

Práctica Registros de Almacenamiento y de Corrimiento

Integrantes del equipo: _____, _____
Fecha: _____

Objetivo:

Comprobar el funcionamiento de los registros de almacenamiento y de corrimiento como elementos que almacenan y, en el caso del registro de corrimiento, modifican información binaria.

Introducción

Un registro es un conjunto de flip-flops interconectados de tal manera que funcionan como una unidad que puede almacenar y, en algunos casos manipular, información binaria. Los registros básicos son:

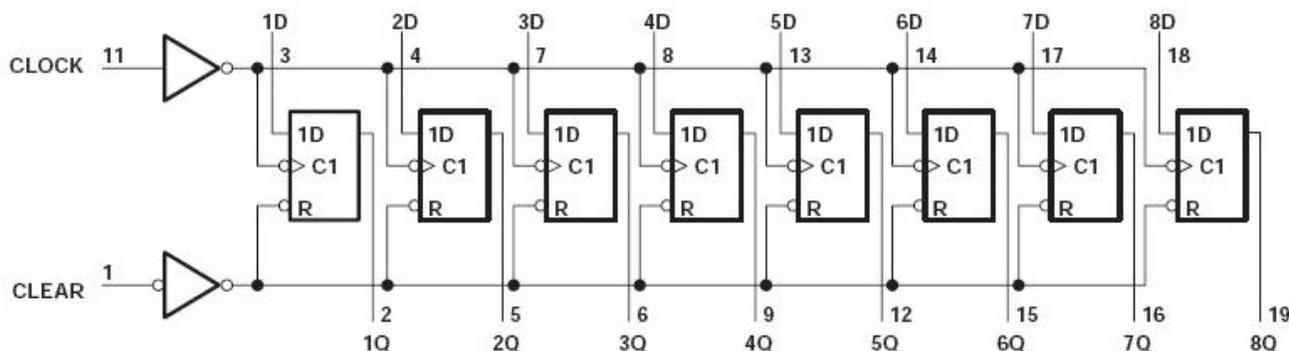
- El registro de almacenamiento
- El registro de corrimiento

En esta práctica implementarás un registro de almacenamiento y un registro de corrimiento

Actividades

1.- Registro de Almacenamiento

La siguiente figura muestra un registro de almacenamiento:



Las conexiones 1D .. 8D son la entrada del dato. Las conexiones 1Q .. 8Q son la salida del registro. La señal de reloj (Clk) es la señal de control: Requiere un pulso para escribir y mantenerse en 0 para leer el contenido del registro. La señal de reloj es común a los 8 flip-flops.

El circuito 74LS273 es un registro de 8 bits. Para simplificar la práctica vamos a utilizarlo como un registro de 4 bits, usando solamente las entradas 1D .. 4D con sus correspondientes salidas 1Q .. 4Q.

1. Coloca un LED en cada salida 1Q .. 4Q. Ok ___
2. Conecta la salida del circuito NE555 (pin 3) a la señal de reloj del 74LS273 (pin 11) Ok ___
3. Conecta la señal Clear (pin 1) al positivo de la batería (1 lógico) Ok ___

Ahora vamos a realizar un par de operaciones de escritura y un par de operaciones de lectura al registro de almacenamiento.

1.1) Escritura al registro

a) *Escritura del dato 1010 al registro.*

Coloca las entradas 1D ... 4D con los siguientes valores:

1D=1, 2D=0, 3D=1 y 4D=0. OK ____

Conecta temporalmente el pulso del reloj (pin 3 del NE555) al pin 11 del 273 (Clock) y déjalo conectado el tiempo suficiente para que el reloj complete un ciclo.

Una vez completado el ciclo, desconecta el pin3 del NE555. Las salidas 1Q a 4Q deben tomar el valor de su entrada respectiva.

Escritura Ok ____

1.2) Lectura del dato

Si todo funcionó correctamente, el dato 1010 debe permanecer en las salidas del registro, aún cuando modifiques los valores de las entradas 1Q a 4Q.

Lectura Ok ____

b) Ahora definan otro dato de 4 bits a almacenar al registro y repitan los pasos anteriores.

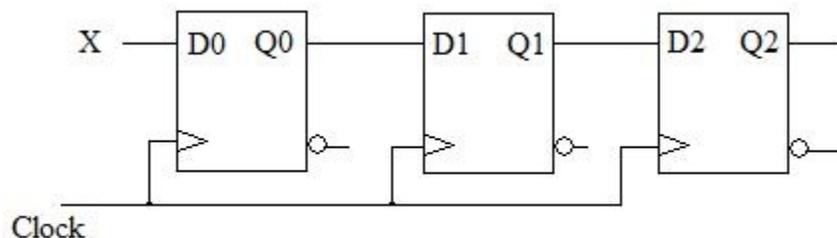
Dato: _____

Valores que deben tener las entradas 1D: ____ 2D: ____ 3D: ____ 4D: ____

- i) Escritura Ok ____
- ii) Lectura Ok ____

2.- Registro de Corrimiento

El registro de corrimiento más simple se forma conectando en cascada una serie de flip-flops D. La figura siguiente muestra un registro de corrimiento de 3 bits:



2.1.- Utilizando el 74LS273 construye un registro de corrimiento de 4 bits. Es decir, 1D será la entrada del registro (la señal X en la figura anterior), 1Q se conecta a 2D, 2Q se conecta a 3D, y 3Q se conecta a 4D. Las salidas del registro serán 1Q, 2Q, 3Q y 4Q.

Registro de corrimiento de 4 bits implementado: Ok ____

2.2 Escritura al registro de corrimiento.

La entrada al registro de corrimiento implementado es serial, es decir se coloca el primer bit del dato (el bit menos significativo) y se aplica un pulso de reloj, se coloca el siguiente bit y se aplica un segundo pulso del reloj, y esto se repite sucesivamente hasta que se coloca el bit más significativo y se aplica por última vez el pulso del reloj.

a) Escritura del dato 0101.

Para escribir este dato debes realizar los siguientes pasos:

Coloca 1D = 1 y aplica un primer pulso de reloj al 273 Ok ___
Coloca 1D = 0 y aplica un segundo pulso de reloj al 273 Ok ___
Coloca 1D = 1 y aplica un tercer pulso de reloj al 273 Ok ___
Coloca 1D = 0 y aplica un cuarto y último pulso de reloj al 273 Ok ___

Si todo funcionó correctamente, ahora 1Q .. 4Q = 0101
Escritura correcta Ok ___

2.3 Lectura del registro de corrimiento

Para leer simplemente basta con mantener el reloj en nivel bajo (0, en caso de lógica positiva) y observar los valores de Q1 .. Q4.

Lectura Ok: ___

b) Ahora definan un nuevo dato de 4 bits y repitan los pasos anteriores para la escritura y lectura de dicho dato al registro de corrimiento.

Nuevo dato: _____

Valor que debe tener 1D para el primer pulso 1D = ___

Valor que debe tener 1D para el segundo pulso 1D = ___

Valor que debe tener 1D para el tercer pulso 1D = ___

Valor que debe tener 1D para el cuarto y último pulso 1D = ___

Escritura correcta Ok ___

Lectura correcta Ok ___

Comentarios y conclusiones
