

Система учета посещений

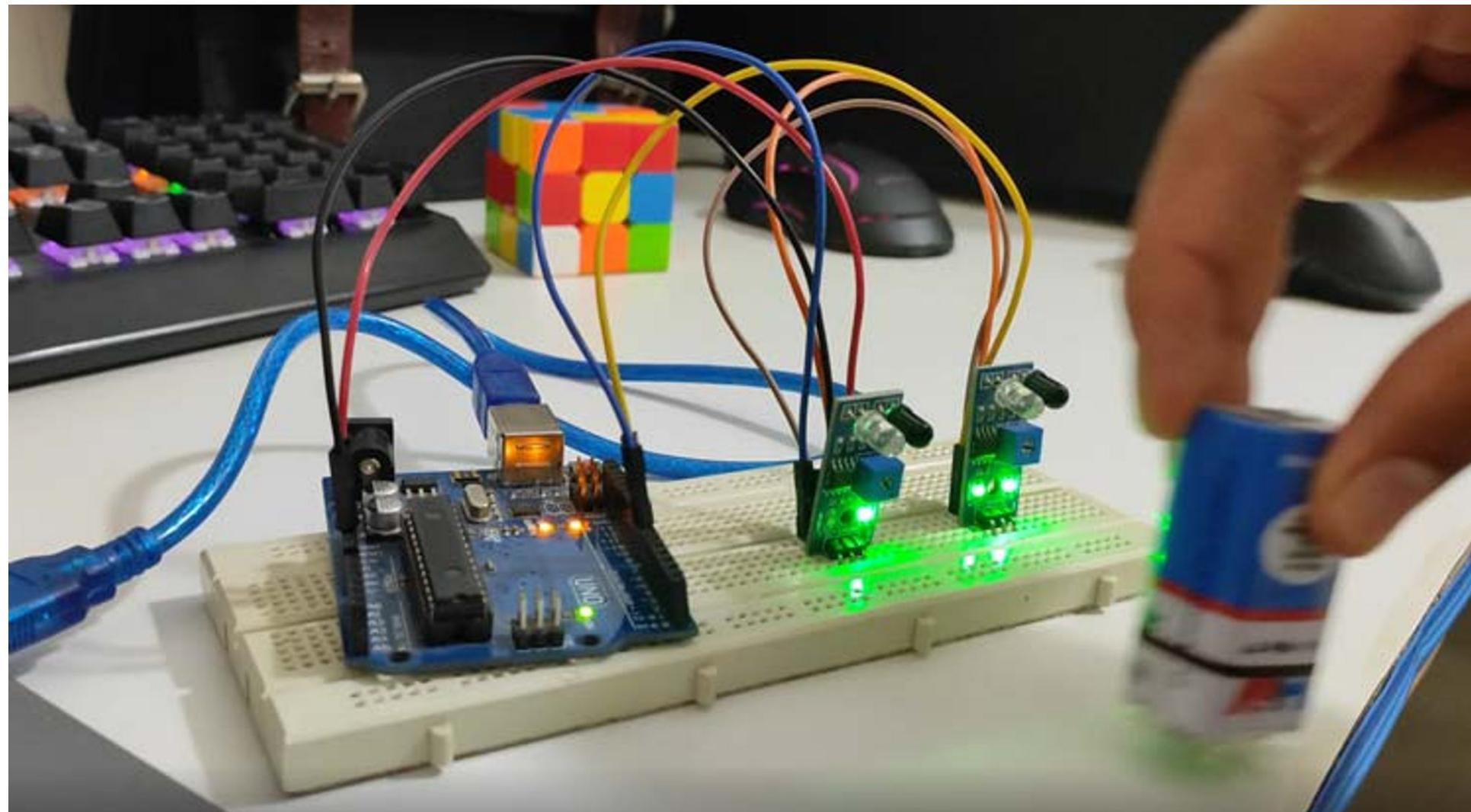
**Никитин Владислав
Сусликов Сергей
Вдовин Сергей
Группа 14322**

Идея проекта

Устройство, которое будет отслеживать количество людей входящих и выходящих из помещения с помощью **ультразвуковых датчиков**, отображать текущее количество людей на **дисплее** и активировать **зуммер** (сигнализацию) и красный **светодиод** в случае превышения установленного предельного значения

Также есть возможность управлять устройством с помощью любого **MQTT приложения** и следить за данными

