

Отчёт по лабораторной работе №12

Настройки сети в Linux

Яковлева Дарья Сергеевна

Содержание

| | |
|---|-----------|
| 1 Цель работы | 5 |
| 2 Выполнение лабораторной работы | 6 |
| 2.1 Проверка конфигурации сети | 6 |
| 2.2 Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli | 9 |
| 2.3 Изменение параметров соединения с помощью nmcli | 11 |
| 3 Контрольные вопросы | 17 |
| 4 Заключение | 19 |

Список иллюстраций

| | |
|--|----|
| 2.1 Переход к root | 6 |
| 2.2 Информация ip -s link | 7 |
| 2.3 Маршруты | 7 |
| 2.4 Адреса интерфейсов | 8 |
| 2.5 Список соединений | 9 |
| 2.6 Создание соединения dhcp | 10 |
| 2.7 Создание соединения static | 10 |
| 2.8 Список соединений и параметры интерфейса | 11 |
| 2.9 Модификация параметров static | 12 |
| 2.10 Настройки nmtui – static | 13 |
| 2.11 Настройки nmtui – dhcp | 14 |
| 2.12 Настройки nmtui – enp0s3 | 14 |
| 2.13 Графический интерфейс – static | 15 |
| 2.14 Графический интерфейс – dhcp | 15 |
| 2.15 Графический интерфейс – enp0s3 | 16 |

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки настройки сетевых параметров системы.

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Проверка конфигурации сети

Перехожу в режим администратора с помощью команды su - (см. рис. fig. 2.1).

```
dsyakovleva@dsyakovleva:~$ su -
Password:
Last login: Wed Nov 19 22:19:59 MSK 2025 on pts/0
root@dsyakovleva:~# ip -s link
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT 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
        2550      24      0      0      0      0
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
        2550      24      0      0      0      0
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group def
ault qlen 1000
    link/ether 08:00:27:3a:6e:6b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX: bytes packets errors dropped missed mcast
        2097088    2553      0      0      0     15
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
        829896    1512      0      0      0      0
    altname enx0800273a6e6b
root@dsyakovleva:~# 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@dsyakovleva:~# SS
```

Рис. 2.1: Переход к root

Для получения сведений об интерфейсах и статистики пакетов использована команда ip -s link (см. рис. fig. 2.2).

```

root@dsyakovleva:~# 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 08:00:27:3a:6e:6b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800273a6e6b
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 81486sec preferred_lft 81486sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe3a:6e6b/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86324sec preferred_lft 14324sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe3a:6e6b/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@dsyakovleva:~# 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=18.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=19.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=18.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=255 time=17.7 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3010ms
rtt min/avg/max/mdev = 17.668/18.497/19.606/0.700 ms
root@dsyakovleva:~#

```

Рис. 2.2: Информация ip -s link

Пояснение (интерфейс enp0s3):

Интерфейс enp0s3 активен, находится в состоянии UP.

Показана статистика работы канала:

- Получено пакетов (RX): 2097088
- Отправлено пакетов (TX): 829896
- Ошибки, дропы и коллизии отсутствуют — сеть функционирует корректно.

Информация о маршрутах отображена с помощью ip route show (см. рис. fig. 2.3).

```

root@dsyakovleva:~# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
root@dsyakovleva:~# 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 08:00:27:3a:6e:6b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800273a6e6b
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 81359sec preferred_lft 81359sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe3a:6e6b/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86197sec preferred_lft 14197sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe3a:6e6b/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever

```

Рис. 2.3: Маршруты

Пояснение:

- Основной маршрут направляет трафик через шлюз 10.0.2.2.
- Подсеть 10.0.2.0/24 относится к интерфейсу enp0s3.
- IPv4-адрес устройства: 10.0.2.15.

