

Лабораторная работа №12

Настройки сети в Linux

Юсупова Ксения Равилевна

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Выполнение лабораторной работы	7
4 Ответы на контрольные вопросы	15
5 Выводы	16

Список иллюстраций

3.1 Выполнили пункты 1-4 из раздела 12.4.1. (Проверка конфигурации сети)	8
3.2 Выполнили пункты 5-7 из раздела 12.4.1. (Проверка конфигурации сети)	9
3.3 Выполнили пункты 8 и 9 из раздела 12.4.1. (Проверка конфигурации сети)	10
3.4 Выполнили пункты 1-6 из раздела 12.4.2. (Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli)	11
3.5 Выполнили пункты 1- 6 из раздела 12.4.3. (Изменение параметров соединения с помощью nmcli)	12
3.6 Выполнили пункт 8 и 9 из раздела 12.4.3. (Изменение параметров соединения с помощью nmcli)	13
3.7 Выполнили пункт 10-12 из раздела 12.4.3. (Изменение параметров соединения с помощью nmcli)	14
3.8 Выполнили пункты 1 и 2 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)	14

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки настройки сетевых параметров системы

2 Задание

1. Продемонстрируйте навыки использования утилиты ip (см. раздел 12.4.1).
2. Продемонстрируйте навыки использования утилиты nmcli (см. раздел 12.4.2 и 12.4.3)

3 Выполнение лабораторной работы

Получили полномочия администратора и вывели на экран информацию о существующих сетевых подключениях, а также статистику о количестве отправленных пакетов и связанных с ними сообщениях об ошибках. Основной интерфейс enp0s3 активен (состояние UP), имеет MAC-адрес 08:00:27:34:cbb2 и MTU 1500. Зафиксировано успешное получение 15374 пакетов объемом 20.5 МБ и отправка 5062 пакетов объемом 680 КБ без ошибок передачи. Затем вывели на экран информацию о текущих маршрутах и о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов на устройстве. Команда ip route show показала таблицу маршрутизации. Настроен маршрут по умолчанию через шлюз 10.0.2.2 на интерфейсе enp0s3. Локальная сеть 10.0.2.0/24 доступна напрямую через этот же интерфейс. Маршруты получены по DHCP с метрикой 100. Команда ip addr show отобразила назначенные адреса. Интерфейс enp0s3 имеет динамически полученный IPv4-адрес 10.0.2.15/24 в сети 10.0.2.0/24 с широковещательным адресом 10.0.2.255. Также настроен IPv6-адрес link-local fe80::a00:27ff:fe34:cbb2/64. Сетевой адаптер идентифицируется как enp0s3. Система корректно настроена для работы в сети с автоматически назначенными параметрами через DHCP, все сетевые интерфейсы функционируют без ошибок.(рис. 3.1).

```
[ksyusha@yu ~]$ su -
Пароль:
[root@yu ~]# ip -s link
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFUALT group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    RX: bytes packets errors dropped missed mcast
        2094      18      0      0      0      0
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
        2094      18      0      0      0      0
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:34:cbb2 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX: bytes packets errors dropped missed mcast
        20579007   15374      0      0      0      0
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
        680910     5062      0      0      0      0
[root@yu ~]# 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@yu ~]# 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
        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 08:00:27:34:cbb2 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 85515sec preferred_lft 85515sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe34:cbb2/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Рис. 3.1: Выполнили пункты 1-4 из раздела 12.4.1. (Проверка конфигурации сети)

Использовали команду ping для проверки правильности подключения к Интернету. Отправили четыре пакета на IP-адрес 8.8.8.8. Добавили дополнительный адрес к вашему интерфейсу и проверили, что адрес добавился (рис. 3.2).

