Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas Organización Computacional Primer semestre 2024

**Sección:** C

**Catedrático:** Ing. FERNANDO JOSÉ PAZ GONZÁLEZ

**Tutor académico:** Brayan Prado Marroquín

Display’s

Práctica #1 de laboratorio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Carnet** | **Nombre** | **Ponderación** |
| 009616453 | LUIS ENRIQUE PIRIR AGUILAR | 100 |
| 201404202 | KHRISTIAN MANOLO JUNIOR GARCÍA PINEDA | 100 |
| 201407049 | HENRY ALEXANDER GARCÍA MONTÚFAR | 100 |
| 201500804 | TANYA ALEXANDRA LÓPEZ GRANADOS | 100 |
| 201901320 | ALLAN KRISTHOFER FERNANDEZ ROCCHE | 100 |

# ÍNDICE

[INTRODUCCIÓN 3](#_TOC_250043)

[FUNCIONES BOOLEANAS PARA CÁTODO COMÚN 3](#_TOC_250042)

[Tabla de verdad para Cátodo: 3](#_TOC_250041)

[Segmento A 4](#_TOC_250040)

[Segmento B 4](#_TOC_250039)

[Segmento C 5](#_TOC_250038)

[Segmento D 5](#_TOC_250037)

[Segmento E 5](#_TOC_250036)

[Segmento F 6](#_TOC_250035)

[Segmento G 6](#_TOC_250034)

[Segmento Punto 7](#_TOC_250033)

[FUNCIONES BOOLEANAS PARA ÁNODO COMÚN 8](#_TOC_250032)

[Tabla de verdad para ánodo: 8](#_TOC_250031)

[Segmento A 8](#_TOC_250030)

[Segmento B 9](#_TOC_250029)

[Segmento C 9](#_TOC_250028)

[Segmento D 9](#_TOC_250027)

[Segmento E 10](#_TOC_250026)

[Segmento F 10](#_TOC_250025)

[Segmento G 10](#_TOC_250024)

[Segmento Punto 11](#_TOC_250023)

[DIAGRAMA DEL DISEÑO DEL CIRCUITO NORMAL 12](#_TOC_250022)

[Segmento A 12](#_TOC_250021)

[Segmento B 12](#_TOC_250020)

[Segmento C 13](#_TOC_250019)

[Segmento D 13](#_TOC_250018)

[Segmento E 14](#_TOC_250017)

[Segmento F 14](#_TOC_250016)

[Segmento G 15](#_TOC_250015)

[Segmento Punto 15](#_TOC_250014)

[DIAGRAMA DEL DISEÑO DEL CIRCUITO ESPEJO 16](#_TOC_250013)

[Segmento A 16](#_TOC_250012)

[Segmento B 16](#_TOC_250011)

[Segmento C 17](#_TOC_250010)

[Segmento D 17](#_TOC_250009)

[Segmento E 18](#_TOC_250008)

[Segmento F 18](#_TOC_250007)

[Segmento G 19](#_TOC_250006)

[Segmento Punto 19](#_TOC_250005)

[DIAGRAMA DE PLACA DISEÑO CON NOMBRE 20](#_TOC_250004)

[EQUIPO UTILIZADO 21](#_TOC_250003)

[PRESUPUESTO GENERAL DEL GRUPO 22](#_TOC_250002)

[PRESUPUESTO DE CADA INTEGRANTE 23](#_TOC_250001)

[CONCLUSIONES 29](#_TOC_250000)

# INTRODUCCIÓN

La lógica binaria tiene amplias aplicaciones y entre ellas está el uso de los display’s de 7 segmentos, en los cuales cada segmento es representado por una letra (a,b,c,d,e,f,g) y además se posee un punto. El encendido de cada uno de los segmentos depende de la lógica que se use para ello.

Existe la lógica negativa y la lógica positiva, la lógica negativa es en la cual funcionará el circuito si está en 0 y la lógica positiva funciona si está en 1. En el caso del circuito que se presenta a continuación, se usaron ambas lógicas. Para la lógica positiva se usaron mintérminos y para la lógica negativa se usaron maxtérminos. Se usó el método del mapa de Karnaugh para la reducción de las funciones booleanas de cada segmento ya que se consideró que era la forma más factible de obtener dichas funciones.

