

Hay que saber cómo funciona, para saber cómo se diseña.

- *Juan Camilo Gutiérrez*

Como preámbulo

Es necesario entender el concepto de byte (8 bits conectados) y bits (asume solamente valor 1 o 0). El uso de i2c nos ahorra cables. Por ejemplo, normalmente, si quisiéramos encender 5 motores necesitaríamos 5 cables para indicarle a cada motor que se moviera. Usando i2c podemos “empacar” las 5 órdenes en un byte, usar un PCF para separar cada una de esas órdenes y enviárselas por separado a cada motor.

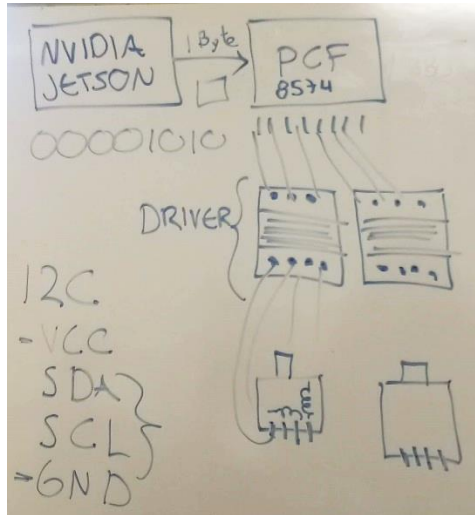
Introducción ultra-básica de la infraestructura electrónica del brazo

El controlador principal (el cerebro) sería un Arduino pero se queda corto por procesador. Por esta razón se usa una tarjeta llama NVIDIA Jetson. Esencialmente es un computador.

La tarjeta le habla directamente a un dispositivo llamado PCF (PCF9574).

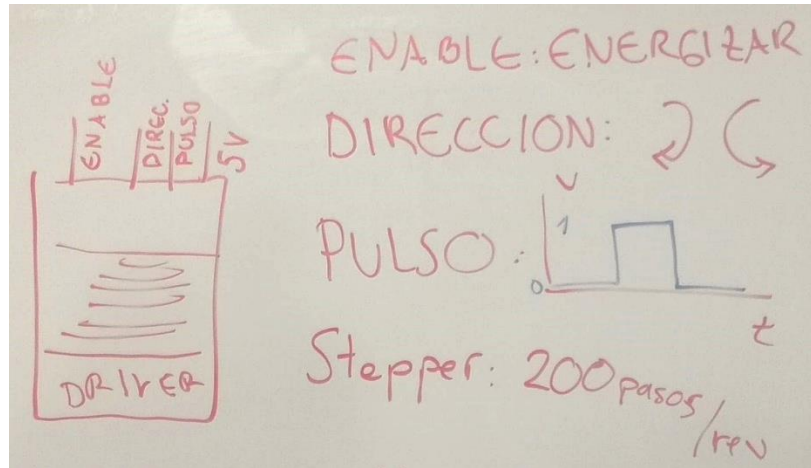
Cada uno tiene 8 outputs, 6 en tríos controlan motores y dos son LEDs.

Cada PCF8574 se conecta con un Driver que se encarga de enviarle directamente la corriente requerida a cada motor. Hay 6 motores en total, uno por cada grado de libertad.



El paquete que la Jetson le envía al PCF es un byte de I2C que se compone de 8 bits.

Los primeros 4 bits del Driver son Vcc (voltaje de alimentación/entrada), SDA (serial data), SCL (clock signal) y GND (ground).



Cada bit restante del PCF corresponde a una función: Enable (energizar), Direc (dirección de rotación del motor), Pulso (señal cuadrada), 5V. Un paso corresponde a un pulso.

PCF8574

0	1	2	3	4	5	6	7
Pulso	Direc	Enable	Pulso	IER	IER	Enable	Direc
Motor 1	M1	M1	M2	M2	M1	M2	M2

Relación pasos por revolución del Stepper: 200 pasos/rev **sin la caja reductora.**

Planteamiento del sistema de Control

Para hacer el control del brazo es necesario cerrar el lazo del sistema, esto quiere decir construir un sistema de retroalimentación. Para esto es necesario medir el ángulo de cada junta del brazo. Para la retroalimentación tenemos planteado un sistema compuesto por un Encoder, un ADC (analog-digital converter) más un PCF (PCF8591) para enviar la información del ángulo. El ADC envía la señal de retroalimentación de vuelta a la Jetson.

