



**«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ: Информатика и системы управления

КАФЕДРА: Теоретическая информатика и компьютерные технологии

# Информационная система контроля доступа

Костриця М. ИУ9-81Б

Руководитель: Посевин Д.П.

# Цель

Целью работы является исследование возможности создания бюджетной автоматизированной системы мониторинга помещения с использованием машинного зрения.

# Задачи

- Анализ существующих решений
- Проектирование архитектуры
- Выбор стека технологий
- Обзор архитектур нейронных сетей
- Разработка серверных приложений
- Выбор протокола передачи сообщений
- Выбор базы данных
- Разработка Android приложения
- Разработка iOS приложения
- Тестирование

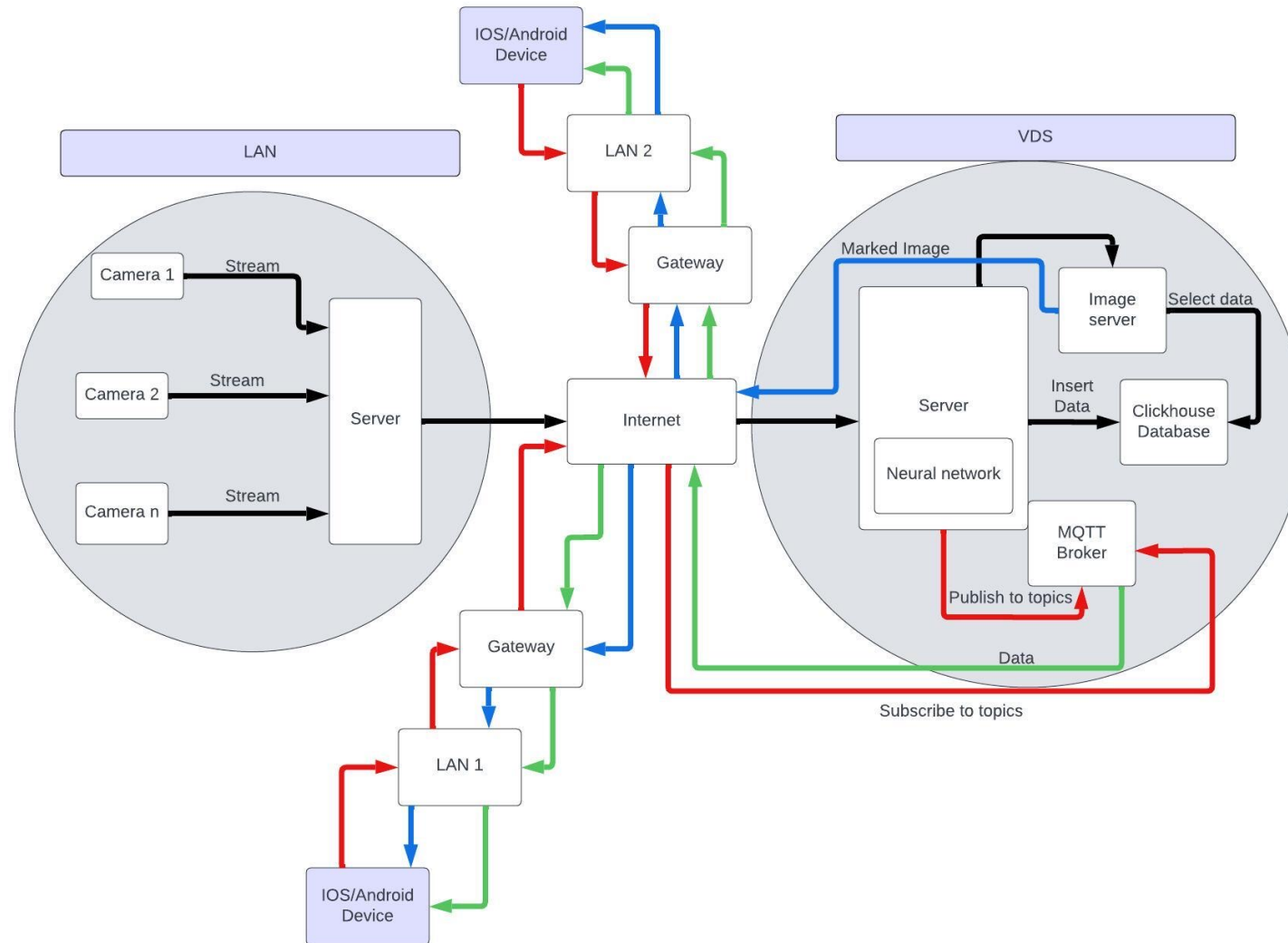
