

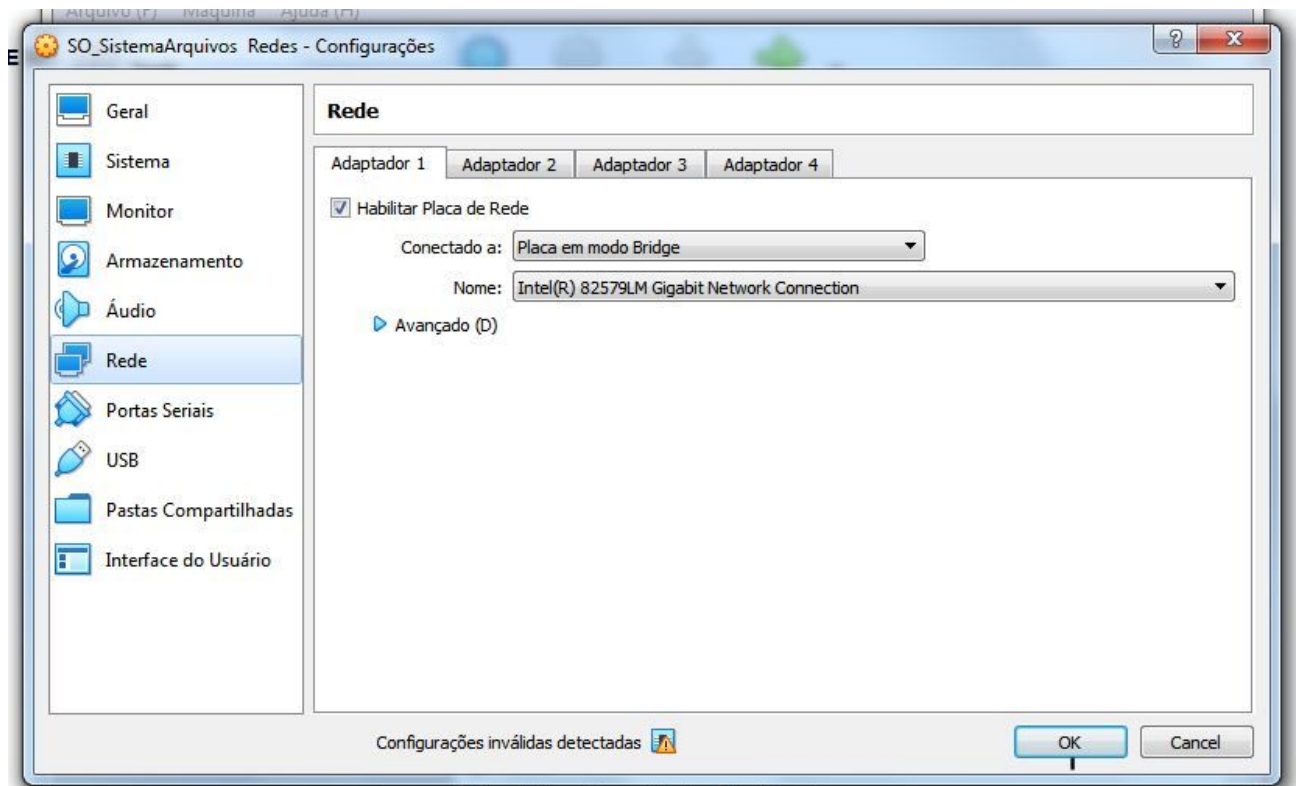
**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas  
**ESTUDO DIRIGIDO: SISTEMAS DE ARQUIVOS**  
(Julia Stutz Fiasca)

**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. Crie uma Máquina Virtual com um HD de 20GB.  
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

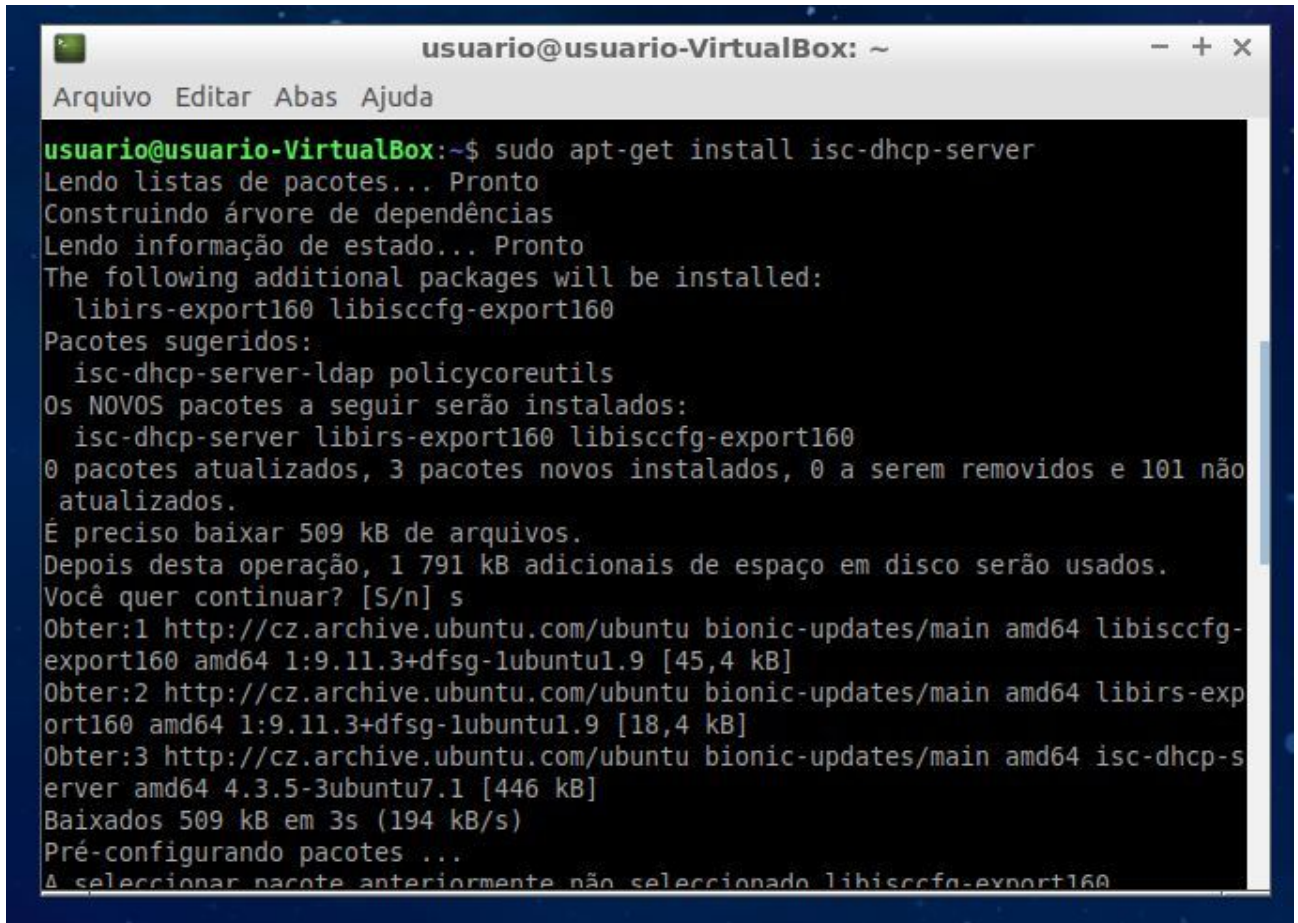
UNED Nova Friburgo

Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Disciplina de Sistemas Operacionais

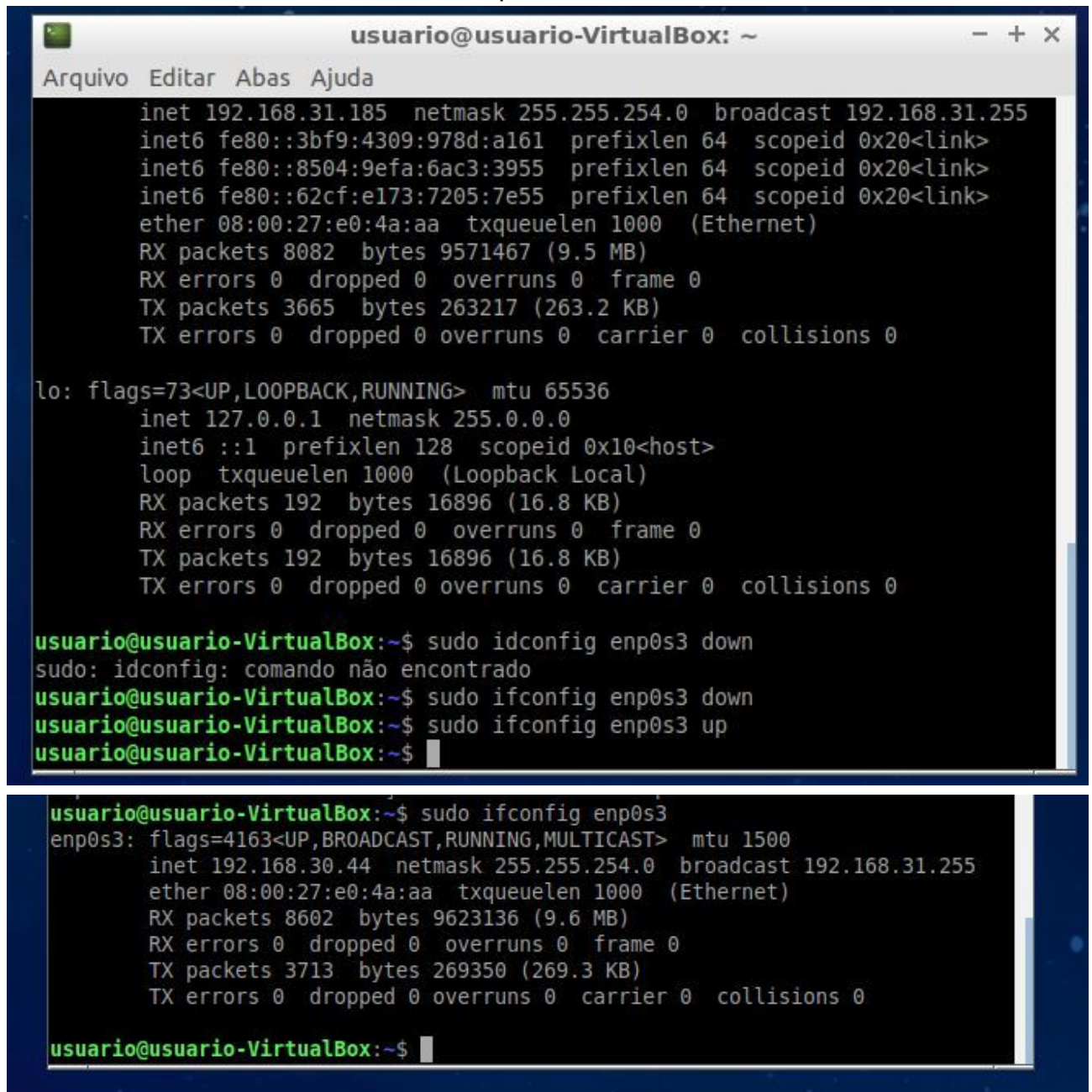
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

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



```
usuario@usuario-VirtualBox: ~  
Arquivo Editar Abas Ajuda  
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo apt-get install isc-dhcp-server  
Lendo listas de pacotes... Pronto  
Construindo árvore de dependências  
Lendo informação de estado... Pronto  
The following additional packages will be installed:  
  libirs-export160 libiscfg-export160  
Pacotes sugeridos:  
  isc-dhcp-server-ldap policycoreutils  
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:  
  isc-dhcp-server libirs-export160 libiscfg-export160  
0 pacotes atualizados, 3 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 101 não  
atualizados.  
É preciso baixar 509 kB de arquivos.  
Depois desta operação, 1 791 kB adicionais de espaço em disco serão usados.  
Você quer continuar? [S/n] s  
Obter:1 http://cz.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 libiscfg-  
export160 amd64 1:9.11.3+dfsg-1ubuntu1.9 [45,4 kB]  
Obter:2 http://cz.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 libirs-exp  
ort160 amd64 1:9.11.3+dfsg-1ubuntu1.9 [18,4 kB]  
Obter:3 http://cz.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 isc-dhcp-s  
erver amd64 4.3.5-3ubuntu7.1 [446 kB]  
Baixados 509 kB em 3s (194 kB/s)  
Pré-configurando pacotes ...  
Δ seleccionar pacote anteriormente não seleccionado libiscfg-export160
```

**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



```
usuario@usuario-VirtualBox: ~  
Arquivo Editar Abas Ajuda  
inet 192.168.31.185 netmask 255.255.254.0 broadcast 192.168.31.255  
inet6 fe80::3bf9:4309:978d:a161 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
inet6 fe80::8504:9efa:6ac3:3955 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 8082 bytes 9571467 (9.5 MB)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 3665 bytes 263217 (263.2 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 192 bytes 16896 (16.8 KB)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 192 bytes 16896 (16.8 KB)  
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo idconfig enp0s3 down  
sudo: idconfig: comando não encontrado  
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 down  
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 up  
usuario@usuario-VirtualBox:~$  
  
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3  
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
inet 192.168.30.44 netmask 255.255.254.0 broadcast 192.168.31.255  
ether 08:00:27:e0:4a:aa txqueuelen 1000 (Ethernet)  
RX packets 8602 bytes 9623136 (9.6 MB)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 3713 bytes 269350 (269.3 KB)  
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

- a) O IP da máquina
- b) O endereço MAC
- c) A máscara de rede.
- d) O gateway padrão

O comando **ifconfig** é responsável por configurar e mostrar as interfaces de rede. Assim, com apenas esse comando, é possível ver o IP da máquina, o endereço MAC, a máscara de rede e o gateway padrão.



**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](http://www.cefet-rj.br) . Em seguida:

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ nslookup -type=ns 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.

Authoritative answers can be found from:

usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

O comando **nslookup -type=ns [url]** é utilizado para descobrir o servidor DNS de um site, cuja url deve ser passada como parâmetro.

- a) Avalie o desempenho de acesso ao site externamente

```
usuario@usuario-VirtualBox: ~
Arquivo Editar Abas Ajuda
ão atualizados.
É preciso baixar 60,5 kB de arquivos.
Depois desta operação, 176 kB adicionais de espaço em disco serão usados.
Obter:1 http://cz.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe amd64 iperf
f amd64 2.0.10+dfsg1-1ubuntu0.18.04.2 [60,5 kB]
Baixados 60,5 kB em 1s (51,2 kB/s)
A seleccionar pacote anteriormente não seleccionado iperf.
(Lendo banco de dados ... 117957 ficheiros e directórios actualmente instalados.)
A preparar para desempacotar .../iperf_2.0.10+dfsg1-1ubuntu0.18.04.2_amd64.deb
...
A descompactar iperf (2.0.10+dfsg1-1ubuntu0.18.04.2) ...
Configurando iperf (2.0.10+dfsg1-1ubuntu0.18.04.2) ...
A processar 'triggers' para man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
usuario@usuario-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 192.168.30.44 port 50586 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  137 Mbits/sec
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

O comando **iperf -c [url] -p 80** é responsável por analisar a taxa de transferência de um site.

**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

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

```
Arquivo Editar Abas Ajuda
usuario@usuario-VirtualBox:~$ ping www.cefet-rj.br
PING nginx.cefet-rj.br (200.9.149.88) 56(84) bytes of data.
```

O comando **ping [url]** descobre o IP do servidor de um site.

```
Arquivo Editar Abas Ajuda
usuario@usuario-VirtualBox:~$ ping www.cefet-rj.br
PING nginx.cefet-rj.br (200.9.149.88) 56(84) bytes of data.
^Z
[2]+  Parado                  ping www.cefet-rj.br
usuario@usuario-VirtualBox:~$ 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 40602 connected with 200.9.149.88 port 80
write failed: Connection reset by peer
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[  3] 0.0- 0.0 sec    464 KBytes  119 Mbits/sec
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

Usando IP descoberto, o comando **iperf -c [ip interno] -p 80** analisa a taxa de transferência interna.

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

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ nslookup -type=ns 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.

Authoritative answers can be found from:

usuario@usuario-VirtualBox:~$ iperf -c 127.0.0.53 -p 53 -u
-----
Client connecting to 127.0.0.53, UDP port 53
Sending 1470 byte datagrams, IPG target: 11215.21 us (kalman adjust)
UDP buffer size:  208 KByte (default)
-----
[  3] local 127.0.0.1 port 42348 connected with 127.0.0.53 port 53
^Z
[3]+  Parado                  iperf -c 127.0.0.53 -p 53 -u
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

## 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

Usando o número de DNS descoberto anteriormente e o comando **iperf -c [dns] -p 53 -u**, é possível descobrir a taxa de resposta do DNS.

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

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ nslookup -type=ns www.google.com
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
*** Can't find www.google.com: No answer

Authoritative answers can be found from:

usuario@usuario-VirtualBox:~$ iperf -c 127.0.0.53 -p 53 -u
-----
Client connecting to 127.0.0.53, UDP port 53
Sending 1470 byte datagrams, IPG target: 11215.21 us (kalman adjust)
UDP buffer size: 208 KByte (default)
-----
[ 3] local 127.0.0.1 port 48532 connected with 127.0.0.53 port 53
^Z
[4]+  Parado          iperf -c 127.0.0.53 -p 53 -u
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

Baseado nos resultados, responda: qual é o gargalo da velocidade de acesso do site [www.cefet-rj.br](http://www.cefet-rj.br)?

4. Execute um ping com broadcast para toda a rede. Quantas 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=0.979 ms
64 bytes from 192.168.30.8: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.81 ms (DUP!)
64 bytes from 192.168.30.9: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.82 ms (DUP!)
64 bytes from 192.168.31.254: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.983 ms
64 bytes from 192.168.30.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.82 ms (DUP!)
64 bytes from 192.168.30.9: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.49 ms (DUP!)
64 bytes from 192.168.31.254: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.952 ms
64 bytes from 192.168.30.9: icmp_seq=3 ttl=255 time=1.81 ms (DUP!)
64 bytes from 192.168.30.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.72 ms (DUP!)
^C
--- 192.168.31.255 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, +6 duplicates, 0% packet loss, time 2004ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.952/1.714/2.725/0.610 ms
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

Apenas 3 máquinas responderam.

O comando **ping -b [ip]** é responsável por mandar um ping por broadcast por toda a rede.

5. Mude o IP de sua máquina, ainda na mesma rede do exercício 2, para: 192.168.x.y .



**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

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)

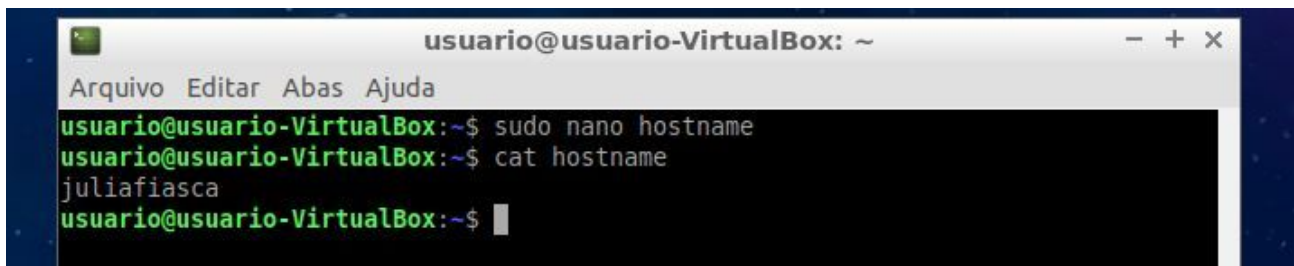
b) y deverá ser sua posição na chamada na turma mais 200

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 192.168.40.217
usuario@usuario-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 192.168.40.217  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.40.255
```

O comando **ifconfig enp0s3 [novo ip]** é responsável por modificar o ip da máquina.

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 ser brunofreitas.



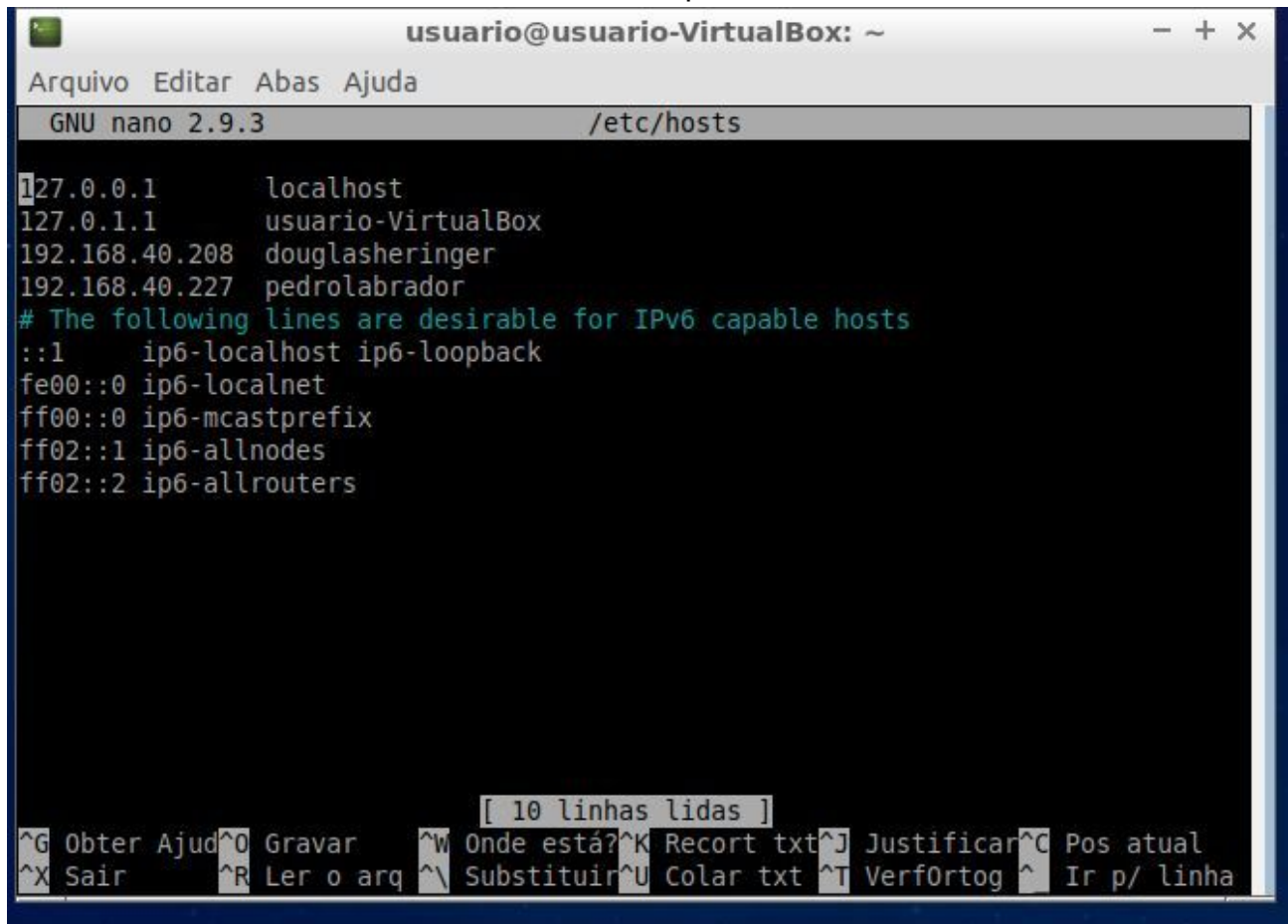
```
usuario@usuario-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Abas  Ajuda
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo nano hostname
usuario@usuario-VirtualBox:~$ cat hostname
juliafiasca
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

Entrando no arquivo hostname através do comando **nano**, é possível editá-lo para o nome desejado.

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

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

**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



```
usuario@usuario-VirtualBox: ~
Arquivo Editar Abas Ajuda
GNU nano 2.9.3 /etc/hosts
127.0.0.1    localhost
127.0.1.1    usuario-VirtualBox
192.168.40.208 douglasheringer
192.168.40.227 pedrolabrador
# 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

[ 10 linhas lidas ]
^G Obter Ajuda ^O Gravar ^W Onde está? ^K Recort txt ^J Justificar ^C Pos atual
^X Sair ^R Ler o arq ^\ Substituir ^U Colar txt ^T Verif0rtog ^_ Ir p/ linha
```

Novamente utilizando o **nano**, é possível editar o arquivo desejado para que tanto o IP quanto o nome das máquinas de dois colegas fossem adicionados.

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 ...



**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

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 192.168.40.217
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo 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=1.15 ms
64 bytes from pedrolabrador (192.168.40.227): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.659 ms
^C
--- pedrolabrador ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.659/0.904/1.150/0.247 ms
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ping douglasouverney
PING douglasouverney (192.168.40.208) 56(84) bytes of data.
64 bytes from douglasouverney (192.168.40.208): icmp_seq=1 ttl=64 time=2.00 ms
64 bytes from douglasouverney (192.168.40.208): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.830 ms
^C
--- douglasouverney ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.830/1.416/2.003/0.587 ms
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

Utilizando o comando **ping [nome da máquina]**, é possível perceber que ambas as máquinas responderam.

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

Não foi possível obter respostas de outras máquinas.