



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

Instituto Tecnológico de Saltillo

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALTILLO

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

SISTEMAS PROGRAMABLES

REPORTE DE PRÁCTICAS

PRESENTA

EIMY LU-RUHAMA CRUZ RODRÍGUEZ (19051114)

MARIO ORLANDO TORRES SALAZAR (1901220)

BRANDON ALEXIS PRADO CASTRO (19051178)



INSTITUTO
TECNOLÓGICO
DE SALTILLO

Contenido

CONTADOR BINARIO	3
MOTOR ROTOR DE PAÇOS.....	5
MEDIDOR DE BATERÍA	7
MOTOR DE PAÇOS CON APP BLUETOOTH	9

CONTADOR BINARIO

Objetivo

Un contador binario con Arduino, ascendente y descendente permitirá cada determinado tiempo en incrementar o decrementar el contador. Para este contador se utilizarán 5 leds de 5mm para representar a 5 bits de un numero binario. La cuenta máxima de este contador será: $2^5 = 32-1$ (-1 para considerar al 0). Por lo tanto, el número máximo será el 31.

Marco teórico

El sistema binario es un sistema digital basado únicamente en el 0 y el 1, lo que facilita mucho su aplicación en electrónica, ya que sólo tienen dos estados: cuando hay energía en el circuito y cuando no la hay. La salida del medidor se indicará mediante un LED. Entonces, para crear un contador, el registro DDRX se usará para establecer valores booleanos. Esto se hará usando el lenguaje Arduino. En este tutorial aprenderemos a controlar la salida digital para mostrar los números del 1 al 31 secuencialmente registrando los pines. Para operar el contador, necesita conocer el código binario y posiblemente cómo convertir binario a decimal

Procedimiento

El registro PORT Controlada si el pin está en alto o bajo. Es decir, que puede «escribir» un valor lógico a la salida de cada pin.

PORTD=10101010

Por consiguiente, los pines 1, 3, 5, 7 están en estado alto mientras que los pines 0, 2, 4, 6 están en estado bajo.

Lee el estado de los pines de entrada establecidos.

PIND

Se lee todo el puerto que se ha configurado como entrada. Este registro nos da un 1 si a un pin del microcontrolador se le está alimentando externamente, y un cero si está en nivel bajo de voltaje.

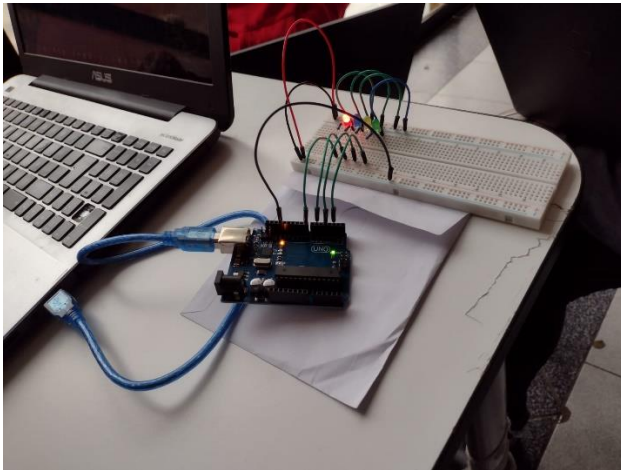
Por consiguiente, hacemos la programación del contador binario en el Arduino, en el cual declaramos una variable de tipo entero para que cuente de manera ascendente y otra variable para descender el contador. Como resultado veremos como encienden los LED's en el puerto D

La conexión del contador binario con ARduino, comienza con el circuito que se cablea cada uno de los pines de salida que declaramos de nuestro Arduino a los LEDs que estas coincidan con el ánodo, y por el lado del cátodo se coloca una resistencia de 220ohms en cada una de ellas. Para finalizar tomamos GND de Arduino y se une con todas las resistencias, para poder observar el contador binario.

Material

- Arduino UNO.
- 5 LED 5mm.
- 5 resistencias 220Ohm.
- Cable DuPont
- Board

Resultados



Conclusión

En conclusión, esta práctica es de gran ayuda, porque nos hizo descubrir nuevos conocimientos acerca de cómo trabajar o codificar un Arduino ya que, básicamente lo que se hace es ir desplazando los bits hacia la derecha y quedándonos con el bit menos significativo.

MOTOR ROTOR DE PASOS

Objetivo

Construir una práctica en la que podamos observar y analizar cómo funciona el circuito Arduino con el motor y como se ejecutan los diferentes pasos en el motor.

