

ESTUDO DIRIGIDO: Introdução a Redes com GNU/Linux

Paulo Roberto de Schuller Banjar

INSTRUÇÕES:

1. Os exercícios abaixo deverão ser feitos dentro do terminal do Linux
2. Os exercícios estão, em sua maioria, dependentes um dos outros. Ou seja, o segundo depende do primeiro, o terceiro do segundo, e assim sucessivamente. Procure fazê-los na ordem.
3. **Deverá ser entregue um relatório, até a data final especificada, contendo a sequência de comandos que vocês digitaram para realizar cada item do trabalho.**
A sequência de comandos **deverá** ser um screenshot da tela de terminal com os comandos que vocês utilizaram.
4. **Os comandos deverão ser explicados, bem como o significado de seus parâmetros.**
5. Entregue este trabalho em formato PDF! Coloque o seu nome no lugar do nome do aluno acima!

ESPECIFICAÇÃO:

1. Configure a máquina virtual para ser executada com a placa de rede em modo bridge, conforme mostrado em aula
2. Force a execução do DHCP usando o comando *ifconfig* . Após, com esse comando, descubra;
 - a) O IP da máquina - **192.168.30.44**
 - b) O endereço MAC - **08:00:27:e0:4a:aa**
 - c) A máscara de rede - **255.255.254.0**
 - d) O gateway padrão - **impossível identificar**

```

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.30.44  netmask 255.255.254.0  broadcast 192.168.31.255
    inet6 fe80::8504:9efa:6ac3:3955  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    inet6 fe80::3bf9:4309:978d:a161  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    inet6 fe80::62cf:e173:7205:7e55  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:e0:4a:aa  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 762  bytes 305835 (305.8 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 167  bytes 17922 (17.9 KB)
    TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000  (Loopback Local)
    RX packets 126  bytes 11410 (11.4 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 126  bytes 11410 (11.4 KB)
    TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 down
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 up

```

Comandos da questão:

Ifconfig: é um comando de UNIX e de sistemas operacionais tipo UNIX utilizado para configurar, controlar e visualizar informações sobre parâmetros TCP/IP de uma interface de rede.

3. Descubra o DNS do site www.cefet-rj.br . Em seguida:

a) Avalie o desempenho de acesso ao site externamente.

O desempenho de acesso ao site externamente é de 158Mbps/sec.

b) Avalie o desempenho de acesso ao site internamente (ou seja, descubra o IP do servidor de www.cefet-rj.br).

O desempenho de acesso ao site internamente é 1.05Mbps/sec.

c) Avalie o desempenho do DNS usado pelo site (descubra o DNS antes ...).

O desempenho usado pelo cefet é de 1.05Mbps/sec.

d) Avalie o desempenho do DNS do google. Entre a letra c e d, qual dos 2 é mais rápido?

O desempenho do google é 1.03Mbps/sec. Sendo assim, o cefet é mais rápido, devido a sua velocidade de 1.05Mbps/sec.

Baseado nos resultados, responda: qual é o gargalo da velocidade de acesso do site www.cefet-rj.br?

O gargalo é a pior velocidade, então, 1.03Mbits/sec.

Prints em ordem de questão:

```
usuario@usuario-VirtualBox: ~
Arquivo Editar Abas Ajuda
sudo: iperf: comando não encontrado
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo dig www.cefet-rj.br

; <<>> DiG 9.11.3-lubuntu1.8-Ubuntu <<>> www.cefet-rj.br
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 48431
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;www.cefet-rj.br.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.cefet-rj.br.                12567   IN      CNAME   nginx.cefet-rj.br.
nginx.cefet-rj.br.              7199    IN      A       200.9.149.88

;; Query time: 13 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Fri Sep 20 17:11:17 CEST 2019
;; MSG SIZE rcvd: 80

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo iperf -c 200.9.149.88 -p 80
-----
Client connecting to 200.9.149.88, TCP port 80
TCP window size: 85.0 KByte (default)
-----
[ 3] local 192.168.30.44 port 44780 connected with 200.9.149.88 port 80
write failed: Connection reset by peer
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth
[ 3]  0.0- 0.0 sec    498 KBytes    158 Mbits/sec
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

