

Отчёт по лабораторной работе №12

Настройки сети

Борисенкова София Павловна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Контрольные вопросы	13

Список иллюстраций

2.1	Запуск терминала	6
2.2	ping	7
2.3	Добавление дополнительного адреса	7
2.4	Порты	8
2.5	nmcli connection add	9
2.6	nmcli connection show	9
2.7	dhsp	10
2.8	Отключение автоподключения	11
2.9	nmtui	11
2.10	enp0s3	12

Список таблиц

1 Цель работы

Целью данной работы является получение навыков настройки сетевых параметров системы.

2 Выполнение лабораторной работы

Получим полномочия администратора: `su -`. 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` и информацию о текущих маршрутах: `ip route show`. После чего информацию о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов на устройстве: `ip addr show` fig. 2.1:



```
root@localhost:~# su -
Last login: Sat Sep 13 19:40:57 MSK 2025 on pts/0
root@localhost:~# 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
         2514      24      0      0      0      0
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
         2514      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 08:00:27:52:82:81 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX: bytes packets errors dropped missed mcast
        35890555    33508      0      0      0    118
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
        2533331    11916      0      0      0      0
    altname enx080027528281
root@localhost:~# ip route show
Object "root" is unknown, try "ip help".
root@localhost:~# 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@localhost:~# 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 08:00:27:52:82:81 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027528281
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 46742sec preferred_lft 46742sec
    inet6 fd17:625c:f837:2::a00:27ff:fe52:8281/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86340sec preferred_lft 14340sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe52:8281/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Рис. 2.1: Запуск терминала

Используем команду `ping` для проверки правильности подключения к Интернету. Например, для отправки четырёх пакетов на IP-адрес 8.8.8.8 введём `ping -c 4 8.8.8.8` fig. 2.2.

```
root@localhost:~# 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=17.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=17.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=17.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=255 time=17.7 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3015ms
rtt min/avg/max/ndev = 17.486/17.716/17.876/0.154 ms
root@localhost:~#
```

Рис. 2.2: ping

Добавим дополнительный адрес к нашему интерфейсу: `ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3` (`enp0s3` — название интерфейса, которому добавляется IP-адрес). Проверим, что адрес добавился: `ip addr show` fig. 2.3

```
root@localhost:~# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
root@localhost:~# 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 08:00:27:52:82:81 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027528281
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 46378sec preferred_lft 46378sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f837:2:a00:27ff:fe52:8281/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86346sec preferred_lft 14346sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe52:8281/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@localhost:~#
```

Рис. 2.3: Добавление дополнительного адреса

Сравним вывод информации от утилиты `ip` и от команды `ifconfig`.

```
root@localhost:~# ip
Usage: ip [ OPTIONS ] OBJECT { COMMAND | help }
       ip [ -force ] -batch filename
where OBJECT := { address | addrlabel | fou | help | ila | ioam | l2tp | link |
                macsec | maddress | monitor | mptcp | mroute | mrule |
                neighbor | neighbour | netconf | netns | nexthop | ntable |
                ntbl | route | rule | sr | stats | tap | topmetrics |
                token | tunnel | tuntap | vrf | xfrm }
OPTIONS := { -V[ersion] | -s[tatistics] | -d[etails] | -r[esolve] |
             -h[uman-readable] | -i[ec] | -j[son] | -p[retty] |
             -f[amily] { inet | inet6 | mpls | bridge | link } |
             -4 | -6 | -M { -B | -O } |
             -l[oops] { maxium-addr-flush-attempts } | -echo | -br[ief] |
             -o[neline] | -t[imestamp] | -ts[hort] | -b[atch] [filename] |
             -rc[vbu] [size] | -n[etns] name | -M[umeric] | -a[l] |
             -c[olor] }

root@localhost:~#
```

```
root@localhost:~# 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:fe52:8281 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe52:8281 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 08:00:27:52:82:81 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 34812 bytes 37185211 (35.3 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 12455 bytes 2622238 (2.5 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 2514 (2.4 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 24 bytes 2514 (2.4 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@localhost:~#
```

Выведем на экран список всех прослушиваемых системой портов UDP и TCP:

```
ss -tul
```

```
root@localhost:~# ss -tul
```

NetId	State	Recv-Q	Send-Q	Local Address:Port	Peer Address:Port
udp	UNCONN	0	0	0.0.0.0:mdns	0.0.0.0:*
udp	UNCONN	0	0	127.0.0.1:323	0.0.0.0:*
udp	UNCONN	0	0	:::mdns	:::*
udp	UNCONN	0	0	:::1:323	:::*
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	128	:::ssh	:::*
tcp	LISTEN	0	4096	:::websock	:::*
tcp	LISTEN	0	4096	:::1:ipp	:::*

```
root@localhost:~#
```

Рис. 2.4: Порты

Выведем на экран информацию о текущих соединениях: `nmcli connection show` и добавим Ethernet-соединение с именем `dhcр` к интерфейсу: `nmcli connection add con-name "dhcр" type ethernet ifname enp0s3` (`enp0s3` — название интерфейса). Далее 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 autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1 ifname enp0s3`. Выведем информацию о текущих соединениях: `nmcli`

connection show и переключимся на статическое соединение: nmcli connection up “static”

