

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОМ

Жук Д.М.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» филиал «Минский радиотехнический колледж», участник национального детского технопарка
г. Минск, Республика Беларусь*

Научные руководители: Андрейчук А.О. – преподаватель второй категории дисциплин общепрофессионального и специального циклов цикловой комиссии «Программируемые мобильные системы» Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» филиала «Минский радиотехнический колледж», магистр техники и технологий;

Сицко В.А. – ассистент кафедры информационных систем и технологий Института информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», магистр технических наук.

Аннотация. Использование средств мониторинга и управления помогает планировать модернизацию и развитие ИТ-инфраструктуры, существенно снизить количество трудоемких ручных операций по настройке пользовательских рабочих мест, сократить затраты на обслуживание и поддержку информационной системы, а также повысить надежность предоставления сервисов. Система мониторинга и управления объектами - система, которая помогает дистанционно отслеживать выполнение работы или считывать данные прибора и управлять им.

Ключевые слова: удаленный мониторинг, ESP32, микроконтроллер, MQTT

Введение. С каждым годом необходимость в автоматизации процессов возрастает. В связи с развитием технологий возрастает и травмоопасность. В следствии чего системы мониторинга и управления объектом становятся необходима как никогда.

Система мониторинга и управления довольно распространена и пользуется большой популярностью на различных предприятиях, где может пострадать человек или где необходима автоматизация монотонного или опасного процесса.

Актуальность данного проекта заключается в усовершенствовании удобств человека и обыденных систем при помощи современных технологий. К примеру, с разработанной системой можно отслеживать, когда было обнаружено движение в вашем доме и насколько там шумно. Также есть возможность мониторинга систем компьютера таких, как процессор, оперативная память и так далее.

Основная часть. Целью выбранной темы проекта, является разработка проект с мониторингом систем с помощью протокола MQTT.

При разработке данного проекта необходимо было решить следующие задачи:

- изучить принцип работы микроконтроллера ESP32;
- ознакомиться с протоколом MQTT;
- разработать проект на микроконтроллере ESP32;
- применить протокол MQTT;
- реализовать мониторинг систем с использованием протокола MQTT.

ESP32 – микроконтроллер с низким энергопотреблением и интегрированным Wi-Fi и Bluetooth контроллерами и антеннами. Мы программировали микроконтроллер на языке C++ и библиотекой Arduino. Пример микроконтроллера представлен на рисунке 1.

MQTT – это легкий, компактный и открытый протокол обмена данными созданный для передачи данных на удалённых локациях, где требуется небольшой размер кода и есть ограничения по пропускной способности канала.

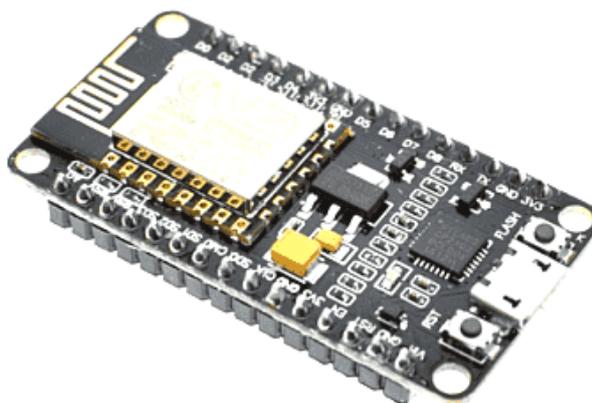


Рисунок 1 – Микроконтроллер ESP32

Обмен сообщениями в протоколе MQTT осуществляется между клиентом (client), который может быть издателем или подписчиком (publisher/subscriber) сообщений, и брокером (broker) сообщений (Mosquitto MQTT).

В ходе работы использовалась среда разработки Visual Studio Code.

Для работы с библиотеками Arduino был использован плагин PlatformIO. Visual Studio Code была выбрана из-за удобства в использовании и широкого функционала.

NODE RED один из сервисов который также был использован при разработке проекта. Данный сервис предоставляет возможность схемами и графиками отобразить информацию из топиков сервера рисунок 2.

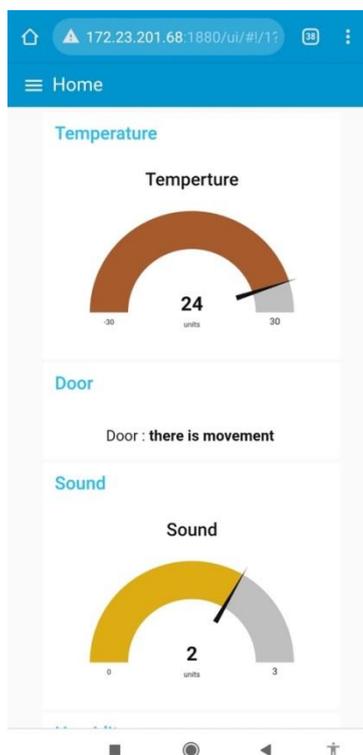


Рисунок 2 – Пример NODE RED

Для разработки проекта были использованы следующие компоненты:

- микроконтроллер ESP32;
- ИК датчик АМ312;
- звуковой усилитель МАХ9814.

