

Настройки сети в Linux

Часть 1

Славинский В.В.

22 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия Россия

Информация

..... {.columns align=center} ::: {.column width="70%"}

- Славинский Владислав Вадимович
- Студент
- Российский университет дружбы народов
- [1132246169@pfur.ru]

::: ::: {.column width="30%"}

Вводная часть

Вывод о сетевых подключениях

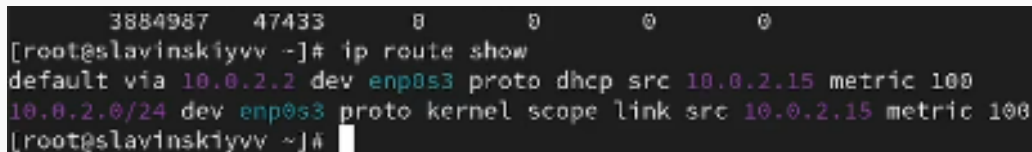
В терминале получим права администратора, после выведем на экран информацию о существующих сетевых подключениях, а также статистику о количестве отправленных пакетов и связанных с ними сообщениях об ошибках: `ip -s link`. У нас вывелось на экран два интерфейса. Рассмотрим интерфейс `enp0s3`. Здесь у нас есть информация, что он активен (UP), дальше `mtu` (maximum trasmission unit) - максимальный размер одного пакета данных, который может быть передан по сети, значение 1500. Статистики RX (полученные пакеты) и TX (отправленные).



```
[root@slavinskiyvv ~]# 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
         2154      18      0      0      0      0
    TX:  bytes packets errors dropped carrier collsns
         2154      18      0      0      0      0
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel sta
  te UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:14:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

Вывод информации о текущих маршрутах

Выведем на экран информацию о текущих маршрутах: `ip route show`. Значит у нас есть маршрут по умолчанию 10.0.2.2, в котором используется интерфейс `enp0s3`, и используется локальная сеть 10.0.2.0/24, в которой пакеты для этой сети отправляются через интерфейс `enp0s3`.



```
3884987 47433 0 0 0 0
[root@slavinskiyvv ~]# 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@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 2: sc2

Информация о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов

Выведем на экран информацию о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов на устройстве: `ip addr show`. Информация по интерфейсу `enp0s3`: название сетевого адаптера, состояние UP (активен), тип интерфейса ethernet, ipv4 адрес устройства 10.0.2.15/24, где 10.0.2.15 адрес, а /24 маска подсети и ipv6 адрес.

```
[root@slavinskiyvv ~]# 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 08:00:27:1c:13:ac 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 84091sec preferred_lft 84091sec
```

Проверка правильности подключения к интернету

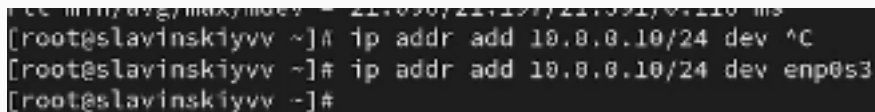
Используем команду ping для проверки правильности подключения к Интернету: ping -c 4 8.8.8.8.

```
[root@slavinskiyvv ~]# 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=21.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=21.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=21.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=255 time=21.4 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3020ms
rtt min/avg/max/mdev = 21.096/21.197/21.391/0.118 ms
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 4: sc4

Добавим дополнительный адрес к нашему интерфейсу: `ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3`.

A terminal window with a dark background and light-colored text. The prompt is [root@slavinskiyvv ~]#. The first command entered is ip addr add 10.0.0.10/24 dev ^C, which is interrupted. The second command entered is ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3, which is executed successfully. The prompt returns to [root@slavinskiyvv ~]#.