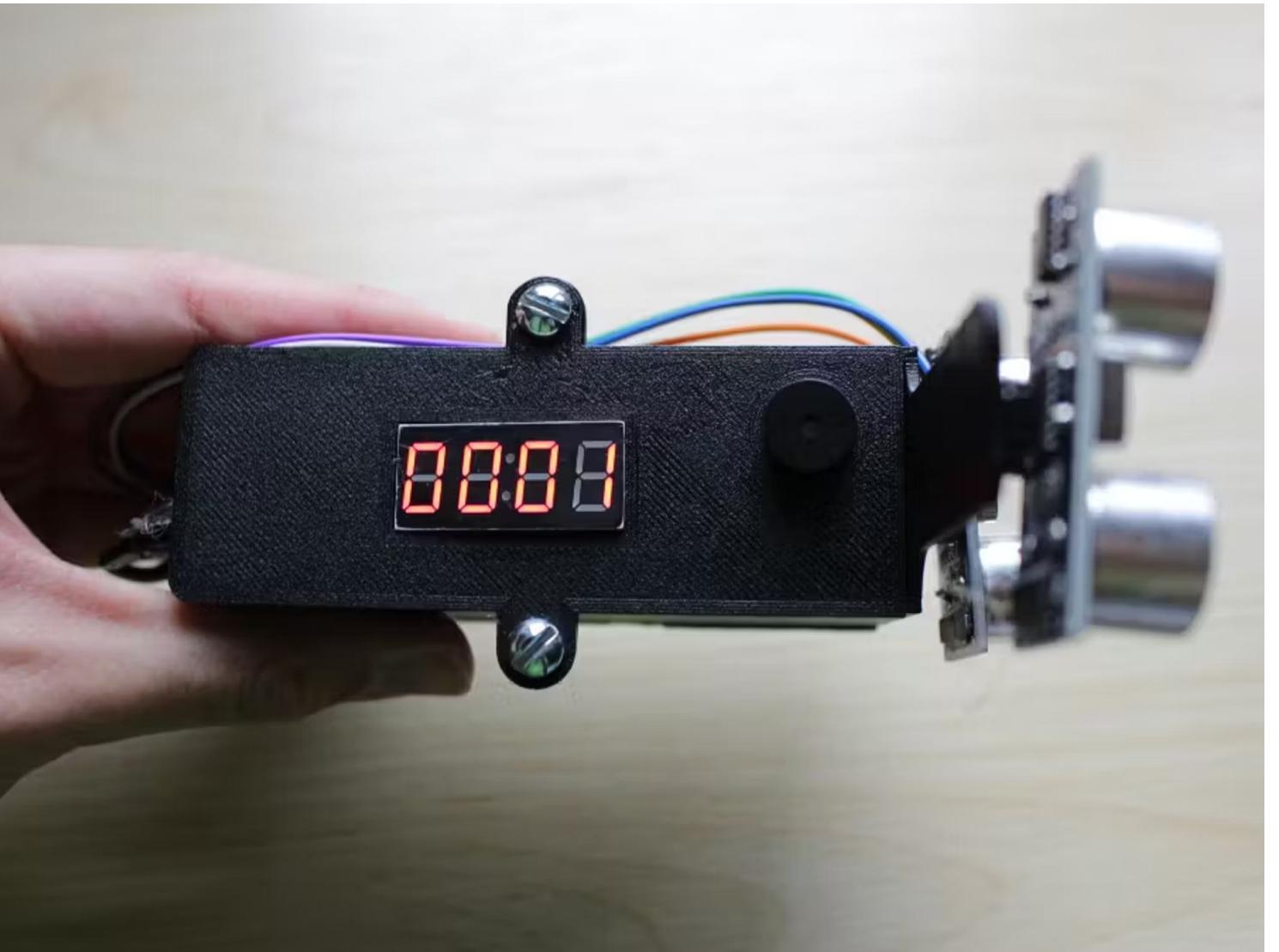
Референсы



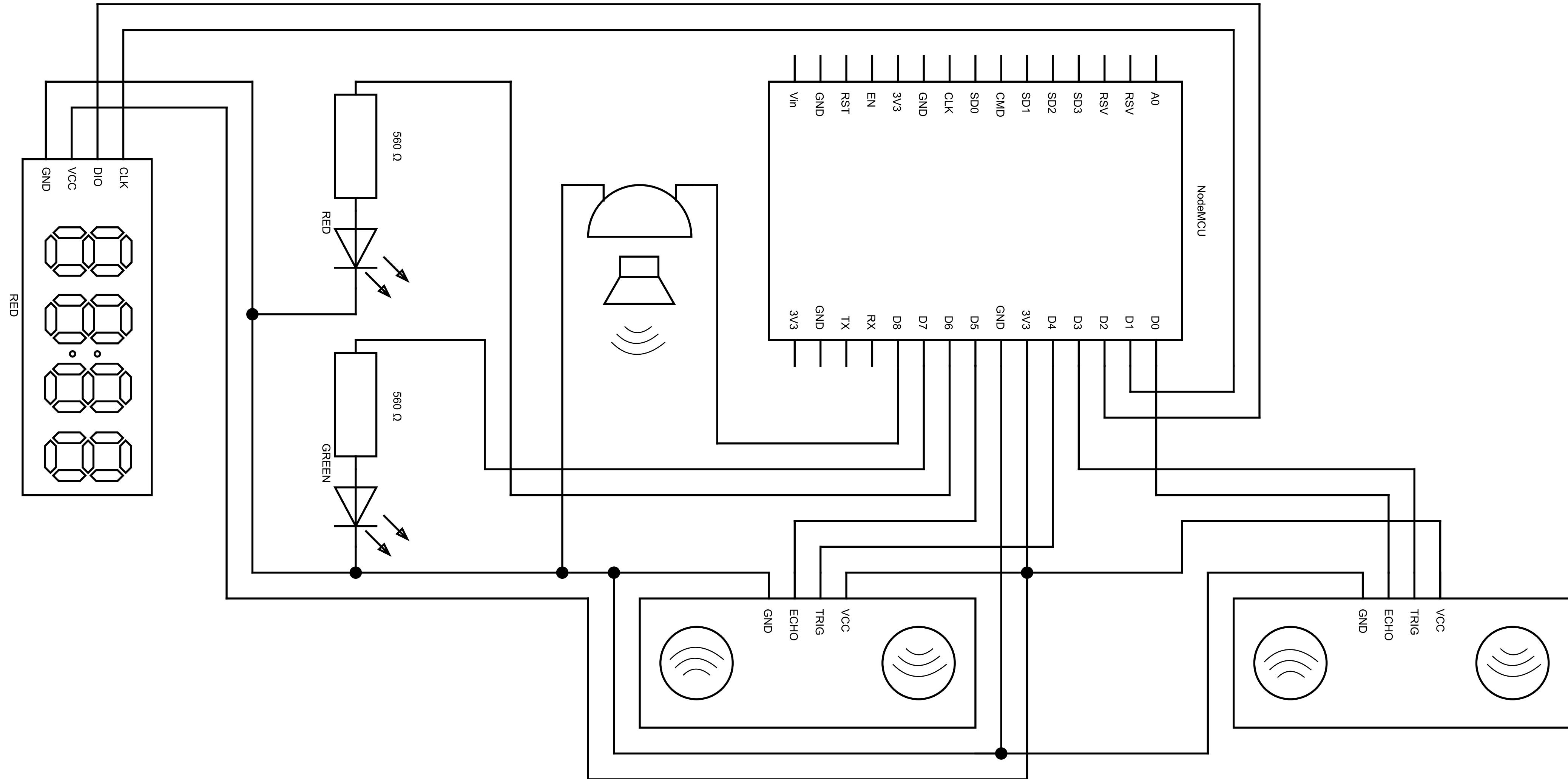
С инфракрасными
датчиками



С ультразвуковыми
датчиками

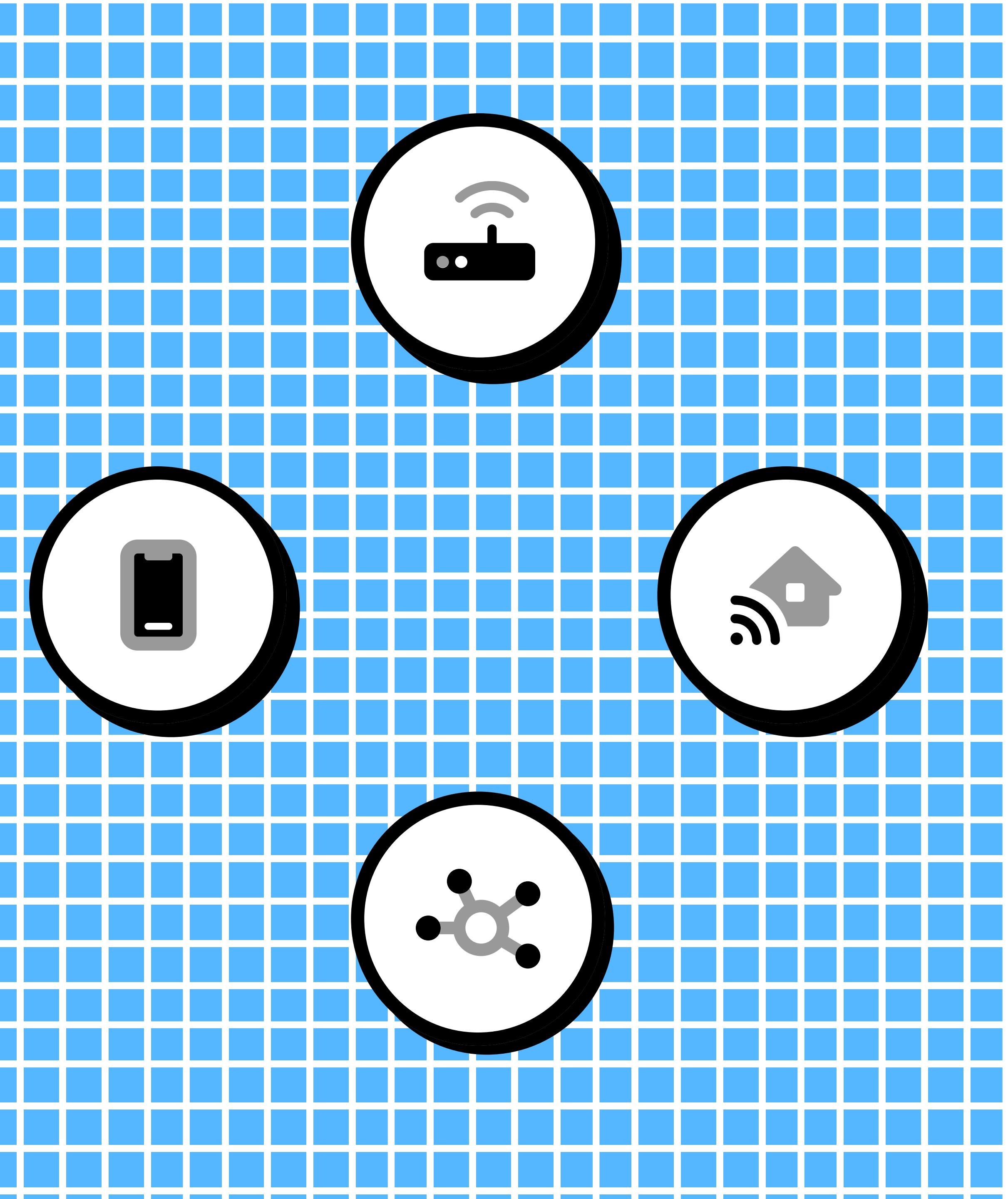


Электрическая схема



Используемые технологии

- MQTT для передачи данных и управлением устройства
- WIFI для первоначальной настройки устройства на веб-сервере
- Telegram бот (Telegram API) для получения уведомлений
- UART (по проводу) для отладки и программирования