Marco teórico

Un motor paso a paso es un dispositivo electromecánico que convierte los impulsos eléctricos en movimientos mecánicos discretos, es decir, su eje gira a saltos o pasos cada vez que se le aplican adecuadamente los impulsos eléctricos. Cada paso es una rotación en un ángulo especificado por el fabricante del motor. Los motores paso a paso son motores de CC sin escobillas y se utilizan cuando se requiere una rotación lenta y precisa. Estos beneficios no se pueden lograr con los motores DC convencionales, debido a la inercia al arrancar o parar, y es difícil determinar este valor porque depende de muchas variables. El torque o torque del motor es mayor a baja velocidad y menor a alta velocidad.

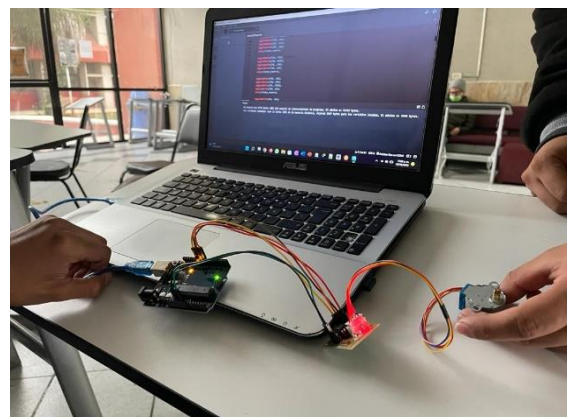
Procedimiento

Un motor paso a paso es un dispositivo electromecánico que convierte pulsos eléctricos en movimientos mecánicos discretos. El eje de un motor paso a paso gira en incrementos discretos cuando impulsos de mando eléctrico se aplican a él en la secuencia correcta.

Material

- Arduino UNO.
- Motor de pasos
- Cable DuPont
- Placa de control del motor paso a paso

Resultados





```

1 int pasos=32; // 32 = 32 pasos
2 int i=0;
3 int THA = 0; //THA
4 int THB = 0; //THB
5 int THC = 0; //THC
6 int THD = 0; //THD
7 int tiempo Espera = 1; //tiempo entre cada activacion de la bobina
8 int tiempo = 2000; //tiempo entre cada secuencia
9 int function //Variable con la funcion a desarrollar en el motor
10
11
12 void setup() {
13   Serial.begin(9600);
14   pinMode(DIR, OUTPUT); //pines como salida
15   pinMode(DIM, OUTPUT);
16   pinMode(DMC, OUTPUT);
17   pinMode(DMD, OUTPUT);
18   delay(tiempo);
19 }
20

```

Conclusión

En la práctica se logra ver cómo es que se puede trabajar un motor rotor de pasos a través de un Arduino, Un motor driver es un amplificador de corriente que su función es tomar una pequeña señal de control de baja corriente y convertirla en una señal de alta corriente que pueda alimentar el motor. Hay muchos tipos de motor drivers en función del motor a manejar, máximo voltaje, máxima corriente de salida.

MEDIDOR DE BATERÍA

Objetivo

En esta práctica el objetivo es obtener el voltaje de la pila mediante unos leds de referencia. Rojo para pila descargada, amarillo para una pila a media carga y verde para una pila al máximo. Para construir un medidor de carga con indicadores luminosos añadimos 3 leds: uno de color rojo, otro amarillo y uno verde; 3 resistencias de 220 Ohms y cables para realizar el siguiente esquema:

Marco teórico

Un sistema programado es un circuito electrónico que contiene un microprocesador o un microcontrolador integrado en el mismo. Mediante un programa informático almacenado en una memoria interna, se realiza el control y la gestión del sistema. Este tipo de circuitos son, funcionalmente, idénticos a un sistema cableado, con la diferencia fundamental de que, en un sistema programado, modificar su funcionamiento lógico se reduce a un simple cambio del programa (software) del circuito micro programado, con la reducción de costes que ello supone. Realizar un cambio similar en un sistema cableado requiere un cambio parcial o completo de su estructura física (cables o componentes que contiene). De esta forma, automatismos que emplean un sistema programado son menos costosos de reutilizar que aquellos que están constituidos por un sistema cableado.