```
root@localhost:~# nmcli connection show
NAME UUID TYPE DEVICE
enp0s3 39143592-527f-32f2-b267-6a55422b6e00 ethernet enp0s3
lo d9fc7c0b-b852-435b-b866-6e4f19ad6a8d loopback lo
root@localhost:~# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Connection 'dhcp' (f016c929-a62d-4df6-bd63-8874a115c14e) successfully added.
root@localhost:~# nmcli connection add con-name "static" ifname autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1 ifname enp0s3
Error: invalid <setting>: 'property' 'no'.
root@localhost:~# nmcli connection add con-name "static" ifname autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1 ifname enp0s3.
Error: invalid <setting>: 'property' 'no'.
root@localhost:~# 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' (4d7e9ce1-9744-496f-9273-a7de7c8fe263) successfully added.
root@localhost:~# nmcli connection show
NAME UUID TYPE DEVICE
enp0s3 39143592-527f-32f2-b267-6a55422b6e00 ethernet enp0s3
lo d9fc7c0b-b852-435b-b866-6e4f19ad6a8d loopback lo
dhcp f016c929-a62d-4df6-bd63-8874a115c14e ethernet --
static 4d7e9ce1-9744-496f-9273-a7de7c8fe263 ethernet --
root@localhost:~# nmcli connection up 'static'
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)
root@localhost:~#
```

Рис. 2.5: nmcli connection add

Проверим успешность переключения при помощи nmcli connection show и ip addr

```
root@localhost:~# nmcli connection show
NAME UUID TYPE DEVICE
static 4d7e9ce1-9744-496f-9273-a7de7c8fe263 ethernet enp0s3
lo d9fc7c0b-b852-435b-b866-6e4f19ad6a8d loopback lo
dhcp f016c929-a62d-4df6-bd63-8874a115c14e ethernet --
enp0s3 39143592-527f-32f2-b267-6a55422b6e00 ethernet --
root@localhost:~# 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 88:00:27:52:82:81 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx00027528281
    inet 10.0.0.10/24 brd 10.0.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe17:62bc:f037:2:f08e:fc0c:3938:efe9/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86347sec preferred_lft 14347sec
    inet6 fe80::34ef:a97a:b118:29e9/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@localhost:~#
```

Рис. 2.6: nmcli connection show

Вернёмся к соединению dhcp: nmcli connection up “dhcp” и проверм успешность переключения при помощи nmcli connection show и ip addr

```
root@localhost:~# nmcli connection up "dhcp"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/4)
root@localhost:~# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp      f016c929-a62d-4df6-bd63-8874a115c14e ethernet  enp0s3
lo        d9fc7c8b-b852-435b-b866-6e4f19ad6a8d loopback   lo
enp0s3    39143592-527f-32f2-b267-6a5422b6e000 ethernet  --
static    4d7e9ce1-9744-496f-9273-a7de7c8fe263 ethernet  --
root@localhost:~# 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 08:00:27:52:82:81 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027528281
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86384sec preferred_lft 86384sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:82ae:496b:76ca:1a5c/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86385sec preferred_lft 14385sec
    inet6 fe80::4a82:c95d:ff76:334/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@localhost:~#
```

Рис. 2.7: dhsp

Отключим автоподключение статического соединения: `nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no` и добавим DNS-сервер в статическое соединение: `nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10` (обратим внимание, что при добавлении сетевого подключения используется `ip4`, а при изменении параметров для существующего соединения используется `ipv4`). Для добавления второго и последующих элементов для тех же параметров используется знак `+`. Если этот знак проигнорировать, то произойдёт замена, а не добавление элемента. Добавим второй DNS-сервер: `nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8`. После чего изменим IP-адрес статического соединения: `nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24` и сразу же добавим другой IP-адрес для статического соединения: `nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16`. После изменения свойств соединения, активируем его: `nmcli connection up "static"`

```
root@localhost:~# nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no
root@localhost:~# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10
root@localhost:~# nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8
root@localhost:~# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24
root@localhost:~# nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
root@localhost:~# nmcli connection up "static"
bash: nmcli: command not found...
root@localhost:~# nmcli connection up "static"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5)
root@localhost:~#
```

Рис. 2.8: Отключение автоподключения

Используя nmtui, посмотрим настройки сети на устройстве

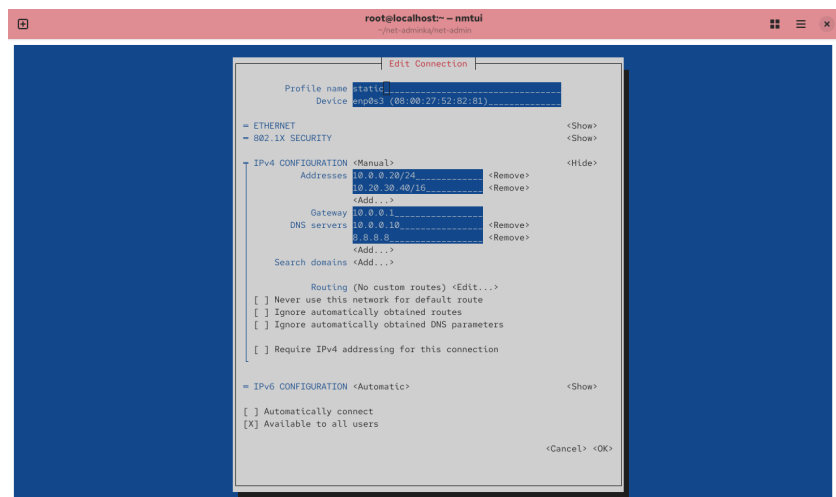


Рис. 2.9: nmtui

Переключимся на первоначальное сетевое соединение: nmcli connection up “enp0s3”

```
root@localhost:~# nmcli connection up "enp0s3"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/6)
root@localhost:~#
```

Рис. 2.10: enp0s3

3 Контрольные вопросы

1. `ip link`
2. `NetworkManager`
3. `/etc/hostname`
4. `hostamectl set-hostname`
5. `/etc/hosts`
6. `ip route show`
7. `systemctl status NetworkManager`
8. `nmcli con mod ipv4.addresses “,” gw4` - изменить текущий ip адрес и шлюз.

#Вывод

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