

## АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ «УМНОГО ДОМА» НА БАЗЕ ARDUINO

Кункевич Д.С.

Институт информационных технологий БГУИР,  
г. Минск, Республика Беларусь

Скудняков Ю.А. - доцент каф. ИСиТ, к.т.н., доцент

В работе рассмотрены сетевая архитектура устройства связи и структура системы «умный дом». Разработан алгоритм для эффективного управления и контроля системы «умный дом», функционирующей на базе Arduino UNO [1] с использованием беспроводной сети Wi-Fi. Использование такого подхода позволяет обеспечивать мобильность, гибкость, дистанционность процесса управления системой «умный дом» и контроля качества ее функционирования.

Среди беспроводных технологий на рынке доступны несколько устройств связи, которые образуют цепь носителя с устройством и микроконтроллером от Bluetooth до Wi-Fi, от ZigBee до Z-wave [2]. В этом проекте используется модуль Wi-Fi ESP8266-01, который программируется через Arduino UNO для управления различными устройствами (рисунки 1 и 2).

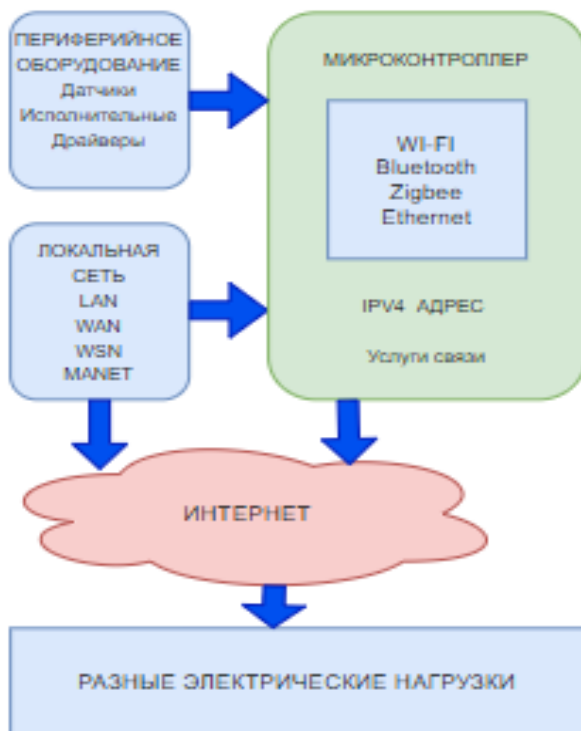


Рисунок 1 – Сетевая архитектура устройства

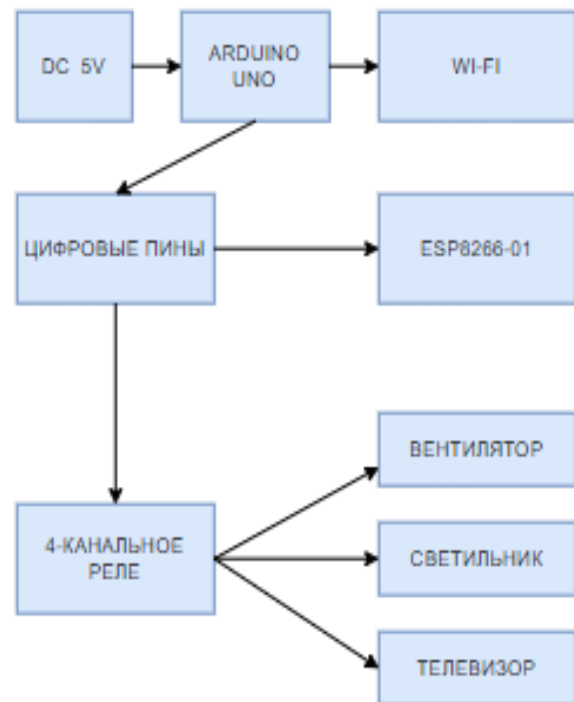


Рисунок 2 – Система «умный дом»

Рисунки 1 и 2 дают представление о работе системы «умный дом». Три различных прибора, такие как вентилятор, светильник и телевизор, управляются дистанционно с использованием Wi-Fi и через приложение, установленное на Android или iPhone. Эти приборы подключены через Arduino Uno с его цифровыми пинами и подсоединены к локальной сети Wi-Fi с помощью коммуникационного модуля esp8266-01. Система будет работать в случае подключения прибора к IP-адресу и порту, который предоставляется ESP8266-01.

