

Proyecto BCD 7 segmentos

Resumen – Este es un informe de laboratorio que se basa en el proyecto práctico y de investigación acerca del bcd 7 segmentos en el área de electrónica digital en el que desarrollara la practica por medio de herramientas con Tinkercad y Arduino esto se comprobara por medio del experimento y las teorías para llevarlo a cabo y el objetivo es aprender el comportamiento del tema

Palabras claves – Arduino, Tinkercad, bcd, electrónica digital, experimento, comportamiento.

Abstract - This is a laboratory report that is based on the practical and research project about the bcd 7 segments in the area of digital electronics in which will develop the practice through tools with Tinkercad and Arduino this will be checked by experiment and theories to carry it out and the objective is to learn the behavior of the subject.

Keywords - Arduino, Tinkercad, bcd, digital electronics, experiment, behavior.

I. INTRODUCCION

Es un elemento digital que funciona a base de estados lógicos, con los cuales indica una salida determinada basándose en un dato de entrada característico, su función operacional se basa en la introducción a sus entradas de un número en código binario correspondiente a su equivalente en decimal para mostrar en los siete pines de salida establecidos para el integrado, una serie de estados lógicos que están diseñados para conectarse a un elemento alfanumérico en el que se visualizará el número introducido en las entradas del decodificador. El elemento alfanumérico que se conecta a las siete salidas del decodificador también está diseñado para trabajar con estados lógicos, es un dispositivo elaborado con un arreglo de LED de tal manera que muestre los números decimales desde el cero hasta el nueve dependiendo del dato recibido desde el decodificador, a este elemento se le conoce con el nombre de display o dispositivo alfanumérico de 7 segmentos.

El decodificador está formado internamente por compuertas lógicas y sus conexiones internas son un sistema predefinido por el diseñador para que su función operacional sea un acople perfecto y efectivo con el display, observe como se muestran a continuación en las especificaciones del fabricante.

El display tiene 8 leds colocados en forma de un dígito con punto decimal, cada led tiene dos extremos, ánodo y cátodo. Como en total son 8 leds, debería tener 16 extremos (8 ánodos y 8 cátodos), sin embargo, el encapsulado solo tiene 10. Esto se hace para reducir el tamaño del encapsulado y se logra de la siguiente manera. Los 8 led se

interconectan internamente de tal forma que solo se puede acceder a uno de los dos extremos de cada led. Los extremos sobrantes de cada led se conectan internamente en un solo punto llamado común, y este punto de unión se encuentra disponible desde el exterior del encapsulado. Debido a esta configuración se tienen dos tipos de display de 7 segmentos: Ánodo común y Cátodo común.

A continuación, se muestra la tabla de verdad que utiliza el bcd 7 segmentos

Display 7 segmentos cátodo común									
Cátodo Común									
Común*	Número	g	f	e	d	c	b	a	
GND	0	0	1	1	1	1	1	1	
GND	1	0	0	0	0	1	1	0	
GND	2	1	0	1	1	0	1	1	
GND	3	1	0	0	1	1	1	1	
GND	4	1	1	0	0	1	1	0	
GND	5	1	1	0	1	1	0	1	
GND	6	1	1	1	1	1	0	1	
GND	7	0	0	0	0	1	1	1	
GND	8	1	1	1	1	1	1	1	
GND	9	1	1	0	1	1	1	1	

II. DEFINICIÓN Y FUNCIONALIDAD DE LOS ELEMENTOS ELECTRÓNICOS QUE SE VAN A UTILIZAR EN EL PROYECTO

A. Protoboard

La placa protoboard es una placa que tiene agujeros conectados eléctricamente entre sí de acuerdo con un patrón horizontal o vertical. En ella se realizan pruebas de circuitos, insertando componentes electrónicos y cables como un puente.

