Vitor Amadeu Souza

Projetos com

ESP32

Programado em Arduino - Parte XXVI

© 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.

"A violência fascina os seres moralmente mais fracos."

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 7

1. Introdução 7

II. Comunicação WiFi 8

1. Camadas da pilha TCP/IP 8
2. A camada de aplicação 10
3. A camada transporte 11
4. A camada rede 12
5. A camada física 12
6. Empacotamento de dados 12
7. HTML 13
8. Alterando o título 15
9. Apresentando Textos 16
10. Textos Pré-formatados 19
11. Alterando a cor e tamanho do texto 20
12. Criando Links 23
13. Tabelas 25
14. Características do RN-131 27
15. Esquema elétrico 33
16. Fluxograma 34

17. Comandos do RN-131 35
18. Comando HTTP 41
19. Código fonte 43

Referências **47**

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 WiFi

1. Camadas da pilha TCP/IP

A seguir está apresentado o modelo de comunicação em 7 camadas ISO/OSI.

Aplicação
Apresentação
Seção
Transporte
Rede
Link de Dados
Física

Tabela 2.1: Modelo de comunicação ISO/OSI

Diferente deste modelo, o TCP/IP encapsula estas funções em 4 camadas, conforme ilustra a tabela abaixo.

Aplicação
Transporte
Rede
Física

Tabela 2.2: Modelo de comunicação TCP/IP

A camada Aplicação fornece os serviços solicitados pelo usuário e corresponde as camadas 5 a 7 do modelo OSI e possui como exemplos os protocolos HTTP, FTP e DNS.

A camada Transporte é responsável pelo controle do envio e recebimento do datagrama e atende o funcionamento das camadas 4 e 5 do modelo OSI, tendo como exemplos o TCP e UDP.

A camada Rede serve para endereçar o envio e recebimento de um datagrama e corresponde a camada 3 do modelo OSI. Exemplos de serviços desta camada são o ARP, RARP e ICMP.

A camada Física faz a conexão com o sistema de rede e corresponde a camada 1 e 2 do modelo OSI. Exemplos de serviços desta camada são o Ethernet e WiFi.

Observa-se que as camadas mais próximas do topo são aquelas mais próximas do usuário, enquanto aquelas mais abaixo estão mais próximos da transmissão física dos dados. Com exceção das extremidas, verifica-se que cada camada tem um protocolo de camada acima e um protocolo de camada abaixo, podendo assim usar serviços de camadas anteriores ou fornecer um serviço, respectivamente.

Observar as camadas como fornecedores ou consumidores de serviço permite isolar os protocolos de camadas acima dos detalhes

de transmitir bits através ou rotear um datagrama, ficando assim mais especializadas em suas funções específicas.

Desta forma, as camadas superiores podem fornecer serviços que as inferiores não fornecem. Por exemplo, o IP é projetado para não ser confiável. Desta forma, a camada transporte deve indicar se irá ou não fornecer confiabilidade e em qual nível. Por exemplo, o TCP (Transmission Control Protocol - Protocolo de Controle de Transmissão), é um protocolo orientado a conexões confiável que permite a entrega sem erros de um fluxo de bytes enquanto que o UDP (User Datagram Protocol – Protocolo de Datagrama do Usuário) fornece integridade de dados, porém a entrega não é garantida enquanto que no TCP tanto a integridade quanto a garantia de entrega estão presentes, já que um datagrama é retransmitindo até que o destinatário receba o pacote.

2. A camada de aplicação

A maioria dos programas faz uso desta camada, pois ela é usada para permitir a comunicação com outros serviços de rede. Chama-se mensagem ao pacote de dados referente à camada aplicação.