La palabra que se debe mostrar en los display’s es “Cobertura.”, dicha palabra se realizó utilizando 3 entradas (V, W, X), y la salida depende a cuál segmento se dirige. Se implementaron compuertas lógicas de forma transistorizada y también se usaron los integrados directamente.

# FUNCIONES BOOLEANAS PARA CÁTODO COMÚN

### Tabla de verdad para Cátodo:

Imagen que contiene reloj, luz, centro, mucho

Descripción generada automáticamente

Donde V, W, X son variables de entrada que encenderá el Display con 1 lógico en a, b, c, d, e, f, g, pt(.) son funciones booleanas que definirán las salidas de (Z) Donde Z es salida del display.

Las funciones booleanas se obtuvieron por medio del mapa de Karnaugh, se presentan las funciones en su manera canónica, las funciones serán establecidas a través de mínimos o conocidos también mintérminos.

### Segmento A

Tabla

Descripción generada automáticamente

.

Las funciones del segmento A a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*A = A'B'C' + A'BC*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento B

***Tabla

Descripción generada automáticamente***

.

Las funciones del segmento B a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*B = ABC'*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento C

Tabla

Descripción generada automáticamente

.

Las funciones del segmento C a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*C = BC' + A'B'C*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento D

Imagen que contiene Calendario

Descripción generada automáticamente

.

Las funciones del segmento D a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*D = A' + BC'*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento E

***Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media***

.

Las funciones del segmento E a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*E = 1*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento F

***Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media***

Las funciones del segmento F a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*F = A'C' + A'B + BC' + AB'C*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento G

Tabla

Descripción generada automáticamente

.

Las funciones del segmento G a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*G = AB' + A'B + C*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento Punto

***Tabla

Descripción generada automáticamente***

Las funciones del segmento Punto a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*Punto = 0*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplifica

# FUNCIONES BOOLEANAS PARA ESPEJO

### Tabla de verdad para espejo:

***Tabla

Descripción generada automáticamente***

Donde V, W, X son variables de entrada que encenderá el Display con 0 lógico. a, b, c, d, e, f, g, pt(.) son funciones booleanas que definirán las salidas de (Z) Donde Z es salida del display.

Las funciones booleanas se obtuvieron por medio del mapa de Karnaugh, se presentan las funciones en su manera canónica, las funciones serán establecidas a través de mínimos o conocidos también mintérminos.

### Segmento A

Gráfico

Descripción generada automáticamente con confianza media

.

Las funciones del segmento A a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*A = VWX + V’W’X’*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento B

Imagen que contiene biombo, edificio

Descripción generada automáticamente

.

Las funciones del segmento B a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*B = VX’ + W’X*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento C

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza media

.

Las funciones del segmento C a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*C = X’+W’+V’*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento D

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

.

Las funciones del segmento D a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*D = VX’ + W’X*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento E

Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media

.

Las funciones del segmento E a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*A = X’*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento F

Gráfico

Descripción generada automáticamente con confianza media

Las funciones del segmento F a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*F = VWX + V’W’X’*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento G

Imagen que contiene Calendario

Descripción generada automáticamente

.

Las funciones del segmento G a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*G = X’ + VW’ + V’W*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

### Segmento Punto

Imagen que contiene biombo, edificio

Descripción generada automáticamente

Las funciones del segmento Punto a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

*Punto = V’W’X’*

No se usa álgebra booleana debido a que no hay una manera de poder simplificar la función

# DIAGRAMA DEL DISEÑO DEL CIRCUITO NORMAL

### Segmento A

Diagrama

Descripción generada automáticamente

### Segmento B

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

### Segmento C

Gráfico

Descripción generada automáticamente

### Segmento D

Diagrama

Descripción generada automáticamente

### Segmento E

Gráfico, Diagrama

Descripción generada automáticamente

### Segmento F

Diagrama

Descripción generada automáticamente

### Segmento G

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

### Segmento Punto

Gráfico, Diagrama

Descripción generada automáticamente

# DIAGRAMA DEL DISEÑO DEL CIRCUITO ESPEJO

### Segmento A

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

### Segmento B

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

### Segmento C

Gráfico, Diagrama

Descripción generada automáticamente

## Segmento D

Gráfico de barras

Descripción generada automáticamente

### Segmento E

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

### Segmento F

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

### Segmento G

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

### Segmento Punto

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

# DIAGRAMA DE PLACA DISEÑO CON NOMBRE

El segmento utilizado para el diseño de la placa fue el segmento punto para cátodo, el cual tiene la siguiente función booleana:

