

ТЗ на прошивку HubLocker

Цель работ — разработка прошивки обеспечивающая сквозную передачу данных между контроллером замка (блока управления) и сервером замков.

Назначение разработки: прошивка работающая на МК ESP32, обеспечивающая сквозную передачу сообщений (перечисленных в таблице) между удаленным сервером замков и управляющим блоком контроллера замка. Сообщения от сервера замков приходят по протоколу WebSocket и транслируются на линию UART. От блока управления сообщения проходят в обратном порядке. Платформа — ESP32 (ESP32-DevKit 4). Протокол WebSocket – wss.

Структурная схема системы в целом представлена на рисунке 1

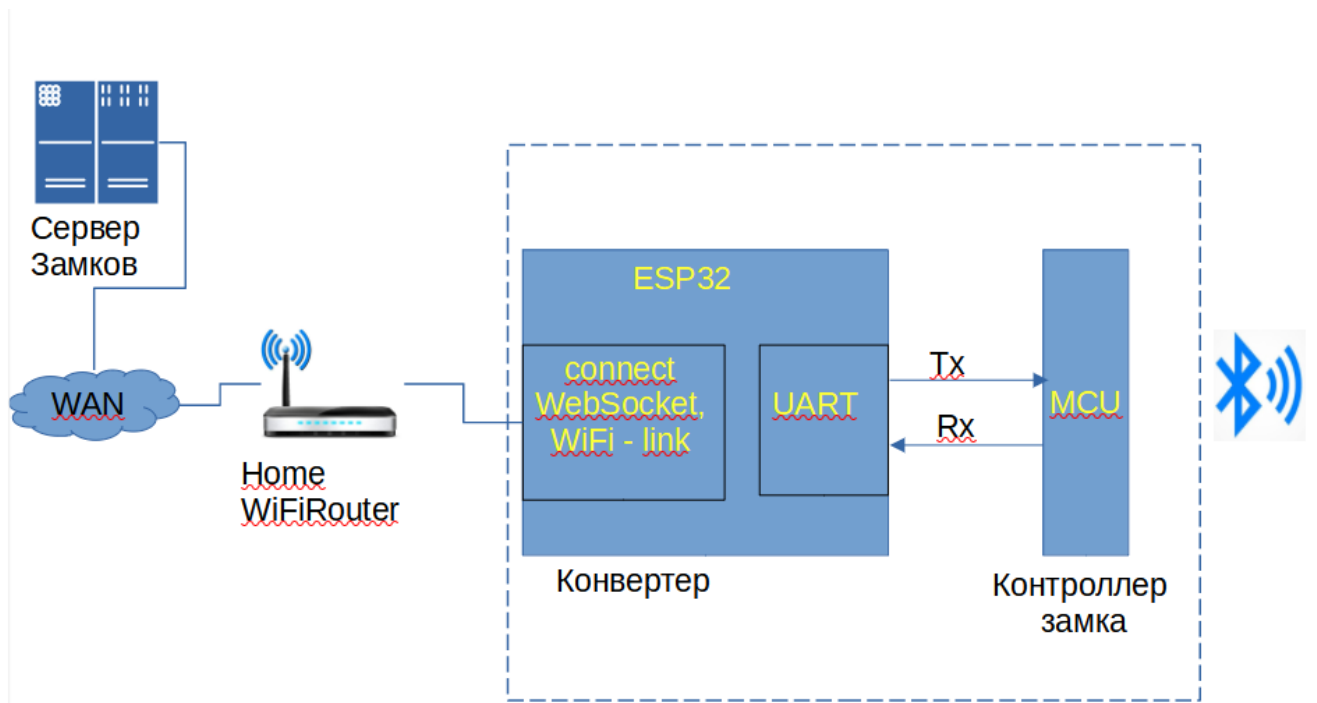


Рисунок 1.

Структура пакета сообщений передаваемых через разрабатываемое устройство.

Поле	Значение	Длина (byte)	Комментарий
Command	char	1	Кодовый символ - число [1..15]
MAC address	uint8[]	6	Id контроллера замка
DataLength	uint32	4	Длина пользовательских данных
Data	uint8[]	1 * DataLength	Массив пользовательских данных

Требования к прошивке:

- подключение и поддержка подключения webSocket через пользовательский WiFi
- обработка потери связи по специальному алгоритму передподключения webSocket канала.
- подтверждение приема сообщений от сервера замков контроллером.
- сквозная передача сообщений поступающих по каналу WebSocket на линию UART.
- сквозная передача сообщений поступающих на линию UART в канал WebSocket.
- задержка по времени доставки пакета сообщений в штатном режиме не должна превышать 1 с.
- суммарная задержка доставки пакета сообщений до момента перехода системы в состояние disconnected – не более 3 минут
- емкость буферов (на прием, передачу) должна быть достаточной для сквозной передачи данных (UART-WebSocket) без потерь.
- должна быть предусмотрена защита работы прошивки от переполнения буферов,
- защита от «зависаний» работающей прошивки (Watchdog).
- упрощенный интерфейс указания параметров подключения — WiFi и WebSocket

Порядок выполнения работ

Работы по созданию прошивки выполняются в несколько этапов

1- простой конвертер UART – WEBSOCKET (допустимо использовать протокол ws) с жестко прописанными параметрами (WiFi, Сервер Замков) для проверки прохождения команд от сервера замков и сообщений от контроллера в адрес сервера замков.

2- полнофункциональный конвертер с гарантированной доставкой команд и сообщений (с доп обработкой ошибок, сбоев связи, защитой от «зависаний» и т.п.).