

Nopea Turbo

Robot Velocista de 5 Sensores

Integrantes:

- Valiente, Octavio Joaquín.
- Losada, Juan Manuel.

Curso: 7°3ª Grupo B.

Año: 2021.

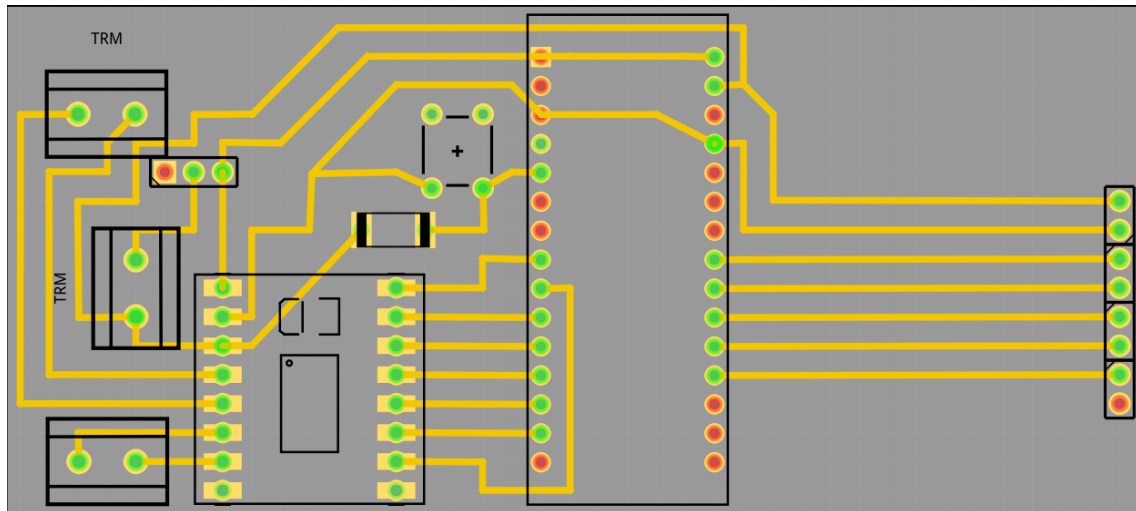


Materiales

- Arduino Nano.
- Puente Doble H TB6612FNG.
- Regleta TCRT5000L.
- 2 motores DC 3V a 12V (Amarillos).
- Plaqueta Virgen 15cmx10cm.
- Pulsador 4 Pines.
- 3 borneras 2 Pines.
- Mini interruptor 3 Pines.
- 60 pines Hembra.
- Resistencia 1K Ω .
- Cables Dupont Macho-Macho.
- 3 bolas de Acero (Rulemán).
- 2 ruedas de Goma.
- 2 pilas 18650 de 3,7V.



Diagrama de Conexiones



Código

```
/*  
Robot Amateur  
bfd-1000 sensor ir 5 canales  
tb6612 puente doble h  
arduino nano  
motor amarillo  
*/  
  
// Pines de conexión  
int cont = 0;  
// Pines de Conexión Puente Doble H  
// Motor A Izquierdo  
const int PWMA = 5; //Velocidad a ingresar  
const int AIN1 = 8; //High o low // Movimiento  
Antihorario (Avance)  
const int AIN2 = 7; //High o low // Horario (Retroceso)  
  
const int STBY = 9;  
  
// Motor B Derecho  
const int PWMB = 6;  
const int BIN1 = 10; //Movimiento Horario (Retroceso)  
en HIGH
```



```
const int BIN2 = 11; //Movimiento antiHorario (Avance)
en HIGH
```

```
// Pulsador Pull Down
```

```
const int PUD0 = 2;
```

```
// Pines de Conexión Sensores
```

```
const int s1 = A4;
```

```
const int s2 = A3;
```

```
const int s3 = A2;
```

```
const int s4 = A1;
```

```
const int s5 = A0;
```

```
// Variable de Sensor
```

```
int s1_value; // Izquierda del todo
```

```
int s2_value; // Izquierda - Medio
```

```
int s3_value; // Medio
```

```
int s4_value; // Derecha - Medio
```

```
int s5_value; // Derecha del todo
```

```
// Velocidades
```

```
int v_max = 180;
```

```
int atras = 50;
```



```
bool buttonState = false;

bool stopState = true;

// Control P I D
int Kp = 30; //Probar primero con este
int Kd = 7; //Segundo con este kp/2
int Ki = 0;
int error = 0; // posicion -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4
int errorAnterior = 0; // posicion anterior
int valorPID = 0;
// int Setpoint = 4000; // medio

// int posicion = 0; // 0 1000 2000 3000 4000 5000 6000
// 7000 8000

int LFSensor[5];

void setup() {
// Setup de Puente doble H
pinMode(PWMA, OUTPUT);
pinMode(AIN1, OUTPUT);
pinMode(AIN2, OUTPUT);

pinMode(PWMB, OUTPUT);
```



```
pinMode(BIN1, OUTPUT);
pinMode(BIN2, OUTPUT);

pinMode(STBY, OUTPUT);
digitalWrite(STBY, HIGH);

// Setup Sensores
pinMode(s1, INPUT);
pinMode(s2, INPUT);
pinMode(s3, INPUT);
pinMode(s4, INPUT);
pinMode(s5, INPUT);

// Interrupción
pinMode(PUDO, INPUT);
attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(PUDO), state,
RISING); //Interrupción para el pulsador

Serial.begin(9600);
Serial.println("Void setup realizado");

}

void loop (){
```



```

//testRead();
//sensRead();
//calcularPID();
//motoresPID();
if(buttonState){
// Código
if (cont==0){cont++; delay(2000);}
stopState = true;

sensRead();
calcularPID();
motoresPID();

//Probar
//testRead();
} else if(stopState){
deadPoint();
}
}

void state() {
buttonState = !buttonState;
}

