



PRÁCTICA 3

CONTROL DE UN MOTOR DE CD

PROFESOR: ATOANY FIERRO

UNIDAD DE FORMACIÓN: MR2022 – ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE LA MECATRONICA

PRÁCTICA 3

CONTROL DE UN MOTOR DE CD

OBJETIVO

Aprender a controlar el sentido de giro de un motor de corriente directa (CD) mediante el uso de dos push buttons y detener su funcionamiento utilizando un sensor infrarrojo al detectar un objeto. Esta práctica fomenta la integración de sensores, actuadores y programación en proyectos mecatrónicos, así como el diseño de sistemas de control básicos.

INTRODUCCIÓN

El control de motores es una habilidad esencial en la mecatrónica, ya que los motores de CD se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones industriales y domésticas. En esta práctica, los estudiantes diseñarán un sistema que permita cambiar el sentido de giro de un motor de CD mediante dos botones y detener su funcionamiento al detectar un objeto con un sensor infrarrojo. Este ejercicio permitirá a los estudiantes comprender el funcionamiento básico de los motores de CD y la integración de sensores y actuadores con microcontroladores..

MATERIAL

- 1 Motor de corriente directa (CD).
- 1 Driver para el motor (puede ser un módulo L298N o un puente H integrado en el circuito).
- 2 Push buttons.
- 1 Sensor infrarrojo (IR).
- 1 Protoboard.
- 1 Fuente de alimentación para el motor (puede ser una batería o fuente externa de 6V a 12V, según las especificaciones del motor).
- 1 Arduino Uno
- Cables de conexión al ras del protoboard (no se permiten jumpers).
- Resistencias de 10 kΩ10kΩ para los push buttons.
- IDE de Arduino instalado en la computadora.

ACTIVIDADES

Parte A: Preparación del entorno

Instrucciones

1. Asegúrate de tener todos los materiales y herramientas necesarias.
2. Verifica que el Arduino y el motor estén en buen estado de funcionamiento.

Parte B: Conexión del circuito

Instrucciones

1. Conecta el motor de CD al driver (L298N o puente H).
2. Conecta los pines del driver al Arduino para controlar el giro del motor.
3. Alimenta el driver con una fuente externa adecuada para el motor.
4. Conecta los push buttons a pines digitales del Arduino para el giro en sentido horario y antihorario.
5. Coloca resistencias de 10kΩ como pull-down para los push buttons.
6. Conecta el pin de salida del sensor IR a un pin digital del Arduino.
7. Conecta los pines de alimentación y tierra del sensor a 5 V5V y GND del Arduino.

Parte B: Programación del Arduino

Instrucciones

1. Abre el IDE de Arduino y crea un nuevo sketch.
2. Crea un programa el cual, por medio de un push button, el motor gire hacia un sentido. Cuando se presiono otro push button, el motor deberá de cambiar su sentido de giro. El motor deberá de girar cuando el sensor infrarrojo haya detectado un objeto.
3. Presiona los push buttons para cambiar el sentido de giro del motor.
4. Coloca un objeto frente al sensor infrarrojo y verifica que el motor se detenga.

ENTREGABLES

- Circuito funcional.

- Ensamblado en protoboard, cumpliendo con la restricción de utilizar cables al ras del protoboard (sin jumpers).
- Código fuente.
 - Archivo del sketch programado en el IDE de Arduino con el nombre del archivo que incluya el formato `Práctica3_NombreApellido.ino`.
- Evidencia visual.
 - Fotografías del circuito ensamblado y funcionando.
 - Video de 1 a 2 minutos mostrando el circuito el motor girando en ambos sentidos, el motor deteniéndose al detectar un objeto y, explicación del código y las conexiones.
- Reporte escrito
 - Documento en formato PDF.

El reporte debe de incluir lo siguiente:

1. Portada.
 - Nombre del estudiante.
 - Nombre de la práctica.
 - Fecha.
2. Diagrama de conexión del circuito (puede realizarse a mano alzada o en un software como Tinkercad).
3. Código utilizado, explicando brevemente cada sección.
4. Conclusión
 - Observaciones y reflexiones sobre la actividad, incluyendo dificultades enfrentadas y aprendizajes obtenidos.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

El reporte se evaluará con la siguiente rúbrica de evaluación:

Criterio	Destacado 95-100	Sólido 85-94	Básico 75-84	Incipiente 0-74
Funcionamiento del circuito	Funciona perfectamente y cumple todos los requisitos.	Funciona correctamente, con errores menores.	Funciona parcialmente o con errores significativos.	El circuito no funciona o tiene fallas graves.
Construcción del circuito	Ensamblado impecable, con cables al ras y sin jumpers.	Bien ensamblado, sin jumpers, pero conexiones mejorables.	Ensamblado funcional pero desordenado, algunos jumpers.	Mal ensamblado, uso de jumpers, conexiones incorrectas.
Código fuente	Código claro, funcional y bien comentado.	Funciona correctamente pero con áreas de mejora.	Funciona parcialmente o es incompleto.	No cumple con los requisitos o tiene errores graves.
Reporte y evidencias	Reporte completo, bien estructurado y con evidencias claras.	Completo y con evidencias adecuadas pero mejorables.	Básico, con poca profundidad y evidencias limitadas.	Incompleto, sin detalles o evidencias visuales inadecuadas.