

Научная практика

Установка интернет-соединения с NAT через маршрутизатор

Хватов Максим Григорьевич

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение работы	5
3	Выводы	10

Список иллюстраций

2.1	Интерфейсы VYOS	5
2.2	Пингование 192.168.122.1	5
2.3	Вывод результата проверки маршрута по умолчанию	5
2.4	Результат проверки NAT-правила	6
2.5	Результат команды ip route	6
2.6	Пингование 192.168.122.1	6
2.7	Пингование 8.8.8.8	6
2.8	Содержимое resolved.conf	7
2.9	Проверка IP-форвардинга в vyos	7
2.10	Доступа в интернет всё также нет	7
2.11	Доступ в интернет получен	8
2.12	Результат получения файла через tftp	8
2.13	Вывод команды ls	9

1 Цель работы

Установить соединение с NAT для получения доступа в интрнет

2 Выполнение работы

Здесь я установил следующие интерфейсы:

- eth0 — 192.168.10.124/24 — (внутренняя сеть, клиенты)
- eth1 — 192.168.122.10/24 — (в сторону NAT)

```
vyos@vyos:~$ show interfaces
Codes: S - State, L - Link, u - Up, D - Down, A - Admin Down
Interface      IP Address      S/L  Description
-----
eth0           192.168.10.124/24  u/u
eth1           192.168.122.1/24  u/u
eth2           192.168.122.10/24
eth2           -                u/D
lo             127.0.0.1/8      u/u
::1/128
```

Рис. 2.1: Интерфейсы VYOS

Далее пробую пропинговать адрес NAT 192.168.122.1, которое прошло успешно

```
vyos@vyos:~$ ping 192.168.122.1
PING 192.168.122.1 (192.168.122.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.715 ms
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.114 ms
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.471 ms
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.069 ms
```

Рис. 2.2: Пингование 192.168.122.1

Проверил маршрут по умолчанию

```
vyos@vyos:~$ show configuration commands | grep route
set protocols static route 0.0.0.0/0 next-hop 192.168.122.1
vyos@vyos:~$
```

Рис. 2.3: Вывод результата проверки маршрута по умолчанию

Проверка NAT-правила

```
vyos@vyos:~$ show configuration commands | grep route
set protocols static route 0.0.0.0/0 next-hop 192.168.122.1
vyos@vyos:~$ show configuration commands | grep nat
set nat source rule 100 outbound-interface 'eth1'
set nat source rule 100 source address '192.168.10.0/24'
set nat source rule 100 translation address 'masquerade'
```

Рис. 2.4: Результат проверки NAT-правила

Теперь я проверил маршрут на сервере, пропинговал адрес NAT (рис. 2.6) и 8.8.8.8 (рис. 2.7).

Информация об IP на сервере:

```
root@ubuntu-cloud:~# ip route
default via 192.168.10.124 dev ens3 proto static
192.168.10.0/24 dev ens3 proto kernel scope link src 192.168.10.1
```

Рис. 2.5: Результат команды ip route

```
root@ubuntu-cloud:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
From 192.168.10.124 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 192.168.10.124 icmp_seq=4 Destination Host Unreachable
From 192.168.10.124 icmp_seq=5 Destination Host Unreachable
From 192.168.10.124 icmp_seq=6 Destination Host Unreachable
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
8 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 7158ms
pipe 3
```

Рис. 2.6: Пингование 192.168.122.1

```
ubuntu@ubuntu-cloud:~$ sudo -i
root@ubuntu-cloud:~# ping 192.168.122.1
PING 192.168.122.1 (192.168.122.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.81 ms
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=5.31 ms
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=4.72 ms
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=3.74 ms
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.19 ms
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=6 ttl=64 time=2.85 ms
64 bytes from 192.168.122.1: icmp_seq=7 ttl=64 time=2.11 ms
^C
--- 192.168.122.1 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6014ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.188/3.101/5.312/1.429 ms
root@ubuntu-cloud:~#
```

Рис. 2.7: Пингование 8.8.8.8

Дописал в файл resolved.conf

DNS=8.8.8.8

FallbackDNS=1.1.1.1

```

root@ubuntu-cloud:~# sudo nano /etc/systemd/resolved.conf
GNU nano 4.8 /etc/systemd/resolved.conf
# This file is part of systemd.
#
# systemd is free software; you can redistribute it and/or modify it
# under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by
# the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or
# (at your option) any later version.
#
# Entries in this file show the compile time defaults.
# You can change settings by editing this file.
# Defaults can be restored by simply deleting this file.
#
# See resolved.conf(5) for details

[Resolve]
DNS=8.8.8.8
FallbackDNS=1.1.1.1
#Domains=
#LLMNR=no
#MulticastDNS=no
#DNSSEC=no

