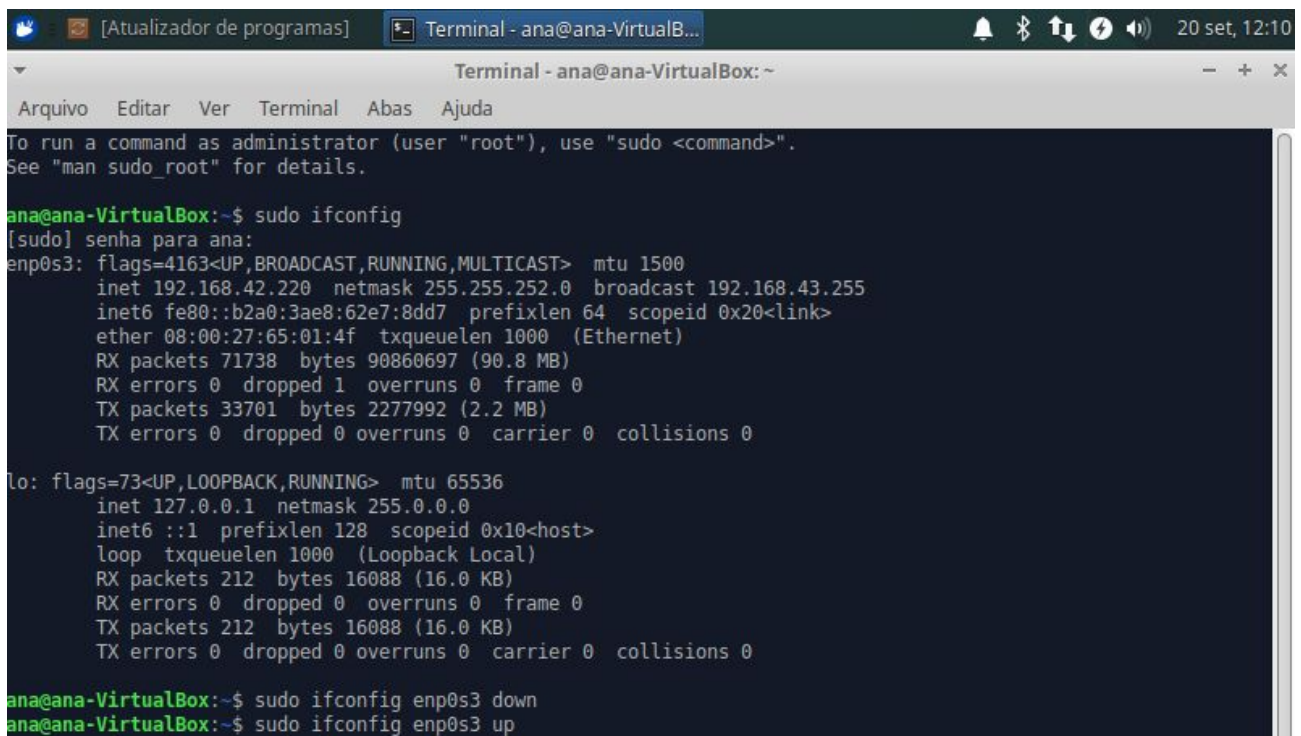


ESTUDO DIRIGIDO: Introdução a Redes com GNU/Linux

Ana Júlia Silva

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;



```
Terminal - ana@ana-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

ana@ana-VirtualBox:~$ sudo ifconfig
[sudo] senha para ana:
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.42.220  netmask 255.255.252.0  broadcast 192.168.43.255
    inet6 fe80::b2a0:3ae8:62e7:8dd7  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:65:01:4f  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 71738  bytes 90860697 (90.8 MB)
    RX errors 0  dropped 1  overruns 0  frame 0
    TX packets 33701  bytes 2277992 (2.2 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 212  bytes 16088 (16.0 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 212  bytes 16088 (16.0 KB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

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

Ao digitar o comando *ifconfig* no terminal, são mostradas diversas informações sobre a máquina virtual, logo:

- a) O IP da máquina: 192.168.42.220
 - b) O endereço MAC: 08:00:27:65:01:4f
 - c) A máscara de rede: 255.255.252.0
 - d) O gateway padrão: não há
3. Descubra o DNS do site www.cefet-rj.br . Em seguida:

```
Terminal - ana@ana-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda

ana@ana-VirtualBox:~$ sudo dig www.cefet-rj.br
[sudo] senha para ana:

; <<>> DiG 9.11.3-lubuntu1-Ubuntu <<>> www.cefet-rj.br
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 45888
;; 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.                10858   IN      CNAME   nginx.cefet-rj.br.
nginx.cefet-rj.br.              7199    IN      A       200.9.149.88

;; Query time: 28 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Fri Sep 20 12:24:09 -03 2019
;; MSG SIZE rcvd: 80

ana@ana-VirtualBox:~$
```

O DNS do site do Cefet é 200.9.149.88.

a) Avalie o desempenho de acesso ao site externamente

```
ana@ana-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 192.168.42.220 port 34844 connected with 200.9.149.88 port 80
write failed: Connection reset by peer
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth
[ 3]  0.0- 0.2 sec   315 KBytes   12.7 Mbits/sec
```

O desempenho do site externamente é de 12.7 Mbits/sec.

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

```
ana@ana-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 192.168.42.220 port 49811 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.
ana@ana-VirtualBox:~$
```

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

1.05Mbit/segundo.

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

O DNS do google é 172.217.30.4:

```
ana@ana-VirtualBox:~$ sudo dig www.google.com

; <<>> DiG 9.11.3-lubuntu1-Ubuntu <<>> www.google.com
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 34050
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;www.google.com.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.google.com.                299     IN      A      172.217.30.4

;; Query time: 70 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Fri Sep 20 12:35:04 -03 2019
;; MSG SIZE rcvd: 59
```

Desempenho do google:

```
ana@ana-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 192.168.42.220 port 55840 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.
```

A partir disso, conclui-se que o desempenho do site do CEFET e do Google é igual (1.05Mbits/sec).

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

O gargalo da velocidade é a mais lenta possível. Logo, o gargalo é 1.05 Mbits/sec.

4. Execute um ping com broadcast para toda a rede. Quantas máquinas responderam?
Responderam 8 máquinas:


```
Terminal - ana@ana-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
ana@ana-VirtualBox:~$ ping -b 192.168.43.255  
WARNING: pinging broadcast address  
PING 192.168.43.255 (192.168.43.255) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 192.168.43.254: icmp_seq=1 ttl=64 time=11.3 ms  
64 bytes from 192.168.43.251: icmp_seq=1 ttl=64 time=189 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.10: icmp_seq=1 ttl=255 time=200 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.9: icmp_seq=1 ttl=255 time=200 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.8: icmp_seq=1 ttl=255 time=200 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.120: icmp_seq=1 ttl=64 time=414 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.43.235: icmp_seq=1 ttl=64 time=492 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.43.251: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.69 ms  
64 bytes from 192.168.43.254: icmp_seq=2 ttl=64 time=3.02 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.41.118: icmp_seq=2 ttl=255 time=3.03 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.10: icmp_seq=2 ttl=255 time=3.04 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.9: icmp_seq=2 ttl=255 time=4.53 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=6.88 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.43.235: icmp_seq=2 ttl=64 time=231 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.43.251: icmp_seq=3 ttl=64 time=5.41 ms  
64 bytes from 192.168.43.254: icmp_seq=3 ttl=64 time=8.38 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.9: icmp_seq=3 ttl=255 time=8.39 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=8.85 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.41.118: icmp_seq=3 ttl=255 time=9.25 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.40.10: icmp_seq=3 ttl=255 time=9.26 ms (DUP!)  
64 bytes from 192.168.43.235: icmp_seq=3 ttl=64 time=21.1 ms (DUP!)
```

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

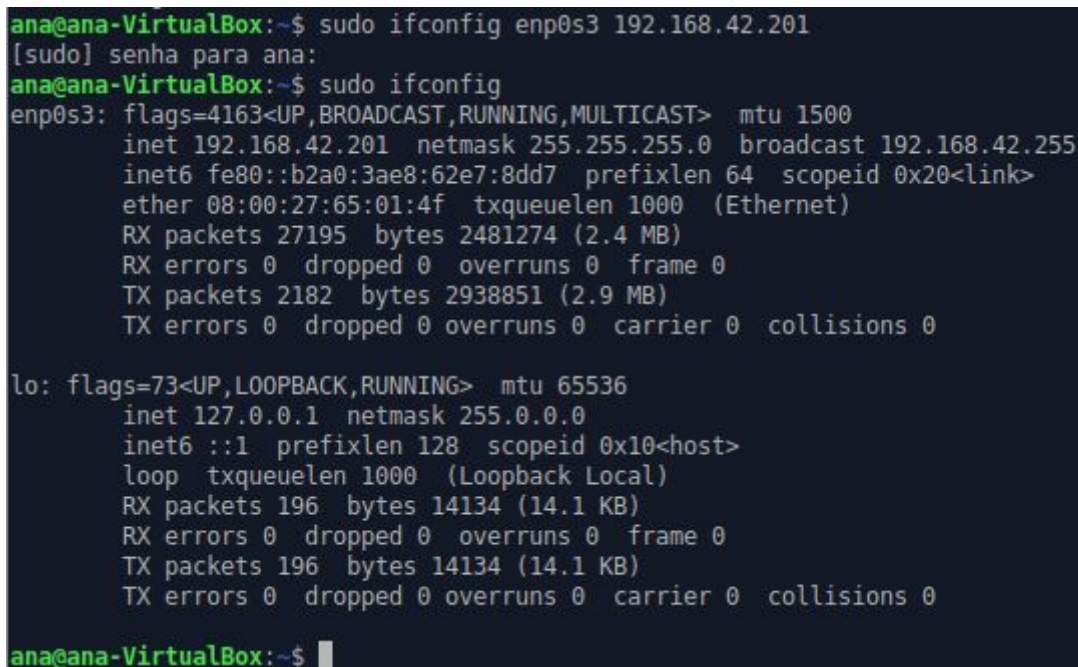
- a) x deverá estar de acordo com o da rede do laboratório, e todos os bits que não fazem parte da rede deverão ser iguais a 1.

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



