

Лабораторная работа №12

Настройки сети в Linux

Тукаев Тимур

2 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

Основная цель

Получить навыки настройки сетевых параметров системы и управления подключениями в Linux.

Ход выполнения работы

Проверка конфигурации сети

```
titukaev@titukaev:~$ su
Password:
root@titukaev:/home/titukaev# 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
              2532      24      0      0      0      0
        TX:   bytes  packets errors dropped carrier collsns
              2532      24      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 08:00:27:88:b0:a5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        RX:   bytes  packets errors dropped  missed  mcast
              150622351  107965      0      0      0      1
        TX:   bytes  packets errors dropped carrier collsns
              1817432   29786      0      0      0      0
        altname enx08002788b0a5
root@titukaev:/home/titukaev# ip route show
default via 10.0.2.1 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@titukaev:/home/titukaev# 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 08:00:27:88:b0:a5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        altname enx08002788b0a5
        inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
            valid_lft 86192sec preferred_lft 86192sec
            inet6 fd17:625cf037:2:a00:27ff:fe88:b0a5/64 scope global dynamic noprefixroute
                valid_lft 86194sec preferred_lft 14194sec
            inet6 fe80::a00:27ff:fe88:b0a5/64 scope link noprefixroute
                valid_lft forever preferred_lft forever
root@titukaev:/home/titukaev#
```

Рис. 1: Вывод информации о сетевых интерфейсах

Проверка состояния сетевых интерфейсов с помощью `ip -s link` и `ip addr show`.

Проверка подключения к Интернету

```
root@titukaev:/home/titukaev# 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=21.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=21.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=21.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=255 time=21.5 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3019ms
rtt min/avg/max/mdev = 21.035/21.394/21.734/0.262 ms
root@titukaev:/home/titukaev#
```

Рис. 2: Проверка подключения к Интернету

Тест соединения командой `ping -c 4 8.8.8.8` подтвердил доступность сети.

Добавление дополнительного IP-адреса

```
root@titukaev:/home/titukaev# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
root@titukaev:/home/titukaev# 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 00:00:27:88:b0:a5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx00002788b0a5
    inet 10.0.0.10/24 brd 10.0.0.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86063sec preferred_lft 86063sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe88:b0a5/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86397sec preferred_lft 14397sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe88:b0a5/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@titukaev:/home/titukaev#
root@titukaev:/home/titukaev# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 10.0.0.15  netmask 255.255.255.0  broadcast 10.0.0.255
            inet6 fe80::a00:27ff:fe88:b0a5  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
            inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe88:b0a5  prefixlen 64  scopeid 0x0<global>
        ether 00:00:27:88:b0:a5  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 107985 bytes 150624125 (143.6 MiB)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 29813 bytes 1820108 (1.7 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 24 bytes 2532 (2.4 Kib)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
```

Рис. 3: Добавление дополнительного IP-адреса

Добавление адреса 10.0.0.10/24 к интерфейсу enp0s3 командой ip addr add.

Прослушиваемые порты и маршруты

```
root@titukaev:/home/titukaev# ss -tul
root@titukaev:/home/titukaev# 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           [::]:323
udp        UNCONN     0            0           [::]:mdns             [::]:*
udp        UNCONN     0            0           0.0.0.0:ssh            0.0.0.0:*
tcp        LISTEN     0            128          127.0.0.1:ipp          0.0.0.0:*
tcp        LISTEN     0            4096         *:webmin              *:*
tcp        LISTEN     0            4096         *:http                *:*
tcp        LISTEN     0            511           [::]:ssh              [::]:*
tcp        LISTEN     0            128          [::]:ipp              [::]:*
```

Рис. 4: Прослушиваемые порты TCP и UDP

Просмотр активных портов через `ss -tul` и маршрутов командой `ip route show`.

