
Laboratorio # 2

GPIOs, Timers y FSM

Instrucciones Generales:

Este laboratorio se debe realizar de forma individual o en parejas. Se debe utilizar git para registrar el avance del estudiante, puede utilizar el repositorio del laboratorio anterior para este laboratorio.

El laboratorio debe entregarse antes del 23 de enero a las 23:59.

Utilice capturas de pantalla para demostrar la funcionalidad, estas capturas de pantalla deben mostrar sólo la información pertinente al paso correspondiente.

Entregue un archivo comprimido que incluya un directorio llamado **informe** con el PDF del informe y un directorio llamado **src** con los archivos de código fuente que lleven a la solución. El resto de pautas ya fueron establecidas en el laboratorio anterior. Cualquier otro formato o entrega tardía no se revisará y el laboratorio tendrá una nota de cero.

GPIOs, interrupciones, timers y FSM

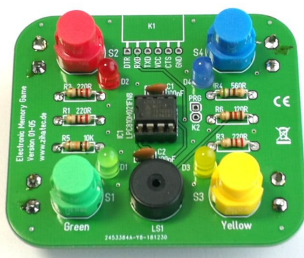


Figura 1: Juego de memoria Simon

Desarrollara un juego de memoria llamado *Simon dice* similar al de la figura 1, utilizando leds, botones, el microcontrolador ATtiny4313 y cualquier otro componente que considere necesario. En este juego hay 4 botones que corresponden a 4 leds de colores distintos, la idea consiste en memorizar una secuencia aleatoria de luces para reproducirla posteriormente. Al principio del juego se van encendiendo unos leds en un orden y se debe memorizar qué leds se han encendido y en qué orden para reproducir la secuencia. La dificultad va en aumento conforme se va avanzando de modo que al principio se empieza por memorizar cuatro led y posteriormente se va incrementando el número de leds a memorizar (La secuencia puede tener como máximo un total de 14 leds). Conforme se va incrementando la secuencia el tiempo que duran los leds encendidos se va reduciendo también, al inicio cada led debe durar 2 segundos encendidos, posteriormente por cada incremento de la secuencia se debe reducir este tiempo en 200ms. Para iniciar el juego se puede presionar cualquier boton y como indicacion para el usuario, se parpadean todos los leds 2 veces. El juego finaliza cuando el usuario se equivoca en la secuencia, momento en el cual aparece una indicación que consiste en el parpadeo de todos los leds 3 veces.

La temporización de los leds se debe realizar utilizando los temporizadores del microcontrolador. Para hacer la lectura de los botones, como también del fin de cuenta del timer, debe realizarlo usando interrupciones (**IMPORTANTE**). Utilice el modelo de máquinas de estados para programar el microcontrolador, la cantidad de estados queda a criterio propio.