

UNIVERSIDAD MODELO



Ingeniería en Desarrollo de Software

Internet de las Cosas

Freddy Antonio Ix Andrade

Práctica 2

Control de Dispositivos Remotos utilizando MQTT

Luis Angel Martinez Vargas

Juan Pablo Chuc Herrera

Diego Angulo Marzuca

Iron Nathanael Angeles Fortier

Índice

Contenido

Introducción.....	3
Objetivos.....	3
Materiales Necesarios.....	3
Pasos a Realizar.....	3
Código Implementado.....	4
Resultados y Análisis.....	4
Conclusión.....	5

Introducción

En esta práctica, continuaremos explorando el campo del Internet de las Cosas (IoT) pero centrándonos en el control de dispositivos remotos mediante el protocolo MQTT (Message Queuing Telemetry Transport). MQTT es un protocolo ligero de mensajería que es ampliamente utilizado en aplicaciones IoT para la comunicación entre dispositivos.

El objetivo principal es implementar un sistema simple de control remoto utilizando MQTT, donde se pueda encender y apagar un dispositivo (por ejemplo, un LED) desde cualquier ubicación con conexión a Internet.

Además, hemos decidido expandir nuestro conocimiento en el campo del IoT desarrollando un sistema de monitoreo de temperatura durante 3 días consecutivos. Los datos recopilados serán enviados a ThingSpeak para su posterior visualización y análisis utilizando un script en MATLAB.

Objetivos

- Implementar un sistema IoT que permita controlar un dispositivo remoto utilizando el protocolo MQTT.
- Familiarizarse con la configuración de un servidor MQTT y la publicación/suscripción de mensajes.
- Explorar el concepto de control remoto en el contexto del Internet de las Cosas.
- Desarrollar un sistema de monitoreo de temperatura utilizando dispositivos IoT.
- Recopilar datos de temperatura durante 3 días consecutivos.
- Enviar los datos recopilados a ThingSpeak para su visualización y análisis utilizando un script en MATLAB.

Materiales Necesarios

- Placa de desarrollo compatible con MQTT.
- Sensor de temperatura.
- Cables de conexión.
- Placa de prototipado.
- Conexión a Internet.

Pasos a Realizar

Configuración del Broker MQTT:

- Configurar un servidor MQTT (broker), puede ser local o en la nube.
- Asegurarse de tener la dirección del broker, el puerto y las credenciales necesarias para la conexión.

Conexión del Dispositivo a la Placa de Desarrollo:

- Conectar el dispositivo que deseas controlar a la placa de desarrollo siguiendo las especificaciones del datasheet.
- Asegurarse de tener las conexiones necesarias para el control del dispositivo (por ejemplo, conexión GPIO para un LED).

Programación de la Placa de Desarrollo:

- Escribir un programa en el IDE de la placa de desarrollo para configurar la conexión MQTT con el broker.
- Implementar la lógica para controlar el dispositivo remoto (encendido/apagado) mediante mensajes MQTT.
- Asegurarse de manejar adecuadamente los mensajes recibidos y enviar las respuestas correspondientes al estado del dispositivo.

Carga del Programa:

- Cargar el programa en la placa de desarrollo y verificar que la conexión a ThingSpeak se establezca correctamente.

Recopilación de Datos de Temperatura:

- Conectar el sensor de temperatura a la placa de desarrollo según las especificaciones del datasheet.
- Dejar funcionando el sistema de monitoreo durante 3 días consecutivos para recopilar datos de temperatura.

Análisis de Datos en ThingSpeak:

- Acceder al canal de ThingSpeak y verificar que los datos de temperatura se estén actualizando durante el período de monitoreo.
- Utilizar un script en MATLAB para analizar los datos recopilados y obtener información relevante sobre las tendencias de temperatura.

