

Examen Práctico: Implementación de una Lámpara de Curado UV

Objetivo:

Implementar un sistema que simule el funcionamiento de una lámpara de curado UV, utilizando 2 pulsadores y 3 LEDs. Los pulsadores deben permitir la configuración del tiempo de curado (entre 1 y 10 segundos). El sistema debe almacenar la configuración en la EEPROM y controlar el proceso de curado UV cuando se activen ambos pulsadores simultáneamente.

Descripción del Sistema:

- Pulsadores:

- BTN1: Incrementa el tiempo de curado.
- BTN2: Decrementa el tiempo de curado.
- Ambos pulsadores simultáneamente: Inician el proceso de curado UV con el tiempo configurado.

- LEDs:

- LED 1 (Configuración): Se enciende durante la configuración del tiempo de curado.
- LED 2 (Curado en Proceso): Se enciende cuando comienza el proceso de curado.
- LED 3 (Temporizador): Parpadea cada segundo mientras el proceso de curado está activo.

Requerimientos:

1. Configuración de Tiempo:

- Usar los pulsadores BTN1 y BTN2 para ajustar el tiempo de curado, con un mínimo de 1 segundo y un máximo de 10 segundos.

- BTN1: Incrementa el tiempo.
- BTN2: Decrementa el tiempo.

- El tiempo configurado debe almacenarse en la EEPROM para que se mantenga en la próxima ejecución del sistema.

2. Proceso de Curado:

- Presionar ambos pulsadores simultáneamente iniciará el proceso de curado UV.
- Cuando comience el curado, se deben activar los siguientes comportamientos:
 - El LED 1 se apaga, y el LED 2 se enciende.
 - El LED 3 parpadeará cada segundo mientras el temporizador cuenta hacia atrás.
- Cuando el tiempo de curado termine, los LEDs 2 y 3 se apagarán y el LED 1 se volverá a encender.

3. Monitoreo en serial:

- Mostrar en el Monitor Serial el tiempo de curado configurado durante la configuración.
- Durante el curado, se debe imprimir la cuenta regresiva del tiempo restante en segundos.
- Al finalizar el proceso de curado, se debe mostrar un mensaje de "CURADO COMPLETADO".

Procedimiento:

1. Configuración Inicial:

- Al iniciar el sistema, el LED 1 debe encenderse y los pulsadores deben permitir ajustar el tiempo de curado.
- El tiempo se debe mostrar en el Monitor Serial.
- La configuración se almacena automáticamente en la EEPROM.

2. Inicio del Proceso de Curado:

- Presionar ambos pulsadores a la vez debe comenzar el curado UV.
- Durante el curado, el LED 3 debe parpadear cada segundo mientras el temporizador cuenta hacia atrás.
- Cuando el proceso de curado termine, todos los LEDs se apagarán excepto el LED 1, que indicará que el sistema vuelve a estar en modo de configuración.

3. Evaluación:

- El código debe implementar el control de los LEDs y los pulsadores con interrupciones y antirrebote utilizando millis().
- El sistema debe almacenar el tiempo de curado en la EEPROM y recuperarlo al iniciar el sistema.
- El Monitor Serial debe mostrar correctamente el tiempo configurado y el progreso del curado.

Pseudocódigo:

1. Inicializar los LEDs y los pulsadores.
2. Leer el tiempo de curado desde la EEPROM.
3. Permitir la configuración del tiempo mediante los pulsadores.
4. Iniciar el curado UV cuando ambos pulsadores se presionen simultáneamente.
5. Parpadear el LED 3 cada segundo durante el curado.
6. Al finalizar el curado, apagar los LEDs 2 y 3 y volver al modo de configuración.

Ejemplo de comportamiento:

- Configuración inicial:
 - Al encender el sistema, el LED 1 está encendido.
 - Presionar BTN1 aumenta el tiempo de curado, y presionar BTN2 lo reduce.
 - El tiempo configurado se muestra en el Monitor Serial.
- Proceso de curado:
 - Presionar ambos pulsadores simultáneamente inicia el curado UV. El LED 1 se apaga, el LED 2 se enciende y el LED 3 parpadea.
 - El Monitor Serial muestra una cuenta regresiva.

- Finalización del curado:

- Una vez que el tiempo configurado termina, se apagan los LEDs 2 y 3, y el LED 1 se vuelve a encender indicando que el sistema vuelve al modo de configuración.