

TP4 EJERCICIO ENTREGABLE

METODOLOGIA:

Según programa analítico de la materia aprobado en el consejo en 2008, los contenidos mínimos son:

- *Microprogramación de la CPU y de los sistemas periféricos.*
- *Análisis y diseño de sistemas reactivos.*
- *Interfaces de comunicación.*

Respecto al programa analítico los contenidos del TP4 son:

- *1- Arquitecturas de Microcontroladores – Periféricos: Generadores PWM*
- *2- Arquitecturas de Microcontroladores – Periféricos: Conversores A/D y D/A.*

Contenido del TP4:

El TP4 contendrá en primer lugar un cuestionario sobre los temas dados según 1, 2 que los alumnos deben completar usando la bibliografía. En segundo lugar una guía para que los alumnos puedan afianzar los conceptos vistos en base a ejemplos. Estos ejemplos proveen una base para resolver en lenguaje C diferentes problemas usando las herramientas de desarrollo. En tercer lugar, el TP posee dos ejercicios entregables (con varios incisos) a resolver con kit (o simulador).

Cómo evaluamos el TP4:

El cuestionario se evaluará en el examen escrito, es decir se evaluarán los conceptos aprendidos.

En cuanto a la parte práctica, por medio del ejercicio entregable (con informe) evaluamos:

- *Manejar el lenguaje C para programar los periféricos del MCU.*
- *Capacidad de resolver un problema integrando sensores analógicos y digitales*
- *Comprender la relación entre los modelos continuos y discretos y la arquitectura del MCU.*

EJERCICIOS PARA ENTREGAR (fecha límite lunes 1/8)

Control de un LED RGB

Realizar un programa para controlar la intensidad y el color del LED RGB con la técnica de PWM. En el kit de clases el mismo se encuentra conectado a los terminales PB5, PB2 y PB1 (RGB) a través de resistencias de limitación de 220ohms y en forma ánodo común. Para la simulación del modelo en Proteus puede utilizar RGBLED-CA.

Requerimientos detallados:

1. Determine la corriente máxima de cada LED.
2. Genere en los tres terminales de conexión, tres señales PWM de frecuencia 50Hz o mayor con una resolución de 8 bits cada una.
3. Seleccione la escala de color de cada LED (de 0 a 255) mediante la interfaz serie (UART0).
4. Utilice el potenciómetro (resistencia variable) del kit conectado al terminal ADC3 para controlar el brillo o intensidad del color seleccionado vía interfaz serie.

El informe debe contener:

- **Interpretación:** trate de expresar con sus palabras que interpreta de los enunciados por ejemplo: ¿qué se debe hacer? ¿qué no se debe hacer? ¿qué datos dispone? ¿qué datos necesita?, ¿qué periféricos hay involucrados? ¿qué eventos hay involucrados? ¿qué acciones se solicitan? entre otras. Realice una interpretación para cada requerimiento. Si surgen dudas, consulte!!! Una mala interpretación lleva a una mala solución.

- **Resolución del problema:** trate de explicar claramente cuáles son los razonamientos que aplica para llegar a las distintas soluciones que cubren los requerimientos de ambos problemas. Algunos puntos a considerar en la explicación:
 - Describir el funcionamiento de los periféricos y su configuración para resolver los problemas.
 - Explicar cómo se generan las señales PWM y los cálculos que realiza para su implementación ¿ qué resolución se obtiene?
 - En cuanto al software, describa con pseudocódigo los algoritmos **propuestos**, describa la arquitectura de software elegida, cuáles son las tareas y la temporización de las mismas. Indique cómo es la modularización del programa y la descomposición en funciones.
- **Validación y conclusiones:** Para agilizar la validación, realice en el informe una explicación breve sobre la simulación y coloque un link a un video para justificar sus conclusiones.
- **Código:** Adjunte el Código C al final del informe. Recuerde utilizar comentarios para documentar el mismo e indentar adecuadamente.