Управление подключениями через nmcli

```
root@titukaev:/home/titukaev#
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3    bb2aaa94-ddf4-33e9-88b0-5095720827a1  ethernet  enp0s3
lo        f833cd4f-8ab2-4008-8a34-51a99aeef2190  loopback  lo
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Connection 'dhcp' (cec890fe-8c0c-4468-995f-456f09dc3d1e) successfully added.
root@titukaev:/home/titukaev# 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
Connection 'static' (94831f79-81a7-4a4f-Baab-021fa0524f71) successfully added.
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3    bb2aaa94-ddf4-33e9-88b0-5095720827a1  ethernet  enp0s3
lo        f833cd4f-8ab2-4008-8a34-51a99aeef2190  loopback  lo
dhcp     cec890fe-8c0c-4468-995f-456f09dc3d1e  ethernet  --
static   94831f79-81a7-4a4f-Baab-021fa0524f71  ethernet  --
root@titukaev:/home/titukaev#
```

Рис. 5: Просмотр текущих подключений

Создание подключений **dhcp** и **static**, их активация и переключение с помощью **nmcli**.

Активация статического подключения

```
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection up static
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    94831f79-81a7-4a4f-8aab-021fa0524f71  ethernet  enp0s3
lo        f833cd4f-8ab2-4008-8a34-51a99aef2190  loopback lo
dhcp      cec890fe-8c0c-4468-995f-456f09dc3d1e  ethernet  --
enp0s3   bb2aaa94-ddf4-33e9-88b0-5095720827a1  ethernet  --
root@titukaev:/home/titukaev# 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 08:00:27:88:b0:a5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx08002788b0a5
    inet 10.0.0.10/24 brd 10.0.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 fd17:625c:f037:2:5c76:76d6:b5e2:939/64 scope global dynamic noprefixroute
            valid_lft 86395sec preferred_lft 14395sec
        inet6 fe80::8700:6fb5:7b86:e3ae/64 scope link noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
root@titukaev:/home/titukaev#
```

Рис. 6: Активация статического соединения

Интерфейс получил адрес **10.0.0.10/24**, шлюз **10.0.0.1**.

Переключение на DHCP

```
root@titukaev:/home/titukaev#
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection up dhcp
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/4)
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp      cec890fe-8c0c-4468-995f-456f09dc3d1e  ethernet  enp0s3
lo        f833cd4f-8ab2-4008-8a34-51a99aef2190  loopback  lo
enp0s3    bb2aaa94-ddf4-33e9-88b0-5095720827a1  ethernet  --
static    94831f79-81a7-4a4f-8aab-021fa0524f71  ethernet  --
root@titukaev:/home/titukaev# 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 08:00:27:88:b0:a5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx08002788b0a5
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86393sec preferred_lft 86393sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:6445:dac5:33e0:671/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86395sec preferred_lft 14395sec
    inet6 fe80::7f1:af77:2f11:2298/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@titukaev:/home/titukaev#
```

Рис. 7: Переключение обратно на DHCP

Активация динамического подключения с адресом 10.0.2.15.

Изменение параметров static через nmcli

```
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection modify static connection.autoconnect no
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection modify static ipv4.dns 10.0.0.10
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection modify static +ipv4.dns 8.8.8.8
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection modify static ipv4.addresses 10.0.0.20/24
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection modify static +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection up static
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5)
root@titukaev:/home/titukaev# nmcli connection show
NAME      UUID              TYPE      DEVICE
static    94831f79-81a7-4a4f-8aab-021fa0524f71  ethernet  enp0s3
lo        f833cd4f-8ab2-4008-8a34-51a99ae2190  loopback  lo
dhcp     cec890fe-8c0c-4468-995f-456f09dc3d1e  ethernet  --
enp0s3   bb2aaa94-ddf4-33e9-8bb0-5095720827a1  ethernet  --
root@titukaev:/home/titukaev# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 5536 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 00:00:27:88:b0:a5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        altname enx00002788b0a5
        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:f037:2:5c76:76d6:b5e2:939/64 scope global dynamic noprefixroute
            valid_lft 86389sec preferred_lft 14389sec
        inet6 fe80::8700:fb57:b86:3ae/64 scope link noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
root@titukaev:/home/titukaev#
```

Рис. 8: Просмотр параметров после изменения соединения

Изменение IP, добавление DNS и второго адреса 10.20.30.40/16.