```
[root@slavinskiyvv ~]# ip addr add 10.0.0.10/24 dev ^C
[root@slavinskiyvv ~]# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 5: sc5

Проверим, что адрес добавился: `ip addr show`. Видим, что наш адрес добавился

```
[root@slavinskiyvv ~]# ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 80:00:00:00:00:00 brd 80:00:00:00:00:00
    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 08:00:27:1c:13:ac 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 83777sec preferred_lft 83777sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe1c:13ac/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86096sec preferred_lft 14096sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe1c:13ac/64 scope link noprefixroute
```

Сравним вывод информации от утилиты `ip` и от команды `ifconfig`: `ifconfig`. Есть различие в формате подсети в `ip` выглядит как `/24`, а в `ifconfig` `255.255.255.0`. В `ip` не показывается статистика трафика, в `ifconfig` отображается RX и TX. Различается так же состояние интерфейса. Чтобы узнать информацию об ошибках для `ip` нужно прописать `ip -s link`.

```
valid_ltl forever preferred_ltl forever
[root@slavinskiyvv ~]# 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:fe1c:13ac prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe1c:13ac prefixlen 64 scopeid
    0x0<global>
    ether 08:00:27:1c:13:ac txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 66749 bytes 68852410 (65.6 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 47549 bytes 3898957 (3.7 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)
```

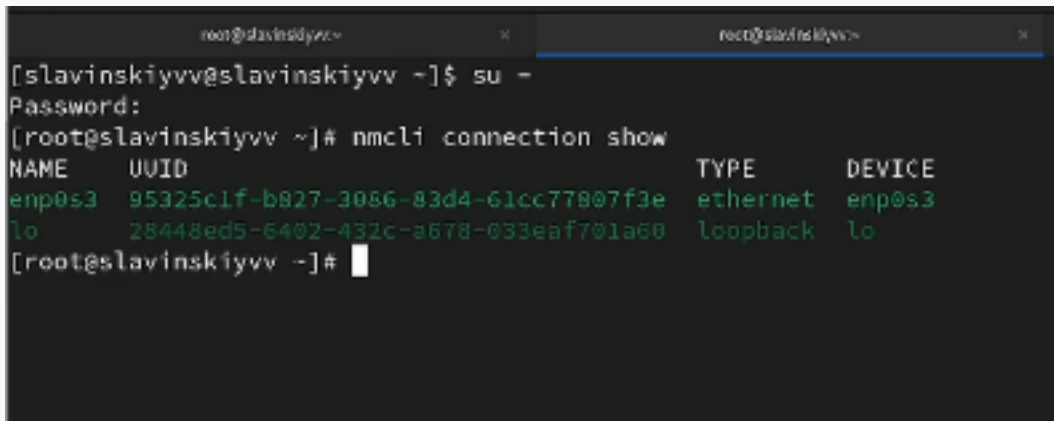
Список прослушиваемых системой портов

Выведем на экран список всех прослушиваемых системой портов UDP и TCP: `ss -tul`.

```
[root@slavinskiyvv ~]# 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        511     *:http            *: *
tcp    LISTEN 0        32      *:ftp             *: *
tcp    LISTEN 0        128     [::]:ssh         [::]:*
```

Вывод о текущих соединениях

Получим полномочия администратора. Выведем на экран информацию о текущих соединениях: `nmcli connection show`.



The image shows a terminal window with two tabs. The active tab is titled 'root@slavinskiyvv ~'. The prompt is '[root@slavinskiyvv ~]#'. The command 'nmcli connection show' has been executed, resulting in the following output:

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
enp0s3	95325c1f-b827-3086-83d4-61cc77807f3e	ethernet	enp0s3
lo	28448ed5-6402-432c-a678-033eaf701a60	loopback	lo

The prompt is now '[root@slavinskiyvv ~]#' with a cursor.

Добавление ethernet соединения

Добавим Ethernet-соединение с именем dhcp к интерфейсу: nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3.



```
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Connection 'dhcp' (232d6d73-e398-45fc-ac4d-77ed48181a0b) successfully added.
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 10: sc10

Добавим к этому же интерфейсу Ethernet-соединение с именем static, статическим IPv4-адресом адаптера и статическим адресом шлюза: 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.

