

Desarrolladores:

Miguel Angel Uribe Zuluaga

Juan Felipe Higuera Perez

David Alejandro Suárez Varón

Nuevo componente:

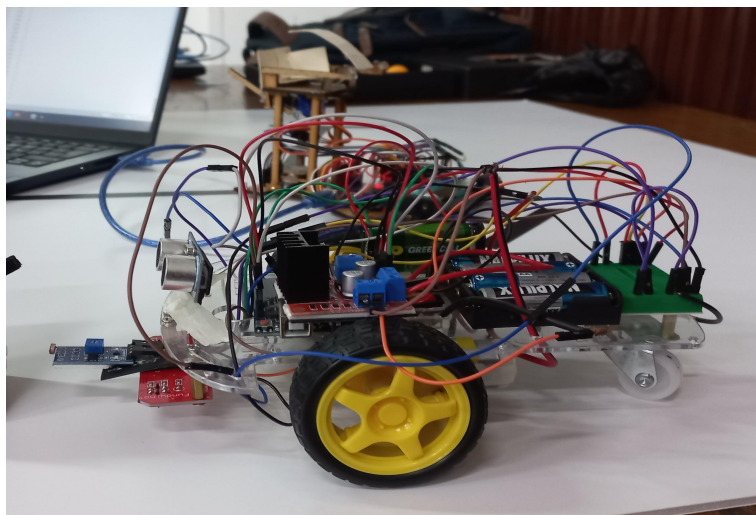
-Sensor seguidor de línea de FC51 de 3 infrarrojos



SEGUIDOR DE LINEA:

Antes de comenzar a explicar la implementación del seguidor de línea, es importante entender cómo funciona. El sensor seguidor de línea utiliza un sensor infrarrojo para detectar una línea predefinida en el suelo y seguir su trayectoria. Existen varios modelos de sensores seguidores de línea que varían según el número de pines de salida que tienen. El más básico tiene un solo sensor infrarrojo, mientras que otros pueden tener hasta ocho. Nosotros decidimos usar el modelo de tres canales, que consideramos el más básico y fácil de implementar.

El sensor central detecta si hay una línea dibujada en el suelo y mueve el robot en esa dirección, mientras que los sensores de los bordes buscan la línea para mover el robot hacia ella. Es decir, si el sensor izquierdo detecta una línea y el sensor del medio también lo hace, el robot se moverá hacia la izquierda. Lo mismo ocurre si el sensor derecho detecta una línea. Sin embargo, si los tres sensores detectan una línea al mismo tiempo, el robot se detendrá.



IMPLEMENTACION DEL CODIGO

```
const int sensorIzquierda = 8 ;
const int sensorCentro = 7;
const int sensorDerecha = 6 ;
const int motor1Pin1 = 9; // Pin 1 del motor 1
const int motor1Pin2 = 10; // Pin 2 del motor 1
const int motor2Pin1 = 11; // Pin 1 del motor 2
const int motor2Pin2 = 12; // Pin 2 del motor 2
const int enablemotor1 = A5;
const int enablemotor2 = A0;
```

```
void setup() {
  pinMode(sensorIzquierda, INPUT);
  pinMode(sensorCentro, INPUT);
  pinMode(sensorDerecha, INPUT);
  pinMode(motor1Pin1, OUTPUT);
  pinMode(motor1Pin2, OUTPUT);
  pinMode(motor2Pin1, OUTPUT);
  pinMode(motor2Pin2, OUTPUT);
  pinMode(enablemotor1, OUTPUT);
  pinMode(enablemotor2, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}
```

```
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  int LecturaIzquierda = digitalRead(sensorIzquierda);
  int LecturaDerecha = digitalRead(sensorDerecha);
  int LecturaCentro = digitalRead(sensorCentro);

  if((LecturaIzquierda == LOW) && (LecturaCentro == HIGH) && (LecturaDerecha == HIGH)){
    digitalWrite(motor1Pin1, LOW);
    digitalWrite(motor1Pin2, HIGH);
    digitalWrite(motor2Pin1, LOW);
    digitalWrite(motor2Pin2, LOW);
    analogWrite(enablemotor1, 150);
    Serial.println("izquierda");
  }

  if((LecturaIzquierda == HIGH) && (LecturaCentro == HIGH) && (LecturaDerecha == LOW)){
    digitalWrite(motor1Pin1, LOW);
    digitalWrite(motor1Pin2, LOW);
    digitalWrite(motor2Pin1, HIGH);
    digitalWrite(motor2Pin2, LOW);
    analogWrite(enablemotor2, 150);
    Serial.println("derecha");
  }
}
```

```
}

  if((LecturaIzquierda == HIGH) && (LecturaCentro == LOW) && (LecturaDerecha == HIGH)){
    digitalWrite(motor1Pin1, LOW);
    digitalWrite(motor1Pin2, HIGH);
    analogWrite(enablemotor1, 255);
    digitalWrite(motor2Pin1, HIGH);
    digitalWrite(motor2Pin2, LOW);
    analogWrite(enablemotor2, 245);
    Serial.println("seguir");
  }

  if((LecturaIzquierda == LOW) && (LecturaCentro == LOW) && (LecturaDerecha == LOW)){
    digitalWrite(motor1Pin1, LOW);
    digitalWrite(motor1Pin2, LOW);
    digitalWrite(motor2Pin1, LOW);
    digitalWrite(motor2Pin2, LOW);
    Serial.println("detenerse");
  }
}
```

