

Deadline: martes 10 de junio de 2025

Consigna:

Crear una solución (componente) que pueda ser parte de un sistema distribuido.

El componente debe recibir y emitir datos e información mediante protocolo MQTT.

Objetivos:

- Calcular el volumen de un recipiente con agua.
- Calcular caudal
- Estimar tiempo de llenado
- Emitir alarmas de Bajo/Bajo, Bajo, Alto y Alto/Alto
- Medir nivel y temperatura (cercada al recipiente)
- Actuar remotamente sobre un led tricolor, un led monocolor y un servomotor SG-90

Descripción:

Calcular el nivel de agua mediante el uso del sensor ultrasónico HC-SR04 y medir temperatura ambiente mediante el sensor BME280.

Calcular el volumen de agua del recipiente mediante el nivel, la temperatura (el volumen varía en función de la temperatura)

Pregunte a ChatGPT los métodos de cálculo de volumen, seleccione e implemente el más conveniente (siempre verificado que la respuesta de ChatGPT, sea correcta). Pregunte también a ChatGPT (luego verifique) cómo interfiere la temperatura en el volumen de agua. Calcule el caudal (cantidad de litros por unidad de tiempo), en función del caudal estime el tiempo de llenado o vaciado del recipiente (al cual por facilidad llamaremos ETA), utilizar ChatGPT para facilitar la implementación de estos cálculos.

Agregue todos los atributos necesarios para poder realizar los cálculos.

La implementación debe concebir el hecho que se medirán diferentes recipientes en el futuro, por ende el software y la solución debe ser "multi recipiente", para ello comience asignando un ID.

Con cierta frecuencia publique mediante MQTT {Nivel, Temperatura, Volumen, caudal, ETA, ID}

Cree una UI en la cual se pueda ver el último valor medido de: Volumen, Nivel, Temperatura y ETA, además un histórico de temperatura y volumen

Por cada recipiente se deben poder definir 4 valores que representan niveles críticos en algún sentido, estos cuatro valores (o tipos de alarma) son:

- Bajo-Bajo
- Bajo

- Alto
- Alto-Alto

Entre Bajo y Alto, se considera estado normal, sin alarmas.

Si se supera cualquier umbral (tener en cuenta que cuando se dice superar puede ser que el valor sea menor al umbral, por ejemplo en el caso de Bajo y Bajo-Bajo) se debe emitir una alarma mediante MQTT y Mail informando: tipo de alarma, nivel, temperatura y ID

Mediante comandos enviados mediante MQTT, se debe poder:

- Accionar el servomotor SG-90 (el comando debe permitir enviar el grado de giro)
- Encender y apagar un led monocolor
- Encender o apagar un led tricolor, el comando para encenderlo debe recibir los valores RGB

BIG Picture de requerimientos y diseño previo

