

HACER UN TERMÓMETRO MUY LEGIBLE

#R1AS11



Disponibile en



Requisitos previos

- R1AS04 - Sensor de luz básico

Material

- 1 placa de programación "**STM32 IoT Node Board**"
- Cable USB Micro-B
- 1 pantalla de texto LCD I2C de Grove
- 1 cable de puente Grove

¿Qué es?

En esta actividad, aprenderemos lo fácil que es leer el sensor de temperatura de la placa y mostrar su valor.

Duración

20 minutos

Nivel de dificultad

Intermedio

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Leer el sensor de temperatura
- Utilizar una pantalla de texto LCD



HACER UN TERMÓMETRO MUY LEGIBLE



La temperatura es una magnitud física que expresa el calor y el frío. Es la manifestación de la energía térmica, presente en toda la materia, que es la fuente de la aparición del calor, un flujo de energía cuando un cuerpo está en contacto con otro que está más frío o caliente. En esta actividad, podrás descubrir el uso del sensor de temperatura, integrado en la placa. Un sensor de temperatura es un dispositivo electrónico que mide la temperatura de su entorno y convierte los datos de entrada en datos electrónicos para registrar, controlar o señalar los cambios de temperatura.



HAZLO



Conectar la pantalla a la placa

Para conectar la pantalla LCD de Grove, utilizaremos el bus I2C. Para nuestra pantalla, utilizamos la conexión I2C a través del cable Grove con la siguiente convención:

- Rojo para **V+** (3V3)
- Púrpura para **SDA** (D14)
- Verde para **SCL** (D15)

Conecta la placa al ordenador

Con tu cable USB, conecta la placa a tu ordenador utilizando el conector **USB ST-LINK** (en la esquina derecha de la placa). Si todo va bien deberías ver una nueva unidad en tu ordenador llamada **DIS_L4IOT**. Esta unidad se utiliza para programar la placa simplemente copiando un archivo binario.

Abre MakeCode

Ve al editor de **Let's STEAM MakeCode**. En la página de inicio, crea un nuevo proyecto haciendo clic en el botón "Nuevo proyecto". Dale un nombre a tu proyecto más expresivo que "Sin título" e inicia tu editor.

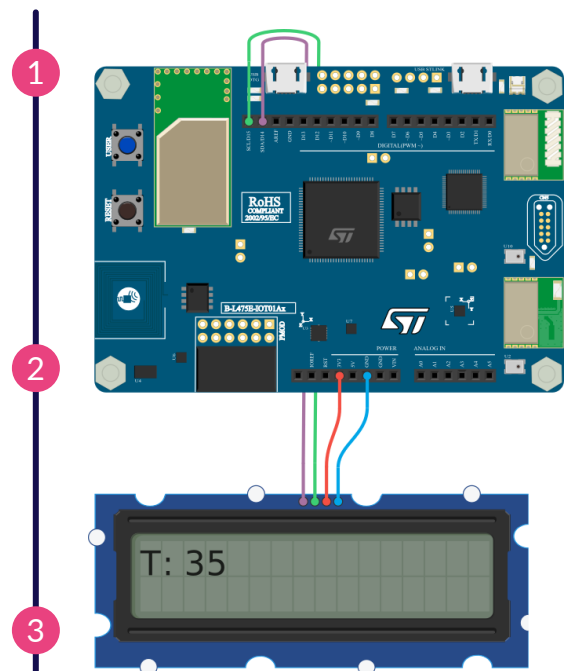
Fuente: makecode.lets-steam.eu

Programa tu placa

Dentro del Editor de Javascript de MakeCode, copia/pega el código disponible en la sección "**Prográmalo**" de abajo. Si no lo has hecho ya, da un nombre a tu proyecto y haz clic en el botón "**Descargar**". Copia el archivo binario en la unidad **DIS_L4IOT**, espera a que la placa termine de parpadear y su datalogger estará listo.

