T: Konfiguracja interfejsu sieciowego.

Cel ogólny lekcji: nauczyć się konfiguracji interfejsów sieciowych w systemie Linux oraz zapoznanie się z poleceniami pozwalającymi na wyświetlanie informacji o interfejsach sieciowych, wymienienie dostępnych interfejsów sieciowych w systemie Linux, konfigurację interfejsu sieciowego w trybie tekstowym oraz odwzorowanie nazwy na adres IP.

Cele szczegółowe lekcji:

1. Zrozumienie, jak wyświetlać informacje o interfejsach sieciowych w systemie Linux.
2. Poznanie sposobu wymieniania dostępnych interfejsów sieciowych w systemie Linux.
3. Nauczenie się konfiguracji interfejsu sieciowego w trybie tekstowym.
4. Zrozumienie, jak odwzorować nazwę na adres IP.
5. Zdobycie wiedzy na temat konfiguracji statycznego adresu IP.
6. Poznanie sposobu wyświetlania informacji o interfejsach sieciowych oraz ustawień karty.
7. Zrozumienie, jak wyświetlać domyślną bramę (adres rutera) dla interfejsów sieciowych serwera.
8. Zapoznanie się z poleceniami inicjującymi restart systemu i logowania.

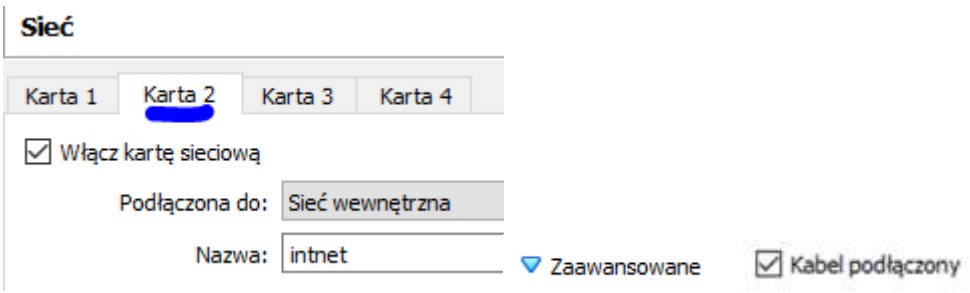
Podczas wykonywania poniższych zadań w zeszycie w sprawozdaniu

1. podaj i wyjaśnij polecenia, które użyjesz, aby:
    - wyświetlić informacje o interfejsach sieciowych,
    - wymienić dostępne interfejsy sieciowe w systemie Linux,
    - skonfigurować interfejs sieciowy w trybie tekstowym,
    - odwzorować nazwę na adres IP.
2. podaj odpowiedzi na pytania zadane w treści zadań.

Przed przystąpieniem do ćwiczenia sprawdź czy ustawienie maszyny wirtualnej pozwala na dostęp do Internetu, jeżeli ustawienia są niezgodne wykonaj konfigurację pierwszej i drugiej karty sieciowej według instrukcji, a następnie uruchom Ubuntu. Zalecane ustawienia maszyny z Ubuntu serwer 24.04

Adapter 1

Adapter 2



Wstęp - powtórka z metod logowania

Po uruchomieniu Ubuntu podaj kolejno:

login: ubuntu **password**: ubuntu zalogowanie do ubuntu

sudo -s **password**: ubuntu - logowanie z podniesionymi uprawnieniami

exit - zamknięcie

logout - wylogowanmie

login: root **password**: 1234 - zalogowanie bezpośrednio do roota

```
Ubuntu 20.04 LTS ubuntusrv tty1

ubuntusrv login: ubuntu
Password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.4.0-26-generic x86_64)
```

```
Last login: Thu Sep  2 21:09:46 UTC 2021 on tty1
ubuntu@ubuntusrv:~$ sudo -s
[sudo] password for ubuntu:
root@ubuntusrv:/home/ubuntu# exit
exit
ubuntu@ubuntusrv:~$ logout
```

```
ubuntusrv login: root
Password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.4.0-26-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:     https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage

 System information disabled due to load higher than 1.0


0 updates can be installed immediately.
0 of these updates are security updates.


The list of available updates is more than a week old.
To check for new updates run: sudo apt update
Failed to connect to https://changelogs.ubuntu.com/meta-release-lt
or proxy settings


Last login: Thu Sep  2 21:02:29 UTC 2021 on tty1
root@ubuntusrv:~#
```

Zadanie 1 Określenie nazwy hosta

a) Wpisz przykład dla zmiany nazwy hosta za pomocą polecenia (wykonaj restart).

Wyświetlenie nazwy bieżącej

root@ubuntusrv:~# hostname

Zmiana nazwy

root@ubuntusrv:~# hostname rol

root@ubuntusrv:~# hostname

```
root@ubuntusrv:~# hostname
ubuntusrv
root@ubuntusrv:~# hostname rol
root@ubuntusrv:~# hostname
rol
root@ubuntusrv:~#
```

b) Zmień nazwę hosta na stałe.

root@ubuntusrv:~# hostnamectl set-hostname rol

Wyświetlenie parametrów hosta

root@ubuntusrv:~# hostnamectl

```
root@ubuntusrv:~# hostnamectl set-hostname dlp
root@ubuntusrv:~# hostnamectl
   Static hostname: dlp
         Icon name: computer-vm
           Chassis: vm
        Machine ID: d3f60432ddb84d73bd02a59ccf392615
           Boot ID: 5713d395e1c1450fbf9ba4e8556ae73f
    Virtualization: oracle
  Operating System: Ubuntu 20.04 LTS
            Kernel: Linux 5.4.0-26-generic
      Architecture: x86-64
```

(zgłoszenie) 1

Wpisz init 6 - poziom uruchomienia restart

```
dlp login: root
Password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.4.0-26-generic x86_64)
```

Zarządzanie konfiguracją sieci w systemie Linux

Backend (silnik lub warstwa wykonawcza) w kontekście Netplan oznacza mechanizm (usługę), który faktycznie zarządza konfiguracją sieci w systemie Linux. Netplan jest tylko „warstwą deklaratywną” – zapisujesz konfigurację w pliku YAML, a Netplan przekazuje ją do backendu, który ją realizuje.

Jak to działa w Ubuntu 24.04:

- **NetworkManager** – używany głównie w wersji **Desktop**. To menedżer sieci z interfejsem graficznym i narzędziem nmcli. Obsługuje Wi-Fi, VPN, Ethernet, zarządzanie profilami.
- **systemd-networkd** – używany w wersji **Server**. To lekki komponent systemd, który zarządza konfiguracją sieci w środowiskach serwerowych (bez GUI). Jest prostszy i bardziej wydajny w serwerach.

Dlaczego dwa backendy?

- **Desktop** potrzebuje bardziej rozbudowanego narzędzia (NetworkManager) do obsługi różnych typów połączeń i GUI.
- **Server** stawia na minimalizm i stabilność, więc używa systemd-networkd.

Jak sprawdzić aktywny backend w Ubuntu 24.04?