```
0s3 autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1 ifname ^C
[root@slavinskiyvv ~]# ^C
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection add con-name "static" ifname enp
0s3 autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1 ifname en
p0s3
Connection 'static' (5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c) successfully
added.
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Выведем информацию о текущих соединениях: nmcli connection show.

```
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection show
```

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
enp0s3	95325c1f-b827-3086-83d4-61cc77807f3e	ethernet	enp0s3
lo	28448ed5-6402-432c-a678-033eaf701a60	loopback	lo
dhcp	232d6d73-e390-45fc-ac4d-77ed48181a0b	ethernet	--
static	5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c	ethernet	--

```
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 12: sc12

Переключение на static

Переключимся на статическое соединение: nmcli connection up "static".

```
enp0s3  93323c17-b827-3688-8304-61cc7180713e  ethernet  enp0s3
lo      28448ed5-6402-432c-a678-033eaf701a60  loopback  lo
dhcp    232d6d73-e398-45fc-ac4d-77ed48181a0b  ethernet  --
static  5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c  ethernet  --
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection up "static"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Проверяем успешность переключения при помощи nmcli connection show и ip addr.

```

NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c ethernet  enp0s3
lo        28448ed5-6402-432c-a678-033eaf701a60 loopback  lo
dhcp      232d6d73-e398-45fc-ac4d-77ed48181a0b ethernet  --
enp0s3    95325c1f-b827-3086-83d4-61cc77807f3e ethernet  --
[root@slavinskiyvv ~]# 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 sta
 te UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:1c:13:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    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:b765:9b:fb5d:6163/64 scope global dynamic nop
 refixroute
        valid_lft 86277sec preferred_lft 14277sec
    inet6 fe80::b05a:63b0:8743:26a4/64 scope link noprefixroute

```

Изменение параметров

Отключим автоподключение статического соединения: `nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no`. Потом добавим DNS-сервер в статическое соединение: `nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10`. Добавим второй DNS-сервер: `nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8`. Изменим IP-адрес статического соединения: `nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24`. Добавим другой IP-адрес для статического соединения: `nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16`. После всех изменений активируем его: `nmcli connection up "static"`.

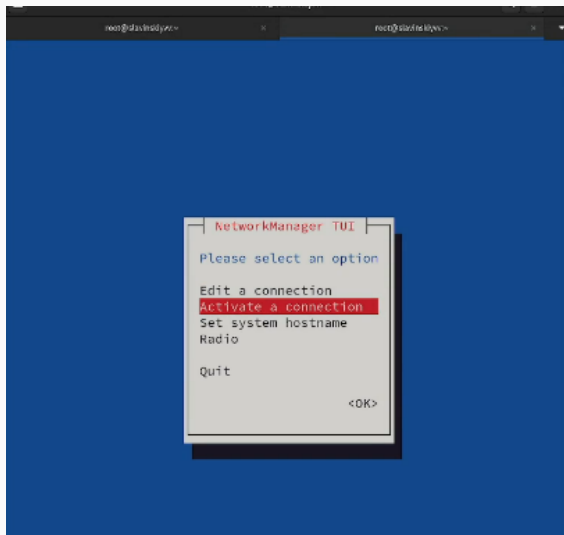
```
valid_lft forever preferred_lft forever
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 1
```

Проверим успешность переключения при помощи nmcli con show и ip addr.