```

Рис. 2.8: Содержимое resolved.conf

```

vyos@vyos:~$ cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
1

```

Рис. 2.9: Проверка IP-форвардинга в vyos

Далее я попробовал удалить лишний маршрут, прописал правильный и сохранил изменения, далее пропинговал через traceroute 8.8.8.8

```

traceroute to 8.8.8.8 (8.8.8.8), 30 hops max, 60 byte packets
 1 192.168.10.124 (192.168.10.124) 3102.575 ms !H 3102.383 ms !H 3102.359 ms !H
vyos@vyos:~$ configure
[edit]
vyos@vyos# delete protocols static route 0.0.0.0/0
[edit]
vyos@vyos# delete protocols static route 0.0.0.0/0

Nothing to delete (the specified node does not exist)

[edit]
vyos@vyos# set protocols static route 0.0.0.0/0 next-hop 192.168.122.1
[edit]
vyos@vyos# commit
[edit]
vyos@vyos# sav
Saving configuration to '/config/config.boot'...
Done
[edit]
vyos@vyos# exit
exit
vyos@vyos:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
From 192.168.10.124 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 192.168.10.124 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 192.168.10.124 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time 99ms
pipe 4

```

Рис. 2.10: Доступа в интернет всё также нет

При это до 192.168.122.1 (NAT) достучаться получается.

Далее я попробовал использовать следующую конфигурацию:

```

vyos@vyos:~$ configure
[edit]
vyos@vyos# set interfaces ethernet eth1 address dhcp
[edit]
vyos@vyos# commit
[edit]
vyos@vyos# save
Saving configuration to '/config/config.boot'...
Done
[edit]
vyos@vyos# exit
exit
vyos@vyos:~$ show interfaces ethernet eth1
eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 0c:0e:1d:c1:00:01 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.72/24 brd 192.168.122.255 scope global dynamic eth1
        valid_lft 3593sec preferred_lft 3593sec
    inet6 fe80::e0e:dcff:fe1c:1/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever

RX: bytes  packets  errors  dropped  overrun  mcast
   1684      12       0       0        0       0
TX: bytes  packets  errors  dropped  carrier  collisions
   4010      23       0       0        0       0

vyos@vyos:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=114 time=465 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=114 time=370 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=114 time=522 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 3 received, 25% packet loss, time 8ms
rtt min/avg/max/mdev = 370.214/452.311/521.535/62.446 ms
vyos@vyos:~$ sudo dpkg --configure -a
vyos@vyos:~$

```

Рис. 2.11: Доступ в интнет получен

Дальше я протестировал tftp, создав файл testfile.txt в директории /srv/tftp/ На другой машине из этой же сети получил его, скачав предварительно соответствующий пакет

```

ubuntu@ubuntu-cloud:~$ tftp 192.168.10.1
tftp> get testfile.txt
Received 14 bytes in 0.0 seconds
tftp> ls -l
?Invalid command
tftp> quit
ubuntu@ubuntu-cloud:~$ ls -l
total 4
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu 13 Apr 22 15:49 testfile.txt
ubuntu@ubuntu-cloud:~$ cat testfile.txt
Hello, TFTP!
ubuntu@ubuntu-cloud:~$

```

Рис. 2.12: Результат получения файла через tftp

Дальше я установил salı, скачав пакет с gitlab.


```
ubuntu@ubuntu-cloud:~$ git clone https://gitlab.com/surfsara/sali.git
Cloning into 'sali'...
remote: Enumerating objects: 7328, done.
remote: Counting objects: 100% (1570/1570), done.
remote: Compressing objects: 100% (1071/1071), done.
remote: Total 7328 (delta 404), reused 1543 (delta 391), pack-reused 5758 (from
Receivng objects: 100% (7328/7328), 4.87 MiB | 1.61 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (3732/3732), done.
ubuntu@ubuntu-cloud:~$ cd sali/
ubuntu@ubuntu-cloud:~/sali$ sudo ./install.sh
sudo: ./install.sh: command not found
ubuntu@ubuntu-cloud:~/sali$ ls
AUTHORS      LICENSE  README.md  buildroot  examples    sali
CHANGELOG    Pipfile  TODO.md    docs       qemu-sali-test  sali-cli
```

Рис. 2.13: Вывод команды ls

3 Выводы

В результате проделанной работы я получил доступ в интрнет, а также клонировал на сервер пакет `salı` из `gitlab`.