

Отчет по лабораторной работе №12

Отчет о настройке сети в Linux

Лупупа Чилеше

Цель работ

Получить навыки настройки сетевых параметров системы.

Выполнение лабораторной работы

Проверка конфигурации сети

1. Получение полномочий администратора: Для выполнения заданий используется команда `su -`, предоставляющая полномочия суперпользователя.

2. Просмотр информации о сетевых подключениях: Команда `ip -s link` выводит статистику о сетевых интерфейсах:

- Количество отправленных и полученных пакетов.
- Ошибки передачи и получения данных.

```
[lchileshe@chilesheLupupa ~]$ su -
Password:
[root@chilesheLupupa ~]# 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
         2518      23      0      0      0      0
    TX:  bytes packets errors dropped carrier collsns
         2518      23      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 08:00:27:4c:16:9d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX:  bytes packets errors dropped missed mcast
        155020163  112818      0      0      0      0
    TX:  bytes packets errors dropped carrier collsns
         4151200    57663      0      0      0      0
[root@chilesheLupupa ~]#
```

Пояснение: Интерфейс `enp0s3` активно передаёт и принимает данные. Ошибок и потерь пакетов нет.

3. Просмотр текущих маршрутов: Команда `ip route show` показывает таблицу маршрутизации:

```
[root@chilishelupupa ~]# 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@chilishelupupa ~]#
```

Пояснение:

- `default via 10.0.2.2`: Основной шлюз для выхода в Интернет.
- `10.0.2.0/24`: Локальная сеть, связанная с интерфейсом `enp0s3`.

4. Просмотр текущих адресов интерфейсов: Команда `ip addr show` отображает IP-адреса и другие параметры:

```
[root@chilishelupupa ~]# 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 08:00:27:4c:16:9d 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 85535sec preferred_lft 85535sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe4c:169d/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@chilishelupupa ~]#
```

Пояснение: Интерфейс `enp0s3` имеет IPv4-адрес `10.0.2.15` с маской `/24`. Это динамически назначенный адрес.

5. Проверка подключения к Интернету: Команда `ping -c 4 8.8.8.8` отправляет 4 пакета на указанный адрес.

```
[root@chilishelupupa ~]# 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=243 time=126 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=243 time=297 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=243 time=172 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=243 time=223 ms
```

Вывод: Подключение к Интернету успешно работает.

6. Добавление дополнительного IP-адреса: Команда `ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3` добавляет адрес `10.0.0.10` к интерфейсу `enp0s3`.

```
[root@chilishelupupa ~]# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
[root@chilishelupupa ~]#
```

7. Проверка добавленного адреса: Команда `ip addr show` подтверждает наличие нового адреса:

```
[root@chilesheLupupa ~]# 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 08:00:27:4c:16:9d 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 85311sec preferred_lft 85311sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe4c:169d/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

8. Сравнение `ip` и `ifconfig`: Команда `ifconfig` также отображает информацию о сетевых интерфейсах, но вывод менее подробен и не поддерживает современные возможности, такие как настройка маршрутов.

```
[root@chilesheLupupa ~]# 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:fe4c:169d prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:4c:16:9d txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 251723 bytes 349980309 (333.7 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 127846 bytes 8365843 (7.9 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 23 bytes 2518 (2.4 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 23 bytes 2518 (2.4 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

9. Просмотр прослушиваемых портов: Команда `ss -tul` показывает список прослушиваемых TCP и UDP портов:

```
[root@chilesheLupupa ~]# ss -tul
Netid      State      Recv-Q     Send-Q     Local Address:Port      Peer Address:Port      Process
udp        UNCONN    0           0           127.0.0.1:323            0.0.0.0:*
udp        UNCONN    0           0           0.0.0.0:45612            0.0.0.0:*
udp        UNCONN    0           0           0.0.0.0:mdns             0.0.0.0:*
udp        UNCONN    0           0           [::]:323                 [::]:*
udp        UNCONN    0           0           [::]:35355               [::]:*
udp        UNCONN    0           0           [::]:mdns                [::]:*
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           32          *:ftp                     *:
tcp        LISTEN    0           128         [::]:ssh                 [::]:*
tcp        LISTEN    0           4096        [::]:ipp                 [::]:*
```

Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli

1. Просмотр текущих соединений: Команда nmcli connection show отображает активные соединения:

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

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
enp0s3	b4547e64-d01d-3f32-8eb7-415dce927570	ethernet	enp0s3
lo	42f6885e-9972-4273-b77b-6175ce853231	loopback	lo

2. Добавление соединения DHCP: Команда:

```
[root@chilishelupupa ~]# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Connection 'dhcp' (b861d4c9-33df-46ee-a11e-148c2e698399) successfully added.
```

3. Добавление статического соединения: Команда:

```
[root@chilishelupupa ~]# 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' (afe9cfe8-c3de-4fed-8d12-1d08765836b2) successfully added.
```

4. Переключение на статическое соединение: Команда nmcli connection up "static" активирует статическое соединение. Проверка:

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

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
static	afe9cfe8-c3de-4fed-8d12-1d08765836b2	ethernet	enp0s3
lo	42f6885e-9972-4273-b77b-6175ce853231	loopback	lo
dhcp	b861d4c9-33df-46ee-a11e-148c2e698399	ethernet	--
enp0s3	b4547e64-d01d-3f32-8eb7-415dce927570	ethernet	--

```
[root@chilishelupupa ~]# 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 08:00:27:4c:16:9d 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 fe80::4c0d:c8dc:58f9:4da0/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@chilishelupupa ~]#
```

