

Configuração do Bebop para conectar ao roteador

Nota: Essa configuração foi obtida seguindo o passo a passo do autor ‘tnaegeli’ no link https://github.com/tnaegeli/multiple_bebops

1. Faça o download https://github.com/tnaegeli/multiple_bebops/archive/master.zip e descompacte a pasta.
2. Aperte o botão ON/OFF do Bebop e, após ele ligar, conecte-o a um computador utilizando um cabo USB.
3. Aperte **4x**, sem pausa, o botão ON/OFF do Bebop. Feito isso, é possível perceber pelo ‘ifconfig’ que o bebop irá se conectar por rede via cabo USB (ver Figura 1 e Figura 2).

```
daniel@danlinux:~$ ifconfig
enp3s0    Link encap:Ethernet  HWaddr 10:98:36:fc:df:70
          inet addr:200.235.136.31  Bcast:200.235.136.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::e091:c0c:a07d:49bf/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:26490 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:18020 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:21050025 (21.0 MB)  TX bytes:2169442 (2.1 MB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:158649 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:158649 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:12146623 (12.1 MB)  TX bytes:12146623 (12.1 MB)

wlp4s0    Link encap:Ethernet  HWaddr 68:94:23:f7:25:5b
          inet addr:192.168.0.196  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::7317:4c74:5a11:692b/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:72637 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:15039 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:66950018 (66.9 MB)  TX bytes:1825488 (1.8 MB)

daniel@danlinux:~$
```

Figura 1 – ‘ifconfig’ antes de pressionar **4x** o botão ON/OFF.

```

daniel@danlinux:~$ ifconfig
enp0s20u5i1 Link encap:Ethernet  HWaddr f6:92:e1:2c:7d:4a
      inet addr:192.168.43.2  Bcast:192.168.43.255  Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::f7cd:85fe:2071:196e/64 Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:32 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:1022 (1.0 KB)  TX bytes:7152 (7.1 KB)

enp3s0      Link encap:Ethernet  HWaddr 10:98:36:fc:df:70
      inet addr:200.235.136.31  Bcast:200.235.136.255  Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::e091:c0c:a07d:49bf/64 Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:27477 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:18292 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:21245813 (21.2 MB)  TX bytes:2203126 (2.2 MB)

lo          Link encap:Local Loopback
      inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
      inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
      UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
      RX packets:158791 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:158791 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:12172369 (12.1 MB)  TX bytes:12172369 (12.1 MB)

wlp4s0      Link encap:Ethernet  HWaddr 68:94:23:f7:25:5b
      inet addr:192.168.0.196  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::7317:4c74:5a11:692b/64 Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:74365 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:15068 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:67173495 (67.1 MB)  TX bytes:1828718 (1.8 MB)

```

Figura 2 – ‘ifconfig’ após pressionar **4x** o botão ON/OFF. Perceba que apareceu uma nova conexão com IP “192.168.43.x” referente ao computador conectado ao Bebop. O endereço do Bebop, nesse modo, é “192.168.43.1”, e pode ser verificado com comando ‘ping’.

4. Dentro da pasta baixada descompactada, edite o arquivo ‘shortpress_3.sh’ editando o SSID, PW (password) e IP para as configurações da rede WiFi na qual o Bebop irá se conectar. O IP configurado deve estar na mesma faixa de IP que é utilizada pelo roteador, alterando o último número do endereço para um valor não utilizado. Como o Bebop não se conecta por DHCP e sim por IP especificado, recomenda-se limitar o DHCP até um certo IP (ex: 192.168.0.200) e configurar os múltiplos Bebops com endereços final .201, .202, .203, etc. Isso evitará conflitos de IP na rede.

5. O próximo passo é enviar os arquivos descompactados para o Bebop. Isso é feito também com o cabo USB conectado ao robô e utilizando o aplicativo ‘adb tools’. Para instalar o aplicativo, execute no terminal Linux:

```
>> sudo apt-get install android-tools-adb
```

6. Para conectar ao robô, execute no terminal:

```
>> adb connect 192.168.43.1:9050
```

7. Os arquivos podem então ser transferidos utilizando o comando ‘adb push’. Os arquivos que devem ser transferidos estão listados dentro do arquivo “copy_files.sh”. Portanto, pode-se prosseguir de duas formas:

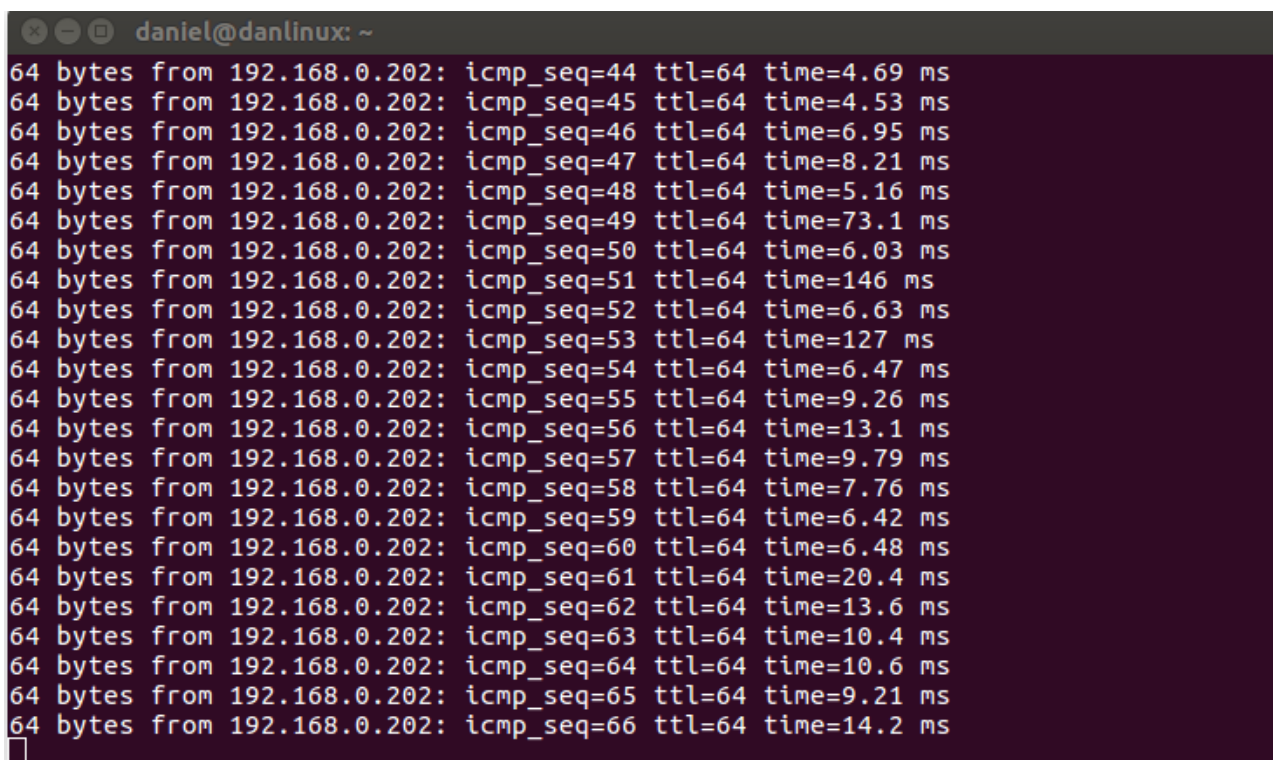
7.a. Copiando no terminal o conteúdo do arquivo “copy_files.sh”. Lembre-se de navegar no terminal até a pasta descompactada para copiar o conteúdo do arquivo .sh.

7.b. Executando diretamente o arquivo “copy_files.sh” (no terminal, navegue até a pasta descompactada e execute >> ./copy_files.sh)

Pronto. Seguindo os passos descritos acima o Bebop já está apto a conectar na rede WiFi configurada. Assim, pode-se utilizar o Bebop de duas formas: o robô criando a própria rede WiFi com as configurações de IP de fábrica ou o robô conectando à rede WiFi configurada.

Caso o Bebop seja ligado pressionando o botão ON/OFF uma vez, ele ligará no modo roteador, criando a própria rede WiFi na qual se pode conectar para enviar os comandos de navegação.

Caso o Bebop seja ligado pressionando o botão ON/OFF uma vez, e após ele iniciar (barulho dos motores) o botão ON/OFF seja pressionado **3x**, o robô ligará no modo cliente, fazendo com que ele se conecte a rede WiFi configurada. A inicialização desse modo ocorrerá após um BEEP seguido de um ou dois BEEPs, e leva cerca de 30s para estar funcionando. Para verificar se todos os passos ocorreram bem, recomenda-se um comando ‘ping’ no endereço especificado (ver Figura 3).

A terminal window with a dark background and light text. The title bar shows 'daniel@danlinux: ~'. The output consists of 17 lines of ping results, each showing '64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=X ttl=64 time=Y ms' where X ranges from 44 to 66 and Y shows varying response times in milliseconds.

```
daniel@danlinux: ~
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=44 ttl=64 time=4.69 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=45 ttl=64 time=4.53 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=46 ttl=64 time=6.95 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=47 ttl=64 time=8.21 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=48 ttl=64 time=5.16 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=49 ttl=64 time=73.1 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=50 ttl=64 time=6.03 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=51 ttl=64 time=146 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=52 ttl=64 time=6.63 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=53 ttl=64 time=127 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=54 ttl=64 time=6.47 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=55 ttl=64 time=9.26 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=56 ttl=64 time=13.1 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=57 ttl=64 time=9.79 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=58 ttl=64 time=7.76 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=59 ttl=64 time=6.42 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=60 ttl=64 time=6.48 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=61 ttl=64 time=20.4 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=62 ttl=64 time=13.6 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=63 ttl=64 time=10.4 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=64 ttl=64 time=10.6 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=65 ttl=64 time=9.21 ms
64 bytes from 192.168.0.202: icmp_seq=66 ttl=64 time=14.2 ms
```

Figura 3 – Bebop respondendo o comando ‘ping’. Nesse ensaio, o robô foi configurado com o ip 192.168.0.202.