1. Sprawdź plik Netplan (deklaracja):

```
cat /etc/netplan/*.yaml
```

Szukaj:

```
renderer: NetworkManager
```

lub

```
renderer: networkd          # Server
```

2. Sprawdź, czy działa NetworkManager:

```
systemctl is-active NetworkManager
```

Jeśli wynik to active, to NetworkManager jest uruchomiony.

3. Sprawdź, czy działa systemd-networkd:

```
systemctl is-active systemd-networkd
```

Jeśli active, to ten backend jest używany.

4. Sprawdź status obu usług:

```
systemctl status NetworkManager
```

```
systemctl status systemd-network
```

5. Dodatkowo:

- Na Desktop zwykle aktywny jest NetworkManager, a systemd-networkd jest wyłączony.
- Na Server odwrotnie: aktywny jest systemd-networkd, a NetworkManager nie jest zainstalowany lub jest wyłączony.

Tabela porównawcza backendów Netplan w Ubuntu 24.04:

Cecha	NetworkManager (Desktop)	systemd-networkd (Server)
Zastosowanie	Środowiska graficzne, laptopy, stacje robocze	Serwery, minimalne instalacje
Obsługa Wi-Fi	✅ Tak (GUI + nmcli)	❌ Nie
Obsługa VPN	✅ Tak	❌ Nie
Interfejs graficzny	✅ Tak (nm-applet, GUI)	❌ Brak
Konfiguracja Netplan	renderer: NetworkManager	renderer: networkd
Usługa systemowa	NetworkManager.service	systemd-networkd.service

Cecha	NetworkManager (Desktop)	systemd-networkd (Server)
Restart sieci	sudo systemctl restart NetworkManager	sudo systemctl restart systemd-networkd
Narzędzia CLI	nmcli, nmtui	networkctl
Zarządzanie DNS	Przez NetworkManager + systemd-resolved	Przez systemd-resolved
Złożoność	Większa (wiele funkcji, GUI)	Mniejsza (proste, szybkie)

Zalety i wady

NetworkManager

Zalety:

- Obsługa Wi-Fi, VPN, mobilnych modemów.
- Integracja z GUI (łatwa konfiguracja dla użytkowników).
- Narzędzia nmcli i nmtui do zarządzania w terminalu.
- Dobre dla laptopów i desktopów.

Wady:

- Większa złożoność, więcej zależności.
- Niepotrzebny w środowiskach serwerowych (nadmiar funkcji).
- Może kolidować z ręcznymi konfiguracjami w plikach.

systemd-networkd

Zalety:

- Lekki, szybki, idealny dla serwerów.
- Prosta konfiguracja, brak zbędnych usług.
- Stabilność w środowiskach produkcyjnych.

Wady:

- Brak obsługi Wi-Fi i VPN.
- Brak GUI – tylko konfiguracja tekstowa.
- Mniej intuicyjny dla początkujących.

(zgłoszenie) 2.1

Zadanie 2 Ustawienie statycznego adresu IP

Zapisz w zeszycie co się stało po wykonaniu poleceń. Wpisz kolejno polecenia.

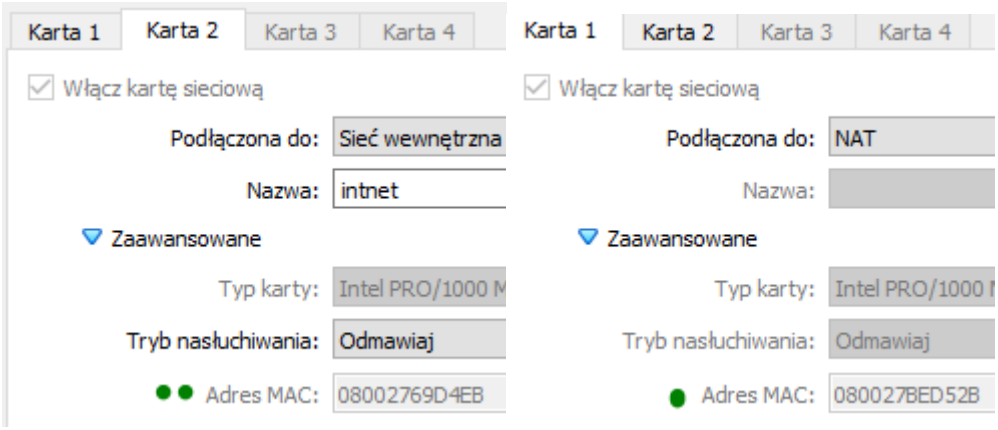
1. Za pomocą polecenia `ifconfig -a` lub `ip a` ustal dostępne interfejsy sieciowe. Sprawdź jakie masz numery interfejsów, u mnie to enp0s3 i enp0s8

```
root@dlp:~# ifconfig -a
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet6 fe80::a00:27ff:febe:d52b  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:be:d5:2b  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 8  bytes 1814 (1.8 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 19  bytes 2243 (2.2 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        ether 08:00:27:69:d4:eb  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 12  bytes 976 (976.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

Zwróć uwagę na ilość niebieskich kropek

Dwie - karta z interfejsem podłączona do Sieć wewnętrzna

Jedna - karta z interfejsem podłączona do NAT - z niego jest dostęp do Internetu



Szablony Netplan w pakietach instalacyjnych znajdują się w:

Dokumentacja i przykłady:

`man netplan`

lub:

`/usr/share/doc/netplan/examples/`

Gdzie są wzorcowe pliki Netplan w Ubuntu 24.04?

Główna lokalizacja:

`/etc/netplan/`

To katalog, w którym znajdują się wszystkie aktywne pliki YAML dla Netplan.

Typowe pliki:

Ubuntu Desktop:

`/etc/netplan/01-network-manager-all.yaml`

Ubuntu Server:

/etc/netplan/00-installer-config.yaml

Cloud-init (VM, chmura):

/etc/netplan/50-cloud-init.yaml

Dlaczego 50-cloud-init.yaml?

- Tworzony przez cloud-init przy pierwszym uruchomieniu systemu (np. w chmurze, VM).
- Może nadpisywać konfigurację przy kolejnych restartach, jeśli cloud-init jest aktywny.
- Nie zaleca się edytowania tego pliku, bo cloud-init może go przywrócić.

2. Wyłącz cloud-init (jeśli niepotrzebny)

```
sudo touch /etc/cloud/cloud-init.disabled
```

Po tym możesz bezpiecznie używać własnych plików np. 01-netcfg.yaml.

3. Sprawdź aktualne pliki Netplan

