



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN

Proyecto Arquitectura de Computadores

Estudio del motor y driver L293B

Mónica Riquelme Vásquez 17664206-8

Gonzalo Zúñiga Palacios 17268591-9

22/08/2013

TM

Objetivos

- Explicar en qué consiste un motor de corriente continua, sus características de funcionamiento y estructura.
- Como aplicar el control de velocidad a un motor.
- Definir las características del driver L293B y su funcionalidad.
- Especificar la conexión del motor al driver L293B.



Motores corriente continua

El motor de corriente continua es una máquina que convierte la energía eléctrica en energía mecánica, provocando un movimiento rotatorio y liberando calor por la fricción o campo magnético.

Una máquina de corriente continua (generador o motor) se compone principalmente de dos partes, un estátor que da soporte mecánico al aparato y tiene un hueco en el centro generalmente de forma cilíndrica. En el estátor además se encuentran los polos, que pueden ser de imanes permanentes o devanados con hilo de cobre sobre núcleo de hierro para generar campo magnético. El rotor es generalmente de forma cilíndrica, también devanado y con núcleo, al que llega la corriente mediante dos escobillas. También se construyen motores de CC con el rotor de imanes permanentes para aplicaciones especiales.

Sentido de giro

El sentido de giro de un motor de corriente continua depende del sentido relativo de las corrientes circulantes por los devanados inductor e inducido. La inversión del sentido de giro del motor de corriente continua se consigue invirtiendo el sentido del campo magnético o de la corriente del inducido.

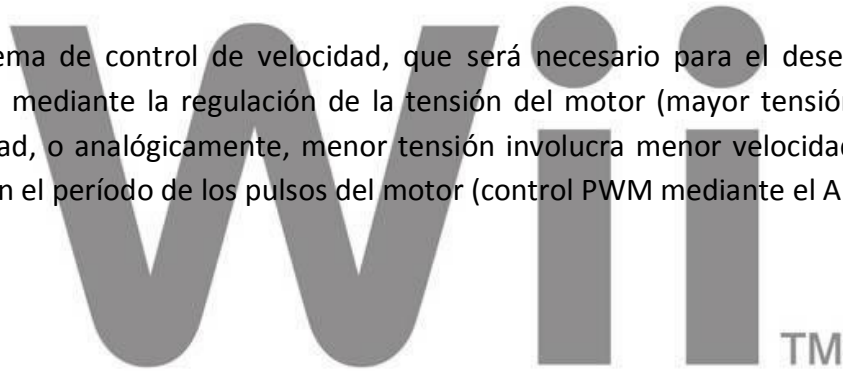
Los cambios de polaridad de los bobinados, tanto en el inductor como en el inducido se realizarán en la caja de bornes de la máquina, y además el ciclo combinado producido por el rotor produce la fuerza electromotriz.

El sentido de giro lo podemos determinar con la regla de la mano derecha, la cual nos va a mostrar el sentido de la fuerza. La regla de la mano derecha es de la siguiente manera: el pulgar nos muestra hacia dónde va la corriente, el dedo índice apunta en la dirección en la cual se dirige el flujo del campo magnético, y el dedo medio hacia dónde va dirigida la fuerza resultante y por lo tanto el sentido de giro.

Control de Motores corriente continua

En la actualidad la mayoría de los motores utilizados en la industria son manejados de forma directa desde las líneas de distribución eléctrica, ya sea ca o cd. Esto puede ser entendido como que las terminales de los devanados del motor se conectan directamente con las líneas de suministro eléctrico. En estos casos el comportamiento del motor está definido por la naturaleza de la carga que se acople al eje del motor. Para el caso de una carga liviana el motor desarrollara una velocidad relativamente alta y un par de giro bajo pues es el requerimiento de la carga, por el contrario, si se dispone de una carga pesada o difícil de mover, el motor se moverá a una velocidad menor y entregara más par pues una mayor carga lo exige. Como se puede observar al conectar directamente el motor a la red eléctrica ac o cd se define su comportamiento y este se mantendrá inalterable para determinado voltaje fijo de línea de suministro.

Parte del sistema de control de velocidad, que será necesario para el desempeño del proyecto, será mediante la regulación de la tensión del motor (mayor tensión involucra mayor velocidad, o analógicamente, menor tensión involucra menor velocidad o nula) o interfiriendo en el período de los pulsos del motor (control PWM mediante el Arduino).



Driver L293B

Para poder compatibilizar los motores con la placa de Arduino, es necesario poseer un driver que nos proporcione la conexión entre éstos elementos.

