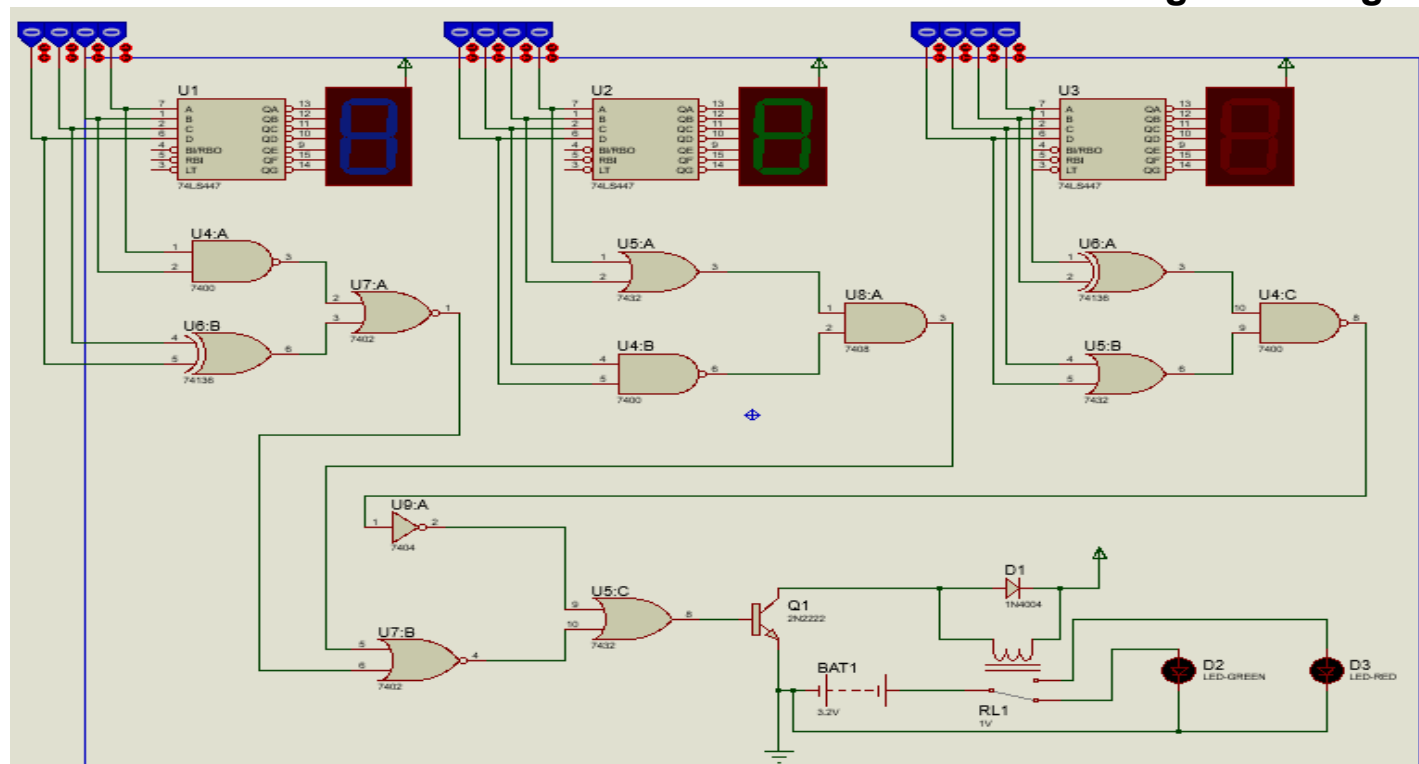


## Practica De Circuitos Eléctricos: Cerradura Electrónica Con Código De 3 Dígitos



### Objetivos de la practica:

- Comprenderá e implementara el circuito integrado de una cerradura electrónica que funcionan a través de un código de 3 dígitos que se introduce en el teclado que presentan y que permite abrir una compuerta.
- Comprenderá e implementara el manejo del sistema de numeración binario en el que los números se representan utilizando solamente dos cifras cero y uno para la formación de los números sucesivo del 0 al 9
- Comprenderá e implementara el circuito que integre compuertas lógicas que internamente poseen transistores que se encuentran con arreglos que otorgan señales de voltaje dando una salida en forma de un resultado booleano

### Recursos necesarios:

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| • BATTERY          | • 74LS447 |
| • LED-RED          | • 7432    |
| • LED-GREEN        | • 7404    |
| • 2N2222           | • 7408    |
| • 1N4004           | • 7400    |
| • RELAY            | • 74136   |
| • LOGICSTATE       | • 7402    |
| • 7SEG-COM-ANODE   | • GROUND  |
| • 7SEG-COM-AN-BLUE | • POWER   |
| • 7SEG-COM-AN-GRN  |           |

