

Práctica 1 |Taller comunicación de datos de dispositivos de la WoT

Planteamiento de la Taller

Uno de las funcionalidades importantes en el desarrollo de aplicaciones IoT es la posibilidad de integrar información autodescriptiva de la plataforma y de las mediciones, para poder transmitirlos a otro dispositivo o aplicación.

De acuerdo con los talleres realizados en la clase de la electiva de “desarrollo de software de la web semántica para internet de las Cosas” del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad del Cauca, tales como: uso de MQTT, Servidor Web y protocolos XML. Se pide realizar una aplicación que implemente la siguiente arquitectura:

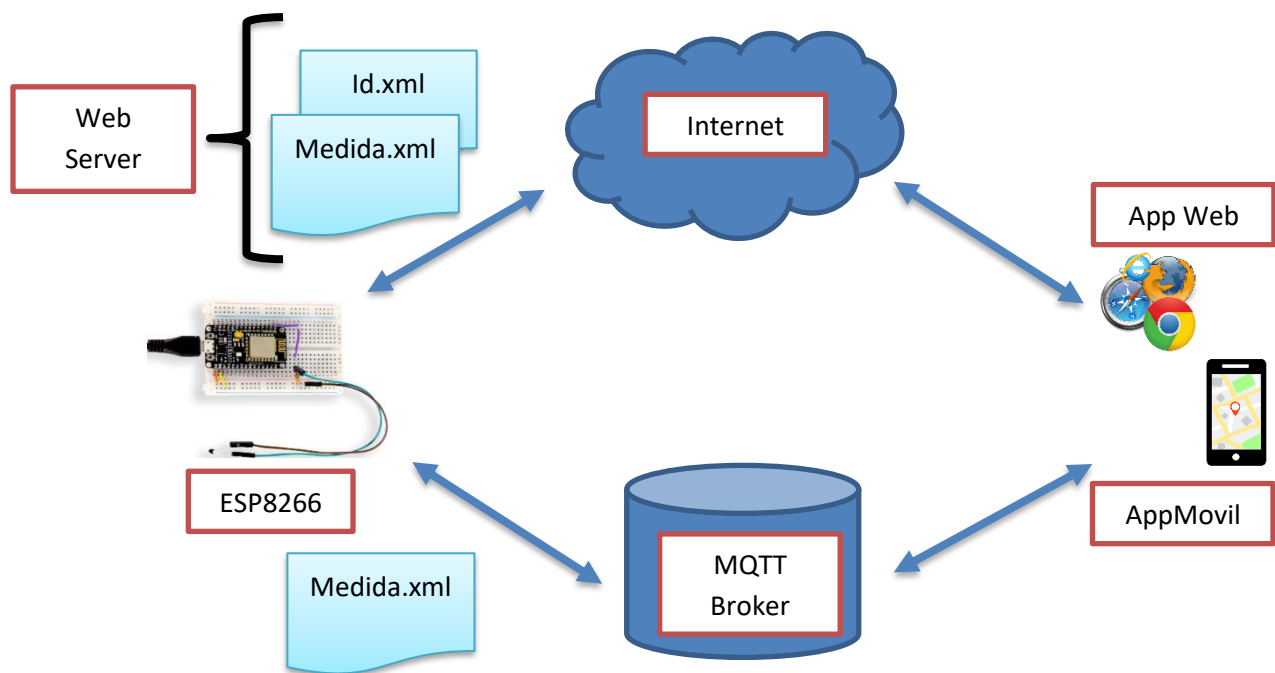


Figura 1: Arquitectura General a implementar

Los dispositivos conectados son:

- Sensor de Temperatura: Mide la temperatura del salón en grados Celsius. Cuando pasa de cierto umbral debe enviar un mensaje a la app móvil indicando que se superó el umbral.
- Actuador un Led: Se prende o se apaga en caso de poca o mucha luz respectivamente.

- Sensor de Luz: mide la cantidad de luz en el salón. Se relaciona con el led simulando el encendido de un bombillo en caso de poca luz, o el apagado en caso de mucha luz.

Objetivos

- Realizar una práctica en la que se envíe información de los sensores a una aplicación móvil o una aplicación Web (MQTT DASH u otra personalizada) para monitorear el estado de los sensores, ya sea como grafica u otra forma de visualizar los datos. (No usar Servidores IoT)
- Interactuar con el dispositivo con el fin de cambiar el umbral de luz y el de temperatura con los que se activa el comportamiento del objeto inteligente

Requerimientos de la aplicación

1. Se debe implementar un servidor Web en el ESP8266 que permita consultar la información de su identificación o de sus medidas, al momento de hacer un request como el siguiente ejemplo:
 - a. Supongamos que la dirección web asignada es: 192.168.0.50.
 - b. Obtener la identificación sería colocar en el web browser:
 - `http:// 192.168.0.50/metadatos?tipo=xml` (retorna id.xml)
 - `http:// 192.168.0.50/metadatos?tipo=json` (retorna id.json)
 - c. Obtener las mediciones y estados de los sensores y actuadores:
 - `http:// 192.168.0.50/medidas?tipo=xml` (retorna medidas.xml)
 - `http:// 192.168.0.50/medidas?tipo=json` (retorna medidas.json)
2. Se debe implementar una interfaz MQTT que publique en un bróker MQTT teniendo en cuenta la siguiente sintaxis para el nombramiento de los tópicos y de la información enviada (payload):
 - a. Sintaxis de los tópicos de publicación y suscripción de los dispositivos:
EntidaddelInteres/tipodispositivo/PropiedaddelInteres/datapoint
 - La raíz puede ser el nombre del dispositivo. Ejemplo: "ESP8266-1"
 - Ejemplo de tópico: ***ESP8266-1/mesa/sensor/temperatura/datapoint***
 - Ejemplo de tópico: ***ESP8266-1/salon/actuador/bombillo/datapoint***
 - b. El Gateway debe suscribirse a los tópicos de umbrales, para cambiar su funcionamiento. Ejemplo:
 - Ejemplo temperatura: ***ESP8266-1/mesa/sensor/temperatura/umbral***
 - Ejemplo temperatura: ***ESP8266-1/salon/sensor/luz/umbral***
 - c. El datapoint y el umbral debe enviarse y recibirse en formato XML o json con la porción que corresponde del archivo medida.xml o medida.json. Para el umbral proponer un XML o json a usar.
3. Implementar una aplicación Móvil o Web o reutilizar una que acepte los parámetros enviados por el servidor Web y por MQTT. La aplicación debe permitir lo siguiente:
 - a. Visualizar en tiempo real la información del estado de los sensores y actuadores, utilizando una gráfica o wíged adecuado para el tipo de información presentada.

- b. Permitir cambiar los umbrales del dispositivo remotamente.

Comentarios/Realimentación
