

**SISTEMAS EMBEBIDOS Y TIEMPO REAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE TELECOMUNICACIONES**

**INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**



**Docente:** Fulvio Yesid Vivas Cantero

**PRESENTADO POR:**

**Yulieth Gabriela Jaramillo Yela**

**Yeisy Lorena Alomia Viveros**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**POPAYÁN - CAUCA**

**2025**

**Objetivo:** construir un sistema RTOS (sistemas operativos en tiempo real) donde se implementan sensores, actuadores, reloj RTC; desarrollando un sistema eficiente, es decir más rápido y menor consumo de potencia.

**Alcance:**

- Correcta lectura de sensores.
- Correcta activación de alarma.
- Implementación de un reloj RTC.
- Gestión de potencia en la tarjeta de desarrollo.
- Aumento de un contador genérico a partir de dos tipos de interrupciones.

**Estrategia de pruebas:**

- Uso y funcionamiento correcto de cada elemento hardware del sistema.
- Funcionamiento genérico del sistema.
- Comportamiento del sistemas frente a cambio de luminosidad, temperatura y humedad.

**Criterios de aceptación:**

- Los sensores y actuadores cumplen con su funcionalidad.
- El reloj RTC funciona correctamente.
- No retardos en el sistema.
- Optimización energética.
- Desarrollo de tareas en paralelo.

**Recursos:**

- Hardware:
  - Sensor de temperatura y humedad DHT11.
  - Resistencia de 10K, fotorresistencia para simular el fotorresistor.
  - Reloj RTC.
  - Actuador (LED RGB).
  - Sensor IR (para interrupciones).
  - Botón (interrupciones).
  - Esp32.
- Software:
  - Código en Arduino IDE 2.3.4

**Pruebas y casos de prueba:**

- Lectura de temperatura, humedad y luminosidad: Verificación de estos datos en el rango adecuado para cada medición. Los sensores realizan una correcta medición.
- Actuadores en ejecución cuando se superan los rangos de temperatura y humedad o luminosidad: el led comienza a parpadear cuando la temperatura es mayor a 24 y la humedad mayor a 70 o la luminosidad es mayor a 500. La alarma visual se enciende en los escenarios necesarios.
- Manejo de errores en la lectura de sensores: envía un mensaje por consola indicando un fallo en el sensor. Desconectar sensor dht para verificar mensaje, se imprime en serial notificación.

- Actualización de colas: cambio de valores cada vez que la humedad, temperatura, luminosidad o contador varían. Impresión en serial para verificar cambios, cambios mostrados correctamente.
- Manejo de interrupciones: presionar el botón o activar el sensor IR, observar si el contador genérico está aumentando. el contador aumenta con presionar el botón o activar el IR.

**Criterios de finalización:**

- El sistema se comporta de acuerdo a lo especificado en el objetivo, es decir se ejecutan tareas para las diferentes funciones, el sistema funciona en tiempo real, con gestión de potencia y los sensores, actuadores e interrupciones responden de la manera planteada.