

Apresentação sobre Raspberry Pi

Lindeval Lima

01 de Julho de 2024

Conteúdo

- 1 Um pouco de história
- 2 Raspberry Pi Zero 2W
- 3 Portas GPIO do Raspberry Pi Zero 2W
- 4 Biblioteca RPi.GPIO
- 5 Exemplos

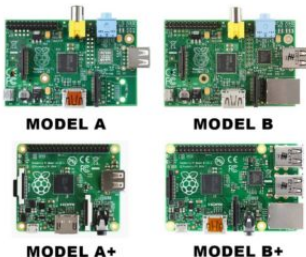
A Raspberry Pi foi inicialmente fabricada baseada em um modelo bem antigo do computador Acorn BBC Micro e seus modelos A, B e B+, produzidos pela Acorn Computers. Eles foram feitos com o intuito de aproximar crianças com a prática da tecnologia. A partir desse modelo foi baseada a primeira versão da Raspberry Pi:



Modelos A e B

Primeiramente a Fundação Trustee Eben Upton, que foi a que teve a idealização de criar a Raspberry, iniciou a venda desses modelos A e B com um preço bem acessível, na qual a única diferença é a interface de rede, sendo o modelo B possuidor desse componente.

A data de lançamento oficial foi 29 de fevereiro de 2012 e, nesse dia, o site dos dois fabricantes licenciados para produção e venda das Raspberry Pi ficou inutilizável devido ao grande tráfego de pessoas tentando fazer o pedido da placa. Foi estimado que aproximadamente 2 milhões de pessoas estavam interessadas ou querendo fazer pré-encomendas.



O Sistema Raspbian

O sistema operacional Raspbian é uma variante do Debian, onde é utilizado um conjunto de instruções ARMv6 do hardware da Raspberry Pi. Essa distribuição do Linux oferece mais de 35 mil pacotes que estão pré-compilados para serem facilmente instalados na Raspberry. Eles servem basicamente para aumentar o desempenho no ARM11 da placa. É importante notar que o Raspbian não é ligado à Raspberry Foundation ou ao projeto Debian.

Atualmente a Raspberry possui 9 versões onde algumas estão descontinuadas:

- PiA+;
- PiB;
- Pi2;
- PiZero;
- PiZero W;
- Pi3;
- Pi3B+;
- Raspberry Pi 4 B;
- Raspberry Pi 5 B.

Raspberry Pi Pico 2W

O Raspberry Pi Zero 2W é uma versão atualizada e mais poderosa do Raspberry Pi Zero W, oferecendo um pacote compacto e acessível com recursos significativos. Abaixo está uma descrição detalhada do Raspberry Pi Zero 2W, com foco em seu hardware:

- **Processador:** O Raspberry Pi Zero 2W é equipado com um processador de 4 núcleos ARM Cortex-A53 de 1 GHz, proporcionando um aumento significativo no desempenho em comparação com seu antecessor.
 - **Memória:** Possui 512 MB de RAM, o que é suficiente para executar uma variedade de aplicativos e projetos com eficiência.
 - **Conectividade:** Oferece conectividade sem fio Wi-Fi 2.4 GHz e Bluetooth 5.0, facilitando a comunicação e interação com dispositivos externos.
- Portas e Conectores:

Raspberry Pi Zero 2W

- Inclui um conector mini HDMI para saída de vídeo, um conector micro USB para alimentação e dados, um conector de câmera CSI para câmera Raspberry Pi, um conector de visor DSI para display, e um cabeçalho de 40 pinos GPIO para expansão e conexão com periféricos.
- Tamanho Compacto: Possui um formato extremamente compacto, sendo uma placa de tamanho reduzido que facilita sua integração em projetos com restrição de espaço. Compatibilidade:
- Totalmente compatível com o ecossistema Raspberry Pi, o que significa que pode executar muitos dos sistemas operacionais e softwares disponíveis para outras placas Raspberry Pi.
- Versatilidade: Sendo uma placa versátil, o Raspberry Pi Zero 2W é adequado para uma variedade de projetos, desde IoT (Internet das Coisas) até media centers, servidores web e muito mais.

