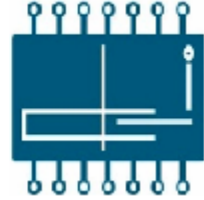




UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA
"JOSÉ SIMEÓN CAÑAS"



DEPTO. DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA
MATERIA: ELECTRONICA DIGITAL
PROFESOR: ING. OMAR AGUILAR
CICLO 02/2010

PRÁCTICA No. 4

DISPLAY DE 7 SEGMENTOS

OBJETIVOS:

- Aplicar los mapas de Karnaugh en el diseño y simplificación de funciones lógicas.
- Diseñar circuitos usando lógica negativa.

Octubre 2010

EL INSTRUCTOR:

El instructor le proveerá el equipo de laboratorio a cada alumno y será un apoyo para la realización de esta práctica; así mismo, es el responsable de explicarle a su grupo de laboratorio la forma correcta de conectar el display de 7 segmentos (Ánodo común).

EQUIPO A UTILIZAR:

El equipo será proporcionado a cada alumno por el instructor encargado del grupo de laboratorio.

- 1 Breadboard con fuente DC
- 7 Resistencias de 270Ω
- 1 Display de 7 segmentos ánodo común
- Pinzas, alambre, desarmador, pelacable, probador lógico.
- El alumno le dirá al instructor, el número de integrados que necesitará para esta práctica.

PROCEDIMIENTO:

1. Durante la práctica se construirá un solo circuito con siete funciones de salida correspondiente a un decodificador de un display de 7 segmentos utilizando el menor número posible de compuertas AND (CI 7408), OR (CI 7432) y NOT (CI 7404). Las funciones deben comportarse de acuerdo a la siguiente tabla que ha sido diseñada en *lógica negativa*.

Cn	Bn	An	Fa	Fb	Fc	Fd	Fe	Ff	Fg
0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0

Tabla 1

2. Utilizando mapas de Karnaugh, encuentre la expresión más simple para cada una de las siete funciones mostradas en la tabla 1. Todas las funciones deben obtenerse agrupando ya sea los unos o los ceros (según el alumno considere más conveniente a fin de obtener el menor número de compuertas posibles).
3. Diseñe en papel, el diagrama de pines correspondiente al circuito completo utilizando CI 7408, CI 7432 y CI 7404 (incluya en el diagrama cada una de las siete funciones resultantes).
4. Construya el circuito en Breadboard utilizando el tipo de compuertas mencionadas en el literal 3.

- Para ver el estado de cada función de salida del circuito, se utiliza la siguiente conexión, teniendo en cuenta que para lógico 0 a la salida correspondiente con cada LED del display encenderá y para lógico 1 se mantendrá apagado.

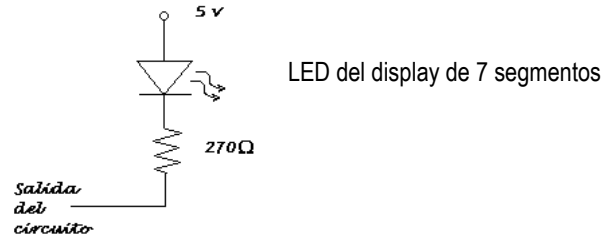


Figura 1

Nótese la diferencia de la conexión representada por la figura 1 con la que se ha venido utilizando en prácticas anteriores, cuando se trabajó con lógica positiva.

- Antes de energizar el circuito, compruebe que la fuente de voltaje de la Breadboard posea un voltaje de +5V.
- Alimente el circuito conectado.
- El display que se utiliza es ánodo común y se conecta según el diagrama siguiente:

**Diagrama de conexión de pines
Display de 7 segmentos NTE 3053**

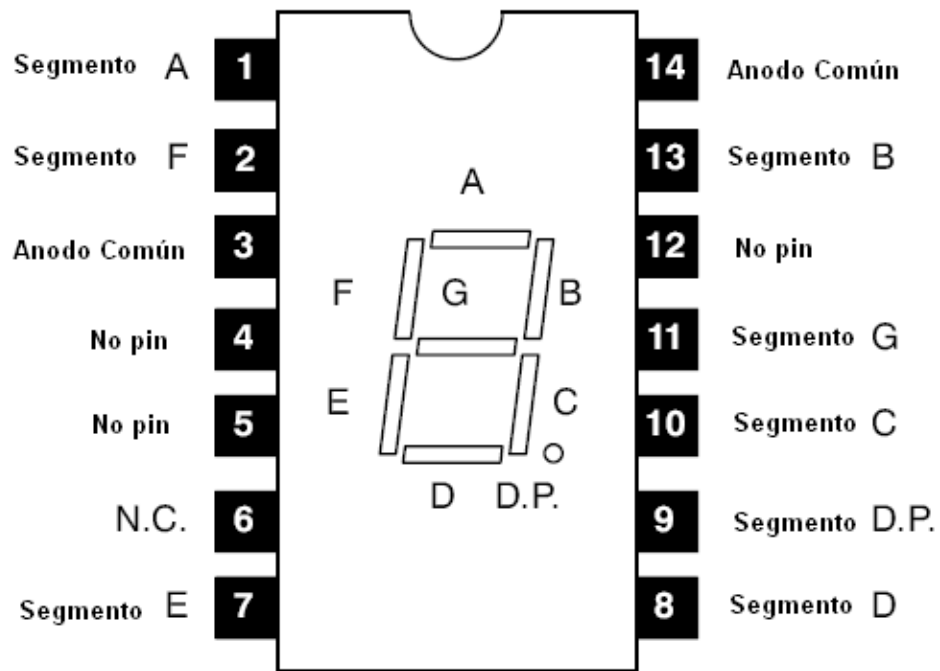


Figura 2

La tarea y el reporte se entregan al inicio de esta práctica de laboratorio de forma individual. Si el alumno no entrega su tarea o la lleva incompleta, no realizará su práctica de este día.

- Mapas de karnaugh ya sea en ceros o en unos así como las funciones resultantes en cada caso. (Especifique si escogió trabajar su decodificador del display de 7 segmentos con las funciones resultantes de mapas de karnaugh agrupando unos o en ceros según consideró más conveniente). Debe dejar constancia de todo el procedimiento necesario para que el circuito construido utilizando CI 7408, CI 7432 y CI 7404 quedara con el menor número posible de compuertas.
- A mano, escribir cada una de las siete funciones resultantes del decodificador del display de 7 segmentos con el menor número posible de compuertas básicas AND, OR (2 entradas) y NOT. (Estas siete funciones dependen si escogió trabajar su decodificador del display de 7 segmentos con las funciones resultantes de mapas de karnaugh agrupando unos o en ceros según consideró más conveniente).
- Diagrama de conexión de pines según lo indicado en el numeral 2 y 3 (incluya la configuración de encendido que se muestra en la figura 1).

Aclaración: Nótese que el alumno debe decidir si su decodificador del display de 7 segmentos se hace a partir de los mapas de karnaugh en ceros o unos y en base a estas funciones resultantes debe construir el diagrama de pines.

Es preferible si Ud. tiene dudas sobre algún punto de la tarea o reporte, consulte con su instructor de laboratorio para que le aclare los puntos que debe entregar el día de su práctica.