Vitor Amadeu Souza

Implementando um Sistema de

Votação Eletrônica

Didática programada no Arduino

© 2020 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2020 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.

Maio de 2020

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

Dedicatória

A minha querida esposa Renata Leal Souza.

"Se a tua lei não fora o meu deleite, então eu teria perecido na minha angústia."

Sl 119:92

Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia têm uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família PIC, 8051, Holtek, dsPIC, ARM e etc. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:



Kit Arduino

- Gravação On-Board
- Comunicação Serial RS232
- Entrada de 12 V

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais e etc. Visite a nossa página na Internet, no endereço **www.cerne-tec.com.br** e conheça melhor nossos serviços e produtos.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

Sumário

Capítulo I – Metodologia de desenvolvimento 6

1. Introdução 6

Capítulo II – Display LCD em modo paralelo 7

1. Introdução 7
2. Código fonte 9

Capítulo III – Exemplo didático urna eletrônica 10

1. Introdução 10
2. Esquema elétrico 11
3. Código fonte 13

Capítulo I

Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

Esta literatura é uma continuação da obra *Arduino – Prático e Objetivo* (2011) e *Programação para Arduino – Avançado* (2014) do mesmo autor e editora, onde o objetivo é implementar um sistema de votação eletrônico, onde há três botões que conforme um deles é pressionado um de três contadores é incrementado. Através de um display LCD é possível visualizar o valor dos três contadores e um botão de reset permite reinicializar a contagem.

A placa didática utilizada foi a Arduino UNO, onde tal kit está à venda no site www.cerne-tec.com.br.

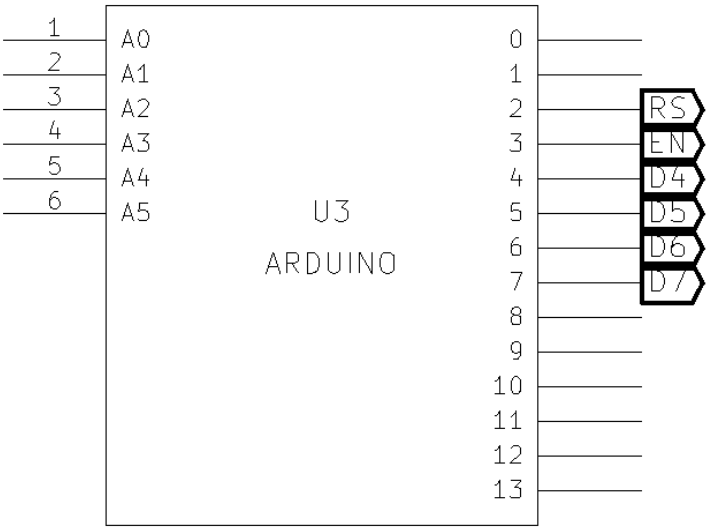
Obs: Esta urna é puramente didática, não servindo a propósitos eleitorais.

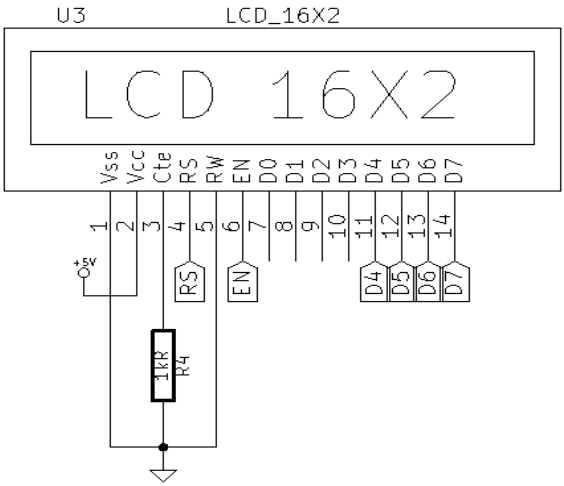
Capítulo II

Display LCD em modo paralelo

1. Introdução

Este exemplo demonstra o controle de um display LCD em modo paralelo. Observe que para isso, mais pinos do Arduino são utilizados para este fim. 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:


1
2
3
4
5
6
A0
A1
A2
A3
A4
A5
U3
ARDUINO
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
RS
EN
D4
D5
D6
D7


U3
LCD_16X2
LCD 16X2
Vss
Vcc
Cte
RS
RW
EN
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
+5V
RS
EN
D4
D5
D6
D7
1KR
R4

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

Exemplo didático de sistema de votação eletrônic0

1. Introdução

A proposta do exemplo é verificar o estado de três botões e quando um deles for pressionado, ou seja, for a nível 0 o contador respectivo seja incrementado e o valor atualizado apresentado no LCD. Um quarto botão permite reinicializar toda a contagem.

Este sistema de votação eletrônico pode ser empregado para diversos fins, como a votação de proposta de emendas e leis em uma assembleia ou camâra de vereadores.