Просмотр профилей в nmtui

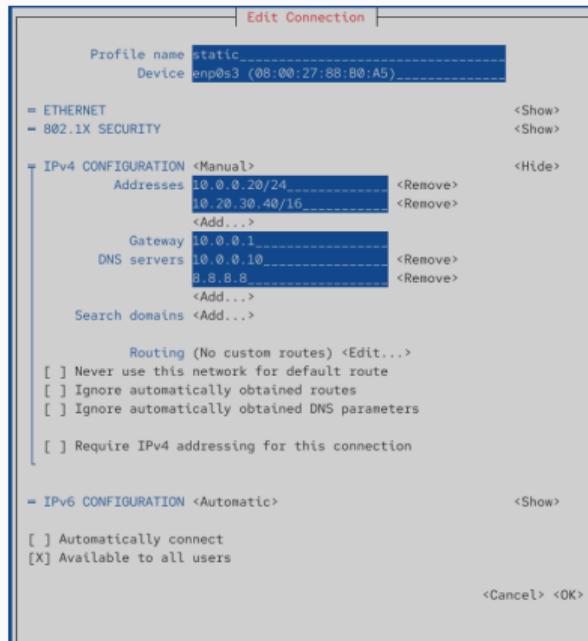


Рис. 9: Настройки статического соединения в nmtui

Проверка и изменение параметров в интерфейсе nmtui.

Настройки DHCP и hostname

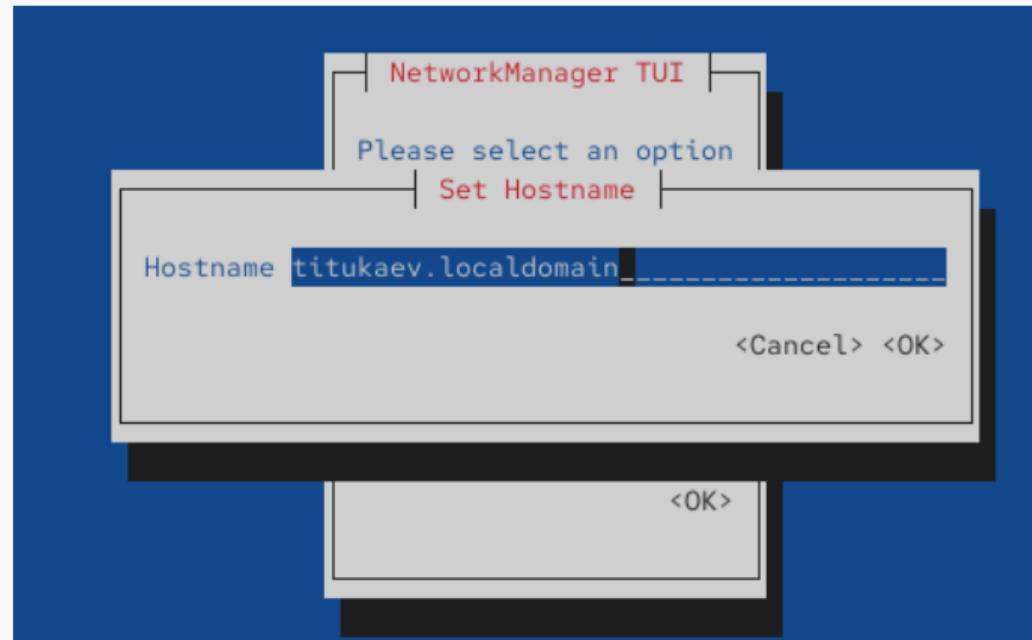


Рис. 10: Изменение имени хоста в nmtui

Имя хоста изменено на **titukaev.localdomain**.

Просмотр активного статического профиля

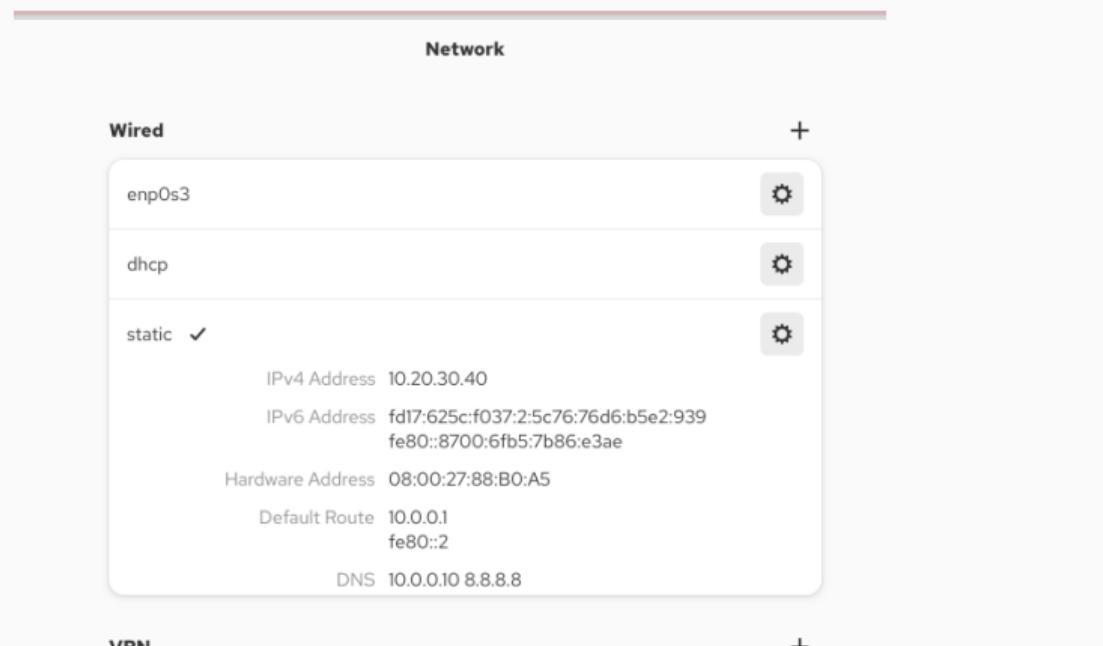


Рис. 11: Просмотр активного статического соединения в графическом интерфейсе

Отображаются IP-адреса, шлюз и DNS-серверы.

Возврат к динамическому подключению

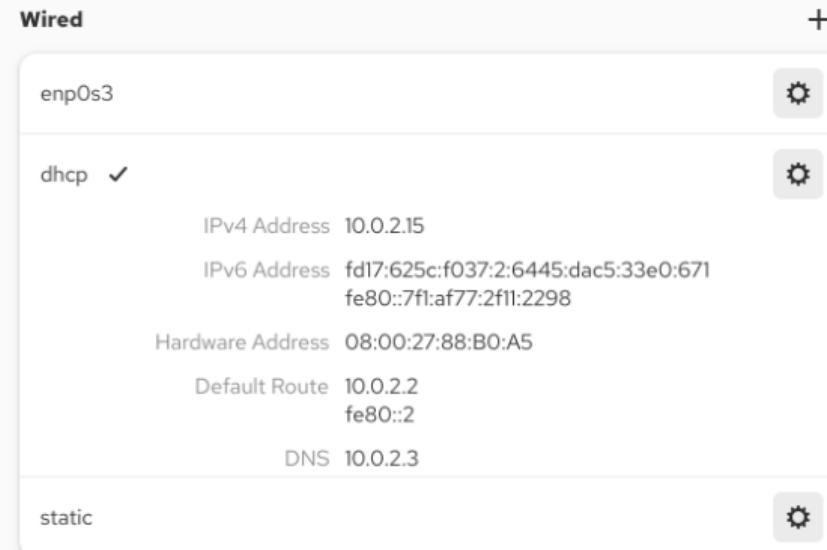


Рис. 12: Возврат к динамическому подключению

Интерфейс **enp0s3** снова получил адрес **10.0.2.15** по DHCP.

Итоги работы

Вывод

Освоены инструменты настройки сети в Linux:

- просмотр интерфейсов и маршрутов (`ip`);
- управление соединениями (`nmcli` и `nmtui`);
- настройка статических и динамических профилей;
- добавление DNS и изменение имени хоста.

Получены практические навыки администрирования сетевой конфигурации в ОС семейства RHEL.