

CP - SISTEMAS DIGITALES

PRÁCTICA N°9

1. TEMA

SOLUCIÓN DE CIRCUITOS MSI CON CIRCUITOS INTEGRADOS.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Familiarizar al estudiante con el funcionamiento de circuitos combinatoriales MSI comerciales como: multiplexores, demultiplexores, decodificadores BCD a 7 segmentos, displays.

3. TRABAJO PREPARATORIO

- 3.1. Explique Consulte el funcionamiento de los circuitos integrados: 74154, 7443, 74138, 74155 y 74156. Presente un resumen del funcionamiento general de estos circuitos integrados.
- 3.2. Consulte el funcionamiento de los circuitos integrados: 7446, 7447, 7448, 7449, e indique diferencias entre estos circuitos integrados.
- 3.3. Consulte el funcionamiento, distribución de pines y la tabla de función de los circuitos integrados 7485 y 74C85. Presente un resumen del funcionamiento general de estos circuitos integrados.
- 3.4. Consulte el funcionamiento, distribución de pines y la tabla de función de los circuitos integrados: 74157, 74158. Presente un resumen del funcionamiento general de estos circuitos integrados.
- 3.5. Consulte el funcionamiento y distribución de pines de los displays de 7 segmentos (tanto ánodo común como cátodo común) y de los displays hexadecimales TIL. Compare estos dos tipos de displays y presente ventajas, desventajas, etc.
- 3.6. Diseñar un circuito que realice la suma del menor de dos números A y B de 4 bits, con el menor de otros dos números C y D también de 4 bits. Todos los números están codificados en el sistema binario natural. El número menor de A y B, el número menor entre C y D, así como el resultado deben ser mostrados en displays. Si los números A y B o C y D son iguales, se encienda un led y no se presente el ningún resultado.
- 3.7. Diseñar un circuito lógico que disponga de dos entradas (A,B) cada una de las cuales recibe un número de un dígito codificado en BCD, y una entrada de selección (S), de manera que cuando la entrada $S=0$ en la salida (Y) aparezca el número mayor entre A y B, y que cuando $S=1$, en la salida (Y) se muestre el resultado de $A-B$, el signo del resultado debe mostrarse por medio de un led, el resultado debe aparecer en Displays.

4. EQUIPO Y MATERIALES

- Materiales del Laboratorio: (Estos materiales y equipos se proveen por el laboratorio)
 - Computadora
 - Entrenador Lógico
- Cada grupo debe traer:
 - 1 Protoboard
 - Cables para protoboard
 - Leds
 - Dip switch
 - Circuitos Integrados

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Implementar con circuitos integrados uno de los diseños correspondientes a los ítems 3.6, 3.7 del trabajo preparatorio, traer los elementos necesarios para ello.

6. INFORME

6.1. Consulte el funcionamiento y manejo de los displays LCD. Explique brevemente cada uno de los pines de dichos displays.

6.2. Diseñar el circuito digital de control para el siguiente problema: Se pretende diseñar un sistema de control digital para una parte de una operación de tratamiento de madera de una fábrica de muebles. Este sistema debe controlar cuatro motores (M1, M2, M3 y M4) los mismo que ponen en marcha una cinta transportadora, su bomba de lubricación, una sierra de cinta y una sierra de corte, respectivamente. El sistema utiliza cuatro interruptores manuales on/off (S1, S2, S3 y S4), para controlar cada uno de los cuatro motores. Cuando la cinta transportadora esté funcionando, el motor que controla la lubricación de la cinta transportadora debe funcionar. El motor que controla a la cinta transportadora debe funcionar sólo cuando los interruptores S1 y S2 están activados. Los motores de las dos sierras nunca deben funcionar al mismo tiempo. Si los interruptores S3 y S4 se activan al mismo tiempo, el sistema debe pararse por completo, incluyendo los motores de la cinta transportadora y de lubricación. Tampoco pueden funcionar al tiempo la cinta transportadora y la sierra de cinta. La lógica de control del circuito debe controlar los motores para evitar que se produzca cualquier condición no permitida.

6.3. Conclusiones.

6.4. Recomendaciones.

7. REFERENCIAS

[1] TOCCI/WIDMER/MOSS. “Sistemas Digitales. Principios y Aplicaciones”. Prentice Hall. 10ma. Edición. 2007.

[2] NOVILLO CARLOS A., "Sistemas Digitales" Quito, Escuela Politécnica Nacional, 2010.

[3] MAXIMEZ DAVID, “VHDL El arte de programar sistemas digitales”, Editorial Continental, 2002.

Elaborado por: Víctor Reyes

Revisado por: Ing. Ramiro Morejon, MSc./ Jefe de Laboratorio