

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC NAÇÕES UNIDAS

Cazz B. S. Vicco
Daniel A. Nogueira
Eduardo Lucrédio
Mauro T. A. Isawa
Murilo G. Papa

Atividade Integrada 3º Bimestre: Carrinho Seguidor de Linha

**SÃO PAULO - SP
2024**

Código do carrinho passo a passo

Link para o código completo em TXT: [Seguidor de linha Grupo 1 3IOT01.txt](#)

Passo 1: Iniciamos o código definindo os pinos e variáveis necessários para os sensores e motores.

```
● ○ ●
1 //Definição dos pinos de controle do motor
2 #define M1 9 // Pino_Velocidade 1º Motor ( 0 a 255)_ Porta IN2 ponte H;
3 #define M2 11 //Pino_Velocidade 2º Motor ( 0 a 255) _ Porta IN4 ponte H;
4 #define dir1 8 //Pino_Direção do 1º Motor: Para frente / Para trás (HIGH ou LOW)_ porta IN1 ponte H;
5 #define dir2 10 //Pino_Direção do 2º Motor: Para frente / Para trás (HIGH ou LOW)_ porta IN3 ponte H;
6
7 //Definição dos pinos dos sensores
8 #define pin_S1 7
9 #define pin_S2 6
10 bool Sensor1 = 0;
11 bool Sensor2 = 0;
12
13 //variável responsável por controlar a velocidade dos motores
14 int velocidade = 80;
```

A variável de velocidade pode ser definida entre 0 e 255, não existe um valor certo, vai depender de como está performando na pista (principalmente nas curvas).

Passo 2: No setup definimos os pinos voltados ao controle dos motores como saída, já que os comandos chegam na Ponte H e os pinos conectados aos sensores como entrada já que as informações chegam no Arduino.

Também definimos os pinos de direção dos motores como 0/Low para o carrinho iniciar com ambos motores girando para frente.

```
● ○ ●
1 void setup(){
2 //Setamos os pinos de controle dos motores como saída
3 pinMode(M1, OUTPUT);
4 pinMode(M2, OUTPUT);
5 pinMode(dir1, OUTPUT);
6 pinMode(dir2, OUTPUT);
7
8 //Setamos a direção inicial do motor como 0, isso fará com que ambos os motores girem para frente
9 digitalWrite(dir1, LOW);
10 digitalWrite(dir2, LOW);
11
12 //Setamos os pinos dos sensores como entrada
13 pinMode(pin_S1, INPUT);
14 pinMode(pin_S2, INPUT);
15 }
```

Passo 3: No loop armazenamos os valores lidos pelos sensores nas variáveis (Sensor 1, Sensor 2)



```
1 void loop(){
2 //Neste processo armazenamos o valor lido pelo sensor na variável que armazena tais dados.
3 Sensor1 = digitalRead(pin_S1);
4 Sensor2 = digitalRead(pin_S2);
```

Como os sensores estão conectados nos pinos digitais, utilizamos *digitalRead*.

Também nesta parte inserimos toda a lógica do robô, para situações onde ambos sensores estão em linha branca ou um lado preto e o outro branco.



```
1 //Aqui está toda a lógica de comportamento do robô: Para a cor branca atribuímos o valor 0 e, para a cor preta, o valor 1.
2 if((Sensor1 == 0) && (Sensor2 == 0)){ // Se detectar na extremidade das faixas duas cores brancas
3 analogWrite(M1, velocidade); // Ambos motores ligam na mesma velocidade
4 analogWrite(M2, velocidade);
5 }
6
7 if((Sensor1 == 1) && (Sensor2 == 0)){ // Se detectar um lado preto e o outro branco
8 analogWrite(M1, 0); // O motor 1 desliga
9 analogWrite(M2, velocidade); // O motor 2 fica ligado, fazendo assim o carrinho virar
10 }
11
12 if((Sensor1 == 0) && (Sensor2 == 1)){ // Se detectar um lado branco e o outro preto
13 analogWrite(M1, velocidade); // O motor 1 fica ligado
14 analogWrite(M2, 0); // O motor 2 desliga, fazendo assim o carrinho virar no outro sentido
15 }
16 }
```

