

Diseño de Circuitos Digitales

Facultad de Ingeniería

Universidad de Antioquia

Práctica 3. Electrónica Digital

Objetivos

- Profundizar en el concepto de circuitos combinacionales y secuenciales.
- Desarrollar habilidades en el diseño de circuitos digitales.
- Usar el microcontrolador Arduino para implementar circuitos digitales.
- Corroborar los conceptos teóricos adquiridos

Materiales

- Plataforma Tinkercad.
- Arduino UNO

Laboratorio

1. Diseñe un sistema electrónico que permita controlar el sentido de giro de un motor bajo las siguientes condiciones:

Sensor A	Sensor B	Sensor C	Sensor D	Giro
0	0	0	0	NO
0	0	0	1	Izquierda
0	0	1	0	Derecha
0	0	1	1	Izquierda
0	1	0	0	Izquierda
0	1	0	1	Derecha
0	1	1	0	NO
0	1	1	1	Derecha
1	0	0	0	Derecha
1	0	0	1	Izquierda
1	0	1	0	Derecha
1	0	1	1	NO
1	1	0	0	Derecha
1	1	0	1	Izquierda
1	1	1	0	Izquierda
1	1	1	1	NO

2. Use un temporizador para controlar el tiempo de encendido del motor para operar bajo las siguientes condiciones:
 - a. Giro a la izquierda: activo durante 5 segundos cada 10 segundos.
 - b. Giro a la derecha: activo durante 4 segundos cada 10 segundos.
3. Implemente una maquina de estados que permita detectar la siguiente secuencia del motor Izquierda, Derecha, Izquierda, Izquierda, Derecha, Izquierda. Cuando esta secuencia sea detectada se debe activar una alarma.

Actividades:

1. Consulte el funcionamiento del circuito integrado L293D.
2. Realice un informe donde se evidencie la tabla de verdad, el método de reducción, la expresión booleana final y circuito equivalente. También debe indicar los cálculos usados para configurar el temporizador y el diagrama de la máquina de estados.
3. Realice el diseño en Tinkercad, simule los sensores mediante interruptores, use LEDs para indicar el giro del motor (Verde=Derecha, Rojo=Izquierda), posteriormente incluya un Motor DC (conservar los LEDs). Incluya el enlace en el informe final.
4. Prepare un vídeo de máximo 5 minutos donde muestre el funcionamiento de cada punto, además haga una explicación de las principales observaciones. Suba el vídeo a un servidor externo (Ej.: YouTube o Google Drive) y adjunte el enlace en el informe.

Recuerde que el informe debe estar en PDF y debe incluir todos los enlaces. NO adicione otros archivos a la entrega.