```
ls /etc/netplan/
cat /etc/netplan/*.yaml
```

Typowe pliki:

- 50-cloud-init.yaml – utworzony przez cloud-init (może nadpisywać konfigurację).
- 00-installer-config.yaml lub 01-network-manager-all.yaml – pliki instalatora.

4. Otwórz plik nano /etc/netplan/50-cloud-init.yaml opisuje interfejsy sieciowe dostępne w systemie i jak je aktywować. Pamiętaj twoje interfejsy mogą mieć inny numer.
   Zapisz ten plik jako /etc/netplan/00-installer-config.yaml plik z niższym numerem, ma wyższy priorytet.
5. Ustaw adres IP dla Ubuntu (na Adapter 2 na statyczny).

Otwórz plik, który opisuje interfejsy sieciowe nano /etc/netplan/0 tabulator - nazwa pliku zostanie uzupełniona do postaci *.yaml

Pozostaw zalecane wpisy w tym pliku jak poniżej, pamiętając, że możesz mieć inny interfejs nie enp0s8

Plik *.yaml posiada dość wybredną składnię. Należy uważać, aby WSZYSTKO było wpisane poprawnie. W przeciwnym wypadku interfejs NIE ZADZIAŁA. Proszę się pilnować, aby NIE POMIJAĆ znaków ani NIE PRZEPISYWAĆ WSZYSTKIEGO NA ŚLEPO, ma być dokładnie literka pod literką, znak pod znakiem, spacja pod spacją.

Poprawna wersja (Server – renderer: networkd)

Jeśli zostawiasz DHCP na NAT (enp0s3), usuń trasę z enp0s8:

```
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:           # NAT – wyjście do Internetu (DHCP ustawia gateway)
```

```
    dhcp4: yes
  enp0s8:          # Sieć wewnętrzna – tylko adres statyczny
    dhcp4: no
    addresses:
      - 10.0.0.30/24
    nameservers:
      addresses:
        - 8.8.8.8
```

6. Zastosuj i sprawdź:

```
sudo netplan apply
ip a
```

7. Wyświetl domyślną bramę (adres rutera) dla interfejsów sieciowych serwera

```
root@dlp:~# ip route show default
default via 10.0.2.2 dev enp0s17 proto dhcp src 10.0.2.15 metric 100
```

```
ip route
```

W ip route powinna pojawić się domyślna trasa:

```
default via 10.0.2.2 dev enp0s3   # przykład dla VirtualBox NAT
```

8. Ustaw alternatywną: statyczna konfiguracja NAT na enp0s3

Jeżeli chcesz statycznie ustawić NAT na enp0s3 (bez DHCP), zdefiniuj adres i gateway na enp0s3, nie na enp0s8:

```
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:              # NAT – statycznie
      dhcp4: no
      addresses:
        - 10.0.2.10/24
      routes:
        - to: default
          via: 10.0.2.2
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 1.1.1.1]
    en    enp0s8:              # Sieć wewnętrzna – statycznie
```

```
    dhcp4: no
    addresses:
      - 10.0.0.30/24
```

Brama domyślna tutaj NIE jest potrzebna (i nie powinna być ustawiana)

Możesz dodać oddzielne trasy specyficzne dla tej podsieci, jeśli kiedyś będą

9. Zastosowanie i restart:

```
sudo netplan apply
sudo systemctl restart systemd-network
```

10. Szybkie testy po wdrożeniu

```
ip route              # sprawdź, że default jest przez enp0s3
ping -c 2 8.8.8.8     # test wyjścia do Internetu (ICMP
```

Wskazówki praktyczne

VirtualBox NAT: domyślna brama to zwykle 10.0.2.2, a DHCP przydziela 10.0.2.x na enp0s3.

Hyper-V NAT (Internal + NAT): brama i adresy zależą od konfiguracji NAT hosta (często 192.168.x.1).

DNS (nameservers) możesz umieścić na enp0s3 albo zostawić na enp0s8 — zapytania i tak pójdą domyślną trasą (przez enp0s3). W Ubuntu 24.04 DNS obsługuje systemd-resolved, więc wskazane jest trzymać definicje DNS przy interfejsie z wyjściem do Internetu.

11. Wświetl ustawienia karty

a) `ifconfig -a`

```
root@dlp:~# ifconfig -a
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:febe:d52b  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:be:d5:2b  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 9  bytes 1904 (1.9 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 20  bytes 2096 (2.0 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 10.0.0.30  netmask 255.255.255.0  broadcast 10.0.0.255
        inet6 fe80::a00:27ff:fe69:d4eb  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:69:d4:eb  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 11  bytes 866 (866.0 B)
        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 88  bytes 6696 (6.6 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 88  bytes 6696 (6.6 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

b) `ip a`

```
root@dlp:~# ip a
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 100
0
    link/ether 08:00:27:be:d5:2b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 86165sec preferred_lft 86165sec
    inet6 fe80::a00:27ff:febe:d52b/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    link/ether 08:00:27:69:d4:eb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe69:d4eb/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

12. Wyłącz IPv6.

```
root@dlp:~# echo "net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 1" >> /etc/sysctl.conf
root@dlp:~# sysctl -p
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 1
```

13. Sprawdzenie czy ipv6 jest wyłączone za pomocą ifconfig -a

```
root@dlp:~# ifconfig -a
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 10.0.2.15  netmask 255.255.255.0  broadcast 10.0.2.255
        ether 08:00:27:be:d5:2b  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 13  bytes 2204 (2.2 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 26  bytes 2536 (2.5 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 10.0.0.30  netmask 255.255.255.0  broadcast 10.0.0.255
        ether 08:00:27:69:d4:eb  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 13  bytes 1006 (1.0 KB)
        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
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 88  bytes 6696 (6.6 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 88  bytes 6696 (6.6 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

14. Sprawdzenie czy ipv6 jest wyłączone za pomocą ip a

```
root@dlp:~# ip a
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
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    link/ether 08:00:27:be:d5:2b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 85758sec preferred_lft 85758sec
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    link/ether 08:00:27:69:d4:eb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

(zgłoszenie) 2.2

15. Wyświetlenie informacji o konfiguracji karty enp0s8 - ifconfig -a enp0s8

```
root@dlp:~# ifconfig -a enp0s8
enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 10.0.0.30  netmask 255.255.255.0  broadcast 10.0.0.255
        ether 08:00:27:d5:b6:76  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 20  bytes 1536 (1.5 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

Zanotuj w zeszycie: Dla każdego wyświetlanego interfejsu polecenie ifconfig dostarcza następujących informacji:

• nazwa interfejsu (np. “enp0s8”).

• Link encap - protokół wykorzystywany przez interfejs (“Ethernet”, “Local Loopback” lub “Point-to-Point Protocol”).

• ether - adres sprzętowy interfejsu.

• inet - adres internetowy interfejsu.

• broadcast - adres rozgłoszeniowy.

• netmask - maska dla podsieci.

• informacje określające aktualny san i parametry interfejsu:

UP (interfejs jest uruchomiony),

BROADCAST (interfejs przyjmuje wiadomości rozgłoszeniowe),

RUNNING (interfejs działa)

PROMISC (interfejs przyjmuje wszystkie pakiety),

MULTICAST (interfejs przyjmuje wiadomości typu multicast).

• informacje statystyczne:

liczba pakietów odebranych (“RX”),

liczba pakietów wysłanych (“TX”),

liczba kolizji, informacje o błędach transmisji, faktyczne liczba bajtów odebranych i wysłanych za pośrednictwem tego interfejsu.

• informacje o numerze przerwania i adresie I/O dla tego interfejsu.