B. Arduino

Es una plataforma de hardware open-source basada en placas programables para crear dispositivos digitales con ellos. Actualmente hay varios modelos de placas Arduino en el mercado, con diferentes formatos de tamaño, diferentes procesadores, conectores, capacidades... pero todas ellas tienen en común que cuentan con un procesador programable con su memoria RAM y hasta almacenamiento flash, unos pines de entrada y salida para la comunicación con otros dispositivos, sensores o elementos de forma analógica o digital y alguna forma de conexión por USB o similar para poder programar el dispositivo y que puede servir también para alimentarlo, Aunque hay modelos que cuentan con otras

formas de alimentación. Todas estas capacidades hacen posible que estas pequeñas placas puedan cargar código desde un ordenador y ejecutarlo incluso de forma autónoma siempre que tengan una fuente de alimentación, lo cual permite darle una gran variedad de usos a estas placas, pudiendo incluso combinar varias entre sí para poder crear circuitos más complejos. stán diseñados para funcionar como un conjunto de diodos luminosos confinados en un espacio. Esta disposición hace posible que el cálculo de resistores (protección ante la cantidad de tensión que se suministra), así como los otros componentes que se requieran para el funcionamiento puedan ser mininos. Esta facultad permite ahorrar espacio y recursos en la etapa indicadora de cualquier circuito electrónico.

C. Display 7 segmentos

Display de 7 segmentos se encuentran entre los dispositivos electrónicos de visualización más sencillos que existen en el mercado. Su objetivo es mostrar números y caracteres, y al ser de diodos LED, es posible controlar el encendido de cada segmento como una línea (con 7 líneas por unidad) y con ellas mostrar un número o carácter a la vez.

D. Resistor

Un resistor funciona esencialmente al oponerse al flujo de corriente en un circuito eléctrico. Su principal función radica en proporcionar resistencia al paso de la electricidad. Este fenómeno se basa en la propiedad intrínseca de los materiales conductores, como el carbono o el metal, para ofrecer resistencia al flujo de electrones.

E. Pulsador

Un pulsador es un dispositivo eléctrico encargado de controlar el flujo de corriente entre dos puntos de un circuito, lo que resulta ser esencial para muchas aplicaciones electrónicas. De hecho, estadísticamente hablando, los pulsadores se encuentran entre los interruptores más utilizados en la actualidad.

Un pulsador puede ser usado como interrupción en un circuito, permitiendo el paso de la corriente cuando se presiona algún elemento del mismo. Su mecanismo de acción se basa en el contacto a través de los terminales de uno de sus extremos cuando el pulsador es accionado.

F. Cable electrico

Un cable eléctrico es un medio conductor diseñado para transportar electricidad. Está compuesto generalmente por uno o varios conductores, rodeados por un material aislante que impide la fuga de corriente y protege de posibles cortocircuitos. Este aislante también previene que el usuario entre en contacto directo con la electricidad, garantizando así su seguridad.

A. Etapa de inicio

Para poder desarrollar el experimento se requiere de una serie de pasos para poder llevar a cabo el experimento en este caso el proyecto consiste en armar un contador de 2 displays (cátodo) de 7 segmentos su función es mostrar el conteo de números (0-99) haciendo que esta pueda hacer el conteo continuo y regresivo. se va a requerir crear un circuito por medio de una página de simulación web llamado tinkercad esta plataforma nos ayudara a armar y simular el experimento y luego plasmar el proyecto en circuito en protoboard y Arduino para realizar el caso con el display 7 segmentos debemos aplicar el seguimiento teórico y práctico del tema.

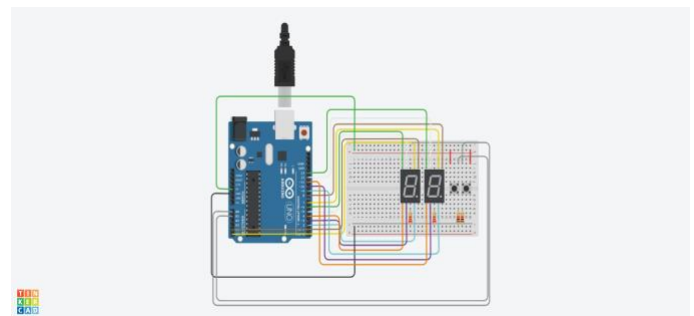
B. Etapa desarrollo

En esta etapa se llega a realizar el seguimiento del experimento utilizando las herramientas necesarias para cumplir con el objetivo del proyecto se necesitará elementos como (Protoboard, Arduino, Resistores, Pulsadores, Cables, 2 Displays (cátodo)).

