

Лабораторная работа №12

Отчет

Славинский Владислав Вадимович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	17
4	Ответы на контрольные вопросы	18

Список иллюстраций

2.1	Вывод о сетевых подключениях	6
2.2	Вывод информации о текущих маршрутах	7
2.3	Информация о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов	7
2.4	Проверка правильности подключения к интернету	8
2.5	Добавление дополнительного адреса	8
2.6	Проверка	8
2.7	Сравнение	9
2.8	Список прослушиваемых системой портов	9
2.9	Вывод о текущих соединениях	10
2.10	Добавление ethernet соединения	10
2.11	Добавление static	10
2.12	Вывод	11
2.13	Переключение на static	11
2.14	Проверка	12
2.15	Изменение параметров	12
2.16	Проверка	13
2.17	Настройки сети	14
2.18	Настройки сети	15
2.19	Настройки сети в графическом интерфейсе	16
2.20	Переключение на первоначальное сетевое соединение	16

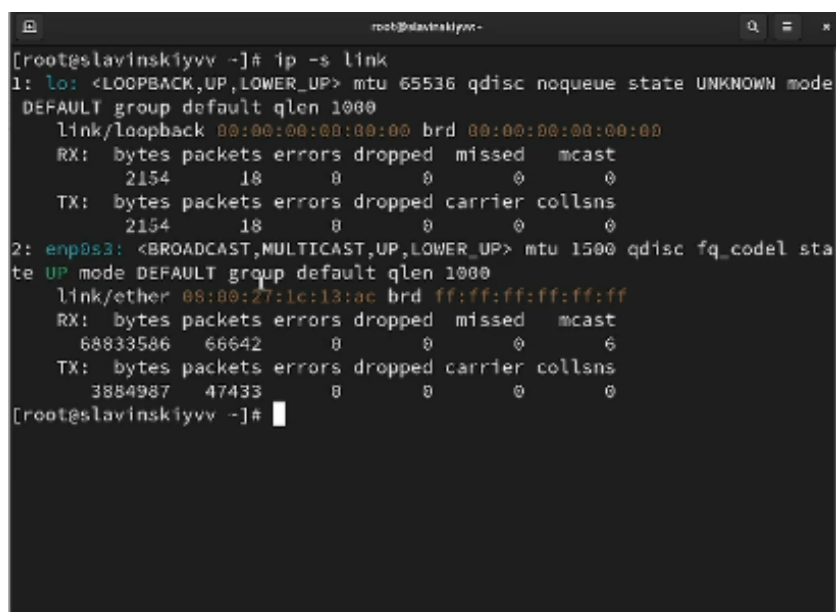
Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки настройки сетевых параметров системы.

2 Выполнение лабораторной работы

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). (рис. 2.1)



```
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 08:00:27:1c:13:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
      RX:  bytes packets errors dropped missed  mcast
           68833586  66642      0      0      0      6
      TX:  bytes packets errors dropped carrier collsns
           3884987   47433      0      0      0      0
root@slavinskiyvv:~#
```

Рис. 2.1: Вывод о сетевых подключениях

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. (рис. 2.2)

```
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. 2.2: Вывод информации о текущих маршрутах

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. (рис. 2.3)

```
[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 sta
    te UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:1c:13:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute
        enp0s3
        valid_lft 84091sec preferred_lft 84091sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe1c:13ac/64 scope global dynamic no
    prefixroute
        valid_lft 86039sec preferred_lft 14039sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe1c:13ac/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 2.3: Информация о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов

Используем команду `ping` для проверки правильности подключения к Интернету: `ping -c 4 8.8.8.8`. (рис. 2.4)

```
[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 302ms
rtt min/avg/max/mdev = 21.096/21.197/21.391/0.118 ms
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 2.4: Проверка правильности подключения к интернету

Добавим дополнительный адрес к нашему интерфейсу: `ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3`. (рис. 2.5)

