Vitor Amadeu Souza

Experiências com o

Módulo Piezolétrico

Programado no Arduino

© 2023 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.
© 2023 by Vitor Amadeu Souza
Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia e escrita de **Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.** Este livro publica nomes comerciais e marcas registradas de produtos pertencentes a diversas companhias. O editor utiliza as marcas somente para fins editoriais e em benefício dos proprietários das marcas, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

Março de 2023

Direitos reservados por:
Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda

Produção: Cerne Tecnologia e Treinamento
E-mail da Empresa: cerne@cerne-tec.com.br
Home Page: www.cerne-tec.com.br.com.br
Atendimento ao Consumidor: sac@cerne-tec.com.br
Contato com o Autor: vitor@cerne-tec.com.br



FEITO NO BRASIL

“Tu, Senhor, és a porção da minha herança e do meu cálice;

tu és o sustentáculo do meu quinhão.”

Sl 16:5

Cerne Tecnologia

A Cerne Tecnologia tem uma equipe preparada para desenvolvimento de projetos eletrônicos em diversas áreas: Médica, Entretenimento, Industrial, Robótica, Científica, Automobilística, Aeronáutica, etc. Trabalhamos com tecnologia microcontrolada usando o PIC, ARM, AVR, 8051, dsPIC, PIC24, PIC32 além do Arduino, Raspberry, Beaglebone etc. Desenvolvemos o projeto desde sua concepção até a entrega do produto final, passando pelas etapas de esquema elétrico, protótipo e desenvolvimento de circuito impresso.

Desenvolvemos aplicativos para smartphones/tablets Android, iOS, Blackberry, Windows Phone e no desenvolvimento de softwares a nível PC para plataforma Windows, usando ferramentas como o Visual Basic, C# e C++.

Atuamos na parte de montagem de placas, onde podemos fornecer ambos os serviços de desenvolvimento de projetos e produção ou apenas um destes.

Desenvolvemos esquemas elétricos e layout de PCI, tanto em tecnologia convencional como SMD.

Temos a flexibilidade de customizar um de nossos produtos, de modo a atender a uma necessidade específica do cliente, tornando o custo de desenvolvimento menor se comparado a construção de um projeto desde a sua fase inicial.

Desenvolvemos e fornecemos kits didáticos para diversos microcontroladores além de apostilas, livros e e-books.

Na hora de desenvolver um projeto ou equipar seu laboratório não hesite em nos contatar. Entre em contato conosco através do endereço cerne-tec.com.br para obter mais informações.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

cerne-tec.com.br

Sumário

I. Metodologia de desenvolvimento **6**

1. Introdução 6

II. Controle do display LCD **7**

1. Introdução 7

2. Código fonte 8

III. Lendo um botão **9**

1. Introdução 9

2. Montando o hardware 10

3. Programando o Arduino 11

IV. Piscando um led **13**

1. Introdução 13

2. Montando o Hardware 13

3. Programando o Arduino 13

V. Aplicação **15**

1. Módulo Piezoelétrico 15

2. Esquema elétrico 17

3. Fluxograma 18

4. Código fonte 19

Referências **26**

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

Este livro mostra os passos para conectar um módulo piezoelétrico ao Arduino através de um exemplo prático que permite ler a tensão analógica presente na saída do módulo e apresentar no LCD tal informação.

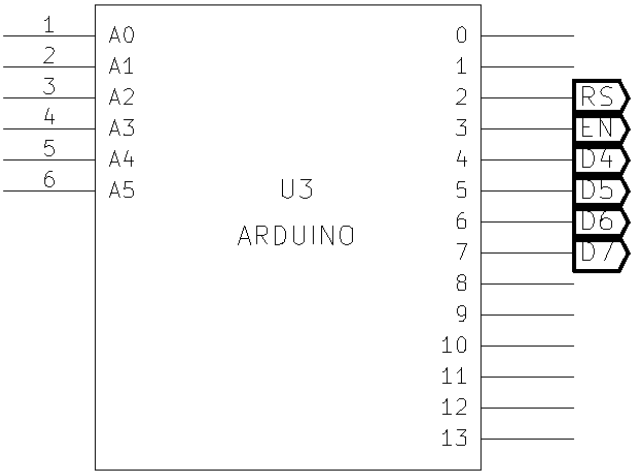
O projeto foi baseado na Arduino UNO, onde os recursos para testar os circuitos propostos são conectados através das conexões disponíveis na lateral do kit.

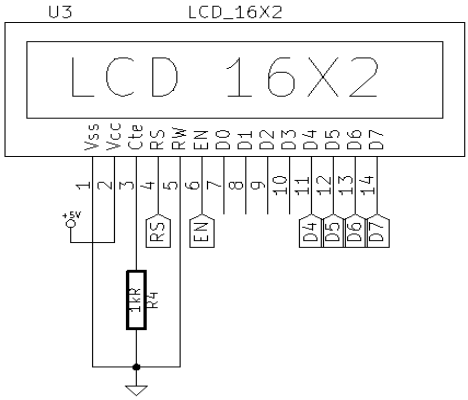
Capítulo II

Controle do display LCD

1. Introdução

A IHM (Interface Homem-Máquina) utilizada no projeto foi um display do tipo LCD, no qual o controlador utilizado é o HT44780. Observe na próxima figura os pinos digitais utilizados para comunicação com o display LCD:





2. Código fonte

A seguir o código que configura os pinos digitais citados para conectar o LCD. Após a inclusão e definição do objeto lcd, dentro do bloco setup o mesmo é inicializado e uma mensagem impressa no LCD.

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(2,3,4,5,6,7);
void setup()
{
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Placa Arduino");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Exemplo LCD");
}
void loop()
{}
```

Capítulo III
Lendo um botão

1. Introdução

Neste capítulo é apresentado como ler o estado de um botão na placa Arduino. Na figura abaixo são apresentados alguns botões típicos encontrados no mercado.



Uma das grandes características destes sensores é o fato do mesmo mudar de estado quando acionado. Por exemplo, normalmente a chave fica aberta e quando acionada a mesma fica fechada, sendo assim o estado digital presente na entrada da placa, alterna entre 0 e 1, permitindo que detecte este evento e faça determinado acionamento.

Neste exemplo há um botão e um led, onde o led acende caso o botão esteja fechado e fica apagado caso o mesmo esteja aberto.

2. Montando o Hardware

O led fica conectado ao pino 13 da mesma forma que os exemplos anteriores. Já o botão fica conectado ao pino 4, onde um dos terminais está ligado ao GND e o outro ao pino 4 como mostra o próximo esquema.