- Цифровой сигнал (ультразвуковые датчики для отслеживания движений, светодиоды для сигнализирования о заполненности помещения, зуммер (ШИМ) для звукового сигнала при переполнении)
- I2C дисплей для отображения кол-ва людей



Где может использоваться?

Можно разместить в больницах, в магазинах, ТЦ, в любом месте где потребуется контроль за количеством людей в помещении

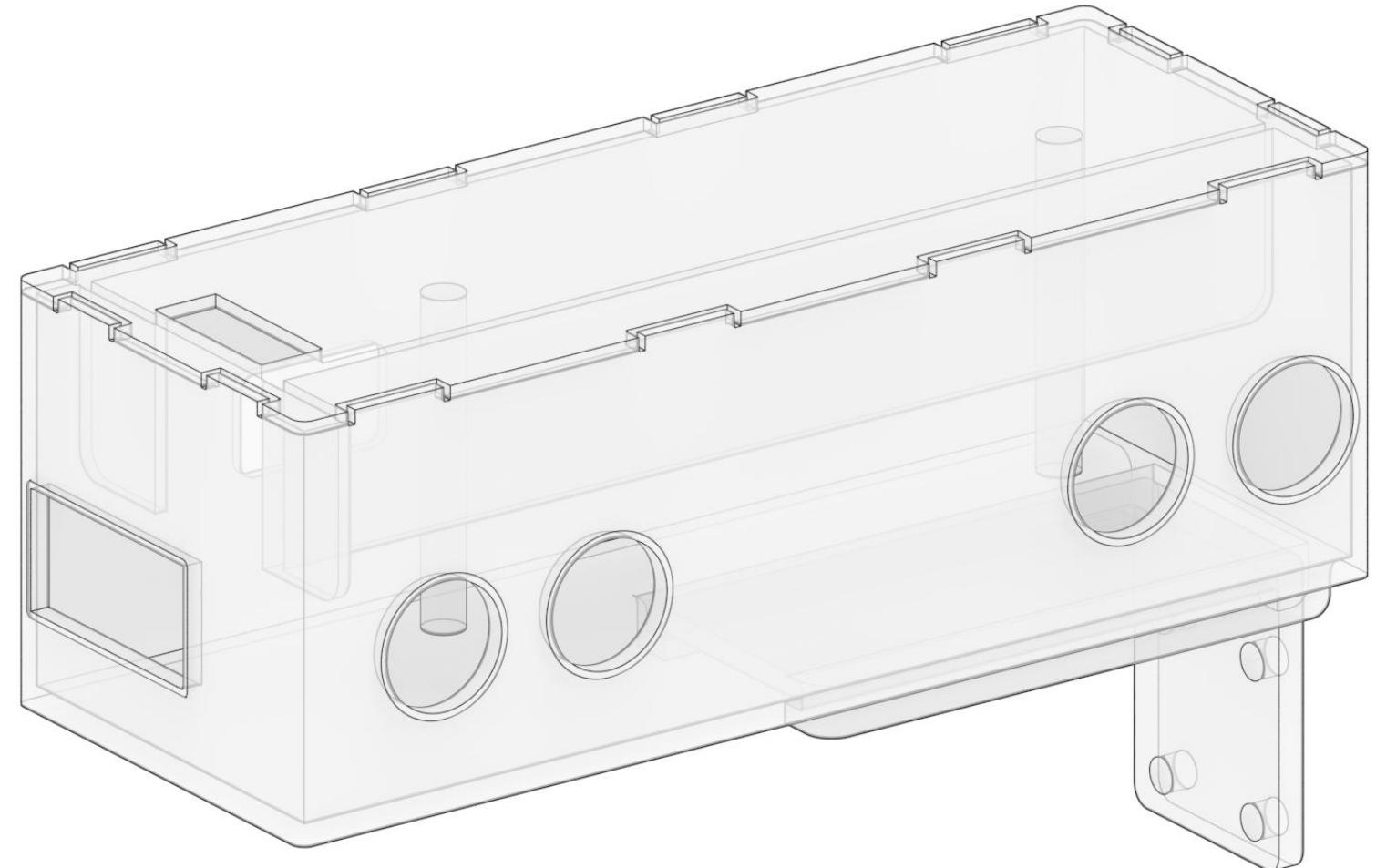
К примеру, разместить устройство на входе в кафе, чтобы предупреждать посетителей о нехватке сидячих мест в помещении.



