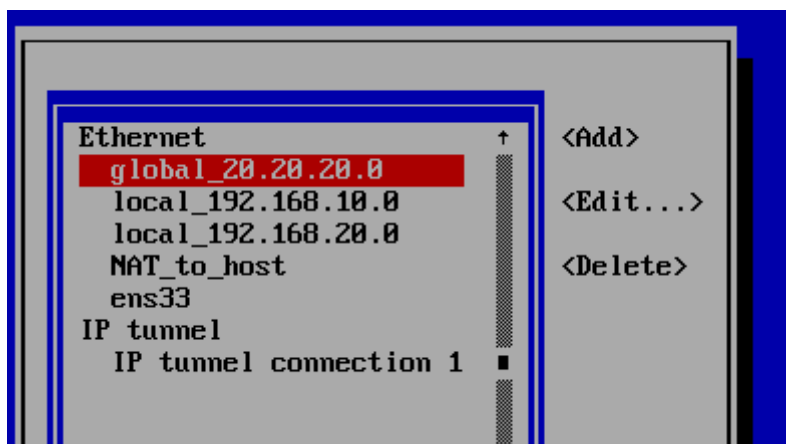


Настройка GRE-туннеля

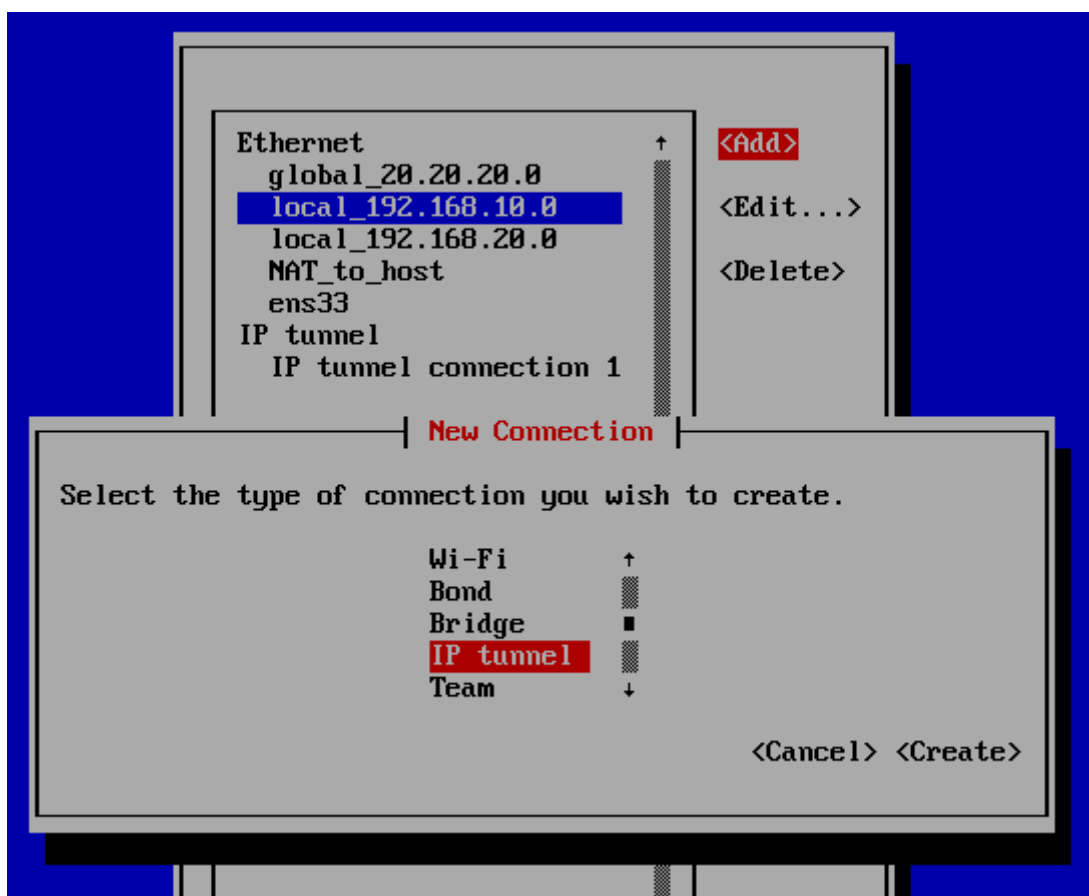
Для создания и настройки GRE-туннеля, будет использоваться **nmtui** (Network-Manager).

