

Desafío Técnico IEEE/RAS

TitanBots

- Cicero Rogério Lima Tenório Filho
- Endrigo Samuel Cavalcante da Silva
- Ian Carlos Cidreira Tenório
- Pedro Henrique Oliveira Neves





Tópicos Abordados

- **Definição das Atribuições dos Membros e Aquisição de Materiais**
- **Descrição do Processo de Desenvolvimento do Circuito e Projeto**
- **Demonstração do Código e Esquemático do Circuito**
- **Anexos**



Definição das Atribuições dos Membros e Aquisição de Materiais

Durante todo o desenvolvimento do circuito, todos os membros foram essenciais para projetar e desenvolver o circuito, utilizando como espaço, os laboratórios da UFAL. Definimos as datas de alguns encontros e definimos as atribuições de cada membro, bem como a aquisição de materiais e ferramentas que iríamos utilizar com base no que cada um já tinha disponível. Todos os membros participaram ativamente na prototipagem, montagem e código do robô.

Já na aquisição dos materiais, nos planejamos para realizar o projeto com apenas as peças que já tínhamos acesso. Cada membro do grupo citou as peças que tinham ao seu alcance e chegamos nas seguintes:

- 4 Motores DC
- 4 Rodas
- 1 Ponte H
- 1 Arduino Uno
- 1 Sensor Ultrassônico
- 1 Switch
- 1 Protoboard
- Parafusos, porcas e jumpers diversos

Adquirimos por fora apenas uma bateria, pois tínhamos a pretensão de usá-la futuramente. Além disso, também tínhamos à disposição uma estrutura que serviu como base para nosso circuito. Em relação às ferramentas, utilizamos algumas que tinham disponíveis nos laboratórios de eletrônica e robótica do IC.



Descrição do Processo de Desenvolvimento do Circuito e Projeto

O circuito que decidimos fazer foi projetado inicialmente para um carrinho, devido a disponibilidade de peças e escopo solicitado no projeto. Pensamos em criar esse robô que utilizaria o sensor ultrassônico para identificar um objeto dentro da área delimitada(50x50), a ideia principal seria que ele, ao ser ligado, giraria em torno do próprio eixo até achar um objeto, ao identificá-lo, andaria em direção a ele e pararia em sua frente. E para isso, definimos alguns pontos previamente já acordados entre a equipe:

- Configuramos o arduino para controlar os níveis lógicos nos pinos IN1, IN2, IN3, IN4 da ponte H; já In1 e In2 controlam as rodas da direita, In3 e In4 controlam as rodas da esquerda.
- Arduino também é responsável por receber as informações do sensor ultrassônico, com base na distância ele toma a decisão entre girar no próprio eixo, seguir em frente ou parar.
- As portas 8, 9, 10 e 11 controlam os motores DC, enquanto as portas 12 e 13 recebem dados do sensor ultrassônico.

Para a tomada de decisão, medimos o nosso carrinho e decidimos utilizar as condicionais desta maneira:

- Se a distância for maior ou igual que 40 cm, o carrinho gira em torno do próprio eixo(acelerando um motor para frente e um para trás na mesma velocidade), com o intuito de identificar um objeto dentro da área delimitada para o desafio
- Se a distância for menor que 40 cm e maior que 7 cm, o carrinho se movimenta para frente(ambos os motores para frente), com a intenção de demonstrar que identificou algum objeto dentro da área delimitada
- Se a distância for menor ou igual a 7 cm, o carrinho para de se movimentar, assim ficando em frente ao objeto, assim indicando que conseguiu encontrá-lo e sabe sua direção