Вывод ip addr show показан на рис. fig. 2.4.

```
root@dsyakovleva:~# 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:fe3a:6e6b  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe3a:6e6b  prefixlen 64  scopeid 0x0<global>
                ether 08:00:27:3a:6e:6b  txqueuelen 1000  (Ethernet)
                    RX packets 2559  bytes 2097654 (2.0 MiB)
                    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
                    TX packets 1525  bytes 831390 (811.9 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 24  bytes 2550 (2.4 KiB)
                    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
                    TX packets 24  bytes 2550 (2.4 KiB)
                    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

root@dsyakovleva:~# 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           4096       127.0.0.1:ipp            0.0.0.0:*
tcp        LISTEN      0           128        0.0.0.0:ssh             0.0.0.0:*
tcp        LISTEN      0           4096       [:1]:ipp              [:]:*
tcp        LISTEN      0           4096       *:websm               *:*
tcp        LISTEN      0           511        *:http                *:*
tcp        LISTEN      0           128        [:]:ssh              [:]:*
root@dsyakovleva:~#
```

Рис. 2.4: Адреса интерфейсов

Пояснение (интерфейс enp0s3):

- IPv4-адрес: 10.0.2.15/24
- MAC-адрес: 08:00:27:3a:6e:6b
- Интерфейс находится в состоянии UP

- Адаптер устройства: enp0s3.

Проверка связи выполнялась отправкой ICMP-пакетов на адрес 8.8.8.8.

Ответы успешно получены — подключение к интернету исправно.

К интерфейсу enp0s3 был добавлен новый адрес 10.0.0.10/24.

После проверки через ip addr show он отображается среди назначенных.

Сравнение ip и ifconfig показывает:

ifconfig выводит краткую информацию, тогда как ip предоставляет полный набор параметров, включая флаги и несколько типов адресов.

С помощью ss -tul получен список слушающих TCP- и UDP-портов, среди которых видны службы SSH, mDNS и системные демоны.

2.2 Управление сетевыми подключениями с помощью

nmcli

Получаю полномочия администратора и вывожу список текущих соединений (см. рис. fig. 2.5).

```
root@dsyakovleva:~# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3    7bf0d86a-f11b-3c65-8d78-7acdb4d025db  ethernet  enp0s3
lo        223fb114-5777-457a-a27d-06224e62d9ff  loopback  lo
root@dsyakovleva:~# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname
Error: value for 'ifname' is missing.
root@dsyakovleva:~# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Connection 'dhcp' (2a046eea-9db1-4aca-a65c-8b06ec552c8a) successfully added.
root@dsyakovleva:~# nmcli connection add con-name "static" ifname enp0s3
Error: 'type' argument is required.
root@dsyakovleva:~# autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1
bash: autoconnect: command not found...
root@dsyakovleva:~# nmcli connection add con-name "static" ifname enp0s3 autoconnect no type etherne
t ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1
Connection 'static' (32f546db-6558-418d-8d22-d776a679a429) successfully added.
root@dsyakovleva:~#
```

Рис. 2.5: Список соединений

Создаю новое Ethernet-соединение с именем dhcp для интерфейса enp0s3.

После добавления проверяю список соединений — новое соединение отображается корректно (см. рис. fig. 2.6).

```

root@dsyakovleva:~# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3   7bf0d86a-f11b-3c65-8d78-7acdb4d025db  ethernet  enp0s3
lo       223fb114-5777-457a-a27d-06224e62d9ff  loopback lo
dhcp    2a046eea-9db1-4aca-a65c-8b06ec552c8a  ethernet  --
static  32f546db-6558-418d-8d22-d776a679a429  ethernet  --
root@dsyakovleva:~# nmcli connection up "static"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnecti
on/3)
root@dsyakovleva:~# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static  32f546db-6558-418d-8d22-d776a679a429  ethernet  enp0s3
lo       223fb114-5777-457a-a27d-06224e62d9ff  loopback lo
dhcp    2a046eea-9db1-4aca-a65c-8b06ec552c8a  ethernet  --
enp0s3   7bf0d86a-f11b-3c65-8d78-7acdb4d025db  ethernet  --
root@dsyakovleva:~# 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 100
    link/ether 08:00:27:3a:6e:6b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800273a6e6b
    inet 10.0.0.10/24 brd 10.0.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:5723:9b7:50c1:a5fd/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86372sec preferred_lft 14372sec
    inet6 fe80::d296:f973:4dd6:8d3b/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@dsyakovleva:~#

```

Рис. 2.6: Создание соединения dhcp

Добавляю второе соединение static для того же интерфейса enp0s3.