Настройка

1. После запуска утилиты **nmtui**, перешли в меню редактирования соединений (**Edit a connection**).



2. Выбрали действие **Добавить** (Add) и указали тип нового соединения как **IP tunnel**.



3. Использовали следующие параметры:
 - **Profile name** - название соединения, можно использовать удобное в применении

- **Device** - наименование устройства, для которого создается соединение. В данном случае будет создан виртуальный интерфейс типа туннель с указанным наименованием
- **IP tunnel**
 - **Mode** - режим работы туннеля
 - **Parent** - наименование устройства, на основе которого будет работать туннель
 - **Local IP** - адрес локального внешнего интерфейса смотрящего в глобальную сеть
 - **Remote IP** - адрес удаленного устройства в глобальной сети
 - **MTU** - может быть задан вручную, если не задан, то используется значение

Edit Connection

Profile name: IP tunnel connection 1
Device: tun0

IP tunnel <Hide>

Mode: <GRE>
Parent: ens37
Local IP: 20.20.20.100
Remote IP: 10.10.10.1
Input key:
Output key:
MTU: 1400 bytes

IPv4 CONFIGURATION <Manual> <Hide>

Addresses: 10.5.5.2/30 <Remove>
<Add...>
Gateway:
DNS servers: <Add...>
Search domains: <Add...>

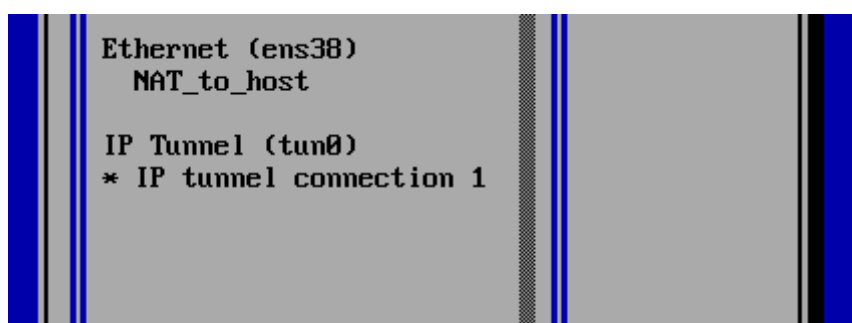
Routing (No custom routes) <Edit...>
☐ Never use this network for default route
☐ Ignore automatically obtained routes
☐ Ignore automatically obtained DNS parameters
☐ Require IPv4 addressing for this connection

= IPv6 CONFIGURATION <Ignore> <Show>

☒ Automatically connect

- IPv4 Configuration:
 - **Режим** - Manual (ручная настройка)
 - **Adresses** - адрес, в данном случае используемый в туннеле
 - **Gateway** - на основе указанного адреса будет создан Default маршрут
- IPv6 Configuration:
 - **Режим** - Ignore (не настраивается)

4. Новое соединение создано, проверяем его наличие и верное расположение в меню "Activate a connection"



5. Теперь необходимо изменить стандартное значение **TTL** (Time to live) для данного соединения. Для этого будет использоваться утилита **nmcli**.