Demonstração do Código e Esquemático do Circuito

```
#define TRIG_PIN 13    // Pino Trigger do sensor ultrassônico
#define ECHO_PIN 12    // Pino Echo do sensor ultrassônico
#define LED_PIN 8      // Pino do LED indicador

// Definindo os pinos dos motores
#define IN1_PIN 8
#define IN2_PIN 9
#define IN3_PIN 10
#define IN4_PIN 11

// Definindo constantes para a velocidade do som (em cm)
#define VELOCIDADE_SOM 0.034

void setup()
{
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
  pinMode(TRIG_PIN, OUTPUT);
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  pinMode(IN1_PIN, OUTPUT);
  pinMode(IN2_PIN, OUTPUT);
  pinMode(IN3_PIN, OUTPUT);
  pinMode(IN4_PIN, OUTPUT);

  Serial.begin(9600);

  delay(5000);
  digitalWrite(IN1_PIN, 0);
  digitalWrite(IN2_PIN, 1);
  digitalWrite(IN3_PIN, 1);
  digitalWrite(IN4_PIN, 0);
}
```

```
void loop()
{
  // Limpa o pino trigger antes de enviar o pulso
  digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);
  delayMicroseconds(2);

  // Envia um pulso de 10 microsegundos para o pino trigger
  digitalWrite(TRIG_PIN, HIGH);
  delayMicroseconds(10); // 10 microsegundos de pulso
  digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);

  // Lê a duração do pulso no pino echo
  long duracao = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);

  // Calculo da distância
  float dist;
  dist = duracao * VELOCIDADE_SOM / 2;

  // Verificação da distância e controle dos motores
  if (dist >= 40)
  {
    digitalWrite(LED_PIN, 0);

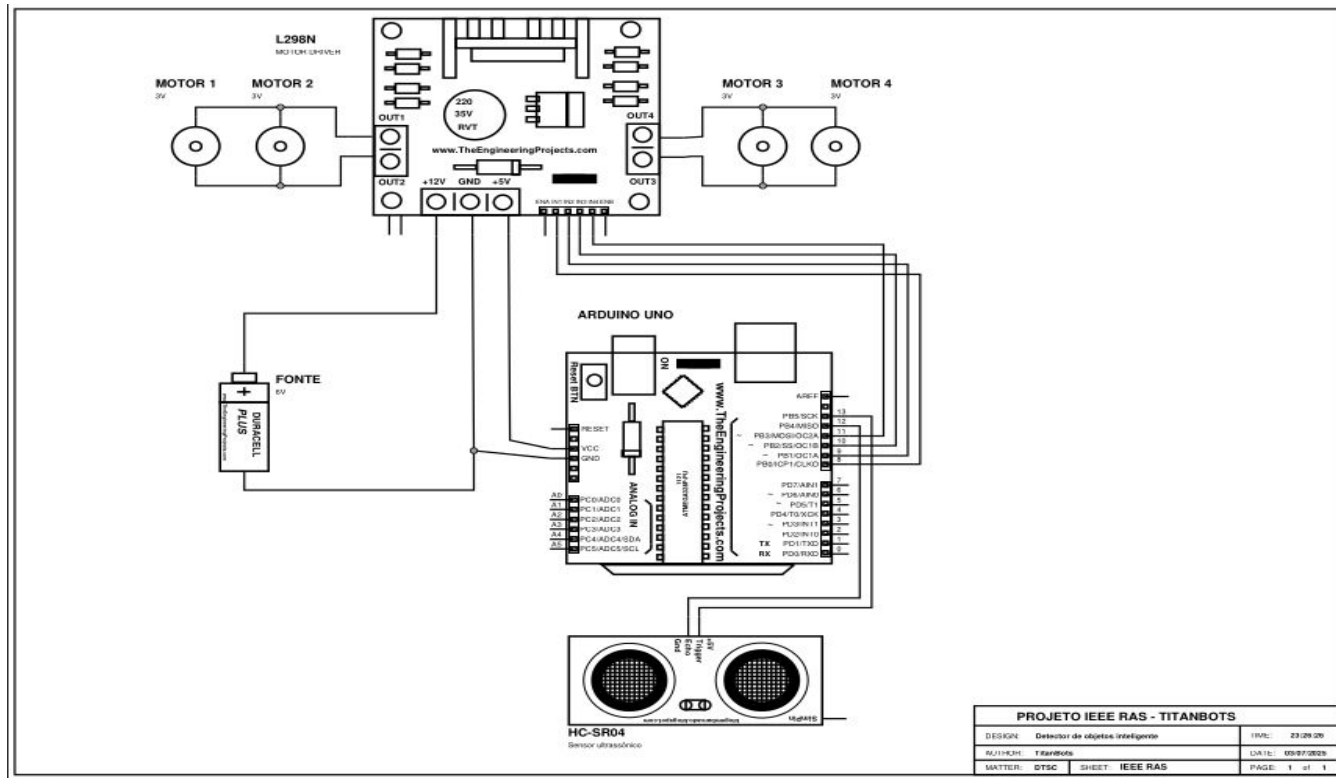
    digitalWrite(IN1_PIN, 0);
    digitalWrite(IN2_PIN, 1);
    digitalWrite(IN3_PIN, 1);
    digitalWrite(IN4_PIN, 0);
  }
  else if (dist >= 7 && dist < 40)
  {
    digitalWrite(LED_PIN, 1);

    digitalWrite(IN1_PIN, 1);
    digitalWrite(IN2_PIN, 0);
    digitalWrite(IN3_PIN, 1);
    digitalWrite(IN4_PIN, 0);
  }
  else if (dist < 7)
  {
    digitalWrite(IN1_PIN, 0);
    digitalWrite(IN2_PIN, 0);
    digitalWrite(IN3_PIN, 0);
    digitalWrite(IN4_PIN, 0);
  }

  Serial.println(dist);
  delay(20);
}
```

