

Vitor Amadeu Souza

Projetos com

HOLTEK

Parte XV

© 2015 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2015 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.

Outubro de 2015

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

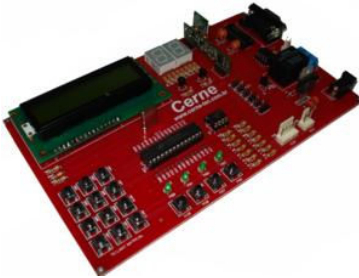
Como nos meus outros livros, dedico este livro a minha querida esposa Renata Leal.

“A finalidade da arte é elevar.”

Fernando Pessoa

Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia têm uma linha completa de aprendizado para os ARMes da família PIC, HOLTEK, Holtek, dsPIC, HOLTEK, HOLTEK, etc. Veja os detalhes de um de nossos kits.



Kit Cerne HOLTEK MASTER

- Microcontrolador HOLTEK;
- Comunicação serial RS232;
- Alimentação de 12V;
- Pinos de I/O;
- Botões e leds;
- Teclado matricial, etc.

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais e etc. Visite a nossa página na Internet, no endereço www.cerne-tec.com.br e conheça melhor nossos serviços e produtos.



www.cerne-tec.com.br

Sumário

I. Metodologia de desenvolvimento	6
1. Introdução	6
II. Recepção IR no protocolo NEC	7
1. Formatação dos bits	7
2. O receptor de infravermelho	10
3. Esquema elétrico	12
4. Funcionamento	13
5. Fluxograma	13
6. Código fonte	15
III. Contador Geiger	20
1. Radiação	20
2. Física atômica	21
3. Radiação α , β e γ	22
4. Unidades radiológicas	25
5. Efeitos da radiação no ser humano	25
6. Contador Geiger	27
7. Sensor LND 712	30
8. Esquema elétrico	35
9. Fluxograma	36
10. Código fonte	37
Referências	44

Capítulo I

Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

Esta literatura é uma continuação da obra *Programação em C e Assembly - para a família HOLTEK HT48E* (2011) do mesmo autor e editora, onde outros exemplos são 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: Contador Geiger e recepção IR no protocolo NEC.

A placa didática utilizada é o kit Cerne HOLTEK MASTER, onde os recursos para testar os circuitos propostos são conectados através dos recursos disponíveis no kit ou através de adaptações feitas nos pinos de I/O disponíveis. Tal kit está à venda no site www.cerne-tec.com.br.

Capítulo II

Recepção IR no protocolo NEC

1. Formatação dos bits

Este protocolo foi desenvolvido pela NEC e hoje encontra-se facilmente disponível em diversos aparelhos eletrônicos como TVs, DVDs, Rádios etc. Há outros protocolos disponíveis no mercado, como exemplo o RC5 e RC6 da Philips, no entanto, observa-se que em aparelhos de procedência Japonesa é mais comum encontrar este protocolo sendo utilizado.

Trata se de um protocolo relativamente simples, onde os dados referentes à tecla pressionada são enviados via infravermelho modulado em uma frequência típica de 38kHz.

A codificação adotada por este protocolo é feita através do tempo em nível alto e baixo. Ao todo, um bit é formado por dois estados, onde o bit 0 é composto por um nível baixo de 560 μ s seguido de 560 μ s em nível alto, totalizando o tempo total de 1.120 μ s ou 1,12 ms, como sugere a figura a seguir.

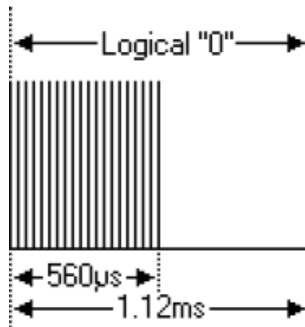


Figura 4.1: Representação do bit 0 no protocolo NEC
Fonte: www.sbprojects.com/knowledge/ir/nec.php

Já o bit 1 é composto de um nível baixo de 560 μs seguido de 1.690 μs em nível alto, totalizando o tempo total de 2.250 μs ou 2,25 ms, como sugere a figura a seguir.

