

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО**

**ЦЕНТР АВТОРИЗОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ
ТЕХНОЛОГИЯМ**

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

**Разработка системы контроля доступа
транспортных средств в автомобильный паркинг,
основанной на компьютерном зрении.**

**Руководитель: Кузьмин К.М.
Выполнил: Гайдукевич И.Е.**

Актуальность

- Контроль въезда в паркинги жилых комплексов:
 - 1) Доступ по ключу
 - 2) Сотрудником ТСЖ или УК
 - 3) Не осуществляется

Системы основанные на компьютерном зрении не были обнаружены ни в одном из осмотренных паркингов.

Цели дипломного проекта

- Изучить существующие python-библиотеки для реализации технологии компьютерного зрения.
- Разработать систему контроля доступа транспортных средств в автомобильный паркинг жилого комплекса, основанную на технологиях компьютерного зрения.

Стек технологий



Диаграмма предметной области

Ключевая сущность Vehicle
(транспортное средство)

Сущность въезда Arrive

Сущность выезда Departure

Сущность владельца ТС
Owner

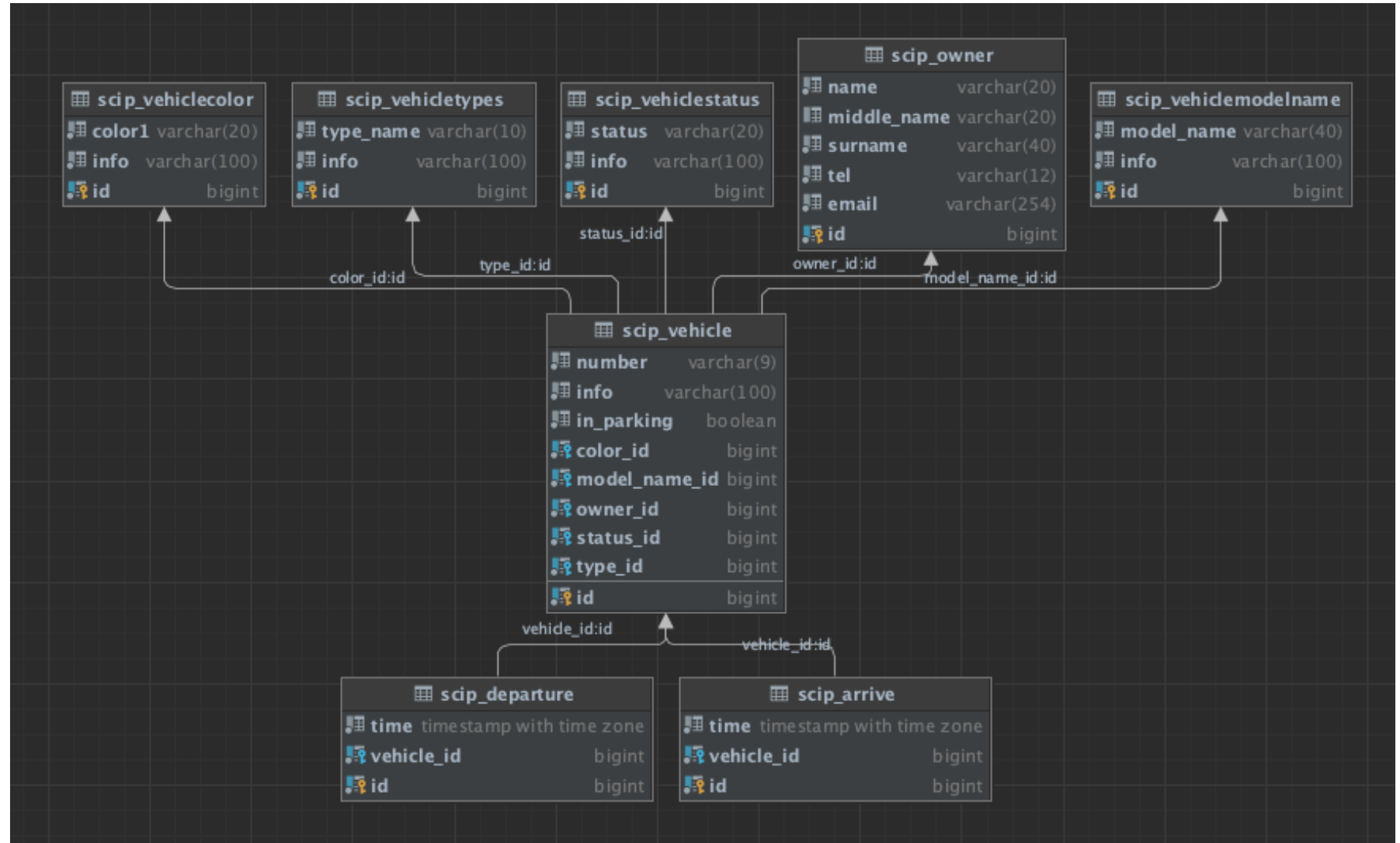
Сущности для
справочных таблиц:

VehicleColor –
цвета кузовов ТС

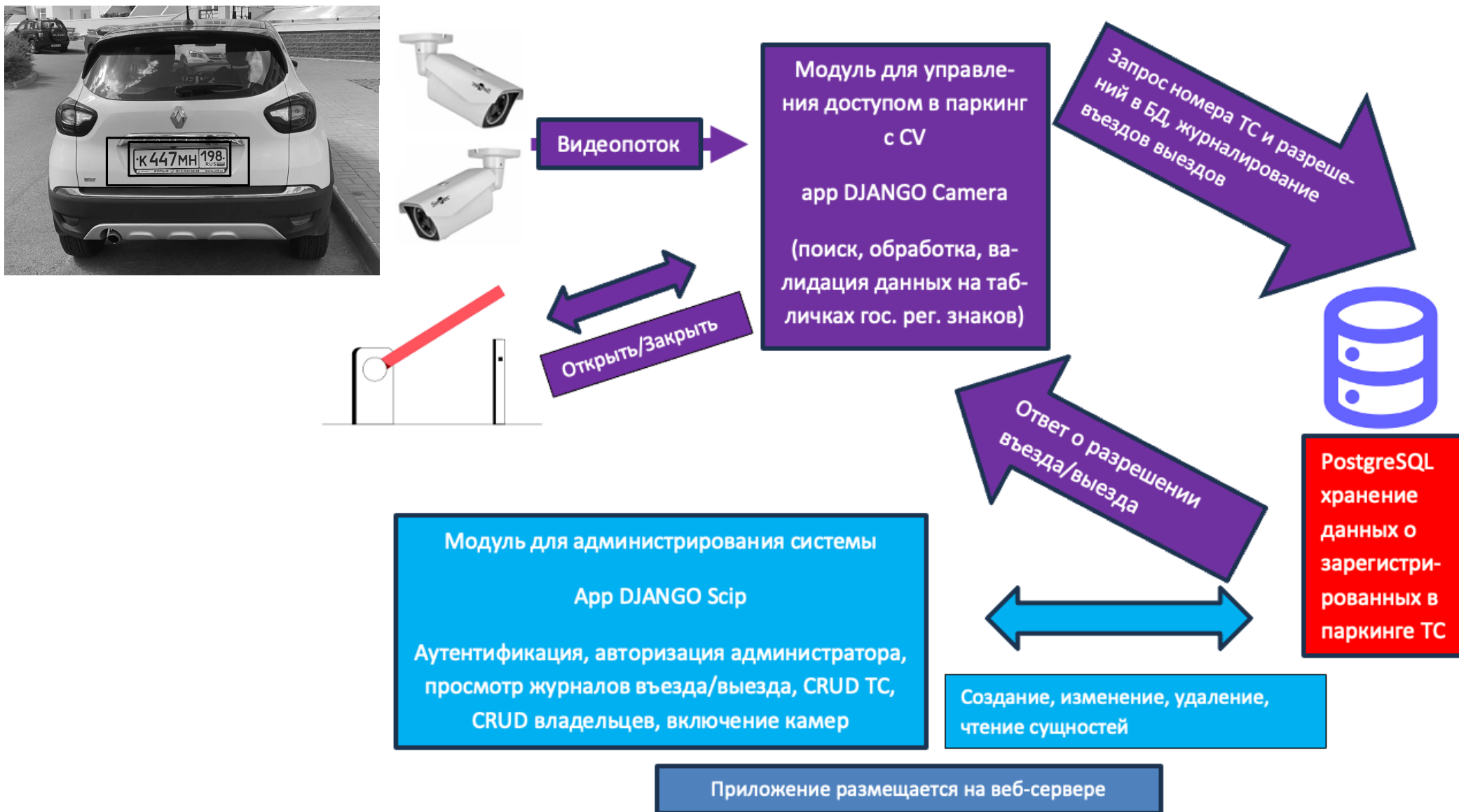
VehicleModelName –
названия моделей ТС

VehicleTypes – типы ТС

VehicleStatus – состояния ТС



Состав и структура системы



Модуль camera



```
ворота закрыты  
ворота закрыты  
Выехал из паркинга K842AM48 Nissan серый  
open gate  
ворота закрыты  
ворота закрыты  
ворота закрыты
```

Определение табличек гос.
рег. знаков – OpenCV (cv2)

Распознавание строк с гос. рег. Знаков – EasyOCR
(easyocr)

Валидация государственных
регистрационных знаков
с помощью Regex (re)

Модуль scip

Все страницы приложения полностью защищены

SCIP

Логин

Пароль

Войти

Ошибка логина или пароля. Попробуйте еще раз.