```




```

void sensRead()
{
    LFSensor[0] = digitalRead(s1); // Izq
    LFSensor[1] = digitalRead(s2);
    LFSensor[2] = digitalRead(s3); // Med
    LFSensor[3] = digitalRead(s4);
    LFSensor[4] = digitalRead(s5); // Der

    if((    LFSensor[0]== 1)&&(LFSensor[1]== 1
)&&(LFSensor[2]== 1 )&&(LFSensor[3]== 1
)&&(LFSensor[4]== 0 )) {error = 4;}

    else if((LFSensor[0]== 1 )&&(LFSensor[1]== 1
)&&(LFSensor[2]== 1 )&&(LFSensor[3]== 0
)&&(LFSensor[4]== 0 )) {error = 3;}

    else if((LFSensor[0]== 1 )&&(LFSensor[1]== 1
)&&(LFSensor[2]== 1 )&&(LFSensor[3]== 0
)&&(LFSensor[4]== 1 )) {error = 2;}

    else if((LFSensor[0]== 1 )&&(LFSensor[1]== 1
)&&(LFSensor[2]== 0 )&&(LFSensor[3]== 0
)&&(LFSensor[4]== 1 )) {error = 1;}

    else if((LFSensor[0]== 1 )&&(LFSensor[1]== 1
)&&(LFSensor[2]== 0 )&&(LFSensor[3]== 1
)&&(LFSensor[4]== 1 )) {error = 0;}

    else if((LFSensor[0]== 1 )&&(LFSensor[1]== 0
)&&(LFSensor[2]== 0 )&&(LFSensor[3]== 1
)&&(LFSensor[4]== 1 )) {error = -1;}

    else if((LFSensor[0]== 1 )&&(LFSensor[1]== 0
)&&(LFSensor[2]== 1 )&&(LFSensor[3]== 1
)&&(LFSensor[4]== 1 )) {error = -2;}

```



```

else if((LFSensor[0]== 0 )&&(LFSensor[1]== 0
)&&(LFSensor[2]== 1 )&&(LFSensor[3]== 1
)&&(LFSensor[4]== 1 )) {error = -3;}

else if((LFSensor[0]== 0 )&&(LFSensor[1]== 1
)&&(LFSensor[2]== 1 )&&(LFSensor[3]== 1
)&&(LFSensor[4]== 1 )) {error = -4;}

//else if((LFSensor[0]== 1 )&&(LFSensor[1]== 1
)&&(LFSensor[2]== 1 )&&(LFSensor[3]== 1
)&&(LFSensor[4]== 1 )) {mode = STOPPED; error = 0;}
//revisar

else if((LFSensor[0]== 0 )&&(LFSensor[1]== 0
)&&(LFSensor[2]== 0 )&&(LFSensor[3]== 0
)&&(LFSensor[4]== 0 )) {goBackward();} //revisar
}

```

```

void calcularPID()
{
int P, I, D;
P = error;
I = error + errorAnterior;
D = error - errorAnterior;
valorPID = (Kp*P) + (Ki*I) + (Kd*D);
errorAnterior = error;

//Valor PID
Serial.println("VALOR PID: ");
Serial.print(valorPID);

```



```
Serial.print(" ");  
Serial.print(P);  
Serial.print(" ");  
Serial.print(I);  
Serial.print(" ");  
Serial.print(D);  
}
```

```
void motoresPID(){  
  
    if(valorPID > v_max){valorPID=v_max;}  
    if(valorPID < -v_max){valorPID= -v_max;}  
  
    //Acción del motor A  
    digitalWrite(AIN1, HIGH);  
    digitalWrite(AIN2, LOW);  
    analogWrite(PWMA, v_max + valorPID);  
  
    //Acción del motor B  
    digitalWrite(BIN1, HIGH);  
    digitalWrite(BIN2, LOW);  
    analogWrite(PWMB, v_max - valorPID);  
}
```

```
void deadPoint() {
```



```
stopState = false;
```

```
//Acción del motor A
```

```
digitalWrite(AIN1, LOW);
```

```
digitalWrite(AIN2, LOW);
```

```
digitalWrite(PWMA, LOW);
```

```
//Acción del motor B
```

```
digitalWrite(BIN1, LOW);
```

```
digitalWrite(BIN2, LOW);
```

```
digitalWrite(PWMB, LOW);
```

```
cont = 0;
```

```
//Comprobar valores (BORRAR)
```

```
Serial.println("Nopea está esperando el pulsador");
```

```
}
```

```
void goBackward() {
```

```
//Acción del motor A
```

```
digitalWrite(AIN1, LOW);
```

```
digitalWrite(AIN2, HIGH);
```

```
analogWrite(PWMA, atras);
```

```
//Acción del motor B
```

```
digitalWrite(BIN1, LOW);
```



```

digitalWrite(BIN2, HIGH);
analogWrite(PWMB, atras);
//Comprobar valores (BORRAR)
//Serial.println("Nopea se mueve hacia atras");
}
void testRead()
{
int LFS0 = digitalRead(s1);
int LFS1 = digitalRead(s2);
int LFS2 = digitalRead(s3);
int LFS3 = digitalRead(s4);
int LFS4 = digitalRead(s5);

Serial.println ("Sensores: L  1 2 3 4 5  R ==> ");
Serial.print (LFS0);
Serial.print (" ");
Serial.print (LFS1);
Serial.print (" ");
Serial.print (LFS2);
Serial.print (" ");
Serial.print (LFS3);
Serial.print (" ");
Serial.print (LFS4);
Serial.print (" ");
}

```



Imágenes de Robot