```
ana@ana-VirtualBox:~$ sudo ifconfig enp0s3 192.168.42.201
[sudo] senha para ana:
ana@ana-VirtualBox:~$ sudo ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.42.201  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.42.255
    inet6 fe80::b2a0:3ae8:62e7:8dd7  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:65:01:4f  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 27195  bytes 2481274 (2.4 MB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 2182  bytes 2938851 (2.9 MB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

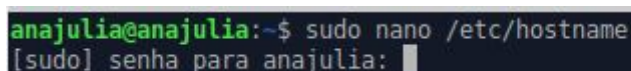
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000  (Loopback Local)
    RX packets 196  bytes 14134 (14.1 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 196  bytes 14134 (14.1 KB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

ana@ana-VirtualBox:~$
```

Comando utilizado: *sudo ifconfig enp0s3 192.168.42.xxx*, sendo que o xxx é igual a 200 + meu número na chamada. nome: Ana Júlia, número na chamada = 1. Logo, o comando será *sudo ifconfig enp0s3 192.168.42.201*, que irá alterar 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 *brunofreitas*.



```
anajulia@anajulia:~$ sudo nano /etc/hostname
[sudo] senha para anajulia:
```

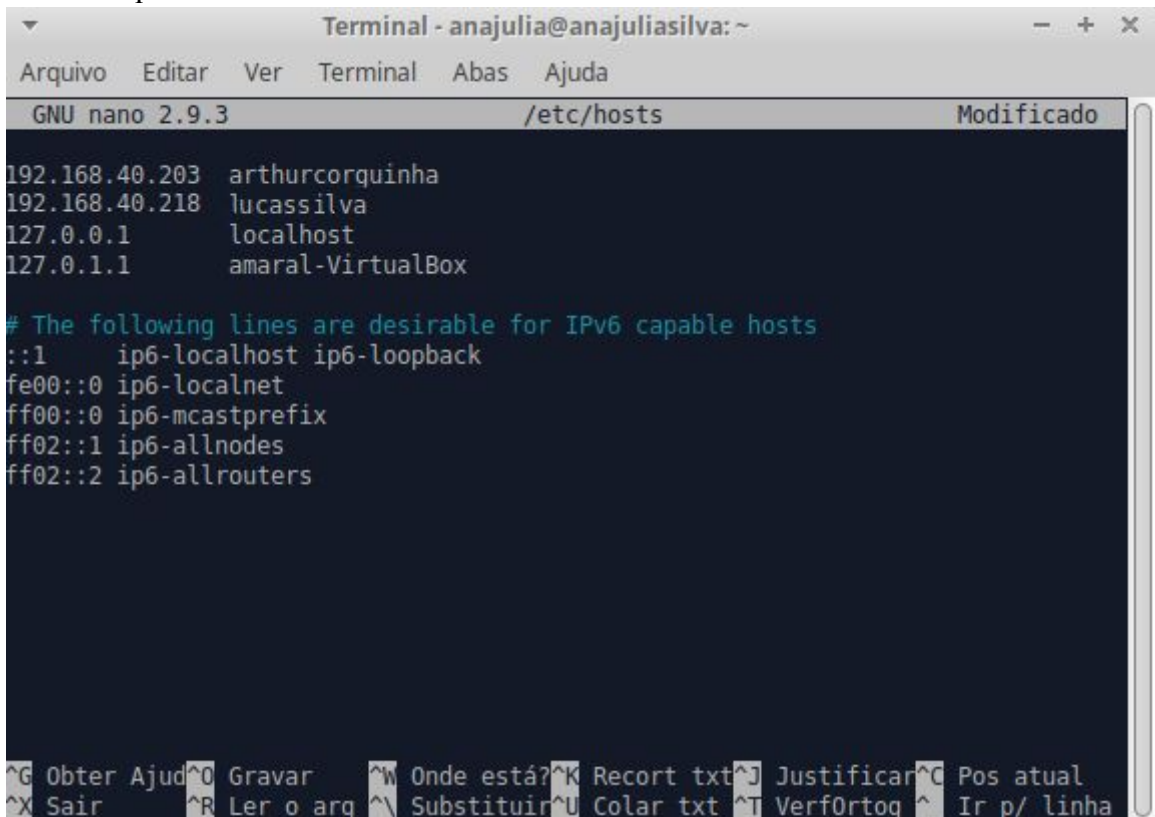
Utilizando o comando *sudo nano* para acessar o arquivo */etc/hostname*, o terminal é redirecionado para uma “página” na qual é possível alterar o nome da máquina, que antes era *anajulia* e passou a ser *anajuliasilva* (primeiro e último nomes):

