

Comunicación MQTT ESP8266 NODEMCU

Pilatasig Jorge¹, Socasi Bryan², Viera Khaterine³, Yáñez Danilo⁴

Abstract—In this project we will base ourselves on understanding how the MQTT communication works through a ESP8266 NodeMCU device and a web server that allows this communication to be carried out.

I. INTRODUCCIÓN

La tecnología esta en constante innovación por lo que se a hecho necesario que los dispositivos electrónicos de uso cotidiano se puedan comunicar globalmente mediante el uso de la red.

Por lo que la comunicación MQTT ESP8266 NodeMCU, permite que las maquinas hablen entre si, teniendo en uno de los extremos un dispositivo capaz de capturar datos a través de sensores, información como la temperatura, presión, humedad, que se envía a través de la red de datos, para ser almacenados en un servidor.

Esto permite que el dispositivo tenga una comunicación punto a punto a una interacción mas sofisticada donde se establezcan verdaderos diálogos entre las maquinas. Este protocolo permite una comunicación bidireccional por lo que se puede recibir y enviar mensajes.

II. CONCEPTOS

A. IoT

Internet de las cosas (en ingles, Internet of Things), es un concepto que se refiere a la interconexión digital de objetos cotidianos con internet.

B. Comunicacion MQTT

Es un protocolo usado para la comunicación *machine – to – machine* (M2M) en el internet de las cosas. Este protocolo esta orientado a la comunicación de sensores, debido a que consume muy poco ancho de banda y puede ser utilizado en la mayoría de dispositivos empotrados con pocos recursos.

C. Arquitectura MQTT

La comunicación se basa en unos "topics" (temas), cuando el cliente publica el mensaje, los emisores y receptores deben estar suscritos a el "topic" que el cliente registro. Esta comunicación puede ser de uno a uno, o de uno a muchos.

D. ESP8266

El ESP8266 es un chip Wi-Fi de bajo costo, que funciona mediante el protocolo TCP/IP. Incluye un microcontrolador para manejar dicho protocolo y el software necesario para la conexion 802.11.

E. NodeMCU

Es un proyecto Open-Source para el desarrollo de un modelo sencillo de integrar la IoT, para ello se desarrollan modelos de hardware y software que facilite el desarrollo de programas y aplicaciones basadas en Wi-Fi.

III. ESP8266 NODEMCU

A. Información de los pines del ESP8266

TABLE I
PINES DISPONIBLES

Denominación en placa	GPIO
D0	16
D1	5
D2	4
D3	0
D4	2
D5	14
D6	12
D7	13
D8	15
RX	3
TX	1

B. Ventajas

- Programación sencilla a traves de micro-USB
- Alimentación a través del USB
- Terminales (pines) para facilitar la conexion
- LED y botón de reset integrados
- La propia placa dispone de un regulador de alimentación, así como un chip USB-Serial para la comunicación del ESP8266 directamente desde el USB del ordenador
- Facilidad de desarrollar aplicaciones de IoT debido a la gran comunidad y el gran numero de software compatible y librerías existentes para la programación del ESP8266

IV. ESTADO DEL ARTE

A. IoT

En (Paroli, 2017) diseña e implementa un sistema de automatización para el hogar basado en el internet de las cosas industriales o IIoT. Este IIoT se desprende del internet de las cosas y pretende la conexión de objetos. Este proyecto cumplió con lo que es IzoT que es una plataforma abierta para la programación y desarrollo de redes de control industrial. Para su funcionamiento se han puesto controladores en diferentes puntos de la vivienda utilizada e interconectados a través de la red de datos de Ethernet estos funcionan como

puntos de integración y control de diferentes periféricos. En este proyecto se utilizó el sistema operativo Linux y los servicios de control de Python.

B. Pasarela de comunicación entre MQTT y DDS

En la Universidad de Sevilla (Manuel, 2015) desarrollo de una pasarela de comunicación entre DDS y MQTT, dos de los sistemas de mensajería utilizados en el área de M2M (machine-to-machine), son dos sistemas muy dispares, por lo que no toda la funcionalidad se puede traducir de uno a otro. El proyecto se centró en diseñar un intermediario DDS/MQTT que permita crear sistemas híbridos con clientes heterogéneos, es decir, un sistema a otro. La aplicación principal fue escrita en Java, utilizando RTI Connex y Eclipse Paho, su solución incluye una aplicación que le permite leer y escribir mensajes desde el lado MQTT: una aplicación de Rack en Ruby que proporciona una API que sigue el paradigma REST para ser utilizada a través de una mínima interfaz gráfica en HTML y JavaScript.

V. CONCLUSIONES

VI. RECOMENDACIONES

- Siempre debemos comprobar que en el IDE de Arduino tengamos seleccionada la placa correcta, en nuestro caso la ESP8266 NodeMCU, ya que si se encuentra en cualquier otra, podemos averiar la tarjeta y además el servidor de Cayenne no lo reconocerá para realizar la conexión.
- Es más complicada la programación haciendo un broker local como MQTT que utilizarlo en línea como Cayenne, por lo que para fines educativos es ideal usar Cayenne para entender de mejor manera el tema y acercarnos más hacia el entendimiento IoT (Internet of things).
- Conectar correctamente nuestros elementos a la placa del ESP8266 ya que aunque realicemos correctamente la programación y la configuración con el servidor, si los elementos como el LED o el ventilador se encuentran en los pines incorrectos o con la polarización indebida estos no podrán funcionar como esperamos.

REFERENCES

- [1] G. Alejandro, Plataforma domótica basada en Raspberry Pi y el protocolo MQTT. Obtenido en: http://wpd.ugr.es/~jorgenavarro/thesis/2017_TFG_AlejandroGarciaSoria.pdf.
- [2] M. Daniel, GEEKY THEORY. Obtenido en: <https://geekytheory.com/que-es-mqtt>
- [3] Sitio web Electronics, Que es arduino. Obtenido de: <http://arduino.cl/que-es-arduino/>
- [4] L. Jaime, Planta-Twittera. Obtenido de: <https://github.com/jaimelaborda/Planta-Twittera/wiki/1.-Introduccion-al-ESP8266-y-NodeMCU>
- [5] L. Luis, Ingeniería, informática y diseño. Obtenido de: <https://www.luisllamas.es/esp8266-nodemcu/>
- [6] M. Paroli, Diseño e implementación de un sistema de control integrado en el hogar basado en el concepto del internet de las cosas industriales para un departamento tipo suite. Obtenido de: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/12917>