

Tutoriais de utilização

FAPESP - Treinamento Técnico Nível 2

Orientando - Alcides Mignoso e Silva

São Carlos - SP

31/01/2020

Sumário

1	Gravando a imagem do sistema	3
1.1	Download	3
1.2	Descompressão	3
1.3	Gravação da imagem	3
1.3.1	Para sistemas Linux	4
1.3.2	Para sistemas Windows	4
1.4	Utilizando o cartão	4
2	Conectando-se a Raspberry via SSH	5
2.1	Setup de uma rede Wi-Fi	5
2.2	Conectando via SSH	5
2.3	Interagindo com a placa	6

1 Gravando a imagem do sistema

Para facilitar a portabilidade e a distribuição da aplicação, optou-se por disponibilizar uma imagem do sistema como um todo, com o ambiente previamente configurado e pronto para utilização. Dessa forma, não é necessário fazer a preparação de nenhum ambiente, compilação de nenhum código e etc. Basta, portanto, seguir os passos dessa seção para preparar o cartão SD com o sistema pronto para utilização.

É necessário, entretanto, cerca de 20GB de armazenamento disponível em disco para download e extração da imagem.

1.1 Download

A imagem do sistema está disponível para download em: <https://drive.google.com/file/d/1WRFXMirQeNqmHIsXCsiac2pJlv4f3z4e/>, no formato *.zip*. Pode-se fazer o download direto do arquivo através do botão de download.

1.2 Descompressão

Afim de facilitar o download, a imagem do sistema foi comprimida. O arquivo original possui aproximadamente 16GB, e é necessário fazer a descompressão do arquivo baixado para obtê-lo.

Em sistemas Linux, pode-se fazer a descompressão através da interface gráfica do sistema de arquivos clicando com o botão direito no arquivo, dentro da pasta de *Downloads*, e selecionando a opção *extrair*, ou através do terminal, navegando até a pasta onde o arquivo está (*cd /Downloads*), e utilizando de alguma aplicação para extração de arquivos de formato *.zip*, por exemplo: *unzip (unzip file.zip)*.

Para Windows, pode-se fazer a descompressão utilizando ferramentas como o *WinRar*, disponível em <https://www.win-rar.com/>.

Após a descompressão, é esperado um arquivo de 16GB com a extensão *.img*, e é ele que será utilizado na próxima etapa.

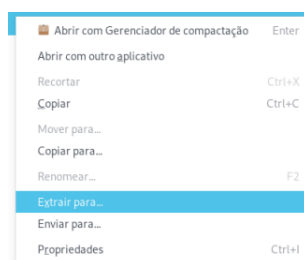


Figura 1: Extração de arquivos no Linux

1.3 Gravação da imagem

Por padrão, a imagem foi gerada utilizando a ferramenta *dd* do Linux, dessa forma é fortemente recomendada a utilização da mesma (somente disponível em sistemas Linux).

1.3.1 Para sistemas Linux

Para a gravação da imagem em sistemas Linux, utilizaremos da ferramenta *dd*, que está disponível previamente instalada nos sistemas Ubuntu como padrão. Em outros sistemas, é necessário fazer o download e a instalação da ferramenta caso não esteja instalada, o que pode ser feito utilizando do respectivo gerenciador de pacotes do sistema.

Deve-se gravar a imagem utilizando o comando *dd* com os parâmetros:

- `sudo dd status=progress if=caminho1 of=caminho2 status=progress`

Onde *caminho2* é o caminho do cartão SD, que deve ser conectado utilizando um adaptador de cartão SD para leitor de cartão no computador (existente na maioria dos notebooks). Por padrão, no Linux, dispositivos externos aparecerão no diretório */dev/*. Pode-se consultar o caminho do dispositivo através do comando *lsblk*. O *caminho1*, por sua vez, é o caminho do arquivo *.img* que foi baixado na etapa anterior.

