

6to 1ra - Laboratorio de Hardware - Profesor Mileti.

Clase 24: Semana del 16 de septiembre de 2020.

Buenas 6to 1ra! Vamos a trabajar con el movimiento de servomotores. Voy a exponer un ejemplo de su funcionamiento, la programación y finalmente ustedes complementarán lo aprendido en la clase anterior (Entrada Analógica) con el movimiento del servo.

Los servomotores –también llamados “servos”– son motores “gearhead” (por tanto, motores DC con engranajes que limitan la velocidad pero aumentan el torque) que incorporan además un potenciómetro y cierta circuitería de control para poder establecer la posición del eje del motor de forma precisa. Es decir, su eje no gira libremente (como lo hace el de los motores DC) sino que rota un determinado ángulo, indicado a través de una señal de control. Lo que hace especial a un servo es, por tanto, que podemos ordenarle que gire una cantidad de grados concreta, cantidad que dependerá de la señal de control enviada en un momento dado por (por ejemplo) un microcontrolador programado por nosotros. Los servos son muy comunes en juguetes y otros dispositivos mecánicos pequeños (como por ejemplo el control de la dirección de un coche teledirigido), pero también sirven para gestionar el movimiento de timones, pequeños ascensores, palancas, etc.

Libro de Arduino (página 277)

Entonces, estamos ante la presencia de un motor que tiene precisión de giro y debido a sus engranajes mayor fuerza. Los servos tiene 3 conectores: uno para recibir la alimentación eléctrica (generalmente de color rojo), otro corresponde a la señal de tierra o GND (suele ser negro o marrón) y finalmente el de control, el que recibe la señal de pulsos que indica la posición de movimiento (puede ser de color amarillo, naranja o blanco según el fabricante).

Vamos a utilizar microservos que tienen un consumo bajo y por lo tanto se puede conectar el terminal de alimentación directamente al pin de +5 volt del Arduino. El conector de tierra lo conectamos con GND, y finalmente el conector de control a cualquier pin de salida digital. Este tipo de servomotor tiene un rango de giro de 0 a 180 grados

Para programar el movimiento del servo disponemos de la librería:

```
#include <Servo.h>
```

Ahora podemos declarar variables del tipo Servo:

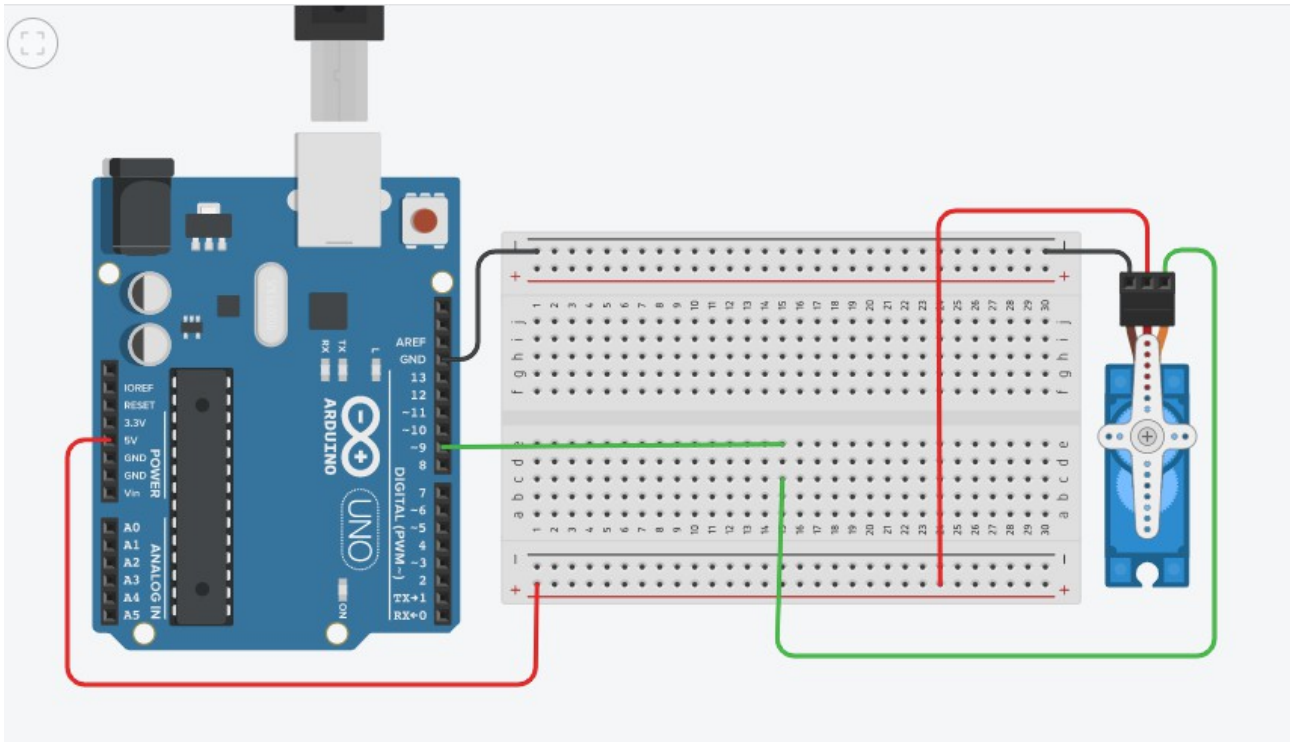
```
Servo MiVariable;
```

Indicamos en que pin digital está conectado el servo:

```
MiVariable.attach(9);
```

Y ya podemos posicionarlo en un determinado ángulo con la función write:

```
MiVariable.write(90);
```



Vamos a suponer que este servo será para abrir y cerrar la tapa de una caja:

```
#include <Servo.h>
Servo tapa;

void setup()
{
  tapa.attach(9);
  tapa.write(0);
  delay(3000);
}

void loop()
{
  int i;
  for(i=0;i<180;i++){
    tapa.write(i);
    delay(5);
  }
  tapa.write(0);
  delay(3000);
}
```

Se puede mover grado por grado como se observa en el ciclo for o simplemente indicar a que ángulo destino se debe dirigir. Es importante luego de la función Write incorporar un delay para darle tiempo a que se posicione en su lugar antes de recibir otra orden de movimiento.

Actividad N°24:

Aquellos que pueden simular circuitos con la computadora lo harán desde su cuenta en <https://www.tinkercad.com>

Quienes no puedan trabajar en computadora alcanza con dibujar el esquemático o las conexiones del protoboard, junto a la programación correspondiente.

1) Incorporar al ejemplo visto previamente un potenciómetro que permita controlar el giro del servo motor de forma manual. Pueden ayudarse con la función `map` del ejemplo 6.25 del libro de Arduino, página 335.

Como siempre, dudas y trabajos aquí: pablomileti@gmail.com