# Анализ существующих решений

- 1) Hikvision Ids-7716nxi-i4/8s - 144 990 рублей за систему  
– 20 камер с детектором людей
- 2) Trassir neurostation - 199 900 рублей за систему  
– 16 камер с детектором людей
- 3) Cubic CV  
– 7700 рублей за камеру в месяц

# Обзор нейронных сетей

Model	Достоверность (%)	Время обнаружения (sec)	Точность (%)	Частота ошибок (%)
VGGNet	<b>68.51</b>	<b>0.329</b>	<b>60.17</b>	<b>31.49</b>
FaceNet	<b>67.48</b>	0.416	<b>59.48</b>	<b>32.52</b>
DeepFace	63.78	<b>0.341</b>	52.55	36.22
OpenFace	63.18	0.360	55.42	36.82
<b>Face Recognition (Dlib)</b>	<b>64.81</b>	<b>0.357</b>	<b>58.71</b>	<b>35.19</b>

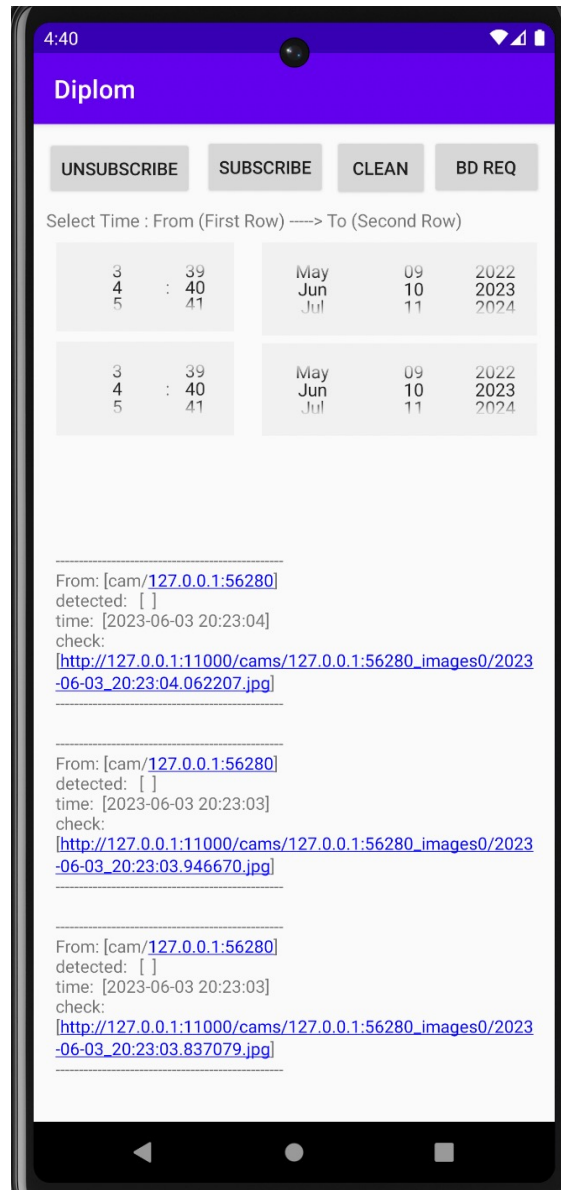
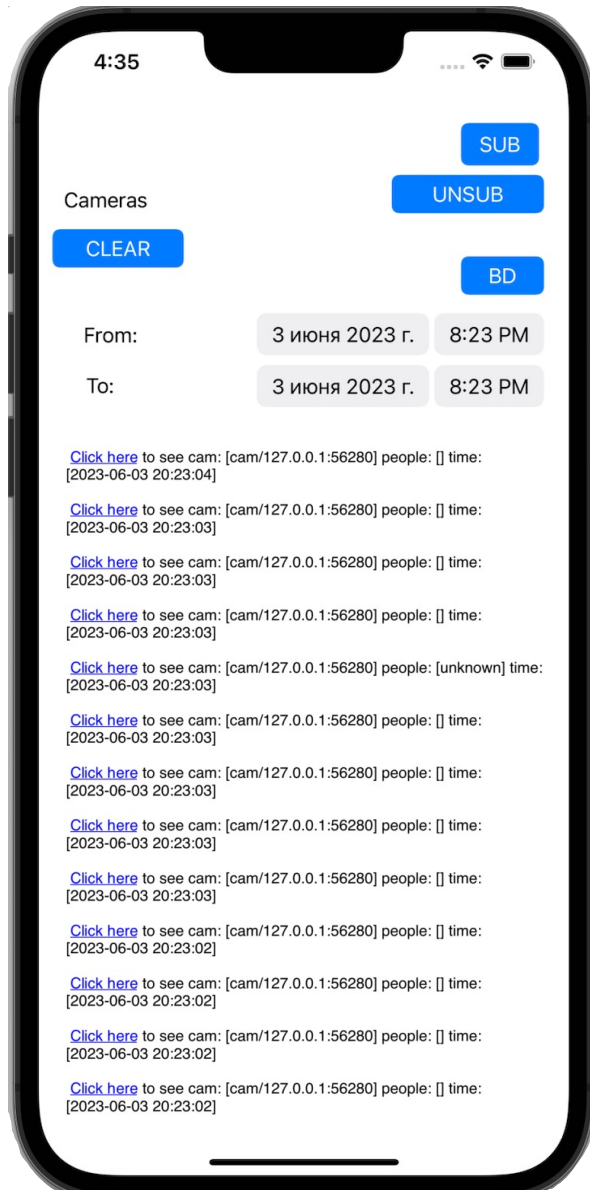
# Схема информационной системы



