

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
(VINÍCIUS BONVINI CHIRIGATI)

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

Botão direito – configurações – rede – placa em modo bridge



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

Vale ressaltar que `enp0s3` é o nome da interface, `sudo` serve para dar permite privilégios e o `down` desativa a interface dita anteriormente. Enquanto o comando `sudo ifconfig enp0s3 up`, representado abaixo serviria para ativar

Foi necessário aplicar o comando `apt install` para instalar o aplicativo `iperf`, que será útil para testar a largura da banda e medir/trabalhar com redes. Portanto:

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 down
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo apt install iperf
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
  iperf
0 pacotes atualizados, 1 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 316 não atualizados.
E preciso baixar 60,5 kB de arquivos.
Depois desta operação, 176 kB adicionais de espaço em disco serão usados.
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe amd64 iperf amd64 2.0.10+dfsg1
-lubuntu0.18.04.2 [60,5 kB]
Baixados 60,5 kB em 0s (498 kB/s)
A seleccionar pacote anteriormente não seleccionado iperf.
(Lendo banco de dados ... 117634 ficheiros e directórios actualmente instalados.)
A preparar para descompactar .../iperf_2.0.10+dfsg1-lubuntu0.18.04.2_...
A descompactar iperf (2.0.10+dfsg1-lubuntu0.18.04.2) ...
Configurando iperf (2.0.10+dfsg1-lubuntu0.18.04.2) ...
A processar 'triggers' para man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
```

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 up
```

- a) O IP da máquina: inet 10.0.2.15
- b) O endereço MAC: 08:00:27:9e:13:61
- c) A máscara de rede: Netmask: 255.255.255.0
- d) O gateway padrão: 10.0.2.255

ifconfig – usado para obter informação dos endereços de IP, podendo configura-los. Para complementar, foi usado o route, a fim de visualizar e manipular a tabela de roteamento IP

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::69ec:f71d:767f:9114 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:9e:13:61 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 8313 bytes 9019595 (9.0 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 3763 bytes 243943 (243.9 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 148 bytes 12584 (12.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 148 bytes 12584 (12.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ route
Tabela de Roteamento IP do Kernel

```

| Destino | Roteador | MáscaraGen. | Opções | Métrica | Ref | Uso | Iface |
|----------|----------|---------------|--------|---------|-----|-----|--------|
| default | 10.0.2.2 | 0.0.0.0 | UG | 100 | 0 | 0 | enp0s3 |
| 10.0.2.0 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | U | 100 | 0 | 0 | enp0s3 |

3. Descubra o DNS do site www.cefet-rj.br . Em seguida:
- a) Avalie o desempenho de acesso ao site externamente

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ dig www.cefet-rj.br

;<<>> DiG 9.11.3-lubuntu1.5-Ubuntu <<>> www.cefet-rj.br
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 54765
;; 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.                1017    IN      CNAME   nginx.cefet-rj.br.
nginx.cefet-rj.br.              1016    IN      A       200.9.149.88

;; Query time: 21 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Fri Oct 04 12:06:14 -03 2019
;; MSG SIZE rcvd: 80
```

Comando dig usado para descobrir informações sobre o endereço, tal como o DNS, no caso 200.9.149.88

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) - como já dito acima o IP é 200.9.149.88

```
nginx:cfet-rj.br:
200.9.149.88
```

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

```
usuario@usuario-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 10.0.2.15 port 47028 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.
```

iperf c usado para adquirir especificação do cliente ou servidor, isto é, o site do cefet, expresso pelo seu IP. “p” serve para obter número de cliente para execução em paralelo. 53 é a porta mostrado na “UDP port”, enquanto o “-u” roda em modo único usando-a.

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

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ 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 10.0.2.15 port 37896 connected with 172.217.30.4 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.
```

Não há letra mais rápida, são iguais

Baseado nos resultados, responda: qual é o gargalo da velocidade de acesso do site www.cefet-rj.br? 1.05 Mbits/segundo

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

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ ping -b 192.168.31.255
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=63 time=1.60 ms
64 bytes from 192.168.31.254: icmp_seq=2 ttl=63 time=1.61 ms
^Z
[4]+  Parado                  ping -b 192.168.31.255
```

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 máquinas 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)

00101010 é minha rede, sendo x 42(decimal)

11111101 é o último octeto, isto é, 253(decimal), ficaria então:

00101000, ou seja 40(decimal)