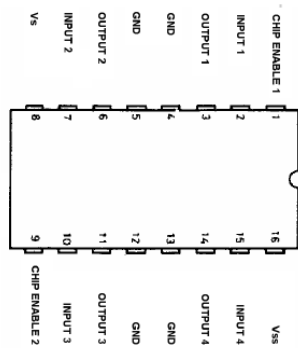
Las propiedades del driver L293B son los siguientes:

- Cuatro canales de salida (habilitados de dos en dos).
- Corriente de salida de hasta 1[A] por canal.
- Señales de control compatibles TTL (max. 7[V]). (conexión directa con el PIC)
- Posibilidad de controlar hasta cuatro motores sin inversión de giro o dos motores con control de giro.
- Posibilidad de alimentación externa de motores de hasta 36[V].
- El modelo L293D incluye diodos de protección internos.

Lo característico de este driver, es que posee dos canales en paralelo, los cuales cada uno sirve para controlar un motor a la vez (ver Tabla conexión de Pines de driver L293B y Diagrama conexión general), pero existe la limitante que cada uno soporta una corriente de 1[A]. Al realizar mediciones, el amperaje promedio por motor era de 1.4[A] por lo que con el uso continuo del dispositivo, era posible de que se quemara la placa, es por eso que utilizarán 2 placas de driver, una por motor.

Para la conexión individual de las placas, se unirán los canales puentiandolos de la siguiente manera:

- 1 con 9
- 2 con 10
- 3 con 11
- 6 con 14
- 7 con 15



Pin	Función
1	Habilitación del puente 1
2	Entrada del amplificador 1
3	Salida del amplificador 1
6	Salida del amplificador 2
7	Entrada del amplificador 2
8	Fuente de alimentación (motores)
9	Habilitación del puente 2
10	Entrada del amplificador 3
11	Salida del amplificador 3
14	Salida del amplificador 4
15	Entrada del amplificador 4
16	Fuente de alimentación (lógica)

Pin	Función
1	PWM
2	DIR 2,3,4,5
3	Motor A
6	Motor B
7	DIR 2,3,4,5
8	Fuente de alimentación (motores)
9	PWM
10	DIR 2,3,4,5
11	Motor A
14	Motor A
15	DIR 2,3,4,5
16	Fuente de alimentación (lógica)

Tabla conexión de Pines de driver L293B.

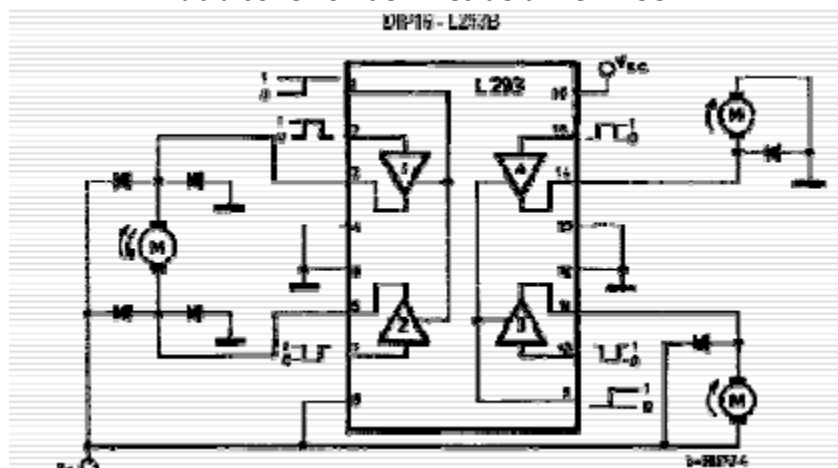


Diagrama conexión general.

Hitos del Proyecto

Hitos	Avance Porcentual	Estado Actual
Descripción del proyecto y sus hitos.	100%	Completado
Estudio del Motor cc y driver L293B	100%	Completado
Uso del Arduino y la programación	20%	En curso
Conexión Arduino-Nunchuk	0%	Pendiente
Implementación y corrección	0%	Pendiente
Informe Final	30%	En curso

wii™

Bibliografía

Motor:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Motor de corriente continua](http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_de_corriente_continua)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Control de motores CD](http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_motores_CD)

http://www.slideshare.net/fabricio_salgado_diaz/control-de-velocidad-de-mquinas-de-corriente-continua

http://robots-argentina.com.ar/MotorCC_PuenteH.htm

[http://www.iesluisdelucena.es/dpp/docs/presentaciones/Control de motores CC rev14 0111.pdf](http://www.iesluisdelucena.es/dpp/docs/presentaciones/Control_de_motores_CC_rev14_0111.pdf)

Driver L293b:

<http://www.programarpicenc.com/libro/cap12-l293d-l293b-motores-cc-dc.html>