Ему назначаю статический IPv4-адрес 10.0.0.10/24 и шлюз 10.0.0.1.

После выполнения команды сообщает об успешном создании соединения (см. рис. fig. 2.7).

```

root@dsyakovleva:~# nmcli connection up "dhcp"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnecti
on/4)
root@dsyakovleva:~# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp    2a046eea-9db1-4aca-a65c-8b06ec552c8a  ethernet  enp0s3
lo       223fb114-5777-457a-a27d-06224e62d9ff  loopback lo
enp0s3   7bf0d86a-f11b-3c65-8d78-7acdb4d025db  ethernet  --
static  32f546db-6558-418d-8d22-d776a679a429  ethernet  --
root@dsyakovleva:~# 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 100
    link/ether 08:00:27:3a:6e:6b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800273a6e6b
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86389sec preferred_lft 86389sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:4506:ed21:717d:c25c/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86391sec preferred_lft 14391sec
    inet6 fe80::98bc:11b7:bc65:7445/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@dsyakovleva:~#

```

Рис. 2.7: Создание соединения static

После добавления обоих соединений снова просматриваю список всех доступ-

ных профилей — dhcp и static присутствуют и готовы к использованию.

Активирую соединение static с помощью nmcli connection up “static”.

Проверяю результат с помощью nmcli connection show и ip addr: интерфейс enp0s3 получает статический адрес 10.0.0.10, что подтверждает корректность переключения.

Затем переключаюсь обратно на соединение dhcp при помощи nmcli connection up “dhcp”.

Снова проверяю настройки — интерфейс получает динамический адрес от DHCP-сервера, что подтверждает успешное включение профиля dhcp.

2.3 Изменение параметров соединения с помощью

nmcli

Отключаю автоподключение статического профиля и начинаю изменение его параметров.

После выполнения команд проверяю список соединений и параметры интерфейса (см. рис. fig. 2.8).

```
root@dsyakovleva:~# nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no
root@dsyakovleva:~# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10
root@dsyakovleva:~# nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8
root@dsyakovleva:~# nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.0.0.20/24
root@dsyakovleva:~# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24
root@dsyakovleva:~# nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
root@dsyakovleva:~# nmcli connection up "static"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnecti
on/5)
root@dsyakovleva:~#
```

Рис. 2.8: Список соединений и параметры интерфейса

Добавляю DNS-сервер 10.0.0.10 к соединению static, затем добавляю второй DNS-сервер 8.8.8.8 через оператор +, чтобы не заменить первый адрес.

Изменяю основной IPv4-адрес на 10.0.0.20/24 и добавляю дополнительный 10.20.30.40/16.

После завершения активирую соединение static (см. рис. fig. 2.9).

```

root@dsyakovleva:~# nmcli con show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static   32f546db-6558-418d-8d22-d776a679a429  ethernet  enp0s3
lo       223fb114-5777-457a-a27d-06224e62d9ff  loopback lo
dhcp    2a046eea-9db1-4aca-a65c-8b06ec552c8a  ethernet  --
enp0s3  7bf0d86a-f11b-3c65-8d78-7acdb4d025db  ethernet  --

root@dsyakovleva:~# 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 08:00:27:3a:6e:6b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800273a6e6b
    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 fd17:625c:f037:2:5723:9bb7:50c1:a5fd/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86273sec preferred_lft 14273sec
    inet6 fe80::d296:f973:4dd6:8d3b/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@dsyakovleva:~#

```

Рис. 2.9: Модификация параметров static

После применения параметров проверяю их корректность через nmtui.

В профиле static видны назначенные вручную IPv4-адреса, шлюз и DNS-серверы (см. рис. fig. 2.10).