Ejecuta, modifica, juega

Tu programa se ejecutará automáticamente cada vez que lo guardes o reinicies tu placa (pulsas el botón etiquetado como RESET). Si todo funciona bien, tu placa actualizará el estado de los LEDs para mostrar que la recogida de datos está en marcha. Intenta entender el ejemplo y empieza a modificarlo cambiando el periodo entre dos mediciones, añadiendo otros datos de otros sensores de la placa. Trata de mostrar todos los datos que quieras en muchos lugares para entender cómo evoluciona la temperatura.



Conectar la pantalla a la placa

4

5



PROGRÁMALO



```
lcd.clear()  
forever(function () {  
  lcd.setCursor(0, 0)  
  lcd.ShowValue("T", input.temperature(TemperatureUnit.Celsius))  
  pause(500)  
})
```

¿Cómo funciona?

El código consiste en:

- un bloque de pantalla claro - `clear`
- un bloque para siempre - `forever`
- un bloque de fijación de la posición del cursor - `setCursor`
- un bloque de valores de muestra - `ShowValue`



La pantalla LCD mantiene un cursor hasta la siguiente posición de inserción. Cuando queremos escribir en algún lugar de la pantalla, siempre tenemos que fijar primero la posición del cursor.

Antes de escribir en la pantalla, borramos la pantalla llamando a la función `LCD.clear()`.

En cada iteración del bucle, antes de escribir algo, ponemos el cursor en el origen de la pantalla (en el primer carácter de la primera línea).

`input.temperature(TemperatureUnit.Celsius)` devuelve el valor entero de la temperatura en grados Celsius. El valor se muestra en la pantalla con la función `LCD.ShowValue()`. El primer parámetro de esta función da la etiqueta del valor y el segundo, el valor a mostrar.

Simulación del sensor de temperatura

Puedes jugar con el sensor simulado tocando el pequeño icono del termómetro que aparece en el simulador de la placa. Puedes cambiar el valor detectado (por ejemplo, como si tocaras el sensor real de la placa con nuestro dedo), que en consecuencia cambia el de la pantalla LCD.

HACER UN TERMÓMETRO MUY LEGIBLE



MEJÓRALO



Intenta modificar el programa de esta actividad para **leer cada sensor uno por uno y mostrar su valor en la pantalla LCD**. Familiarízate con los distintos sensores disponibles. Intenta también **utilizar bloques adicionales de LOGIC o LCD** para mostrar texto o valores.

Añade una condición que cambie la luz de fondo según el valor de la temperatura. Por ejemplo, puedes poner la luz de fondo en azul cuando la temperatura es inferior a 10°C y en rojo cuando la temperatura es superior a 20°C.

Coloca tu pizarra en diferentes lugares de tu aula para crear un **conjunto de datos comparable**. Si lo deseas, también puedes ponerte en contacto con otras escuelas de tu país o del extranjero para ampliar tu conjunto de datos y trabajar sobre temas meteorológicos.

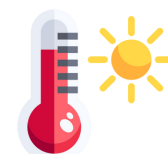
1



2



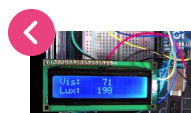
3



¿QUIERES IR MÁS ALLÁ?



- **Pantalla de cristal líquido** - Conoce la historia y las características de la LCF. https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid-crystal_display
- **Reloj despertador LCD con muchas caras** - incluyendo muchos de los otros relojes LCD1602 que se encuentran en sitios de fabricantes. <https://www.hackster.io/john-bradnam/lcd-alarm-clock-with-many-faces-new-version-9352a2>
- **El juego del dinosaurio cromado en un escudo LCD**. https://create.arduino.cc/projecthub/Unsigned_Arduino/the-chrome-dino-game-on-an-lcd-shield-883afb
- **Medidor de luz** - Mide y muestra los niveles de luz. <https://learn.adafruit.com/light-meter>



Fichas de actividades enlazadas

R1AS10 - Pantalla de texto



R1AS15 - Recogida de datos