```
rtt min/avg/max/mdev = 21.096/21.197/21.391/0.118 ms
[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. 2.5: Добавление дополнительного адреса

Проверим, что адрес добавился: `ip addr show`. Видим, что наш адрес добавился (рис. 2.6)

```
[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 sta
    te UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:1c:13:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 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 no
    prefixroute
        valid_lft 86096sec preferred_lft 14096sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe1c:13ac/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 2.6: Проверка

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. (рис. 2.7)

```

valid_cflc forever preferred_cflc 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)
    RX packets 18 bytes 2154 (2.1 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 18 bytes 2154 (2.1 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

[root@slavinskiyvv ~]#

```

Рис. 2.7: Сравнение

Выведем на экран список всех прослушиваемых системой портов UDP и TCP: ss -tul.(рис. 2.8)

```

[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 [::]:*
[root@slavinskiyvv ~]#

```

Рис. 2.8: Список прослушиваемых системой портов

Получим полномочия администратора. Выведем на экран информацию о текущих соединениях: nmcli connection show.(рис. 2.9)

```
root@slavinskiyv ~  
[slavinskiyv@slavinskiyv ~]$ su -  
Password:  
[root@slavinskiyv ~]# nmcli connection show  
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE  
enp0s3    95325c1f-b827-3086-83d4-61cc77807f3e  ethernet  enp0s3  
lo        28448ed5-6402-432c-a678-033eaf701a60  loopback   lo  
[root@slavinskiyv ~]#
```

Рис. 2.9: Вывод о текущих соединениях

Добавим Ethernet-соединение с именем dhcp к интерфейсу: nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3. (рис. 2.10)

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

Рис. 2.10: Добавление ethernet соединения

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. (рис. 2.11)

```
enp0s3 autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1 ifname enp0s3  
[root@slavinskiyv ~]# ^C  
[root@slavinskiyv ~]# 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' (5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c) successfully added.  
[root@slavinskiyv ~]#
```

Рис. 2.11: Добавление static

Выведем информацию о текущих соединениях: nmcli connection show. (рис. 2.12)

```

[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-e398-45fc-ac4d-77ed48181a0b  ethernet   --
static    5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c  ethernet   --
[root@slavinskiyvv ~]#

```

Рис. 2.12: Вывод

Переключимся на статическое соединение: nmcli connection up "static". (рис. 2.13)

```

enp0s3    95325c1f-b827-3086-83d4-61cc77807f3e  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 ~]#

```

Рис. 2.13: Переключение на static

Проверяем успешность переключения при помощи nmcli connection show и ip addr.(рис. 2.14)

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
static	5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c	ethernet	enp0s3
lo	28448edb-6402-432c-a678-083eef701a60	loopback	lo
dhcp	232d6d73-e39a-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
p 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:f037:2:0fe5:9b:fb5d:6163/64 scope global dynamic nop
refixroute
        valid_lft 86277sec preferred_lft 14277sec
    inet6 fe80::b05a:63b0:5743:26a4/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@slavinskiyvv ~]#

```

Рис. 2.14: Проверка

Отключим автоподключение статического соединения: `nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no`. Потом добавим DNS-сервер в статическое со-
единение: `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 стати-
ческого 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"`. (рис. 2.15)

```

    valid_lft forever preferred_lft forever
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" connection.autocon
nect 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
0.0.0.20/24
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses
10.20.30.40/16
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection up "static"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/M
etworkManager/ActiveConnection/4)
[root@slavinskiyvv ~]#

