Vitor Amadeu Souza

Projetos com

ESP32

Programado em Arduino - Parte XXVIII

© 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.

"Diante de Deus todos somos igualmente sábios e igualmente tolos."

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 IrDA **7**

1. Introdução 7
2. Transceiver óptico 8
3. Encoder/decoder e pilha IrDA 10
4. Esquema elétrico 15
5. Fluxograma 15
6. Código fonte 17

Referências **19**

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 IrDA

1. Introdução

O IrDA (Infrared Data Association) é uma definição de protocolo sem fio que estabelece comunicação por infravermelho. Está disponível em diversos equipamentos como o Palm, smartphones, PDAs etc. Aos equipamentos que não possuem este tipo de interface, um adaptador USB para IrDA pode ser utilizado para este fim, como mostra a figura abaixo.



Figura 3.1: Adaptador USB/IrDA

A formatação dos bits no IrDA é o mesmo da comunicação assíncrona, onde há um bit de start, oito de dados, um bit de paridade e um de stop bit. A comunicação é half-duplex, ou seja, a transmissão e recepção não ocorrem simultaneamente.

Apesar da importância de estarem corretamente direcionados os equipamentos que fazem a comunicação para aumentar o ganho, o sistema suporta um campo de visão na faixa de 30º a 130º. A distância típica varia na faixa de poucos metros chegando a 4m dependendo do ambiente no qual esteja inserido os aparelhos.

Dica: *A especificação completa do IrDA está disponível em www.irda.org.*

2. Transceiver óptico

Um transceiver óptico deve ser utilizado para permitir ao Arduino estabelecer a comunicação óptica através do IrDA. Há vários transceivers disponíveis no mercado, no entanto, nesta literatura o modelo TFDU4100 foi utilizado. Tal transceiver suporta velocidade de comunicação de até 115 kbps e possui filtros que evitam ruídos externos. A próxima figura mostra o encapsulamento típico deste transceiver.

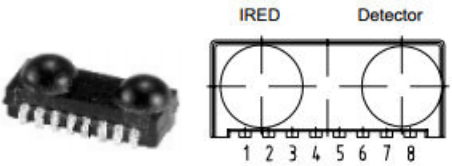


Figura 3.2: Transceiver TFDU4100
Fonte: http://www.infrarotport.de/tfd_4.pdf

Algumas características deste sensor estão listadas na próxima tabela.

Característica
Compatível com a norma IrDA 1.2
Alimentação de 2,7V a 5,5V
Alcance de até 3m a 115 kbps

Tabela 3.1: Características do TFDU4100
Fonte: http://www.infrarotport.de/tfd_4.pdf

O diagrama de blocos típico deste transceiver é apresentado na próxima figura.

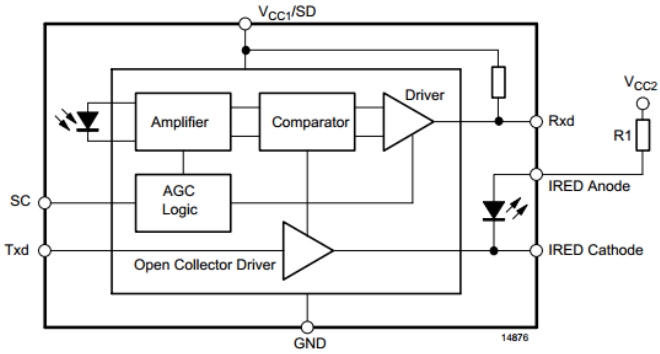


Figura 3.3: Diagrama de blocos do transceiver TFDU4100
Fonte: http://www.infrarotport.de/tfd_4.pdf

A descrição da pinagem do TFDU4100 está apresentada na tabela abaixo.

Pino	Função	Descrição
1	Anodo IRED	Alimentação positiva do transmissor
2	Catodo IRED	Conectado internamente ao driver
3	TXD	Entrada de dados de transmissão
4	RXD	Saída de dados de recepção
5	NC	Não conectado
6	VCC	Alimentação positiva
7	SC	Controle de sensibilidade
8	GND	Terra

Tabela 3.2: Descrição da pinagem
Fonte: http://www.infrarotport.de/tfd_4.pdf

3. Encoder/decoder e pilha IrDA

O IrDA possui uma formatação de bits para estabelecer e trocar dados. Tal padrão pode ser implementado por software no Arduino ou ser utilizado um circuito integrado a parte que disponha do encoder/decoder e da pilha (stack) IrDA disponível.

No exemplo desta literatura, foi utilizado o MCP2155 que possui o encoder/decoder e a pilha IrDA disponíveis no mesmo encapsulamento, disponibilizando uma interface TTL para troca de dados com o Arduino. Desta forma, para o Arduino a comunicação é feita como se fosse uma RS232, facilitando enormemente a comunicação através do IrDA, pois para o Arduino a comunicação é