

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации
Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики

Лабораторная работа 4
по дисциплине
«WEB-технологии»

Выполнил: Кутенков А.
А. Группа: ИКС-
433

Проверил: Андреев А.В.

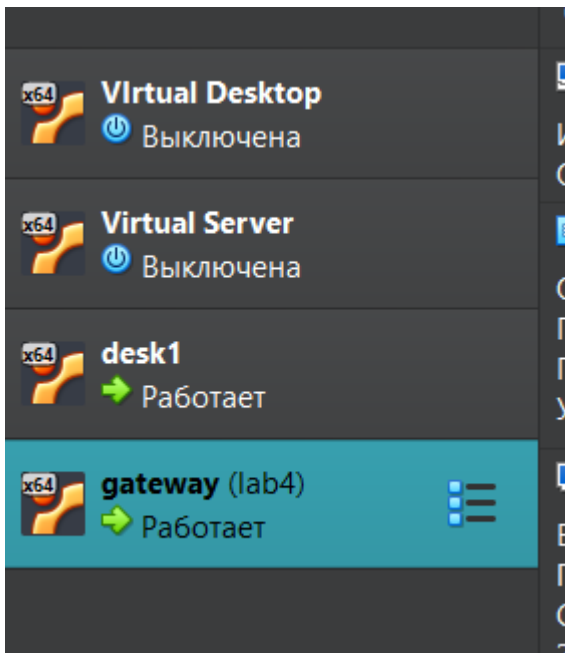
Новосибирск, 2025

ХОД РАБОТЫ

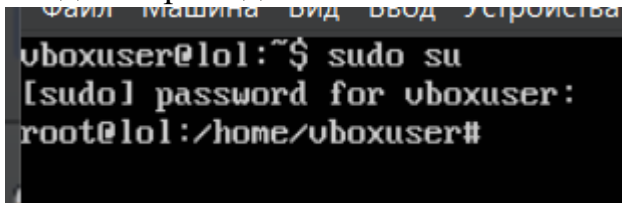
Создал виртуальные машины:

С Ubuntu 24.10 Server с двумя виртуальными сетевыми адаптерами.

С Ubuntu 24.10 Desktop с одним сетевыми адаптером



Поднял права до root: **sudo su**



Посмотрел список сетевых интерфейсов: **ip a**

Отредактировал настройки сетевых интерфейсов: **nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml**

network:

ethernets:

enp0s3:

dhcp4: no

addresses:

- 10.0.2.15/24

gateway4: 10.0.2.2

nameservers:

addresses: [8.8.8.8]

enp0s8:

dhcp4: no

addresses: - 192.168.15.1/24

```
GNU nano 8.1
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 10.0.2.15/24
      gateway4: 10.0.2.2
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8]
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.15.1/24
```

Применил конфигурацию: **netplan apply**

Посмотрел список сетевых интерфейсов: **ip a**

```
root@lol:/home/vboxuser# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:f8:92:36 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd00::a00:27ff:fef8:9236/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixroute
        valid_lft 86251sec preferred_lft 14251sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fef8:9236/64 scope link proto kernel_ll
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:a7:69:4f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.15.1/24 brd 192.168.15.255 scope global enp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fea7:694f/64 scope link proto kernel_ll
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Проверил наличие доступа в интернет: **ping ya.ru**

```
root@lol:/home/vboxuser# ping ya.ru
PING ya.ru (77.88.55.242) 56(84) bytes of data.
64 bytes from ya.ru (77.88.55.242): icmp_seq=1 ttl=255 time=50.4 ms
64 bytes from ya.ru (77.88.55.242): icmp_seq=2 ttl=255 time=50.1 ms
```

Разрешил перенаправление пакетов, зайдя в файл (**nano /etc/sysctl.conf**) и сняв комментарий со строки «**net.ipv4.ip_forward=1**»