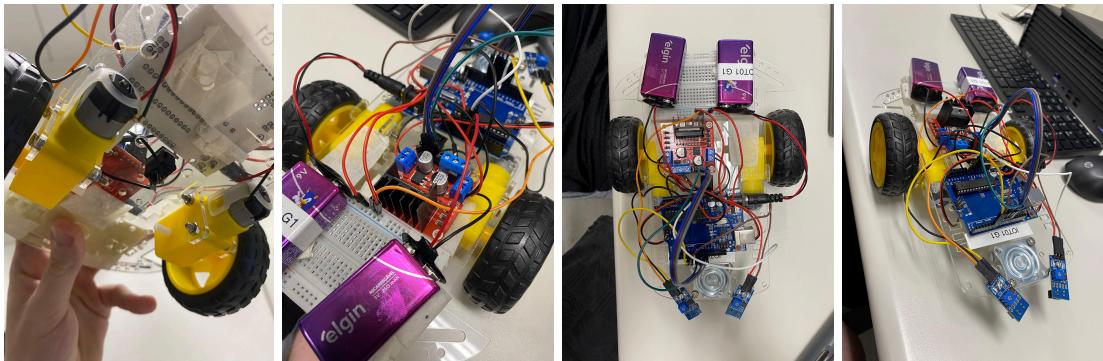
Montagem

Lista de materiais:

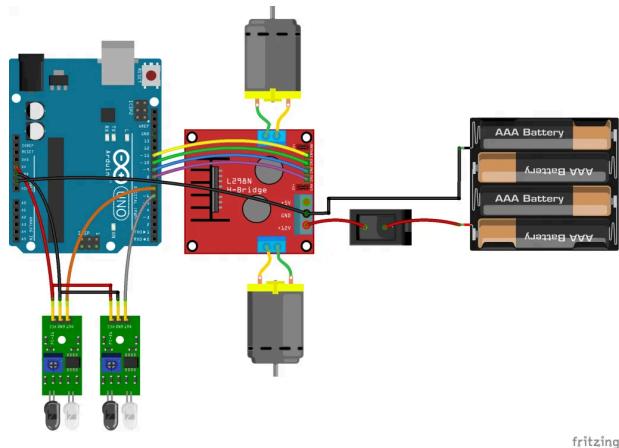
Quantidade	Material	Foto
2	Sensor infravermelho	
2	Motor 6v c/ roda	
2	Placa acrilica (Chassi)	
2	Bateria 9V	
1	Protoboard	
1	Arduino UNO	
1	Ponte H	

Montagem: primeiro colocamos os motores e rodas presos na base de acrílico para ter uma base mais estável para montagem, depois alocamos na placa o arduino, a ponte H e a protoboard, depois de colocarmos a protoboard percebemos que estava faltando espaço para as baterias então acabamos inutilizando parte da protoboard para colocá-las em cima depois disso parafusamos tudo incluindo os sensores na frente do acrílico, conectamos os cabos, passamos o código e testamos.

FOTOS DA MONTAGEM:



CIRCUITO DO CARRINHO:



Relação com as áreas do conhecimento

• CNT

Física: O segue-linha pode ser relacionado com a Física através das leis de newton, como a inércia, onde o carrinho tende a seguir seu caminho em linha reta a não ser que uma força seja aplicada no mesmo para mudar a sua trajetória, que também se relaciona com a soma de vetores, deixando uma roda mais devagar para fazer uma curva. A dificuldade que a inércia causou foram as complicações de fazer uma curva fechada em altas velocidades, já que o carrinho tende a continuar em uma linha reta.

Também se relaciona com a eletricidade e ondas eletromagnéticas, como o sensor infravermelho usado para detectar e seguir a linha, e a corrente necessária para o funcionamento do segue-linha, fornecendo energia ao circuito através de duas baterias 9V.

Química: O segue-linha é composto por diversos materiais, alguns condutores, alguns semicondutores e alguns isolantes, o que se integra com a química, juntamente a outros fatores como as baterias 9V, que convertem energia química em energia elétrica. Também são usados diversos polímeros na construção do projeto, principalmente plásticos.

• MAT

A área do conhecimento “Matemática e suas Tecnologias” se relaciona com o projeto do carrinho seguidor de linha através do uso de numerais na definição dos pinos velocidade e direção dos motores 1 e 2, além de ser usada no cálculo da velocidade do carrinho (que vai de 0 até 255).

• LNG

Português: É possível relacionar a matéria de português, visto que para a realização deste documento, é necessário o conhecimento a respeito de formatação de documentos e da forma culta da língua portuguesa

Inglês: É relacionável com a língua inglesa por meio do conhecimento da língua para entender termos técnicos utilizados durante a programação do carrinho e também é possível aumentar suas fontes de pesquisa visto que muitos sites utilizam apenas a língua inglesa, uma língua mais “global” em comparação ao português.

- **CHS**

História: O projeto do carrinho se integra com a disciplina de “história” quando analisamos a questão da evolução da robótica. Ao colocarmos em evidência a simplicidade do “segue linha” em comparação ao atual desenvolvimento de carros completamente movidos a eletricidade e inteligências artificiais capazes de formar imagens e vídeos, podemos perceber o crescimento exponencial da complexidade dos aparelhos eletrônicos.