Vitor Amadeu Souza

Apresentando pinturas do movimento artístico

Futurismo

Com Raspberry Pi programado no Python

© 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.

Agosto 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

“Digo ao Senhor: Tu és o meu Senhor;

além de ti não tenho outro bem.”

Sl 16:2

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.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

www.cerne-tec.com.br

Sumário

Introdução 6

Capítulo I – Tela TFT 7

1. Habilitando a porta SPI 7
2. Instalando a biblioteca no Python 7
3. Tela TFT 8
4. Pinagem 10
5. Alterando a cor de fundo 11
6. Desenhando linhas 14
7. Desenhando retângulos 19
9. Desenhando círculos 26
10. Carregando imagens 36

Capítulo II – Aplicação 44

1. Introdução 44
2. Programação 46

Referências 54

Introdução

A proposta deste livro é conectar uma tela TFT de 160x128 pixels a Raspberry Pi programa em Python, de modo a mostrar como inicializar e operar tal tecnologia para em seguida apresentar pinturas do movimento artístico descrito no título desta obra.

Para a leitura da obra recomenda-se que o leitor utilize como referência ou possua experiência dos assuntos abordados na literatura *Aplicações eletrônicas na Raspberry Pi Zero - Programado em Python (2017)* do mesmo autor e editora.

Capítulo I

Tela TFT

1. Habilitando a porta SPI

Por default, a porta de comunicação SPI utilizada para comunicar com este display não está habilitada. Para habilitá-la, vá à tela terminal e digite o seguinte comando:

```
sudo raspi-config
```

Neste momento será aberta a janela de configuração da Raspberry. Selecione a opção *Advanced Options-> SPI-> Enable*. Feito isso, reinicialize o S.O para que a porta SPI possa ser utilizada ao longo do projeto.

2. Instalando a biblioteca no Python

Apesar da porta SPI estar habilitada a nível de hardware, precisamos instalar as bibliotecas de acesso através do Python. Para isso, acesse novamente o terminal e digite a lista de comandos abaxo.

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install python-dev
git clone git://github.com/doceme/py-spidev
cd py-spidev
sudo python setup.py install
```

A partir deste momento, a porta SPI pode ser acessada através do Python.

3. Tela TFT

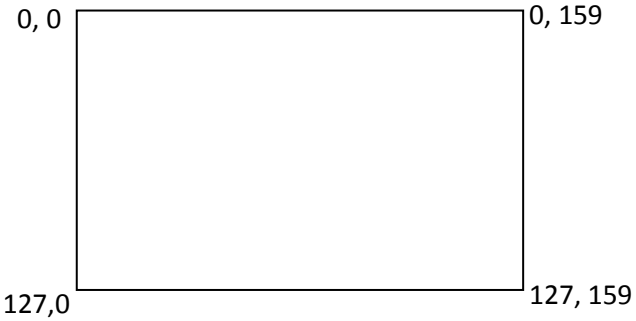
O TFT (Thin-Film-Transistor liquid-crystal display) utilizado nesta experiência é o modelo cuja imagem está apresentada a seguir.



Fonte: https://www.adafruit.com/product/358

Este display possui uma tela de 1,8º e possui resolução 160x128 pixels (HxV). Utiliza um controlador, cujo código é ST7735R e a alimentação pode ser feita em 5V ou 3,3V.

Outros modelos podem ser utilizados, desde que o controlador seja compatível Por ter uma resolução de 160x128 pixels, podemos ver esta tela como um plano cartesiano, cujos pontos estão apresentados a seguir.



A resolução de cada pixel do display é de 18 bits, sendo 6 bits para R (Red-Vermelho) e B (Blue-Azul) e para G (Green-Verde).

4. Pinagem

A pinagem deste display está apresentada abaixo.



Fonte: https://www.adafruit.com/product/358

A tela é alimentada em 5V nos pinos VCC e GND. Os pinos MISO, SCK e MOSI fazem a comunicação SPI entre a Raspberry e o display. A seleção de comunicação feita com o TFT depende do pino digital TFT_CS. Os pinos DC e RESET também devem ser utilizados para conectar o TFT. Quaisquer pinos podem ser utilizados para CS, DC e RESET, no entanto, para a comunicação SPI recomenda-se utilizar os pinos default para esta comunicação. Estabeleça a conexão entre o TFT e a Raspberry seguindo a tabela abaixo.