

Отчёт по лабораторной работе №12

Настройки сети в Linux

Эзиз Хатамов

Содержание

1 Цель работы	5
2 Отчёт по выполнению 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	18
4 Заключение	20

Список иллюстраций

2.1	Информация о сетевых интерфейсах и статистике пакетов	7
2.2	Проверка соединения с внешней сетью и добавление нового IP-адреса	8
2.3	Информация о сетевых интерфейсах и активных портах	9
2.4	Создание и просмотр сетевых соединений через nmcli	10
2.5	Активация статического соединения	10
2.6	Переключение на соединение DHCP	11
2.7	Изменение параметров и проверка активации соединения	12
2.8	Параметры соединения dhcp в графическом интерфейсе	16

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки настройки сетевых параметров системы.

2 Отчёт по выполнению работы

2.1 Проверка конфигурации сети

1. После получения прав администратора была выполнена команда `ip -s link`, которая отобразила информацию о сетевых интерфейсах и статистике передачи пакетов.

Интерфейс **enp0s3** находится в состоянии **UP**, что означает его активность. В нём указан MAC-адрес **08:00:27:84:d7:ba**, а также счётчики переданных и полученных пакетов, которые позволяют оценить сетевую активность и наличие ошибок.

```

ehatamov@ehatamov:~$ su
Password:
root@ehatamov:/home/ehatamov# 
root@ehatamov:/home/ehatamov# 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
            2130      18      0      0      0      0
        TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
            2130      18      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 08:00:27:84:d7:ba brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        RX: bytes packets errors dropped missed mcast
            150832112   115747      0      0      0      2
        TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
            1917099     31564      0      0      0      0
        altname enx08002784d7ba
root@ehatamov:/home/ehatamov# 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@ehatamov:/home/ehatamov#
root@ehatamov:/home/ehatamov# 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 08:00:27:84:d7:ba brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        altname enx08002784d7ba
        inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
            valid_lft 86250sec preferred_lft 86250sec
        inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe84:d7ba/64 scope global dynamic noprefixroute
            valid_lft 86252sec preferred_lft 14252sec
        inet6 fe80::a00:27ff:fe84:d7ba/64 scope link noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
root@ehatamov:/home/ehatamov# 

```

Рис. 2.1: Информация о сетевых интерфейсах и статистике пакетов

2. Команда ip route show вывела таблицу маршрутизации.

Основной маршрут по умолчанию направлен через шлюз **10.0.2.2**, а для подсети **10.0.2.0/24** используется интерфейс **enp0s3**. Это подтверждает корректную настройку сетевого доступа и наличие выхода в Интернет.

3. Команда ip addr show показала назначенные IP-адреса для интерфейсов.

Интерфейс **enp0s3** имеет IPv4-адрес **10.0.2.15/24**, что позволяет устройству взаимодействовать с другими узлами в локальной сети.

Также присутствует адрес **127.0.0.1/8** для интерфейса **lo**, используемый для внутреннего взаимодействия в системе.

4. Проверка доступности внешних ресурсов с помощью ping -c 4 8.8.8.8 показала успешную передачу всех пакетов без потерь, что подтверждает корректность сетевого подключения.

```

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

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3007ms
rtt min/avg/max/mdev = 21.001/21.087/21.314/0.131 ms
root@ehatamov:/home/ehatamov#
root@ehatamov:/home/ehatamov# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
root@ehatamov:/home/ehatamov#
root@ehatamov:/home/ehatamov# 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 08:00:27:84:d7:ba brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx08002784d7ba
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86141sec preferred_lft 86141sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe84:d7ba/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86347sec preferred_lft 14347sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe84:d7ba/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@ehatamov:/home/ehatamov#

```

Рис. 2.2: Проверка соединения с внешней сетью и добавление нового IP-адреса

5. После выполнения команды `ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3` к интерфейсу **enp0s3** был добавлен дополнительный адрес **10.0.0.10/24**.

Команда `ip addr show` подтвердила наличие обоих адресов — **10.0.2.15** и **10.0.0.10**.

6. Сравнение вывода команд `ip` и `ifconfig` показало, что обе утилиты предоставляют схожую информацию: IP-адреса, маски подсетей, состояние интерфейсов и статистику передачи данных.

Однако `ip` предоставляет более детализированные сведения и считается современным инструментом.

```

root@ehatamov:/home/ehatamov#
root@ehatamov:/home/ehatamov# 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:fe84:d7ba prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
            inet6 fe80::a00:27ff:fe84:d7ba prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
              ether 08:00:27:84:d7:ba txqueuelen 1000 (Ethernet)
                RX packets 115771 bytes 150834246 (143.8 MiB)
                RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                TX packets 31595 bytes 1920135 (1.8 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 2130 (2.0 KiB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 18 bytes 2130 (2.0 KiB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@ehatamov:/home/ehatamov# 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:ndns       0.0.0.0:*
udp        UNCONN     0           0           [:1]:323         [:1]:*
udp        UNCONN     0           0           [:1]:ndns        [:1]:*
tcp        LISTEN     0           128          0.0.0.0:ssh       0.0.0.0:*
tcp        LISTEN     0           4096         127.0.0.1:ipp      0.0.0.0:*
tcp        LISTEN     0           4096         [:1]:ipp        [:1]:*
tcp        LISTEN     0           4096         *:websm        *:*
tcp        LISTEN     0           128          [:1]:ssh        [:1]:*
tcp        LISTEN     0           32           *:ftp          *:*
tcp        LISTEN     0           511          *:http         *:*
root@ehatamov:/home/ehatamov#
```

Рис. 2.3: Информация о сетевых интерфейсах и активных портах

7. Команда `ss -tul` вывела список открытых портов TCP и UDP.

Среди активных соединений присутствуют порты **22 (ssh)**, **21 (ftp)**, **80 (http)** и **631 (ipp)**, что говорит о работе соответствующих сетевых служб на данном устройстве.

2.2 Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli

`nmcli`

1. После получения прав администратора выполнена команда `nmcli connection show`, которая вывела текущие сетевые соединения.

Активным интерфейсом являлся **enp0s3** с типом **ethernet**.

2. Для интерфейса **enp0s3** было добавлено соединение с именем **dhcp**.

Это соединение использует автоматическое получение сетевых параметров через DHCP.

3. Также было добавлено статическое соединение **static** с параметрами: IPv4-

адрес **10.0.0.10/24** и шлюз **10.0.0.1**.

После успешного выполнения команды оба соединения появились в списке доступных.

```
root@ehatamov:/home/ehatamov# 
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3   d1ee6b41-4c62-3a65-a0d5-45d948ea31d6  ethernet  enp0s3
lo       da81174a-e92e-44b5-bf50-4561266989af  loopback lo
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Connection 'dhcp' (39788ca5-c884-4e67-92b8-2fac39434b20) successfully added.
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection add con-name "static" ifname enp0s3 autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 g
w4 10.0.0.1 ifname enp0s3
Connection 'static' (5f6b57dd-4125-43ab-bff1-952ec406b00a) successfully added.
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3   d1ee6b41-4c62-3a65-a0d5-45d948ea31d6  ethernet  enp0s3
lo       da81174a-e92e-44b5-bf50-4561266989af  loopback lo
dhcp    39788ca5-c884-4e67-92b8-2fac39434b20  ethernet --
static  5f6b57dd-4125-43ab-bff1-952ec406b00a  ethernet --
root@ehatamov:/home/ehatamov#
```

Рис. 2.4: Создание и просмотр сетевых соединений через nmcli

4. Переключение на статическое соединение осуществлялось с помощью nmcli connection up "static".

После активации адрес интерфейса изменился на **10.0.0.10/24**, что подтверждено выводом ip addr.

```
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection up "static"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static   5f6b57dd-4125-43ab-bff1-952ec406b00a  ethernet  enp0s3
lo       da81174a-e92e-44b5-bf50-4561266989af  loopback lo
dhcp    39788ca5-c884-4e67-92b8-2fac39434b20  ethernet --
enp0s3   d1ee6b41-4c62-3a65-a0d5-45d948ea31d6  ethernet --
root@ehatamov:/home/ehatamov# 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 08:00:27:84:d7:ba brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx08002784d7ba
    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:bbb7:efd6:d837:d389/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86394sec preferred_lft 14394sec
    inet6 fe80::aea:c4ca:105:575a/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@ehatamov:/home/ehatamov#
```

Рис. 2.5: Активация статического соединения

5. Возврат к подключению через DHCP выполнен командой nmcli connection up "dhcp".

