

Операционные системы

Настройки сети в Linux

Вишняков Родион Сергеевич

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

22 ноября 2025

Section 1

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

Получить навыки настройки сетевых параметров системы.

Section 2

Процесс выполнения лабораторной работы

Получаем полномочия администратора

```
rodvish@vbox:~$ sudo -i
```

Мы полагаем, что ваш системный администратор изложил вам основы безопасности. Как правило, всё сводится к трём следующим правилам:

- №1) Уважайте частную жизнь других.
- №2) Думайте, прежде чем что-то вводить.
- №3) С большой властью приходит большая ответственность.

По соображениям безопасности пароль, который вы введёте, не будет виден.

[sudo] пароль для rodvish:

```
root@vbox:~#
```

Рис. 1: root

Выводим на экран информацию о существующих сетевых подключениях, а также статистику о количестве отправленных пакетов и связанных с ними сообщениях об ошибках

```
root@vbox:~# ip -s link
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default qlen 1
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        RX: bytes packets errors dropped missed mcast
            3572     28      0      0      0      0
        TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
            3572     28      0      0      0      0
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group defal
qlen 1000
    link/ether 08:00:27:70:bb:b9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        RX: bytes packets errors dropped missed mcast
            431828431 299978      0      0      0      3
        TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
            6896776 107043      0      0      0      0
    altnname enx08002770bbb9
root@vbox:~#
```

Рис. 2: Сетевые подключения

Выведим на экран информацию о текущих маршрутах

```
root@vbox:~# ip route show
default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp src 10.0.2.15 metric 100
10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15 metric 100
root@vbox:~#
```

Рис. 3: Текущие маршруты

Выведите на экран информацию о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов на устройстве

```
root@vbox:~# ip addr show
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 08:00:27:70:bb:b9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx08002770bbb9
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 85625sec preferred_lft 85625sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe70:bbb9/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86359sec preferred_lft 14359sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe70:bbb9/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@vbox:~#
```

Рис. 4: Текущие назначения адресов

Используя команду ping для проверки правильности подключения к Интернету

```
root@vbox:~# ping -c 4 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=255 time=673 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=730 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=859 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=255 time=834 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3002ms
rtt min/avg/max/mdev = 673.292/773.940/859.048/75.639 ms
root@vbox:~#
```

Рис. 5: Команда ping

Добавляю дополнительный адрес к вашему интерфейсу

```
root@vbox:~# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
root@vbox:~#
```

Рис. 6: Дополнительный адрес

Проверяю, что адрес добавился

```
root@vbox:~# ip addr show
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 08:00:27:70:bb:b9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx08002770bbb9
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 85528sec preferred_lft 85528sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe70:bbb9/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86261sec preferred_lft 14261sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe70:bbb9/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@vbox:~#
```

Рис. 7: Адрес

Сравниваю вывод информации от утилиты ip и от команды ifconfig

```
root@vbox:~# 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 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe70:bbb9 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
        inet6 fe80::a00:27ff:fe70:bbb9 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:70:bb:b9 txqueuelen 1000 (Ethernet)
        RX packets 408532 bytes 588956689 (561.6 MiB)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 148048 bytes 9378086 (8.9 MiB)
        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 (Local Loopback)
        RX packets 28 bytes 3572 (3.4 KiB)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 28 bytes 3572 (3.4 KiB)
        TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@vbox:~#
```

Рис. 8: ifconfig

Вывожу на экран список всех прослушиваемых системой портов UDP и TCP

```
root@vbox:~# ss -tul
Netid State Recv-Q Send-Q
udp UNCONN 0 0
tcp LISTEN 0 4096
tcp LISTEN 0 128
tcp LISTEN 0 128
tcp LISTEN 0 4096
tcp LISTEN 0 4096
Local Address:Port
10.0.0.10:ws-discovery
239.255.255.250:ws-discovery
10.0.2.15:ws-discovery
239.255.255.250:ws-discovery
0.0.0.0:57458
127.0.0.1:323
0.0.0.0:48164
0.0.0.0:mdns
[fe80::a00:27ff:fe70:bbb9]:ws-discovery
[ff02::c]:ws-discovery
[::1]:323
[::]:mdns
*:50644
127.0.0.1:ipp
0.0.0.0:ssh
[::]:ssh
*:websm
[::1]:ipp
Peer Address:Port
0.0.0.0:*
0.0.0.0:*
0.0.0.0:*
0.0.0.0:*
0.0.0.0:*
0.0.0.0:*
0.0.0.0:*
[::]:*
[::]:*
[::]:*
[::]:*
*:*
0.0.0.0:*
0.0.0.0:*
[::]:*
*:*
[::]:*
```

