

Arduino UNO, leitura e impressão de distâncias usando um sensor ultrassônico

* Sistemas Embarcados: Prof. Marco Reis - marco.reis@ba.docente.senai.br

1st Rodrigo Freire Bastos

Engenharia Elétrica

Senai Cimatec

Salvador, Brasil

rodrigo.bastos@aln.senaicimatec.edu.br

Abstract—O trabalho desenvolvido consiste de um sistema com 2 arduinos UNO , um com um sensor ultrassônico e outro com um painel LCD. O proposto era realizar uma conexão serial entre os arduinos e imprimir a informação da distancia medida pelo sensor no painel LCD.

Index Terms—Sistema embarcado, Arduino, Conexão serial, Sensor ultrassônico.

I. INTRODUÇÃO

O arduino é uma placa de prototipagem de hardware e softwares de simples uso e custo. Dessa maneira, o arduino UNO é muito utilizado em projetos de eletrônica por estudantes de engenharia, um arduino UNO possui portas analógicas e digitais, que aumentam a gama de aplicações para a eletrônica, além de utilizar a linguagem C++ em seus códigos.

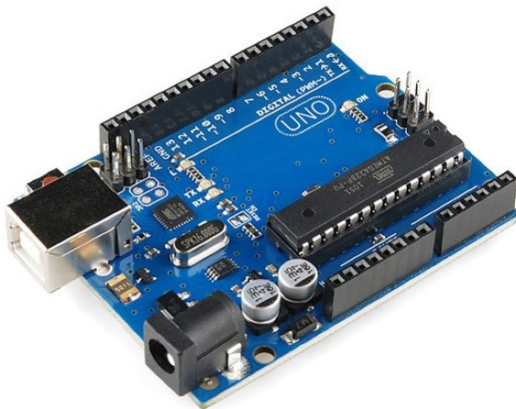


Fig. 1. Arduino UNO R3

DESENVOLVIMENTO

A. Objetivo geral

O objetivo desse desenvolvimento é montar um sistema embarcado que use um sensor ultrassônico para enviar uma string contendo o valor da distância marcada pelo sensor e envie esse dado para um receptor que disponibilize essa informação num display.

B. Objetivo específico

- Montar a conexão para o sensor ultrassônico ;
- Montar a conexão para o display (LCD-16x2);
- Montar uma conexão serial entre dois arduinos UNO;
- No sensor ultrassônico, separar as distâncias em três regiões (verde, amarelo, vermelho) sendo (longe, médio, perto) respectivamente; usar LEDs ou LED (rgb) para representar as regiões;
- representar as distâncias obtidas pelo sensor no display LCD.

II. MATERIAIS

- Dois arduinos UNO R3;
- Placa LCD 16x2;
- Sensor de distância ultrassônico (HC-SR04);
- LED RGB;
- Resistor de $1K\Omega$;
- Resistor de 220Ω ;
- Resistor de 120Ω ;
- Cabos para conexão;
- BreadBoard.

A. Construção

A construção do desafio foi dividida em duas partes, hardware e software.

A construção do hardware começou com o cabeamento do sensor ultrassônico, que possui 4 portas: VCC e GND (para energizar o sensor) e Trigger e Echo (para enviar e receber dados de distâncias, respectivamente). Da mesma maneira, foi conectado um LED rgb que possui 4 portas: red (vermelho), green (verde), blue (azul) e GND. Além do display LCD (16x2) que para conexão, são 16 pinos, dos quais usamos

12 para uma conexão básica, já incluindo as conexões de alimentação (pinos 1 e 2), backlight (pinos 15 e 16) e contraste (pino 3).

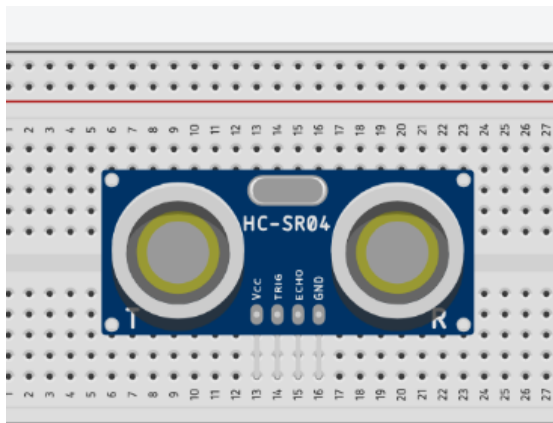


Fig. 2. Sensor ultrassônico (HC-SR04)

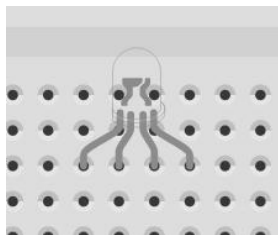


Fig. 3. LED RGB

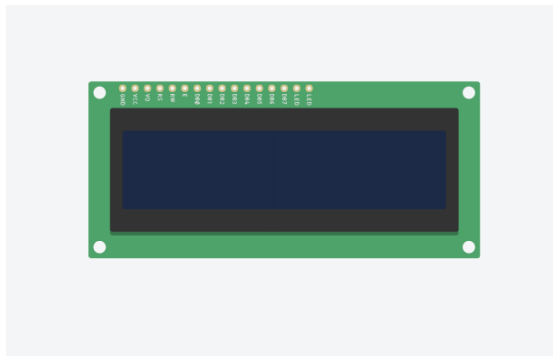


Fig. 4. LCD (16x2)

B. Simulação

A simulação feita na plataforma TinkerCad foi realizada com sucesso, e assim, não foi necessário desenvolver o sistema de forma física.

Tanto as conexões quanto os códigos foram executados e assim foi possível ler uma distância com o sensor ultrassônico, passar essa informação para um segundo arduino e mostrar essa distância num LCD conectado ao segundo arduino.

III. METODOLOGIA

A atividade desenvolvida foi realizada com conhecimentos prévios sobre C++ e eletrônica básica em Arduinos, porém, para sanar as dúvidas e dificuldades encontradas no desenvolvimento da atividade foram utilizadas documentações de bibliotecas no site (1), e para realizar todo experimento foi utilizada a plataforma Tinkercad, que é muito bem otimizada além de ser gratuita e ser capaz de realizar simulações.

IV. RESULTADOS

Ao concluir as conexões e códigos percebeu-se que só era possível ler e imprimir a informação passada de um arduino para outro caso houvesse um delay de ao menos 3 segundos entre cada envio de informação, dessa maneira o sistema não ficou muito otimizado, visto que, são necessários ao menos 3 segundos para executar sua função, e, por conta do delay do sistema a LED RGB também ficou com um certo delay para mudar de cor. Por outro lado, o sistema desenvolvido consegue ler corretamente as distâncias em cm, identificar em qual região ela pertence e por consequência alertar a proximidade do objeto de com uma LED RGB inserida no sistema e também informar a distância do objeto em um LCD conectado no segundo arduino por meio de uma conexão serial.

REFERÊNCIAS

- 1) Arduino. Arduino, 2022. Disponível em: www.arduino.cc. Acesso em: 25/maio/2022;
- 2) Equipe FILIPEFLOP. TComo utilizar o Display LCD (16x2) no Arduino?. filipeflop, 16/mar/2022. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/como-utilizar-o-display-lcd-16x2/>. Acesso em: 25/maio/2022.