

Práctica N° 3. Circuitos Combinatorios MSI

1. Datos de la Práctica

Carrera	INGENIERÍA ELECTRÓNICA		
Semestre		Grupo	
Tipo de Práctica	<input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Simulación	Fecha	
Asignatura	Electrónica Digital I		
Unidad Temática			
N° Alumnos por práctica	2	N° Alumnos por reporte	2
Nombre del Profesor			
Nombre(s) de Alumno(s)	1. 2.		
Tiempo estimado		Vo. Bo. Profesor	
Comentarios			

2. Objetivos

- Utilizar y comprobar el funcionamiento de los circuitos sumadores (74LS83), decodificadores (74LS138).
- Aplicar el método modular para implementar circuitos MSI de mayor capacidad de bits.
- Implementar una función lógica de 3 o 4 variables utilizando multiplexores y/o decodificadores.

3. Medios a utilizar

Por cada práctica y por cada puesto de laboratorio, los materiales a utilizar son:

Cantidad	Descripción
1	Computadora (Opcional)
1	74LS83(Sumadores) y 74LS138(Decodificadores)
1	Kit de Entrenamiento

4. Introducción

El presente laboratorio trata sobre la construcción de circuitos lógicos digitales que incluyen circuitos lógicos MSI. Los circuitos integrados MSI son aquellos circuitos que poseen entre 12 y 99 compuertas dentro del chip. Los circuitos integrados han hecho a los sistemas digitales más confiables al reducir el número de interconexiones externas de un dispositivo a otro. También se ha aminorado sensiblemente la cantidad de potencia eléctrica que necesitan los IC para realizar una función determinada, puesto que su circuitería diminuta por lo general requiere menos potencia que sus contrapartes discretas. Además del ahorro en costos de la fuente de alimentación, esta reducción en cuanto a la potencia también tiene como fin hacer que el sistema no necesite mucho enfriamiento.

Entre los circuitos MSI estudiados tenemos los codificadores/decodificadores, los multiplexores/demultiplexores, los circuitos sumadores y comparadores de magnitud. Los decodificadores son circuitos que determinan que código binario está presente en sus entradas y activa la salida correspondiente a ese código. Solo una salida puede estar activa al mismo tiempo a excepción del decodificador BCD- 7 segmentos que se usa para proporcionar visualmente la salida mediante un display. El decodificador BCD-7 segmentos puede activar más de una salida a la vez ya que para que el display muestre los números, deberá encender más de un segmento a la vez.

5. Actividades previas

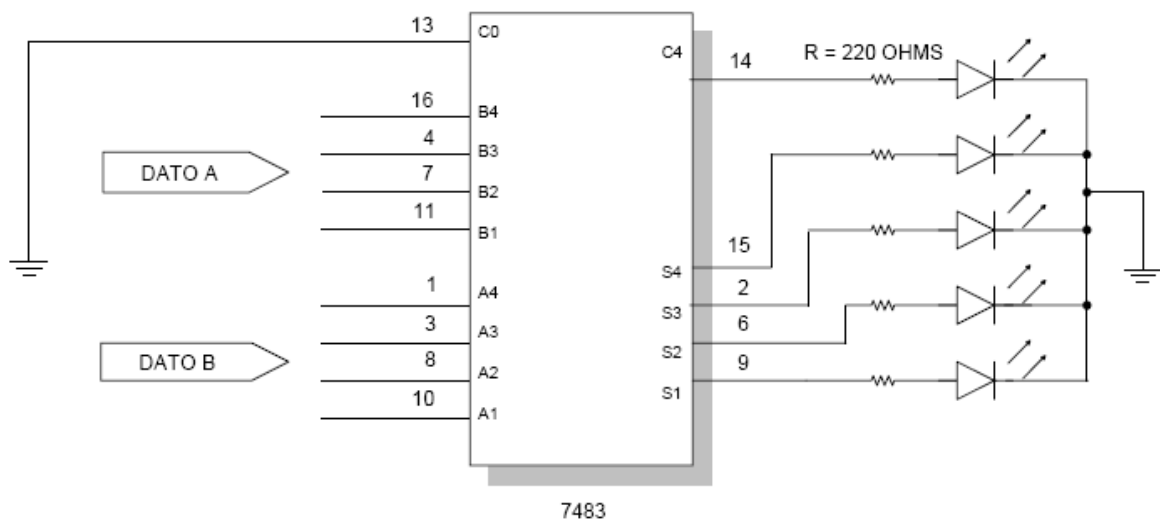
Traer en simulación de Proteus los cktos de los puntos 1, 2 y 3 de la guía de laboratorio.

NOTA: No serán admitidos al Laboratorio sino cumplen con el trabajo previo.

6. Desarrollo de la práctica

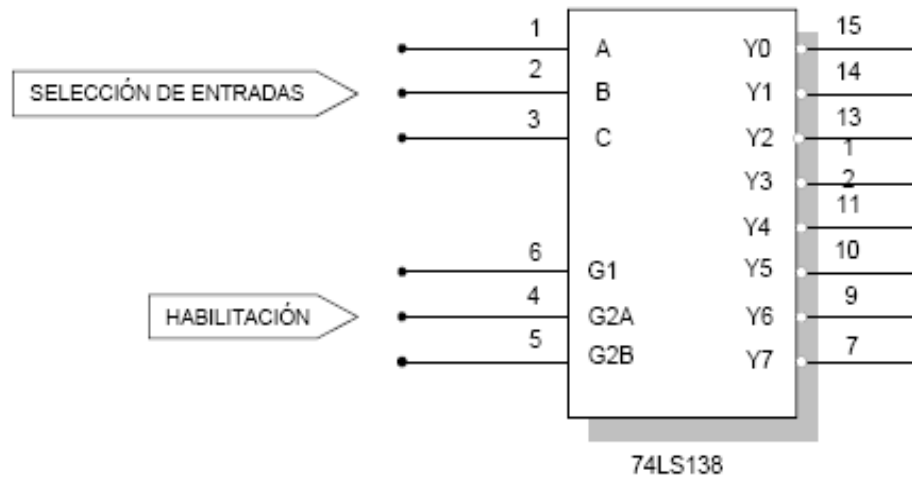
Circuito Sumador

1. Utilizando el circuito integrado 7483 implemente el sumador binario de 4 bits como muestra la figura siguiente:



2. Pruebe el sumador con al menos 5 valores diferentes de A y B para comprobar la suma.
3. Diseñe ahora un Sumador de 8 bits usando dos IC 7483. Recuerde que el diseño ahora es modular.

Circuito Decodificador



4. Implemente un decodificador de binario Octal utilizando el Circuito Integrado 74138, siga la figura siguiente:
5. Diseñe un sumador completo de 1 bit utilizando el decodificador 74LS138 y compuertas NAND.

7. Orientaciones del Profesor

- a) Recomendaciones para el montaje, por ejemplo, solicitar los componentes al responsable de laboratorio, energizar el circuito después de la debida aprobación del profesor, etc.
- b) Escoger dos de los cuatros problemas resueltos para su debido montaje en físico.

8. Obligaciones Del Estudiante

El estudiante deberá conocer de antemano la asignación de pines de los IC's a utilizar y, al final del laboratorio deberá mostrar al profesor el funcionamiento de cada circuito, así como los esquemas de conexiones utilizados en la práctica.

9. Reporte de Laboratorio

El reporte se entregará en un archivo comprimido y deberá incluir:

- Tabla de verdad de los circuitos.
- Simulaciones en Proteus de los Ejercicios antes mencionados.