```
anajulia@anajuliasilva:~$
```

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

```
anajulia@anajuliasilva:~$ sudo nano /etc/hosts
```

Utilizando o comando *sudo nano* para acessar o arquivo */etc/hosts*, é possível adicionar as outras máquinas:



```
Terminal - anajulia@anajuliasilva: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
GNU nano 2.9.3 /etc/hosts Modificado

192.168.40.203 arthurcorquinha
192.168.40.218 lucassilva
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 amaral-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

^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 Verifortog ^I Ir p/ linha
```

Então clicamos *ctrl -x*, depois digitamos “s” para confirmar a adição das máquinas. Assim, foram adicionadas as máquinas dos alunos Lucas Amaral e Arthur Corguinha.

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 ...

O ping realizado na máquina *lucassilva* (192.168.40.218):


```

anajulia@anajuliasilva:~$ ping 192.168.40.218
PING 192.168.40.218 (192.168.40.218) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.40.218: icmp_seq=1 ttl=64 time=4.51 ms
64 bytes from 192.168.40.218: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.56 ms
64 bytes from 192.168.40.218: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.41 ms
64 bytes from 192.168.40.218: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.43 ms
64 bytes from 192.168.40.218: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.48 ms
64 bytes from 192.168.40.218: icmp_seq=6 ttl=64 time=1.50 ms
64 bytes from 192.168.40.218: icmp_seq=7 ttl=64 time=1.41 ms
^C
--- 192.168.40.218 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6012ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.412/1.905/4.518/1.068 ms

```

OBS: Na máquina do Arthur Corguinha não foi realizar o ping pois, aparentemente, são redes diferentes.

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.

```

anajulia@anajuliasilva:~$ ping -b 192.168.40.255
WARNING: pinging broadcast address
PING 192.168.40.255 (192.168.40.255) 56(84) bytes of data.
From 192.168.40.9: icmp_seq=1 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.8: icmp_seq=1 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.10: icmp_seq=1 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.9: icmp_seq=2 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.10: icmp_seq=2 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.8: icmp_seq=2 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.9: icmp_seq=3 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.10: icmp_seq=3 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.8: icmp_seq=3 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.10: icmp_seq=4 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.9: icmp_seq=4 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.8: icmp_seq=4 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.9: icmp_seq=5 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.8: icmp_seq=5 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.10: icmp_seq=5 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.9: icmp_seq=6 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.10: icmp_seq=6 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
From 192.168.40.8: icmp_seq=6 Redirect Host(New nexthop: 192.168.40.255)
^@^C
--- 192.168.40.255 ping statistics ---
6 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 5009ms

```

Obtive resposta de três máquinas (192.168.40.9 , 192.168.40.8 e 192.168.40.10).