Журналирование въездов и выездов

SCIP ver 0.1

КамерыВъездыВыездыТранспортные средстваВладельцы ТСВыйти

Въезды ТС

Въезд в паркинг

Id	Время	Транспортное средство
1	24 июля 2023 г. 14:25	K447MH198 Renault белый
2	24 июля 2023 г. 16:06	K447MH198 Renault белый
3	25 июля 2023 г. 13:28	K842AM48 Nissan серый
4	25 июля 2023 г. 13:29	K447MH198 Renault белый
5	25 июля 2023 г. 13:31	K842AM48 Nissan серый
6	25 июля 2023 г. 13:34	K447MH198 Renault белый

Страница 1 из 1.
SCIP. 2023, All rights reserved.

SCIP ver 0.1

КамерыВъездыВыездыТранспортные средстваВладельцы ТСВыйти

Выезды ТС

Выезд из паркинга

Id	Время	Транспортное средство
1	24 июля 2023 г. 14:28	K842AM48 Nissan серый
2	25 июля 2023 г. 13:28	K447MH198 Renault белый
3	25 июля 2023 г. 13:29	K842AM48 Nissan серый
4	25 июля 2023 г. 13:32	K447MH198 Renault белый
5	25 июля 2023 г. 13:34	K842AM48 Nissan серый

Страница 1 из 1.

SCIP. 2023, All rights reserved.

Управление камерами

SCIP ver 0.1

Камеры Въезды Выезды Транспортные средства Владельцы ТС Выйти

Управление камерой

Работа камер въезда и выезда:

Выкл

Выбрать

SCIP. 2023, All rights reserved.

```
<Thread(cam_arrival, started daemon 10940329984)>  
<Thread(cam_departure, started daemon 10957156352)>
```

CRUD TC (Vehicle)

SCIP ver 0.1

[Камеры](#) [Въезды](#) [Выезды](#) [Транспортные средства](#) [Владельцы ТС](#) [Выйти](#)

Список всех транспортных средств, зарегистрированных в паркинге

Добавить новое ТС

Id	Рег. знак ТС	Тип ТС	Название модели ТС	Цвет ТС	Сейчас в паркинге	Въезд/выезд	Владелец	Инфо	Действия
4	A777AA777	Легковой	Mersedes	черный	нет	Разрешен	Лариса Ицкович	тонирована по кругу	Изменить Удалить
5	C001PY150	Легковой	VW	желтый	нет	ТС не активно	Иван Иванов	-	Изменить Удалить
3	K842AM48	Легковой	Nissan	серый	нет	Разрешен	Иван Иванов		Изменить Удалить
2	K447MH198	Легковой	Renault	белый	да	Разрешен	Иван Гайдукевич	Черная крыша, наклейка на заднем стекле	Изменить Удалить

CRUD Собственники (Owners)

SCIP ver 0.1

КамерыВъездыВыездыТранспортные средстваВладельцы ТСВыйти

Собственники транспортных средств

Добавить нового владельца

Id	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	Email	Инфо	Действия
2	Гайдукевич	Иван	Евгеньевич	+79119701458	gaydu7@gmail.com	Собственник парковочного места	Изменить Удалить
3	Ицкович	Лариса	Николаевна	+79119065830	3000zzz@mail.ru	Не живет в доме	Изменить Удалить
4	Иванов	Иван	Иванович	+79119001010	i@ivanov.net		Изменить Удалить

Формы добавления и изменения ТС

SCIP ver 0.1

Добавить транспортное средство

Рег. знак ТС:

Обязательно для заполнения
Тип ТС:

Обязательно для заполнения
Модель ТС:

Обязательно для заполнения
Цвет кузова:

Обязательно для заполнения
Владелец:

Обязательно для заполнения
Дополнительное инфо:

Статус ТС:

SCIP. 2023, All rights reserved.

SCIP ver 0.1

Изменить данные о ТС

Рег. знак ТС:

Обязательно для заполнения
Тип ТС:

Обязательно для заполнения
Модель ТС:

Обязательно для заполнения
Цвет кузова:

Обязательно для заполнения
Владелец:

Обязательно для заполнения
Дополнительное инфо:

В паркинге:

Статус:

SCIP. 2023, All rights reserved.

Дальнейшее развитие приложения

- 1) Двухфакторная аутентификацию транспортных средств (например, по государственному регистрационному знаку и цвету кузова)
- 2) Систему личных кабинетов для владельцев транспортных средств с возможностью просмотра журнала выездов/въездов их ТС, а также с функцией запрещать/разрешать выезд/въезд ТС через личный кабинет.
- 3) Расширение аналитического функционала (например, поиск по времени въездов, выездов).