В результате интерфейс снова получил адрес **10.0.2.15/24** от DHCP-сервера.

```

root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection up "dhcp"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/4)
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp     39788ca5-c884-4e67-92b8-2fac39434b20  ethernet  enp0s3
lo       da81174a-e92e-44b5-bf50-4561266989af  loopback  lo
enp0s3   d1ee6b41-4c62-3a65-a0d5-45d948ea31d6  ethernet  --
static   5f6b57dd-4125-43ab-bff1-952ec406b00a  ethernet  --
root@ehatamov:/home/ehatamov# 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 08:00:27:84:d7:ba brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altnet enx08002784d7ba
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86395sec preferred_lft 86395sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:e7d4:9b5d:20c3:e003/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86396sec preferred_lft 14396sec
    inet6 fe80::363:7796:6641:1321/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@ehatamov:/home/ehatamov#

```

Рис. 2.6: Переключение на соединение DHCP

2.3 Изменение параметров соединения с помощью

nmcli

- Было отключено автоподключение для соединения **static**, чтобы предотвратить его автоматическую активацию при запуске системы.
- В конфигурацию статического соединения добавлен DNS-сервер **10.0.0.10**, а затем – дополнительный DNS-сервер **8.8.8.8**.
Это обеспечивает резервное разрешение доменных имён при возможной недоступности основного DNS.
- Изменён основной IP-адрес соединения на **10.0.0.20/24**, после чего добавлен второй адрес **10.20.30.40/16**.
Наличие двух адресов позволяет устройству взаимодействовать сразу в двух подсетях.
- После внесения изменений соединение **static** было активировано.
Проверка командой `nmcli connection show` показала, что интерфейс **enp0s3** успешно использует новые параметры.

Команда ip addr подтвердила наличие обоих адресов — **10.0.0.20** и **10.20.30.40** — на сетевом адаптере.

```
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 8.8.8.8
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.20.30.40/16
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection up static
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5)
root@ehatamov:/home/ehatamov# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    5f6b57dd-4125-43ab-bff1-952ec406b00a  ethernet  enp0s3
lo        da81174a-e92e-44b5-bf50-4561266989af  loopback lo
dhcpc    39788ca5-c884-4e67-92b8-2fac39434b20  ethernet --
enp0s3   dlee6b41-4c62-3a65-a0d5-45d948ea31d6  ethernet --
root@ehatamov:/home/ehatamov# 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 08:00:27:84:d7:ba brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx08002784d7ba
    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 10.20.30.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:bbb7:efdf:d837:d389/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86387sec preferred_lft 14387sec
    inet6 fe80::aae:c4ca:105:575a/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@ehatamov:/home/ehatamov#
```

Рис. 2.7: Изменение параметров и проверка активации соединения

5. С помощью текстового интерфейса **nmtui** были просмотрены настройки сети.

Интерфейс показал параметры профиля **static**: адреса **10.0.0.20/24** и **10.20.30.40/16**, шлюз **10.0.0.1**, а также DNS-серверы **10.0.0.10** и **8.8.8.8**.





6. В графическом интерфейсе операционной системы были также проверены

настройки сети.

В разделе **IPv4** для профиля **static** метод подключения установлен как **Manual**.

Указаны адреса **10.0.0.20**, **10.20.30.40**, шлюз **10.0.0.1**, а также DNS-серверы **10.0.0.10** и **8.8.8.8**.

The screenshot shows a network configuration interface for a 'static' profile. The 'IPv4' tab is selected. Under 'IPv4 Method', 'Manual' is chosen. In the 'Addresses' section, two static IP entries are listed:

Address	Netmask	Gateway
10.0.0.20	255.255.255.0	10.0.0.1
10.20.30.40	255.255.0.0	

The 'DNS' section shows 'Automatic' is enabled, with '10.0.0.10, 8.8.8.8' listed as DNS servers. The 'Routes' section has an empty table.

Link speed 1000 Mb/s
IPv4 Address 10.20.30.40
IPv6 Address fd17:625c:f037:2:bbb7:efd6:d837:d389
fe80::aea:c4ca:105:575a
Hardware Address 08:00:27:84:D7:BA
Default Route 10.0.0.1
fe80::2
DNS 10.0.0.10 8.8.8.8

Connect automatically
 Make available to other users
 Metered connection: has data limits or can incur charges
Software updates and other large downloads will not be started automatically.

