



Android-приложение для мониторинга и управления устройствами умного дома

Автор:

студент группы 150502

Максимчик Егор Валерьевич

Руководитель:

доцент, кандидат технических наук

Луцик Юрий Александрович

Цели и задачи:

Цель:

Разработать универсальное мобильное приложение для управления системой «умного дома» на базе операционной системы Android с поддержкой протокола обмена сообщениями MQTT.

Задачи:

- прошивка и настройка DIY шлюза «умного дома»;
- проектирование архитектуры системы «умный дом»;
- разработка Android-приложения для управления системой;
- тестирование и отладка разработанного приложения по взаимодействию с физическими устройствами «умного дома».

Используемые технологии



Современный язык
программирования для Android
и JVM.



Протокол обмена сообщениями
для устройств интернета
вещей



Jetpack Compose

Современный фреймворк для
разработки пользовательских
интерфейсов на языке Kotlin



Встроенная легковесная база
данных для мобильных
приложений

Используемые устройства



Умная розетка
от компании
Tuya Smart
Power Plug

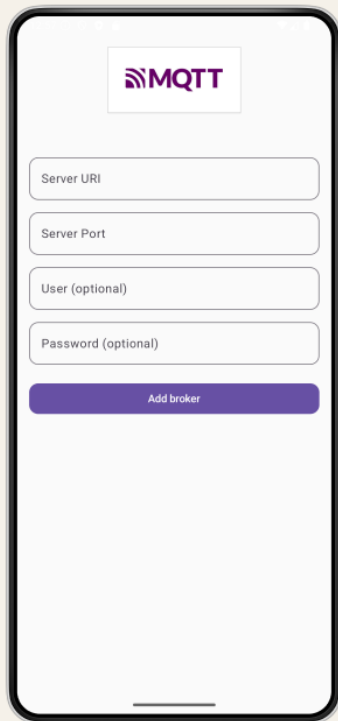


Датчик
температуры и
влажности Tuya
Temperature and
Humidity Sensor



Координатор
умного дома
-ESP32
-RFSTAR 2652P2

Реализация приложения



MQTT

Server URI

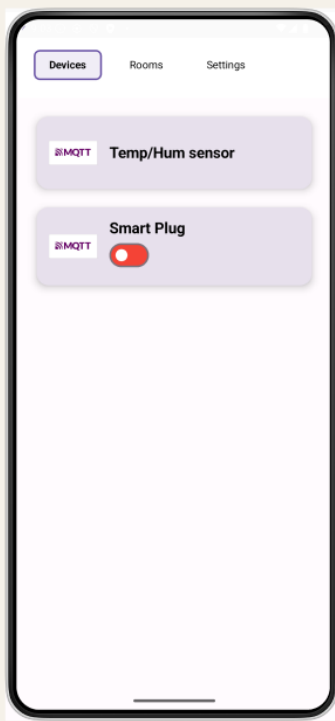
Server Port

User (optional)

Password (optional)