(zgłoszenie) 3

16. Wyświetlenie informacji o konfiguracji karty enp0s8 - ip -4 a show enp0s8

```
root@dlp:~# ip -4 a show enp0s8
2: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

17. Jeśli potrzebujesz zrestartować sieć od Ubuntu 24.04, wykonaj komendę ip addr flush i polecenie systemctl jako sekwencję poleceń używając &&, podaj dodatkowo nazwę interfejsu, którego stan chcesz zmienić.

ip addr flush enp0s8 && systemctl restart networking.service

```
root@dlp:~# ip addr flush enp0s8 && systemctl restart network
networkd-dispatcher.service  network-online.target
root@dlp:~# ip addr flush enp0s8 && systemctl restart network-online.target
```

W Ubuntu 24.04 polecenie systemctl restart networking.service może nie działać, ponieważ ta wersja systemu korzysta z NetworkManager do zarządzania siecią, a nie z tradycyjnego skryptu networking.service. W związku z tym, aby zrestartować sieć, należy użyć polecenia dotyczącego NetworkManager. Alternatywne metod restartowania sieci w Ubuntu 24.04:

Metoda 1: Użycie NetworkManager

sudo systemctl restart NetworkManager.service

Metoda 2: Użycie nmcli

sudo nmcli networking off

sudo nmcli networking on

Metoda 3: Użycie ifdown i ifup

Jeśli chcesz zrestartować konkretny interfejs sieciowy, możesz użyć poleceń ifdown i ifup:

sudo ifdown enp0s8

sudo ifup enp0s8

Metoda 4: Użycie nmtui

Możesz również skorzystać z interaktywnego narzędzia tekstowego NetworkManager:

sudo nmtui

Wyświetl informacje o adresach IPv4 przypisanych do interfejsu sieciowego enp0s8:

```
root@dlp:~# ip -4 a show enp0s8
root@dlp:~#
```

18. Jednym poleceniem ifconfig można zmienić/ustawić adres IP, maskę podsieci i adres rozgłoszeniowy interfejsu (zostaną one stracone po restarcie systemu):

ifconfig enp0s8 192.168.42.153 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.42.255

```
root@dlp:~# ifconfig enp0s8 192.168.42.153 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.42.255
root@dlp:~# ip -4 a show enp0s8
2: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    inet 192.168.42.153/24 brd 192.168.42.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

19. Ustaw parametry interfejsu korzystając z symboli specjalnych takich jak +. W tym przykładzie, należy dodać adres 192.168.0.1 z 255.255.255.0 netmask (/ 24) z normalną emisją

```
root@dlp:~# ip addr add 192.168.0.1/24 brd + dev enp0s8
root@dlp:~# ip -4 a show enp0s8
2: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    inet 192.168.42.153/24 brd 192.168.42.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.168.0.1/24 brd 192.168.0.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

20. Zmień MTU enp0s8 urządzenia do 9000, wpisz:

```
root@dlp:~# ip link set mtu 9000 dev enp0s8
root@dlp:~# ip -4 a show enp0s8
2: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

21. Usuń / Wyłącz adres IP z interfejsu urządzenia enp0s8

```
root@dlp:~# ip addr del 192.168.42.153/24 dev enp0s8
RTNETLINK answers: Cannot assign requested address
```

```
root@dlp:~# ip addr del 192.168.42.255/24 dev enp0s8
RTNETLINK answers: Cannot assign requested address
```

```
root@dlp:~# ip a list enp0s8
2: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    link/ether 08:00:27:d5:b6:76 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

(zgłoszenie) 4

22. Utwórz pseudointerfejsy. Można także tworzyć tzw. pseudointerfejsy (interfejsy logiczne, wirtualne). Mechanizm ten można wykorzystać do przypisania wielu adresów IP do tego samego interfejsu fizycznego. Interfejsy logiczne są konfigurowane niezależnie, mimo iż dzielą ten sam adres fizyczny.

Aby skonfigurować pseudointerfejs, należy do nazwy interfejsu fizycznego dodać (po dwukropku) numer porządkowy interfejsu logicznego

```
root@dlp:~# ifconfig enp0s8:1 192.168.0.11 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
root@dlp:~# ip addr add 172.16.0.1/16 brd + dev enp0s8:2
root@dlp:~# ifconfig enp0s8:2 172.16.0.11 netmask 255.255.0.0 broadcast 172.16.255.255
root@dlp:~# ip a list enp0s8
2: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    link/ether 08:00:27:d5:b6:76 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.168.0.11/24 brd 192.168.0.255 scope global enp0s8:1
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 172.16.0.1/16 brd 172.16.255.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 172.16.0.11/16 brd 172.16.255.255 scope global secondary enp0s8:2
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

23. Usuń pseudointerfejsy stosując parametr “down” polecenia ifconfig, oraz usuń enp0s8:2 ustawione przez ip

```
root@dlp:~# ifconfig enp0s8:1 down
root@dlp:~# ip link set enp0s8:2 down
root@dlp:~# ip a list enp0s8
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 9000 qdisc fq_codel state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:69:d4:eb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
root@dlp:~# ip a
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
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    link/ether 08:00:27:be:d5:2b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 84064sec preferred_lft 84064sec
    inet6 fe80::a00:27ff:febe:d52b/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 9000 qdisc fq_codel state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:69:d4:eb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
root@dlp:~# ip link set enp0s8 up
root@dlp:~# ip a list enp0s8
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    link/ether 08:00:27:69:d4:eb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe69:d4eb/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
root@dlp:~# ip addr del 172.16.0.1/16 dev enp0s8:2
RTNETLINK answers: Cannot assign requested address
root@dlp:~# ip a list enp0s8:2
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 100
0
    link/ether 08:00:27:69:d4:eb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe69:d4eb/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

24. Wyczyść i zrestartuj interfejs enp0s8:1 i enp0s8:2 a następnie wyświetl konfigurację tych interfejsów

Krok 1: Wyczyść interfejsy

sudo ip a flush dev enp0s8:1

sudo ip a flush dev enp0s8:2

Krok 2: Zrestartuj interfejsy

sudo systemctl restart NetworkManager.service

Krok 3: Wyświetl konfigurację interfejsów

ip a list enp0s8:1

ip a list enp0s8:2

25. Zinterpretuj uzyskany efekt polecenia