5. Переключение на DHCP: Команда nmcli connection up "dhcp" возвращает DHCP.

```
[root@chilishelupupa ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp      b861d4c9-33df-46ee-a11e-148c2e698399 ethernet  enp0s3
lo         42f6885e-9972-4273-b77b-6175ce853231 loopback  lo
enp0s3     b4547e64-d01d-3f32-8eb7-415dce927570 ethernet  --
static     afe9cfe8-c3de-4fed-8d12-1d08765836b2 ethernet  --
[root@chilishelupupa ~]# 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 08:00:27:4c:16:9d 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 86387sec preferred_lft 86387sec
    inet6 fe80::e9df:abb:e5f1:5905/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

1. Отключение автоподключения: Команда nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no.

2. Добавление DNS-сервера: Команда nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10.

3. Добавление второго DNS-сервера: Команда nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8.

4. Изменение IP-адреса: Команда nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24.

5. Добавление другого IP-адреса: Команда nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16.

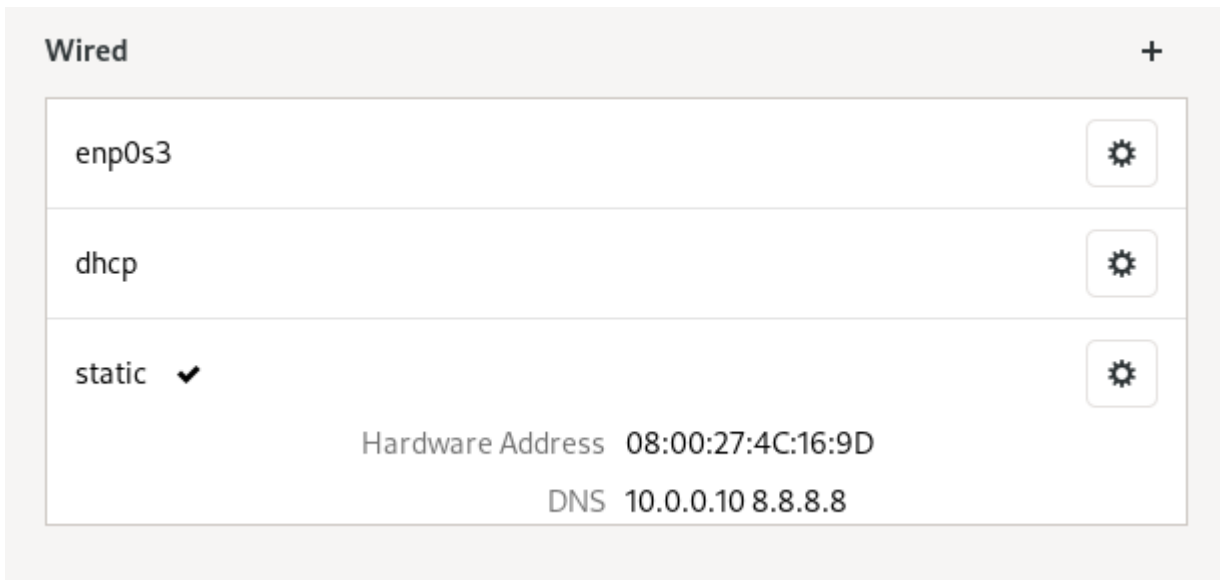
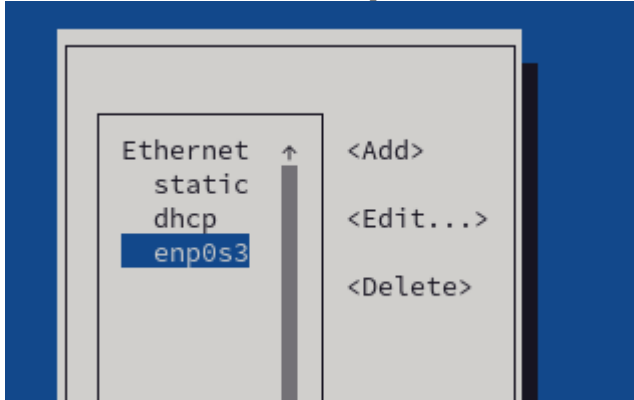
6. Активация соединения: Команда nmcli connection up "static" активирует соединение. Проверка:

```
[root@chilishelupupa ~]# nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no
[root@chilishelupupa ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10
[root@chilishelupupa ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8
[root@chilishelupupa ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24
[root@chilishelupupa ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
[root@chilishelupupa ~]# nmcli connection up "static"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5)
```

7. Настройки через nmtui: Интерфейс nmtui предоставляет графический способ управления настройками сети. Описание:

- Устройство enp0s3 с несколькими IP-адресами.
- Статические DNS-серверы указаны.

8. Настройки в графическом интерфейсе: Через GUI подтверждается наличие статического адреса и добавленных DNS-серверов.



9. Возврат к DHCP: Команда nmcli connection up "dhcp" переключает обратно на DHCP.

Вывод

Проведены настройки сети согласно заданию. Основные действия включают просмотр текущего состояния интерфейсов, добавление IP-адресов и управление соединениями через nmcli. Проверка показала успешность выполнения операций.