В данном проекте использовано несколько датчиков:

–АМ312– данный датчик был использован для обнаружения движения в доме во время отсутствия хозяев. Сам датчик работает по принципу считывания инфракрасного излучения. При обнаружении данного излучения датчик отправляет данные в микроконтроллер, который вскоре отправляет их на сервер;

–МАХ9814 – микрофонный усилитель. Данный модуль может преобразовывать звуковой сигнал в цифры и после чего передать их. Принцип работы заключается в определении уровня зашумлённости помещения.

Подключение датчиков не составило особого труда, что позволит в будущем при поломке легко заменять их. Данный фактор является главным для большинства людей. При наличии таких же датчиков их замена происходит за считанные минуты. На рисунке 3 представлена схема подключения датчика движения и датчика звука к микроконтроллеру esp32.

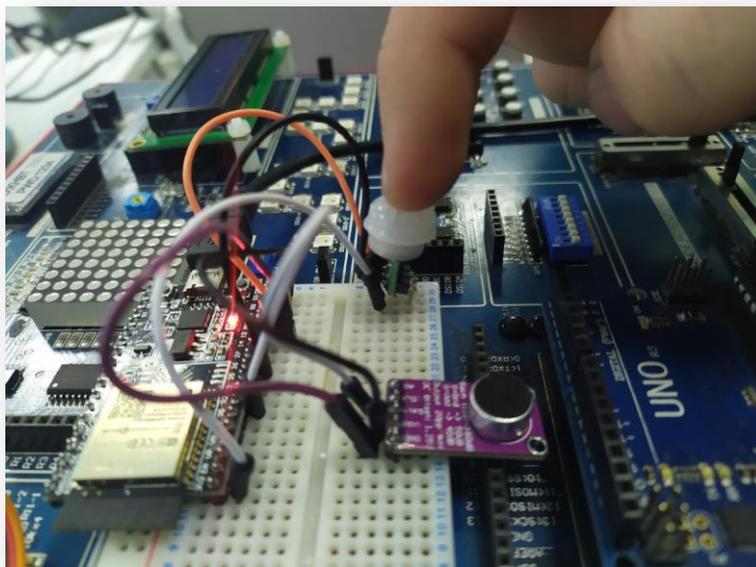


Рисунок 3 – Схема подключения датчика движения и датчика звука

Заключение. В заключении можно сказать, что все поставленные задачи были выполнены. В ходе работы кроме микроконтроллера и датчиков были задействованы: сервис Node Red, для написания программы по мониторингу компьютера - python, мобильное приложение MQTT Dashboard, MQTT fx - для проверки публикаций. Также хотелось бы отметить, что данный проект разработан и активно используется на сегодняшний день.

Список литературы

1. Лутц, М. Телеграмм бот на Python, "Программирование на Python" / Марк Лутц, "Символ-плюс", Санкт-Петербург - 2011 г.
2. Срини, Дж."Разработка чат-ботов и разговорных интерфейсов" / Джанарсанам Срини, ДМК Пресс, Москва - 2019 г

UDC 004.773.2

MONITORING AND REMOTE OBJECT CONTROL SYSTEM

Zhuk D.M.

*Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics" branch
"Minsk Radio Engineering College", a member of the national children's technopark
Minsk, Republic of Belarus*

*Scientific advisers: Andreichuk A.O. – teacher of the second category of disciplines of general professional and special cycles of the cycle commission "Programmable mobile systems" of the educational institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics" branch
"Minsk Radio Engineering College", Master of Engineering and Technology;*

Sitsko V.A. – Assistant of the Department of Information Systems and Technologies of the Institute of Information Technologies of the Educational Establishment "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics", Master of Technical Sciences.

Annotation. The use of monitoring and management tools helps to plan the modernization and development of the IT infrastructure, significantly reduce the number of labor-intensive manual operations for setting up user workstations, reduce the cost of maintaining and supporting the information system, and improve the reliability of the provision of services. Object monitoring and control system – a system that helps to remotely monitor the performance of work or read instrument data and control it.

Keywords: remote monitoring, ESP32, microcontroller, MQTT