```
root@dlp:~# ip -s link show
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 overrun mcast
    217976     3040     0       0       0       0
    TX: bytes  packets  errors  dropped carrier collsns
    217976     3040     0       0       0       0
2: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group def
ault qlen 1000
    link/ether 08:00:27:d5:b6:76 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX: bytes  packets  errors  dropped overrun mcast
    0          0        0       0       0       0
    TX: bytes  packets  errors  dropped carrier collsns
    1536       20       0       0       0       0
3: enp0s17: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group de
fault qlen 1000
    link/ether 08:00:27:b3:18:51 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX: bytes  packets  errors  dropped overrun mcast
    187678458  167428   0       0       0       0
    TX: bytes  packets  errors  dropped carrier collsns
    1943172    31562    0       0       0       0
```

Przykładowa interpretacja wyników

Interfejs lo (loopback):

Nazwa interfejsu: lo

Flagi: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> - interfejs jest w trybie loopback, jest aktywny i działa.

MTU: 65536 - maksymalna wielkość jednostki transmisji.

Stan: UNKNOWN - stan interfejsu.

Adres sprzętowy: 00:00:00:00:00:00

Statystyki odbioru (RX):

bytes: 123456789 - liczba odebranych bajtów.

packets: 1234567 - liczba odebranych pakietów.

errors: 0 - liczba błędów odbioru.

dropped: 0 - liczba odrzuconych pakietów.

overrun: 0 - liczba przepełnień bufora.

mcast: 0 - liczba odebranych pakietów multicast.

Statystyki wysyłania (TX):

bytes: 123456789 - liczba wysłanych bajtów.

packets: 1234567 - liczba wysłanych pakietów.

errors: 0 - liczba błędów wysyłania.

dropped: 0 - liczba odrzuconych pakietów.

carrier: 0 - liczba błędów nośnika.

collsns: 0 - liczba kolizji.

Interfejs enp0s3:

Nazwa interfejsu: enp0s3

Flagi: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> - interfejs obsługuje broadcast i multicast, jest aktywny i działa.

MTU: 1500 - maksymalna wielkość jednostki transmisji.

Stan: UP - interfejs jest aktywny.

Adres sprzętowy: 08:00:27:12:34:56

Statystyki odbioru (RX):

bytes: 987654321 - liczba odebranych bajtów.

packets: 7654321 - liczba odebranych pakietów.

errors: 0 - liczba błędów odbioru.

dropped: 0 - liczba odrzuconych pakietów.

overrun: 0 - liczba przepełnień bufora.

mcast: 0 - liczba odebranych pakietów multicast.

Statystyki wysyłania (TX):

bytes: 987654321 - liczba wysłanych bajtów.

packets: 7654321 - liczba wysłanych pakietów.

errors: 0 - liczba błędów wysyłania.

dropped: 0 - liczba odrzuconych pakietów.

carrier: 0 - liczba błędów nośnika.

collsns: 0 - liczba kolizji.

Podsumowanie

Polecenie ip -s link show dostarcza szczegółowych informacji o stanie i statystykach interfejsów sieciowych, co jest przydatne do diagnozowania problemów sieciowych oraz monitorowania ruchu sieciowego.

(zgłoszenie) 5

26. Definiowanie serwerów nazw (DNS). Plik /etc/resolv.conf zwykle zawiera adresy IP serwerów nazw (nazwa DNS), które próbują tłumaczyć nazw na adresy dla każdego dostępnego w sieci węzła: Sprawdź wpisy w tym pliku.

```
root@dlp:/# nano /etc/resolv.conf
```

pozostaw

```
nameserver 127.0.0.53
nameserver 12.34.56.78
nameserver 12.34.56.79
options edns0
```

init 6

uruchom aktualizację resolvconf i zainstaluj pakiet

```
root@dlp:~# resolvconf -u

Command 'resolvconf' not found, but can be installed with:

apt install openresolv  # version 3.10.0-1, or
apt install resolvconf  # version 1.82

root@dlp:~# apt install resolvconf
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  resolvconf
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 54.7 kB of archives.
After this operation, 200 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 resolvconf all 1.82 [54.7 kB]
Fetched 54.7 kB in 1s (63.2 kB/s)
Preconfiguring packages ...
Selecting previously unselected package resolvconf.
(Reading database ... 70818 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../resolvconf_1.82_all.deb ...
Unpacking resolvconf (1.82) ...
Setting up resolvconf (1.82) ...
Created symlink /etc/systemd/system/sysinit.target.wants/resolvconf.service → /lib/systemd/system/re
solvconf.service.
Created symlink /etc/systemd/system/systemd-resolved.service.wants/resolvconf-pull-resolved.path → /
lib/systemd/system/resolvconf-pull-resolved.path.
resolvconf-pull-resolved.service is a disabled or a static unit, not starting it.
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for resolvconf (1.82) ...
root@dlp:~# _
```

Wyniki są jak poniżej.

```
root@dlp:~# systemctl status resolvconf
● resolvconf.service - Nameserver information manager
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/resolvconf.service; enabled; vendor preset: enabled)
     Active: active (exited) since Thu 2021-09-02 21:15:14 UTC; 2min 20s ago
       Docs: man:resolvconf(8)
   Main PID: 1662 (code=exited, status=0/SUCCESS)
      Tasks: 0 (limit: 2283)
     Memory: 0B
     CGroup: /system.slice/resolvconf.service
```

wprowadź adres IP serwera nazw resolvconf w pliku konfiguracyjnym head.

```
root@dlp:~# nano /etc/resolvconf/resolv.conf.d/head
```

```
  GNU nano 4.8                    /etc/resolvconf/resolv.conf.d/head
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#     DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
# 127.0.0.53 is the systemd-resolved stub resolver.
# run "systemd-resolve --status" to see details about the actual nameservers.

nameserver 1.1.1.1
nameserver 8.8.8.8_
```

Następnie uruchom aktualizację resolv.conf.

```
root@dlp:~# resolvconf --enable-updates
root@dlp:~# resolvconf -u
```

Sprawdź, wyświetlając zawartość pliku resolv.conf.

```
root@dlp:~# cat /etc/resolv.conf
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#     DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
# 127.0.0.53 is the systemd-resolved stub resolver.
# run "systemd-resolve --status" to see details about the actual nameservers.

nameserver 1.1.1.1
nameserver 8.8.8.8
nameserver 127.0.0.53
options edns0
root@dlp:~# _
```

Jeśli chcesz zmienić lub dodać inne adresy IP serwera nazw, zmień głowy ponownie plik i uruchomić aktualizację resolvconf. resolvconf -u

(zgłoszenie) 6

27. Włącz/wyłącz interfejs sieciowy za pomocą polecenia nmcli

nmcli to narzędzie wiersza poleceń, które jest używane jako zamiennik dla innych klientów graficznych lub nm-aplet. Korzystając z narzędzia nmcli, możesz wyświetlać, tworzyć, aktualizować, usuwać, aktywować i dezaktywować połączenia sieciowe systemu. Za pomocą tego polecenia możesz również wyświetlać i kontrolować stan wszystkich urządzeń sieciowych. Polecenie nmcli wyświetla „nazwę profilu” zamiast nazwy urządzenia. Aby wyświetlić informacje o karcie sieciowej, wykonaj poniższe polecenie na terminalu:

```
root@dlp:~# nmcli con show

Command 'nmcli' not found, but can be installed with:

snap install network-manager  # version 1.2.2-28, or
apt  install network-manager  # version 1.22.10-1ubuntu1

See 'snap info network-manager' for additional versions.
```

```
root@dlp:~# apt install network-manager
```

> Do you want to continue? [Y/n] y

lub

