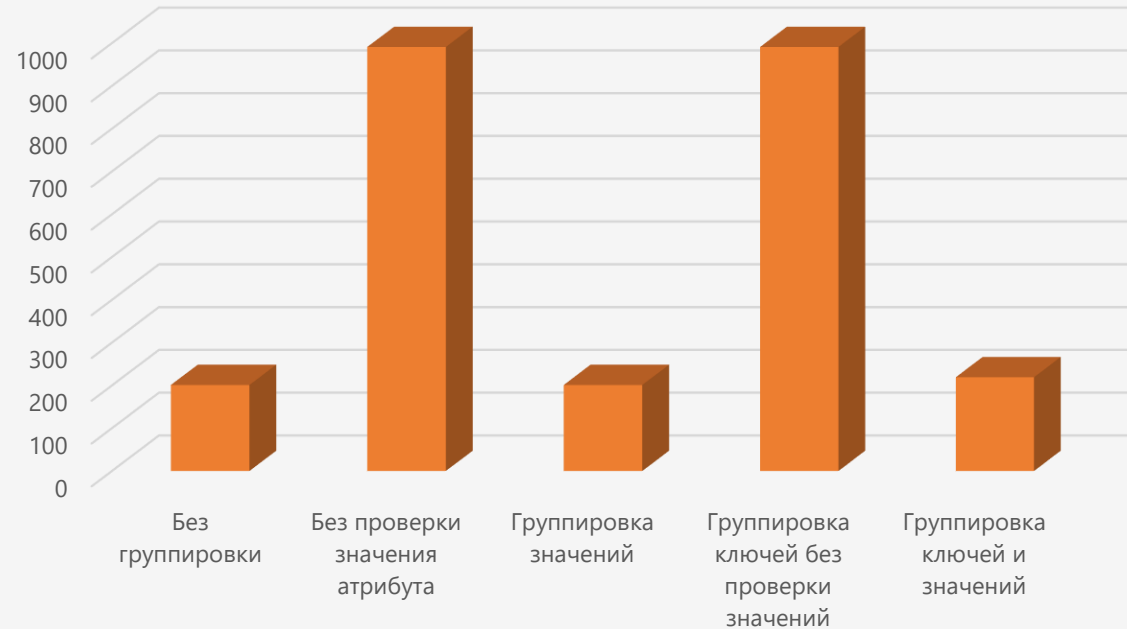
```
[out:json][timeout:25][bbox:{{bbox}}];  
node[~"^(amenity|shop)$"~"^(school|kinderga  
rten|hairstresser)$"];  
out;
```


