

ESTUDO DIRIGIDO: Introdução a Redes com GNU/Linux

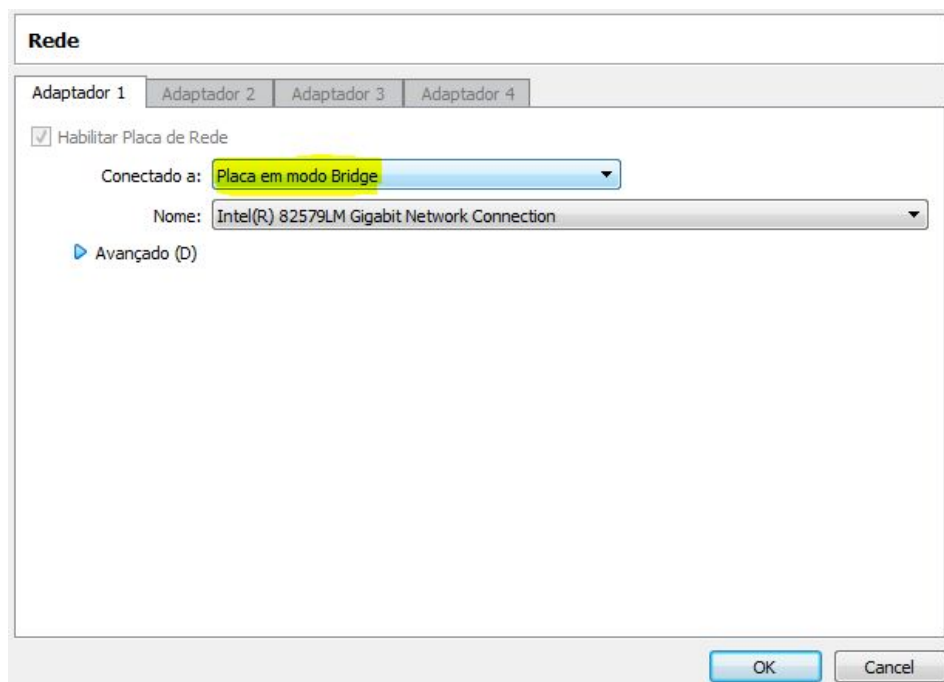
Pedro Henrique Pereira de Souza Labrador Martinez

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



Ministério da Educação

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

UNED Nova Friburgo

Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Disciplina de Sistemas Operacionais

Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

2. Force a execução do DHCP usando o comando *ifconfig* . Após, com esse comando, descubra;

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 down
pedro@pedro-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 up
```

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ sudo ifconfig
[sudo] password for pedro:
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.30.139  netmask 255.255.254.0  broadcast 192.168.31.255
    inet6 fe80::edcb:43af:a66:f031  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:62:9b:66  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 9494  bytes 9068218 (9.0 MB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 3782  bytes 260999 (260.9 KB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ sudo route
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
default         192.168.31.254 0.0.0.0         UG    100    0      0 enp0s3
link-local      0.0.0.0         255.255.0.0     U     1000    0      0 enp0s3
192.168.30.0    0.0.0.0         255.255.254.0   U     100    0      0 enp0s3
```

- a) O IP da máquina: 192.168.30.139;
- b) O endereço MAC: 08:00:27:62:9B:66;
- c) A máscara de rede: 255.255.254.0;
- d) O gateway padrão: 192.168.31.254.

Com o comando *ifconfig*, é possível forçar a execução do DHCP da seguinte maneira:

```
sudo ifconfig <interface> down
e
sudo ifconfig <interface> up
```

Primeiro, o parâmetro *down* é usado para certificar que o DHCP não está sendo executado. Logo em seguida, repete-se o comando mas com o parâmetro *up*, de fato iniciando a execução do DHCP. Depois, com o comando *ifconfig enp0s3*, é possível acessar os dados dessa interface. O IP está em *inet*, o endereço MAC em *ether* e a máscara de rede em *netmask*. Para acessar o gateway padrão, é utilizado o comando *route*.

