

LABORATORIO DE DISEÑO DIGITAL MODERNO

Diseño y construcción de un Multiplexor Binario

Práctica 6

Profesora: M.I. Norma Elva Chávez Rodríguez.

OBJETIVO:

El alumno aprenderá el diseño y construcción de multiplexores, utilizando un process y la instrucción case.

INTRODUCCIÓN:

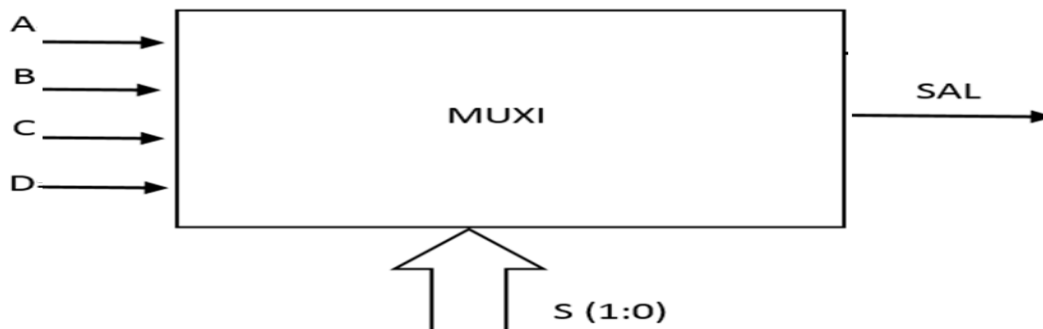
Los multiplexores binarios son circuitos combinacionales con dos tipos distintos de entradas (datos y control) y una salida. Las entradas de control seleccionan una, y sólo una, entrada de datos para permitir su transmisión desde la entrada seleccionada a la salida que es única. La cantidad de líneas de control será igual a la potencia de 2 que resulte de analizar el número de entradas de datos. Así, por ejemplo, un multiplexor de 8 entradas de datos tiene $2^3 = 8$, serán 3 entradas de control.

ESPECIFICACIONES:

Se requiere el diseño y construcción de un sistema digital el cual controle el paso de 4 entradas de datos y dependiendo de la combinación del control, podrá pasar una entrada a la salida.

DIAGRAMA DE BLOQUES:

Entradas de datos [A,B,C,D], entrada de control [S(1:0)] y la salida [SAL].



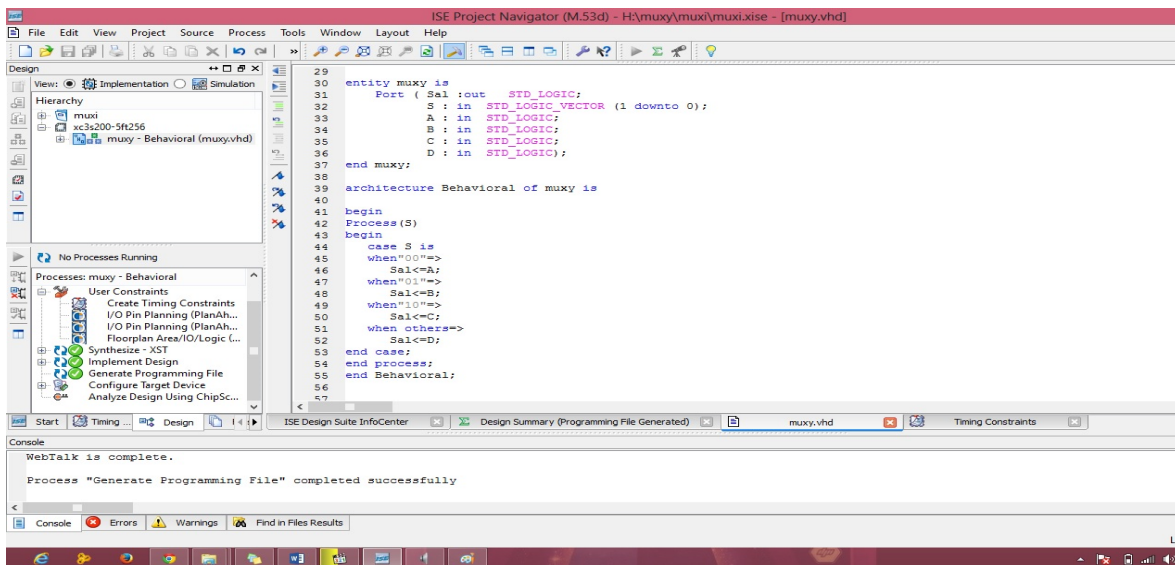
LABORATORIO DE DISEÑO DIGITAL MODERNO

Diseño y construcción de un Multiplexor Binario

Práctica 6

Profesora: M.I. Norma Elva Chávez Rodríguez.