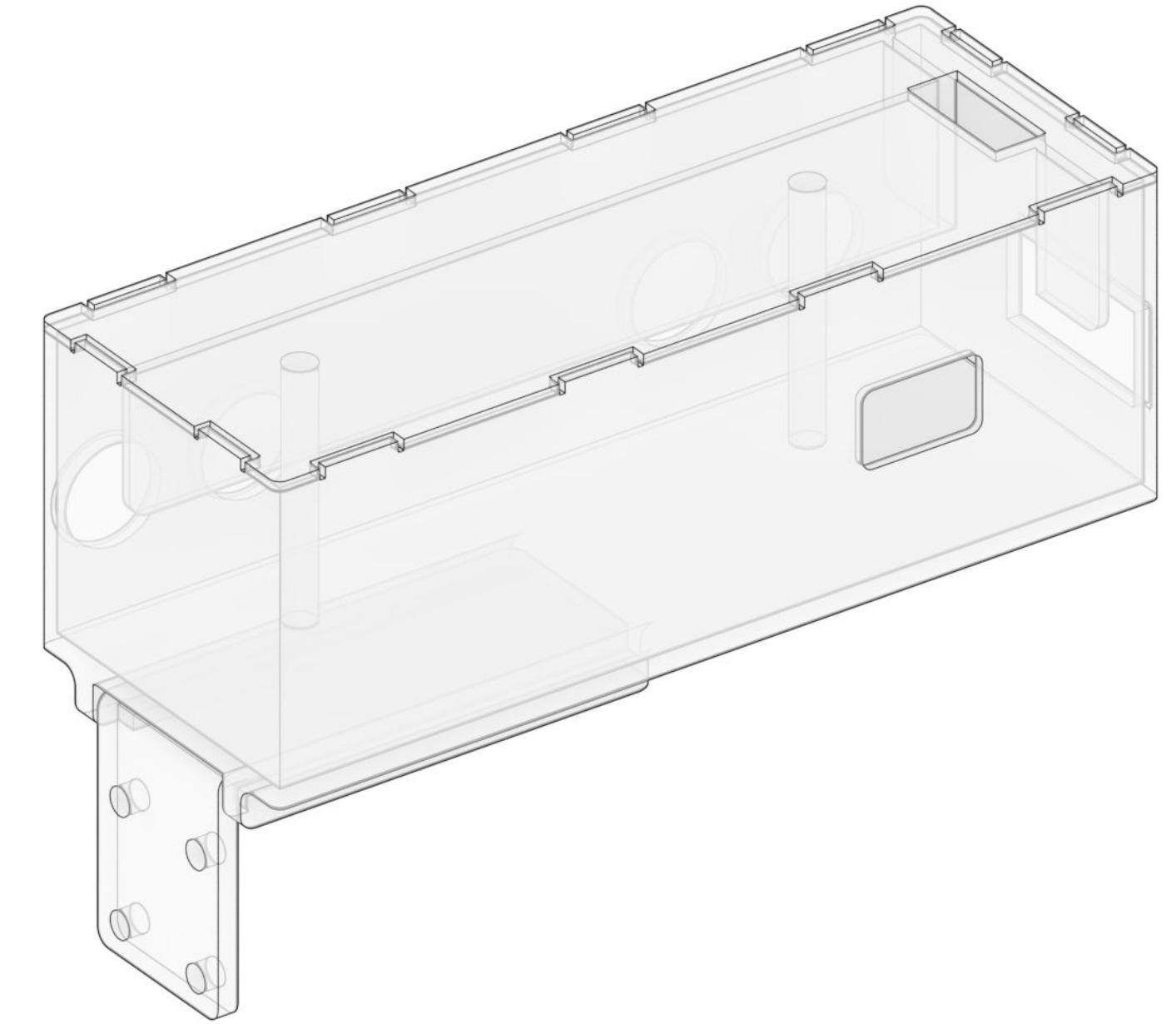
Прототип корпуса



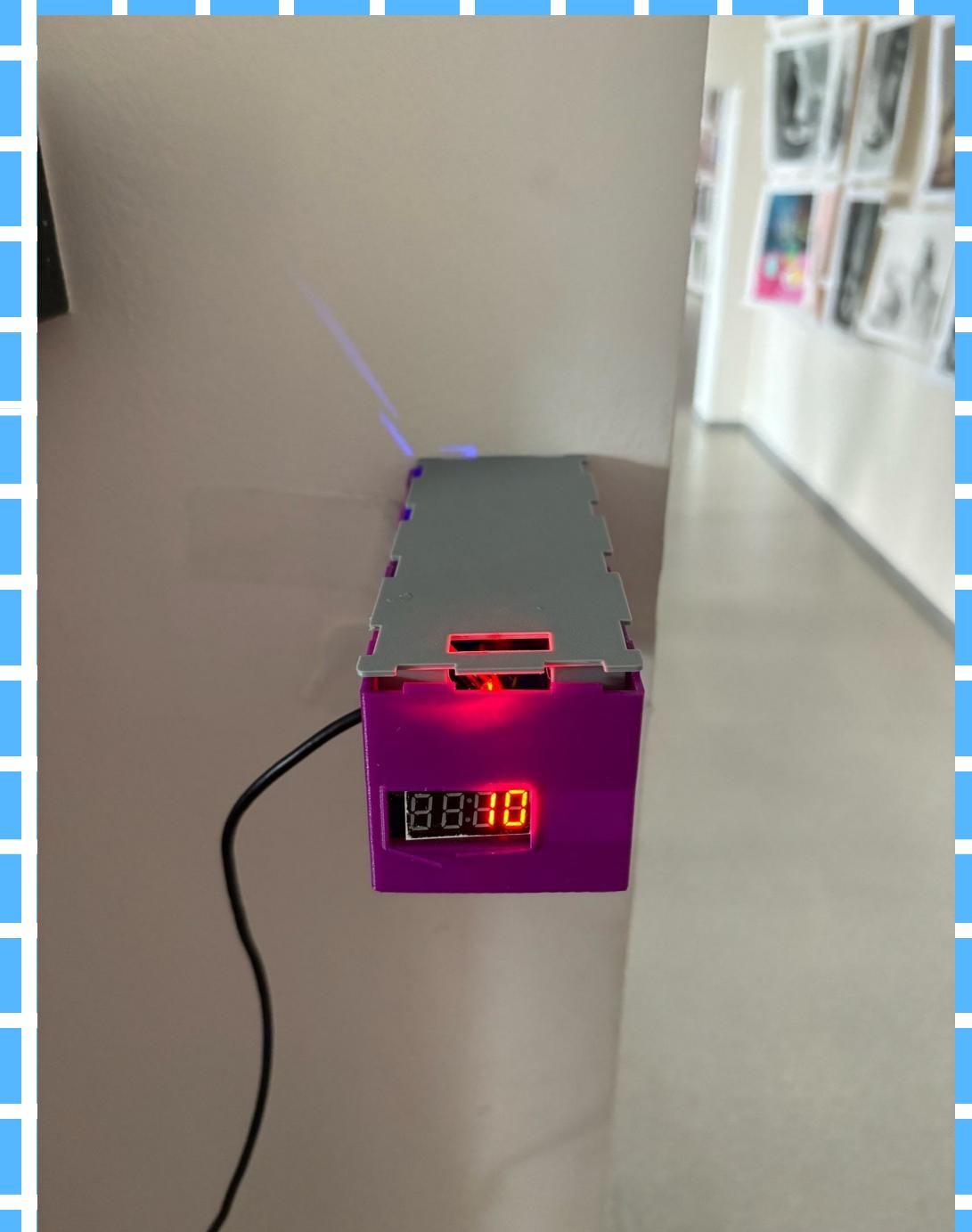
Старый



Нынешний



Изначально была взята идея расположить датчики с разных сторон, но позже отвергнута из-за того, что мало где используются раздельные вход/выход



Веб-сервер

При подключении к WIFI и заходе на сайт по адресу 192.168.4.1 откроется форма с конфигурацией устройства, где нужно ввести SSID и пароль от пользовательской точки доступа (роутера) с доступом в интернет. Также нужно ввести названия для соответствующих топиков MQTT.