Ministério da Educação

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

UNED Nova Friburgo

Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Disciplina de Sistemas Operacionais

Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

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

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ nslookup www.cefet-rj.br
Server:         127.0.0.53
Address:        127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
www.cefet-rj.br canonical name = nginx.cefet-rj.br.
Name:   nginx.cefet-rj.br
Address: 200.9.149.88
```

- a) Avalie o desempenho de acesso ao site externamente

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ iperf -c www.cefet-rj.br -p 80
-----
Client connecting to www.cefet-rj.br, TCP port 80
TCP window size: 85.0 KByte (default)
-----
[  3] local 192.168.30.139 port 37824 connected with 200.9.149.88 port 80
write failed: Connection reset by peer
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[  3]  0.0- 0.0 sec   339 KBytes  86.7 Mbits/sec
```

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

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ iperf -c 200.9.149.88 -p 80
-----
Client connecting to 200.9.149.88, TCP port 80
TCP window size: 153 KByte (default)
-----
[  3] local 192.168.30.139 port 37828 connected with 200.9.149.88 port 80
write failed: Connection reset by peer
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[  3]  0.0- 0.0 sec   334 KBytes  168 Mbits/sec
```

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

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ 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 192.168.30.139 port 44689 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.
```

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

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

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ iperf -c 8.8.8.8 -p 53 -u
-----
Client connecting to 8.8.8.8, UDP port 53
Sending 1470 byte datagrams, IPG target: 11215.21 us (kalman adjust)
UDP buffer size: 208 KByte (default)
-----
[  3] local 192.168.30.139 port 55294 connected with 8.8.8.8 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.
```

Para descobrir o DNS de um site, usa-se o comando `nslookup` seguido do endereço, www.cefet-rj.br. Com isso, temos que o nome de DNS do site é `nginx.cefet-rj.br`.

Para avaliar o desempenho do site, é usado o comando `iperf` com o parâmetro `-c` seguido do endereço, e `-p` seguido da porta a ser utilizada. No exercício 3a., o endereço é www.cefet-rj.br e a porta é 80, pois deseja-se avaliar o desempenho do site externamente. Em seguida, para avaliar o desempenho internamente, usa-se o endereço de IP: 200.9.149.88. Em seguida, no exercício 3c, pede-se uma avaliação do DNS usado pelo site, feita através do comando `iperf -c <dns> -p 53 -u` (no print deveria estar o IP do DNS ao invés do IP da rede interna, mas não consegui consertar). O mesmo é feito para o site www.google.com.

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

```
pedro@pedro-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=1.02 ms
64 bytes from 192.168.30.9: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.01 ms (DUP!)
64 bytes from 192.168.30.8: icmp_seq=1 ttl=255 time=3.49 ms (DUP!)
^C
--- 192.168.31.255 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, +2 duplicates, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.022/2.177/3.495/1.016 ms
```

Com o comando `ping -b <endereço.de.broadcast>`, são enviados continuamente pacotes para todos os computadores da rede. Nesse caso, três computadores receberam e enviaram o pacote de volta, fazendo com que o que enviou o pacote recebesse três pacotes, o original e mais dois duplicados.

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

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 o a rede do laboratório, e todos os bits que não fazem parte da rede deverão ser iguais a 1.

Operation	Decimal	Hexadecimal	Octal	Senary	Binary
x	254	FE	376	1102	11111110
y	30	1E	36	50	11110
x and y	30	1E	36	50	11110
x or y	254	FE	376	1102	11111110
x xor y	224	E0	340	1012	11100000

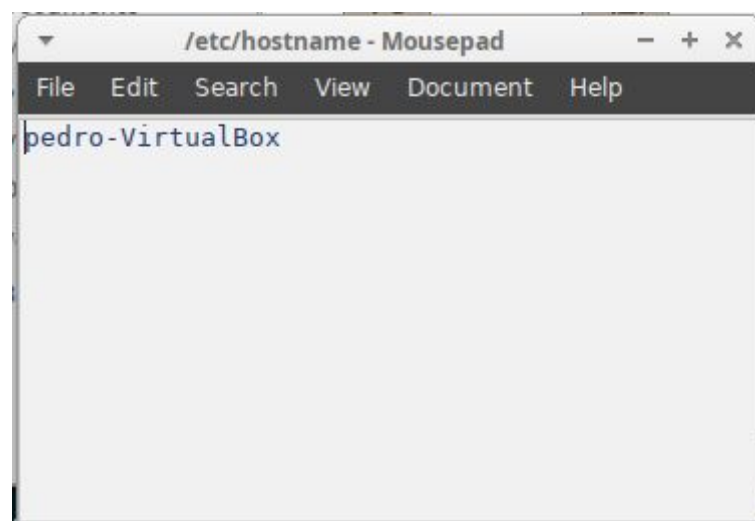
- b) y deverá ser sua posição na chamada na turma **mais** 200

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 192.168.30.227
```

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 192.168.30.227 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.30.255
ether 08:00:27:62:9b:66 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 26548 bytes 11945015 (11.9 MB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 9514 bytes 7709138 (7.7 MB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

O IP da máquina é alterado com o comando ifconfig, seguido da interface e do novo IP, nesse caso enp0s3 e 192.168.30.227 (posteriormente alterado para 192.168.40.227), respectivamente.

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

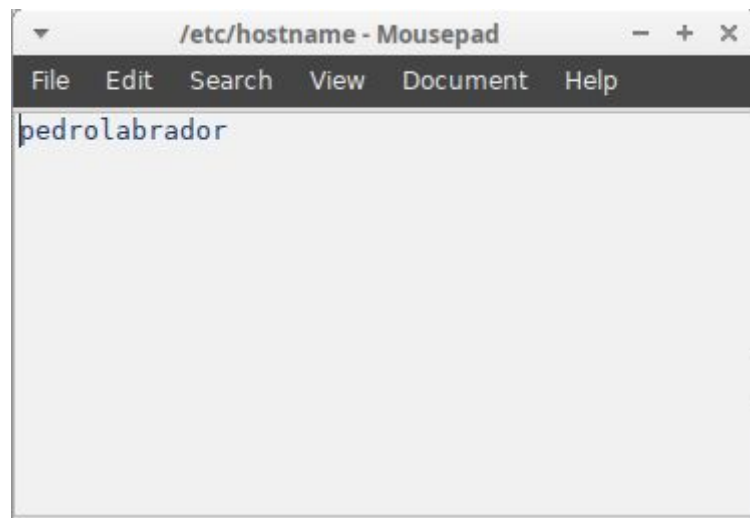


Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/hostname
```

```
GNU nano 2.9.3 /etc/hostname  
pedro-VirtualBox|
```

```
GNU nano 2.9.3 /etc/hostname  
pedrolabrador|
```



Usando o editor de texto nano, o arquivo `/etc/hostname` foi alterado para conter `pedrolabrador` ao invés de `pedro-VirtualBox`.

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

```
pedro@pedro-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/hosts
```

```
GNU nano 2.9.3 /etc/hosts  
127.0.0.1    localhost  
127.0.1.1    pedro-VirtualBox  
192.168.40.202 arthurabreu  
192.168.40.203 arthurcorguinha  
192.168.40.208 douglasouverney  
192.168.40.215 joaogoncalves  
192.168.40.217 juliafiasca  
192.168.40.218 lucassilva  
192.168.40.220 luissilva  
192.168.40.226 pedrosilva  
192.168.40.225 pedrofreitas  
192.168.40.229 savioteixeira
```

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

Similarmente ao exercício anterior, o programa nano é usado para editar o arquivo /etc/hosts. Desta vez, é adicionado o IP da máquina seguido de seu respectivo hostname.

8. Execute um ping para as máquinas dos colegas que estão à sua esquerda e direita por nome da máquina.

```
pedro@pedrolabrador:~$ ping pedrosilva
PING pedrosilva (192.168.40.226) 56(84) bytes of data.
64 bytes from pedrosilva (192.168.40.226): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.703 ms
64 bytes from pedrosilva (192.168.40.226): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.742 ms
64 bytes from pedrosilva (192.168.40.226): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.946 ms
64 bytes from pedrosilva (192.168.40.226): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.695 ms
64 bytes from pedrosilva (192.168.40.226): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.708 ms
^Z
[4]+  Stopped                  ping pedrosilva

pedro@pedrolabrador:~$ sudo ping juliafiasca
PING juliafiasca (192.168.40.217) 56(84) bytes of data.
64 bytes from juliafiasca (192.168.40.217): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.602 ms
64 bytes from juliafiasca (192.168.40.217): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.682 ms
64 bytes from juliafiasca (192.168.40.217): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.622 ms
64 bytes from juliafiasca (192.168.40.217): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.693 ms
64 bytes from juliafiasca (192.168.40.217): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.697 ms
64 bytes from juliafiasca (192.168.40.217): icmp_seq=6 ttl=64 time=1.00 ms
64 bytes from juliafiasca (192.168.40.217): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.758 ms
```

Novamente usando o comando ping, são enviados pacotes para os hosts especificados após o comando, contanto que estejam registrados no arquivo /etc/hostname.

9. Execute um *ping* com broadcast para a rede.
Você obteve respostas de quantas máquinas de todos os colegas?

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

Com o comando ping -b <endereço.de.broadcast>, são enviados pacotes para todos os computadores da rede. Encontrei problemas na execução por conta da lentidão do servidor.