Con la plataforma tinkercad se armará los elementos mencionados y se hará la programación de Arduino usando el lenguaje de programación compilador C++ el lenguaje nos ayudará a dar las instrucciones que debe realizar en este caso el experimento del contador Bcd 7 segmentos

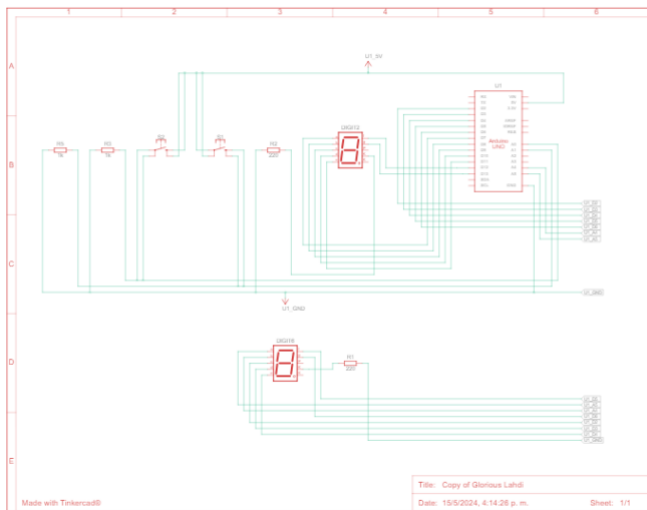
C. Etapa prueba.

La siguiente etapa es de prueba el que vamos a mostrar el experimento en donde se puede observar el prototipo armado en tinkercad esto ayudara a orientar como debe ser realizado



La siguiente imagen se muestra el esquema del circuito de tinkercad

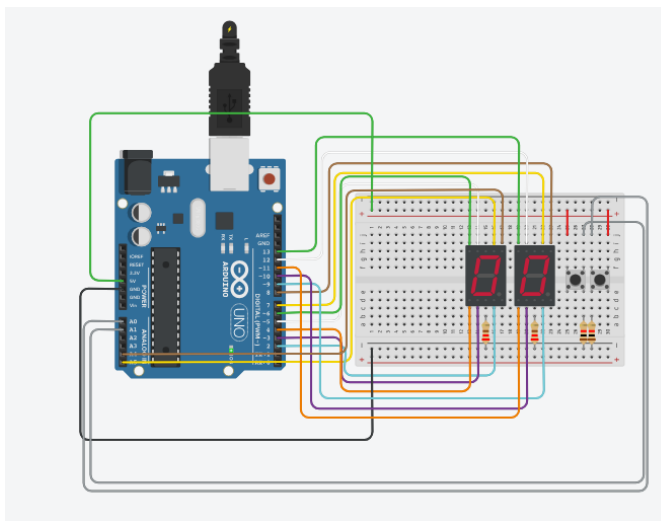
III. PROCEDIMIENTO PARA ELABORACIÓN DEL PROYECTO



IV. CONCLUSIONES

Concluimos que la importancia de bcd 7 segmentos y su comportamiento en el mundo de la electrónica digital aplicando la teoría y la práctica de ella podemos apreciar su funcionalidad en el que un circuito lógico binario pueda generar salidas visuales comprensibles dando un gran aporte para realizar actividades cotidianas para mostrar dígitos siendo una solución eficiente y ampliamente utilizada para visualizar números en dispositivos como relojes digitales, calculadoras y paneles de control.

A continuación, se muestra en la siguiente imagen la simulación del circuito hecho en tinkercad comprobando de que el circuito esta en funcionamiento



D. Resultados

Se puede apreciar los resultados hechos en la simulación donde al presionar los botones se hace el conteo de los números y el display se encarga de mostrar el numero que va en conteo cumpliendo con los requisitos que debe tener el circuito cuando llegue al tope en el caso de incremento muestre un error y por el otro lado cuando la cuenta regresiva también muestre el error al llegar al tope gracias al este experimento se comprueba la importancia de la funcionalidad del bcd 7 segmentos.