



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 2021/2022

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 puede recibir las 16 combinaciones binarias de 4 bits codificadas en binario natural.

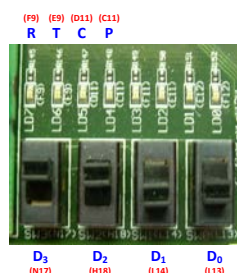
Dependiendo del valor que posea la combinación de entrada en cada momento, dicho circuito deberá activar, o no, las siguientes salidas:

- R:** Se activará cuando la combinación presente a la entrada corresponda a un número decimal comprendido entre 4 y 10, ambos inclusive.
- T:** Se activará cuando la combinación presente a la entrada corresponda a un número decimal divisible entre 3.
- C:** Se activará cuando la combinación presente a la entrada corresponda a un número decimal divisible entre 5.
- P:** Se activará cuando la combinación presente a la entrada posea paridad par.

Proceso operativo

1. Representar la tabla de verdad del sistema.
2. Haciendo uso del entorno Xilinx ISE WebPack, modelar en VHDL el circuito descrito en las especificaciones, generando la función R mediante una sentencia **“when ... else”**, la T mediante una sentencia **“with ... select”**, la C mediante una sentencia **“if ... else”**, la y la P mediante una sentencia **“case ... is”**.
3. Ejecutar la simulación del circuito descrito en el 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 tal como se muestra en la siguiente figura.



Notas:

- Antes de acudir al laboratorio, el alumno debe haber realizado como trabajo previo únicamente el apartado **1**.
- Los apartados **2, 3 y 4** deben realizarse durante la sesión de laboratorio.