```
root@dlp:~# apt -y install network-manager
```

```
root@dlp:~# nmcli con show
```

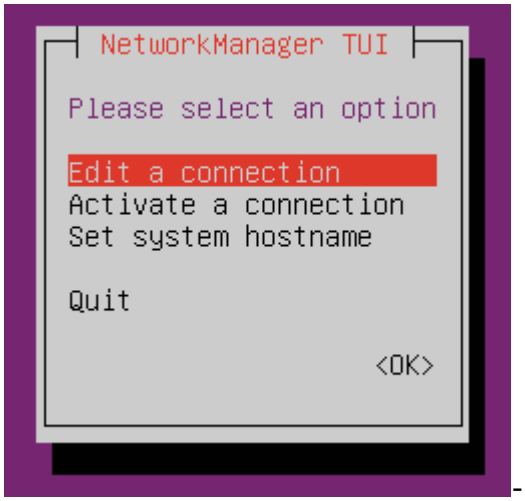
```
root@dlp:~# nmcli dev show
GENERAL.DEVICE:                         enp0s3
GENERAL.TYPE:                           ethernet
GENERAL.HWADDR:                         08:00:27:BE:D5:2B
GENERAL.MTU:                            1500
GENERAL.STATE:                          10 (unmanaged)
GENERAL.CONNECTION:                     --
GENERAL.CON-PATH:                       --
WIRED-PROPERTIES.CARRIER:               on
IP4.ADDRESS[1]:                         10.0.2.15/24
IP4.GATEWAY:                            10.0.2.2
IP4.ROUTE[1]:                           dst = 0.0.0.0/0, nh = 10.0.2.2, mt = 100
IP4.ROUTE[2]:                           dst = 10.0.2.0/24, nh = 0.0.0.0, mt = 0
IP4.ROUTE[3]:                           dst = 10.0.2.2/32, nh = 0.0.0.0, mt = 100
IP6.ADDRESS[1]:                         fe80::a00:27ff:febe:d52b/64
IP6.GATEWAY:                            --
IP6.ROUTE[1]:                           dst = fe80::/64, nh = ::, mt = 256
IP6.ROUTE[2]:                           dst = ff00::/8, nh = ::, mt = 256, table=255

GENERAL.DEVICE:                         enp0s8
GENERAL.TYPE:                           ethernet
GENERAL.HWADDR:                         08:00:27:69:D4:EB
GENERAL.MTU:                            1500
GENERAL.STATE:                          10 (unmanaged)
GENERAL.CONNECTION:                     --
GENERAL.CON-PATH:                       --
WIRED-PROPERTIES.CARRIER:               on
IP4.ADDRESS[1]:                         10.0.0.30/24
IP4.GATEWAY:                            --
IP4.ROUTE[1]:                           dst = 10.0.0.0/24, nh = 0.0.0.0, mt = 0
IP6.ADDRESS[1]:                         fe80::a00:27ff:fe69:d4eb/64
IP6.GATEWAY:                            --
IP6.ROUTE[1]:                           dst = fe80::/64, nh = ::, mt = 256
IP6.ROUTE[2]:                           dst = ff00::/8, nh = ::, mt = 256, table=255

GENERAL.DEVICE:                         lo
GENERAL.TYPE:                           loopback
GENERAL.HWADDR:                         00:00:00:00:00:00
GENERAL.MTU:                            65536
GENERAL.STATE:                          10 (unmanaged)
GENERAL.CONNECTION:                     --
GENERAL.CON-PATH:                       --
IP4.ADDRESS[1]:                         127.0.0.1/8
IP4.GATEWAY:                            --
IP6.ADDRESS[1]:                         ::1/128
IP6.GATEWAY:                            --
IP6.ROUTE[1]:                           dst = ::1/128, nh = ::, mt = 256
```

Za pomocą następującego polecenia nmcli można również wyświetlić bieżący stan urządzenia interfejsu sieciowego:

```
root@dlp:~# nmcli dev status
DEVICE  TYPE      STATE      CONNECTION
enp0s3  ethernet  unmanaged  --
enp0s8  ethernet  unmanaged  --
lo      loopback  unmanaged  --
```

- dlaczego tak?

```
root@dlp:~# nmtui
```



- dlaczego tak?

(zgłoszenie) 7

28. Włącz/wyłącz interfejs sieciowy za pomocą polecenia ifdown i ifup. Polecenia ifdown i ifup nie obsługują nowych urządzeń interfejsu sieciowego. Ale jeśli chcesz go używać dla starszych urządzeń sieciowych, użyj następującego polecenia, aby odpowiednio podnieść i wyłączyć urządzenie interfejsu sieciowego. Aby wyłączyć lub obniżyć stan interfejsu sieciowego, użyj polecenia podanego poniżej:

```
root@dlp:~# ifdown enp0s8

Command 'ifdown' not found, but can be installed with:

apt install ifupdown       # version 0.8.35ubuntu1, or
apt install netscript-2.4  # version 5.5.3

root@dlp:~# ifup enp0s8

Command 'ifup' not found, but can be installed with:

apt install ifupdown       # version 0.8.35ubuntu1, or
apt install netscript-2.4  # version 5.5.3
```

Jeśli sudo ifdown enp0s8 zwraca komunikat o braku interfejsu, ale ip a pokazuje, że interfejs istnieje, może to oznaczać, że ifdown i ifup nie są skonfigurowane do obsługi tego interfejsu. W Ubuntu 24.04, zarządzanie siecią jest zazwyczaj realizowane przez NetworkManager lub systemd-networkd, a nie przez tradycyjne skrypty ifupdown.

Krok 1: Sprawdź, czy NetworkManager zarządza interfejsem

Upewnij się, że NetworkManager zarządza interfejsem enp0s8. Możesz to zrobić, edytując plik konfiguracyjny NetworkManager:

sudo nano /etc/NetworkManager/NetworkManager.conf

Upewnij się, że sekcja [keyfile] zawiera:

[keyfile]

unmanaged-devices=none

Zapisz zmiany i zrestartuj NetworkManager:

sudo systemctl restart NetworkManager

Krok 2: Użyj nmcli do zarządzania interfejsem

Spróbuj wyłączyć i włączyć interfejs za pomocą nmcli:

sudo nmcli device disconnect enp0s8

sudo nmcli device connect enp0s8

Krok 3: Użyj ip do wyłączenia i włączenia interfejsu

Możesz również użyć polecenia ip do wyłączenia i włączenia interfejsu:

sudo ip link set enp0s8 down

sudo ip link set enp0s8 up

Krok 4: Sprawdź konfigurację interfejsu

Po wykonaniu powyższych kroków, wyświetl konfigurację interfejsu:

ip -4 a show enp0s8

(zgłoszenie) 8

29. Dodaj na trwałe na interfejsie dodatkowy adres IP 10.0.0.3/24 przez Netplan w Ubuntu 24.04 LTS edytując plik /etc/netplan/0 tab enter

```
root@dlp:~# nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml
```

```
  enp0s8:
    dhcp4: no
    addresses: [10.0.0.30/24, 10.0.0.3/24]
```

Konfigurowanie adresu IP w systemie Ubuntu 24.04 jest inne niż w starszej wersji Ubuntu, ponieważ Ubuntu 17.10 i nowsze używają „Netplan” jako domyślnego narzędzia do zarządzania siecią.