```
[root@yu ~]# 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=107 time=24.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=107 time=131 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=107 time=26.7 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 3 received, 25% packet loss, time 3060ms
rtt min/avg/max/mdev = 24.245/60.522/130.625/49.579 ms
[root@yu ~]# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
[root@yu ~]# ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defa
ult 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
        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 08:00:27:34:cb:b2 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 85191sec preferred_lft 85191sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe34:cbb2/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Рис. 3.2: Выполнили пункты 5-7 из раздела 12.4.1. (Проверка конфигурации сети)

Сравнили вывод информации от утилиты ip и от команды ifconfig. Обе команды отображают информацию о сетевых интерфейсах, но с различиями в детализации и формате. Команда ip addr show выводит более полную информацию: показывает все IP-адреса интерфейса (включая дополнительный назначенный 10.0.0.10/24), указывает тип назначения адреса (dynamic для 10.0.2.15), отображает зоны действия адресов (scope) и время жизни. Команда ifconfig предложает более компактный вывод, отображая только основные параметры: IP-адреса, маску сети в традиционном формате, статистику пакетов и флаги интерфейса. При этом ifconfig не показывает дополнительный адрес 10.0.0.10 и не указывает тип получения адреса. Вывели на экран список всех прослушиваемых системой портов UDP и TCP (рис. 3.3).

```
[root@yu ~]# 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::a00:27ff:fe34:cbb2 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          ether 08:00:27:34:cb:b2 txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 15433 bytes 20585216 (19.6 MiB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 5130 bytes 687319 (671.2 KiB)
            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 18 bytes 2094 (2.0 KiB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 18 bytes 2094 (2.0 KiB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

[root@yu ~]# ss -tul
Netid State  Recv-Q   Send-Q     Local Address:Port      Peer Address:Port
udp    UNCONN  0        0           127.0.0.1:323          0.0.0.0:*
udp    UNCONN  0        0           0.0.0.0:mdns          0.0.0.0:*
udp    UNCONN  0        0           [::1]:323           [::]:*
udp    UNCONN  0        0           [::]:mdns          [::]:*
tcp    LISTEN  0       128          0.0.0.0:ssh          0.0.0.0:*
tcp    LISTEN  0       4096         127.0.0.1:ipp          0.0.0.0:*
tcp    LISTEN  0       128          [::]:ssh           [::]:*
tcp    LISTEN  0        32           *:ftp             *:*
tcp    LISTEN  0       511          *:http            *:*
tcp    LISTEN  0       4096         [::1]:ipp          [::]:*
```

Рис. 3.3: Выполнили пункты 8 и 9 из раздела 12.4.1. (Проверка конфигурации сети)

Получили полномочия администратора. Вывели на экран информацию о текущих соединениях, добавили Ethernet-соединение с именем dhcp к интерфейсу и добавили к этому же интерфейсу Ethernet-соединение с именем static, статическим IPv4-адресом адаптера и статическим адресом шлюза. Вывели информацию о текущих соединениях и переключились на статическое соединение, проверили успешность переключения при помощи nmcli connection show и ip addr. И вернулись к соединению dhcp, позже проверили успешность переключения при помощи nmcli connection show и ip addr(рис. 3.4).

```
[root@yu ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3   fbc12fc3-6779-322a-93bd-54a8320312bb  ethernet  enp0s3
lo       210b9842-d2e4-4c22-a526-9f2a9da8fc75  loopback  lo
[root@yu ~]# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Подключение «dhcp» (0539e71b-4c7a-413e-8435-08a10e661d75) успешно добавлено.
[root@yu ~]# nmcli connection add con-name "static" ifname enp0s3 autoconnect
no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1 ifname enp0s3
Подключение «static» (9bf8151e-a4c3-44d7-alce-7c55992271d2) успешно добавлено.
[root@yu ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3   fbc12fc3-6779-322a-93bd-54a8320312bb  ethernet  enp0s3
lo       210b9842-d2e4-4c22-a526-9f2a9da8fc75  loopback  lo
dhcp    0539e71b-4c7a-413e-8435-08a10e661d75  ethernet  --
static  9bf8151e-a4c3-44d7-alce-7c55992271d2  ethernet  --
[root@yu ~]# nmcli connection up "static"
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/Networ
kManager/ActiveConnection/3)
[root@yu ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static  9bf8151e-a4c3-44d7-alce-7c55992271d2  ethernet  enp0s3
lo       210b9842-d2e4-4c22-a526-9f2a9da8fc75  loopback  lo
dhcp    0539e71b-4c7a-413e-8435-08a10e661d75  ethernet  --
enp0s3   fbc12fc3-6779-322a-93bd-54a8320312bb  ethernet  --
[root@yu ~]# nmcli connection up "dhcp"
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/Networ
kManager/ActiveConnection/4)
[root@yu ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp    0539e71b-4c7a-413e-8435-08a10e661d75  ethernet  enp0s3
lo       210b9842-d2e4-4c22-a526-9f2a9da8fc75  loopback  lo
enp0s3   fbc12fc3-6779-322a-93bd-54a8320312bb  ethernet  --
static  9bf8151e-a4c3-44d7-alce-7c55992271d2  ethernet  --
```