```

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo iperf -c 200.9.149.88 -p 53 -u
-----
Client connecting to 200.9.149.88, UDP port 53
Sending 1470 byte datagrams, IPG target: 11215.21 us (kalman adjust)
UDP buffer size: 208 KByte (default)
-----
[ 3] local 192.168.30.44 port 51797 connected with 200.9.149.88 port 53
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[ 3] 0.0-10.0 sec  1.25 MBytes  1.05 Mbits/sec
[ 3] Sent 893 datagrams
[ 3] WARNING: did not receive ack of last datagram after 10 tries.

```

```

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo nslookup www.google.com
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.google.com
Address: 172.217.30.4
Name:   www.google.com
Address: 2800:3f0:4004:801::2004

```

```

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo iperf-c 172.217.30.4 -p 53 -u
sudo: iperf-c: comando não encontrado
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo iperf -c 172.217.30.4 -p 53 -u
-----
Client connecting to 172.217.30.4, UDP port 53
Sending 1470 byte datagrams, IPG target: 11215.21 us (kalman adjust)
UDP buffer size: 208 KByte (default)
-----
[ 3] local 192.168.30.44 port 49932 connected with 172.217.30.4 port 53
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[ 3] 0.0-10.2 sec  1.25 MBytes  1.03 Mbits/sec
[ 3] Sent 891 datagrams
[ 3] WARNING: did not receive ack of last datagram after 10 tries.

```

Comandos da questão:

Dig: é uma linha de comando que executa a pesquisa de DNS por consultas de nomes de servidores e mostra o resultado para você.

Iperf: é utilizado para medir o desempenho de redes de computadores.

Nslookup: é uma ferramenta, comum ao Windows e ao Linux, utilizada para se obter informações sobre registros de DNS de um determinado domínio, host ou IP.

4. Execute um ping com broadcast para toda a rede. Quantas máquinas responderam?

3 máquinas responderam.

```

usuario@usuario-VirtualBox:~$ ping -b 192.168.31.255
WARNING: pinging broadcast address
PING 192.168.31.255 (192.168.31.255) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.31.254: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.11 ms
64 bytes from 192.168.30.9: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.58 ms (DUP!)
64 bytes from 192.168.30.8: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.61 ms (DUP!)
64 bytes from 192.168.31.254: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.698 ms
64 bytes from 192.168.30.9: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.66 ms (DUP!)
64 bytes from 192.168.30.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.11 ms (DUP!)
^C
--- 192.168.31.255 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, +4 duplicates, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.698/1.465/2.115/0.449 ms

```

Comandos da questão:

Ping: é um comando que serve para testar a conectividade entre equipamentos de uma rede.

5. Mude o IP de sua máquina, ainda na mesma rede do exercício 2, para: 192.168.x.y .
 - a) x deverá estar de acordo com a rede do laboratório, e todos os bits que não fazem parte da rede deverão ser iguais a 1.

Por exemplo: se a rede for 192.168.32.0/22, significa dizer que do octeto x os 3 últimos bits não fazem parte da rede e, portanto, **deverão ser iguais a 1**.

Nesse exemplo, portanto, x seria igual a 35 (0010.0000 + 0000.0011)

- b) y deverá ser sua posição na chamada na turma **mais** 200

Exemplo: Considerando o item anterior e se você for o primeiro na chamada, seu IP deverá ser 192.168.35.201


```

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 192.160.40.224
usuario@usuario-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.160.40.224 netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.30.255
    inet6 fe80::8504:9efa:6ac3:3955 prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    inet6 fe80::3bf9:4309:978d:a161 prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    inet6 fe80::62cf:e173:7205:7e55 prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:e0:4a:aa txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 8803  bytes 1202374 (1.2 MB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 2452  bytes 3086695 (3.0 MB)
    TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000  (Loopback Local)
    RX packets 246  bytes 22248 (22.2 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 246  bytes 22248 (22.2 KB)
    TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

```

6. Modifique o arquivo `/etc/hostname` para que a máquina tenha seu nome seguido do último nome.

Exemplo: Para “Bruno Policarpo Toledo Freitas” o nome da máquina deverá ser *brunofreitas*.

