

Laboratorio 2: Control de actuadores para un robot diferencial con Python

Asignatura: Robótica y sistemas autónomos.

Objetivo

El estudiante aprenderá la funcionalidad de los motores DC y a programarlos usando Python

- 1- Instalar Python, se recomienda tener instalado versión ≥ 3.8
- 2- Instalar las siguientes librerías para programar Arduino con Python
pip install Pyserial
pip install pyFirmata2

Responda las siguientes preguntas:

- ¿Para qué sirve la librería Pyserial?
 - ¿Para qué sirve la librería pyFirmata2?
- 3- Abrir el IDE de Arduino e instalar la librería Firmata. Debe seleccionar la opción Programa→Incluir librería. Luego digite en el buscador **Firmata** e instalarla.
 - 4- Una vez instalada la librería ir a Archivo→Ejemplos y buscar Firmata. Aparecerá una lista y seleccionar StandardFirmata.
 - 5- Se abrirá un código, luego descargarlo en el Arduino.
 - 6- Una vez se haya instalado Firmata en Arduino. Abriremos el VSC para programar en Python.
 - 7- Crear un nuevo proyecto llamado laboratorio2. Luego crear un archivo Python llamado laboratorio2.py
 - 8- Importamos las librerías necesarias para trabajar con Arduino y configuramos el puerto de conexión con Arduino (debe tener en cuenta que COM se encuentra trabajando el Arduino)

```
import serial  
  
import pyfirmata2  
  
import time
```

```
board=pyfirmata2.Arduino('COM3')
```

- 9- Creamos la clase motor que reciba como atributos los 4 pines para configurar motor A y motor B

```
class Motor():  
    def __init__(self, ln1A, ln2A, ln1B, ln2B):  
  
        self.ln1A=board.get_pin('d:{}.p'.format(ln1A))  
        self.ln2A=board.get_pin('d:{}.p'.format(ln2A))  
        self.ln1B=board.get_pin('d:{}.p'.format(ln1B))  
        self.ln2B=board.get_pin('d:{}.p'.format(ln2B))  
  
    def forward(self, speed):  
        self.ln1A.write(speed)  
        self.ln2A.write(0)  
        board.digital[self.ln1B].write(speed)  
        board.digital[self.ln2B].write(0)
```

Responda las siguientes preguntas:

¿Qué significa la letra p y d en la configuración `get_pin('d:{}.p'.format())`

¿Qué indica que el puerto sea PWM?, ¿Cuál es el símbolo para representar PWM en el Arduino UNO?

¿El parámetro speed cuál es el valor máximo y mínimo que soporta? (para esto debe probar el funcionamiento y cambiar los valores)

10- Creamos el método principal

```
if __name__=="__main__":  
    motor=Motor(5,6,9,10)  
    motor.forward(0.0)
```

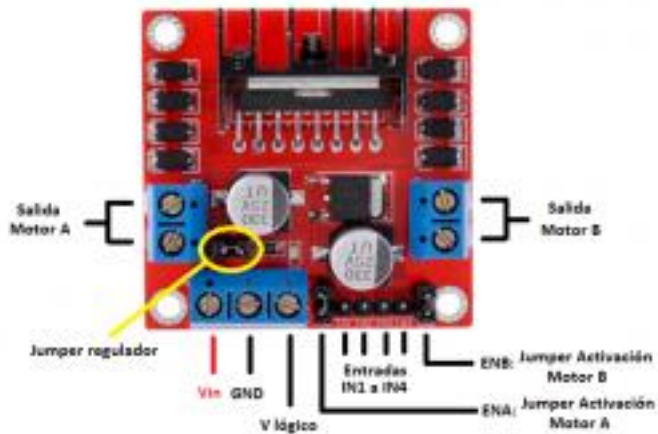
11- Ahora implemente los otros métodos de la clase motor backward(), turn_right(), turn_left() y turn_stop().

Puntuación del laboratorio

- 1- Implementar desde el punto 1 al 10 sin responder preguntas. En este punto se requiero mostrar al profesor la funcionalidad **(30 ptos)**
- 2- Implementar los métodos del punto 11 **(25ptos)**
- 3- Responder preguntas **(20 ptos)**

Diagrama de Conexión del Driver motor

LN298



Conectar los Pines IN1 a pin 5, IN2 pin 6, IN3 a pin 9, IN4 a pin 9

Salida Motor A, conectar el motor A que sería el motor derecho

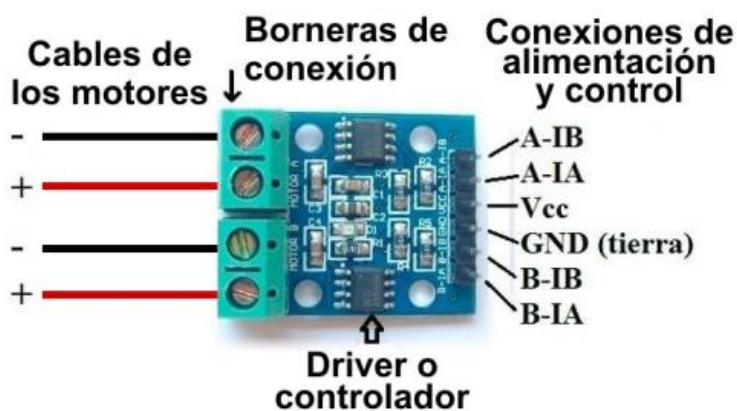
Salida Motor B, conectar el motor B que sería el motor izquierdo

En **Vin** requiere de una fuente de alimentación externa, el cual puede ser una batería de 9 Voltios. Solo se conecta el positivo.

En **GND** es conectar al GND del Arduino

Vlógico es conectar 5V del Arduino

L911



A-IA a pin 5, A-IB a pin 6, B-IA a pin 9, B-IB a pin 10.

Salida Motor A, conectar el motor A que sería el motor derecho

Salida Motor B, conectar el motor B que sería el motor izquierdo

GND a GND de Arduino

VCC a fuente de alimentación externa, solo el positivo.

A tener en cuenta

El negativo de la batería se conecta con el GND de Arduino.