Рис. 3.4: Выполнили пункты 1-6 из раздела 12.4.2. (Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli)

Отключили автподключение статического соединения и добавили DNS-сервер в статическое соединение. Обратили внимание, что при добавлении сетевого подключения используется ip4, а при изменении параметров для существующего соединения используется ipv4. Для добавления второго и последующих элементов для тех же параметров используется знак +. Если этот знак проигнорировать, то произойдёт замена, а не добавление элемента. Добавили второй DNS-сервер и изменили IP-адрес статического соединения. Добавили другой IP-адрес для статического соединения. После изменения свойств соединения активировали его. Проверили успешность переключения при помощи nmcli con show и ip addr.(рис. 3.5).

```

[root@yu ~]# nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no
[root@yu ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10
[root@yu ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8
[root@yu ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24
[root@yu ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
[root@yu ~]# nmcli connection up "static"
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5)
[root@yu ~]# nmcli con show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    9bf8151e-a4c3-44d7-alce-7c55992271d2  ethernet  enp0s3
lo        210b9842-d2e4-4c22-a526-9f2a9da8fc75  loopback  lo
dhcp     0539e71b-4c7a-413e-8435-08a10e661d75  ethernet  --
enp0s3   fbc12fc3-6779-322a-93bd-54a8320312bb  ethernet  --
[root@yu ~]# 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
        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 08:00:27:34:cb:b2 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.20/24 brd 10.0.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 10.20.30.40/16 brd 10.20.255.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::c493:f13c:b39c:5b38/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever

```

Рис. 3.5: Выполнили пункты 1- 6 из раздела 12.4.3. (Изменение параметров соединения с помощью nmcli)

Используя nmtui, посмотрели настройки сети на устройстве. В интерфейсе nmtui настроен профиль “start1” для сетевого устройства. IPv4 настроен вручную с адресами 192.168.0.20/24 и 20.30.40.0/16, шлюзом 192.168.0.1 и DNS-серверами 192.168.0.10, 8.8.8.8. IPv6 настроен автоматически. Установлены опции игнорирования автоматических маршрутов и DNS.(рис. 3.6).

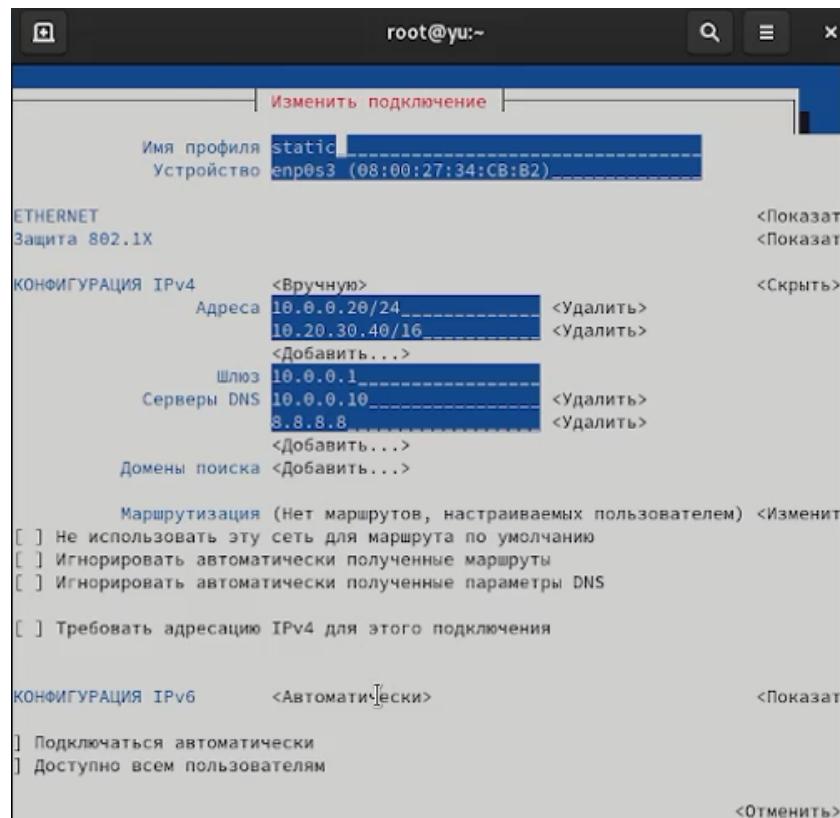


Рис. 3.6: Выполнили пункт 8 и 9 из раздела 12.4.3. (Изменение параметров соединения с помощью nmcli)

