

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA FACULTAD DE INGENIERÍA
ÁREA DE CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN ESCUELA DE CIENCIAS Y
SISTEMAS
PRIMER SEMESTRE 2024**

**PRÁCTICA #1
SIMULACIÓN DE UN VISUALIZADOR DE
7 SEGMENTOS (DISPLAY)**

NOMBRES:

Kevin Eduardo Castañeda Hernandez
Andrés Alejandro Agosto Mendez
Rony Omar Miguel Lopez
Ivan Alessandro Hilario Chacon

CARNET:

201901801
202113580
201905750
201902888

Introducción

El principal objetivo de este proyecto es diseñar e implementar un circuito combinacional de 3 bits utilizando el software de simulación Proteus. El circuito consta de las entradas X, Y y Z y produce una salida llamada 'A'. Esta salida tiene la capacidad de mostrar palabras de 8 letras. Se utiliza una pantalla de 7 segmentos para mostrar estas palabras. El diseño del circuito considera el uso de puertas de transistores para los segmentos a, b, c, d y f del display y puertas lógicas TTL para los segmentos e, g. Además, el circuito se implementa en protebords y las cuatro funciones se implementan con transistores. El proyecto no sólo brinda la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, sino que también promueve la comunicación, el trabajo en equipo y las habilidades de resolución de problemas.

Objetivos

General

- Construir y diseñar un simulador para visualizar una pantalla de 7 segmentos.

Específicos

- Implementar un circuito de 3 bits en proteus.
- Generar una salida de 8 letras.

Contenido

Funciones Booleanas

1. Función Booleana segmento a

X	Y	Z	a
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Función booleana: $\overline{Y}X + ZY\overline{X}$

2. Función Booleana segmento b

X	Y	Z	b
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Función booleana: $\overline{Y}X + ZY\overline{X}$

3. Función Booleana segmento c

X	Y	Z	c
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Función booleana: $(\overline{YX}) + Z$

4. Función Booleana segmento d

X	Y	Z	d
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Función booleana: $\overline{Z} + Y + X$

5. Función Booleana segmento e

X	Y	Z	e
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Función booleana: $\bar{Z} + \bar{Y} + X$

6. Función Booleana segmento f

X	Y	Z	f
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Función booleana: $\bar{Z}(Y + \bar{X})$

7. Función Booleana segmento g

X	Y	Z	g
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Función booleana: $Z\bar{Y} + X + \bar{Z}Y$

8. Función Booleana segmento Pt

X	Y	Z	pt
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Función booleana: XYZ

Funciones Booleanas Espejo

1. Función Booleana segmento a:

Z	Y	X	a
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Función booleana: $\bar{Z}YX$

2. Función Booleana segmento b:

Z	Y	X	b
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Función booleana: $X + (Z\bar{X})$

3. Función Booleana segmento c:

Z	Y	X	c
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

4. Función Booleana segmento d:

Z	Y	X	d
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

Función booleana: $\bar{Z}YX$

5. Función Booleana segmento e:

Z	Y	X	e
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Función booleana: $Y\bar{X} + Z$

6. Función Booleana segmento f:

Z	Y	X	f
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Función booleana: $XY + \bar{X}\bar{Y} + \bar{X}Z$

7. Función Booleana segmento g:

Z	Y	X	g
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Función booleana: $XY + \overline{XY} + \overline{XZ}$

8. Función Booleana segmento pt:

Z	Y	X	pt
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Función booleana: XYZ

Equipo utilizado

Equipo	Imagen
Pinzas	
Corta alambres	
Cautín	
Tercera Mano	
Dremel	

Presupuesto

Andrés			
Componentes	Precio	Cantidad	Subtotal
Alambre para protoboard	1.75	1	1.75
Led	1.8	1	1.8
Protoboard	38	1	38
Pulsadores	0.75	4	3
Resistencias	1	5	5
Compuerta lógica not	5.5	1	5.5
Compuerta lógica or	5.5	1	5.5
TOTAL			60.55
Kevin			
Componentes	Precio	Cantidad	Subtotal
Resistencias	0.5	5	2.5
Protoboard	30	1	30
Cable	2.5	4	10
Led	1	5	5
Switch Dip	4	2	8
Compuertas	7	5	35
Fuente	4	2	8
TOTAL			98.5
Rony			
Componentes	Precio	Cantidad	Subtotal