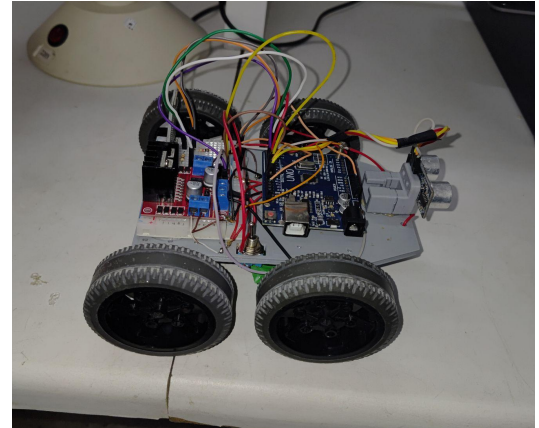
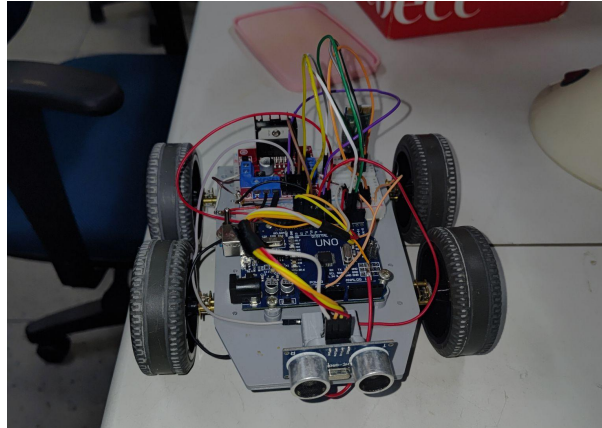
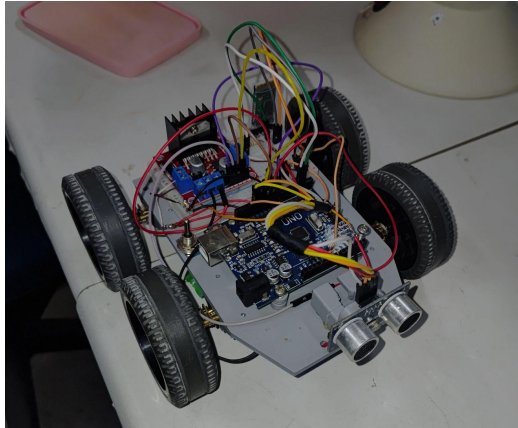


Demonstração do Código e Esquemático do Circuito





Anexos



Repositório do Projeto: <https://github.com/rogerioflh/Projeto-IEEE-UFAL>



Anexos

