

 Campus Aguascalientes	<b>Facultad de Ingeniería</b>	<b>Recuperación 2Parcial</b>
	Área: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y CONTROL	Fecha: diciembre 2021
	Materia: MICROPROCESADORES I	Ciclo: 1218
	Profesor: M.C. Teresa Orvañanos / M. C. Bernardo Calabrese	Calificación
	Carrera:	
	Alumno:	

**LEE CON ATENCIÓN LAS INDICACIONES DEL PROGRAMA QUE SE TE SOLICITA REALIZAR Y AL FINALIZAR GENERA UN ARCHIVO .ZIP QUE CONTENGA TODOS LOS ARCHIVOS GENERADOS POR EL ATMEL STUDIO ASÍ COMO TU ARCHIVO DE PROTEUS CON LA SIMULACIÓN CORRESPONDIENTE, DICHO ARCHIVO DEBERÁ NOMBRARSE DE LA SIGUIENTE FORMA: INICIALES\_DE CARRERA-APELLIDO-NOMBRE.ZIP, POR EJEMPLO: IBE-ORVANANOS-TERESA.ZIP**

Se diseñará un dispositivo que tendrá las conexiones que se muestran en su archivo de PROTEUS (no está permitido llevar a cabo cambios en dichas conexiones).

La idea es crear un sistema que, una vez que se presione el botón de INICIAR, encienda un LED VERDE (después de un tiempo aleatorio, para evitar que los “jugadores” puedan saber cuándo sucederá), entonces los “jugadores” deberán presionar su botón asignado y el dispositivo detectará quién fue el primero en reaccionar. En caso de que alguno de los “jugadores” presione su botón antes de tiempo entonces se le indicará a través de un LED AZUL y el sistema se reiniciará.

A continuación, se detalla el funcionamiento del sistema:

Al iniciar el dispositivo el display deberá mostrar un 0 y únicamente el LED ROJO (DETENIDO) deberá estar encendido. Si en este momento se presiona el botón de Jugador 1 o Jugador 2, nada deberá suceder.

Cuando el botón de INICIAR es presionado deberá comenzar a correr un tiempo aleatorio en múltiplos de 50 milisegundos (es importante que ese tiempo sea totalmente aleatorio y no pueda ser determinado por los usuarios). Mientras dicho periodo de tiempo está corriendo, si se llega a presionar el botón de INICIAR, nada deberá suceder, y en caso de que alguno de los jugadores presione su botón (Jugador1 o Jugador2) el LED AZUL CORRESPONDIENTE AL JUGADOR que presionó su botón deberá encenderse por un periodo de 2 segundos, tiempo durante el cual el dispositivo hará caso omiso a los otros botones, para posteriormente apagarse y el dispositivo quedará listo en su estado inicial.

Una vez transcurrido el tiempo aleatorio el LED ROJO (DETENIDO) deberá apagarse y el LED VERDE (PRESIONA!!!) deberá encenderse. Si en este momento se presiona el botón de Iniciar nada deberá suceder. En cuanto uno de los jugadores presiona su botón correspondiente, el número del primer jugador en presionar (1 o 2) deberá aparecer en el display y este deberá permanecer mostrando el número, sin hacer caso a los botones durante 2 segundos, para que después el dispositivo vuelva a su estado inicial.

**PARA EL DISEÑO DE ESTE DISPOSITIVO ES INDISPENSABLE UTILIZAR LAS INTERRUPCIONES EXTERNAS DEL MICROCONTROLADOR. SU CÓDIGO EN NINGÚN MOMENTO DEBERÁ LEER LOS PUERTOS Y/O LOS PINES CORRESPONDIENTES A LOS BOTONES DE JUGADOR (EN CASO DE QUE ASÍ LO HAGA EL EXAMEN SERÁ CONSIDERADO COMO INVÁLIDO).**

Para este examen, considere que los botones tienen integrado un sistema anti rebote externo (no es necesario que usted elimine el rebote).

## RÚBRICA

Puntos	Concepto	Observaciones	Obtenido
0.5	Los puertos se encuentran configurados e inicializados en forma correcta (entrada/salida y valores iniciales/pull ups).		
0.5	Únicamente se inicializan las interrupciones externas que se emplean en el dispositivo, y estas funcionan por flanco de bajada.		
0.5	Si después de encender el dispositivo se presiona alguno de los botones de JUGADOR, nada deberá suceder.		
1	Cuando se presiona el botón de INICIAR, comienza a “correr” un tiempo aleatorio en múltiplos de 50 milisegundos, y al terminar el tiempo aleatorio se enciende el LED VERDE, apagándose el LED ROJO.		
0.5	Si después de presionar el botón de INICIAR, pero antes de que se encienda el LED VERDE, se presiona el botón de INICIAR, este deberá ser ignorado y nada sucederá.		
1	Si después de presionar el botón de INICIAR, pero antes de que se encienda el LED VERDE se presiona el botón de algún JUGADOR, entonces el LED AZUL CORRESPONDIENTE AL JUGADOR QUE PRESIONÓ EL BOTÓN deberá encenderse para indicarle que presionó el botón antes de tiempo.		
0.5	Si se enciende el LED AZUL de algún jugador este deberá permanecer encendido durante 2 segundos únicamente.		
1	Transcurridos los 2 segundos del punto anterior el dispositivo volverá a funcionar como si acabara de iniciar.		
0.5	Si mientras están transcurriendo los 2 segundos del punto anterior se presiona cualquier botón este deberá ser ignorado.		
1	Una vez que la LUZ VERDE se ha encendido, si se presiona el botón de INICIAR, nada deberá suceder.		
1	Una vez que la LUZ VERDE se ha encendido, si se presiona el botón de un JUGADOR, el número del jugador correspondiente deberá mostrarse en el DISPLAY (1 o 2).		
0.5	El número del jugador deberá permanecer en el DISPLAY durante 2 segundos únicamente.		
1	Transcurridos los 2 segundos del punto anterior el dispositivo volverá a funcionar como si acabara de iniciar.		
0.5	Si mientras están transcurriendo los 2 segundos del punto anterior se presiona cualquier botón este deberá ser ignorado.		
10	<b>TOTAL</b>		

Tu examen deberás realizarlo de acuerdo al número que se asignó:

Número	Frecuencia	Archivo
1	1Mhz	1.dsn
2	2Mhz	2.dsn
3	4Mhz	3.dsn
4	8Mhz	4.dsn
5	1Mhz	2.dsn
6	2Mhz	3.dsn
7	4Mhz	4.dsn
8	8Mhz	1.dsn
9	1Mhz	3.dsn
10	2Mhz	4.dsn
11	4Mhz	1.dsn
12	8Mhz	2.dsn