

# **Sensor de orientación automática para un monitor**

## **1 Introducción**

El objetivo de este proyecto es crear un sensor para cambiar automáticamente la orientación de la pantalla de un ordenador. Dicho cambio, se realizará una vez el ángulo de la pantalla pase de unos valores en concreto, momento cuando se mandará la señal por UART al ordenador para cambiar de orientación.

Para obtener el ángulo del monitor se usará un sensor de aceleración analógico para medir la dirección de la gravedad. Además, habrá un botón para recalibrar la orientación que se toma como 0 grados. Por último, se usará stepper motor para replicar el ángulo girado en la pantalla y cuatro leds para mostrar en que rotación está (Landscape, Portrait, Landscape (flipped), Portrait (flipped)).

Esto se hace para poder simular y depurar el programa del microcontrolador sin necesidad de conectar el ordenador.

Para mostrar el ángulo se podría usar también un servomotor, pero se ha decidido usar un motor paso a paso para poder realizar varias revoluciones. Para poder hacer un control de posición, se usará un sensor de hall effect que medirá un pequeño imán que se colocará en el eje del motor para hacer homing al encenderlo.

## **2 Diseño electrónico.**

Por tanto, para montar el circuito necesitaremos:

Por tanto, para montar el circuito necesitaremos:

- Un sensor acelerómetro analógico y su circuito acondicionador.
- Un sensor de Efecto Hall.
- 4 leds puestas en configuración de +.
- Un stepper motor y un driver.
- Un pulsador

## **3 Diseño software a nivel micro**

A continuación, se explica un primer boceto de como puede funcionar el programa usando un bucle scan.

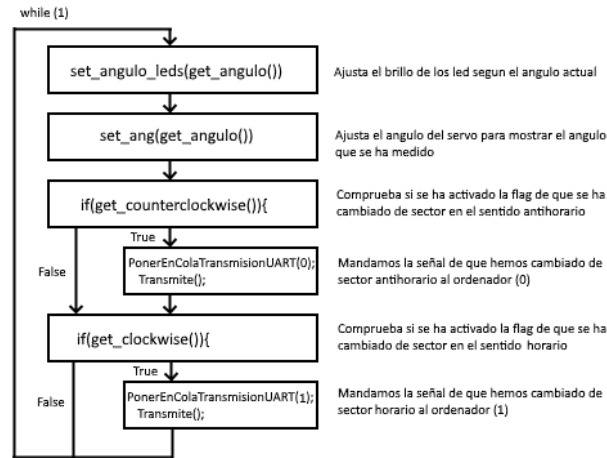


Figura 1 Lógica de control del sistema

Una vez hallamos dado FreeRTOS en profundidad se migrará a este.

## 4 Diseño de software a nivel ordenador

El ordenador recibirá el ángulo al que tiene que girar por UART y cambiará la orientación en consecuencia usando la librería Windows.h de C++[1].

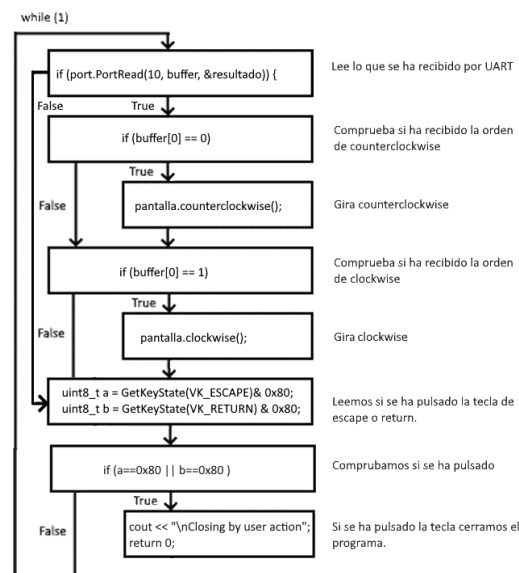


Figura 2 Lógica del main del PC

## 5 Referencias

[1] jwmsft, "ChangeDisplaySettingsA function (winuser.h) - Win32 apps."

<https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/api/winuser/nf-winuser-changedisplaysettingsa> (accessed Oct. 25, 2022).