Оптимизация запросов

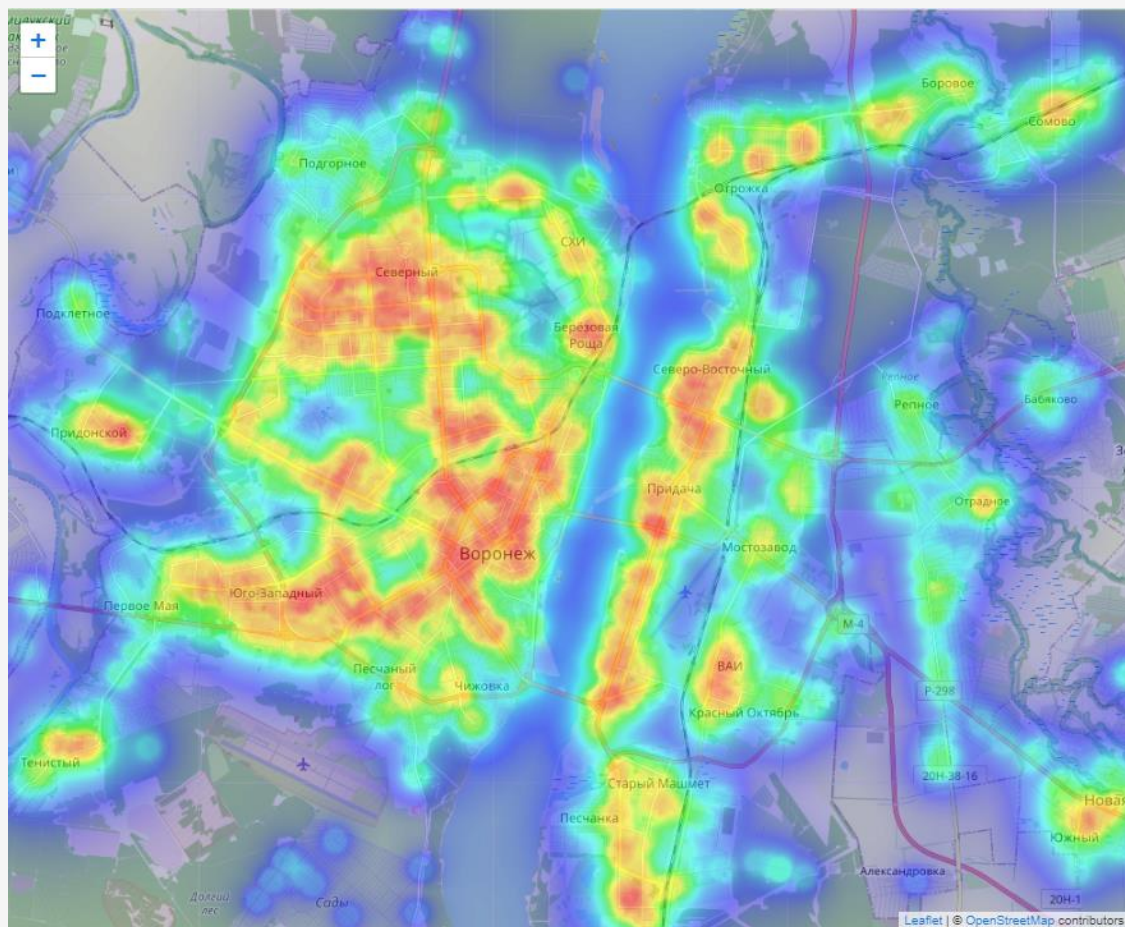
Среднее время выполнения запроса, сек



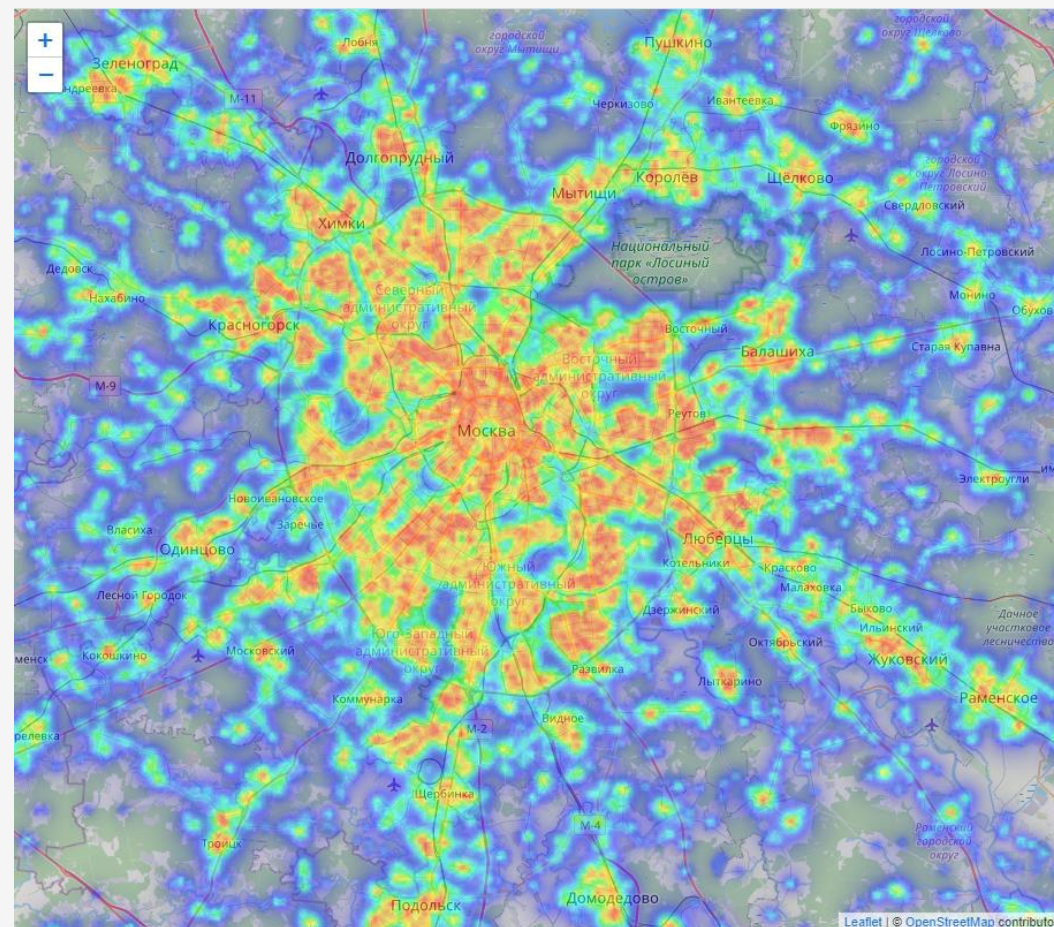
Объём передаваемых данных, килобайт



Расчёт рейтинга и построение карты рейтинга



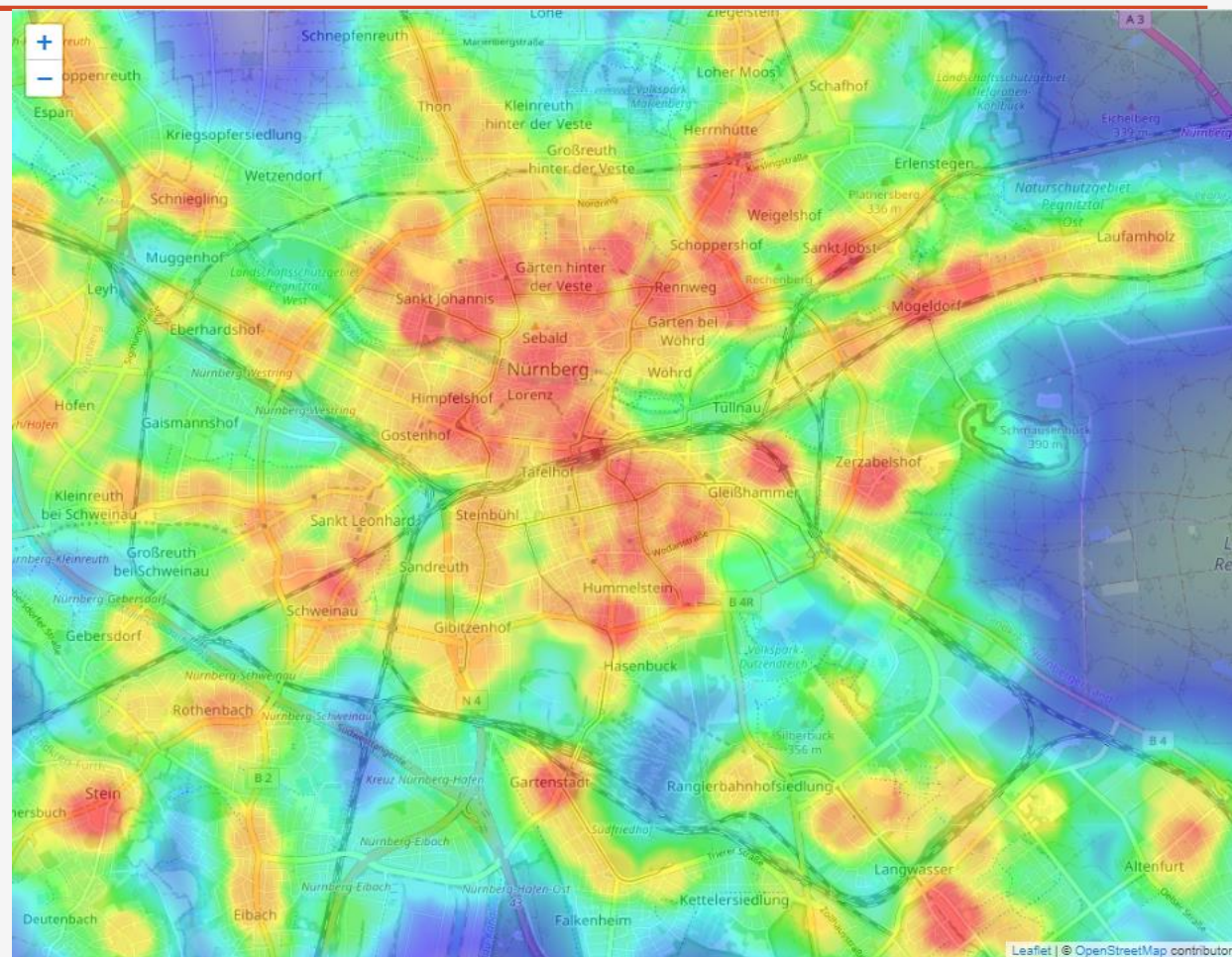
Карта рейтинга районов Воронежа



Карта рейтинга районов Москвы

Разные сценарии использования

- Семьянин
- Ответственный студент
- Безответственный студент



Раскрасить карту Готов

- ☐ Семьянин
- ☒ Ответственный студент
- ☐ Безответственный студент

Оптимизация расчёта рейтинга

Зависимость времени расчёта рейтинга от количества учитываемых точек

