

DISEÑO DE PROCESADORES DEDICADOS

Práctica 5 “Máquinas de Estados en VHDL”

Dr. Juan Carlos Herrera Lozada
jlozada@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional



Centro de Innovación y Desarrollo
Tecnológico en Cómputo

CIDETEC

Octubre 2014

Campo 1: Datos Personales.

Campo 2: Objetivos.

- Síntesis Lógica y Programación de FPGA.

Campo 3: Desarrollo de la Práctica.

1. (1 punto) Revisa el documento “*Introducción al Diseño con VHDL: notas del curso*” disponible en la página web de la materia y analiza cómo se describe una máquina de estados considerando el ejemplo que implementa una cerradura electrónica. Opcionalmente también puedes auxiliarte del código principal de la práctica anterior (motores a pasos unipolares).

2. (4 puntos) Una boya de mar requiere un circuito electrónico que mantenga un esquema de señalización constante. Al momento de recibir un golpe, causado por un barco o por una ola fuerte, se activa un contador que hace parpadear una luz durante siete veces, a la octava ocasión que prende la luz, se detiene la intermitencia y se mantiene el faro prendido, hasta que la boya sea nuevamente golpeada para reiniciar el parpadeo. Si aún no acaban los siete parpadeos y la boya es golpeada nuevamente, debe reiniciarse la intermitencia. Plantea tu solución a través de un diagrama esquemático a bloques y posteriormente codificala en VHDL. Realiza la implementación de tu diseño en la tarjeta de desarrollo. *Este diseño no requiere obligatoriamente la descripción de una máquina de estados.*

3. (5 puntos) Utiliza una máquina de estados para diseñar un contador binario de 4 bits que de manera ascendente mantenga una secuencia de **números primos** (1, 2, 3, 5, 7, 11, 13) y de manera descendente sólo cuente **números pares** (0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14). Necesitarás una variable externa que te permita conmutar el sentido del conteo (*dir*) y otras dos variables más que funcionen como *reset* y *stop*, respectivamente. Implementa tu contador en la tarjeta de desarrollo, utilizando 4 leds de propósito general. En el reporte de la práctica debes incluir una imagen del diagrama de estados de tu diseño.

Campo 4: Conclusiones individuales.