*Punto = VWX*

Y el diseño utilizado fue el siguiente:

Esquemático, Icono

Descripción generada automáticamente

Y ya implementado en la placa quedó de la siguiente manera:

Texto

Descripción generada automáticamente

# EQUIPO UTILIZADO

* Fuente de poder de 5 Volts
* Protoboards
* Placa de cobre
* Cautín
* Estaño
* Ácido Férrico
* Transistores NPN
* Resistencias de diferentes valores
* Integrados de compuertas lógicas
* Cables para diseñar circuito
* Dip switch de 4 o 3 posiciones.
* Switch de balancín 1 polo, 1 tiro

# PRESUPUESTO GENERAL DEL GRUPO

|  |  |
| --- | --- |
| **Integrante** | **Aporte (Q)** |
| Diego André Mazariegos Barrientos | 114.75 |
| Yeinny Melissa Catalán de León | 69.00 |
| Dilan Conaher Suy Miranda | 74.25 |
| María Cecilia Cotzajay López | 61.00 |
| Mynor Francisco Morán García | 97.50 |
| Jose Pablo Ceron Urizar | 116.46 |
| **Total** | **532.96** |

# PRESUPUESTO DE CADA INTEGRANTE

**Presupuesto integrante Diego Mazariegos ( segmento B y D):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Cantidad** | **Precio (Q)** | **Total (Q)** |
| Protoboard TMC de 1 galleta | 1 | 59.00 | 59.00 |
| Alambre para protoboard 22 AWG, color azul X 1 metro | 2 | 2.75 | 5.00 |
| Alambre para protoboard 22 AWG, color rojo X 1 metro | 2 | 2.75 | 5.00 |
| Alambre para protoboard 22 AWG, color negro X 1 metro | 2 | 2.75 | 5.00 |
| Resistencia 1K Ohm a 1 W | 10 | 1.00 | 10.00 |
| LED amarillo de 5 mm | 4 | 1.00 | 4.00 |
| Transistor NPN 2N2222 | 25 | 0.90 | 22.50 |
| Switch Dip de 3 posiciones | 1 | 4.25 | 4.25 |
| **Total** | | | **114.75** |

**Presupuesto integrante Yeinny Catalán (placa segmento punto):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Cantidad** | **Precio (Q)** | **Total (Q)** |
| Placa de cobre | 1 | 4.00 | 4.00 |
| Resistencia de 1K Ohm | 3 | 1.00 | 3.00 |
| Resistencia de 220 Ohm | 1 | 1.00 | 1.00 |
| Acetato con impresión de tóner | 1 | 3.00 | 3.00 |
| LED verde de 5 mm | 1 | 1.00 | 1.00 |
| Compuerta AND 7408 | 2 | 16.00 | 16.00 |
| Botella de ácido férrico | 1 | 11.00 | 11.00 |
| Switch Dip de 4 entradas | 1 | 4.00 | 4.00 |
| Estaño | 1 | 5.00 | 5.00 |
| Porta integrados | 3 | 1.66 | 5.00 |
| Botella de Thinner | 1 | 10.00 | 10.00 |
| Brocas para perforar | 2 | 3.00 | 6.00 |
| **Total** | | | **69.00** |

**Presupuesto integrante Dilan Suy ( Segmento F ):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Cantidad** | **Precio (Q)** | **Total (Q)** |
| Protoboard TMC de 1 galleta | 1 | 40.00 | 40.00 |
| Metro de Cable UTP clase 5 | 1 | 6.50 | 6.50 |
| Integrado 7404 Compuerta NOT | 1 | 5.50 | 5.50 |
| Integrado 7408 Compuerta AND | 1 | 6.00 | 6.00 |
| Integrado 7432 Compuerta OR | 1 | 6.00 | 6.00 |
| Resistencia 1K Ohm a 1 W | 4 | 1.00 | 4.00 |
| LED Verde de 5 mm | 2 | 1.00 | 2.00 |
| Switch Dip de 4 posiciones | 1 | 4.25 | 4.25 |
| **Total** | | | **74.25** |