Exemplo de utilização:

- `sudo dd status=progress if=/home/user/Downloads/imagem.img of=/dev/mmcblk0`

Por conta do parâmetro *status=progress* passado para o programa, pode-se acompanhar em tempo real a gravação da imagem.

É interessante, também, fazer a sincronização dos *buffers* do sistema utilizando o comando *sync*.

1.3.2 Para sistemas Windows

Pode-se utilizar ferramentas padrão de gravação de imagem para gravação da imagem do sistema no Windows

1.4 Utilizando o cartão

Após realizar a gravação da imagem no cartão SD, pode-se partir para a configuração física do sistema, colocando o cartão SD na entrada de cartão SD da Raspberry 3 A+.

2 Conectando-se a Raspberry via SSH

É possível, para fazer testes dos sensores ou alterar alguma configuração da placa, conectar-se a Raspberry via SSH (Secure Socket Shell). Para isto, é necessário seguir alguns passos.

2.1 Setup de uma rede Wi-Fi

Para que uma conexão SSH possa ser realizada, é necessário conectar a placa em uma rede local (LAN). A placa está configurada para conectar-se automaticamente em qualquer rede com o SSID (nome da rede) *"raspberrry"* e a senha *"raspberrry"*. Dessa forma, é necessário criar uma rede Wi-Fi com esse nome e essa senha.

Para criar a rede pode-se usar a funcionalidade de *"hotspot"* de qualquer celular Android que a possua. A rede pode ser configurada tanto como uma rede de 2.4GHz como uma de 5GHz, mas deve trabalhar com o tipo de segurança WPA2.

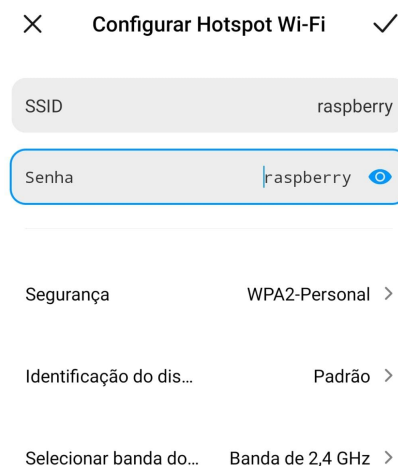


Figura 2: Exemplo de configuração de hotspot no Android 9

2.2 Conectando via SSH

Uma vez que a rede estiver criada, é necessário reiniciar a placa para que ela conecte-se automaticamente a mesma. Feito isso, é necessário conectar um computador (rodando Linux) na mesma rede, para que possa ser realizada a conexão SSH.

Com o computador conectado, basta digitar `ssh pi@pi.local`, uma configuração de mDNS foi realizada para que o *pi.local* aponte para o endereço IP local da placa. Uma confirmação de conexão será exigida na primeira conexão, basta digitar *yes* e apertar *Enter*. Após isso, será pedida uma senha, a senha é

pi, basta digitar e apertar *Enter*. Feito isso, a conexão já estará estabelecida e será possível interagir com a placa via linha de comando.

2.3 Interagindo com a placa

Algumas coisas podem ser realizadas dentro da placa, como por exemplo fazer o teste dos sensores. Para o realizar, é necessário entrar no diretório onde estão os programas de teste, que possibilitam realizar a leitura dos dados dos sensores fora de voo. Digitando *cd Testes* e depois *ls* será possível entrar no diretório de testes e ver os arquivos disponíveis. Pode-se, então, visualizar os sensores de velocidade do ar e temperatura e umidade rodando os comandos, respectivamente, *./airspeed* e *./temperatura*. Para cancelar o programa, basta apertar o atalho *CTRL + C*.

Também pode-se alterar as alturas de coleta de dados, basta entrar no diretório do usuário (*cd /home/pi*) e alterar o arquivo *parameters.txt*, que contém respectivamente a primeira, a segunda e a terceira altura para coleta de dados. Utilizando algum editor de texto, como o *nano*, por exemplo, pode-se alterar os valores através do comando: *nano parameters.txt*.