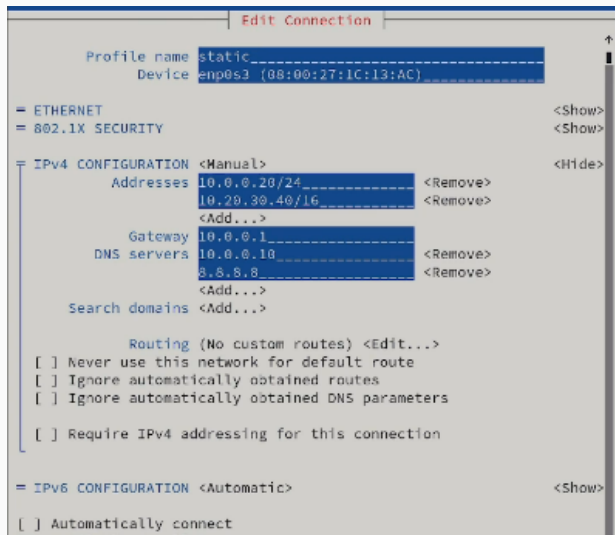
```
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c ethernet  enp0s3
lo        28448ed5-6402-432c-a678-033eaf701a60 loopback   lo
dhcp      232d6d73-e398-45fc-ac4d-77ed48181a0b ethernet   --
enp0s3    95325c1f-b827-3086-83d4-61cc77807f3e ethernet   --

[root@slavinskiyvv ~]# 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 08:00:27:1c:13:ac 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 fd17:625c:f037:2:bf65:9b:fb5d:6163/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86307sec preferred_lft 14307sec
```

Используя nmtui, посмотрим настройки сети на устройстве.

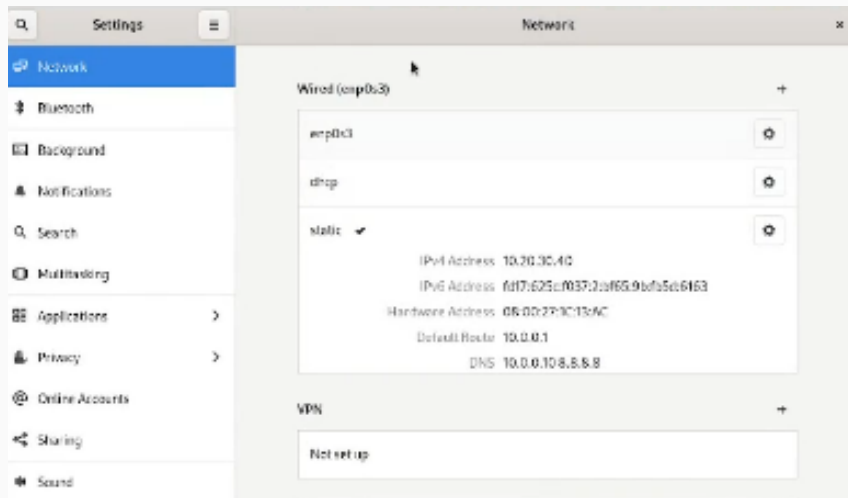


В самих настройках у нас есть имя профиля, устройство, IP адреса, шлюз, DNS сервера.



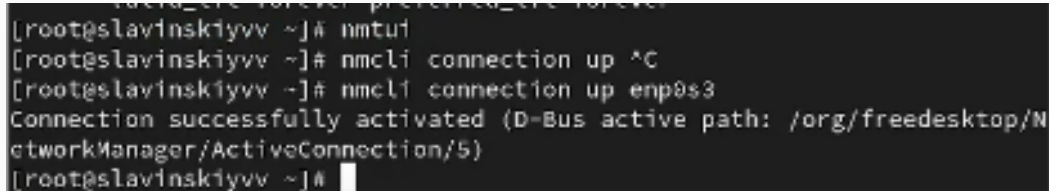
Настройки сети в графическом интерфейсе

Посмотрим настройки сетевых соединений в графическом интерфейсе операционной системы.



Переключение на первоначальное сетевое соединение

Переключимся на первоначальное сетевое соединение: `nmcli connection up enp0s3`.



```
[root@slavinskiyvv ~]# nmtui
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection up ^C
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection up enp0s3
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5)
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 20: sc20