Add broker

Экран
подключения

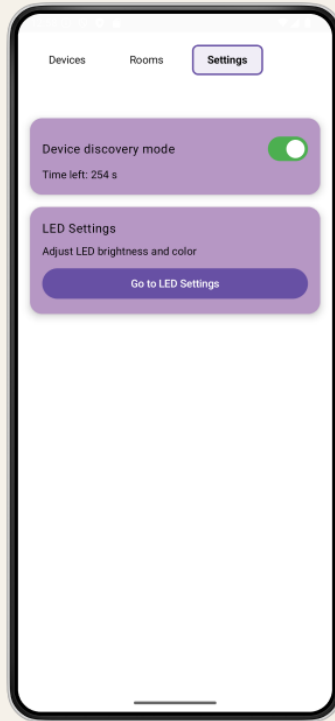


Devices Rooms Settings

MQTT Temp/Hum sensor

MQTT Smart Plug

Экран
управления



Devices Rooms Settings

Device discovery mode ☒

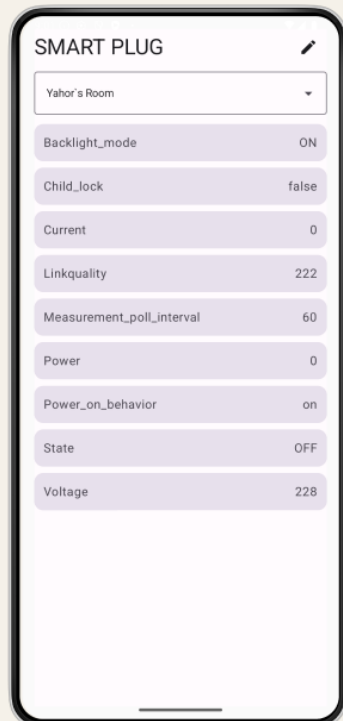
Time left: 254 s

LED Settings

Adjust LED brightness and color

Go to LED Settings

Экран
настроек



SMART PLUG