В конце концов топики будут иметь такой вид:

MAC_платы/пользовательский_топик

Ещё на данной странице можно посмотреть логи платы

Configuration

SSID:

Password:

Topic Max People:

Topic Alarm:

Topic Clear Logs:

Topic Clear Counters:

Topic Current People:

Topic Total People:

Submit

Download logs

MAC Address: 48:E7:29:6D:75:B6

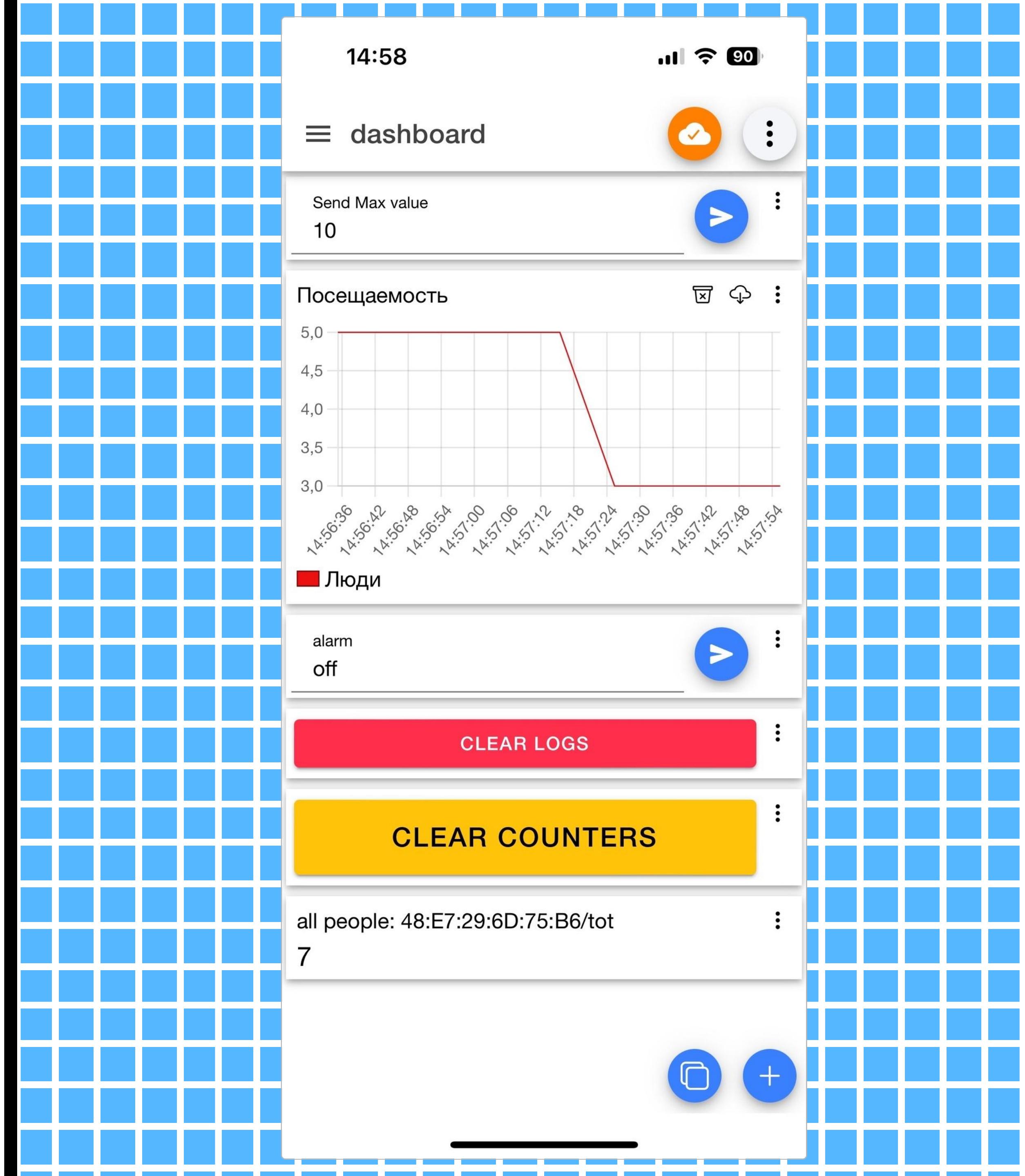
Приложение

Для мониторинга данных с устройства используется приложение IoT MQTT Panel, которое можно бесплатно установить через Google Play на телефоне. Приложение доступно для iOS и Android.

