

LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES

PRÁCTICA No. 10

Fecha: 24/07/2017-28/07/2017

Tema: DISEÑO DE REGISTRO DE DESPLAZAMIENTO

1. Objetivos:

Familiarizar al estudiante con el diseño de registro de desplazamiento.

2. Preparatorio

Implementación Física y Proteus

- I. Investigue acerca de los registros de desplazamiento comerciales con carga paralela y salida serie y carga serie salida serie (74164, 74165, 74194, 74195, 74198).
- II. Utilizando Flip-Flops, realice el diseño de un registro de desplazamiento de 4 bits con carga serie y salida serie. Presente su solución en diagrama de Bloques, diagrama esquemático y la respectiva simulación.
- III. Diseñar de un circuito que permita abrir la bóveda de un banco, el circuito debe contar con dos teclas (entradas) High y Low, un circuito secuencial que va a verificar el ingreso correcto de la clave (Clave Indicada en la Tabla A) y un temporizador (contador) que mantiene la caja fuerte abierta durante 11s cuando recibe un uno lógico desde el circuito secuencial. Este temporizador vuelve a cerrar la bóveda después de transcurrido dicho tiempo, independientemente del circuito secuencial.

Día	IV
Lunes	10101
Martes	01010
Miércoles	11101
Jueves	01110
Viernes	10100

Tabla A Clave

Cuando se pulsa la tecla High, se produce un uno lógico que entra al circuito secuencial, mientras que cuando se pulsa la tecla Low se produce un cero lógico y si no se pulsa ninguna tecla no se genera ningún nivel lógico a entrada al circuito secuencial a diseñar.



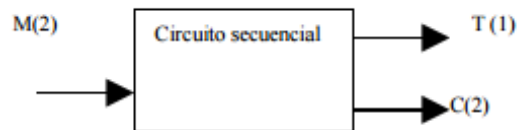
Para abrir la bóveda, se debe introducir la clave de manera correcta. Si la clave es ingresada de manera correcta, el circuito secuencial tendrá su salida en 1 lógico, que actuará sobre el temporizador(contador), permitiendo la apertura de la bóveda durante 11s. Si en cualquier

momento se introdujera un error al pulsar la secuencia secreta el sistema pasará al estado inicial, y la secuencia debe volver a introducirse nuevamente.

El diseño debe presentar lo siguiente.

- Diagrama de estados.
- Tabla de comportamiento de la red secuencias sincrónica (FF-JK o FF-D o FF-T)
- Diseñar el circuito secuencial.
- Diseñar el contador módulo 12 que comience el conteo al momento de recibir un uno lógico del circuito secuencial (Incluir el circuito de visualización en displays y un led que indique que la bóveda se encuentra abierta).

- IV. Diseñar un circuito que permita emular el funcionamiento de una máquina dispensadora de golosinas que está controlada por un circuito secuencial. El circuito secuencial tiene una entrada M (M1,M0) de dos bits que el valor de la moneda ingresada en la maquina dispensadora como se indica en la Tabla B. Se tienen 2 salidas del circuito secuencial, la primera T que indica si se debe o no entregar la golosina como se indica en la Tabla C y la segunda una salida C (C1,C0) de dos bits que indica la cantidad de cambio que se encuentra en la máquina dispensadora como se indica en la Tabla D.



El circuito funciona de la siguiente manera el usuario introduce monedas hasta alcanzar la cantidad de 100 centavos, este será el precio de todas las golosinas. Una vez que la suma de monedas alcance ese valor, automáticamente la máquina entregara la golosina (Salida T en 1), y se mostrara el cambio (Salida C). Ejemplo si el usuario ingresa una moneda de 75 y una de 50 centavos, la máquina debe servirle el paquete y tendrá un cambio de 25 centavos (salidas T= 1 y C= (0,1)).

M	Significado
00	No se Ingresa Moneda
01	Ingresa Moneda de 25 centavos
10	Ingresa Moneda de 50 centavos
11	Ingresa Moneda de 75 centavos

Tabla B Entrada M

T	Significado
0	No entregar golosina
1	Entregar Golosina

Tabla C Salida T

C	Significado
00	No hay cambio
01	Cambio de 25 centavos
10	Cambio de 50 centavos
11	Cambio de 75 centavos

Tabla D Salida C

El diseño debe presentar lo siguiente.

- Diagrama de estados.
- Tabla de comportamiento de la red secuencias sincrónica (utilizando FF-JK o FF-D o FF-T)
- Diseñar el circuito secuencial



Parte Practica

Implementar los circuitos correspondientes a los ítems II, III, IV del trabajo preparatorio.

4. Informe

- I. Consultar las características de los contadores en anillo y los contadores Jhonson.
- II. Utilizando Flip-Flops y circuitos MSI, diseñar un registro de desplazamiento bidireccional (izquierda derecha) de 4 bits. Presentar para su solución el diagrama de Bloques, el diagrama esquemático y su simulación.
- III. Consultar acerca de la suma serial y definir la utilidad de los registros de desplazamiento dentro de este caso.
- IV. Diseñar un circuito que permita multiplicar dos números de cuatro bits, utilizando sumas y registros de desplazamiento (máximo utilizar 2 sumadores en el diseño).
- V. Investigar acerca de los convertidores serie-paralelo y paralelo-serie.

5. Conclusiones

6. Recomendaciones

BIBLIOGRAFÍA:

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

Realizado por: Ing. Víctor Reyes. – Profesor Ocasional 2

Aprobado por: Ing. Ramiro Morejón – Jefe del Laboratorio de Sistemas Digitales