

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: Introdução a Redes com GNU/Linux
Maria Eduarda Hottz da Silva

1. Configure a máquina virtual para ser executada com a placa de rede em modo bridge, conforme mostrado em aula;

Realizado 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 - **Não foi possível encontrar**

```
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
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

“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:

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 dig www.cefet-rj.br

; <>> DiG 9.11.3-1ubuntu1.8-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
```

O comando “dig” é uma linha de comando que executa a pesquisa de DNS por consultas de nomes de servidores e mostra o resultado para você.

Já o comando “iperf” é utilizado para medir o desempenho de redes de computadores.

Por último, o comando “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.

a) Avalie o desempenho de acesso ao site externamente

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

```
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
```

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)

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

```
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.
```

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

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

```
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
```

- 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 1.03Mbits/sec. Então, o cefet é mais rápido, com velocidade de 1.05Mbits/sec.

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 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.
```

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

Tendo em vista que o gargalo representa a pior velocidade, logo, 1.03Mbits/sec é o gargalo. Quanto menos velocidade/mbits por segundo maior será o gargalo.

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

O “ping” é um comando que serve para testar a conectividade entre equipamentos de uma rede. Ele basicamente envia dados para esses aparelhos e fica aguardando as respostas. Se o equipamento responder, significa que está ativo. Caso o contrário ocorra, o equipamento se encontra inativo.

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:~$ 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
```

No total, houveram 3 máquinas que responderam.

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.

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

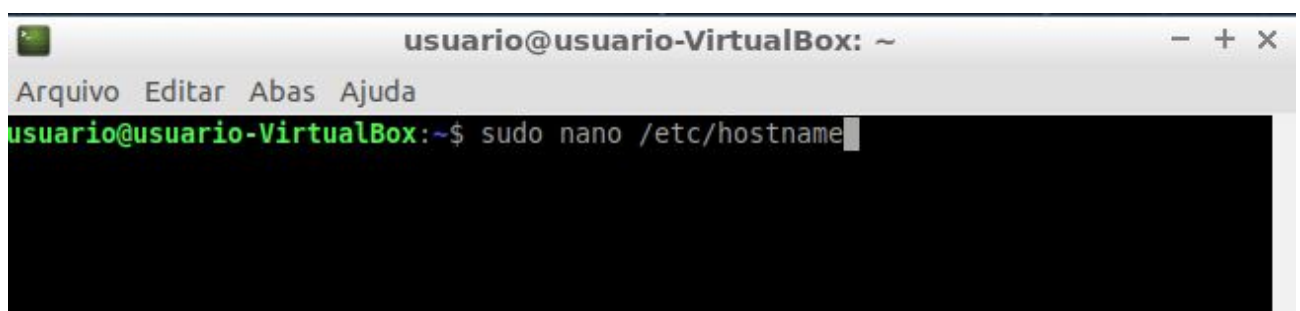
Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
UNED Nova Friburgo
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 192.168.40.223
usuario@usuario-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.40.223  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

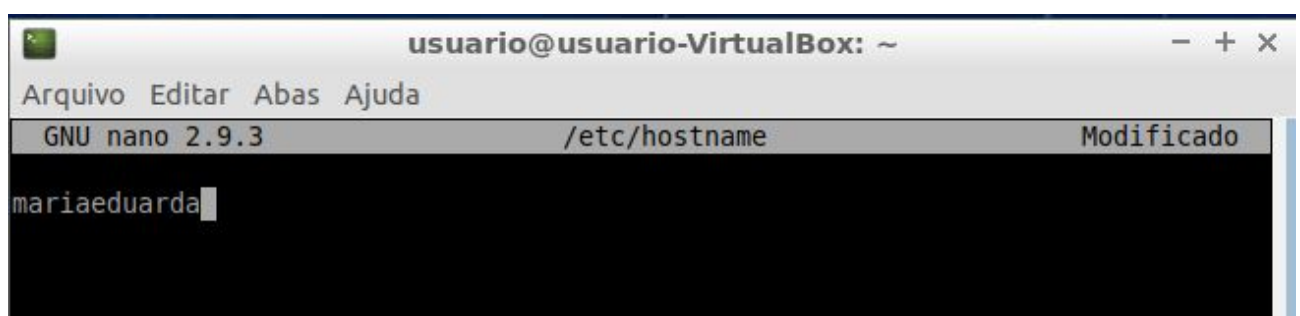
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000  (Loopback Local)
    RX packets 246  bytes 22248 (22.2 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 246  bytes 22248 (22.2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

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



```
usuario@usuario-VirtualBox: ~
Arquivo Editar Abas Ajuda
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/hostname
```



```
usuario@usuario-VirtualBox: ~
Arquivo Editar Abas Ajuda
GNU nano 2.9.3 /etc/hostname Modificado
mariaeduarda
```

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@mariaeduarda: ~  
Arquivo Editar Abas Ajuda  
usuario@mariaeduarda:~$
```

```
usuario@mariaeduarda: ~  
Arquivo Editar Abas Ajuda  
GNU nano 2.9.3 /etc/hostname  
mariaeduarda
```

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

Devido ao problema de rede nos computadores, não foi possível adicionar o arquivo em todas as máquinas.

```
usuario@mariaeduarda: ~  
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
```

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@mariaeduarda: ~  
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@mariaeduarda: ~$ 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  
^C
```


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@mariaeduarda:~$ 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
^C
--- pedrolabrador ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 714ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.669/0.798/1.267/0.182 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@mariaeduarda:~$ sudo ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.40.223 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@mariaeduarda:~$ ping -b 192.168.40.255
WARNING: pinging broadcast address
PING 192.168.40.255 (192.168.40.255) 56(84) bytes of data.
```