

TP1- EJERCICIOS PARA ENTREGAR c/ INFORME
Control de periféricos externos con puertos de entrada/salida

8/4 muestra de funcionamiento (asistencia obligatoria) y 15/4 vence entrega del informe

Diseño de hardware:

1. Se desea conectar 8 diodos LED de diferentes colores al puerto B del MCU y encenderlos con una corriente de 10mA en cada uno. Realice el esquema eléctrico de la conexión en Proteus. Calcule la resistencia serie para cada color teniendo en cuenta la caída de tensión V_{LED} (rojo=1.8V, verde=2.2V amarillo=2.0V azul=3.0V) Verifique que la corriente por cada terminal del MCU no supere la capacidad de corriente de cada salida y de todas las salidas del mismo puerto en funcionamiento simultáneo.
2. Se desea conectar un pulsador a una entrada digital del MCU y detectar cuando el usuario presiona y suelta el pulsador. Muestre el esquema de conexión y determine la configuración del MCU que corresponda. Investigue sobre el efecto de rebote que producen los pulsadores e implemente un método para eliminar este efecto en su algoritmo de detección (puede encontrar información útil en la bibliografía).

Diseño de software:

3. Realice el programa para que el MCU encienda los LEDs del puerto B con la siguiente secuencia de encendido repetitiva: b0 y b7 – b1 y b6 – b2 y b5 – b3 y b4. Luego, cuando el usuario presione y suelte el pulsador debe cambiar a la secuencia: b7-b6-b5-b4-b3-b2-b1-b0. Si presiona y suelta nuevamente vuelve a la secuencia original y así sucesivamente. Elija un retardo adecuado para la visualización en el simulador. Justifique.

El informe a entregar debe contener (*Ver ejemplo de informe.pdf en el moodle*):

- **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 inciso o requerimiento. Si surgen dudas, consulte! Una mala interpretación lleva a una mala solución.
- **Resolución del problema:** trate de explicar claramente cuáles son los razonamientos y herramientas que aplica para llegar a las distintas soluciones que requieren los incisos. Algunos puntos a considerar en la explicación:
 - Describir el conexionado y el funcionamiento de los periféricos y la configuración del MCU para resolver los distintos problemas.
 - Explicar mediante pseudocódigo los algoritmos **propuestos** para cada ejercicio, describa la descomposición en funciones del programa, indique las bibliotecas externas utilizadas, cuáles son las tareas que lleva a cabo el MCU y la temporización que requieren las mismas.
- **Validación:** Realice una explicación sobre la simulación y muestre el circuito utilizado. Adjunte capturas de pantallas de la simulación para justificar que cumple con lo solicitado. Muestre capturas del debugger, con el tiempo de simulación o de los ciclos de reloj para justificar que se cumple la temporización del programa. Fundamente las conclusiones.
- **Conclusiones:** Saque conclusiones sobre el funcionamiento del programa, sobre las ventajas y desventajas de utilizar retardos (delays) para temporizar acciones y cómo estos afectan el tiempo de respuesta a la acción del usuario. Hágase preguntas como por ejemplo: ¿qué sucede si se deja presionado constantemente el pulsador? ¿qué sucede si el retardo es de 1 segundo?
- **Código:** Adjunte en el informe el Código C luego de haber realizado la explicación. Recuerde utilizar comentarios para documentar el mismo e indentar adecuadamente. El programa deberá coincidir con el pseudocódigo definido en la explicación.