

VERSIÓN 0.0

FJ2025



PRÁCTICA 2

SENSORES Y ACTUADORES

PROFESOR: ATOANY FIERRO

UNIDAD DE FORMACIÓN: MR2022 – ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE LA MECATRÓNICA

PRÁCTICA 2

SENSORES Y ACTUADORES

OBJETIVO

Desarrollar habilidades en la conexión y programación de sensores mediante el uso del sensor DHT11 para leer temperatura y humedad relativa, calcular la sensación térmica y activar actuadores (LED y buzzer) en respuesta a condiciones específicas. Los estudiantes aprenderán a integrar hardware y software, así como a interpretar datos utilizando el monitor serie.

INTRODUCCIÓN

En la mecatrónica, los sensores y actuadores desempeñan un papel fundamental en la creación de sistemas inteligentes capaces de interactuar con su entorno. El sensor DHT11 es ampliamente utilizado para medir temperatura y humedad relativa en proyectos electrónicos debido a su simplicidad y fiabilidad. En esta práctica, los estudiantes configurarán un sistema que lea y procese datos del sensor, calcule la sensación térmica y active un LED y un buzzer en función de un umbral predefinido, fortaleciendo su comprensión de sistemas integrados y control por software.

MATERIAL

- Sensor DHT11.
- 1 microcontrolador Arduino Uno.
- 1 LED rojo.
- 1 Resistencia de 330Ω o 220Ω para el LED.
- 1 Buzzer.
- 1 Protoboard.
- Cables de conexión al ras del protoboard (no se permiten jumpers).
- 1 Cable USB para conectar el Arduino a la computadora.
- IDE de Arduino instalado en la computadora.
- Biblioteca DHT para el sensor (se puede instalar desde el Administrador de Bibliotecas del IDE de Arduino).

ACTIVIDADES

Parte A: Preparación del entorno

Instrucciones

1. Asegúrate de tener todos los componentes necesarios y de que el IDE de Arduino esté instalado en la computadora.
2. Instala la biblioteca DHT en el IDE de Arduino:
 - a. Abre el IDE de Arduino.
 - b. Ve a Herramientas > Administrar bibliotecas.
 - c. Busca "DHT" e instala la biblioteca de Adafruit.

Parte B: Conexión del circuito

Instrucciones

1. Conecta el sensor DHT11 al protoboard. Los pines son:
 - a. VCC: Conectar a 5V del Arduino.
 - b. GND: Conectar a GND del Arduino.
 - c. DATA: Conectar a un pin digital del Arduino.
2. Conecta el LED rojo al protoboard, con una resistencia en serie al ánodo y el cátodo conectado a GND.
3. Conecta el buzzer al protoboard, asegurándote de conectar el pin positivo a un pin digital y el negativo a GND.
4. Verifica que todos los cables estén al ras del protoboard.

Parte B: Programación del Arduino

Instrucciones

1. Abre el IDE de Arduino en tu computadora.
2. Crea un nuevo sketch.
3. Realiza un programa el cual lea los valores de temperatura en grados centígrados, humedad relativa y sensación térmica del DHT11.

4. Por medio del monitor serie, visualiza los valores de temperatura, humedad relativa y sensación térmica.
5. Observa el comportamiento del LED y el buzzer cuando la sensación térmica supera el umbral.

ENTREGABLES

- Circuito funcional.
 - Ensamblado en protoboard, cumpliendo con la restricción de utilizar cables al ras del protoboard (sin jumpers).
- Código fuente.
 - Archivo del sketch programado en el IDE de Arduino con el nombre del archivo que incluya el formato `Práctica2_NombreApellido.ino`.
- Evidencia visual.
 - Fotografías del circuito ensamblado y funcionando.
 - Video de 1 a 2 minutos mostrando el circuito en acción y una breve explicación del código y las conexiones realizadas.
- Reporte escrito
 - Documento en formato PDF.

El reporte debe de incluir lo siguiente:

1. Portada.
 - Nombre del estudiante.
 - Nombre de la práctica.
 - Fecha.
2. Diagrama de conexión del circuito (puede realizarse a mano alzada o en un software como Tinkercad).
3. Código utilizado, explicando brevemente cada sección.
4. Conclusión
 - Observaciones y reflexiones sobre la actividad, incluyendo dificultades enfrentadas y aprendizajes obtenidos.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

El reporte se evaluará con la siguiente rúbrica de evaluación:

Criterio	Destacado 95-100	Sólido 85-94	Básico 75-84	Incipiente 0-74
Funcionamiento del circuito	Funciona perfectamente y cumple todos los requisitos.	Funciona correctamente, con errores menores.	Funciona parcialmente o con errores significativos.	El circuito no funciona o tiene fallas graves.
Construcción del circuito	Ensamblado impecable, con cables al ras y sin jumpers.	Bien ensamblado, sin jumpers, pero conexiones mejorables.	Ensamblado funcional pero desordenado, algunos jumpers.	Mal ensamblado, uso de jumpers, conexiones incorrectas.
Código fuente	Código claro, funcional y bien comentado.	Funciona correctamente pero con áreas de mejora.	Funciona parcialmente o es incompleto.	No cumple con los requisitos o tiene errores graves.
Reporte y evidencias	Reporte completo, bien estructurado y	Completo y con evidencias	Básico, con poca profundidad y	Incompleto, sin detalles o

Criterio	Destacado 95-100	Sólido 85-94	Básico 75-84	Incipiente 0-74
	con evidencias claras.	adecuadas pero mejorables.	evidencias limitadas.	evidencias visuales inadecuadas.