```
# See http://lwn.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
#net.ipv4.tcp_syncookies=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
net.ipv4.ip_forward=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv6
# Enabling this option disables Stateless Address Autoconfiguration
# based on Router Advertisements for this host
#net.ipv6.conf.all.forwarding=1
```

Загрузил пакет, позволяющий сохранить настройки сетевого экрана после перезагрузки: «**apt-get update**» и «**apt install iptables-persistent**»

Создал правила с помощью команд:

1.iptables -F

2.iptables -t nat -A POSTROUTING -o enp0s3 -j MASQUERADE

3.iptables -A FORWARD -i enp0s3 -o enp0s3 -j REJECT

4.iptables -I FORWARD -p tcp -tcp-flags SYN,RST SYN -j TCPMSS --clamp-mss-to-pmtu

5. iptables -t nat -A PREROUTING -i enp0s8 -p tcp -m tcp --dport 53 -j DNAT --to- destination 8.8.8.8:53

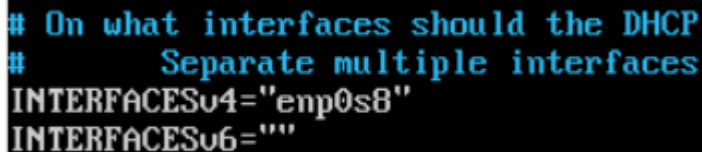
6. iptables -t nat -A PREROUTING -i enp0s8 -p udp -m udp --dport 53 -j DNAT --to- destination 8.8.8.8:53

Сохранил их: **iptables-save > /etc/iptables/rules.v4**

Перезагрузил gateway: **reboot**

Установил пакет DHCP сервера: **apt install isc-dhcp-server**

Указал на каком интерфейсе будет работать DHCP сервер зайдя в файл «**nano /etc/default/isc-dhcp-server**» и указав «**INTERFACESv4="enp0s8"**»



```
# On what interfaces should the DHCP
#       Separate multiple interfaces
INTERFACESv4="enp0s8"
INTERFACESv6=""
```

Настроил конфигурационный файл DHCP сервера открыв файл «**nano /etc/dhcp/dhcpd.conf**» и написал в него следующий текст:

```
authoritative;
subnet 192.168.N.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.N.10 192.168.N.254;
option domain-name-servers 192.168.N.1;
option routers 192.168.N.1;
option broadcast-address 192.168.N.255;
default-lease-time 604800;
max-lease-time 604800;
}
```

```

GNU nano 8.1
authoritative;

subnet 192.168.15.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.15.10 192.168.15.254;
    option domain-name-servers 192.168.15.1;
    option routers 192.168.15.1;
    option broadcast-address 192.168.15.255;
    default-lease-time 604800;
    max-lease-time 604800;
}

```

Запустил DHCP сервис «**service isc-dhcp-server start**» и проверил его статус «**service isc-dhcp-server status**»

```

vboxuser@lol:~$ service isc-dhcp-server status
isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; preset: enabled)
Active: active (running) since Wed 2025-03-05 19:45:09 UTC; 1min 35s ago
Invocation: 76270539ad0c434b8e5f0286f91f32d7
Docs: man:dhcpd(8)
Main PID: 908 (dhcpd)
Tasks: 1 (limit: 3360)
Memory: 4.6M (peak: 4.8M)
CPU: 41ms
CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
└─908 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s8

Mar 05 19:45:10 lol dhcpd[908]: Wrote 0 deleted host decls to leases file.
Mar 05 19:45:10 lol dhcpd[908]: Wrote 0 new dynamic host decls to leases file.
Mar 05 19:45:10 lol dhcpd[908]: Wrote 2 leases to leases file.
Mar 05 19:45:10 lol dhcpd[908]: Listening on LPF/enp0s8/08:00:27:a7:69:4f/192.168.15.0/24
Mar 05 19:45:10 lol sh[908]: Listening on LPF/enp0s8/08:00:27:a7:69:4f/192.168.15.0/24
Mar 05 19:45:10 lol sh[908]: Sending on LPF/enp0s8/08:00:27:a7:69:4f/192.168.15.0/24
Mar 05 19:45:10 lol sh[908]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Mar 05 19:45:10 lol dhcpd[908]: Sending on LPF/enp0s8/08:00:27:a7:69:4f/192.168.15.0/24
Mar 05 19:45:10 lol dhcpd[908]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Mar 05 19:45:10 lol dhcpd[908]: Server starting service.

```

Проверил, что клиент имеет доступ в интернет «**ping ya.ru**»

```

vboxuser@kek:~$ ping ya.ru
PING ya.ru (5.255.255.242) 56(84) bytes of data.
64 bytes from ya.ru (5.255.255.242): icmp_seq=1 ttl=254 time=47.0 ms
64 bytes from ya.ru (5.255.255.242): icmp_seq=2 ttl=254 time=46.0 ms
64 bytes from ya.ru (5.255.255.242): icmp_seq=3 ttl=254 time=46.3 ms
^C

```