



Instituto Politécnico Nacional



Escuela Superior de Cómputo

Diseño de Sistemas Digitales

Práctica 7: Contador Síncrono (boletas)

Integrantes: Bravo Esquivel Gustavo

Colín Ramiro Joel

Pasten Juarez Joshua Michael

Profesor: Mújica Ascencio Cesar

Grupo: 4CV3

I. Introducción

Introducción

En esta practica se solicitara de entrada dos boletas distintas y por medio de un contador sincrono se tendra de salida todos los numeros de la boleta pero una unica vez sin repetición.

un contador es un circuito digital capaz de contar sucesos electronicos, tales como impulsos, avanzando a traves de una secuencia de estados binarios

Contador Sincrono

En los contadores sincronos las entradas de reloj de todos los Flipflops se conectan juntas a un reloj comun. De esta manera todos los Flipflops cambian de estado simultaneamente (en paralelo). Estos contadores por lo general tienen mas circuiteria que contadores de propagacion y estan conformados por Flipflops JK

II. Desarrollo

Desarrollo

Boletas

2 0 2 0 6 3 0 6 7 5

2 0 2 0 6 3 0 3 5 5

Resultado Final \Rightarrow 2 0 6 3 7 5

El contador síncrono debe realizar este conteo aleatorio

Tabla de Verdad

| Est. Act. Val | | | Est. Sig | | | Diseño | | |
|---------------|---|---|-----------|-----------|-----------|--------|-------|-------|
| C | B | A | \bar{C} | \bar{B} | \bar{A} | T_c | T_B | T_A |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Mapas de Karnaugh

T_c

CB A 00 01 11 10

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

$$T_c = \bar{B}\bar{A} + \bar{C}BA + C\bar{B} + C\bar{A}$$

T_B

CB A 00 01 11 10

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

$$T_B = \bar{B} + CA + C\bar{A}$$

T_A

CB A 00 01 11 10

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

$$T_A = \bar{B}\bar{A} + C\bar{B}\bar{A}$$


```

begin
    if(clk'event and clk='1')then
        if(t0='0')then
            internalQ0 <= internalQ0;
        else
            internalQ0 <= not internalQ0;
        end if;
    end if;
end process;

process(clk, t1)
begin
    if(clk'event and clk='1')then
        if(t1='0')then
            internalQ1 <= internalQ1;
        else
            internalQ1 <= not internalQ1;
        end if;
    end if;
end process;

process(clk, t2)
begin
    if(clk'event and clk='1')then
        if(t2='0')then
            internalQ2 <= internalQ2;
        else
            internalQ2 <= not internalQ2;
        end if;
    end if;
end process;

notinternalQ0 <= not internalQ0;
notinternalQ1 <= not internalQ1;
notinternalQ2 <= not internalQ2;
t0<= (notinternalQ1 and notinternalQ2) or (notinternalQ0 and internalQ1 and
internalQ2) or (internalQ0 and notinternalQ1) or (internalQ0 and
notinternalQ2);

t1<= notinternalQ1 or (internalQ0 and internalQ2) or (notinternalQ0 and
notinternalQ2);

t2<= (notinternalQ1 and internalQ2) or (internalQ0 and internalQ1 and
notinternalQ2);

Q(0)<= internalQ0;
Q(1)<= internalQ1;
Q(2)<= internalQ2;
end architecture;

```


V. Conclusión y Bibliografía

Conclusión

Los contadores síncronos son muy útiles y nos dimos cuenta en esta práctica estos se diferencian de los asíncronos en la señal de reloj por que en estos contadores la señal del reloj va ser común en todas las flipflops lo que va a hacer que los cambios se produzcan a la vez. Para esta práctica tuvimos que decidir que tipo de flipflop utilizar para obtener el mejor diseño y así tener la mejor cantidad de compuertas lógicas.

BIBLIOGRAFIA

- cus.pntic.mec.es/jip0006/digital/descargas/contadores%20sincronos.pdf
- solano.orgtree.com/DISE%20DIO%20DIGITAL%20con%20VHDL/CONTADORES.pdf
- Vilela, C.B. (2003) *Electronica digital* Universidad de Oviedo