O Raspberry Pi Pico 2W possui um conjunto de pinos GPIO que podem ser configurados programaticamente para atuar como entradas ou saídas digitais, permitindo a interação com diversos dispositivos e periféricos externos. Abaixo estão algumas características das portas GPIO do Raspberry Pi Pico 2W:

Portas GPIO do Raspberry Pi Zero 2W

Como o Raspberry Pi Zero 2 W compartilha muitas semelhanças com outros modelos da família Raspberry Pi, como o Raspberry Pi Zero W, o Raspberry Pi 4 e outros, ele também possui portas GPIO semelhantes em termos de layout e funcionalidades. Abaixo estão detalhes sobre as portas GPIO do Raspberry Pi Zero 2 W:

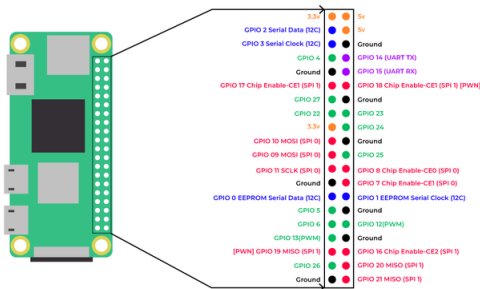
- Quantidade de pinos GPIO: O Raspberry Pi Zero 2 W possui 40 pinos GPIO (General Purpose Input/Output), dispostos em um cabeçalho de 40 pinos.
- Funções dos pinos: Os pinos GPIO podem ser configurados programaticamente para atuar como entradas ou saídas digitais, PWM (Modulação por Largura de Pulso), UART (Comunicação Serial), I2C (Comunicação de Circuitos Integrados) e SPI (Interface Serial Periférica), entre outras funções.

Portas GPIO do Raspberry Pi Zero 2W

- Tensão e Corrente: Os pinos GPIO operam em nível de tensão de 3.3V e podem fornecer ou aceitar uma corrente máxima limitada. É importante utilizar resistores e circuitos de proteção adequados ao conectar dispositivos aos pinos GPIO para evitar danos.
- Distribuição dos pinos: Os pinos GPIO são divididos em grupos de funções semelhantes, o que facilita a identificação e o uso. Por exemplo, há grupos designados para alimentação, I2C, SPI, UART, GPIO, entre outros.
- Compatibilidade de software: Os pinos GPIO do Raspberry Pi Zero 2W são amplamente suportados por diversas bibliotecas e frameworks em linguagens como Python, C/C++, Node.js, entre outras, o que facilita o desenvolvimento de projetos.

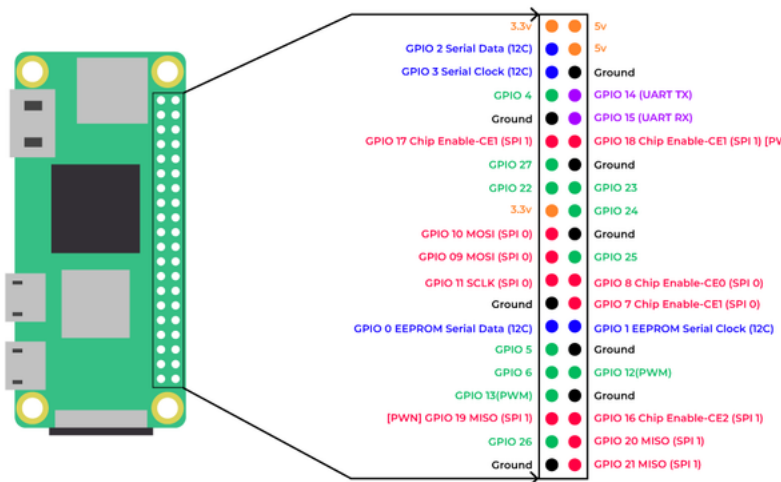
Portas GPIO do Raspberry Pi Zero 2W

- Aplicações típicas: As portas GPIO do Raspberry Pi Zero 2 W são utilizadas para conectar e controlar uma ampla variedade de dispositivos e circuitos eletrônicos, incluindo LEDs, sensores, motores, displays, relés e muito mais.