root@vbox:~#

Рис. 9: Порты

Вывожу на экран информацию о текущих соединениях

```
root@vbox:~# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3    debcdcccd-8e94-34a5-8db2-0e9058743f8d  ethernet  enp0s3
lo        ae0f1b78-ffcf-4281-a5c6-49178495f011  loopback  lo
root@vbox:~#
```

Рис. 10: Текущие соединения

Добавляю Ethernet-соединение с именем dhcp к интерфейсу

```
root@vbox:~# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Подключение «dhcp» (a521fc0d-f2ca-4341-8479-e980e196cb68) успешно добавлено.
root@vbox:~# █
```

Рис. 11: Ethernet-соединение

Добавляю к этому же интерфейсу Ethernet-соединение с именем static, статическим IPv4-адресом адаптера и статическим адресом шлюза

```
root@vbox:~# nmcli connection add con-name "static" ifname enp0s3 autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1
Подключение «static» (d704c737-2a6d-4d50-a07b-689c7cea9772) успешно добавлено.
root@vbox:~#
```

Рис. 12: Ethernet-соединение

Вывожу информацию о текущих соединениях

```
root@vbox:~# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3    debcdcccd-8e94-34a5-8db2-0e9058743f8d  ethernet  enp0s3
lo        ae0f1b78-ffcf-4281-a5c6-49178495f011  loopback  lo
dhcp      a521fc0d-f2ca-4341-8479-e980e196cb68  ethernet  --
static    d704c737-2a6d-4d50-a07b-689c7cea9772  ethernet  --
root@vbox:~#
```

Рис. 13: Текущие соединения

Переключаюсь на статическое соединение и проверяю успешность переключения

```
root@vbox:~# nmcli connection up "static"
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)
root@vbox:~# nmcli connection show
NAME      UUID              TYPE      DEVICE
static    d704c737-2a6d-4d50-a07b-689c7cea9772  ethernet  enp0s3
lo        ae0f1b78-ffcf-4281-a5c6-49178495f011  loopback  lo
dhcp      a521fc0d-f2ca-4341-8479-e980e196cb68  ethernet  --
enp0s3   debcdcccd-8e94-34a5-8db2-0e9058743f8d  ethernet  --
root@vbox:~# ip addr
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 08:00:27:70:bb:b9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx08002770bbbb
    inet 10.0.0.10/24 brd 10.0.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:d2c8:23e6:93d0:bc3a/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86360sec preferred_lft 14360sec
    inet6 fe80::954f:412d:33c7:d2da/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Рис. 14: Статистическое соединение

Переключаюсь на соединение dhcp и проверяю успешность переключения

```
root@vbox:~# nmcli connection up "dhcp"
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/4)
root@vbox:~# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp      a521fc0d-f2ca-4341-8479-e980e196cb68  ethernet  enp0s3
lo        ae0f1b78-ffcf-4281-a5c6-4917849f011   loopback  lo
enp0s3    debcdcccd-8e94-34a5-8db2-0e9058743f8d  ethernet  --
static    d704c737-2a6d-4d50-a07b-689c7cea9772  ethernet  --
root@vbox:~# ip addr
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 08:00:27:70:bb:b9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx08002770bbbb
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86394sec preferred_lft 86394sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:8cb4:6d33:1106:374/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86396sec preferred_lft 14396sec
    inet6 fe80::c1bb:6501:86eb:9755/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Рис. 15: dhcp

