



Universidad
de Huelva

Fundamentos de Computadores

1º Curso del Grado en Ingeniería Informática

Práctica 5

**Implementación de un circuito combinacional
mediante un dispositivo lógico programable**

Curso 2019/2020

Objetivos

- Iniciación en el manejo del entorno ISE WebPACK de Xilinx.
- Introducción a la descripción de sistemas digitales en VHDL.
- Implementación de circuitos combinacionales mediante dispositivos lógicos programables.

Material disponible

- PC con el paquete de software Xilinx ISE WebPACK instalado.
- Tarjeta de desarrollo Xilinx Spartan-3E.

Especificaciones

Un sistema está conectado a un grupo de líneas $D_3D_2D_1D_0$ a través de las cuales recibe todas las combinaciones binarias que se pueden formar con 4 bits.

A partir de la información de entrada, dicho sistema debe generar las siguientes salidas:

- **N**: Adoptará un nivel alto cuando la combinación de entrada pertenezca al código BCD Natural.
- **A**: Adoptará un nivel alto cuando la combinación de entrada pertenezca al código BCD Aiken.
- **C**: Adoptará un nivel alto cuando la combinación de entrada pertenezca al código BCD 5-4-2-1.
- **E**: Adoptará un nivel alto cuando la combinación de entrada pertenezca al código BCD Exceso 3.

Proceso operativo

1. Representar la tabla de verdad del sistema.
2. Haciendo uso del entorno Xilinx ISE WebPack, modelar en VHDL el sistema descrito en las especificaciones, describiendo la función **N** mediante mediante una sentencia "**when ... else**", la función **A** mediante una sentencia "**with ... select**", la función **C** mediante una sentencia "**if ... else**" y la función **E** mediante una sentencia "**case ... is**".
3. Ejecutar la simulación del código del apartado 2, contrastando los resultados obtenidos con la tabla de verdad del apartado 1.
4. Implementar el sistema descrito en el apartado 2 haciendo uso de la tarjeta de desarrollo Spartan-3E de Xilinx y comprobar su correcto funcionamiento.

Para ello, conectar los terminales del circuito a implementar tal como se muestra en la siguiente figura.