```

Рис. 2.15: Изменение параметров

Проверим успешность переключения при помощи nmcli con show и ip addr.
(рис. 2.16)

```
[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-e390-45fc-ac4d-77ed40181a0b 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 10.0.0.20/24 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 enp
    0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:b765:9b:fb5d:6163/64 scope global dynamic nop
    refixroute
        valid_lft 86307sec preferred_lft 14307sec
    inet6 fe80::b05a:63b0:8743:26a4/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 2.16: Проверка

Используя nmtui, посмотрим настройки сети на устройстве. (рис. 2.17)

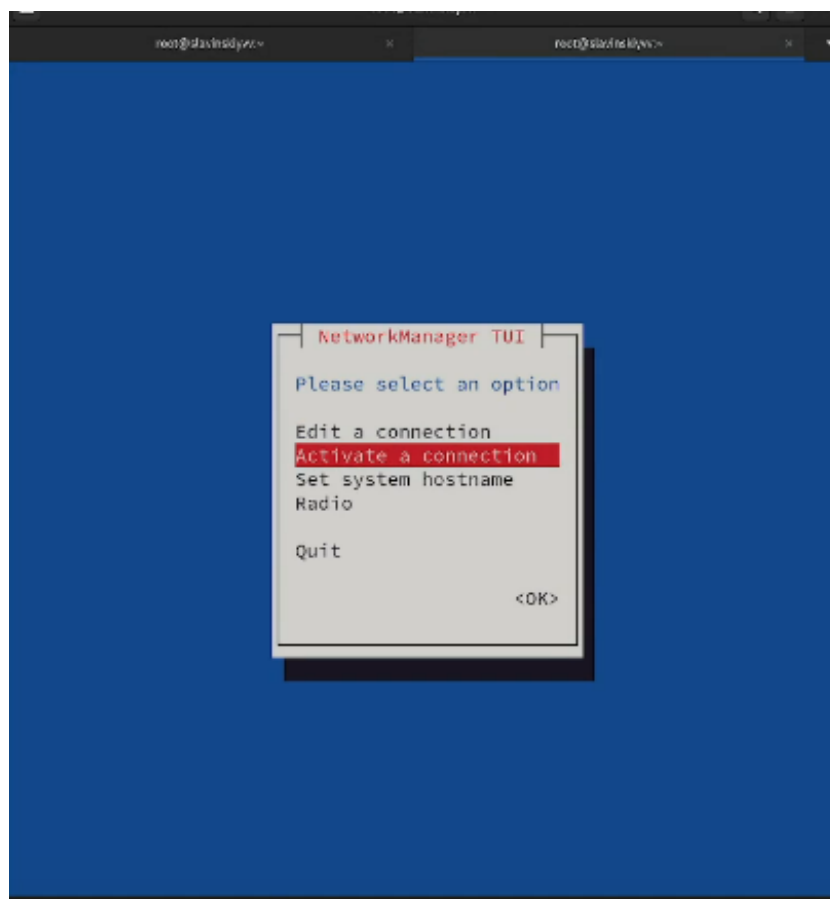


Рис. 2.17: Настройки сети

В самих настройках у нас есть имя профиля, устройство, IP адреса, шлюз, DNS сервера. (рис. 2.18)

