

Robot GEKKO

Team Mustabot 2022

August 4, 2023

Componentes Principales

Sensores

Infrarrojos

Gekko posee un total de 8 sensores infrarrojos, los cuales son utilizados para seguir líneas negras y blancas. Estos están colocados de manera que cuando el robot se encuentre en movimiento, tengan un ángulo de 90 grados respecto a la línea que se desea seguir, esto es para que el robot pueda detectar la línea en todo momento.

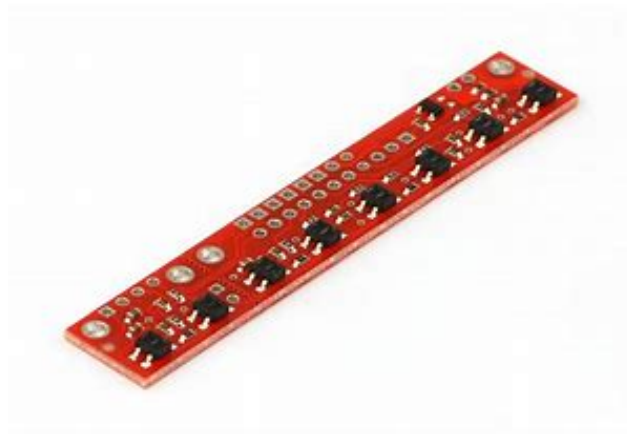


Figure 1: Sensor Infrarrojo

Para acceder a los valores del sensor infrarrojo, llamamos a la función `get_infrarrojo` y el índice del sensor, están enumerados del 0 al 7 de izquierda a derecha.

```
//definimos los pines del robot
void setup(){
    //inicializamos los sensores infrarrojos
    infrarrojo_init();
}
void loop(){
    //leemos el sensor infrarrojo 1
```

```

    infrarrojo_1 = get_infrarrojo(1);
    Serial.println(infrarrojo_1);
    //leemos el sensor infrarrojo 2
    infrarrojo_2 = get_infrarrojo(2);
    Serial.println(infrarrojo_2);
}

```

Laser

Para efectos de detectar los obstáculos que se presentan en el camino, el robot posee 5 sensores Laser, los cuales emiten una luz en línea recta, la cual es reflejada por los objetos que se encuentran en el camino. Estos sensores permiten detectar la distancia del objeto que se presenta en el camino, además no tienen problemas con la luz del sol ni con el color que presenten los obstáculos.



Figure 2: Sensor Laser

Para obtener el valor del sensor laser, debemos usar la función `get_laser`, la cual recibe como input el índice del sensor que queremos obtener.

```

//definimos los pines del robot
void setup(){
    //inicializamos los sensores laser
    laser_init();
}
void loop(){
    //leemos el sensor laser 1
    laser_1 = get_laser(1);
    Serial.println(laser_1);
    //leemos el sensor laser 2
    laser_2 = get_laser(2);
    Serial.println(laser_2);
}

```

Color

Cuando se nos presentan colores en la pista, estos siempre se encuentran en una posición relativa específica, por esta razón, los sensores de color se encuentran fijos detrás de los sensores infrarrojos. Estos sensores nos permitirán detectar el total de luz ambiente y el porcentaje de cada componente RGB que presenta la luz.



Figure 3: Sensor Color

Para acceder a los valores del sensor de color, usamos la función `get_color`, la cual recibe como parámetro el número del sensor de color que se desea leer, 1 el derecho y 0 el izquierdo.

```
//definimos los pines del robot
void setup(){
    //inicializamos los sensores de color
    color_init();
}
void loop(){
    //leemos el sensor de color derecho
    color_derecho = get_color(1);
    Serial.println(color_derecho);
    //leemos el sensor de color izquierdo
    color_izquierdo = get_color(0);
    Serial.println(color_izquierdo);
}
```

Motores

El robot posee 2 motores, dispuestos en sentido opuesto y en la parte delantera del mismo. Estos motores son los encargados de mover el robot, hacerlo girar y detenerlo.



Figure 4: Motor

Los motores son controlados mediante potencia, es decir, mediante el código suministramos un valor de potencia que pertenezca al intervalo $[0,255]$. Para esto, usamos la función `mov`, la cual recibe como parámetros la potencia del motor izquierdo y la potencia del motor derecho respectivamente.

```
void setup(){
    motor_init();
}
void loop(){
    mov(255,255);
    delay(1000);
    mov(-255,-255);
    delay(1000);
}
```

Física del Movimiento

El robot posee tracción delantera, es decir, los motores se encuentran en la parte delantera del robot, esto nos permite que el robot pueda girar sobre sí mismo al tener un roce muy pequeño en la parte trasera, por ende una resistencia muy pequeña al momento de girar. Esto trae consigo algunos problemas, como la tracción al momento de subir, el cual se soluciona

colocando el centro de masa del robot dentro del eje de las ruedas que poseen tracción, en este caso las ruedas delanteras.

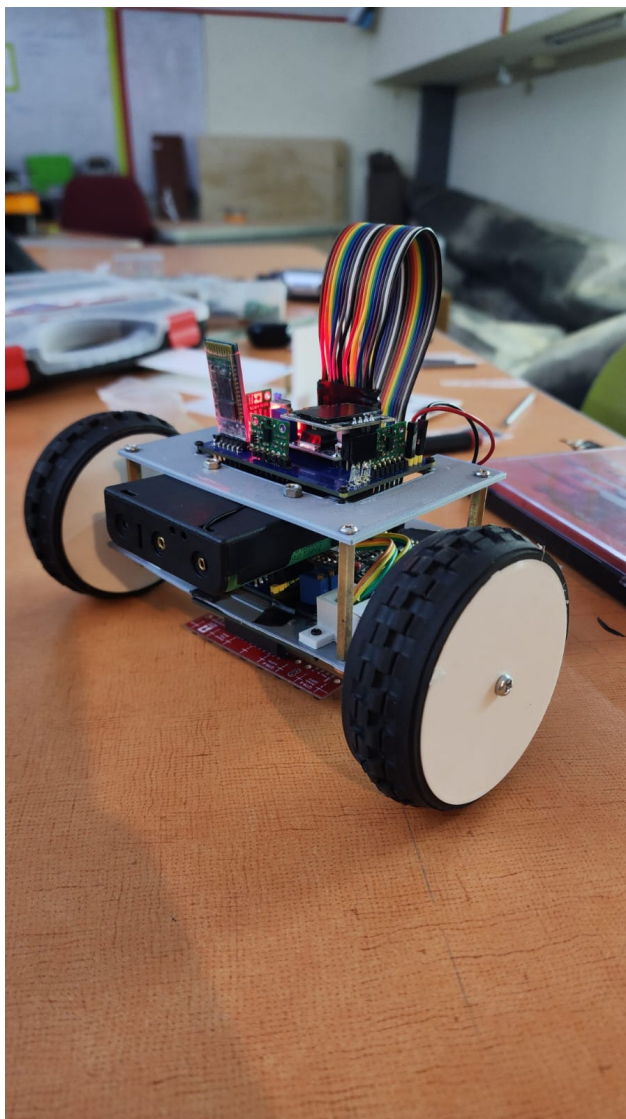


Figure 5: Robot

Desafío

Realicen un debug de los sensores del robot, para esto deben usar la comunicación serial, la cual les permitirá conseguir los datos del robot, apóyense en las funciones antes vistas.