```
root@dlp:~# netplan apply
```

30. Sprawdź efekt powyższego punktu przez wpisanie kolejno

a) ip a |grep „init” |grep enp0s8

```
root@dlp:~# ip a |grep "inet" | grep enp0s8
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
    inet 10.0.0.3/24 brd 10.0.0.255 scope global secondary enp0s8
```

b) Wyświetl cache ARP

```
root@dlp:~# ip n show
10.0.2.2 dev enp0s3 lladdr 52:54:00:12:35:02 STALE
root@dlp:~# ip neigh show
10.0.2.2 dev enp0s3 lladdr 52:54:00:12:35:02 STALE
```

c) Edytuj plik konfiguracji interfejsu sieciowego

```
root@dlp:~# nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml
```

d) Pozostaw wpis jak poniżej (spacje a nie tab)

```
 GNU nano 4.8                    /etc/netplan/00-installer-config.yaml
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses: [10.0.0.30/24, 10.0.0.3/24]
      gateway4: 10.0.2.2
      nameservers:
        addresses: [1.1.1.1, 8.8.8.8]
```

31. Sprawdź czy dostępny jest węzeł oke.gda.pl (przerwij test - CTR+C) a następnie cke.gov.pl.

```
root@dlp:~# ping oke.gda.pl
PING oke.gda.pl (213.192.73.194) 56(84) bytes of data.
64 bytes from www.oke.gda.pl (213.192.73.194): icmp_seq=1 ttl=49 time=57.3 ms
64 bytes from www.oke.gda.pl (213.192.73.194): icmp_seq=2 ttl=49 time=51.5 ms
^C
--- oke.gda.pl ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 51.468/54.368/57.269/2.900 ms
root@dlp:~# ping cke.gov.pl
PING cke.gov.pl (45.66.142.31) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 45.66.142.31 (45.66.142.31): icmp_seq=2 ttl=243 time=36.1 ms
64 bytes from 45.66.142.31 (45.66.142.31): icmp_seq=3 ttl=243 time=62.3 ms
64 bytes from 45.66.142.31 (45.66.142.31): icmp_seq=4 ttl=243 time=37.7 ms
^C
--- cke.gov.pl ping statistics ---
4 packets transmitted, 3 received, 25% packet loss, time 7383ms
rtt min/avg/max/mdev = 36.098/45.350/62.300/12.002 ms
```

(zgłoszenie) 9

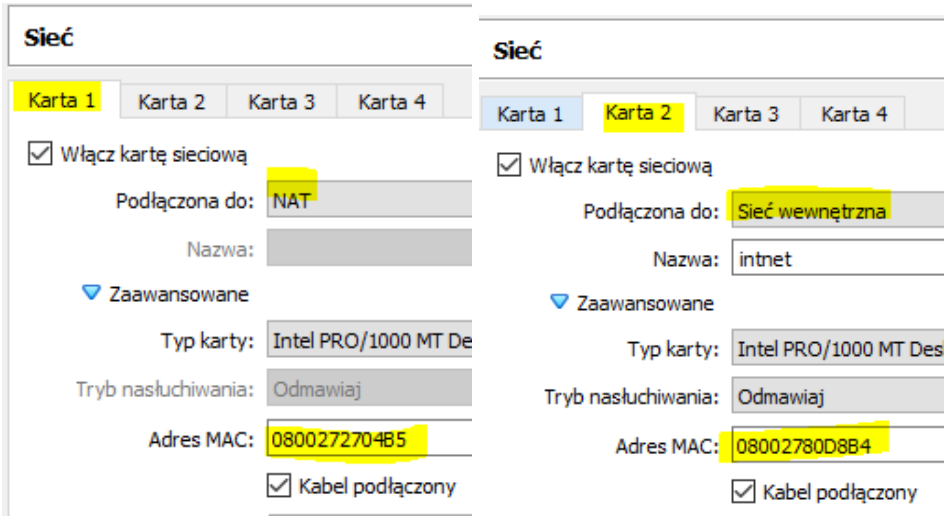
```
root@dlp:~# poweroff
```

Zadanie 3

1. Skonfiguruj podstawowy interfejs sieciowy ustaw interfejs, ustaw dowolną prawidłową adresację.

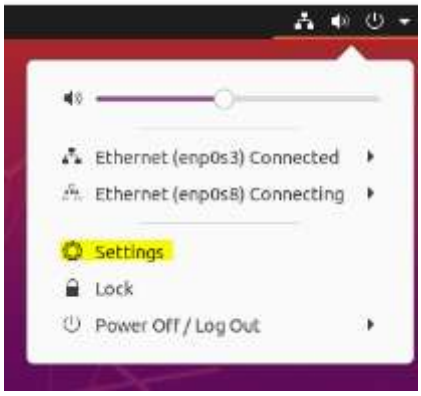
Ćwiczenie wykonaj w X-ach w

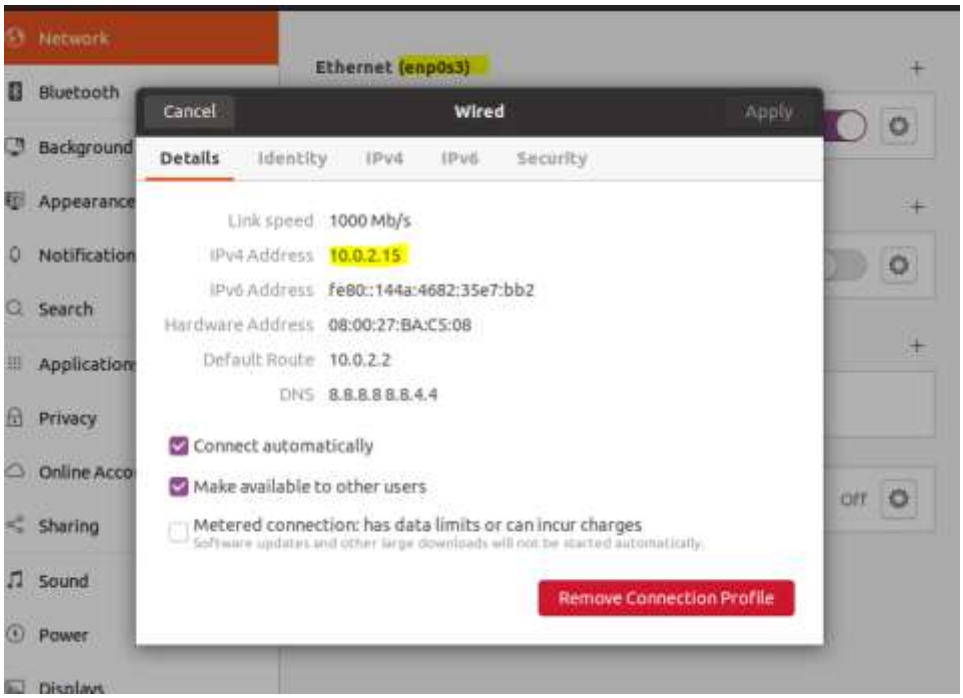
a) Ubuntu24.04desktop

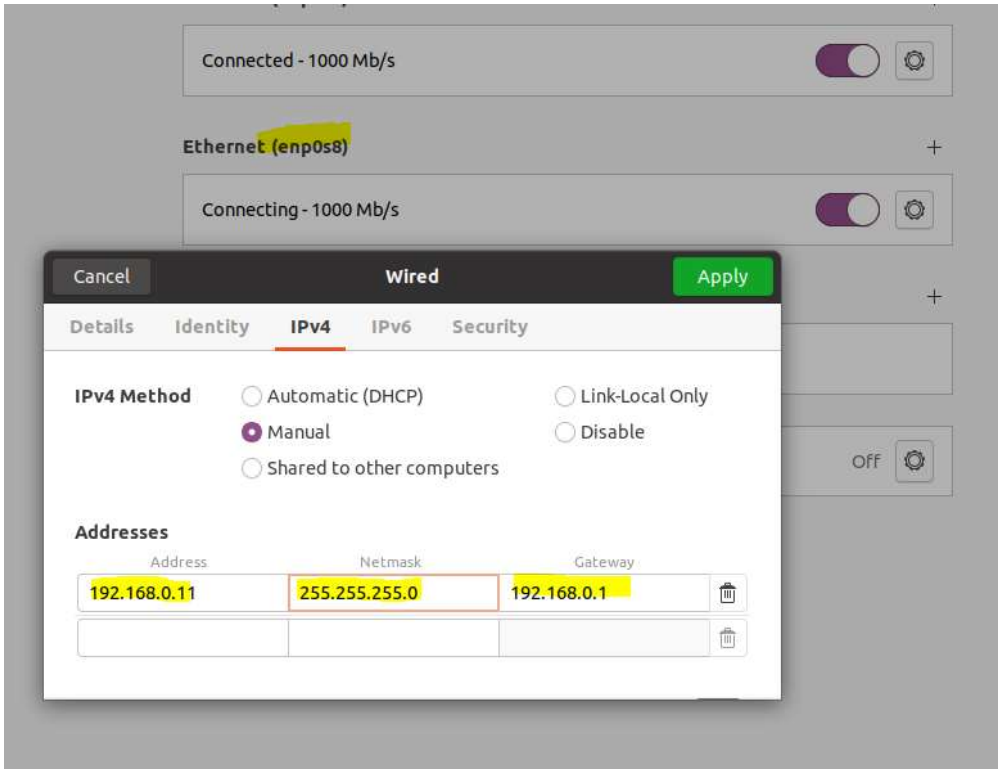


Po uruchomieniu Ubuntu podaj **login**: ubuntu **password**: ubuntu dla **login**: root **password**: 1234

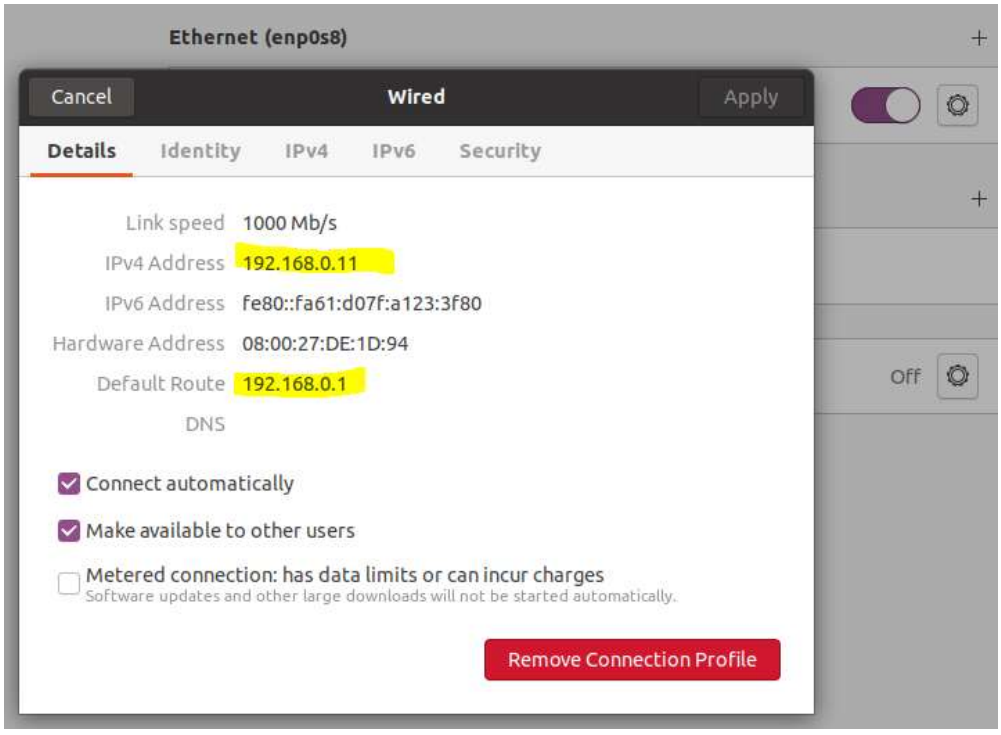
GUI → szybka konfiguracja, ale zmiany są zapisywane w profilach NetworkManager (nie w Netplan YAML). Jeśli edytujesz YAML i zastosujesz netplan apply, nadpiszesz ustawienia GUI.







Efekt



(zgłoszenie) 10

NetworkManager (Desktop)

Plik: /etc/netplan/01-netcfg.yaml

