

Блинков Сергей Александрович
Blinkov Sergey Alexandrovich

Студент
Student

Сисенова Камила Асланбековна
Sisenova Kamila Aslanbekovna

Студент
Student

Астраханский государственный университет
Astrakhan State University

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ "УМНЫМ ДОМОМ"

DEVELOPMENT OF A "SMART HOME" CONTROL SYSTEM

Аннотация: в статье представлен процесс разработки основных систем управления умным домом. Целью разработки служит обеспечение доступности широких масс к с конструкторской точки зрения правильно спроектированному изобретению с использованием инновационных разработок в данной области.

Abstract: The article presents the process of developing the main control systems for a smart home. The purpose of the development is to ensure the accessibility of the general public to a properly designed invention from a design point of view using the latest developments in this field.

Ключевые слова: умный дом, инновационные разработки, техническое решение.

Keywords: smart home, innovative development, technical solution.

Под термином "умный дом" принято понимать комплексную систему управления домашней автоматизацией. Это определенная совокупность устройств, которые для человеческого удобства самостоятельно (без оператора) принимают решения или выполняют поставленные задачи по дому. Данные системы разрабатываются под личные нужды конкретного человека в отдельно взятой квартире, но будут приведены более общие основные концепции.

Работа умного дома основана на принципе выполнения прописанной логики основного контроллера, который базируется на определённой программной реализации (коде/прошивке). Процесс получения им обрабатываемых данных и команд может быть реализован как от человека, так и от установленных датчиков. В таком случае присутствие оператора не требуется. Управляющий микроконтроллер отправляет управляемым устройствам команды в указанное время согласно заданным алгоритмам, либо самостоятельно принимает решение исходя из показаний датчиков.



Рис. 1 . Структурная схема умного дома [1]

Вся система умного состоит из следующих основных элементов:

- Цифровые датчики, воспринимающие информацию из окружающего пространства;
- Центральный контроллер, обрабатывающий информацию и принимающий решения;
- приборы, выполняющие прикладные задачи и облегчающие быт.

Компоненты умного дома могут соединяться между собой по проводным и беспроводным каналам связи. Первый вариант является

более надежным, но мало вписывается в эстетику современности и тенденции движения последних технологий. Ко второму варианту можно отнести, например, радиосвязь, предоставляющую больше возможностей: простоту установки системы и удаленное управление. Беспроводная связь также подразумевает под собой использование протоколов Bluetooth и Wi-Fi. Для максимальной надёжности и удобства может применяться комплексные решения на базе проводных и беспроводных систем одновременно.

В нашем случае в качестве основного процессора будет использоваться esp32 – недорогой микроконтроллер с интегрированным Wi-Fi и Bluetooth с внушительной вычислительной мощностью и с большим запасом памяти, надежно удовлетворяющий потребности современного умного дома [2, 15]. В качестве основного протокола связи оператора (через мобильное устройство) и микроконтроллера можно использовать протокол MQTT.



Рис. 2. Устройства протокола MQTT[3]

В свободном доступе имеется множество бесплатных приложений для Android и IOS устройств, поддерживающих протокол связи с MQTT брокером, а также предоставляющих удобный и функциональный пользовательский интерфейс (рис. 3-5).



Рис.3.



Рис.4.



Рис.5.

Также, предлагается использовать недорогие и практичные реле модули на частоте 433 МГц. Реализация будет выглядеть следующим образом: к микроконтроллеру (в нашем случае это esp32) будет подключен радиопередатчик с заранее программно записанными ключами от имеющихся у нас беспроводных реле модулей. Через приложение, поддерживающее MQTT подключение, будет реализована связь оператора и подключенных устройств. Кроме того, в случае если Wi-Fi соединение отсутствует, имеется возможность реализации этой идеи через Bluetooth подключение.



Рис.6.

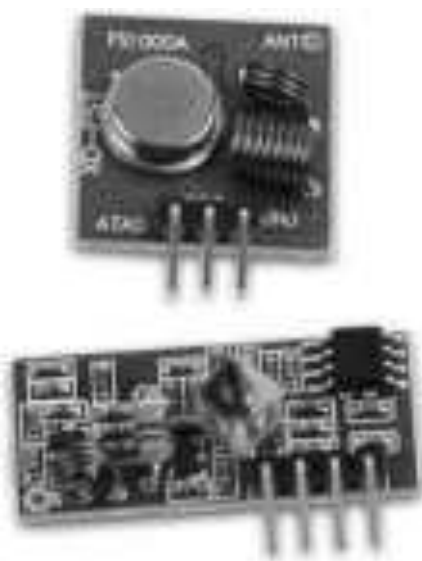


Рис.7.

Таким образом, предложенные авторские идеи и концепции предоставляют доступную и функциональную самостоятельную реализацию современного и полноценного умного дома.

Библиографический список:

1. <https://giox.ru/blogs/smart-home-explained>
2. М. Шварц, Интернет вещей с esp8266: учебное пособие / М. Шварц.- 2-е издание.- Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2019.- 224 с.- 978-5-9775-4104-6.
3. <https://www.innorobix.com/message-queuing-telemetry-transport-mqtt/>