

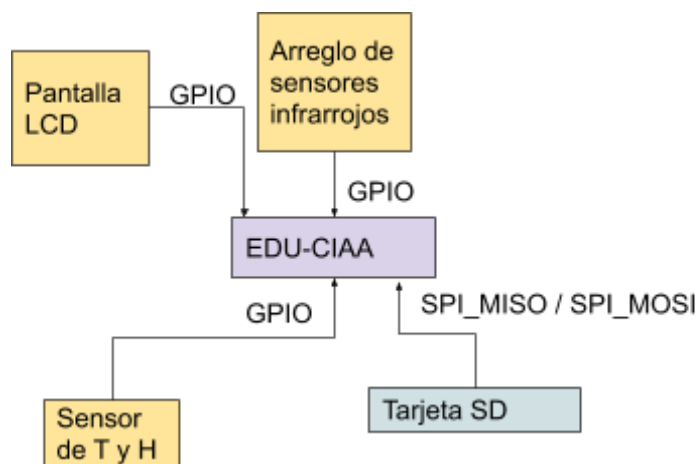
Trabajo práctico RTOS I

Sofía Bertinat

Alcance:

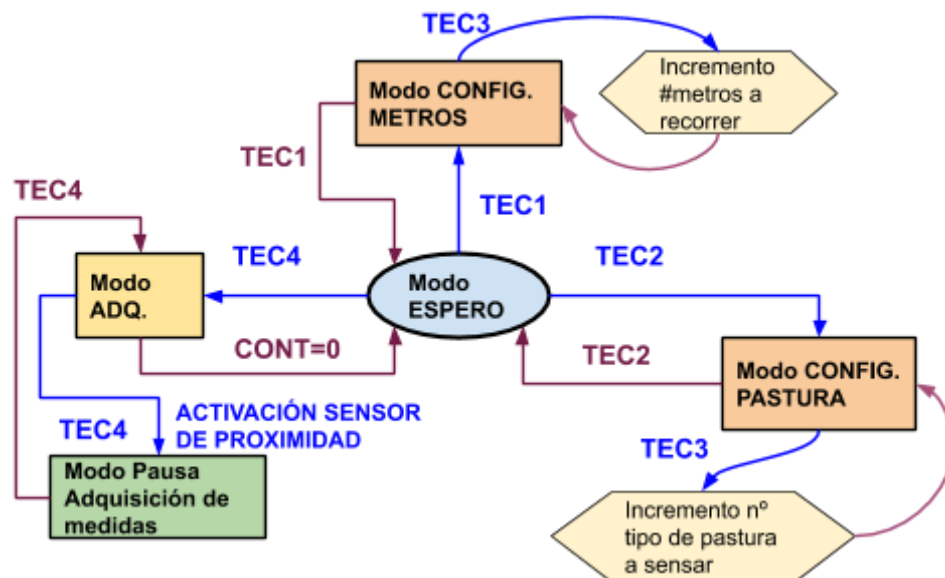
Mediante un sistema operativo de tiempo real, implementando un sistema con cuatro tareas, lograr el funcionamiento básico de un dispositivo capaz de sensar la altura promedio del pasto.

Diagrama en bloques de la electrónica:



Descripción de las tareas a implementar:

Tarea 1: Ejecuta una máquina de estados que contiene los distintos modos de funcionamiento del sistema, a los cuales se accede con el accionar de diferentes teclas de la EDU-CIAA por parte del usuario, como se muestra en el siguiente diagrama:



Dentro de cada modo de funcionamiento se van a encolar mensajes diferentes a desplegar en un display LCD.

Se establecen 4 modos de funcionamiento:

- Modo espero: Se muestra la temperatura y la humedad mientras se espera el accionar de alguna tecla.
- Modo adquisición de medidas: Se llega desde el modo espero o desde el modo pausa mediante el accionar de la tecla 4. Se calcula la altura del pasto mediante la medida leída de los sensores IR, dado que son 16 sensores se utilizan dos 8 bit parallel load shift registers . La condición de salida del estado es la finalización del sensado, para el cual se configuró previamente por el usuario la cantidad de metros a sensar, convirtiendo este dato en tiempo, dada una velocidad cte del dispositivo preestablecida.
- Modo Pausa de adquisición: Se llega desde el modo de adq. mediante el accionar de la tecla 4. La condición de salida del estado es el accionar de la tecla 4 nuevamente, volviendo al estado anterior.
- Modo configuración cantidad de metros a medir: Se ingresa y se sale de este estado mediante el accionar de la tecla 1, desde el estado espero. Dentro del mismo, con el accionar de la tecla 3 se incrementa la cantidad de metros a sensar.
- Modo configuración tipo de pastura a sensar: Se ingresa y se sale de este estado mediante el accionar de la tecla 2, desde el estado espero. Dentro del mismo, con el accionar de la tecla 3 se cambia el número de pastura a sensar.

En vez de mirar el estado de todas las teclas, el algoritmo espera un elemento por cola. El contenido de éste lo completa el handler de interrupción con la información pertinente (flanco ocurrido, nro de tecla).

Luego, cuando se recibe ese elemento por la cola, se ejecuta la máquina de estados de esa tecla en particular. El debonche en ese caso, se implementa esperando otro elemento por cola. En este caso la máquina de estados de la tecla no tendría más 4 estados sino 2 (up y down).

Tarea 2: Se muestra en pantalla LCD un valor. Se ejecuta siempre. Muestra los mensajes que se encolan desde las otras tareas.

Tarea 3: Tarea dedicada a las teclas, permanece en estado BLOQUEADO, pasa a estado READY cuando ocurre un cambio físico del hardware.

Tarea 4: Tarea dedicada a guardar en memoria externa SD el valor promedio del pasto medido en el último sensado, permanece en estado BLOQUEADO, pasa a estado READY cuando recibe el mensaje con los datos a almacenar por cola.

Diagrama de tareas y relaciones:

