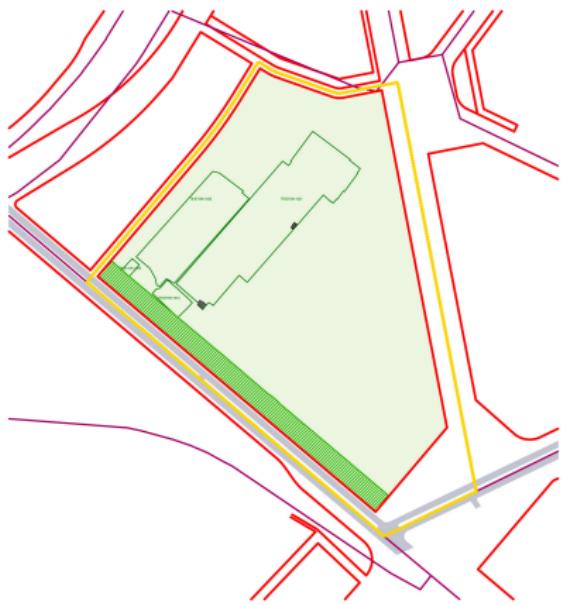


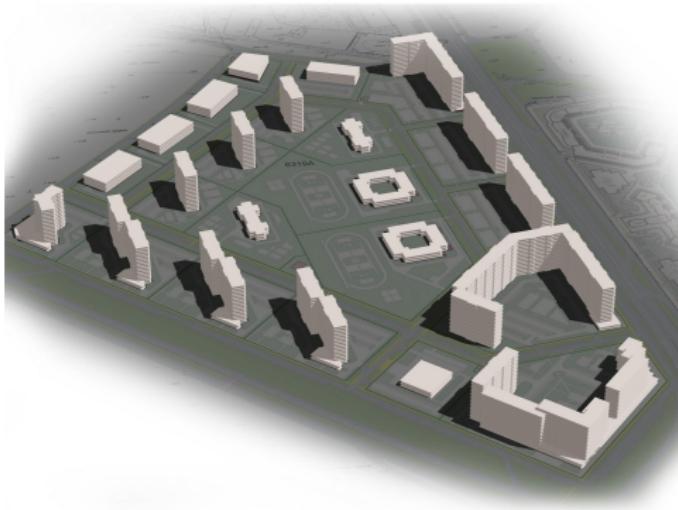
# Автоматическое проектирование кварталов

Амосов Федор, СПбГУ  
Краевский Михаил, СПбГАСУ

# Постановка задачи



# Постановка задачи



# Линейное программирование

- Площадь квартир  $\leq 2.3 * \text{Площадь квартала}$
- Высота домов  $\leq \text{Max разрешенная высота}$
- Площадь озеленения  $\geq 0.23 * \text{Площадь квартир}$
- $28 \text{ м}^2$  на человека
- Вместимость школ  $\geq 120$  мест на 1000 чел.
- Вместимость садиков  $\geq 55$  мест на 1000 чел.
- Хотя бы одно парковочное место на  $80 \text{ м}^2$  жилья
- ...

Площадь квартир  $\rightarrow \text{max}$

## Проблематика



# Машинное обучение

## Фичи

- 1 Площадь участка
- 2 Максимальная разрешенная высота зданий на участке
- 3 Периметр участка

## Ответы

- 1 Жилая площадь
- 2 Вместимость школ
- 3 Вместимость садиков
- 4 Число парковочных мест
- 5 ...

# Майнинг данных

www.rgis.spb.ru/map/PromoMapPage.aspx — Региональная геоинформационная система

Правительство  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
Комитет  
по земельным ресурсам  
и землеустройству  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РГИС

РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Содержание карты

Стартовый

- Адресная система
- Административные границы
- Сведения землеустройства
- Сведения кадастра объектов недвижимости
- Сведения информационной системы обеспечения градостроительной деятельности
- Объекты культурного наследия
- Адресные программы
- Дополнительные сведения

