

Proyecto No. 1

Tipo

Individual

Valor del trabajo en la nota

Este trabajo en todas sus partes constituye un 1.5% de la nota final

OBJETIVO

Aplicar los conocimientos adquiridos en lógica combinacional para la simplificación de circuitos y desarrollo de estos utilizando el programa Digital Works 3.0.5.

DESARROLLO

A usted se le ha contratado para construir un circuito prototipo que permite comprobar la funcionalidad de un dispositivo que controla sensores de proximidad de reversa para vehículos utilizando un panel indicador por medio de luces leds.

Para comprobar la funcionalidad de este dispositivo prototipo, se requiere lo siguiente:

- 1- Se deben simular 16 posibles condiciones en la que los sensores deben actuar para comprobar la funcionalidad del panel de luces leds indicadores.
- 2- El panel de luces indicadores debe ser diseñado con 6 luces leds. Un led de color verde, un led de color amarillo y un led de color rojo para el lado izquierdo del panel. Luego un led de color verde, un led de color amarillo y un led de color rojo del lado derecho del panel, tal y como se muestra en el ejemplo de la figura 1.



Figura 1. Panel indicador de proximidad de reversa

- 3- Se cuenta con 4 sensores de proximidad identificados como A,B,C y D, tal y como se muestra en la figura 2.



Figura 2. Sensores de proximidad de reversa

El circuito deberá ser diseñado tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1- Cuando los 4 sensores de proximidad se encuentren inactivos, no se encenderá ningún led del panel.
- 2- Si el sensor D se activa , se encenderá el led color verde del lado derecho del panel.
- 3- Si el sensor C se activa, se deberá encender el led color verde y el led color amarillo del lado derecho del panel al mismo tiempo independientemente si el sensor D se encuentre activo o no.
- 4- Si el sensor B se activa, se deberá encender el led color verde y el led color amarillo del lado izquierdo del panel al mismo tiempo independientemente si el sensor A se encuentre activo o no.
- 5- Si el sensor A se activa, se deberá encender el led color verde del lado izquierdo del panel.
- 6- Si el sensor C y D se activan al mismo tiempo, se deberá encender los leds de color verde, amarillo y rojo del lado derecho del panel.
- 7- Si el sensor A y B se activan al mismo tiempo, se deberá encender los leds color verde, amarillo y rojo del lado izquierdo del panel.
- 8- Si los sensores B y C se activan al mismo tiempo, se deberán encender todos los leds del panel independientemente si los sensores A y D se encuentren activos o no.

Debe utilizar lo aprendido sobre lógica combinacional para construir el circuito que por medio de 6 leds pueda representar las 16 condiciones detectadas por los 4 sensores.



La solución debe contener:

- a- Tabla de verdad con los dieciséis estados y los 6 valores correspondientes a cada una de las condiciones que determina el comportamiento del circuito, que corresponderán cada uno a un led.
- b- Mapas de Karnaugh para la simplificación de las ecuaciones de cada led, la indicación de las agrupaciones establecidas para la simplificación y la explicación del término resultante de cada agrupación.
- c- Ecuaciones simplificadas para cada led.
- d- El Circuito generado en Digital Works debe cumplir con lo siguiente:
 - i. Cada led debe estar debidamente etiquetado utilizando el botón "Annotation" y todos deben de estar alineados horizontalmente, para una fácil visualización. Para etiquetar cada led, se debe identificar con la letra "L" (de Led), más el color del led "V", "A" o "R" (de verde, amarillo o rojo). Así, por ejemplo, la luz led de color verde del lado izquierdo del panel debe etiquetarse como "LVI" y así para cada uno de los demás leds del panel.
 - ii. Cada led debe de estar agregado en el "Logic History".
 - iii. Para la generación de los datos de las variables, se utilizarán generadores de secuencia ("Sequence Generator"), y dichas entradas serán compartidas por todas las ecuaciones.
 - iv. Solo puede existir una entrada de generador de secuencia para cada variable.

ENTREGABLES

La solución del ejercicio debe incluir dos archivos:

- El documento con la solución del proyecto. El cual debe incluir la explicación de los pasos realizados para obtener las ecuaciones simplificadas por medio de los Mapas de Karnaugh y el resultado de cada agrupación de términos.
- El archivo con extensión .DWM generado por Digital Works, correspondiente al circuito.
- Si la plataforma solo permite un archivo, se generará un archivo comprimido (.ZIP) con los dos archivos.

 <p>ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES</p>	<p>UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES CARRERA INGENIERÍA INFORMÁTICA CATEDRA DESARROLLO DE SISTEMAS 00823 - Organización de Computadores 2do Cuatrimestre 2023</p>	 <p>UNED UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA</p>
--	---	---

MATRIZ DE EVALUACIÓN

Rubo por calificar	Detalle	Porcentaje
Documento con la solución del proyecto		60%
Portada	1%	
Índice	1%	
Introducción (No menos de $\frac{3}{4}$ de página)	8%	
Marco Teórico	10%	
Desarrollo		
Tabla de verdad	4%	
Mapas de Karnaugh	15%	
Explicación de la agrupación de términos adyacentes y su resultado	10%	
Conclusión (No menos de $\frac{3}{4}$ de página)	10%	
Bibliografía en formato APA	1%	
Circuito en Digital Works de la ecuación simplificada		40%
Utiliza un solo generador de secuencia para cada variable	4%	
Establece correctamente los valores de cada generador de secuencia	4%	
Alineación horizontal de los leds	4%	
Cada variable de entrada y de salida se incluyen en el Logic History	4%	
Cada Led posee su anotación correspondiente	4%	
El circuito corresponde a la ecuación simplificada correcta	20%	
TOTAL :	100%	100%