

Лабораторная работа №12

Настройки сети в Linux

Максат Хемраев

1 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

Основная цель

Получить навыки настройки сетевых параметров системы и работы с утилитами `nmcli` и `nmtui`.

Ход выполнения работы

Проверка конфигурации сети

- Определён активный интерфейс `enp0s3`
- Проверена таблица маршрутизации (`ip route show`)
- Определён IPv4-адрес устройства — **10.0.2.15**

```
mhemraev@mhemraev:~$ su
Password:
root@mhemraev:/home/mhemraev# 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
        2197   19      0      0      0      0
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
        2197   19      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:ca:ee:f1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX: bytes packets errors dropped missed mcast
        73468   262      0      0      0      2
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
        28220   288      0      0      0      0
    altname enx080027caef1
root@mhemraev:/home/mhemraev# 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@mhemraev:/home/mhemraev#
root@mhemraev:/home/mhemraev# 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:ca:ee:f1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027caef1
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 8610sec preferred_lft 8610sec
    inet6 fe17:625c:fe27:2::27ff:facb:caef1/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 8610sec preferred_lft 8610sec
```

Проверка подключения к сети

- Добавлен дополнительный IP-адрес 10.0.0.10/24
- Проверены активные порты с помощью ss -tul

```
root@hemraev:/home/mhemraev# 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:feca:eeff prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
        inet6 fe80::a00:27ff:fea:eeff prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:ca:ee:ff txqueuelen 1000 (Ethernet)
        RX packets 285 bytes 75492 (73.7 KiB)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 319 bytes 31256 (30.5 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 19 bytes 2197 (2.1 KiB)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 19 bytes 2197 (2.1 KiB)
        TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

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

Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli

- Созданы два профиля:
 - dhcp — автоматическое получение параметров
 - static — статическая конфигурация (10.0.0.10/24, gw 10.0.0.1)

```
root@mhemraev:/home/mhemraev# 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
    inette6 ::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:ca:ee:f1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027caeff1
    inet 10.0.0.10/24 brd 10.0.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inette6 fd17:625c:f037:2:4ee0:da48:cc28:7834/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86392sec preferred_lft 14392sec
    inette6 fe80::9107:a7e5:96be:f59/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@mhemraev:/home/mhemraev#
```

Рис. 3: Создание соединений DHCP и Static

Переключение между соединениями

- Активировано соединение **static**
- Проверено применение IP-адреса **10.0.0.10**
- Переключение обратно на **dhcp**

```
root@mhemraev:/home/mhemraev# nmcli connection up dhcp
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/4)
root@mhemraev:/home/mhemraev# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp      cf2c7805-971a-4e3d-8a6a-b9502ec19fea  ethernet  enp0s3
lo        d2ddac1b-2bb6-4f3e-b5f4-8f109a71e3a7  loopback  lo
enp0s3    a714096e-7f3a-30d8-885a-8e7347948d38  ethernet  --
static    c6f2eeee-2154-4050-aebe-454cc3672e27  ethernet  --
root@mhemraev:/home/mhemraev# 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:ca:ee:f1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027caee:f1
        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:f037:2:8824:4a1b:2146:82c8/64 scope global dynamic noprefixroute
                valid_lft 86395sec preferred_lft 14395sec
            inet6 fe80::de44:8064:bf43:3491/64 scope link noprefixroute
                valid_lft forever preferred_lft forever
root@mhemraev:/home/mhemraev#
```

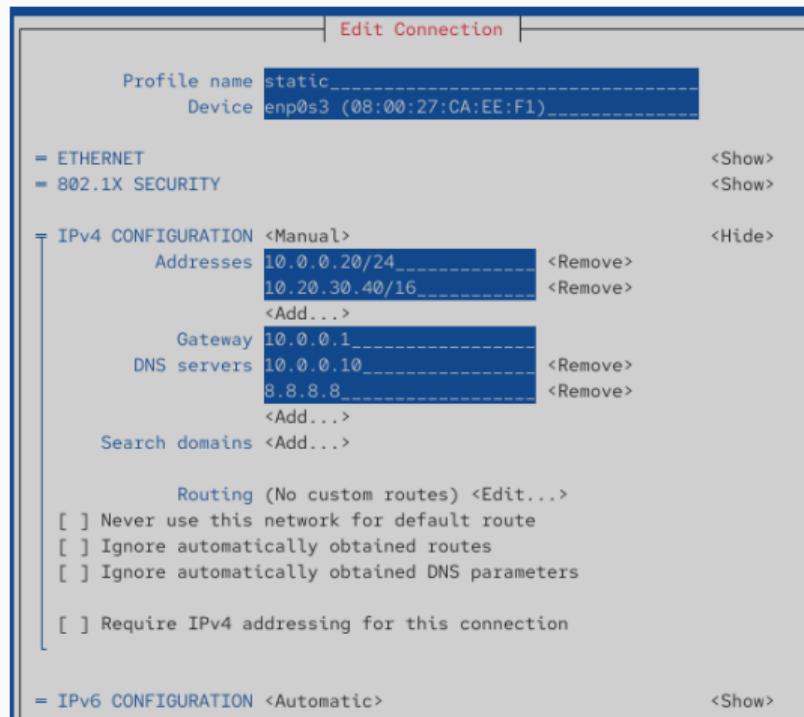
Изменение параметров соединения nmcli

- Добавлены DNS-серверы **10.0.0.10** и **8.8.8.8**
- Изменён IP-адрес на **10.0.0.20/24**
- Добавлен дополнительный адрес **10.20.30.40/16**

