

Protocolo MQTT

Año 2021/2022
Facultad de CC.
Matemáticas

El protocolo MQTT es un machine-to-machine (M2M)/Internet of Things protocolo de conectividad. Está diseñado como un esquema ligero y eficiente de intercambio de mensajes en modo publish/subscribe, con bajo consumo de recursos y ancho de banda.



1 Broker

Un componente esencial del sistema es un broker que se encarga de gestionar las publicaciones y suscripciones de los distintos elementos que se conectan. Para los ejercicios posteriores utilizaremos el broker en wild.mat.ucm.es.

Los usuarios que se conectan, pueden enviar y recibir mensajes en el topic `clients`. También podréis crear vuestros propios canales de forma jerárquica a partir de esta raíz. Es decir, podéis publicar y leer en topics del estilo `clients/mi_tema/mi_subtema`.

Comprueba, en primer lugar, que puedes conectarte al broker y enviar y recibir mensajes.

2 Números

En el topic `numbers` se están publicando constantemente números. Los hay enteros y los hay reales. Escribe el código de un cliente mqtt que lea este topic y que realice tareas con los números leídos, por ejemplo, separar los enteros y reales, calcular la frecuencia de cada uno de ellos, estudiar propiedades (como ser o no primo) en los enteros, etc.

3 Temperaturas

En el topic `temperature` puede haber varios sensores emitiendo valores. Escribe el código de un cliente mqtt que lea los subtopics y que cada un intervalo de tiempo (mejor pequeño, entre 4 y 8 segundos) calcule la temperatura máxima, mínima y media para cada sensor y de

todos los sensores.

4 Temperatura y humedad

Elige un termómetro concreto al que escuchar, es decir, uno de los sensores que publican en temperature. Escribe ahora el código para un cliente mqtt cuya misión es escuchar un termómetro y, si su valor supera una determinada temperatura, K_0 , entonces pase a escuchar también en el topic humidity. Si la temperatura baja de K_0 o el valor de humidity sube de K_1 entonces el cliente dejará de escuchar en el topic humidity.

5 Temporizador

Escribe el código de un cliente mqtt que podamos utilizar como temporizador. El cliente leerá mensajes (elige tú mismo el topic) en los que se indicarán: tiempo de espera, topic y mensaje a publicar una vez pasado el tiempo de espera. El cliente tendrá que encargarse de esperar el tiempo adecuado y luego publicar el mensaje en el topic correspondiente.

6 Encadena clientes

Diseña e implementa un esquema en el que diferentes clientes mqtt, basados en las soluciones anteriores, encadenen su comportamiento. Por ejemplo, un cliente escucha números y en algunas circunstancias (recibe un entero primo, por ejemplo), decide poner una alarma en el temporizador, durante ese tiempo, se pone a escuchar en el topic humidity para calcular el valor medio. . . Imagina otros encadenamientos.