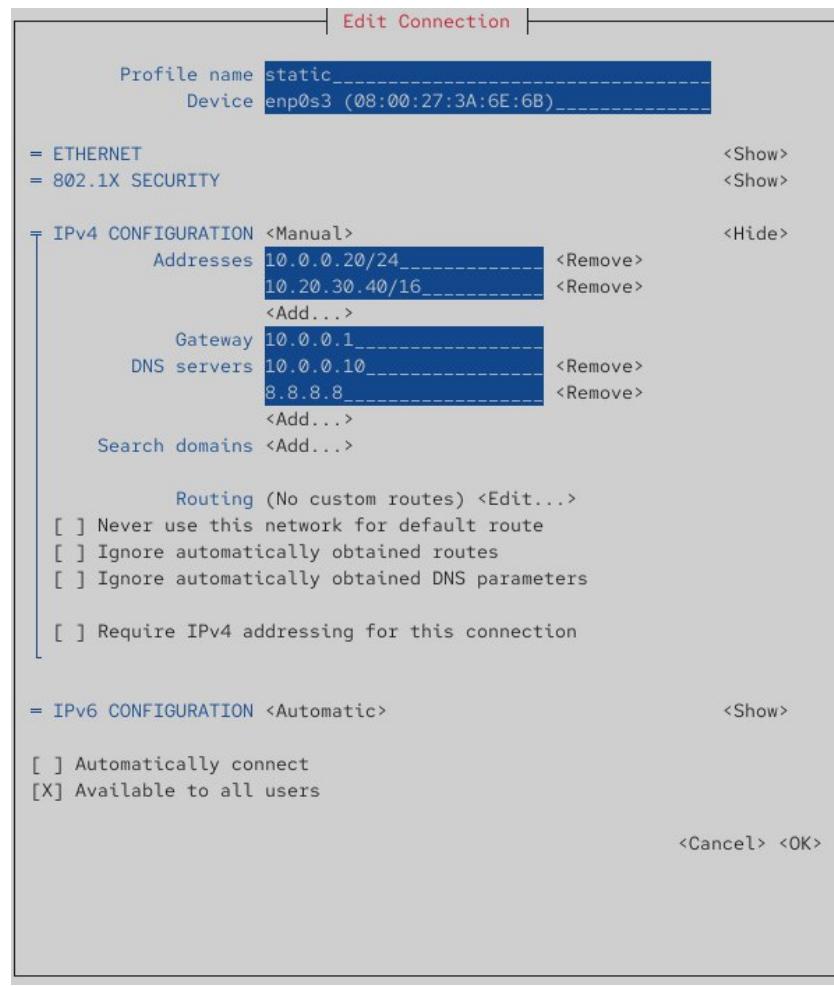


Рис. 2.10: Настройки nmtui – static

Смотрю параметры профиля dhcp через nmtui – все настройки получаются автоматически (см. рис. fig. 2.11).

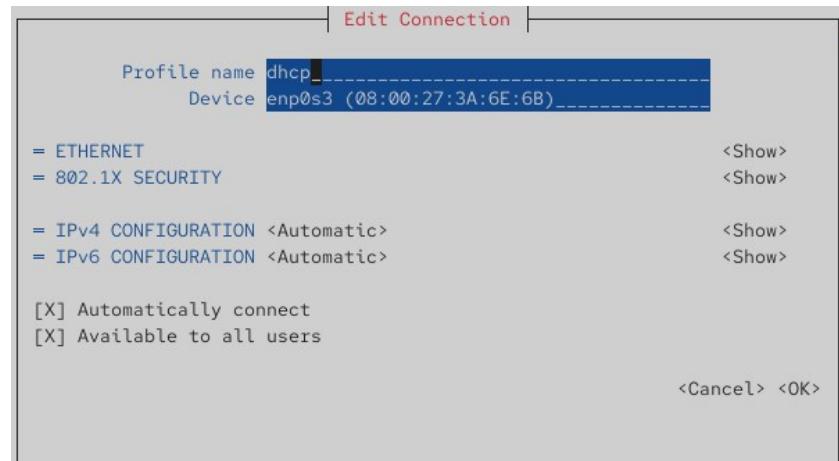


Рис. 2.11: Настройки nmtui – dhcp

Проверяю настройки профиля enp0s3, который также использует автоматическое получение параметров (см. рис. fig. 2.12).

