

Recuperatorio 18-06-24

Práctica

- La aplicación deberá formar parte de su repositorio, para esto genere una carpeta *recuperatorio* dentro de la carpeta *projects*.
- Al finalizar la implementación deberá realizar los commits necesarios para la aplicación según corresponda.
- El código deberá estar comentado con doxygen e incluir el detalle de conexión del hardware necesario.

Consigna de Aplicación:

Se pretende diseñar un dispositivo que se utilizará para medir la temperatura de individuos en la entrada de la FI-UNER. Dicho dispositivo cuenta con una termopila para el sensado de temperatura, con su correspondiente circuito de acondicionamiento. Cuenta además con un sensor de ultrasonido HC-SR04 para medir la distancia de la persona a la termopila. Estos sensores trabajan midiendo la temperatura de un objeto a la distancia, siendo esta distancia preestablecida (según el sensor, lentes, etc.) para obtener datos de temperatura correctos. Para la termopila utilizada esa distancia es de $10\text{cm} \pm 2\text{cm}$.





El circuito de acondicionamiento de la termopila está diseñado para que la misma genere un voltaje entre 0 a 3.3V para el rango de 20 a 50 °C.

Las mediciones de temperatura sólo deberían realizarse si la persona se encuentra en el rango de medición (10cm \pm 2cm). Se usarán los leds de la ESP-EDU para indicar la distancia:

- Led 1 encendido si la persona está demasiado cerca.
- Led 3 si la persona está demasiado lejos
- Led 2 si la persona se encuentra dentro del rango.

Considere que el sensor de ultrasonido se encuentra en el mismo plano que la termopila y las mediciones de distancia para verificar la presencia de una persona se realizan cada 1 segundo.

Una vez que la persona se encuentra en rango se realiza la medición de temperatura. Para ello se deberán tomar 10 mediciones con la termopila, con un intervalo de 100ms entre ellas, para luego promediarlas. El promedio de la temperatura se enviará por puerto serie a la PC junto con la distancia a la que se tomó la medida, utilizando el siguiente formato:

[temperatura]C° persona a [distancia] cm

Por ejemplo:

27°C persona a 10 cm
26°C persona a 11 cm
27°C persona a 9 cm
etc...

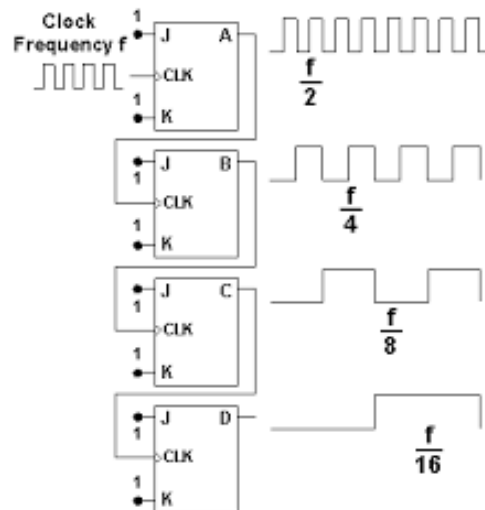
El dispositivo cuenta con la posibilidad de encender una alarma por temperatura alta, la cual se controla mediante un GPIO:

- Apagada si la temperatura se encuentra por debajo de 37.5°C
- Encendida si la temperatura se encuentra por encima de 37.5°C

Para reiniciar el ciclo de medidas la persona debe moverse de enfrente al dispositivo, dicha situación se corresponde con una medida mayor a 140cm por parte del sensor de Ultrasonido.

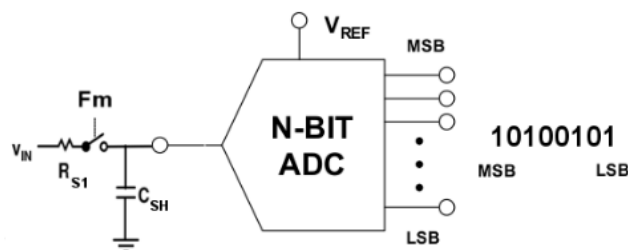
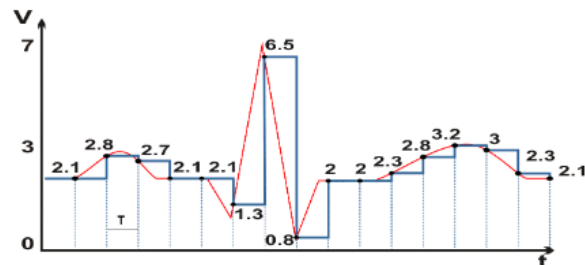
Teoría

En la figura se presenta la estructura básica de un temporizador.



1. Explique brevemente la diferencia entre un temporizador de uso general y un temporizador del tipo Watchdog Timer. Usos y ejemplos de aplicación.

La siguiente figura presenta un esquema que representa una parte del proceso de conversión analógica-digital.



2. Explique que son el tiempo de adquisición y período de muestreo; y la relación que hay entre ellos.
3. Explique qué sucede si el tiempo de adquisición es mayor que el período de muestreo.