- 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: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    ether 08:00:27:9e:13:61 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 15475 bytes 15679250 (15.6 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 10344 bytes 6319891 (6.3 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 472 bytes 47081 (47.0 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 472 bytes 47081 (47.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 192.168.40.230
```

sudo ifconfig – usado para configurar interfaces de rede

enp0s3 - nome da interface

192.168.40.230 – novo IP, tendo em vista minha posição 30 na chamada

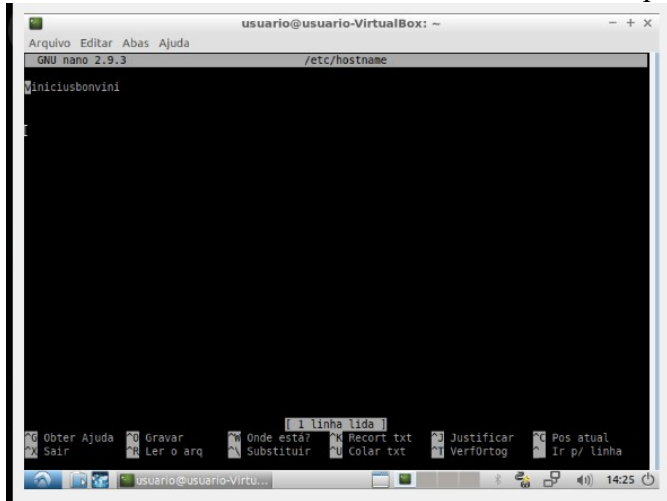
6. Modifique o arquivo `/etc/hostname` para que a máquina tenha seu nome seguido do último nome.

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

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

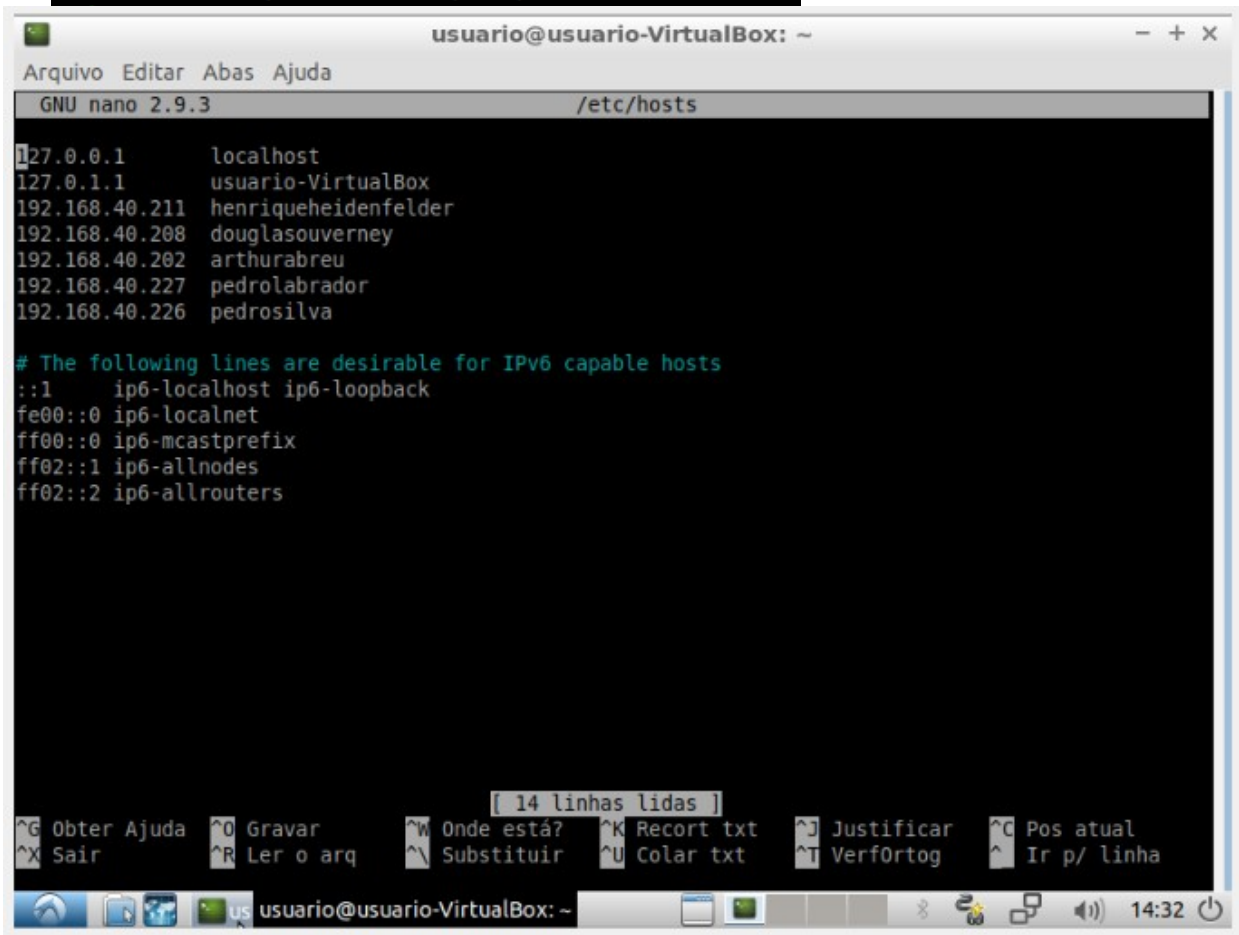
```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/hostname
```

sudo nano – editor de texto – /etc/hostname - nome do arquivo



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

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



primeiro vem o endereço da máquina, de acordo com seu número de chamada, depois o nome de cada máquina. Salva com ctrl O, depois sai ctrl X

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

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 ...

Máquina a esquerda: `usuario@viniciusbonvini:~$ ping douglasouverney`

Máquina a direita: `usuario@viniciusbonvini:~$ ping henriqueheidenfelder`

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@viniciusbonvini:~$ 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 havia ninguém na sala ao efetuar tal comando, no entanto com todos presentes seria possível encontrar todas as máquinas na rede(29, isto é, 30 menos a minha).