В нем можно собрать собственный дашборд из предложенных панелей.

К примеру, посещаемость (количество человек в текущий момент) отображается в виде графика.

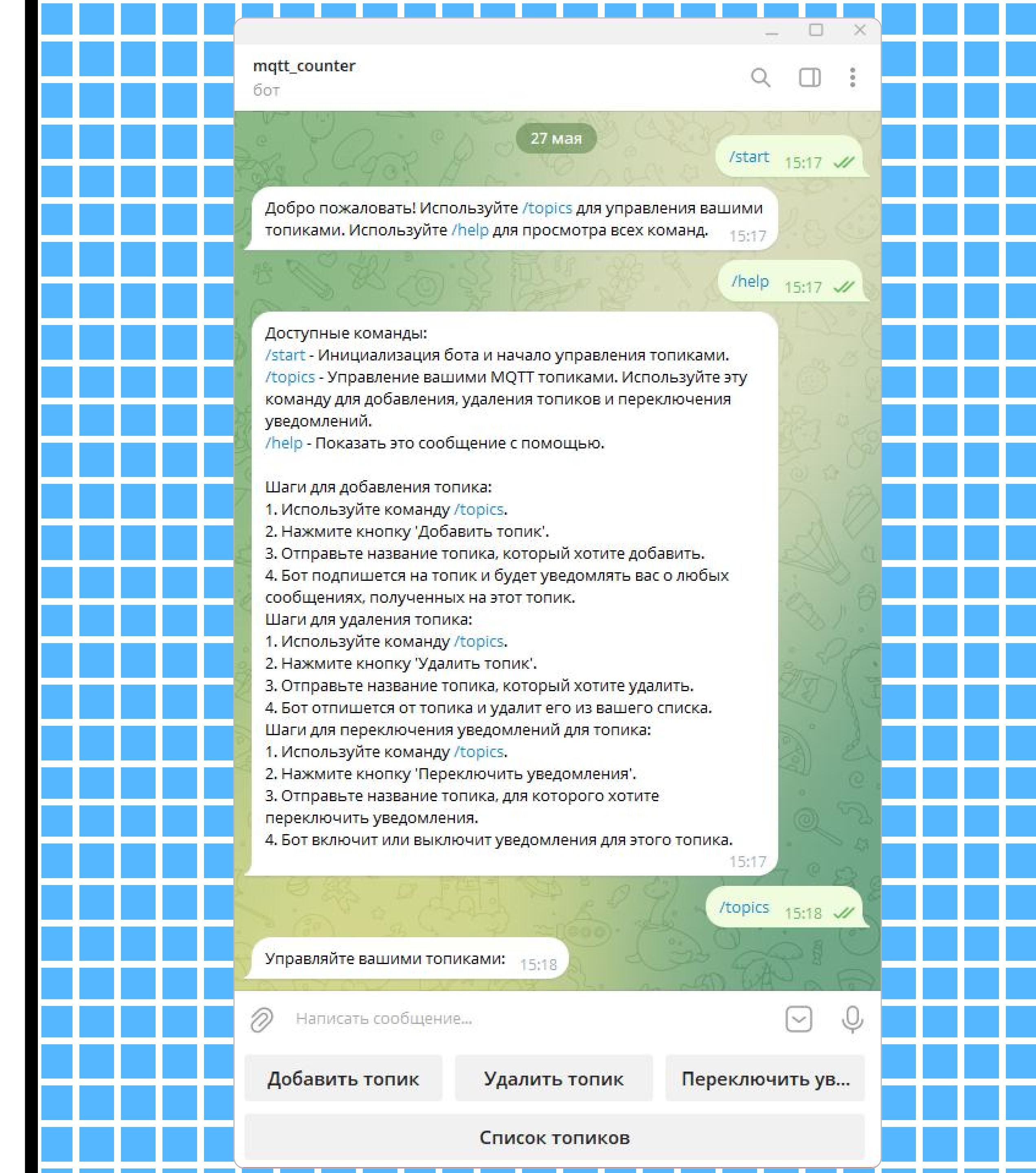
Для отображения данных в панелях требуется ввести соответствующие топики. В виде MAC-адреса устройства и через слеш название топика, указанного в локальном веб-сервере.