```

usuario@usuario-VirtualBox: ~
Arquivo Editar Abas Ajuda
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/hostname
[sudo] senha para usuario:

GNU nano 2.9.3 /etc/hostname Modificado
pauloroberto

usuario@pauloroberto: ~
Arquivo Editar Abas Ajuda
usuario@pauloroberto:~$

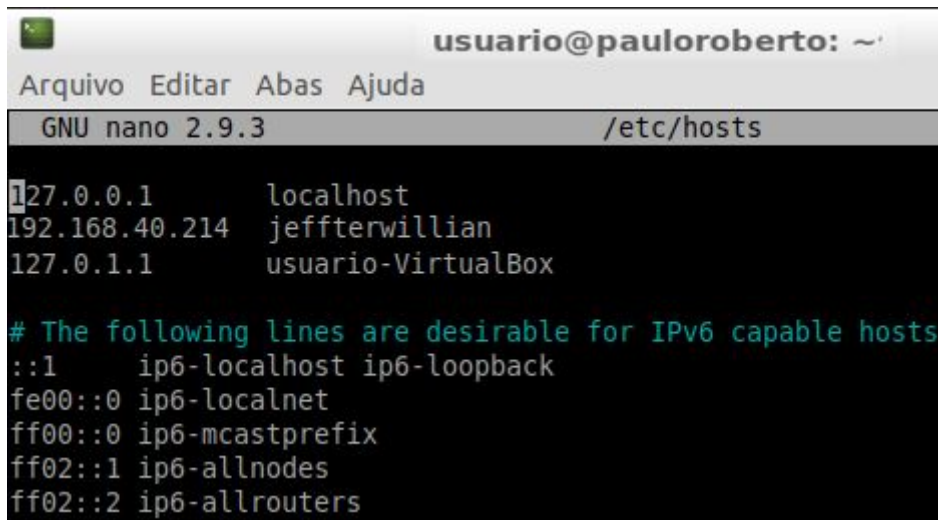
GNU nano 2.9.3 /etc/hostname
pauloroberto

```

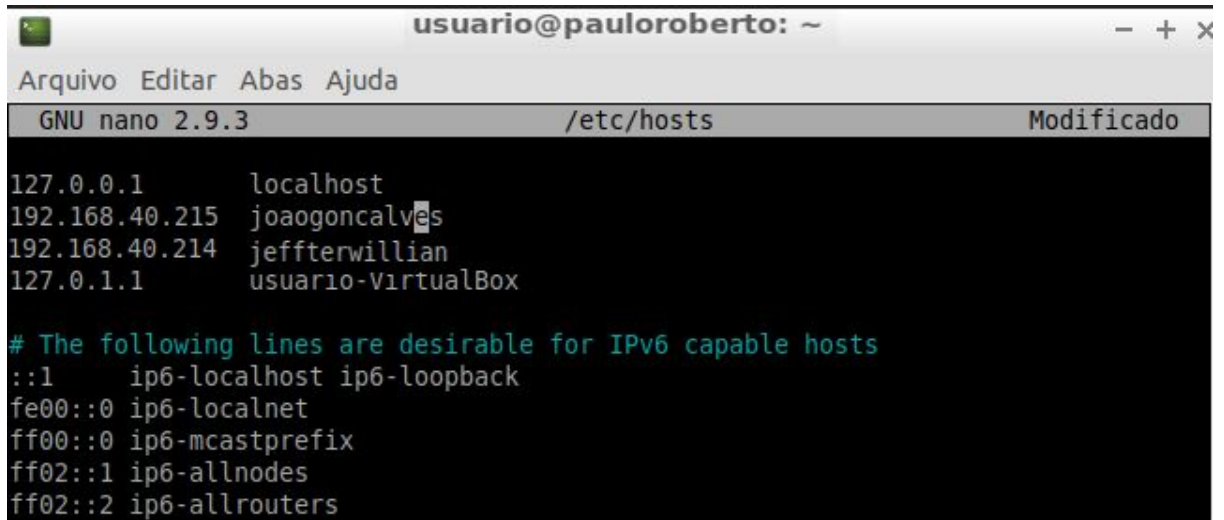
Comandos da questão:

Nano: é um editor que deve ser executado a partir de um terminal

7. Adicione no arquivo `/etc/hosts` todas as máquinas dos seus colegas.