Resistencias	0.50	30	15.00
Transistores	0.75	25	18.75
DipSwitch	3.75	1	3.75
Led	1.00	1	1.00
Placa de baquelita	13.50	1	13.50
Ácido férrico	10	1	10.00
Broca 1/16	11.15	1	11.15
Borne	2	1	2.00
Estaño 60/40	2.50	2	5.00
Hoja termotransferible	5.00	1	5.00
TOTAL			85.15
Ivan			
Componentes	Precio	Cantidad	Subtotal
Resistencias	0.50	32	16
Transistores	0.75	17	12.75
DipSwitch	3.75	1	3.75
Led	1.00	1	1
Placa de baquelita	13.50	1	13.50
Ácido férrico	10	1	10
Broca 1/16	11.15	1	11.15
Broca 1/32	3	1	3
Borne	2	1	2
TOTAL			Q73.15

Aporte individual

Nombre	Cantidad (Q)
Andrés Alejandro Agosto Mendez	60.55
Kevin Eduardo Castañeda Hernandez	98.5
Rony Omar Miguel Lopez	85.15
Ivan Alessandro Hilario Chacon	73.15

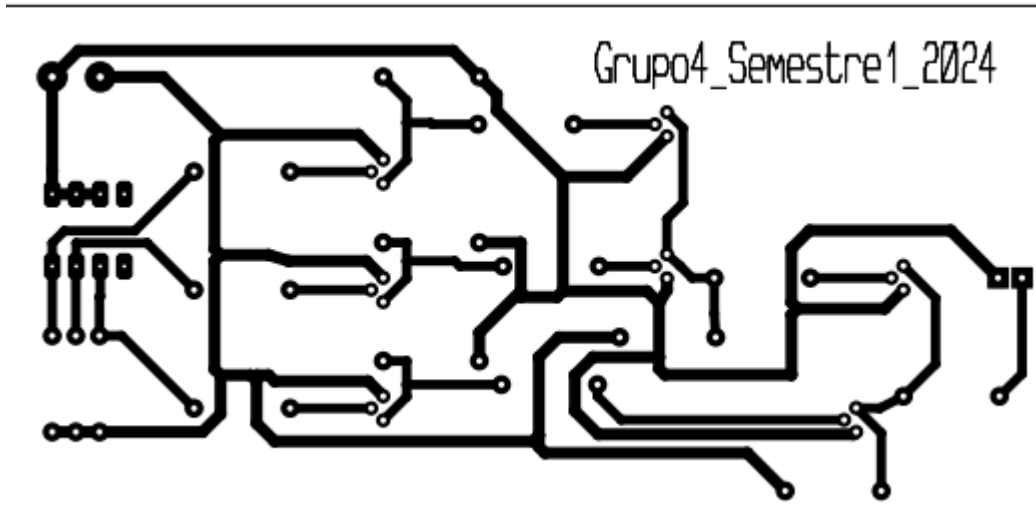
Conclusiones

- La práctica 1 brinda a los participantes una valiosa experiencia en electrónica y lógica digital. Esta práctica no solo les permite comprender cómo los transistores forman la base de los circuitos lógicos, sino que también desarrolla habilidades en diseño y construcción de PCBs y sistemas digitales.
- Se comprendió la lógica de las compuertas para transmitir señales y crear así grandes algoritmos en base a cada señal según lo que se pida, y al juntarlas es posible tener muchas combinaciones y así formar diferentes ilustraciones de letras.
- El protoboard es una herramienta indispensable a la hora de hacer cualquier circuito ya que nos permite realizarlos de manera rápida para corroborar que toda la corriente está bien y no hay ningún error antes de hacer el circuito como tal.