После выхода из **nmtui** в окне терминала вводим команду `nmcli connection edit [Имя соединения]` (поддерживается Tab) и переходим в режим редактирования соединения.

```
[root@R-FW ~]# nmcli connection edit IP\ tunnel\ connection\ 1
===| nmcli interactive connection editor |===
Editing existing 'ip-tunnel' connection: 'IP tunnel connection 1'

Type 'help' or '?' for available commands.
Type 'print' to show all the connection properties.
Type 'describe [<setting>.<prop>]' for detailed property description.

You may edit the following settings: connection, ip-tunnel, 802-3-ethernet (ethernet), ethtool, match, ipv4, ipv6, tc, proxy
nmcli>
```

6. Здесь нам необходимо ввести такую команду: `set ip-tunnel.ttl [значение]`. После этого можно проверить значения параметров при помощи команды `print all` или более точно `print [connection, ip-tunnel, ipv4, ipv6, proxy]`

```
nmcli> print ip-tunnel
['ip-tunnel' setting values]
ip-tunnel.mode:                gre
ip-tunnel.parent:              ens37
ip-tunnel.local:               20.20.20.100
ip-tunnel.remote:              10.10.10.1
ip-tunnel.ttl:                 210
ip-tunnel.tos:                 0
ip-tunnel.path-mtu-discovery:  yes
ip-tunnel.input-key:           --
ip-tunnel.output-key:          --
ip-tunnel.encapsulation-limit: 0
ip-tunnel.flow-label:          0
ip-tunnel.mtu:                 1400
ip-tunnel.flags:               0x0 (none)
nmcli> _
```

7. Теперь значение необходимо сохранить при помощи команды `save` и можно выходить из режима редактирования `quit`.
8. Те же самые настройки необходимо повторить и на устройстве с противоположной стороны туннеля.

```
nmcli> print ip-tunnel
['ip-tunnel' setting values]
ip-tunnel.mode:                gre
ip-tunnel.parent:              ens38
ip-tunnel.local:               10.10.10.1
ip-tunnel.remote:              20.20.20.100
ip-tunnel.ttl:                 200
ip-tunnel.tos:                 0
ip-tunnel.path-mtu-discovery:  yes
ip-tunnel.input-key:           --
ip-tunnel.output-key:          --
ip-tunnel.encapsulation-limit: 0
ip-tunnel.flow-label:          0
ip-tunnel.mtu:                 1400
ip-tunnel.flags:               0x0 (none)
nmcli>
```

Проверка

Значения после команды `ip address`

```
10: tun1@ens38: <POINTOPOINT,NOARP,UP,LOWER_UP> mtu 1400 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/gre 10.10.10.1 peer 20.20.20.100
    inet 10.5.5.1/30 brd 10.5.5.3 scope global noprefixroute tun1
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::5efe:a0a:a01/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@L-FW:~#
```

```
9: tun0@ens37: <POINTOPOINT,NOARP,UP,LOWER_UP> mtu 1400 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/gre 20.20.20.100 peer 10.10.10.1
    inet 10.5.5.2/30 brd 10.5.5.3 scope global noprefixroute tun0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::200:5efe:1414:1464/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@R-FW:~#
```

Проверить работу созданного туннеля можно при помощи команды **ping** на адрес используемый в туннеле для удаленного устройства.

```
root@L-FW:~# ping 10.5.5.2
PING 10.5.5.2 (10.5.5.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.5.5.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.74 ms
64 bytes from 10.5.5.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.56 ms
64 bytes from 10.5.5.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.02 ms
64 bytes from 10.5.5.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.58 ms
64 bytes from 10.5.5.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=2.26 ms
64 bytes from 10.5.5.2: icmp_seq=6 ttl=64 time=3.91 ms
```

Перехваченные по пути пакеты из GRE-туннеля

```
00:33:51.352421 IP (tos 0x0, ttl 199, id 28093, offset 0, flags [DF], proto GRE (47), length 108)
    10.10.10.1 > 20.20.20.100: GREv0, Flags [none], length 88
    IP (tos 0x0, ttl 64, id 10632, offset 0, flags [DF], proto ICMP (1), length 84)
    10.5.5.1 > 10.5.5.2: ICMP echo request, id 797, seq 5, length 64
00:33:51.353261 IP (tos 0x0, ttl 200, id 59671, offset 0, flags [DF], proto GRE (47), length 108)
    20.20.20.100 > 10.10.10.1: GREv0, Flags [none], length 88
    IP (tos 0x0, ttl 64, id 41960, offset 0, flags [none], proto ICMP (1), length 84)
    10.5.5.2 > 10.5.5.1: ICMP echo reply, id 797, seq 5, length 64
```