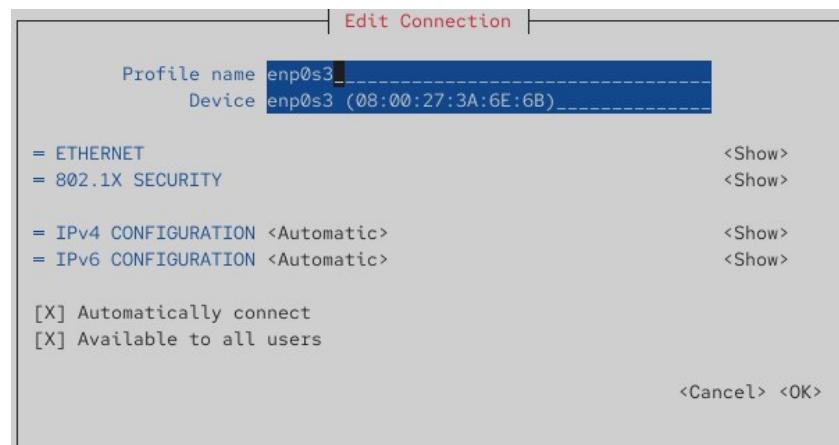


Рис. 2.12: Настройки nmtui – enp0s3

Открываю параметры сети в графическом интерфейсе.

Для профиля static отображаются вручную назначенные маршруты, DNS-сервера и список адресов (см. рис. fig. 2.13).

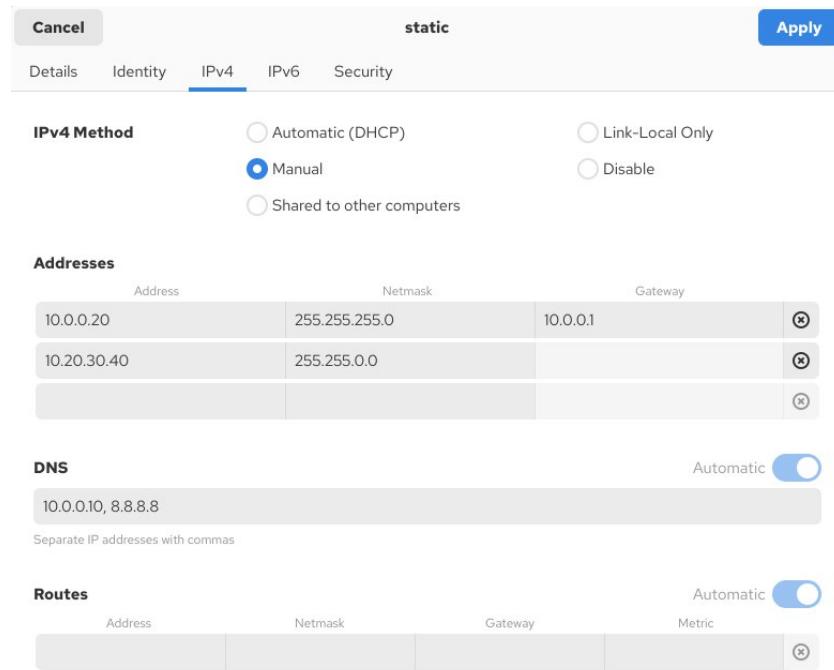


Рис. 2.13: Графический интерфейс – static

Аналогично просматриваю настройки профиля dhcp – метод получения адресов автоматический (см. рис. fig. 2.14).