7. Для проверки корректности конфигурации также был просмотрен профиль **dhcp**.

Интерфейс **enp0s3** получил IP-адрес **10.0.2.15**, шлюз **10.0.2.2** и DNS-сервер **10.0.2.3**, что подтверждает успешное получение параметров от DHCP-сервера.

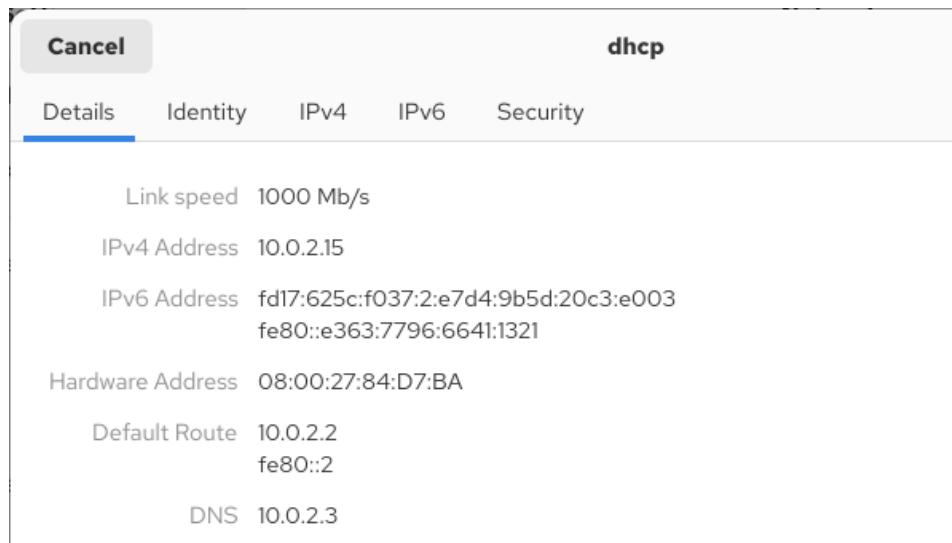


Рис. 2.8: Параметры соединения dhcp в графическом интерфейсе

8. После проверки конфигурации система была переключена обратно на соединение **dhcp**, обеспечив автоматическое получение сетевых параметров и возвращение к первоначальной схеме подключения.

3 Контрольные вопросы

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

- `nmcli device status` — показывает состояние сетевых интерфейсов без указания IP-адресов.
- Пример: выводит тип устройства, состояние (connected/disconnected) и имя соединения.

2. Какая служба управляет сетью в ОС типа RHEL?

- `NetworkManager` — служба, отвечающая за управление сетевыми подключениями.
- Она обеспечивает конфигурацию сетевых интерфейсов, маршрутизацию, DNS и автоматическое подключение.

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

- `/etc/hostname` — файл, в котором хранится имя хоста (устройства).
- Изменения в этом файле вступают в силу после перезагрузки системы или применения команды `hostnamectl set-hostname`.

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

- `hostnamectl set-hostname <имя_узла>` — устанавливает новое имя хоста.

- Пример: `hostnamectl set-hostname server01` – задаёт имя устройства **server01**.

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

- `/etc/hosts` – файл, сопоставляющий IP-адреса и имена хостов.
- Пример записи: `10.0.0.10 server.local` – добавляет локальное имя **server.local** для IP **10.0.0.10**.

6. Какая команда показывает текущую конфигурацию маршрутизации?

- `ip route show` – выводит таблицу маршрутов.
- Пример: показывает шлюз по умолчанию, подсети и связанные интерфейсы.

7. Как проверить текущий статус службы NetworkManager?

- `systemctl status NetworkManager` – отображает состояние службы.
- Пример: указывает, активна ли служба (active/running) и время её запуска.

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

- `nmcli connection modify <имя_соединения> ipv4.addresses <адрес>/<маска> ipv4.gateway <шлюз>`
- Пример: `nmcli connection modify static ipv4.addresses 10.0.0.20/24 ipv4.gateway 10.0.0.1` – изменяет IP и шлюз для соединения **static**.

4 Заключение

В ходе работы были освоены команды и инструменты для настройки сетевых параметров в Linux, включая управление IP-адресами, маршрутами, DNS и сетевыми профайлами с помощью утилит **ip**, **nmcli** и **nmtui**. Получены практические навыки конфигурирования как динамических, так и статических сетевых соединений.