# Стек технологий

- языки программирования:
  - Python (серверное ПО и нейронная сеть);
  - Kotlin (android приложение);
  - Swift (iOS приложение);
  - JavaScript (сервер вывода изображений);
- MQTT Broker;
- Dlib;
- Clickhouse;
- anaconda;
- Docker.

# Реализация мобильного приложения



Android:

- Android Studio
- Gradle
- Kotlin
- MqttClient

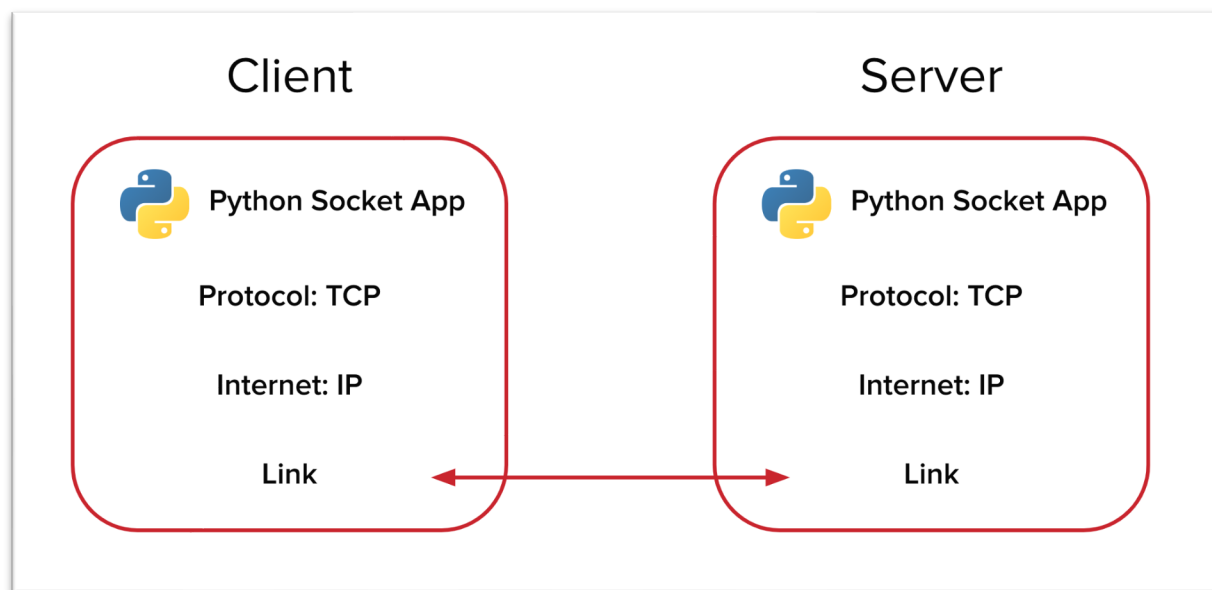
iOS:

- Xcode
- Swift
- MQTTClient

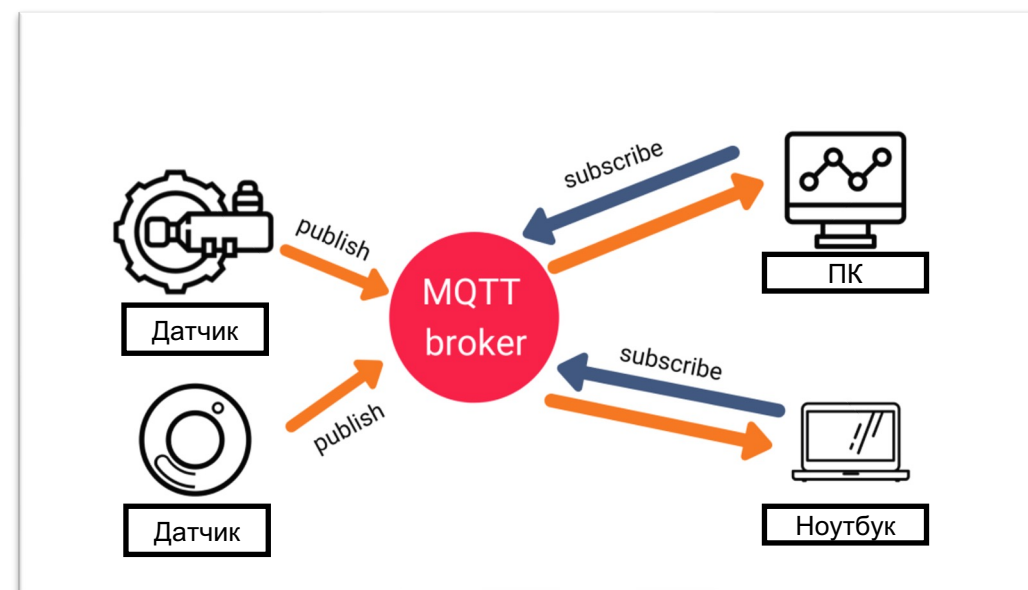


# Протоколы передачи сообщений сетевых служб

## Sockets



## MQTT



# Оборудование

- iP камеры:
  - iPhone 13 Pro Max
  - iPhone Xs Max
- Локальный компьютер:
  - Apple MacBook Air 13 Mid 2017
- VDS:
  - 1 CPU, 2 Гб RAM, 30 Гб SSD.

