Vitor Amadeu Souza

Projetos com

ESP32

Programado em Arduino - Parte IV

© 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.

"O valor do homem é determinado, em primeira linha, pelo grau e pelo sentido em que se libertou do seu ego."

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 ZigBee **7**

1. Introdução 7
2. Tipos de redes sem fio 7
3. ZigBee Alliance 8
4. Algumas aplicações do ZigBee 9
5. Módulos XBee 9
6. Exemplo: Acionando um Led 14
7. Comandos do Módulo ZigBee 17
8. Programa de Configuração 19

III. Barômetro **21**

1. Sensor de pressão MPX5700AP 21
2. Esquema elétrico 24
3. Código fonte 24

IV. Higrômetro **26**

1. Sensor de pressão HIH-4000 26
2. Esquema elétrico 29
3. Código fonte 30

Referências **32**

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 ZigBee

1. Introdução

A comunicação sem fio vem ultimamente ganhando espaço na tecnologia atual, em virtude de não utilizar cabos e permitir assim a conexão de sistemas através de radiofrequência. Entre todas as tecnologias vigentes, o ZigBee vem ganhando vários adeptos, por permitir que através do espaço de RF estabeleça comunicações a uma taxa de comunicação elevada. Neste tópico será abordada esta tecnologia fazendo uso dos módulos XBee da MaxStream.

2. Tipos de redes sem fio

Existem diversos tipos de redes disponíveis hoje em dia, como as redes WPAN, WLAN, WMAN e WWAM. A seguir é apresentada a diferença e características de cada uma destas redes.

WPAN (Wireless Personal Area Network): É uma rede sem fio voltada para comunicação local, onde o alcance seja pequeno, entre 10 e

100m. Como exemplo os celulares que podem comunicar-se através do Bluetooth numa distância nesta faixa.

WLAN (Wireless Local Area Network) – É uma rede sem fio para comunicação, onde a distância esteja situada entre 100 e 300m. Como exemplo há o acesso WiFi, onde uma casa pode ser atendida com conexão sem fio usando-se uma WLAN.

WMAN (Wireless Metropolitan Area Network) – Situa-se neste grupo as comunicações do tipo 3G, onde a comunicação entre o computador e a antena que dê o acesso esteja até 6km de distância.

WWAN (Wireless Wide Area Network) – São tecnologias sem fio que permitem a comunicação sem fio a grandes distâncias, como por exemplo, a comunicação com um satélite.

No caso dos módulos ZigBee da MaxStream os mesmos estão situados entre redes WLAN e WPAN.

3. ZigBee Alliance

ZigBee Alliance é o grupo de empresas que coordena e especifica o funcionamento do protocolo ZigBee. São mais de 50 empresas que

participam deste consórcio recomenda-se a visita ao endereço www.zigbee.org para conhecer melhor a ZigBee .

4. Algumas aplicações do ZigBee

As aplicações do ZigBee são as mais diversas. Como exemplo há periféricos de computados como teclados, mouses e impressoras. Na área de segurança com câmeras e sensoriamento. No controle industrial, ao verificar estado de sensores instalados ao longo de uma planta fabril além da área automobilística, dentre outros.

5. Módulos XBee

Há dois tipos de módulo de comunicação ZigBee, onde em um deles encontra-se uma potência maior em relação ao outro. O módulo XBee possui uma potência de RF de 1 mW e permite a comunicação em ambiente aberto de até 100 m de distância entre um módulo e outro. Abaixo uma figura deste módulo.



Há também o módulo XBee PRO, onde a potência do sinal de RF pode ser até 63 mW, permitindo a comunicação com distâncias de até 1600 m. Abaixo uma figura deste módulo:



O consumo de corrente do módulo XBee pode variar de 1 mA a até 45 mA, enquanto que do modelo PRO a corrente pode variar de 63 mA a 270 mA.

É possível encontrar estes módulos disponíveis em três tipos de antena, como apresentado na figura abaixo.



No modelo com antena a mesma já vem integrada ao chip, como pode-se ver na figura abaixo.