

SISTEMAS EMBEBIDOS

PRÁCTICA 6: TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN MQTT Y SENSORIZACIÓN BLE

Objetivos

- Prueba de tecnologías de comunicación y de sensorización del dispositivo embebido.

Descripción

A) Comunicación MQTT

En este apartado vamos a crear un bróker para MQTT en un dispositivo externo.

1. Configura y conecta un dispositivo **Raspberry** a Internet (En caso de no disponer de Raspberry puedes usar un ordenador en su lugar).
2. Crea el elemento bróker en este dispositivo. Puedes seguir alguno de los siguientes ejemplos:
<https://appcodelabs.com/introduction-to-iot-build-an-mqtt-server-using-raspberry-pi>
<http://www.steves-internet-guide.com/install-mosquitto-broker/>
<https://www.rabbitmq.com/>
3. Utiliza el bróker que has creado para comunicar los mensajes entre clientes y consumidores MQTT de la práctica anterior.

B) Trazabilidad BLE

En este apartado se va a trazar la ubicación de un dispositivo mediante su señal BLE.

1. Utiliza al menos 3 dispositivos Arduino para sensorizar la señal de un emisor BLE (Por ejemplo: wearable, smartwatch, teléfono móvil, auriculares, beacon, etc.). Para cada uno de los sensores Arduino, tras sensorizar la señal, utiliza la función “distancia” creada a partir de la tabla de distancias de la práctica 4 para obtener la distancia (en metros) a la que se encuentra el dispositivo.
2. Configura el dispositivo Broker creado en el apartado A de esta práctica para que actúe también como consumidor de mensajes.
3. Envía la intensidad de señal sensorizada por cada Arduino al dispositivo consumidor anterior.
4. En el dispositivo consumidor, calcula la posición 2D (x, y) del dispositivo sensorizado a partir de las distancias obtenidas por cada sensor Arduino. Utiliza para ello métodos de trilateración:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Trilateraci%C3%B3n>
<https://www.mdpi.com/1424-8220/18/2/341/htm>
5. Envía la posición obtenida mediante un mensaje MQTT a otro dispositivo Arduino que hará de enlace con la plataforma Arduino IoT Cloud.
6. Visualiza en tiempo real la posición <x,y> del dispositivo sensorizado a través de tu móvil.

Realiza un informe sobre los detalles y pasos que has seguido en la realización de la práctica.

Ponte en contacto con el profesor de la asignatura si no dispones de dispositivo Arduino IoT.

Normas de entrega:

- La práctica se realiza en grupos de 3 ó 4 estudiantes.
- El documento debe seguir el formato definido para las publicaciones de *Lecture Notes in Computer Science* de *Springer* más una portada e índice en la primera y segunda páginas:
<https://www.springer.com/gp/computer-science/lncs/conference-proceedings-guidelines>
- Los formatos válidos del documento son *MS Word* (.doc, .docx), *OpenDocument* (.odt) o *Portable Document Format* (.pdf).