# Тестирование

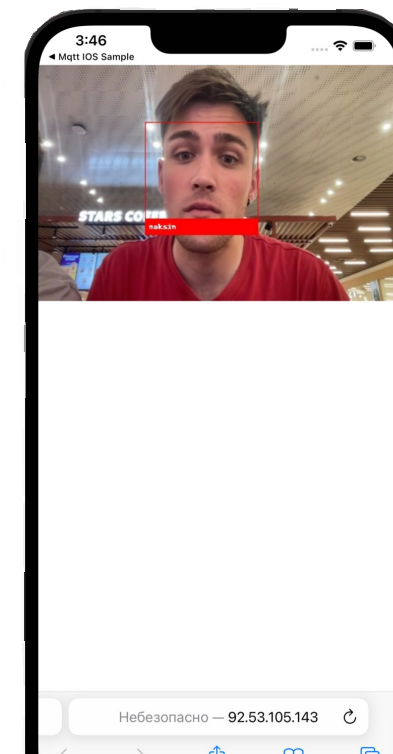
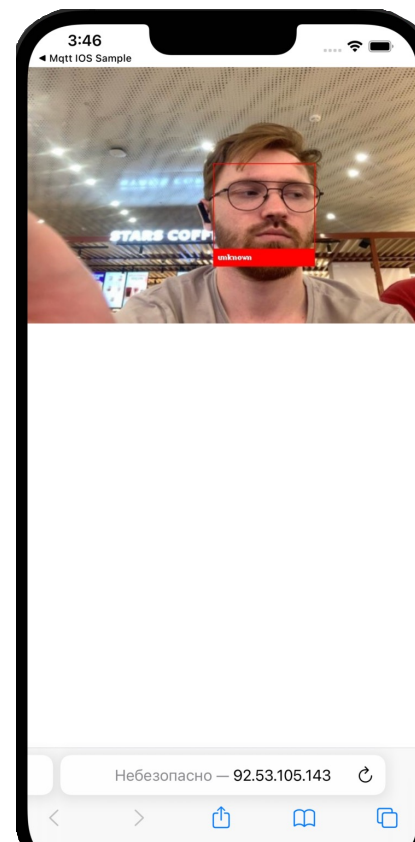
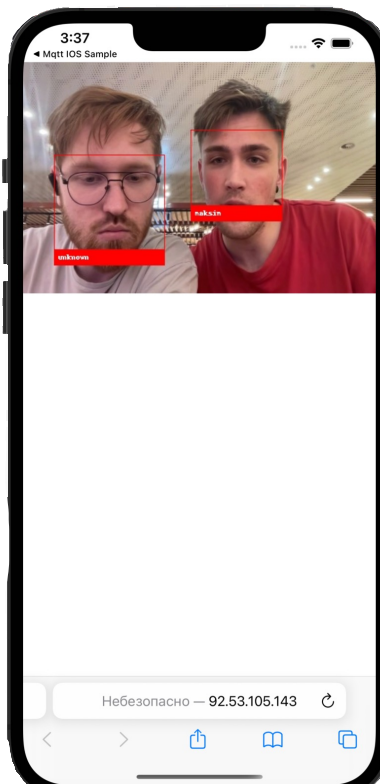


[Click here](#) to see cam: [cam/213.87.148.213:60775] people: ['unknown', 'maksim'] time: [2023-05-27\_12:35:34.238480]

[Click here](#) to see cam: [cam/213.87.148.213:60775] people: ['unknown', 'maksim'] time: [2023-05-27\_12:35:33.754069]

[Click here](#) to see cam: [cam/213.87.148.213:51537] people: ['maksim'] time: [2023-05-27\_12:46:08.474062]

[Click here](#) to see cam: [cam/213.87.148.213:31018] people: ['unknown'] time: [2023-05-27\_12:46:08.148329]



# Заключение

Были выполнены задачи:

- Анализ существующих решений
- Анализ архитектур нейронных сетей
- Проектирование и разработка архитектуры
- Выбор стека технологий для разработки программного обеспечения
- Разработка информационной системы
- Тестирование информационной системы

# Развитие

При дальнейшей разработке планируется следующее:

- Добавление push-уведомлений в мобильные приложения при обнаружении незнакомый лиц
- Подключение к видеопотоку камеры с мобильного устройства
- Разработка протокола для приема сообщений в одном потоке