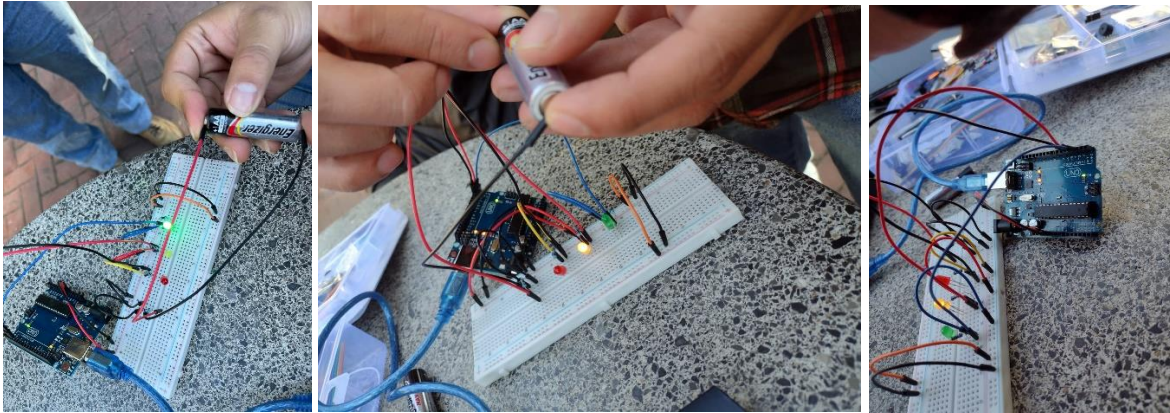
Materiales

- Arduino UNO.
- Protoboard
- Cable DuPont
- Placa de control
- resistencia de 10
- LED rojo de 5 mm
- LED amarillo de 5 mm
- LED verde de 5 mm.

Procedimiento

Vamos a ver como se han conectado los componentes. Lo primero son los LEDs. Cada uno está conectado en serie con una resistencia de 220 para alargar la vida útil de los mismos. El LED verde está conectado al pin 2, el LED amarillo está conectado al pin 3 y LED rojo está conectado al pin 4. Esto es importante recordarlo para cuando veamos la programación. Para medir la batería he colocado una resistencia pull-down. Este tipo de resistencia lo que hace es mantener un estado lógico bajo, es decir, a 0V. Es importante utilizar este tipo de resistencias ya que, cuando no tengamos la batería o pila conectada para medir, tenemos un estado indeterminado a la entrada del pin analógico, lo que hace que oscile y puede que hasta que se encienda algún LED. Puedes probar a quitar esta resistencia y verás el resultado.

Resultados



Conclusión

Mediante esta practica logramos aprender a como leer el voltaje suministrado por una batería a través de una entrada analógica. Dependiendo de este voltaje, encenderemos un LED de un color.

MOTOR DE PASOS CON APP BLUETOOTH

Objetivo

Desarrollar una práctica que nos ayude a observar y analizar el funcionamiento de un Arduino, el cual trabajara con un motor rotor de pasos utilizando un módulo Bluetooth y una aplicación de celular desarrollada por el equipo para poder controlarlo inalámbricamente.

Marco teórico

Un motor paso a paso es parecido a los motores de continua que vimos antes, pero en lugar de montar un sistema de asegurarnos de que siempre hay una bobina fuera del equilibrio, en un motor paso a paso montamos un sistema de varias bobinas que garantizan que solo se mueve la distancia (O paso) entre las bobinas contiguas.

El Módulo Bluetooth es un dispositivo que soporta conexiones inalámbricas a través del protocolo "Bluetooth". Se pueden comportar como esclavo o maestro, lo que sirve para escuchar peticiones de conexión y para generar peticiones de conexión.

Una aplicación móvil, es un tipo de aplicación diseñada para ejecutarse en un dispositivo móvil, que puede ser un teléfono inteligente o una tableta. Incluso si las aplicaciones suelen ser pequeñas unidades de software con funciones limitadas, se las arreglan para proporcionar a los usuarios servicios y experiencias de calidad.

Desarrollo de la práctica

Al igual que la primer práctica con el motor de pasos, se sigue la misma analogía, sin embargo el código en Arduino fue modificado para poder utilizar el módulo Bluetooth, en este caso se agregó una variable de tipo char, la cual interpretara la función o el paso a realizar en el motor, este dato será obtenido del puerto serial que estará leyendo constantemente (9600 de velocidad) la información que el módulo Bluetooth le estará enviando una vez que se encuentre conectado por medio de la aplicación móvil desarrollada.