```
root@hemraev:/home/mhemraev# nmcli connection modify static connection.autoconnect no
root@hemraev:/home/mhemraev# nmcli connection modify static ipv4.dns 10.0.0.10
root@hemraev:/home/mhemraev# nmcli connection modify static +ipv4.dns 8.8.8.8
root@hemraev:/home/mhemraev# nmcli connection modify static ipv4.addresses 10.0.0.20/24
root@hemraev:/home/mhemraev# nmcli connection modify static +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
root@hemraev:/home/mhemraev# nmcli connection up static
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5)
root@hemraev:/home/mhemraev# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    c6f2eeee-2154-4050-aabe-454cc3672e27  ethernet  enp0s3
lo        d2ddac1b-2bb6-4f3e-b5f4-8f109a71e3a7  loopback  lo
dhcp      cf2c7805-971a-4e3d-8a6a-b9502ec19fea  ethernet  --
enp0s3   a714096e-7f3a-30d8-885a-8e7347948d38  ethernet  --
root@hemraev:/home/mhemraev# 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:ca:ee:f1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027caeef1
    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:f037:2:4ee0:da48:cc28:7834/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 1576486s preferred_lft 1576486s
```

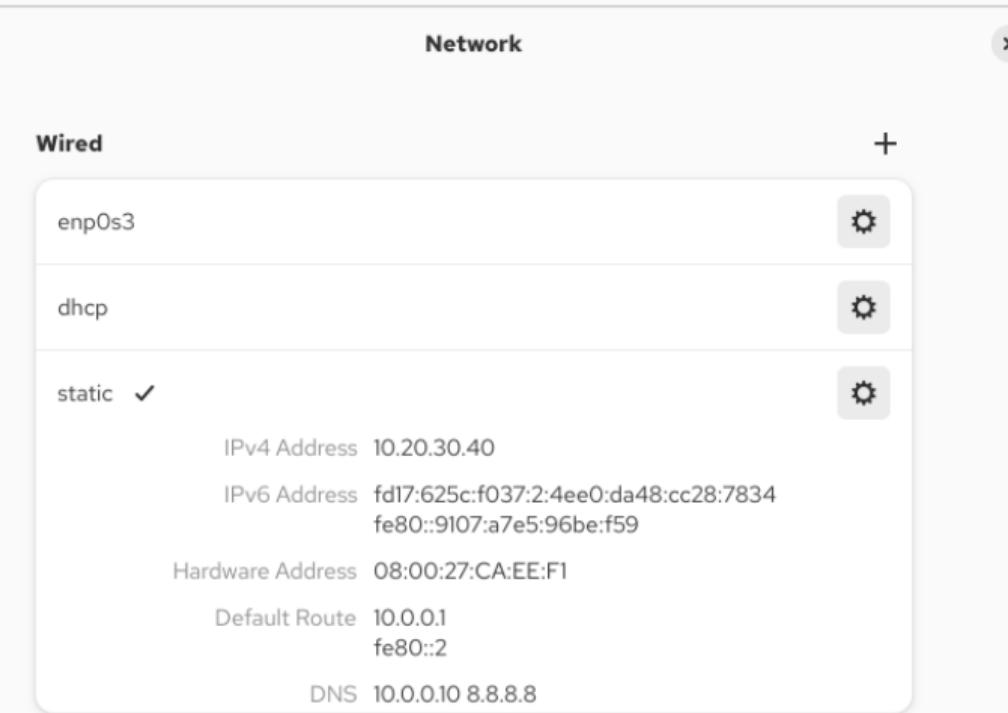
Использование nmcli

- Проверены настройки профиля **static**
- Проверен профиль **dhcp** – автоматическое подключение



Проверка через графический интерфейс

- Настройки совпадают с параметрами **static**
- После переключения — возвращение к **dhcp**



Итоги работы

Вывод

В ходе работы освоены:

- Основы настройки сетевых параметров Linux

- Использование утилит **nmcli** и **nmtui**
- Настройка DHCP и статических IP-адресов
- Работа с DNS и маршрутизацией