Vitor Amadeu Souza

Projetos com

ESP32

Programado em Arduino - Parte III

© 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.

"Dificuldades e obstáculos são fontes valiosas de saúde e força para qualquer sociedade."

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. Comunicação PS2 **7**

1. Introdução 7
2. Formatação PS2 7
3. Esquema elétrico 10
4. Recebendo dados do teclado 10
5. Transmitindo dados do teclado 15

III. RFID **19**

1. Histórico 19
2. Modelo de projeto 21
3. O leitor PI-12 22
4. O protocolo Wiegand26 23
5. Esquema elétrico 25
6. Código fonte 26

Referências **30**

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

Comunicação PS2

1. Introdução

O teclado de um PC é um periférico que fornece informações oriundas de um meio externo ao computador, sendo uma entrada de dados padrão para o PC. Neste tópico, é apresentado ao leitor como é feita a comunicação entre o teclado e o PC além de apresentar uma aplicação onde o teclado poderá controlar o estado de um led, comunicando desta forma com o Arduino.

2. Formatação PS2

Existem dois conectores de teclado, sendo um chamado de DIN e outro de mini DIN. Tais modelos estão apresentados a seguir.





O conector DIN é caracterizado por conter 5 pinos e ser maior em relação ao mini DIN que possui 6. Nesta literatura é explorado o teclado que utiliza o conector mini DIN, por ser o mais usual nos dias atuais. Este tipo de conector também é chamado de PS2. A

configuração dos pinos deste conector pode ser visualizada na figura abaixo.



(6p Mini-DIN female (PS/2) at PC)

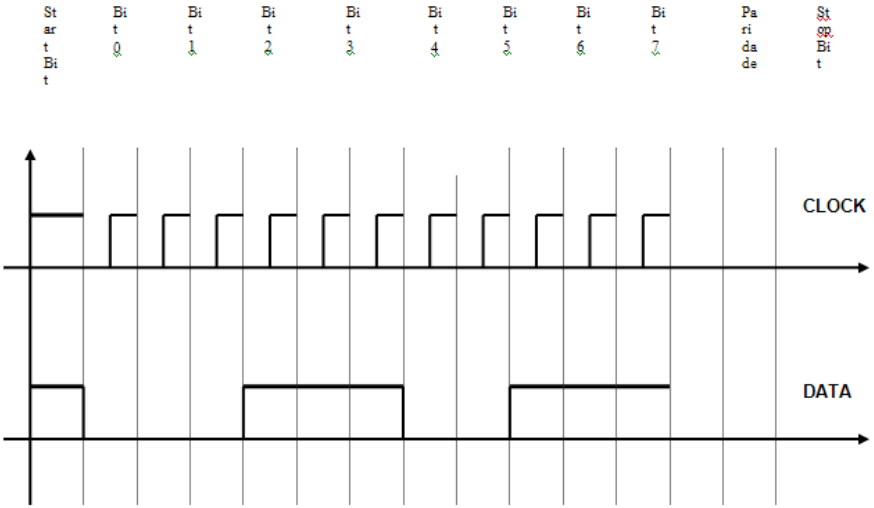


(6p Mini-DIN male at cable / keyboard)

Pin	Name	Dir	Description
1	DATA	↔	Key Data
2	n/c		Not connected
3	GND	—	Gnd
4	VCC	→	Power , +5 VDC
5	CLK	→	Clock
6	n/c		Not connected

Observe que dos seis pinos deste conector, somente quatro são utilizados sendo dois para alimentação e dois para comunicação. A comunicação utilizada é síncrona e funciona de 10 kHz a 16kHz a nível TTL com 1 bit de start, 8 de dados, 1 de paridade e 1 de stop. O elemento que gera o sincronismo na rede é sempre o teclado.

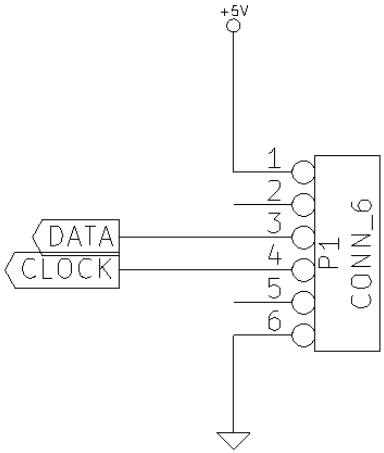
Verifique na abaixo um gráfico apresentando a comunicação do dado 10011100. Observe que a soma de todos os bits é par e como a paridade utilizada é impar, este bit no protocolo de comunicação fica em nível alto para que toda a soma resulte em um número impar. Note também que a comunicação sempre começa pelo bit LSB do dado a ser transmitido.



A linha de dados somente muda de estado enquanto a linha de clock permanece em nível alto. Isto ocorre porque a transferência de dados é feita quando a linha de clock está em nível baixo.

3. Esquema elétrico

Conecte o pino DATA e CLOCK nos pinos GPIO5 e GPIO4 do módulo NodeMCU-32S, respectivamente. O led utilizado foi o da própria placa, conectado em GPIO16.



4. Recebendo dados do teclado

Nesta primeira experiência é demonstrado como receber dados provenientes do teclado PS2. Foi desenvolvida uma rotina, onde verifica-se as linhas de comunicação e ao receber um determinado caracter, examina-o para ligar ou não o led de acordo com o caracter. Porém, antes de conhecer o código do exemplo é importante entender quais os códigos que o teclado PS2 envia. Na figura abaixo, está apresentado tais códigos.