El código en lenguaje VHDL:

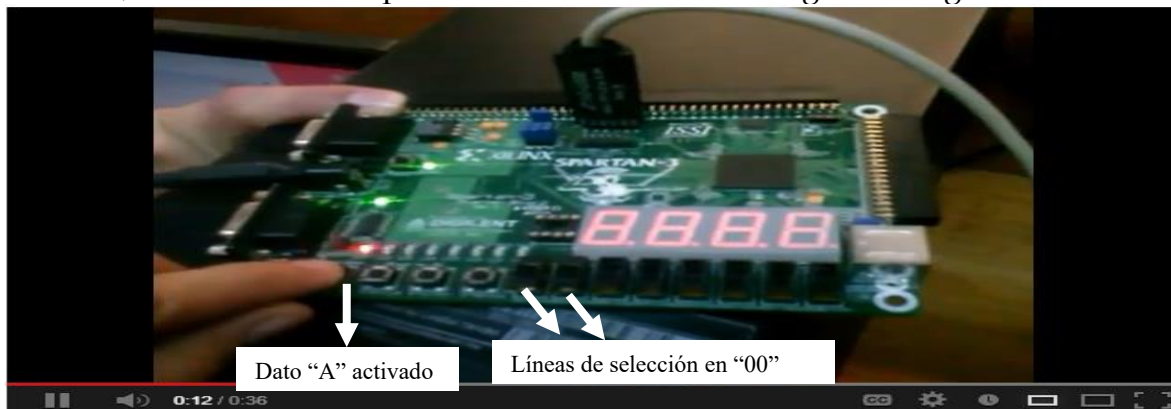


```
29 entity muxy is
30     Port ( Sal :out  STD_LOGIC;
31           S : in  STD_LOGIC_VECTOR (1 downto 0);
32           A : in  STD_LOGIC;
33           B : in  STD_LOGIC;
34           C : in  STD_LOGIC;
35           D : in  STD_LOGIC);
36 end muxy;
37
38 architecture Behavioral of muxy is
39
40 begin
41     Process(S)
42     begin
43         case S is
44             when "00" =>
45                 Sal<=A;
46             when "01" =>
47                 Sal<=B;
48             when "10" =>
49                 Sal<=C;
50             when others =>
51                 Sal<=D;
52         end case;
53     end process;
54 end Behavioral;
55
56
```

Console output: WebTalk is complete. Process "Generate Programming File" completed successfully.

RESULTADOS:

Si las líneas de control se ponen en "00" únicamente el dato de la línea A, pasa a la salida, los demás datos quedan desactivados. Ver la siguiente figura:



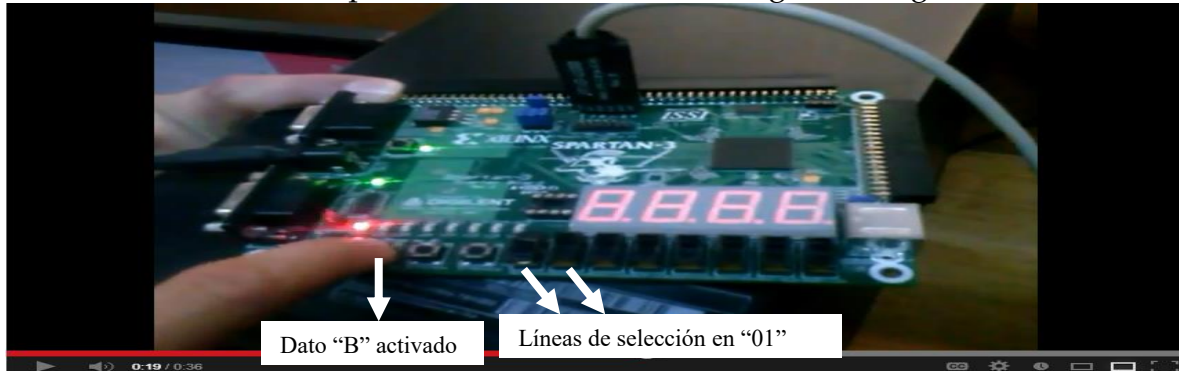
LABORATORIO DE DISEÑO DIGITAL MODERNO

Diseño y construcción de un Multiplexor Binario

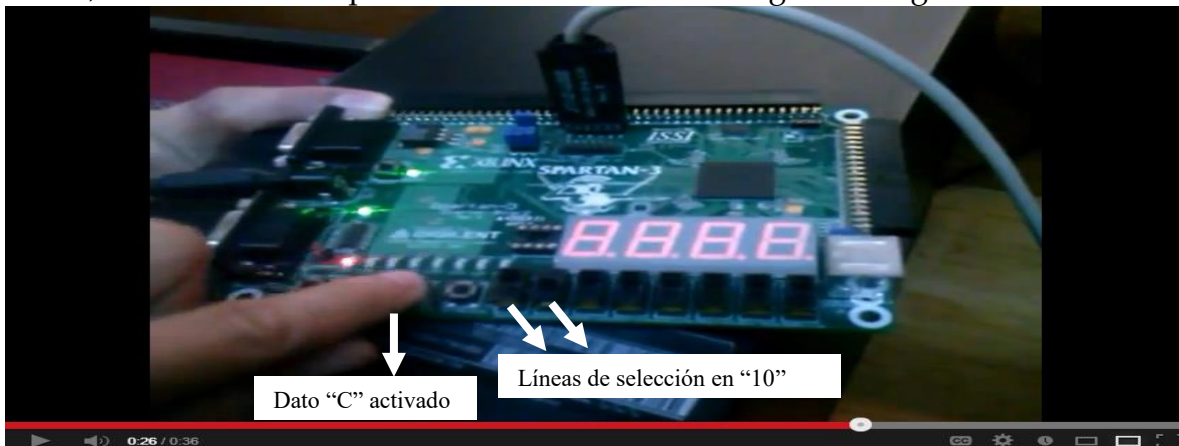
Práctica 6

Profesora: M.I. Norma Elva Chávez Rodríguez.

Si las líneas de control se ponen en "01" únicamente el dato de la línea B pasa a la salida, los demás datos quedan desactivados. Ver la siguiente figura:



Si las líneas de control se ponen en "10" únicamente el dato de la línea C pasa a la salida, los demás datos quedan desactivados. Ver la siguiente figura:



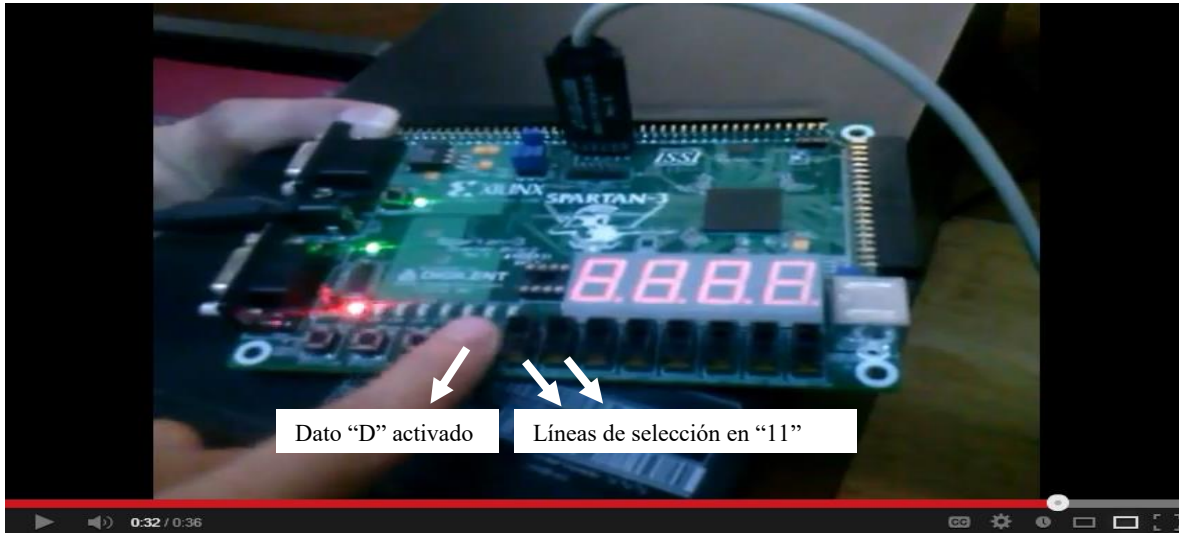
Si las líneas de control se ponen en "11" únicamente el dato de la línea D pasa a la salida, los demás datos quedan desactivados. Ver la siguiente figura

LABORATORIO DE DISEÑO DIGITAL MODERNO

Diseño y construcción de un Multiplexor Binario

Práctica 6

Profesora: M.I. Norma Elva Chávez Rodríguez.



CONCLUSIONES:

El lenguaje VHDL y el uso de herramientas modernas como la tarjeta SPARTAN-3 facilita de sobremanera el diseño de sistemas digitales (como se pudo apreciar en esta práctica) al no tener que realizar explícitamente el circuito lógico o el circuito eléctrico solo haciendo el programa con las especificaciones requeridas.