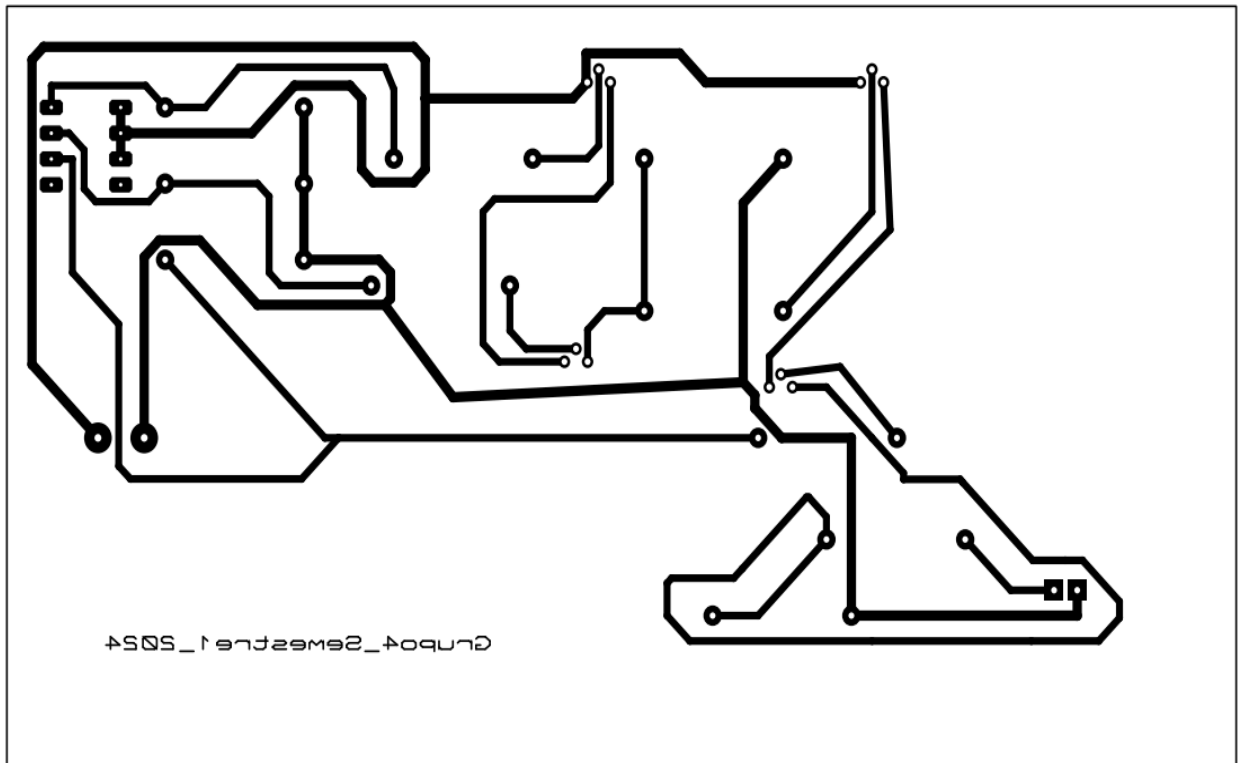
Anexos

Diagramas Circuitos Impresos