**Presupuesto integrante Cecilia Cotzajay ( Segmento C ):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Cantidad** | **Precio (Q)** | **Total (Q)** |
| Protoboard TMC de 1 galleta | 1 | 40.00 | 40.00 |
| Alambre para protoboard 22 AWG, color amarillo X 1 metro | 1 | 2.75 | 2.75 |
| Resistencia 220 Ohm a 1 W | 3 | 0.75 | 2.25 |
| LED Verde de 5 mm | 4 | 1.00 | 4.00 |
| Switch de balancín de 1 polo, 1 tiro | 3 | 4.00 | 12.00 |
| **Total** | | | **61.00** |

**Presupuesto integrante Mynor Moran ( Segmento F ):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Cantidad** | **Precio (Q)** | **Total (Q)** |
| Protoboard TMC de 1 galleta | 1 | Ya obtenido | Ya obtenido |
| Metro de Cable UTP clase 5 | 1 | Ya obtenido | Ya obtenido |
| Compuertas NPN 2N2222 | 13 | 1.00 | 13.00 |
| LED | 1 | 0.50 | 0.50 |
| Resistencias | 30 | 2.00 | 60.00 |
| Switches | 6 | 2.00. | 12.00 |
| 1 bateria 9V | 1 | 10.00 | 10.00 |
| Bornes | 1 | 2.00 | 2.00 |
| **Total** | | | **97.5** |

**Presupuesto integrante Jose Ceron ( Segmento G ):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Cantidad** | **Precio (Q)** | **Total (Q)** |
| Protoboard de 1 galleta ER o miyako | 1 | 59 | 59 |
| CB-10MM cable de expansión dupont macho macho 10  cm 4 unidades | 5 | 2.75 | 13.75 |
| Integrado 7404 Compuerta NOT | 2 | 5.5 | 11 |
| Integrado 7408 Compuerta AND | 2 | 5 | 10 |
| Integrado 7432 Compuerta OR | 2 | 5 | 10 |
| Resistencia 1K Ohm a 1 W | 7 | 0.6 | 4.20 |
| LED Verde de 5 mm | 3 | 1 | 3 |
| Switch Dip de 4 posiciones | 1 | 5.50 | 5.50 |
| **Total** | | | **116.45** |

# CONCLUSIONES

1. Las compuertas lógicas están armadas de transistores ya que estas nos permiten duplicar la corriente o detener la corriente. Es más difícil armar un circuito con transistores pero se logra entender el funcionamiento de cómo funciona una compuerta lógica.
2. Los integrados que contiene compuertas lógicas nos ayuda a reducir no solamente gasto económico sino también nos ahorrar espacio al momento de construir circuitos ya que hay integrados como el 7408 y 7432 que cuenta con cuatro compuertas que podemos utilizarlas, y el 7404 tiene hasta seis compuertas lógicas cuyo uso, ya sea en galleta o en placa, facilita la lógica binaria.
3. El voltaje más ideal para los integrados de compuertas lógicas es de 5 voltios, ya que si se usa un voltaje más alto, el riesgo de que los integrados se quemen es más alto.
4. Por medio del mapa de karnaugh se pudo lograr la simplificación de la función, con el objetivo de minimizar la cantidad de conjuntos ya sean de 0 o 1, dependiendo de la elección de Minterms o MaxTerms y reducir los conjuntos encontrados entre filas y columnas para obtener una expresión de Minterms o MaxTerms y en caso que se pueda simplificar más la expresión, se aplicó el álgebra booleana.
5. Para hacer un circuito de tipo ánodo en simuladores y físico(protoboard o placa) los polos de la corriente deben colocarse de forma inversa al de circuito tipo cátodo, es decir se induce carga negativa y las salidas a una carga positiva.