

Guía 3: Circuitos Síncronos y Contadores

Laboratorio Electrónica Digital I.
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia
Septiembre 13, 2017

1 Objetivos

- Comprender los principios de la electrónica digital síncrona y su implementación en un lenguaje de descripción de hardware (Verilog en este caso).
- Evidenciar las ventajas de la adición de circuitos síncronos en diseños digitales.
- Corroborar el funcionamiento de contadores binarios a través de la implementación de éstos en una FPGA.
- Conocer las características del HDL Verilog que permiten describir los diferentes componentes de la electrónica digital síncrona (contadores, registros de desplazamiento, etc.).

2 Materiales

- Computador con el software Xilinx ISE 14.7 o versión preferida.
- FPGA Nexys 2, 3 o 4, con sus respectivos manuales.

3 Procedimiento

Implemente un sistema de conteo de tiempo con las siguientes características:

- 3.1** El sistema debe contar de 0 a 9999, en intervalos de tiempo de 1s, 100ms o 10ms, éste valor debe poder ser cambiado por el usuario.
- 3.2** El valor del conteo debe ser visualizado en formato decimal en los displays 7 segmentos que contiene la tarjeta, a través de multiplexación.
- 3.3** La frecuencia de actualización de los display debe ser suficientemente alta para dar la sensación de que los display están encendidos simultáneamente.

IMPORTANTE: Tenga en cuenta que antes de comenzar la práctica debe tener listos los archivos de Verilog con la descripción de cada uno de los bloques que hagan parte del sistema, y su respectiva simulación.

4 Preguntas

- 4.1** ¿Qué es un divisor de frecuencia y cómo se construye?
- 4.2** ¿Cómo se describe un divisor de frecuencia en Verilog?
- 4.3** ¿Cómo se realiza la multiplexación para la visualización en múltiples displays de 7 segmentos?
- 4.4** ¿Qué frecuencias de actualización se utilizan para que el ojo humano no perciba la multiplexación?

¡Éxitos!