

Universidad Francisco de Vitoria

Programación con Arduino II

Práctica Final

Andrés Arcones Crespo

Contenido

- Introducción1
- Funcionamiento Motor Stepper2
 - Uso del Motor Stepper en Código2
- Diseño del circuito0

Introducción

El objetivo de la práctica es Utilizando 3 placas Arduino conectadas mediante el protocolo I2C, diseñar un circuito mediante el simulador online Tinkercad que realice las siguientes tareas:

- 🚦 La primera placa (Master) hará uso de un potenciómetro y un interruptor. El valor del potenciómetro se leerá cuando se pulse el interruptor y se convertirá a un rango 0-255. Una vez leído, el valor se transmitirá a las otras dos placas.
- 🚦 La segunda placa (Slave_1) recibirá el valor de la placa Master y mostrará en binario dicho valor mediante 8 leds conectados a un registro de desplazamiento 74HC595.
- 🚦 La tercera placa (Slave_2) recibirá el valor de la placa Master y mostrará cíclicamente en una pantalla LCD el último valor recibido de la siguiente forma:
 - En la primera fila mostrará "Decimal:" y en la segunda, el valor recibido en decimal
 - Tras 1 segundo, la primera fila mostrará "Hexadecimal:" y en la segunda, el valor recibido en hexadecimal.
 - Tras 1 segundo, la primera fila mostrará "Octal:" y en la segunda, el valor en octal.
 - Por último, tras 1 segundo la primera fila mostrará "Binario" y en la segunda, el valor en binario
- 🚦 La cuarta placa (Slave_3) que controlará un motor paso a paso (Stepper) mediante un L293D. Las rpm vendrán proporcionadas por el dato que envía el Master.

Funcionamiento Motor Stepper

Un motor stepper está formado de varias fases, dependiendo del motor y del torque que se quiera conseguir tendrá mas o menos fases, incluso fases intermedias. Es este gif (Ilustración 1) se ve como un motor stepper básico de 4 fases funciona. Según vamos mandando corriente a los diferentes electroimanes, y quitándosela a los otros, estos crean un campo electromagnético que atraen al imán permanente hacia el polo opuesto del electroimán. Este imán permanente está conectado al eje de rotación que lo hace girar.

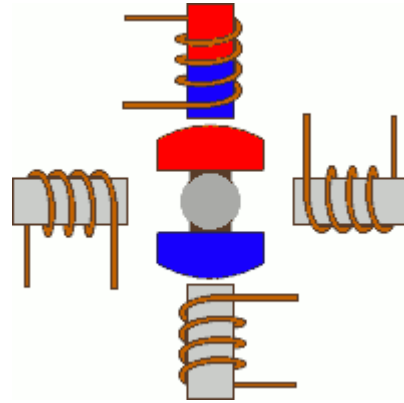


Ilustración 1

También podemos encontrar steppers con mas fases, en este caso, fases intermedias, estos suelen tener mas torque (más fuerza de giro) y se suelen utilizar para mover cosas mas pesadas, aunque tienden a tener una velocidad de giro más reducida.

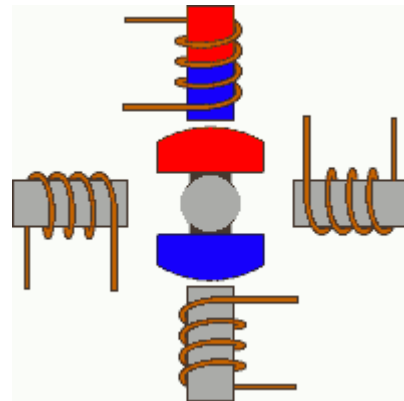


Ilustración 2

Uso del Motor Stepper en Código

Para el uso del motor stepper de Arduino, he utilizado la librería `Stepper.h` que proporciona tinkercad para el trabajo con motores steppers. Primero creamos el objeto:

- `Stepper motor(steps, 8, 9, 10, 11);`
- Con `motor.setSpeed(velocidad);` seleccionamos la velocidad del cambio de fase (la velocidad en la que ponemos y quitamos corriente a los electroimanes) La velocidad viene determinada por el Arduino master.
- Con `motor.step(30);` le indicamos al motor el numero de veces que vamos a cambiar de fases (esto indicará el numero de vueltas que va a dar, dependerá de las fases las vueltas que dé)

Diseño del circuito