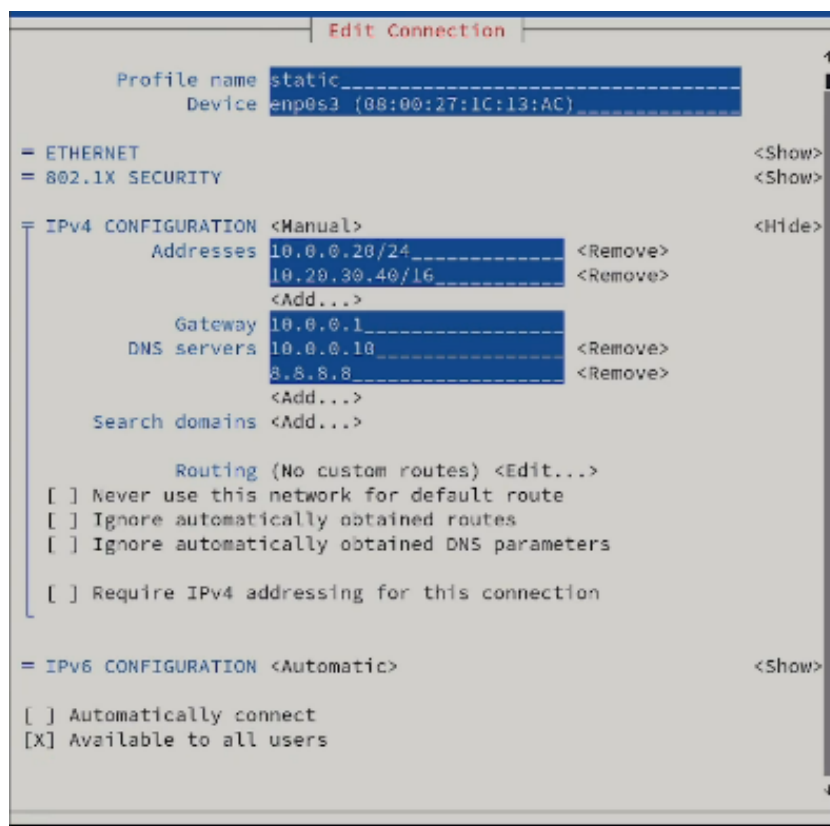


Рис. 2.18: Настройки сети

Посмотрим настройки сетевых соединений в графическом интерфейсе операционной системы. (рис. 2.19)

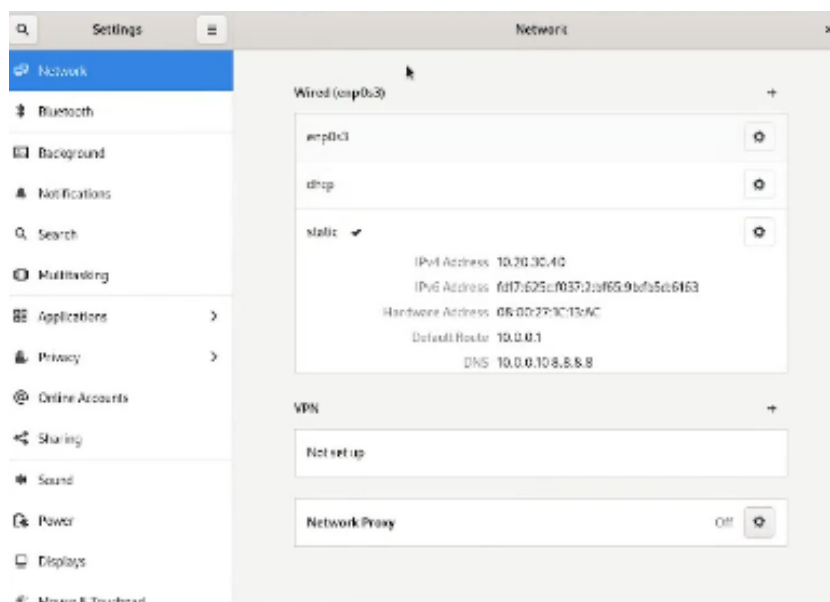


Рис. 2.19: Настройки сети в графическом интерфейсе

Переключимся на первоначальное сетевое соединение: `nmcli connection up enp0s3`. (рис. 2.20)

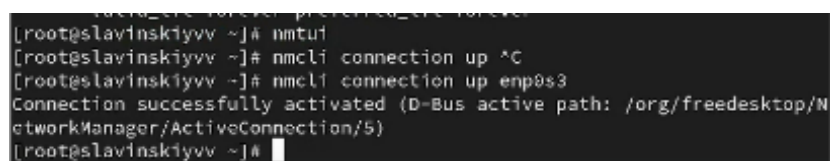


Рис. 2.20: Переключение на первоначальное сетевое соединение

3 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки настройки сетевых параметров системы.

4 Ответы на контрольные вопросы

1. `ip link show`
2. `NetworkManager`
3. `/etc/hostname`
4. `hostnamectl set-hostname`
5. `/etc/hosts`
6. `ip route show`
7. `systemctl status NetworkManager`
8. `nmcli connection modify`