

EL – 611

COMPLEMENTO DE DISEÑO LÓGICO Y DISPOSITIVOS DIGITALES

TAREA N° 1

Diseño Combinacional

Profesor: Francisco Rivera

Alumno: Erik Atenas

Fecha Entrega: 16 Diciembre 2011

Problema

El simple y muy conocido juego del “Gato” (“Tic-tac-toe” en inglés) se juega en un cuadrículado de tres por tres y por dos jugadores. Los jugadores se alternan para jugar. Cada jugador elige una celda y hace una marca (un jugador hace una “X” y el otro una “O”). El primer jugador en lograr tres marcas en una fila, columna o diagonal, gana el juego.

Se debe diseñar un circuito lógico para un “Gato” electrónico que indique la presencia de un patrón ganador. La salida W del circuito debe ser “1” si se tiene un patrón ganador y “0” si no se tiene. Para cada uno de las 9 celdas, hay dos señales, X_i y O_i . Se utilizarán dos copias del circuito, una para las Xs y el otro para las Os.

Obtenga lo siguiente:

- a) Diseñe el circuito X para el siguiente patrón de señales para las celdas:

$$X_1X_2X_3$$

$$X_4X_5X_6$$

$$X_7X_8X_9$$

- b) Minimice la salida W y obtenga implementaciones con AND-OR-NOT, con NAND/NOR y con MUX/DECODER. Obtenga la mejor implementación mezclada que se le ocurra.
- c) Escriba la descripción del circuito final en el Lenguaje de Descripción de Hardware Verilog