Código Implementado

```
% Read temperature data from a ThingSpeak channel for three separate days
% and visualize the data in a single plot using the PLOT function.
```

```
% Channel 12397 contains data from the MathWorks Weather Station, located
% in Natick, Massachusetts. The data is collected once every minute.
% Field 4 contains temperature data.
```

```
% Channel ID to read data from
readChannelID = 2453167;

% Temperature Field ID
myFieldID = 1;

% One day date range
oneDay = [datetime('yesterday') datetime('today')];
```

% Channel Read API Key

% If your channel is private, then enter the read API key between the '' below:

```
readAPIKey = 'N4QDN0OI4CUH6DEL';
```

```
% Read Temperature Data. Learn more about the THINGSPEAKREAD function by
% going to the Documentation tab on the right side pane of this page.

temperatureDay1 = thingSpeakRead(readChannelID,'Fields',myFieldID, ...
    'dateRange', oneDay, 'ReadKey',readAPIKey);

temperatureDay2 = thingSpeakRead(readChannelID,'Fields',myFieldID, ...
    'dateRange',oneDay-days(1),'ReadKey',readAPIKey);

temperatureDay3 = thingSpeakRead(readChannelID,'Fields',myFieldID, ...
    'dateRange', oneDay-days(2),'ReadKey',readAPIKey);
```

```
% Create array of durations
```

```
myTimes1 = minutes(1:length(temperatureDay1));
```

```
myTimes2 = minutes(1:length(temperatureDay2));
```

```
myTimes3 = minutes(1:length(temperatureDay3));
```

```
% Visualize the data
```

```
plot(myTimes1,temperatureDay1,      myTimes2,temperatureDay2,      myTimes3,  
temperatureDay3);
```

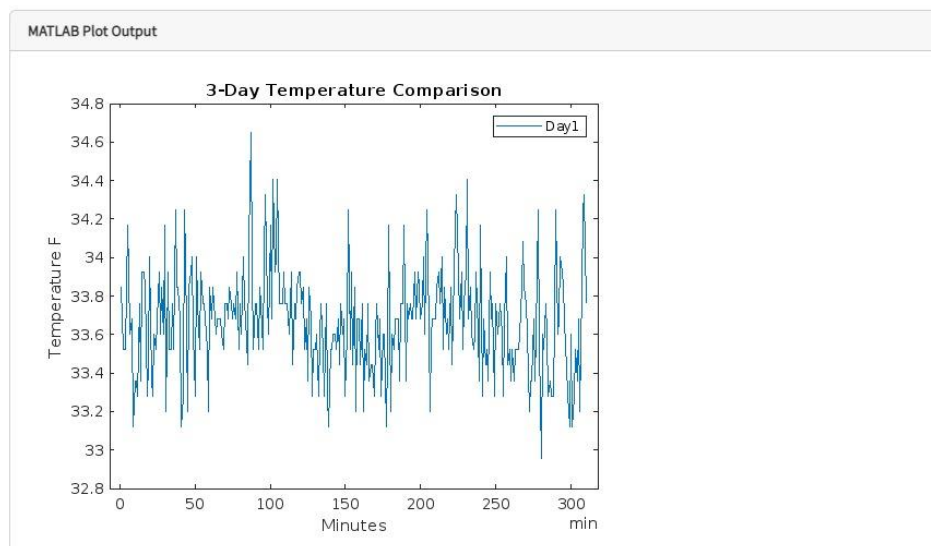
```
legend({'Day1','Day2','Day3'});
```

```
xlabel('Minutes');
```

```
ylabel('Temperature F');
```

```
title('3-Day Temperature Comparison');
```

Resultados y Análisis



Conclusión

Mediante este proyecto de monitoreo de temperatura con dispositivos IoT y control remoto utilizando MQTT, hemos ampliado nuestra comprensión sobre cómo los dispositivos pueden utilizarse para recopilar datos ambientales de manera efectiva y controlar dispositivos remotamente. Esta práctica proporciona una base sólida para futuros proyectos y exploraciones en el campo del Internet de las Cosas.