Телеграмм

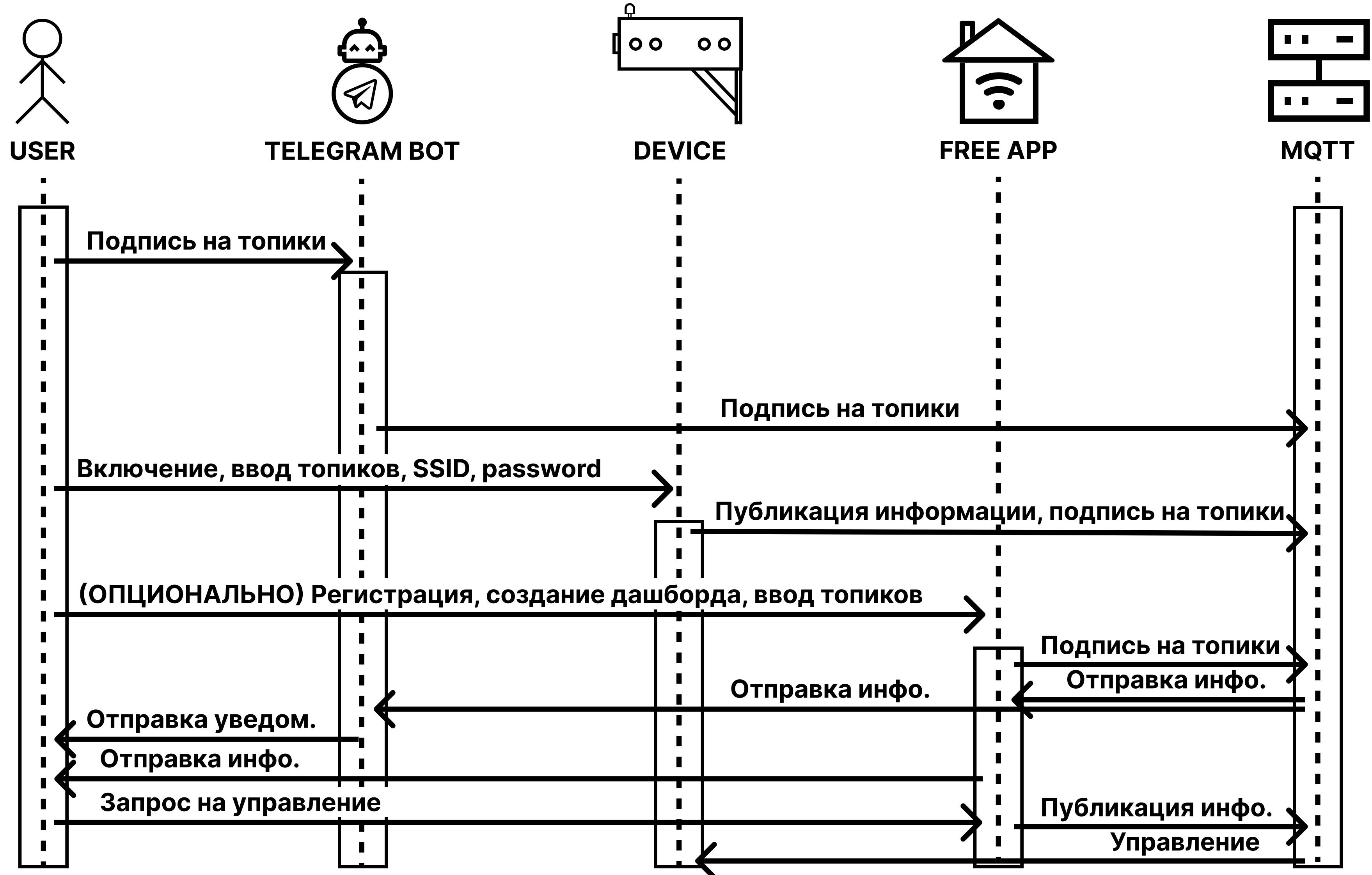
Для принятия уведомлений есть телеграмм-бот

В нем можно (и нужно) подписываться на топики, в которые устройство присыпает интересующую информацию



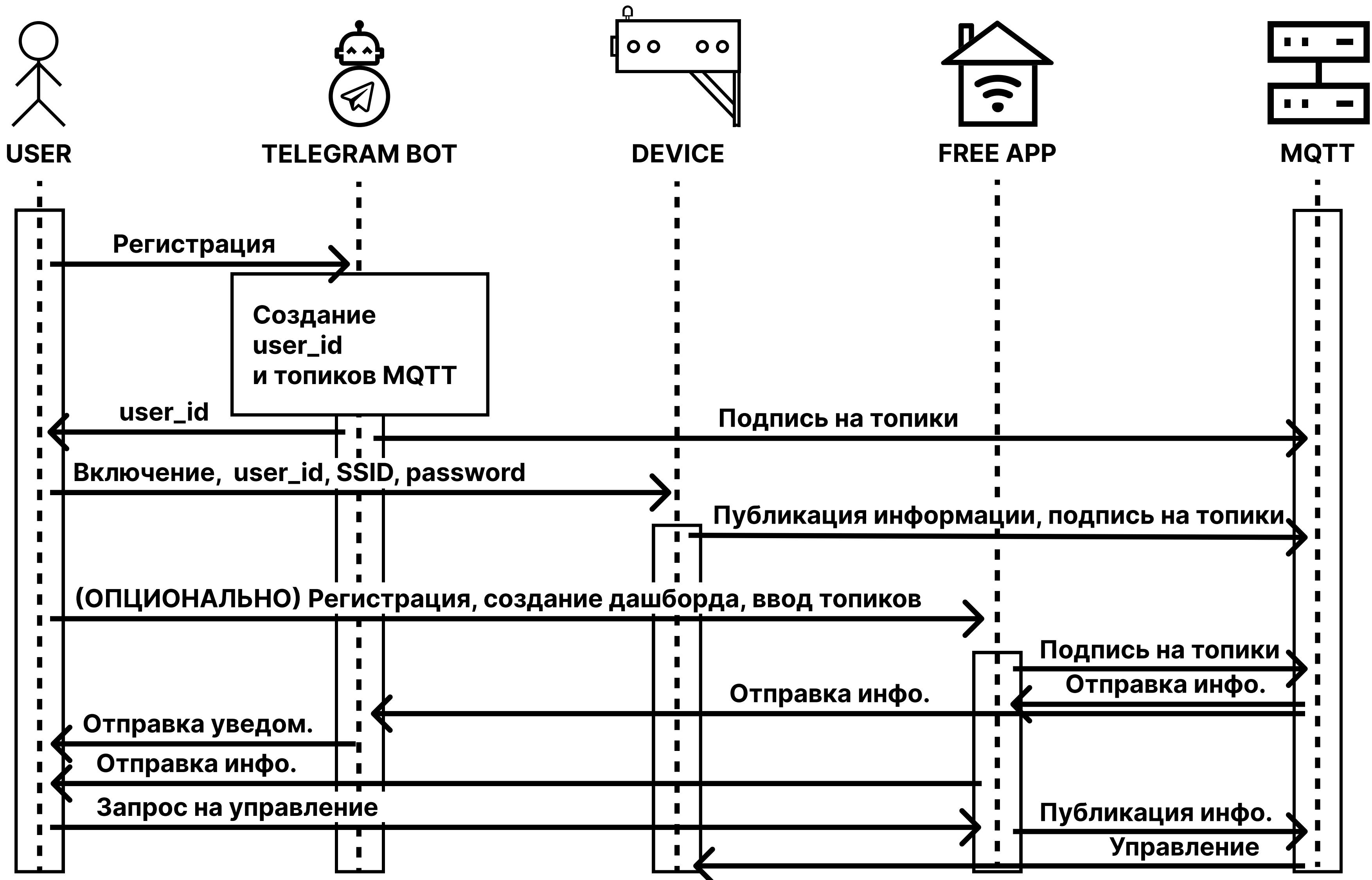
Нынешнее положение дел в отношениях связи между пользователем, устройством, телеграмм-ботом и приложением