YoungWonks

Portas GPIO do Raspberry Pi Zero 2W



Configuração e Evolução de cada Modelo

	Raspberry Pi Model A+	Raspberry Pi Model B	Raspberry Pi 2	Raspberry Pi Zero
Lançamento	10/11/2014	15/02/2012	01/02/2015	30/11/2015
Preço (US\$)	25,00	35,00	35,00	5,00
Clock CPU	700 MHz	700 MHz	900 MHz	1 GHz
Memória RAM	256 MB	512 MB (256 MB Model A)	1 GB	512 MB
Wireless	X	X	X	X
Bluetooth	X	X	X	X
Consumo	180 mA	500 mA	350 mA	100 mA

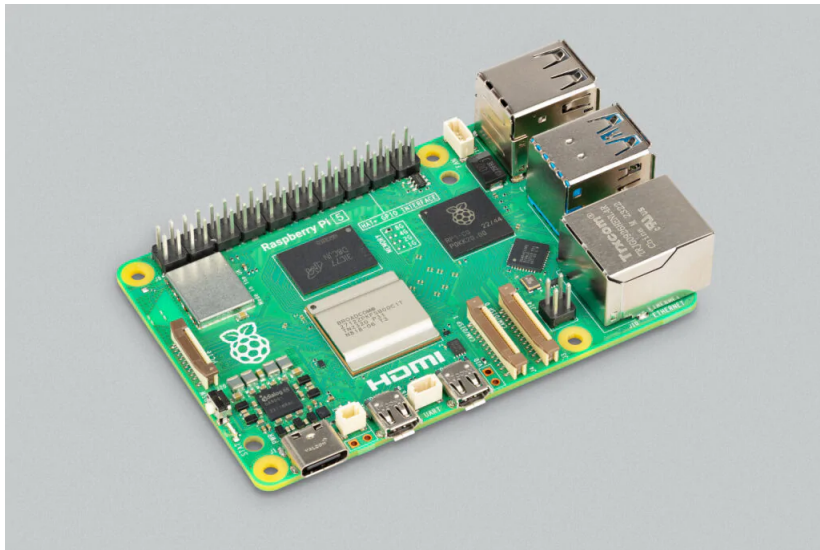
Configuração e Evolução de cada Modelo

	Raspberry Zero W	Raspberry Pi 3	Raspberry Pi 3 Model B+	Raspberry Pi 4 Model B
Lançamento	28/02/2017	29/02/2016	2018	2019
Preço (US\$)	10,00	35,00	35,00	35,00 – 55,00
Clock CPU	1 GHz	1.2 GHz	1.4 GHz	1.5 GHz
Memória RAM	512 MB	1 GB (1GB)	1 GB	1 GB, 2GB, 4GB
Wireless	802.11n	802.11n	802.11n	802.11ac
Bluetooth	4.1	4.1	4.1	5.0 BLE
Consumo	150 mA	350 mA	500 mA	600 mA

Raspberry Pi 5 – Especificações

- 2.4GHz quad-core 64-bit Arm Cortex-A76 CPU
- VideoCore VII GPU, suportando OpenGL ES 3.1, Vulkan 1.2
- Dual 4Kp60 HDMI® display output
- 4Kp60 HEVC decoder
- Dual-band 802.11ac Wi-Fi®
- Bluetooth 5.0 / Bluetooth Low Energy (BLE)
- Interface de alta-velocidade para cartão microSD, com suporte ao modo SDR104;
- 2 × portas USB 3.0, com suporte a operações de 5 Gbps simultâneas;
- 2 × portas USB 2.0
- Gigabit Ethernet, com suporte PoE+ (requer PoE+ HAT separado, disponível em breve)
- Raspberry Pi 40-pin GPIO header como padrão
- 2 x transmissores para displays/câmeras com MIPI de 4-camadas
- Interface PCIe 2.0 x1 para periféricos rápidos
- Real-time clock (RTC)
- Botão de Ligar/Desligar

Raspberry Pi 5



A biblioteca RPi.GPIO é uma biblioteca Python que permite o controle dos pinos GPIO (General Purpose Input/Output) em placas Raspberry Pi. Com essa biblioteca, é possível interagir com os pinos GPIO para realizar operações como acender LEDs, ler entradas de sensores, controlar motores e muito mais. Aqui estão alguns pontos chave sobre a biblioteca RPi.GPIO:

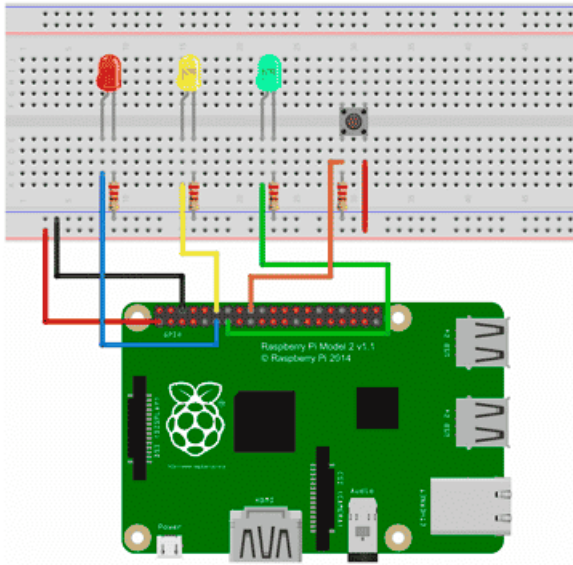
- Controle GPIO: Permite configurar os pinos GPIO como entrada ou saída e controlar seus estados (alto ou baixo) para interagir com componentes eletrônicos externos.
- Suporte ao Raspberry Pi: É especialmente projetada para funcionar com as placas Raspberry Pi, incluindo modelos como Raspberry Pi Zero, 3, 4, entre outros.

- **Facilidade de Uso:** A biblioteca RPi.GPIO fornece uma interface simples e intuitiva para controlar os pinos GPIO, facilitando o desenvolvimento de projetos de eletrônica com o Raspberry Pi.
- **Interrupções e Eventos:** Permite a configuração de interrupções e eventos para detectar mudanças nos pinos GPIO, o que é útil em aplicações sensíveis ao tempo.
- **PWM (Modulação por Largura de Pulso):** Oferece suporte à geração de sinais PWM nos pinos GPIO para controlar a intensidade de LEDs, a velocidade de motores, entre outras aplicações.
- **Documentação Abundante:** A Raspberry Pi Foundation fornece documentação detalhada e exemplos de uso da biblioteca RPi.GPIO, tornando mais fácil para os desenvolvedores aprenderem e utilizarem a biblioteca em seus projetos.

Exemplo 1: Hello World! – Fazendo um led piscar

```
1 import RPi.GPIO as GPIO
2 import time
3 GPIO.setmode(GPIO.BCM) # Define o modo de pinagem como BCM
4 led_pin = 17 # Define o pino GPIO onde conectou o LED (
    GPIO 17)
5 # Configura o pino como saída
6 GPIO.setup(led_pin, GPIO.OUT)
7 try:
8     while True:
9         # Acende o LED
10        GPIO.output(led_pin, GPIO.HIGH)
11        print("LED aceso")
12        time.sleep(1) # Espera por 1 segundo
13        # Apaga o LED
14        GPIO.output(led_pin, GPIO.LOW)
15        print("LED apagado")
16        time.sleep(1) # Espera por 1 segundo
17 except KeyboardInterrupt:
18     # Finaliza o programa ao pressionar Ctrl+C
19     GPIO.cleanup()
```

Exemplo 2:Acionamento de leds com um botão



Exemplo 2:Acionamento de leds com um botão

```
1 import RPi.GPIO as GPIO
2 import time
3 cont = 0
4 #GPIO.setmode(GPIO.BCM)
5 GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
6 #Define os pinos dos leds como saida
7 GPIO.setup(11, GPIO.OUT)
8 GPIO.setup(12, GPIO.OUT)
9 GPIO.setup(13, GPIO.OUT)
10 #Define o pino do botao como entrada
11 #GPIO.setup(24,GPIO.IN)
12 GPIO.setup(18, GPIO.IN)
13 #Apaga todos os leds
14 GPIO.output(11,0)
15 GPIO.output(12,0)
16 GPIO.output(13,0)
17
```

Exemplo 2:Acionamento de leds com um botão

```
1 while(1):
2     #Verifica se o botao foi pressionado
3     if GPIO.input(18) == True:
4         #Incrementa a variavel contador
5         cont += 1
6         time.sleep(0.5)
7     if cont == 1: #cont = 1?, liga o led vermelho
8         GPIO.output(11, 1)
9     if cont == 2: #cont = 2?, liga o led verde
10        GPIO.output(12, 1)
11    if cont == 3: #cont = 3?, liga o led amarelo
12        GPIO.output(13, 1)
13    if cont == 4: #cont = 4?, apaga todos os leds
14        GPIO.output( 11, 0) # e zera a variavel contador
15        GPIO.output( 12, 0)
16        GPIO.output( 13, 0)
17        cont = 0
18
```