

GUÍA TALLER DE ROBÓTICA BÁSICA

TALLER 01 - PRÁCTICA 03



Práctica 3 – Termómetro digital

Objetivo:

Incorporar al montaje anterior (práctica 2) un sensor de temperatura, de tal forma que se visualice en el display la temperatura obtenida

Elementos a usar:

1. ARDUINO UNO compatible (o NANO compatible)
2. Protoboard
3. DISPLAY 16x2
4. Potenciómetro variable 5kOhm
5. Sensor de Temperatura LM35



Esquema del montaje:

Sobre el montaje de la práctica 2, se debe adicionar el sensor de temperatura, así:

1. Adiciona la inicialización de variables que usa el sensor de temperatura LM35
2. En el ciclo principal del programa se obtiene el valor análogo del sensor
3. Se transformará el valor analógico a la escala adecuada: El sensor tiene una escala que va desde -55°C (-550mV) a 150°C (1500 mV). Su precisión a temperatura ambiente es de 0,5°C., Cada °C equivale a 10mV
4. Calcular la fórmula de transformación

Para obtener la fórmula debemos tener en cuenta que los pines analógicos del ARDUINO entregan como lectura un valor entre 0 y 1023, de acuerdo al voltaje de lectura. Es decir, el valor obtenido utilizando analogRead, será proporcional al voltaje recibido en el pin. El valor del pin fluctúa entre 0v y 5v, por ende, podemos decir que el valor 0 de analogRead corresponderá a 0v y el valor 1023 a +5v. De esta forma podemos calcular aproximadamente el valor en volts de cada unidad entregada por el analogRead:

$$\text{valor} = \frac{5V}{1024}$$

$$\text{valor} = 0.0048828125V = 4.8828125mV$$

Luego de obtener este valor, podremos calcular los mV que corresponden a la lectura del sensor LM35. Por ejemplo, si analogRead entrega un valor de 70, podemos multiplicar este valor para obtener los mV aproximados de lectura:

$$\text{mVoltsLeidos} = 4.8828125mV * 70$$

$$\text{mVoltsLeidos} = 341.80mV$$

El fabricante del LM35 indica que cada grado celsius corresponde a una variación de 10mV. Es decir, si nuestra lectura es de 341.80mV, equivale a:

$$\text{gradosCelsius} = 341.80mV / 10mV$$

$$\text{gradosCelsius} = 34.18$$

5. Calcular la temperatura en grados Fahrenheit, conociendo la siguiente correspondencia:

$$^{\circ}F = (9 \times ^{\circ}C / 5) + 32$$

6. Mostrar en el DISPLAY la temperatura en grados Celsius y en grados Fahrenheit

Pasos:

1. Desconecta el ARDUINO, y verifica que tenga apagadas las luces
2. Utiliza el protoboard con el montaje del taller 2 (display)
3. Conecta el LM35 como se indica en el esquema
4. Realiza las conexiones entre el ARDUINO y el protoboard
5. Conecte el ARDUINO al PC, verifique que el puerto COM es correcto
6. Verifique el programa
7. Suba el programa
8. Visualiza en el Display la temperatura en grados Celsius y Fahrenheit.

[Link al video](#)

Ten en cuenta ...

La conexión del LM35 debe respetar la polaridad, asignándole a la pata 1 el V+, a la pata 2 el A0 del ARDUINO y a la pata 3 el GND.