Посмотрели настройки сетевых соединений в графическом интерфейсе операционной системы. Интерфейс enp0s3 имеет статическую настройку с IPv4-адресом 10.20.30.40, шлюзом 10.0.0.1 и DNS-серверами 10.0.0.10, 8.8.8.8. IPv6-адрес назначен автоматически. VPN не настроен, прокси выключен. Оба интерфейса показывают ручную настройку IPv4 с использованием двух DNS-серверов.(рис. 3.7).

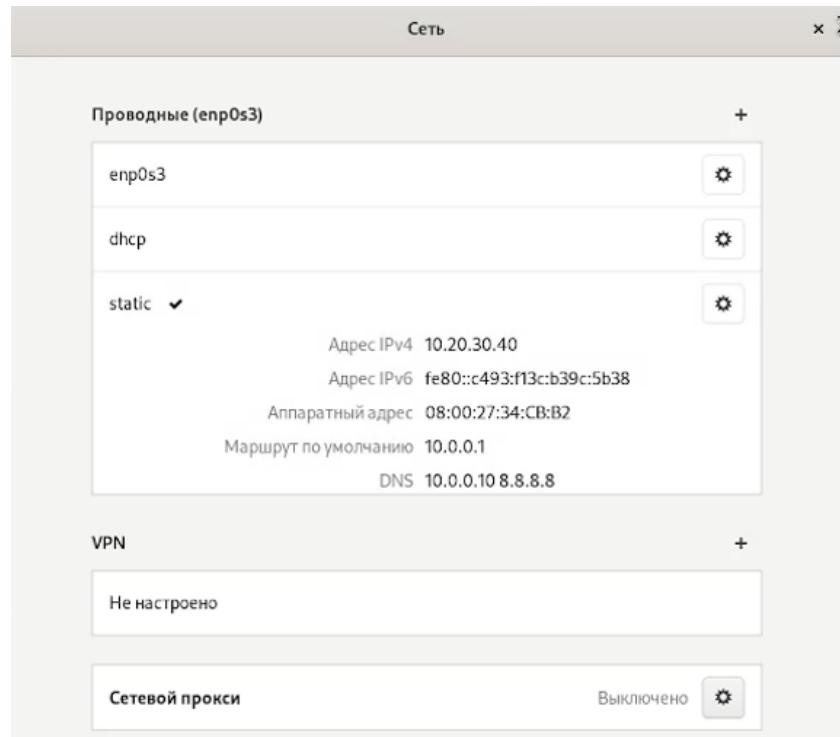


Рис. 3.7: Выполнили пункт 10-12 из раздела 12.4.3. (Изменение параметров соединения с помощью nmcli)

Переключились на первоначальное сетевое соединение(рис. 3.8).

```
[root@yu ~]# nmcli connection up "enp0s3"
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/Netwo
rkManager/ActiveConnection/6)
```

Рис. 3.8: Выполнили пункты 1 и 2 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)

4 Ответы на контрольные вопросы

1. ip link show - отображает статус интерфейсов без IP-адресов.
2. NetworkManager - основная служба управления сетью в RHEL и производных.
3. /etc/hostname - содержит постоянное имя узла.
4. hostnamectl set-hostname - устанавливает имя узла.
5. /etc/hosts - для статического разрешения имён.
6. ip route show - показывает таблицу маршрутизации.
7. systemctl status NetworkManager - проверяет статус службы.
8. nmcli connection modify - изменяет параметры подключения (например: nmcli con mod “подключение” ipv4.addresses 192.168.1.10/24 ipv4.gateway 192.168.1.1).

5 Выводы

В ходе лабораторной работы мы получили навыки настройки сетевых параметров системы.