

# Laboratorio 4

*freeRTOS.*

## Objetivo

Utilizar el Sistema Operativo en Tiempo Real **freeRTOS** para trabajar con una arquitectura de software de **multitasking preemptivo**. Implementar el laboratorio 3 en esta nueva arquitectura. Este laboratorio está pensado para 2 semanas de trabajo.

## Evaluación y metodología de trabajo

Los docentes asistirán a los estudiantes constantemente realizando sugerencias, devoluciones y aclarando conceptos cada vez que se necesite y sea pertinente.

Se evaluará el trabajo de cada grupo durante el laboratorio, y se considerarán para dicha evaluación los siguientes criterios:

- A. Organización del grupo, involucramiento de cada uno de los integrantes.
- B. Completitud y correctitud de las soluciones a las tareas indicadas en el laboratorio en el tiempo de clase.
- C. Respuestas a las preguntas planteadas en el laboratorio y/o preguntas que los docentes puedan realizar.
- D. Utilización de buenas prácticas de programación.

## Ejercicios

### Primera Parte

Integración de freeRTOS.

1. **Descargar el proyecto que ya incluye freeRTOS y configurar el hardware.**
  - a. Clonar o descargar el siguiente proyecto:  
[https://github.com/brubellini/Lab\\_4\\_RTOS.git](https://github.com/brubellini/Lab_4_RTOS.git)
  - b. Analizar cómo quedó el árbol de proyecto.

### Segunda Parte

Implementar las mismas tareas que en el laboratorio 3, pero utilizando freeRTOS:

## **1. Parpadeo de LED A**

- a. Implementar la función `blinkLED`, que está definida en `main.c` pero vacía, que realice lo mismo que la tarea del laboratorio 3 que está constantemente encendiendo (400 ms) y apagando (800 ms) el led rojo (LED A).

## **2. Interfaz de usuario**

- a. La segunda tarea se encargará de implementar la interfaz de usuario de la placa, mostrando y recibiendo opciones a través del USB utilizando un software terminal. Esta interfaz debe permitir:
  - Fijar la fecha y hora del reloj de tiempo real (RTC) del PIC, validando el ingreso de datos (por ejemplo, no puede aceptar mes 13)
  - Encender/Apagar un led particular de un color fijo.
  - Consultar el estado y fecha y hora del último led que sufrió una modificación.