OK

Порядок и видимость слоев

Поиск по кадастровому номеру

Поиск здания по адресу

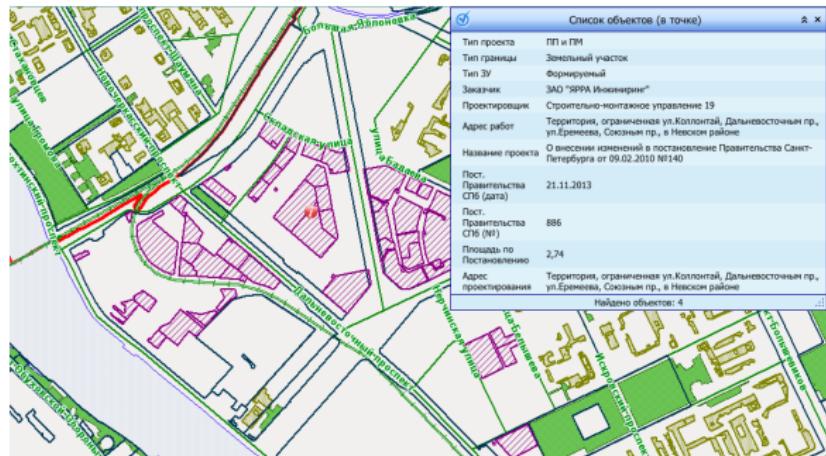
Точки фонда имущества

Специальные функции

Настройки

Текущий масштаб 1:500 000 | Ширина карты 139 965 н | Время загрузки 0:00:86 | Пользователей: 42

# Майнинг данных



# Хорошие данные

3. Характеристика планируемого развития территории, систем социального обслуживания, параметры застройки.

N п/н	N участка	Функциональное назначение объекта капитального строительства	Площадь земельного участка, га
1	2	3	4
1. Формируемые земельные участки, планируемые для предоставления юридическим и физическим лицам для строительства			
1.1	1	Жилой комплекс на 421073 кв.м общей площади квартир со встроенными помещениями и гаражами, с семью трансформаторными подстанциями и одной распределительной трансформаторной подстанцией, два детских дошкольных учреждения на 220 мест каждое	18,73
1.2	2	Трансформаторная подстанция	0,01
1.3	3	Трансформаторная подстанция	0,01
1.4	4	Многоквартирный дом на 63918 кв.м общей площади квартир со встроенными помещениями и гаражом	4,98
1.5	5	Многоквартирный дом на 18299 кв.м общей площади квартир	1,20
1.6	6	Многоквартирный дом на 9376 кв.м общей площади квартир	0,54
1.7	7	Многоквартирный дом на 9376 кв.м общей площади квартир	0,52
1.8	8	Многоквартирный дом на 24985 кв.м общей площади квартир	1,24
1.9	9	Многоквартирный дом на 52096 кв.м общей площади квартир со встроенными помещениями и гаражом	4,19
1.10	10	Многоквартирный дом на 38478 кв.м общей площади квартир со встроенными помещениями и гаражом	2,75
1.11	11	Многоэтажный паркинг на 495 машиномест	0,55
1.12	12	Общественно-деловой центр	2,27
1.13	13	Общеобразовательное учреждение на 415 мест	1,16
1.14	14	Общеобразовательное учреждение на 825 мест	1,98
1.15	15	Общеобразовательное учреждение на 825 мест	1,56
1.16	16	Детское дошкольное учреждение на 220 мест	0,93
1.17	17	Помещение досуга, любительской деятельности, физкультурно-оздоровительный центр	0,64

# Плохие данные

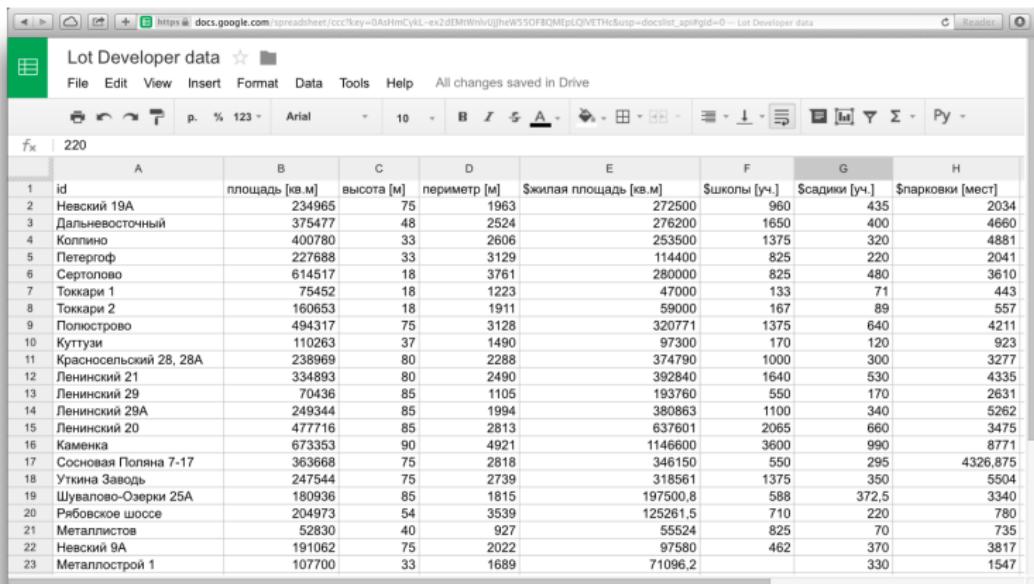
gov.spb.ru/law?doc&nd=8479639 — Об утверждении проекта планировки с проектом межевания территории квартала 25А района Шувалово-Озерки в Всеволожском районе

Reader

3. Характеристика планируемого развития территории, характеристика развития систем социального обслуживания, параметры застройки.

Н п/н	Н участка	Функциональное назначение объекта капитального строительства	Площадь формируемых земельных участков, га	Максимальная общая площадь, кв.м	Максимальная этажность
1	2	3	4	5	6
1	1	Многоквартирный дом	0,110	18044	28
2	2	Многоквартирный дом	0,110	18090	28
3	3	Многоквартирный дом	0,160	36960	28
4	4	Многоквартирный дом	0,160	36960	28
5	5	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и автостоянками	0,940	81220	21
6	6	Фитнес-центр	0,270	11420	4
7	7	Торгово-развлекательный комплекс с эксплуатируемой кровлей общего пользования для корп.1, 2, 3, 4 и автостоянкой	3,130	72530	3
8	8	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями, автостоянкой и встроенной трансформаторной подстанцией	0,850	67900	27
9	9	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями, автостоянкой и встроенной трансформаторной подстанцией	0,850	63800	27
10	10	Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями, автостоянками и шестью встроенными трансформаторными подстанциями	3,660	227220	48
11	11	Школа	1,040	6250	3
12	12	Детское дошкольное учреждение	0,690	2650	2
13	13	Трансформаторная подстанция	0,015	72	1
14	14	Трансформаторная подстанция	0,015	72	1
15	15	Трансформаторная подстанция	0,017	72	1
16	16	Распределительная трансформаторная подстанция	0,026	260	1

# ИТОГ



Lot Developer data

File Edit View Insert Format Data Tools Help All changes saved in Drive

Файл 220

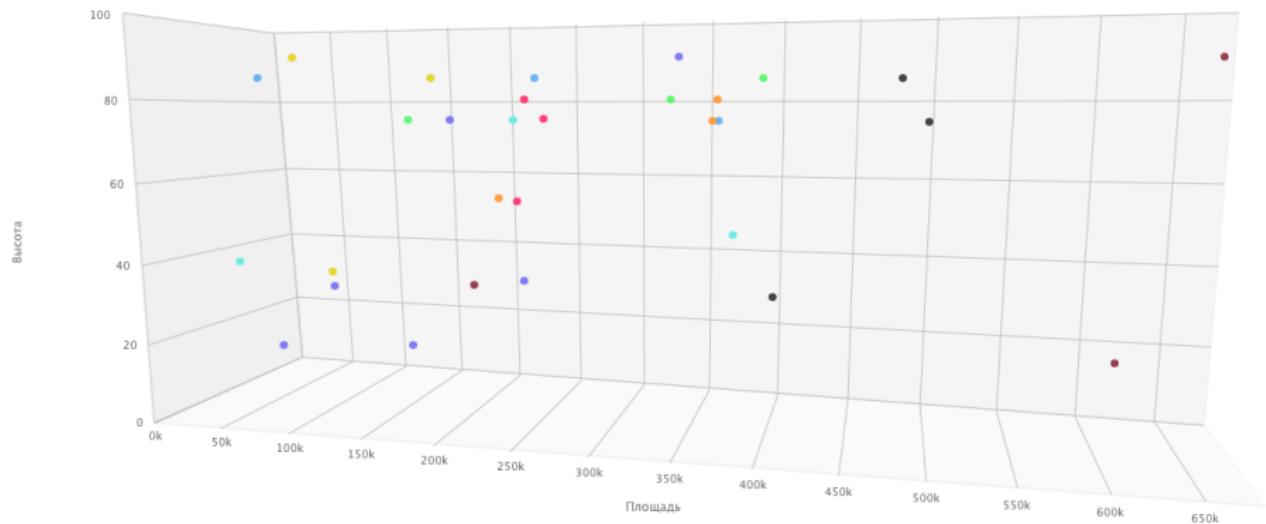
id	площадь [кв.м]	высота [м]	периметр [м]	Жилая площадь [кв.м]	Школы [уч.]	Стадики [уч.]	Парковки [мест]
1	234965	75	1963	272500	960	435	2034
2	Невский 19А	375477	48	2524	276200	1650	400
3	Дальневосточный	400780	33	2606	253500	1375	320
4	Колпино	227688	33	3129	114400	825	220
5	Петрогр	614517	18	3761	280000	825	480
6	Сертолово	75452	18	1223	47000	133	71
7	Токкари 1	160653	18	1911	59000	167	89
8	Токкари 2	494317	75	3128	320771	1375	640
9	Полистрово	110263	37	1490	97300	170	120
10	Кутузи	238969	80	2288	374790	1000	300
11	Красносельский 28, 28А	334893	80	2490	392840	1640	530
12	Ленинский 21	70436	85	1105	193760	550	170
13	Ленинский 29	249344	85	1994	380863	1100	340
14	Ленинский 29А	477716	85	2813	637601	2065	660
15	Ленинский 20	673353	90	4921	1146600	3600	990
16	Каменка	363668	75	2818	346150	550	295
17	Сосновая Поляна 7-17	247544	75	2739	318561	1375	350
18	Уткин Заводъ	180936	85	1815	197500.8	588	372.5
19	Шувалово-Озерки 25А	204973	54	3539	125261.5	710	220
20	Рябовское шоссе	52830	40	927	55524	825	70
21	Металлистов	191062	75	2022	97580	462	370
22	Невский 9А	107700	33	1689	71096.2	330	1547
23	Металлстрой 1						

