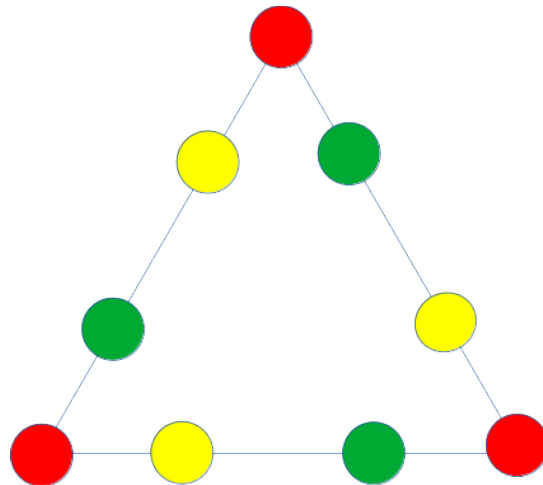


Facultad de Ingeniería - UNLP  
E0301 – Introducción a los Sistemas Lógicos y Digitales  
Curso 2023

Trabajo Práctico Entregable No 4.

**Sistema de luces LED.**

Se tienen 9 LEDs cuyos ánodos están conectados entre sí y dispuestos formando un triángulo como se muestra en la Figura 1.



*Figura 1: Disposición de los LEDs*

Se quiere diseñar un dispositivo para controlar el encendido de los LEDs. El dispositivo tendrá dos entradas lógicas, A y B y 9 salidas para controlar los LEDs. Además hay una entrada de reloj y otra de reset, que actúa en bajo.

Cuando A y B son ambos 0, las salidas deben alternar el encendido de todos los LEDs a la vez.

Cuando A=0 y B=1, se deben encender los LEDs siguiendo la secuencia Rojo, Verde, Amarillo y repetirla.

Cuando A=1 y B=0, se deben encender los cuatro LEDs de un lado del triángulo, luego los cuatro del otro y después los cuatro del tercer lado en forma cíclica.

Cuando A=1 y B=1 se deben encender los tres primeros LEDs de un lado, luego los tres primeros del otro y por último los tres primeros LEDs del tercer lado, también en forma cíclica.

Diseñe el dispositivo como una máquina de estados de Moore,

¿Cuántos estados son necesarios? ¿Cuántos FFs? ¿Cuántos estados indefinidos quedan? Dibuje el diagrama de estados, haga las tablas de transición de estados y de excitaciones, y diseñe la lógica de transición. Escriba las funciones de salida y sintetice las. Implemente con FFs tipo D y simule en Quartus.