

**Gustavo**

**Juan Pablo Carmona Osorio**

**Nicolas Alexander Bacca Rodriguez**

## **Descripción proyecto 2**

Se desea crear un medidor de velocidad de una bicicleta y medición de la temperatura de las pastillas, para evitar accidentes debido a un uso excesivo en el freno de disco, los requerimientos del sistema son:

- El dispositivo debe sensor temperatura en el rango de - 10 a 80 grados centígrados, con una frecuencia mínima de 17 mH.
- La temperatura del dispositivo no debe superar los 50 grados centígrados sobre la temperatura ambiente a plena carga.
- El sistema debe contar con dos botones para realizar operaciones de configuración de temperatura máxima permitida en el dispositivo.
- La tarjeta no debe estar operando en exposición directa al sol.
- El dispositivo debe poderse alimentar a 5V
- El dispositivo debe monitorear el voltaje de entrada para saber cuando está debajo del valor mínimo permitido ( 4V )
- El dispositivo debe poderse alimentar por 2 medios:
  1. un power jack de 2.1 mm
  2. una bornera
  3. Puerto USB
- El dispositivo debe tener protecciones en caso de conectarse fuentes en ambas entradas).
- El dispositivo debe responder a comandos uart, enviados a través de un puerto USB.
- El dispositivo debe encender un led RGB para indicar el nivel de temperatura ( Temperatura entre 0 y 30 verde, entre 20 y 50 azul, mayor a 50 rojo )  
El dispositivo debe contar con un sensor de tipo encoder para sensor la velocidad de la bicicleta
- El dispositivo debe encender un led RGB para indicar la velocidad de la bicicleta, el color segun la velocidad sera configurado via uart
- Los botones, leds y salidas deben contar con apropiadas etiqueta que indique su función
- El dispositivo debe guardar el valor de temperatura cada 10 segundos en una memoria flash, con un máximo de 100.000 datos guardados de temperatura
- A Través de comandos uart se debe poder
  - Cambiar el rango de iluminaciones del led RGB de temperatura
  - Cambiar el rango de iluminaciones del led RGB de velocidad
  - Obtener la información guardada en la Flash
  - Borrar la flash
  - Obtener el voltaje de alimentación

### Restricciones

- El microcontrolador que se debe usar es [STM32F030C8T6](#) debido a la disponibilidad de stock.
- El dispositivo no debe superar los el tamaño de 100 x 100 mm
- Por efectos de costo todos los componentes deben estar ubicados sobre una misma capa

### Programa elaborar para primeros tests del producto

- El programa sensara la temperatura con una frecuencia de 0.1Hz.
- Segun la temperatura medida por el sensor, la tarjeta debera encender un led de color verde, azul o rojo.
- los rangos de temperatura para color verde, azul y rojo deben estar almacenados en Flash,
- Siempre que el sistema inicia debe leer en la flash los rangos de temperatura para el color del LED
- Los rangos de temperatura se pueden configurar por UART
- En flash debe estar guardado la temperatura promedio del último minuto.
- El dispositivo debe Encender un Led Green mientras detecte movimiento en la bicicleta, si depues de determinado tiempo el sistema no detecta movimiento, se encendera el led de color Rojo
- El tiempo de espera puede variar entre 0 y 20 segundos, y estará guardado en flash.
- con uno de los switches se debe poder incrementar el tiempo de espera anteriormente mencionado y con el otro debe poder disminuir, para saber el valor actual se debe imprimir por uart el nuevo valor asignado

### Comandos uart

Los comandos a usar pueden ser definidos por el estudiante pero deberán permitir las siguiente propiedades:

- Cambiar el rango minimo y maximo de temperatura para color verde ( estos valores se deben actualizar en la flash )
- Cambiar el rango minimo y maximo de temperatura para color azul ( estos valores se deben actualizar en la flash )
- Cambiar el rango minimo y maximo de temperatura para color rojo ( estos valores se deben actualizar en la flash )
- Leer el voltaje de alimentación
- Leer el tiempo de espera configurado.