



Práctica 4

Objetivo

El alumno se familiarizará con el protocolo MQTT para el envío de datos contextuales del entorno IoT a diferentes dispositivos, usando el sistema embebido ESP32 DevKit v1. Para desarrollar aplicaciones IoT basadas en microcontrolador para aplicarlas en la resolución de problemas de cómputo, de una manera eficaz y responsable.

Equipo

Computadora personal con conexión a Internet.
Visual Studio Code con ESP-IDF Development Framework.

Teoría

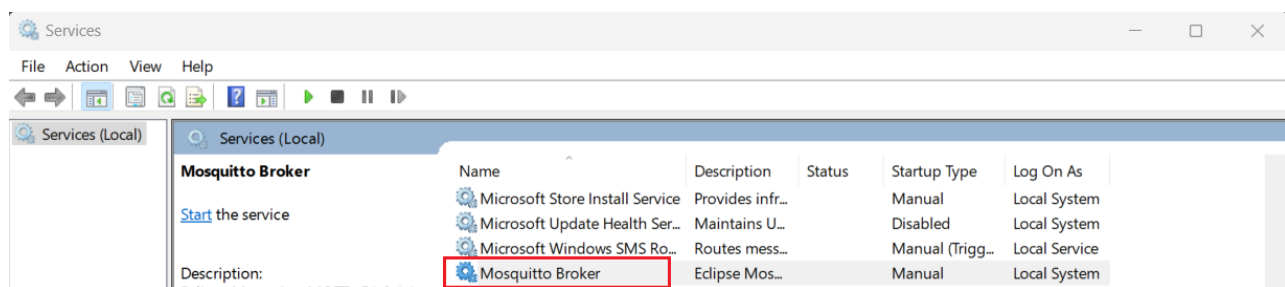
Describa a detalle los campos que componen el paquete de control CONNECT que el cliente MQTT envía al servidor para establecer una conexión:

- ClientId.
- CleanSession.
- Username.
- Password.
- ProtocolLevel.
- KeepAlive.
- Will, WillQoS, WillRetain, WillTopic, WillMessage.
- SessionPresent.
- ReturnCode. Indique los valores que puede retornar el servidor y su significado.

Desarrollo

Parte 1

1. Descargue el instalador de **Mosquitto**, un broker de MQTT, de su página oficial: <https://mosquitto.org/download/>. Instale la aplicación siguiendo las instrucciones que aparecen en pantalla.
2. Inicie el servicio por medio de abrir la aplicación Services de Windows, buscar el servicio mosquitto e iniciarlo:



3. Abra una terminal en el directorio donde se instaló Mosquitto. Ejecute el siguiente comando que crea un cliente MQTT, establece una conexión con el servidor local y suscribe al cliente al tema “sensores/drone01/altitud”:

mosquitto_sub -t sensores/drone01/altitud -d

4. Abra otra terminal y ejecute el siguiente comando para crear otro cliente MQTT:

mosquitto_sub -V mqttv311 -t sensores/drone01/altitud

5. Abra una tercera terminal y ejecute el siguiente comando que crea un cliente MQTT, establece una conexión con el servidor local y hace que el cliente publique un mensaje al tema especificado:

mosquitto_pub -V mqttv311 -t sensores/drone01/altitud -m "10 f" -d

6. Descargue la aplicación **mqtt-spy** que permite monitorear la actividad en los temas MQTT por medio de una GUI: <https://kamilfb.github.io/mqtt-spy/>.
7. Cree clientes como en los puntos anteriores y publique temas por medio de mqtt-spy. Consulte el historial de mensajes que se han recibido de cada tema.
8. Adjunte a su reporte capturas de pantalla de la ejecución de los pasos 3, 4, 5 y 7.

Parte 2

1. Cree en Visual Studio Code el proyecto **P2_pt2** basándose en el código ejemplo de MQTT que se encuentra en: C:\Users\<Usuario>\esp\esp-idf\examples\protocols\mqtt\tcp. Realice las modificaciones necesarias para que el ESP32 se conecte al broker Mosquitto de su PC y publique cada 2 segundos el estado de un sensor. Cree un cliente MQTT en su PC que se suscriba a la información.
2. Cree en Visual Studio Code el proyecto **P2_pt3** en el cual el ESP32 se conecta al broker Mosquitto de su PC y se suscribe al tema “weatherStation/viento”. Cree un cliente MQTT en su PC que publique información de ese tema.
1. Adjunte a su reporte capturas de pantalla de la ejecución de los pasos anteriores.

Conclusiones y comentarios
Dificultades en el desarrollo
Referencias