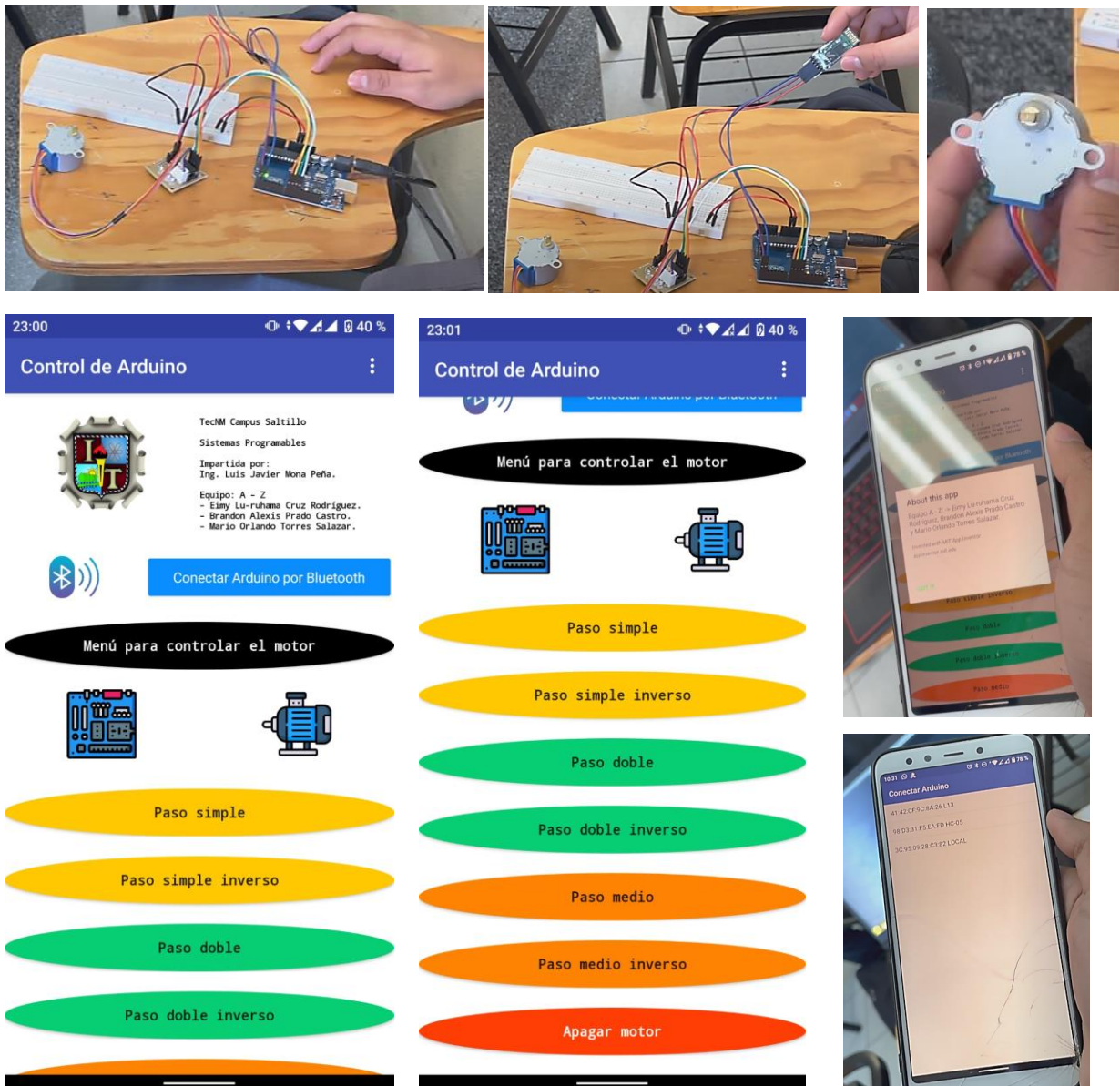
Conexión realizada:

```
// 8*64 = 512 pasos
int pasos = 512;
int i = 0;
//IN1
int INA = 8;
//IN2
int INB = 9;
//IN3
int INC = 10;
//IN4
int IND = 11;
//Tiempo que pasa para la activación de la bobina
int tiempo_espera = 11;
//Tiempo que pasa para cada secuencia
int tiempo = 500;
//Variable con la funcion a desarrollar en el motor
char funcion = ' ';
```

Material

- Arduino
- Motor
- Modulo Bluetooth
- Protoboard
- Aplicación móvil
- Celular Android
- Eliminador de corriente
- Cables para hacer los puentes de conexión

Resultados



Video explicativo

https://drive.google.com/file/d/1Gm3o8ZKzMzDwV1E_9z05BISOUxxnNcL_/view

Conclusión

En esta práctica se logra ver cómo es que se puede trabajar un motor rotor de pasos a través de un Arduino, Un motor driver es un amplificador de corriente cuya función es tomar una pequeña señal de control de baja corriente y convertirla en una señal de alta corriente que pueda alimentar el motor. Hay muchos tipos de motor drivers en función del motor a manejar, máximo voltaje, máxima corriente de salida.