En este código, comenzamos inicializando los pines para los motores DC, los pines de habilitación del puente H y los pines digitales de los sensores infrarrojos del seguidor de línea.

En el método `setup()`, configuramos las variables correspondientes a los pines de los motores y los sensores. Los pines de los motores y los pines de habilitación se configuran como salidas, mientras que los pines de los sensores se configuran como entradas. También iniciamos la comunicación serial con `Serial.begin(9600)` para poder monitorear las lecturas de los sensores a través del monitor serial.

En el método `loop()`, definimos cuatro nuevas variables que representan las lecturas digitales de cada uno de los sensores. Luego, implementamos tres condicionales que controlan el movimiento del robot en función de estas lecturas.

Si el sensor derecho y el sensor central detectan la línea (es decir, sus lecturas son HIGH), el robot se moverá hacia la izquierda y el monitor serial imprimirá “izquierda”. Si el sensor izquierdo y el sensor central detectan la línea, el robot se moverá hacia la derecha y el monitor serial imprimirá “derecha”.

Si el sensor izquierdo y el sensor derecho detectan la línea, el robot se moverá en línea recta a una velocidad preestablecida y el monitor serial imprimirá “seguir”. Si ninguno de los sensores detecta la línea, el robot se detendrá y el monitor serial imprimirá “detener”.

Conclusiones:

1. Los sensores infrarrojos, como el TCRT5000, son útiles para detectar la línea que el robot debe seguir. Dependiendo de la configuración de tu robot, puedes necesitar varios de estos sensores.
2. La calibración de los sensores es un paso importante para asegurarte de que tu robot puede distinguir correctamente entre la línea y el suelo. Puedes guardar los valores de calibración en la EEPROM de tu Arduino para que no tengas que calibrar cada vez que enciendes tu robot.
3. La implementación de un seguidor de línea puede requerir bastante experimentación y ajuste. Cada robot y cada superficie son únicos, por lo que es posible que necesites ajustar tu código y tus constantes PID para obtener el mejor rendimiento.

Posibles errores:

1. Si tu robot siempre está girando en una dirección, podría ser que uno de tus motores no esté funcionando correctamente, o que uno de tus sensores no esté leyendo correctamente la línea.
2. Si tus motores no se mueven cuando estableces un valor de PWM bajo, podría ser que tus motores requieren un valor mínimo de PWM para comenzar a moverse.
3. Si tu robot no puede distinguir entre la línea y el suelo, es posible que necesites recalibrar los sensores. También es posible que necesites ajustar la forma en que tu código interpreta las lecturas de los sensores.

Video del resultado:

<https://youtube.com/shorts/sD5nQXx7NT8?feature=share>