Vitor Amadeu Souza

Projetos com

ESP32

Programado em Arduino - Parte I

© 2020 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.
© 2029 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.

"As equações são mais importantes para mim que a política,

pois esta é feita para o presente,

enquanto que as primeiras são algo para a Eternidade."

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 Bluetooth **7**

1. O que é Bluetooth? 7
2. O módulo KC-21 7
3. Comandos AT 10
4. Comandos AT+ZV DefaultLocalName 10
5. Comandos AT+ZV EnableBond 11
6. Esquema elétrico 11
7. Código fonte 12
8. Comunicando com a Placa 14
9. Aplicação em Visual Basic 15

III. Comunicação GSM e GPRS **18**

1. Introdução 18
2. Módulo SIM340 18
3. Comandos utilizados 24
4. Chamada para telefone 28
5. Envio de mensagem SMS 30
6. Comunicação GPRS 33

Referências **37**

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.

Nesta obra os seguintes temas são tratados: Comunicação Bluetooth e GSM/GPRS.

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

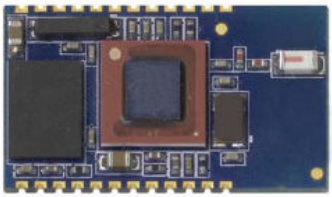
Comunicação Bluetooth

1. O que é Bluetooth?

Bluetooth é uma tecnologia de baixo custo para a comunicação sem fio entre dispositivos eletrônicos a pequenas distâncias. Com o Bluetooth o usuário pode detectar e conectar o seu aparelho de forma rápida a outros dispositivos que tenham a mesma tecnologia.

2. O módulo KC-21

Para comunicar com a rede Bluetooth, será utilizado o módulo KC-21, que pode ser visualizado na figura abaixo:

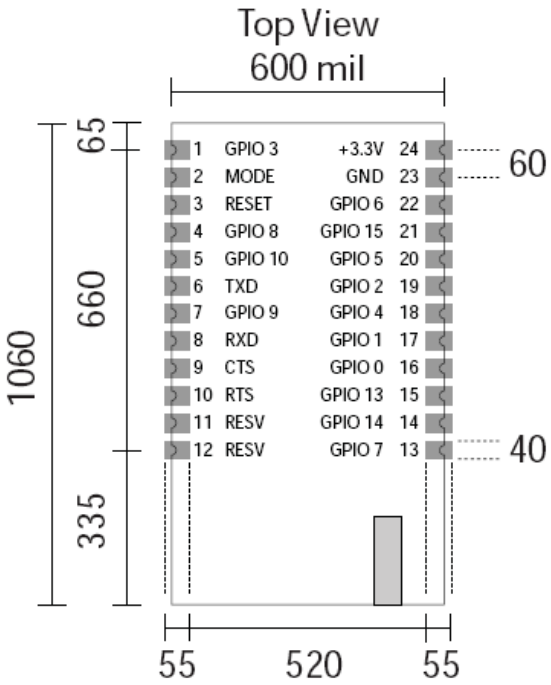


15mm x 27mm

Obs: *Outros módulos também podem ser utilizados.*

Através deste módulo a rede Bluetooth será tratada como um canal serial de comunicação do tipo RS232, onde poderemos enviar e receber dados oriundos desta rede. O KC21 já implementa a pilha de conexão Bluetooth no sistema. O KC21 foi desenvolvido pela WireFree, e mais informações sobre o mesmo podem ser conseguidas no site www.kcwirefree.com.

A pinagem deste módulo está disponível na figura abaixo:



A seguir a descrição destes pinos.

Nome	Tipo	Pino	Descrição
Interface Serial			
RXD	Entrada	8	Recepção de dados
TXD	Saída	6	Transmissão de dados
CTS	Entrada	9	Pronto para enviar (ativo em nível baixo)
RTS	Saída	10	Pedido para enviar (ativo em nível baixo)
Reservado			
MODE	Entrada	2	Reservado
DM	Entrada/ Saída	11	Reservado
DP	Entrada/ Saída	12	Reservado
Alimentação			
VDD		24	Alimentação positiva (2,7V a 3,6V)
GND		23	Terra da alimentação
Reset			
RESET	Entrada	3	Entrada de reset(ativo em nível baixo)
GPIO – General Purpose Input/Output (Pino de Entrada e Saída de propósito geral)			
GPIO [0]	I/O	16	Pino de I/O
GPIO [1]	I/O	17	Pino de I/O
GPIO [2]	I/O	19	Pino de I/O
GPIO [3]	I/O	1	Pino de I/O
GPIO [4]	I/O	18	Pino de I/O
GPIO [5]	I/O	20	Pino de I/O
GPIO [6]	I/O	22	Pino de I/O
GPIO [7]	I/O	13	Pino de I/O
GPIO [8]	I/O	4	Pino de I/O
GPIO [9]	I/O	7	Pino de I/O
GPIO [10]	I/O	5	Pino de I/O
GPIO [11]	I/O		Não disponível
GPIO [12]	I/O		Não disponível

3. Comandos AT

Os comandos AT são usados de forma a permitir a comunicação entre o microcontrolador e o módulo de comunicação Bluetooth. Para conhecer todos os comandos AT disponíveis neste módulo, recomenda-se a leitura do arquivo *kcSerial_RefGuide.pdf* disponível para download no site do fabricante. Neste ponto serão estudados dois comandos que permitem inicializar o módulo ao ponto de comunicar com o mesmo através de um computador ou tablet/smartphone.

4. Comandos AT+ZV DefaultLocalName

Através do comando `AT+ZV DefaultLocalName` é possível alterar o nome no qual será apresentado no momento em que conectarmos com a rede bluetooth. A sua sintaxe é a seguinte:

`AT+ZV DefaultLocalName` *`nome_a_ser_apresentado`* ***`fim_de_texto`***

No parâmetro *`nome_a_ser_apresentado`* informamos o nome no qual será reconhecido pelo computador, podendo ser um texto com até 40 caracteres. O parâmetro ***`fim_de_texto`*** serve para informar ao módulo que o comando está sendo finalizado e vale os