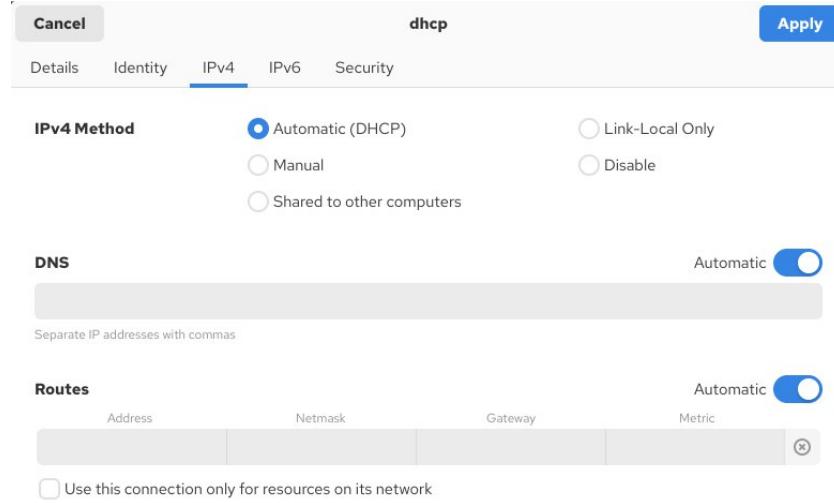


Рис. 2.14: Графический интерфейс – dhcp

В интерфейсе enp0s3 также используются автоматические параметры (см. рис. fig. 2.15).

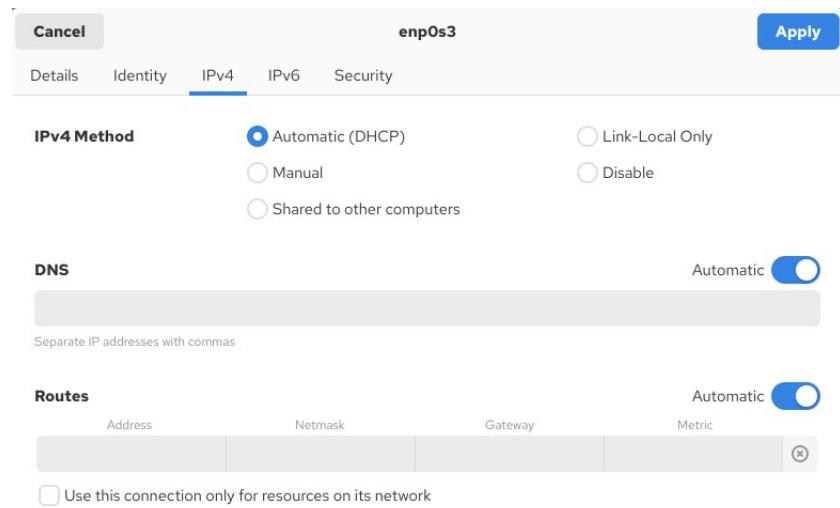


Рис. 2.15: Графический интерфейс – enp0s3

После завершения работы переключаюсь на исходное сетевое соединение, соответствующее интерфейсу enp0s3.

Проверяю результат через nmcli connection show и ip addr.

3 Контрольные вопросы

1. Какая команда отображает только статус соединения, но не IP-адрес?

Команда `nmcli device status` показывает текущее состояние сетевых устройств без вывода IP-адресов.

2. Какая служба управляет сетью в ОС типа RHEL?

Управление сетью выполняет служба `NetworkManager`.

3. Какой файл содержит имя узла (устройства) в ОС типа RHEL?

Имя хоста хранится в файле `/etc/hostname`.

4. Какая команда позволяет вам задать имя узла (устройства)?

Имя устройства изменяется командой `hostnamectl set-hostname <имя_узла>`.

5. Какой конфигурационный файл можно изменить для включения разрешения имён для конкретного IP-адреса?

Для этого используется файл `/etc/hosts`.

6. Какая команда показывает текущую конфигурацию маршрутизации?

Актуальные маршруты выводятся командой `ip route show`.

7. Как проверить текущий статус службы NetworkManager?

Проверка состояния службы выполняется командой `systemctl status NetworkManager`.

8. Какая команда позволяет вам изменить текущий IP-адрес и шлюз по умолчанию для вашего сетевого соединения?

Изменение выполняется с помощью команды

```
nmcli connection modify <имя_соединения> ipv4.addresses <адрес>  
ipv4.gateway <шлюз>.
```

4 Заключение

В ходе лабораторной работы были приобретены навыки настройки и управления сетевыми подключениями в Linux: просмотр параметров интерфейсов, маршрутов и портов, добавление IP-адресов, а также управление соединениями с помощью утилит `nmcli` и `nmtui`.