30 кварталов по всему Питеру

# Выбор модели

	Площадь квартир	Парковки	Садики	Школы
Linear Regression	67%	67%	86%	71%
C4.5	46%	68%	51%	27%
Perceptron	62%	42%	66%	25%
<b>SVM</b>	<b>72%</b>	<b>78%</b>	<b>86%</b>	<b>71%</b>

# Похожие кварталы



# Архитектура проекта



# Хостинг

Microsoft Azure

Мой учетная запись ПОРТАЛ Поиск

БЕСПЛАТНОЕ ПРОБНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Компоненты Цены Документация Загрузки Надстройки Сообщество Поддержка

## Виртуальные машины

### Запуск Windows Server и Linux в считанные минуты

- ✓ Масштабирование от одного до тысяч экземпляров виртуальных машин
- ✓ Встроенная виртуальная сеть, балансировка нагрузки
- ✓ Использование согласованности гибридной среды с локальной
- ✓ Microsoft SQL Server и SharePoint Server
- ✓ Oracle, MySQL, Redis, MongoDB
- ✓ Экономия за счет поминутной оплаты

Создание виртуальной машины →



#### Клиенты, использующие сейчас виртуальные машины в Azure

TOYOTA TREK WEBZEN telenor avanade PPTV

Просмотр других клиентов •

# В итоге

The screenshot shows a web browser window with the URL [localhost:8080](http://localhost:8080) in the address bar. The page title is "Lot Developer". The main content area is titled "Рассчет предпроекта" (Pre-project Calculation). On the left, there is a form for entering data for a plot, with fields for area (249344 кв.м), height (85 м), and perimeter (1994 м). A "Рассчитать!" (Calculate!) button is below the form, along with social sharing icons. On the right, there is a sidebar with "Рекомендованный предпроект" (Recommended pre-project) showing the same input values, and a list of "Похожие проекты" (Similar projects) with three items: "Ленинский 29А", "Красносельский 28, 28А", and "Шувалово-Озёрики 25А". Below the sidebar, there is a list of calculated values: жилая площадь: 297759 кв.м, парковки: 3806 мест, садики: 348 уч., and школы: 1098 уч.

localhost:8080 — Lot Developer

Lot Developer data   Lot Developer   Об утверждении проекта планир...   Статьи   Virtual Machines

Главная   Как это работает?   О нас

## Рассчет предпроекта

Введите данные по кварталу

площадь: 249344 кв.м

высота: 85 м

периметр: 1994 м

Рассчитать!

Печать   Печать   Печать   Печать   Печать   Печать

Рекомендованный предпроект

площадь: 249344 кв.м

высота: 85 м

периметр: 1994 м

Похожие проекты

1. Ленинский 29А
2. Красносельский 28, 28А
3. Шувалово-Озёрики 25А

жилая площадь: 297759 кв.м

парковки: 3806 мест

садики: 348 уч.

школы: 1098 уч.

# Используемые технологии

## Сервер

- Java + Spring Framework + Jetty
- Maven
- Spring MVC + JSP
- **Goole Docs API**

## Клиент

- HTML + CSS + Bootstrap
- JavaScript + jQuery + Ajax

## Система контроля версий

- Git

# Q&A

Спасибо за внимание!  
[ciblock.cloudapp.net](http://ciblock.cloudapp.net)