

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:cb:b2` 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 DEFAU
LT 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:cb:b2 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 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 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 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 10.0.2.15/24 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 дополнительно 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` предлагает 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 `dhcpr` 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 `dhcpr`, 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-a1ce-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-a1ce-7c55992271d2 ethernet  --
[root@yu ~]# nmcli connection up "static"
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)
[root@yu ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    9bf8151e-a4c3-44d7-a1ce-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/NetworkManager/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-a1ce-7c55992271d2 ethernet  --

```

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

Отключили автоподключение 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-a1ce-7c55992271d2	ethernet	enp0s3
lo	218b9842-d2e4-4c22-a526-9f2a9da8fc75	loopback	lo
dhcp	0539e71b-4c7a-413e-8435-08a10e661d75	ethernet	--
enp0s3	fbcd12fc3-6779-322a-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).

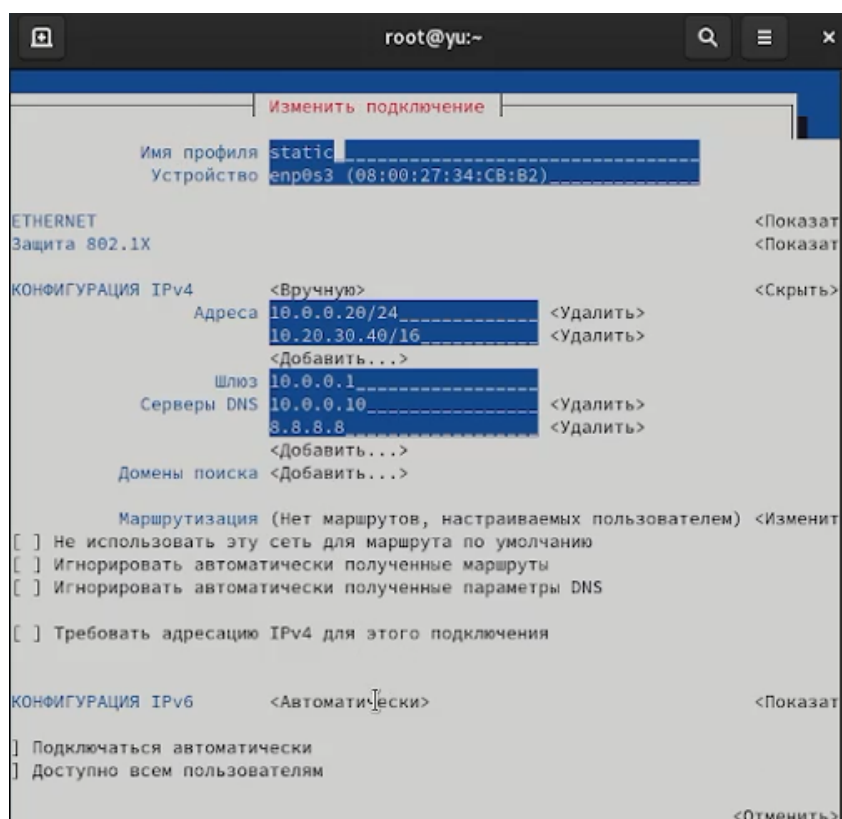


Рис. 3.6: Выполнили пункт 8 и 9 из раздела 12.4.3. (Изменение параметров соединения с помощью nmcli)

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).

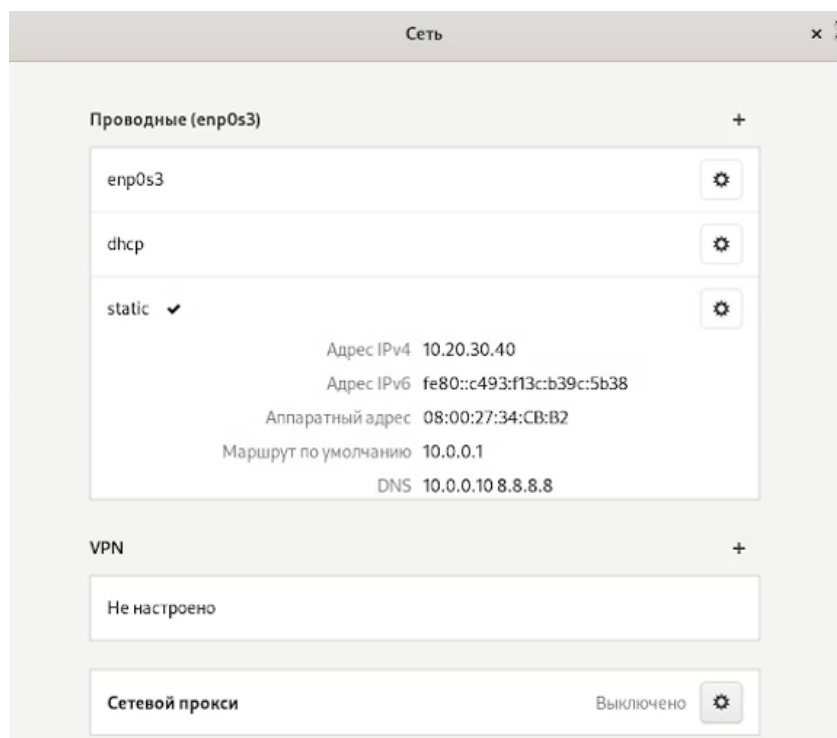


Рис. 3.7: Выполнили пункт 10-12 из раздела 12.4.3. (Изменение параметров соединения с помощью nmcli)

Переключились на первоначальное сетевое соединение(рис. 3.8).

```
[root@yu ~]# nmcli connection up "enp0s3"
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus: /org/freedesktop/NetworkManager/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.