Vitor Amadeu Souza

Aplicações eletrônicas na

Raspberry Pi Pico

Programado em Python

© 2022 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2022 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.

Agosto de 2022

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

“Antes tem seu prazer na lei do Senhor, e na sua lei medita de dia e noite.”

Salmos 1:2

Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia têm uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família PIC, 8051, Holtek, dsPIC, ARM e etc. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:



Kit Cerne PIC12F

- Microcontrolador PIC12F675
- Botões
- Leds
- Gravação ICSP
- E muito mais!

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

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

Sumário

Capítulo I – Conhecendo o Raspberry Pi Pico.....8
1. Introdução.....8
2. Baixando o ambiente IDE.....12
Capítulo II – Programação em Python.....17
1. Introdução.....17
2. Usando o Como Calculadora.....18
3. Comentários.....21
4. Variáveis.....22
5. Operadores relacionais.....26
6. Trabalhando com strings.....30
7. O comando if.....33
8. O comando while.....35
9. O comando for.....36
10. Usando listas.....37
11. Conhencendo as tuplas.....40
12. Operador de formatação.....40
13. Criando scripts.....42
14. Funções pré-definidas.....44
15. Criando funções de usuário.....50
Capítulo III – Acessando a porta de expansão.....52
1. Introdução.....52

2. Ligando um led.....54
3. Piscando um led.....56
4. Sequencial de leds.....57
5. Display de 7 segmentos.....60
6. Contador no Display de 7 segmentos.....64
7. Botão e led.....71
8. Pulse Width Modulation.....73
Capítulo IV – Projetos.....81
1. Introdução.....81
2. Dado eletrônico.....81
3. Motor de passo.....90
4. Minuteria.....105
5. Semáforo.....109

Referências.....113

Introdução

A placa Raspberry Pi Pico é uma placa que faz uso do microcontrolador RP2040 com núcleo ARM Cortex-M0+ e clock de 133MHz com dois núcleos (core). Ela conta com 256kB de memória RAM e 2MB de memória Flash além de sensor de temperatura, RTC, ADC, UART, SPI, PWM, I^2C dentre outros.

Nesta literatura será apresentado como programá-la através do interpretador Python usando o ambiente de desenvolvimento Thonny IDE.

Diversos exemplos são abordados que fazem uso da porta de expansão como acionamento de leds, pisca-pisca, sequencial de leds, display de 7 segmentos, PWM dentre outros além de um capítulo voltado a projetos eletrônicos com o Raspberry.

Capítulo I

Conhecendo o Raspberry Pi Pico

1. Introdução

O Raspberry Pi pode ser entendido como um computador disposto em uma única placa, menor que um cartão de crédito que roda um sistema operacional baseado no Linux e permite desta forma implementar diversas soluções tecnológicas em sistemas embarcados. O projeto desta placa foi desenvolvido pela Fundação Raspberry Pi do Reino Unido. Um dos objetivos deste projeto é introduzir o ensino de computação no ensino básico, podendo ser uma das ferramentas para o estudo de robótica educacional. Mais detalhes sobre o projeto podem ser obtidas através do link abaixo.

www.raspberrypi.org

No link acima há também a lista de distribuidores no qual o usuário poderá adquirir a placa Raspberry.

Há vários modelos disponíveis no momento. Na próxima tabela estão elencados dois modelos de placa Raspberry Pi, sendo estas

chamadas de modelo A e modelo B. Na tabela a seguir, está apresentada as características de cada uma delas.

Características	**Modelo A**	**Modelo B**
CPU	Núcleo ARM11 - 700MHz ARM1176JZF-S	
Memória SDRAM	256 MB	512 MB
Porta USB	1	2
Porta Ethernet (10/100)	-	1
Saída de vídeo	RCA Composto e HDMI	
Saída de áudio	Plug de áudio e HDMI	
I/Os	8 I/Os, SPI, I^2C e UART	
Alimentação	5V – 500 mA	5V – 700 mA
Dimensões	85,60 mm X 53,98 mm	
Sistemas operacionais	Debian GNU/Linux,Fedora,Arch Linux,RaspbianeRISC OS	

No geral, as placas são muito parecidas, sendo a principal diferença que no modelo B há o dobro de memória SDRAM, porta Ethernet e duas portas USB.

A figura a seguir mostra o aspecto de uma placa Raspberry Pi modelo A.



Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi

A figura a seguir mostra o aspecto de uma placa Raspberry Pi modelo B.



Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi

O modelo abaixo é da Raspberry Pi Zero cuja figura está apresentada a seguir.



Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi

Esta placa usa um processador de 1 GHz ARM1176JZF-S e possui memória RAM de 512 MB. O modelo usado neste livro foi a Raspberry Pi Pico como mostra a próxima figura:

