Vitor Amadeu Souza

Projetos com

ESP32

Programado em Arduino - Parte XVII

© 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.

Abril 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

Como nos meus outros livros, dedico este livro a minha querida esposa Renata Leal.

"Pode-se afirmar que o eterno mistério do mundo é sua compreensibilidade."

Albert Einstein

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. Analisador lógico **7**

1. Introdução 7
2. Esquema elétrico 8
3. Fluxograma 10
4. Código fonte 12
5. Interface com o PC 15
6. Esquema elétrico com interface RS232 15
7. Fluxograma com interface RS232 15
8. Código fonte com interface RS232 17
9. Fluxograma do PC 19
10. Código fonte em Delphi 20

III. Medindo a concentração de Benzeno **28**

1. Efeitos do Benzeno ao ser humano 28
2. Sensor MQ-135 30
3. Esquema elétrico 36
4. Fluxograma 36
5. Código fonte 37

Referências **39**

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

Esta literatura é uma continuação da obra *Programando o ESP32 no Arduino (2018)* do mesmo autor e editora, onde outros exemplos serão explorados de modo que o leitor possa ampliar seu embasamento teórico e prático para desenvolver mais aplicações nesta ferramenta. É importante que o leitor tenha ciência dos assuntos abordados na obra citada, para que haja um melhor aproveitamento do conteúdo a ser apresentado.

Acompanhe o sumário para verificar os temas abordados neste volume.

A placa didática utilizada foi a NODEMCU-32S, onde os recursos para testar os circuitos propostos serão conectados através das conexões disponíveis na lateral do kit. Tal kit está à venda no site www.cerne-tec.com.br.

Capítulo II

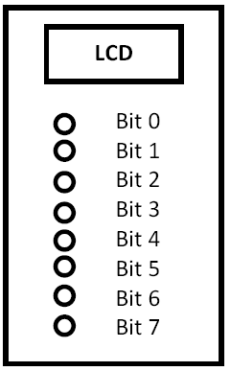
Analisador Lógico

1. Introdução

Um analisador lógico é um instrumento que permite informar o estado lógico, neste caso 1 ou 0 presente em determinada linha em um barramento. Ou seja, o instrumento verifica o estado presente no barramento, tipicamente de 8 bits e informa através de um LCD ou mesmo um gráfico o estado lógico deste barramento ao longo do tempo. Sendo assim, com este tipo de equipamento é possível observar o comportamento lógico de um circuito e assim proceder à manutenção de um sistema digital.

Neste capítulo, foi desenvolvido um analisador lógico capaz de monitorar até 8 entradas digitais, ou seja, um barramento de 8 bits e mostrar no LCD o resultado bit a bit presente em cada uma das linhas, de modo que se possa verificar de maneira instantânea este resultado.

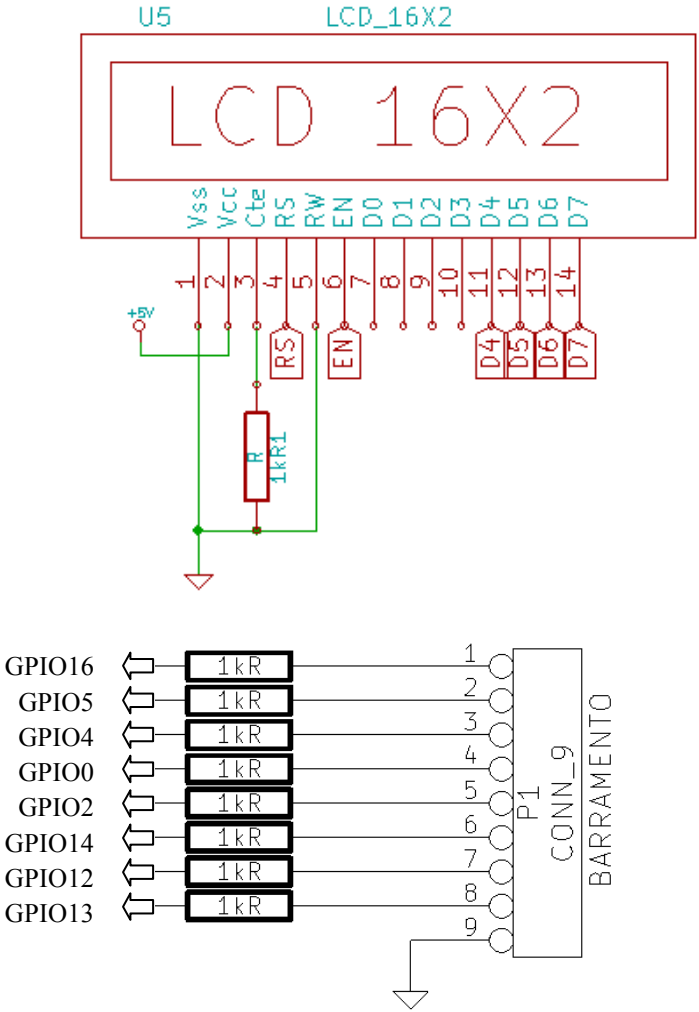
Considere o modelo apresentado a seguir para o desenvolvimento deste analisador lógico, no qual há 8 entradas digitais e um LCD que mostra o resultado deste barramento bit a bit.



As entradas Bit 0 a Bit 7 ficam conectadas ao barramento no qual deseja-se aferir. O LCD mostra o resultado do bit mais significativo (bit 7) ao menos significativo (bit 0), permitindo desta forma que o estado digital de determinado barramento seja avaliado.

2. Esquema elétrico

A próxima figura mostra o circuito preparado para a implementação deste projeto, no qual observa-se o LCD e as entradas digitais conectadas aos pinos digitais do NodeMCU-32S. Como forma de melhorar o circuito, poderia haver um buffer na entrada digital para isolar os circuitos, neste caso o de medição e o em operação.



Conecte RS, EN, D4, D5, D6 e D7 nos pinos 15, 3, 1, 10, 9 e 13 do módulo NodeMCU-32S, respectivamente.

3. Fluxograma

O fluxograma do experimento está apresentado a seguir, no qual observa-se que inicialmente é feita a inicialização do LCD e portas de I/O para que em seguida, no loop principal do programa o display LCD seja atualizado de acordo com o estado lógico das entradas digitais.