## Pasos a realizar para la elaboración de un circuito electrónico con cerradura electrónica con código de 3 dígitos

1. Haciendo uso de la herramienta Pick Devices busque los siguientes componentes electrónicos dentro de la librería de componentes electrónicos de Proteus 8
  - BATTERY
  - LED-RED
  - LED-GREEN
  - 2N2222
  - 1N4004
  - RELAY
  - LOGICSTATE
  - 7SEG-COM-ANODE
  - 7SEG-COM-AN-BLUE
  - 7SEG-COM-AN-GRN
  - 74LS447
  - 7432
  - 7404
  - 7408
  - 7400
  - 74136
  - 7402
2. Crea un circuito básico de compuerta que su funcionalidad se basa en la cantidad de voltaje que circula en dicho circuito
3. Coloca una fuente de voltaje en este caso una BATTERY
4. Integra RELAY el cual funcionara como trampilla para efectuar cuando la condición se cumpla , apuntando su contacto común a la BATTERY
5. Coloca el componente 1N4004 en la parte superior del RELAY con el ánodo del lado de la BATTERY y el cátodo apuntando al lado opuesto
6. Coloca un POWER , para localizar dicho componente debes dirigirte al menú del lateral izquierdo el apartado de Terminals Mode ,colocalo al costado derecho del 1N4004
7. Integraremos un 2N2222 en la parte superior de la BATTERY , para disponer de dicho componente es necesario colocar el extremo emisor apuntando a la BATTERY para acortar el cableado
8. Coloca los componentes LED-GREEN y LED-RED uno al lado del otro al costado derecho de los componentes
9. Antes de iniciar con la conexión de componentes es necesario colocar un GROUND , para localizar dicho componente debes dirigirte al menú del lateral izquierdo el apartado de Terminals Mode
10. Realice una conexión directa entre el componente 2N2222 y el GROUND con el cableado estándar entre dicha conexión se interceptara la BATTERY
11. La siguiente conexión es una directa y esta conformada por la BATTERY y el RELAY
12. Una vez conectado la BATTERY con el RELAY , realiza una intersección en el cableado que se encuentra antes de la BATTERY para conectar sucesivamente ambos LEDS
13. Continuando con las conexiones de los LEDS, Conecta con el cableado estándar el LED-RED con el extremo normalmente abierto del RELAY y el LED-RED con el extremo normalmente cerrado del RELAY
14. Conecta el extremo colector del componente 2N2222 directamente a la base del 1N4004

15. En la conexión entre los componentes 2N2222 y 1N4004 realiza una intersección para conectar uno de los extremos del electroimán del RELAY
16. Conecta de manera directa el extremo cátodo del 1N4004 al POWER
17. En la conexión entre los componentes 1N4004 y POWER realiza una intersección para conectar uno de los extremos del electroimán del RELAY
18. Procede a editar los valores de la BATTERY, en dicho componente coloque los siguientes valores
  - Voltage : 3.2V
19. Procede a editar los valores de la RELAY, en dicho componente coloque los siguientes valores
  - Component Value: 1V
20. Seleccione el circuito creado haciendo clic en un punto alejado del circuito , mientras lo mantenemos pulsado lo arrástrelo hasta el extremo opuesto del circuito lo desplazara a la esquina inferior derecha del plano
21. Desplácese a la parte superior del plano , donde colocars los componentes 7SEG-COM-AN-BLUE , 7SEG-COM-AN-GRN y 7SEG-COM-ANODE guardando un espacio de separación considerable entre ellos
22. En dichos componentes se realizara una conexión directa del componente 74LS447 a cada uno de ellos
23. Como paso subsiguiente colocara un POWER en la parte superior de los componentes 7SEG-COM-AN-BLUE , 7SEG-COM-AN-GRN y 7SEG-COM-ANODE para realizar una conexión directa
24. Haga uso de 4 LOGICSTATE formados en linea con una uno a lado del otro , para colocarlo las aproximaciones de cada uno de los componentes 74LS447
25. Inicie con la conexión de los LOGICSTATE con el componente 74LS447 de derecha a izquierda siguiendo el orden
  - 1º La entrada numero 7
  - 2º La entrada numero 1
  - 3º La entrada numero 2
  - 4º La entrada numero 6

Por los cuales haciendo uso del código binario podremos proyectar el numero en los componentes 7SEG-COM-AN-BLUE , 7SEG-COM-AN-GRN y 7SEG-COM-ANODE realice la misma acción con cada uno de los componentes 74LS447

26. Haga uso de las compuertas de verdad usando los componentes 7400 ,7432 y 74138, en ese mismo orden colóquelos en la parte inferior de los componentes 74LS447 respetando un espacio de separación entre ellos como también con el componente 74LS447
27. Continuara colocando las siguientes compuertas representadas por los componentes 74136, 7400 y 7432 en ese mismo orden colóquelos en la parte inferior de los componentes 7400 ,7432 y 74138 respetando un espacio de separación entre ellos como también con los componentes 7400 ,7432 y 74138
28. Entre el espacio que se encuentran entre las compuertas representadas por los componentes 7400 y 74136 colóque el componente 7402