Отключаю автоподключение статического соединение, добавляю DNS-сервер 1 и DNS-сервер 2, изменяю IP-адрес, добавляю другой IP-адрес, и активирую

```
root@vbox:~# nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no
root@vbox:~# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10
root@vbox:~# nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8
root@vbox:~# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24
root@vbox:~# nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
root@vbox:~# nmcli connection up "static"
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnec
root@vbox:~#
```

Рис. 16: Статическое соединение

Используя nmtui, просматриваю настройки сети на устройстве

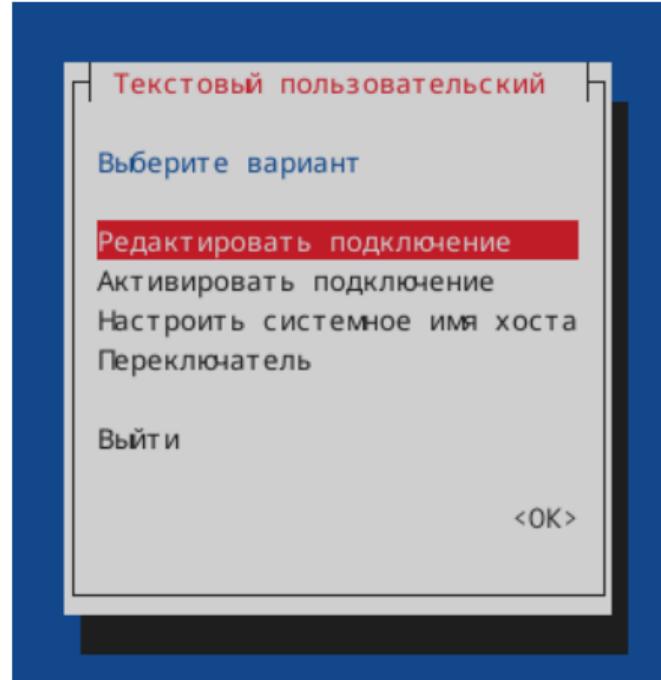


Рис. 17: nmtui

Посматриваю настройки сетевых соединений

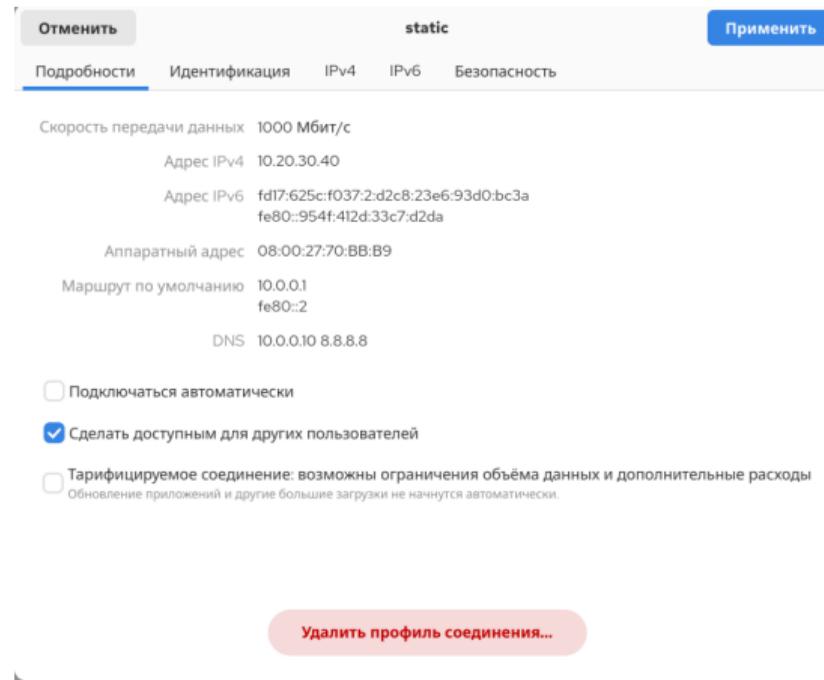


Рис. 18: Сетевые соединения

Переключаюсь на первоначальное сетевое соединение

```
root@vbox:~# nmcli connection up enp0s3
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/8)
root@vbox:~#
```

Рис. 19: Первоначальное сетевое соединение

Section 3

Выводы по проделанной работе

Вывод

Мы получили навыки настройки сетевых параметров системы.