1. Пользователь вводит топики, с которых ему нужно получать уведомления
2. Телеграмм-бот подписывается на эти топики. Если на телеграмм-бота приходит информация, то он отправляет уведомления ее пользователю
3. Пользователь включает устройство, передает все топики, Wi-Fi SSID, Wi-Fi password
4. Устройство после подключения публикует необходимую информацию. Устройство подписывается на топики управления устройством
5. (ОПЦИОНАЛЬНО) Пользователь регистрируются в приложении, создает дашборд из панелей информации, заполняет топики вручную (неручная конфигурация является платной), отправляет информацию для управления устройством
6. Приложение подписывается на топики и публикует информацию, которую отправляет пользователь



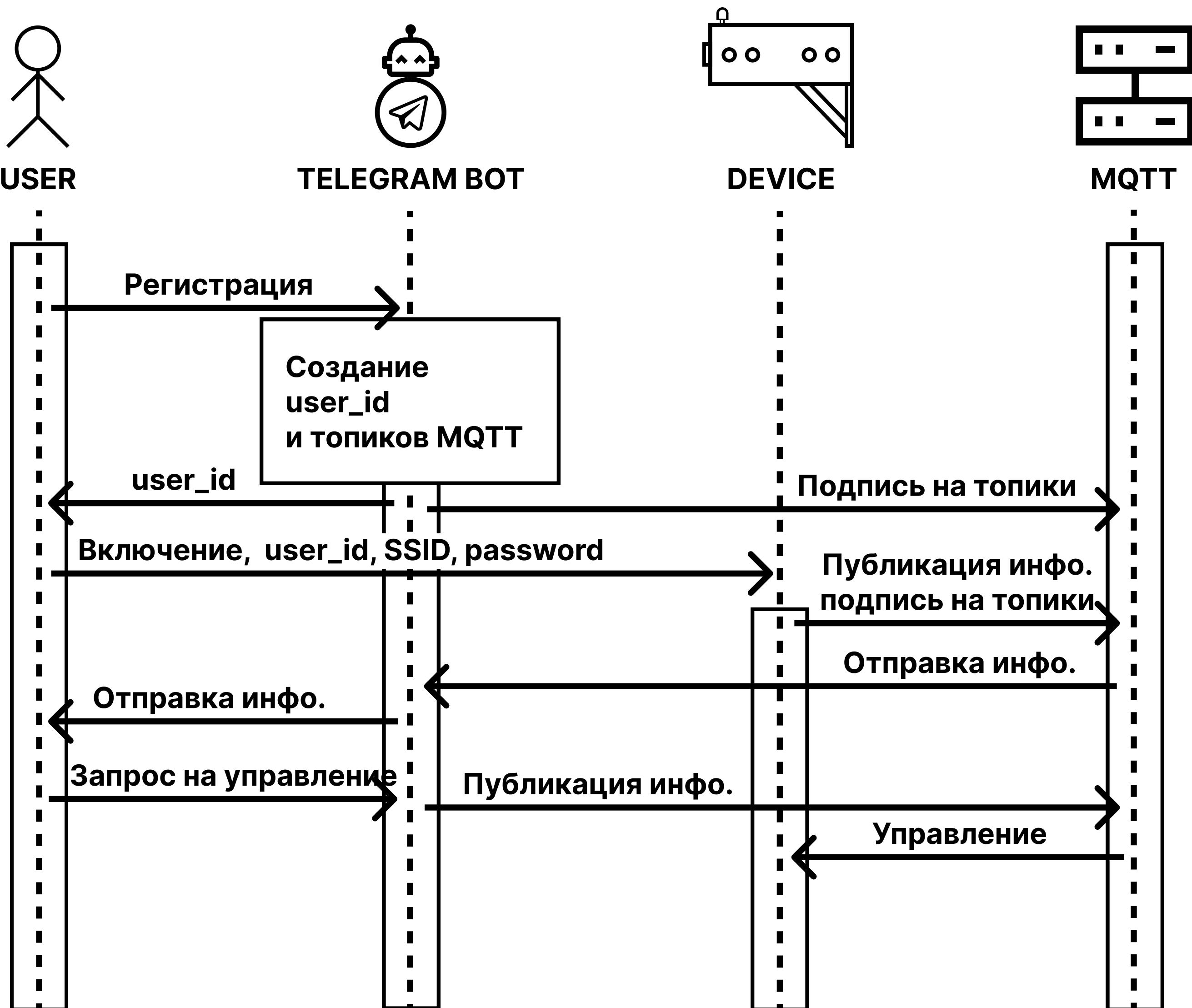
Перспективная концепция №1

- Пользователь регистрируется в чат-боте телеграмма
- Пользователь получает user_id, по которому будут создаваться топики MQTT
- Телеграмм-бот подписывается на эти топики. Если на телеграмм-бота приходит информация, то он отправляет уведомления ее пользователю
- Пользователь включает устройство, передает user_id, Wi-Fi SSID, Wi-Fi password
- Устройство после подключения публикует необходимую информацию. Устройство подписывается на топики управления устройством
- (ОПЦИОНАЛЬНО) Пользователь регистрируются в приложении, создает дашборд из панелей информации, заполняет топики вручную (неручная конфигурация является платной), отправляет информацию для управления устройством
- Приложение подписывается на топики и публикует информацию, которую отправляет пользователь



Перспективная концепция №2

1. Пользователь регистрируется в чат-боте телеграмма
2. Пользователь получает user_id, по которому будут создаваться топики MQTT
3. Телеграмм-бот подписывается на эти топики. Если на телеграмм-бота приходит информация, то он отправляет уведомления ее пользователю
4. Пользователь включает устройство, передает user_id, Wi-Fi SSID, Wi-Fi password
5. Устройство после подключения публикует необходимую информацию. Устройство подписывается на топики управления устройством
6. Пользователь управляет устройством через телеграмм-бота, получает всю необходимую информацию в виде графиков



Устройство было разработано тремя студентами

ИГУ ФБКИ группы 14322 в 2024 году.

За моделирование корпуса устройства отвечал

Сергей Вдовин.

За программную часть отвечали два человека, по

большей части это Владислав Никитин.

За создание инструкции пользователя и помощь с

программной частью – Сергей Сусликов



Приложение



mqtt_counter_bot

Приложение