

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



Trabajo 2

Arquitectura de computadores

Medición de temperatura con sensor sin contacto

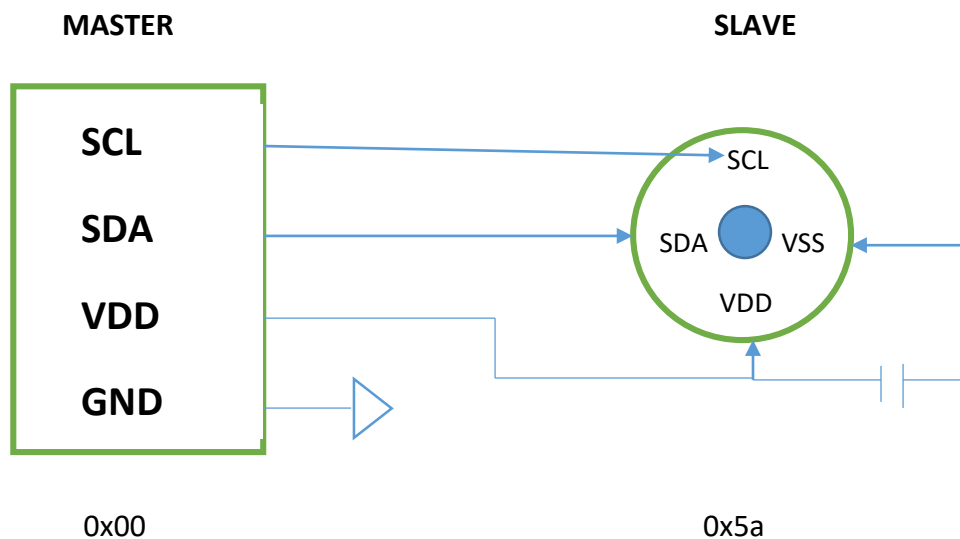
Nombres: Patricio Vega Ibarra
Luis Osses
Fecha: 12/03/2019
Profesor: Krzystof Herman.

Contexto:

Cada cuerpo con una temperatura por encima de cero grados emite una radiación electromagnética, que es proporcional a su temperatura intrínseca. Una parte de esta radiación intrínseca es la radiación infrarroja, que se puede usar para medir la temperatura de un cuerpo. Los dispositivos que miden la radiación electromagnética infrarroja y la convierten en temperatura son termómetros sin contacto.

Expectativas de diseño:

Se espera generar una implementación para un sensor de temperatura MLX90614 en una placa de desarrollo Stm32f4, logrando el desarrollo a través de protocolos de comunicación entre el sensor y la placa, para así lograr correctamente una estimación de la temperatura en grados Celsius en tiempo real. Obteniendo los datos desde la memoria RAM. Estos datos del sensor se esperan definir con un rango limite, es decir cuando supere los 30 grados Celsius se activará una alerta en nuestra placa, la cual será un led disponible. Utilizando el tipo de comunicación I2C entre el sensor y la placa.



Puertos:

SCL: Serial clock, se configura como línea de entrada al esclavo como GPIO y se comunica con I2C, en el pin PB6

SDA: Serial data, se configura como línea de entrada y salida entre el esclavo y el maestro mediante GPIO y se comunica con I2C, en el pin PB7

VDD: Voltaje de entrada de 5V

Como existe Pull Up generado por las resistencias, configuraremos en OP el GPIO.

Descripción de proceso:

1. El microcontrolador envía una señal de inicio para convertirse en maestro e iniciar el proceso.
2. El maestro envía el primer byte, que es la dirección del dispositivo I2C de interés (0x5a).
3. El maestro envía el segundo byte que es el indicador de dirección de subdirección / registro / memoria de interés (0x00).
4. El maestro envía el tercer byte, que es la dirección del dispositivo I2C que desea leer (0x5a).
5. El dispositivo I2C (esclavo) responde con un byte que proporciona el contenido del registro de interés.
6. El maestro envía una señal de parada para terminar el proceso.

Ahora para la configuración de cualquier función alternativa implica unos pasos:

1. La configuración general de AF como entrada-salida.
2. La configuración específica del AF I2C.
3. Habilitando el reloj de función alternativa
4. Habilitando el reloj al GPIO usado por la función alternativa. (En el ejemplo, el reloj PB6 y los datos PB7 a I2C1)
5. Habilitar el reloj a la función alternativa en uso (es decir, I2C1)
6. Configuración de los pines de E / S utilizados por la función alternativa. (I2C1 se asigna a PB6 (salida - OD), y PB7 (salida - OD).

Los dispositivos GPIO se conectan a AHB1 (Advanced High Speed Bus 1). Para habilitar el bit apropiado de GPIO en el registro RCC como se configura en el código.

Conclusión: Se logró configurar e inicializar cada uno de los componentes, pines y protocolos a utilizar, como también la lectura de datos a través del puerto del GPIO por I2C, pero no se logró establecer un enlace concreto entre el esclavo y el maestro por SMBUS, esto se debe a la falta de conocimiento en el tema, ya que no nos bastó solamente con investigar, lo que nos impidió finalizar el proyecto de forma exitosa. Por lo que no pudimos realizar prueba final con la comunicación y el censado establecido inicialmente por el código. Es por esto que no se pudo mostrar una simulación del proyecto o alguna prueba donde el sensor este correctamente midiendo temperatura.