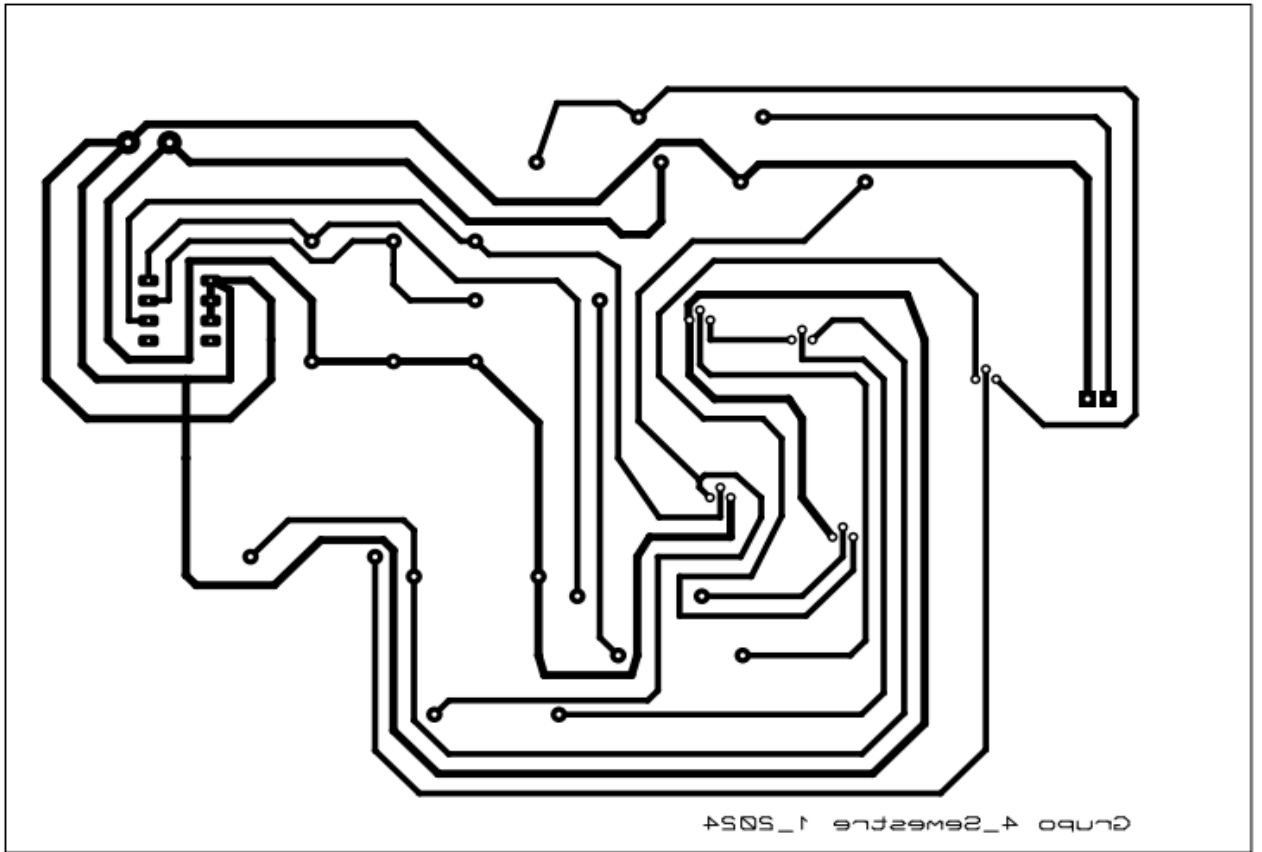
1. Segmento pt espejo:



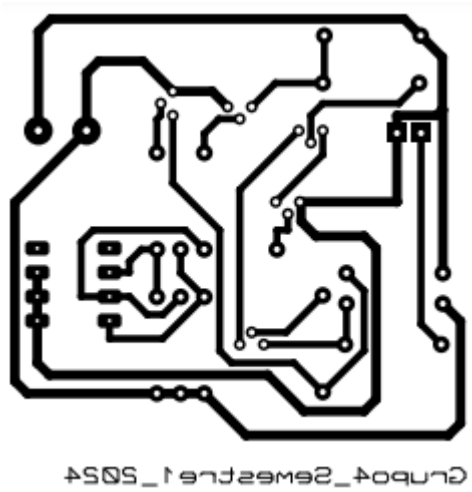
2. Segmento pt normal



3. Segmento C

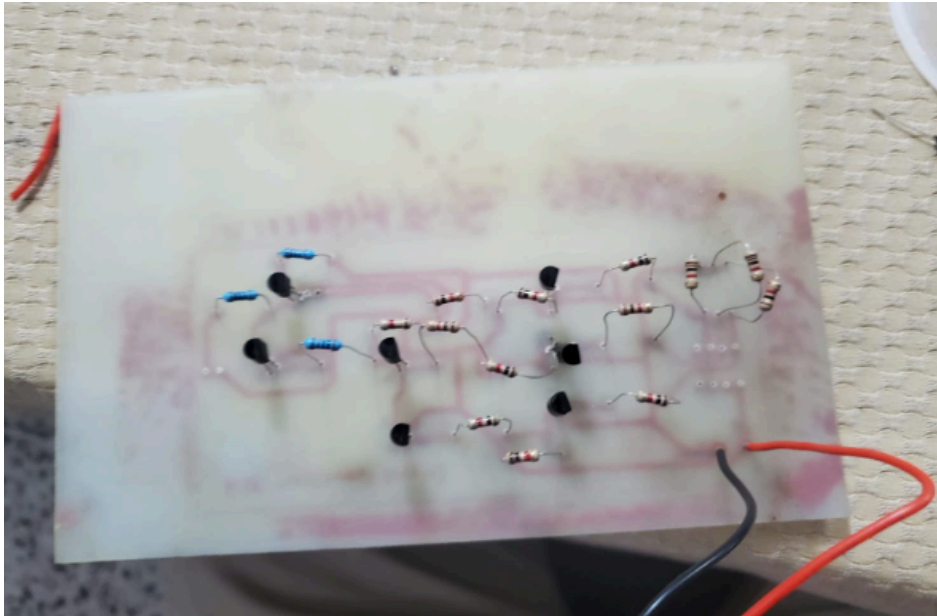


4. Segmento D

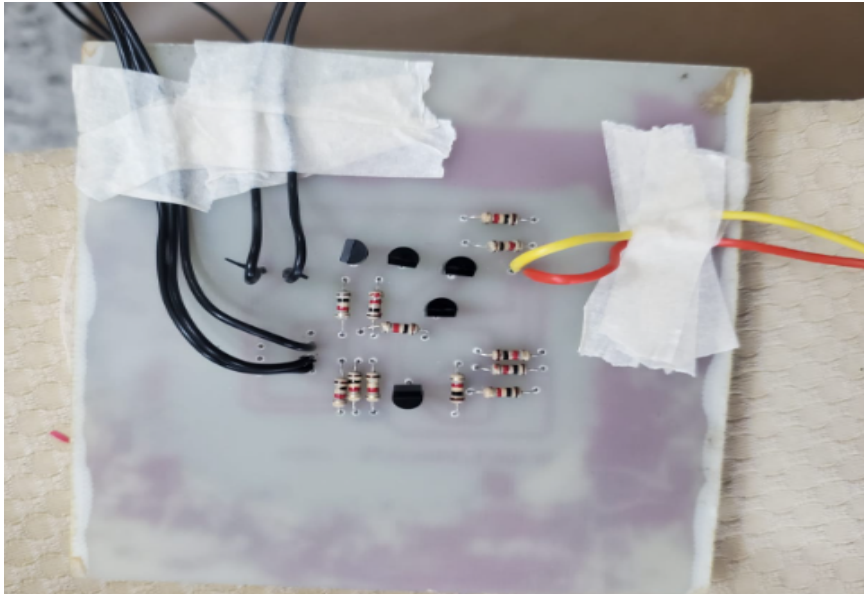


Fotografías circuitos físicos

1. Fotografía circuito: Segmento PT ESPEJO:



2. Fotografía circuito: Segmento D:



3. Fotografía circuito: Segmento PT normal:
4. Fotografía circuito: Segmento C