```
usuario@pauloroberto: ~  
Arquivo Editar Abas Ajuda  
GNU nano 2.9.3 /etc/hosts  
127.0.0.1 localhost  
192.168.40.214 jeffterwillian  
127.0.1.1 usuario-VirtualBox  
  
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts  
::1 ip6-localhost ip6-loopback  
fe00::0 ip6-localnet  
ff00::0 ip6-mcastprefix  
ff02::1 ip6-allnodes  
ff02::2 ip6-allrouters
```



```
usuario@pauloroberto: ~  
Arquivo Editar Abas Ajuda  
GNU nano 2.9.3 /etc/hosts Modificado  
127.0.0.1 localhost  
192.168.40.215 joaogoncalves  
192.168.40.214 jeffterwillian  
127.0.1.1 usuario-VirtualBox  
  
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts  
::1 ip6-localhost ip6-loopback  
fe00::0 ip6-localnet  
ff00::0 ip6-mcastprefix  
ff02::1 ip6-allnodes  
ff02::2 ip6-allrouters
```

8. Execute um ping para as máquinas dos colegas que estão a sua esquerda e direita por nome da máquina. Você conseguiu? Se não, corrija-os até conseguir ...

```
usuario@pauloroberto: ~$ ping luizsilva
PING luizsilva (192.168.40.220) 56(84) bytes of data.
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=1 ttl=64 time=1.19 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.582 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.583 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.589 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.544 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.586 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.611 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.609 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.657 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.703 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=11 ttl=64 time=0.645 ms
64 bytes from luizsilva (192.168.40.220): icmp_seq=12 ttl=64 time=0.620 ms
```

```
usuario@pauloroberto: ~$ ping pedrolabrador
PING pedrolabrador (192.168.40.227) 56(84) bytes of data.
64 bytes from pedrolabrador (192.168.40.227): icmp_seq=1 ttl=64 time=1.26 ms
64 bytes from pedrolabrador (192.168.40.227): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.772 ms
64 bytes from pedrolabrador (192.168.40.227): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.730 ms
64 bytes from pedrolabrador (192.168.40.227): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.713 ms
64 bytes from pedrolabrador (192.168.40.227): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.713 ms
64 bytes from pedrolabrador (192.168.40.227): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.766 ms
64 bytes from pedrolabrador (192.168.40.227): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.669 ms
64 bytes from pedrolabrador (192.168.40.227): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.758 ms
```

9. Execute um *ping* com broadcast para a rede.

Você obteve respostas de quantas máquinas de todos os colegas?

Se não, descubra o que está errado (provavelmente com eles ...) e corrija-os.

```
usuario@pauloroberto: ~$ sudo ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.40.224 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.40.255
    ether 08:00:27:e0:4a:aa txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 5954 bytes 779699 (779.6 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 170 bytes 27391 (27.3 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Loopback Local)
    RX packets 3357 bytes 240132 (240.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 3357 bytes 240132 (240.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
usuario@pauloroberto: ~$ ping -b 192.168.40.255
WARNING: pinging broadcast address
PING 192.168.40.255 (192.168.40.255) 56(84) bytes of data.
```