```
network:
  version: 2
  renderer: NetworkManager
```

```
  ethernets:
    enp0s8:
      addresses:
        - 192.168.42.153/24
      routes:
        - to: default
                via: 192.168.42.1
      nameservers:
        addresses:
          - 8.8.8.8
```

Zastosowanie i restart:

```
sudo netplan apply
sudo systemctl restart NetworkManager
```

Sprawdź, czy nadpisałeś ustawienia z GUI

(zgłoszenie) 11

Zadanie 4

Ćwiczenie wykonaj w terminalu. Wykorzystaj opanowane polecenia oraz manuale.

Zapisz w zeszycie polecenia użyte do uzyskania odpowiedzi na poniższe pytania.

1. Sprawdź jakie karty sieciowe PCI znajdują się w Twoim komputerze.

2. Sprawdź jakie moduł obsługuję kartę w Twoim komputerze.

3. Zanotuj jego ustawienia enp0s17 wyłącz interfejs sieciowy enp0s3 a następnie ustaw mu ręcznie adres ip (najlepiej taki sam jak był wcześniej).

4. Zmień adres sprzętowy interfejsowi enp0s17.

5. Ręcznie przypisz interfejsowi enp0s8 dwa adresy IP (enp0s8:1, enp0s8:2).

6. Dodaj nową informację o serwerze DNS.

7. Jakie informacje zwraca polecenie PING przy próbie komunikacji z dowolnym nieistniejącym adresem i co to oznacza?

8 Ile hopów od twojego komputera ma trasa do komputera o adresie www.google.pl?

9. Za pomocą aplikacji tcpdump podsłuchaj ruch ICMP generowany z Twojego komputera lokalnego.

10. Wykorzystując program netcat i polecenie GET (HTTP), do pobrania nagłówka strony szkoły.

Wykonanie punktów łącznie z 9 i 10 i sprawozdania z całości to ocena 6 (celujący).

(zgłoszenie) 12

Przywróć pierwszą migawkę.

Podsumowanie:

Po wykonaniu wszystkich czynności z powyższej instrukcji przeczytaj ponownie z zrozumieniem cel ogólny i cele szczegółowe, które znajdują się na pierwszej stronie instrukcji. Jeżeli one zostały niezrealizowane to powtarzaj wykonie tej instrukcji w szkole lub/i w domu do momentu zrealizowania.