29. Entre el espacio que se encuentran entre las compuertas representadas por los componentes 7432 y 7400 colóque el componente 7408
30. Entre el espacio que se encuentran entre las compuertas representadas por los componentes 74136 y 7432 colóque el componente 7400
31. Realice una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-BLUE para conectar a la componente 7400 tomando las primeras 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda) de tal manera que el cableado no se crucen entre si
32. Repetiremos el paso anterior realizando una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-BLUE para conectar a la componente 74136 tomando las ultimas 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda ) de tal manera que el cableado no se crucen entre si
33. Realice una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-GRN para conectar a la componente 7432 tomando las primeras 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda) de tal manera que el cableado no se crucen entre si
34. Repita el paso anterior realizando una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-GRN para conectar a la componente 7400 tomando las ultimas 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda ) de tal manera que el cableado no se crucen entre si
35. Realice una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-ANODE para conectar a la componente 74136 tomando las primeras 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda) de tal manera que el cableado no se crucen entre si
36. Repita el paso anterior realizando una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-ANODE para conectar a la componente 7432 tomando las ultimas 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda ) de tal manera que el cableado no se crucen entre si
37. Realice una conexión directa entre los componentes 7400 y 74136 con el componente 7402 ubicados debajo de 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-BLUE , evitando también que el cableado se cruce entre ellos como en los pasos anteriores
38. Realice una conexión directa entre los componentes 7432 y 7400 con el componente 7408 ubicados debajo de 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-GRN, evitando también que el cableado se cruce entre ellos como en los pasos anteriores
39. Realice una conexión directa entre los componentes 740136 y 7432 con el componente 7400 ubicados debajo de 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-ANODE , evitando también que el cableado se cruce entre ellos como en los pasos anteriores
40. Desplácese a la parte inferior izquierda del plano donde colocara el componente 7404 reservando un espacio entre el circuito y el componente
41. Coloque a el componente 7432 al lado izquierdo del componente 2n2222 su extremos debe apuntar a la base del componente 2n2222
42. En la parte inferior del componente 7404 coloque el ultimo componente que usaremos en este circuito el componente 7402

43. Como los últimos pasos a realizar para la creación de este circuito realizara las conexiones pertinentes iniciando conectando el componente 7400 directamente con el componente 7404
44. Conectara los componentes 7408 con la entrada superior del componente 7402 y al componente 7402 con la entrada inferior del componente 7402
45. Conectara los componentes 7404 con la entrada superior del componente 7432 y al componente 7402 con la entrada inferior del componente 7432
46. Como ultima conexión que realizara en este circuito conectara el componente 7432 con la base del componente 2N2222
47. Para finalizar pruebe el circuito dando inicio a la simulación dandole clic al botón de reproducir , si seguiste correctamente los pasos se podrá escribir un código a travez de números binarios por los cuales el circuito encenderá el LED-GREEN si tu código de 3 dígitos es correcto

## Conteste las siguientes preguntas

Modifique los valores del componente BATTERY con los siguiente valor Voltage : 2.2V

¿Qué cambio ve que se presento en el circuito ? \_\_\_\_\_

¿Porque considera que sucedió esto? \_\_\_\_\_

Modifique los valores del componente RELAY con los siguiente valor Component Value: 2 V

¿Qué cambio ve que se presento en el circuito ? \_\_\_\_\_

¿Porque considera que sucedió esto? \_\_\_\_\_

Haciendo uso de las combinaciones de 3 dígitos ¿Cuál otra combinación abriría la compuerta (Ten en cuenta que el código de apertura es representado con el led verde encendido)? \_\_\_\_\_

Haciendo uso de las combinaciones del código binario ¿Se podría abrir la compuerta con un código binario que no puedan ser representadas como un números decimales (Ten en cuenta que el código de apertura es representado con el led verde encendido)? \_\_\_\_\_

En caso de que su respuesta sea SI ¿Cuál otra combinación abriría la compuerta (Ten en cuenta que el código de apertura es representado con el led verde encendido)? \_\_\_\_\_

## Actividad En Clase (Esta Actividad Puede Realizarse En Equipos o De Manera Individual )

Modifique el circuito cambiando las compuertas lógicas para oponer los siguientes resultados

1. \_Realice la modificaciones necesarias para que la que el código de apertura sea 000
2. \_Realice la modificaciones necesarias para que la que el código de apertura sea 369
3. \_Realice la modificaciones necesarias para que la que el código de apertura sea 123
4. \_Realice la modificaciones necesarias para que la que el código de apertura sea 777
5. \_Realice la modificaciones necesarias para que la que el código de apertura sea el mismo que los últimos 3 dígitos de su numero de control