На рисунке 3 представлен алгоритм работы системы. Первоначально через программирование Arduino, система проверяет модули и их соединения. В случае обнаружения системой вида ошибки, то имеет место сообщение, указывающее на состояние ОШИБКИ. Если нет ошибок, то система укажет статус ОК и приступит к установлению соединения с местной Wi-Fi. Здесь система снова проверит, является ли ESP8266-01 модуль подключенным к Интернету [3]. Если нет соединения, то система укажет состояние ОШИБКИ, в противном случае на дисплее отобразится состояние СИСТЕМА ОНЛАЙН

с указанием IP-адреса. Система будет ждать сигнала и соответственно переключать нагрузку после получения команды и обновления дисплея.

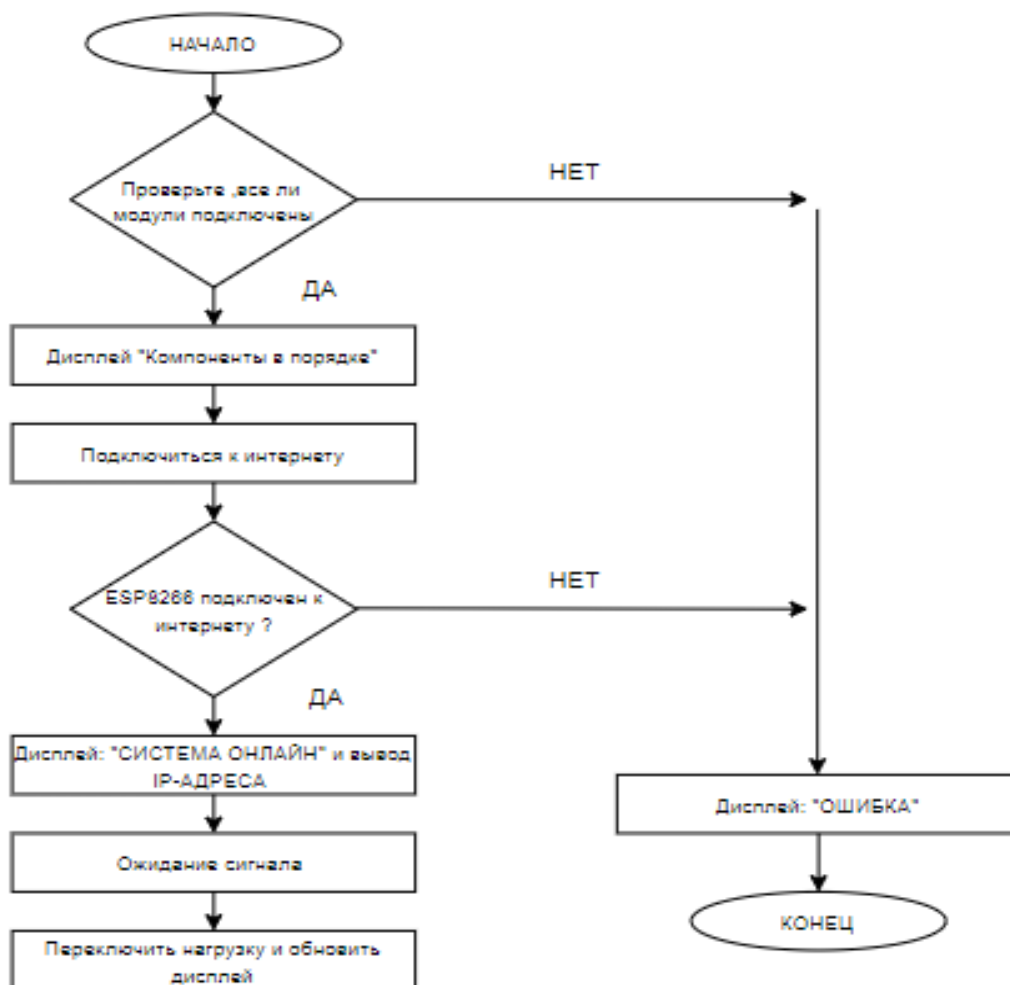


Рисунок 3 – Алгоритм процесса управления и контроля параметров “умного дома”

Система полностью функциональна через приложение для Android, известное как «ESP8266 Wi-fi контроль». Задержка включения составляет 3 секунды, а выключение - 2 секунды для любой нагрузки. Рекомендуется использование режима определения смартфона через Wi-Fi, чтобы он мог управлять нагрузками автоматически, когда он находится в допустимом дистанционном диапазоне.

**Список использованных источников:**

- 1.Arduino.cc[электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://www.arduino.cc/en/main/arduinoBoardUno>– Дата доступа: 01.04.2020.
- 2.K. Venkatesan and Dr. U. Ramachandraiah, Networked Switching and Polymorphing Control of Electrical Loads with Web and Wireless Sensor Network, 2015 International Conference on Robotics, Automation, Control and Embedded Systems (RACE), Chennai, (2015), 1-9.
- 3.Shopan Dey,Ayon Roy and Sandip Das, Home Automation Using Internet of Thing , IRJET, 2(3) (2016),1965 -1970.