Yahor's Room

Backlight_mode ON

Child_lock false

Current 0

Linkquality 222

Measurement_poll_interval 60

Power 0

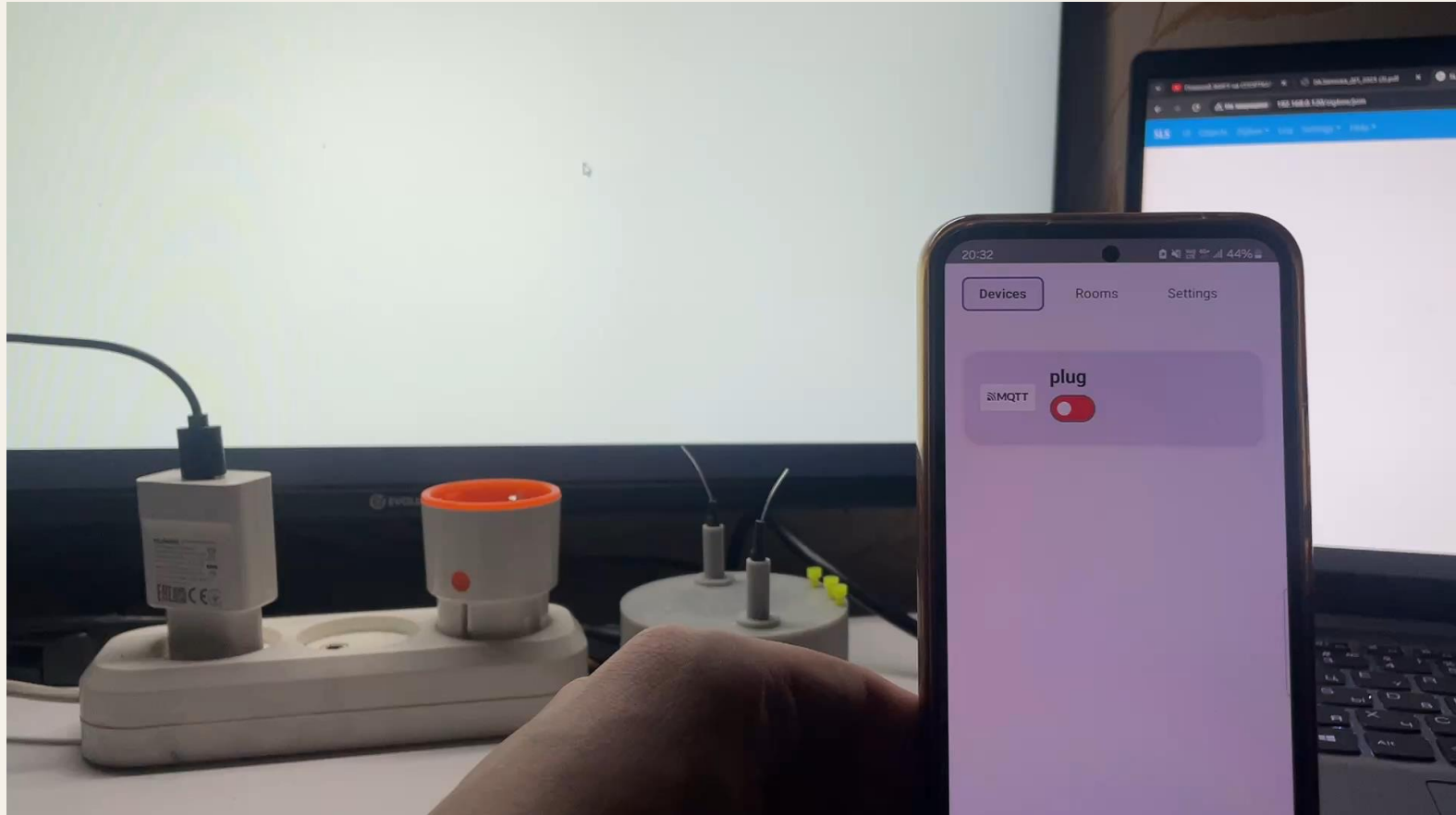
Power_on_behavior on

State OFF

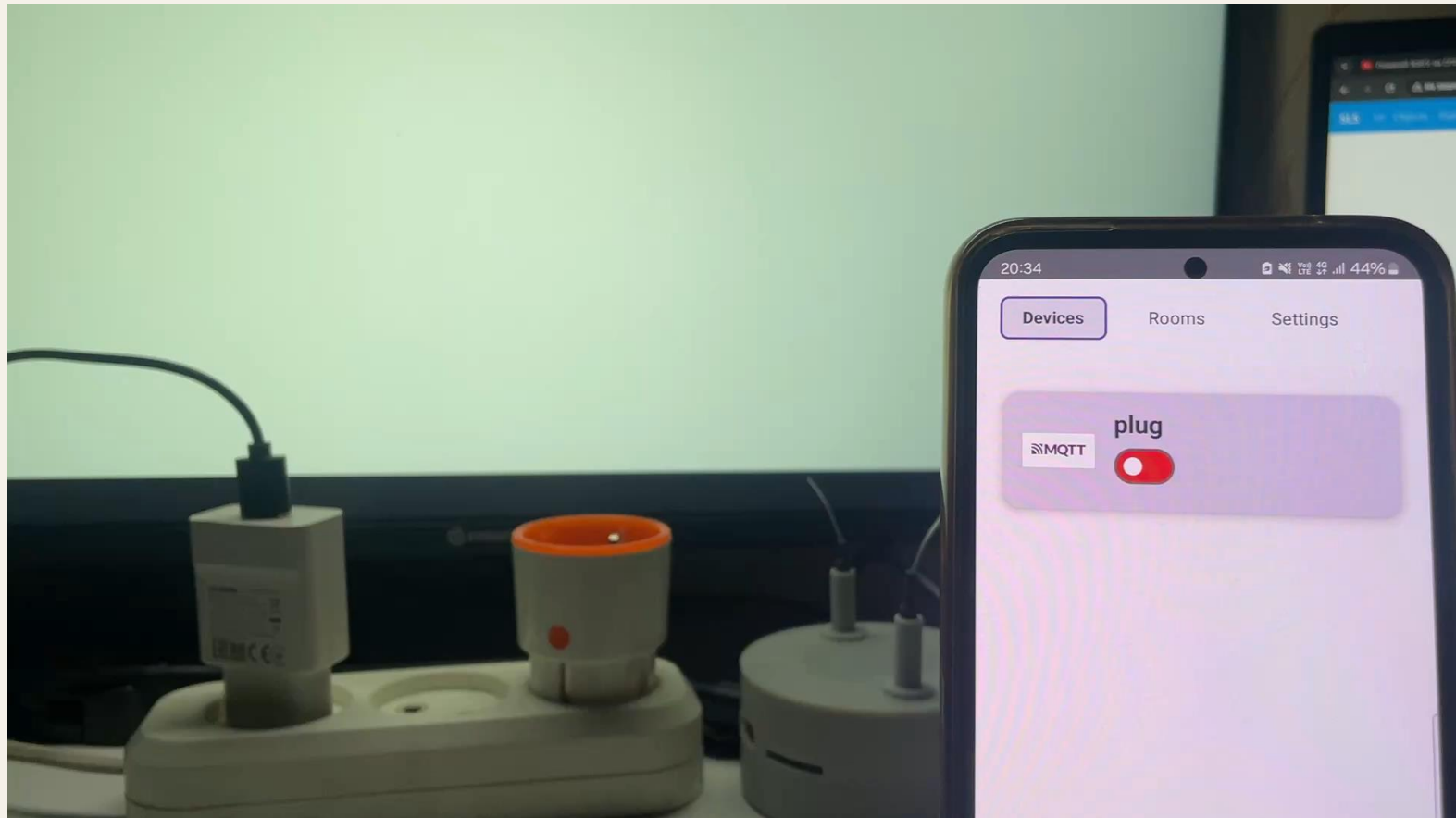
Voltage 228

Экран
состояния
устройства

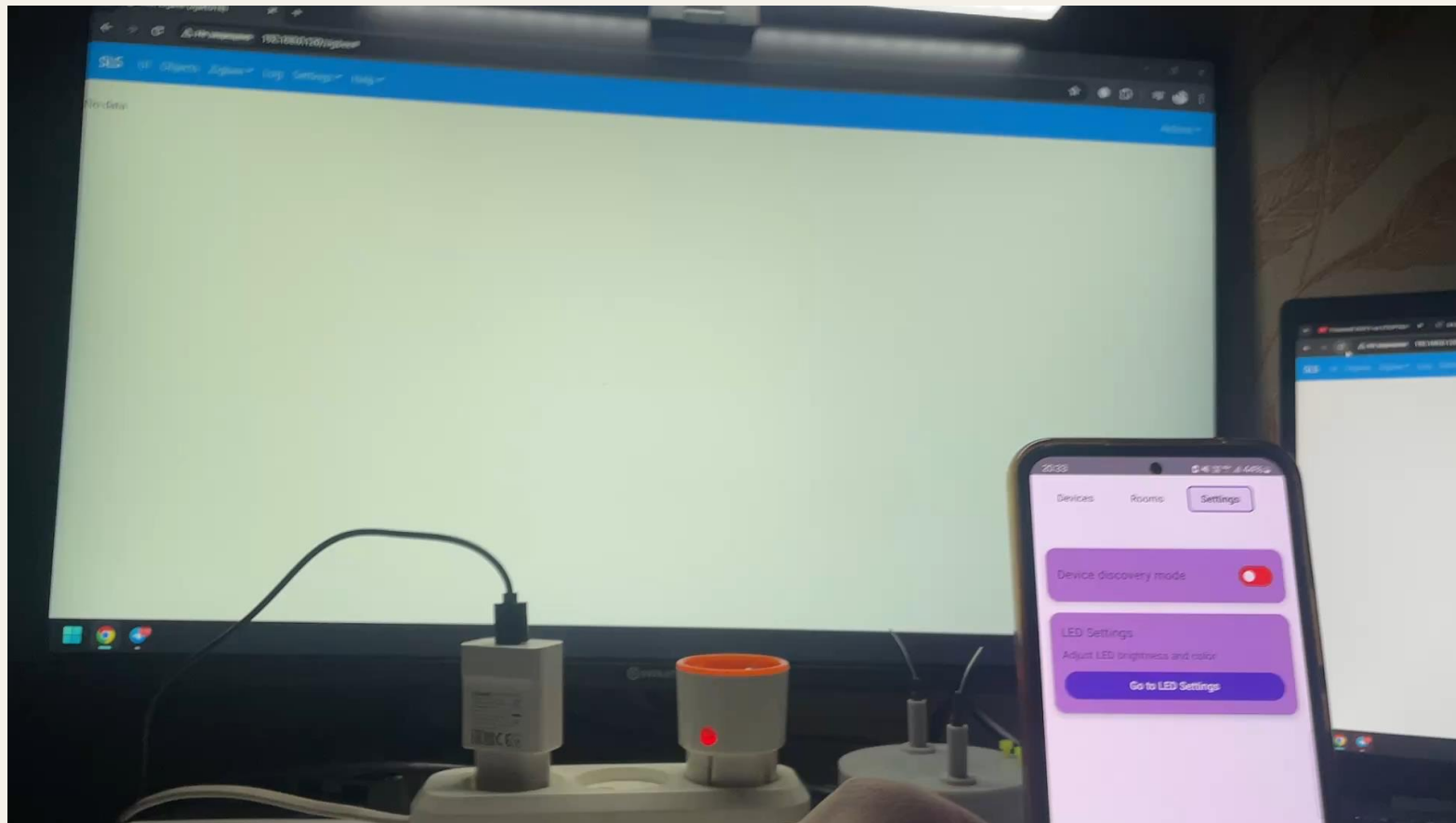
Управление устройством



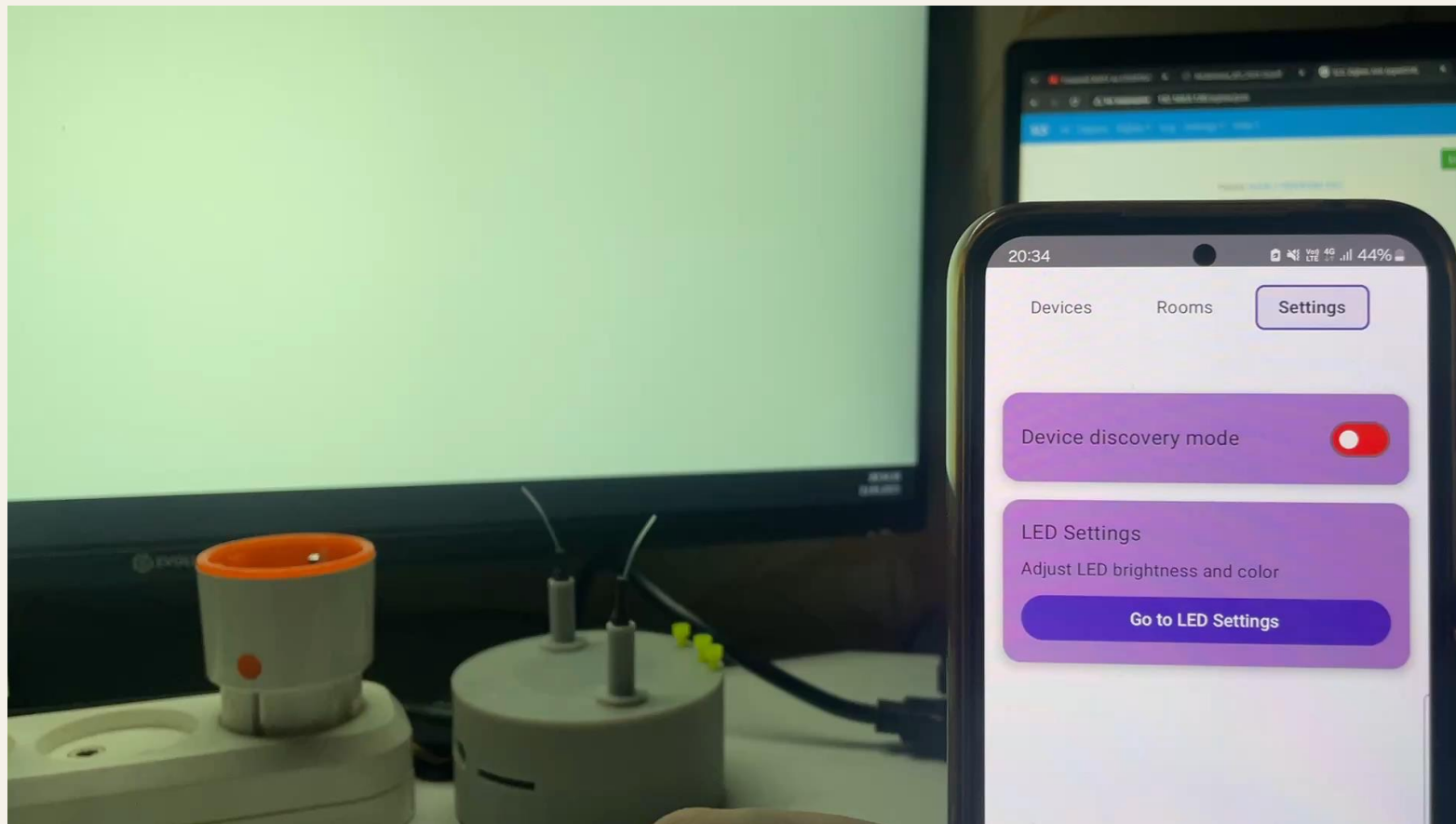
Просмотр состояния устройства



Подключение устройств



Управление модулем LED-подсветки



Преимущества и возможные улучшения

Преимущества:

- совместимость приложения с DIY решениями систем «умный дом»;
- поддержка всех основных типов команд для управления и взаимодействия с устройствами;
- низкая стоимость разработки и интеграции в систему умный дом;
- кроссплатформенность и независимость от конкретного производителя устройств.

Возможные улучшения:

- добавление функционала создания пользовательских условных сценариев взаимодействия между;
- добавление поддержки отложенного выполнения команд управления устройствами;
- реализация функционала управления системой через удалённый сервер.



Спасибо за внимание!