

Trabajo Integrador

Aplicaciones de Sistemas Operativos en Tiempo Real

Laboratorio de Sistemas Embebidos
Departamento de Ingeniería Electrónica
UTN FRA

June 23, 2025

Fecha de realización: XX de Noviembre

Fecha de entrega: XX de Noviembre

Alumno: APELLIDO Nombre
APELLIDO Nombre

Docentes: CARLASSARA Fabrizio

Abstract

En este trabajo se busca que el alumno pueda desarrollar una aplicación en FreeRTOS integrando varios de los periféricos del microcontrolador.



1 Objetivos

Luego de este trabajo práctico el alumno deberá estar en condiciones de:

- Desarrollar aplicaciones en FreeRTOS.
- Entender y usar diversos periféricos de un microcontrolador.
- Implementar estrategias de procesamiento en múltiples hilos.

2 Requisitos

Para el desarrollo de este trabajo práctico será necesario contar con:

- MCUXPresso IDE en su última versión ($\geq 11.10.0$) o Visual Studio Code con la extensión de MCUXPresso.
- El SDK del LPC845 en su última versión (≥ 2.16).
- Un LPC845 con el kit del laboratorio.

3 Consigna

Desarrollar una aplicación con FreeRTOS con por lo menos cinco tareas que contemplen lo siguiente:

- Medir la intensidad lumínica indicada por el BH1750 de 0% a 100% (30000 lux es 100%).
- Tener un setpoint o valor deseado de iluminación entre 25% y 75% que se incrementa en uno cada vez que se presiona S1 y se decrementa cada vez que se presiona S2.
- Alternar el dato que se muestra en el display 7 segmentos cada vez que se presiona el botón de USER. Se debe alternar entre los datos de luminosidad porcentual y el setpoint. Cuando se muestre el setpoint, prender el punto decimal del 7 segmentos para indicar que es el setpoint.
- Si el valor de luminosidad está por encima del setpoint, hacer brillar el LED rojo del tricolor proporcionalmente a la diferencia. Si el valor del setpoint es superior, hacer lo mismo con el LED azul del tricolor.
- Cambiar con RV22 el valor de intensidad del LED azul entre 0% y 100%.
- Hacer sonar el buzzer mientras se tape el sensor infrarrojo.
- Mostrar, cada un segundo por consola, los datos:
 - Tiempo transcurrido, en ms, desde que se inició el equipo.
 - Intensidad lumínica medida porcentual.
 - Setpoint de intensidad lumínica porcentual.
 - Intensidad de brillo porcentual del LED (rojo o azul).

4 Entrega

Se deberá entregar en el repositorio personal forkeado de [curso_lse](#).

Para hacerlo, dentro del directorio de *trabajo_integrador*, subir un informe (formato pdf) y el directorio del proyecto de MCUXpresso.

El informe debe seguir un formato [IEEE](#) contener por lo menos los siguientes ítems:

- Integrantes y correo
- Introducción y problema planteado
- Diagrama de código que muestre tareas de FreeRTOS, prioridades y colas o semáforos que se usen para comunicarl

El trabajo puede realizarse de hasta dos personas pero la entrega debe ser individual en el repositorio.

5 Evaluación

En la fecha pautada para la entrega, el grupo hace un ensayo del equipo en el laboratorio y realiza una defensa del trabajo. Con el equipo funcionando como pide la consigna, el informe entregado y la defensa aprobada, el trabajo integrador queda aprobado.