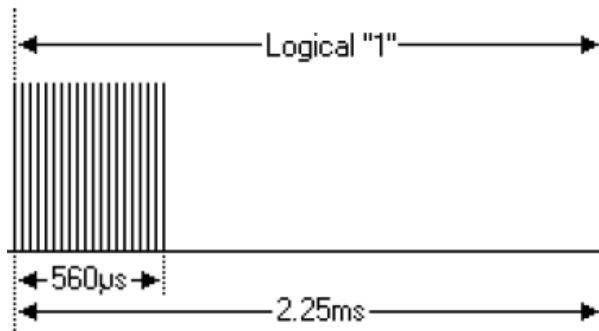


Figura 10.2: Representação do bit 1 no protocolo NEC
Fonte: www.sbprojects.com/knowledge/ir/nec.php

Este protocolo permite enviar 8 bits de endereço e 8 bits de comando. Além disso, são enviados estes bits invertidos, de modo que o receptor tenha uma forma de verificar se o dado recebido está

correto. A próxima figura mostra a composição completa de um quadro do protocolo no formato NEC.

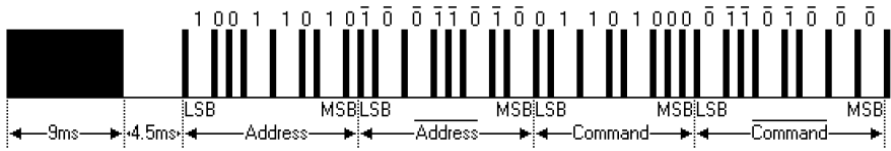


Figura 4.3: Quadro no formato do protocolo NEC
Fonte: www.sbprojects.com/knowledge/ir/nec.php

Inicialmente há um período de sincronismo de 9 ms em nível baixo seguido de 4,5 ms em nível alto. Desta forma, o receptor pode sincronizar com o transmissor para a recepção correta dos dados. Em seguida há os 16 bits endereço a começar pelo bit menos significativo (LSB), no qual o segundo bloco de 8 bits possui o mesmo conteúdo do primeiro, no entanto é invertido. Isso é feito para que o receptor certifique-se que os dados recebidos estão corretos. O mesmo ocorre nos 16 bits referentes a comandos, onde a primeira parte não é invertida enquanto a segunda é. Os tempos dos bits 1 e 0 obedecem o formato apresentado nas figuras 4.1 e 4.2.

Após o envio deste quadro caso a tecla permaneça pressionada, a cada 110 ms é enviado um quadro indicando que trata-se de um bloco repetido. A formatação deste quadro obedece à figura a seguir.

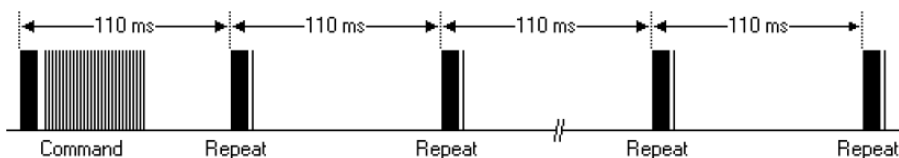


Figura 4.4: Resultado obtido mantendo-se a tecla pressionada
Fonte: www.sbprojects.com/knowledge/ir/nec.php

A próxima figura mostra um resultado obtido através de um osciloscópio digital para recepção no formato NEC.

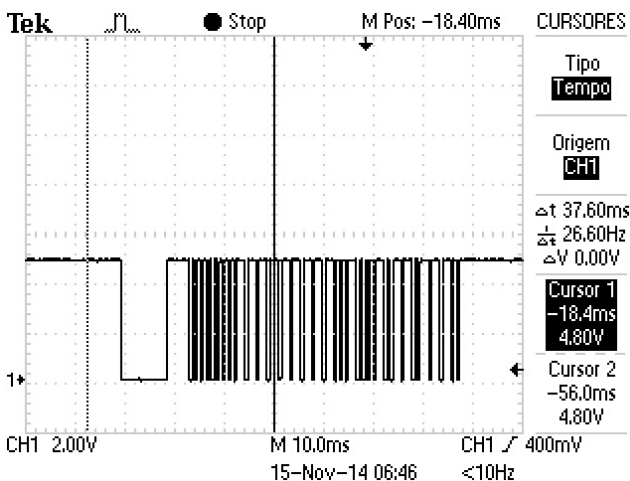


Figura 4.5: Resultado obtido através de um osciloscópio digital

2. O receptor de infravermelho

Os dados trafegados em infravermelho no protocolo NEC estão modulados a uma frequência de 38 kHz. Existem receptores que