

## 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. Zdobyć wiedzę na temat konfiguracji statycznego adresu IP.
6. Poznanie sposobu wyświetlania informacji o interfejsach sieciowych oraz ustawień karty.
7. Zrozumienie, jak wyświetlać domyślną bramę (adres routera) 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 22.04

### Adapter 1

**Sieć**

Karta 1 Karta 2 Karta 3 Karta 4

Włącz kartę sieciową

Podłączona do: NAT

Nazwa:

Zaawansowane  Kabel podłączony

## Adapter 2

**Sieć**

Karta 1   **Karta 2**   Karta 3   Karta 4

Włącz kartę sieciową

Podłączona do: Sieć wewnętrzna

Nazwa: intnet    Zaawansowane    Kabel podłączony

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 - wylogowanie

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

```
Ubuntu 20.04 LTS ubuntu:~$ sudo -s
ubuntu@ubuntu:~$ sudo -s
[sudo] password for ubuntu:
root@ubuntu:~# exit
exit
ubuntu@ubuntu:~$ logout_
```

```
ubuntu@ubuntu:~$ 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@ubuntu:~#
```

## 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)
```

## 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.

```
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

Karta 1	Karta 2	Karta 3	Karta 4	Karta 1	Karta 2	Karta 3	Karta 4
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Włącz kartę sieciową				Włącz kartę sieciową			
Podłączona do: Sieć wewnętrzna				Podłączona do: NAT			
Nazwa: intnet				Nazwa:			
▼ Zaawansowane				▼ Zaawansowane			
Typ karty: Intel PRO/1000 M				Typ karty: Intel PRO/1000 M			
Tryb nasłuchiwania: Odmawiaj				Tryb nasłuchiwania: Odmawiaj			
●● Adres MAC: 08002769D4EB				● Adres MAC: 080027BED52B			

Sprawdź jakie masz numery interfejsów, u mnie to enp0s3 i enp0s8

Sprawdzisz to poleceniem `ip a`

Plik `nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml` - opisuje interfejsy sieciowe dostępne w systemie i jak je aktywować.

Twoje interfejsy mogą mieć inny numer

2. Zmień 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 enp0s17

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.

```
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]
```

3. Zastosuj ustawienia

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

```
root@d1p:~# netplan apply
```

4. Wyświetl domyślną bramę (adres routera) 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
```

## 5. 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 1000
    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 1000
    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
```

## 6. 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
```

## 7. 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
```

## 8. 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 1000
  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 1000
  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

## 9. 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 stan 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, faktyczna liczba bajtów odebranych i wysłanych za pośrednictwem tego interfejsu.
- informacje o numerze przerwania i adresie I/O dla tego interfejsu.

(zgłoszenie) 3

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

```
root@d1p:~# ip -4 a show enp0s8
2: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

11. Jeśli potrzebujesz zrestartować sieć od Ubuntu 22.04, 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@d1p:~# ip addr flush enp0s8 && systemctl restart network
networkd-dispatcher.service network-online.target
root@d1p:~# ip addr flush enp0s8 && systemctl restart network-online.target
```

```
root@d1p:~# ip -4 a show enp0s8
root@d1p:~#
```

12. 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 1000
    • inet 192.168.42.153/24 brd 192.168.42.255 scope global enp0s8
      valid_lft forever preferred_lft forever

```

13. 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 1000
    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

```

14. 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 1000
    • inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
      valid_lft forever preferred_lft forever

```

15. 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 1000
    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

16. 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 1000
    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

```



17. 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 1000
   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 1000
   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 1000
   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
```

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

```
root@dlp:~# ip a flush enp0s8:1
root@dlp:~# ip a flush enp0s8:2
root@dlp:~# systemctl restart network
networkd-dispatcher.service network-online.target
root@dlp:~# systemctl restart network-online.target
```

---

ip a list enp0s8:1

ip a list enp0s8:2

## 19. Zinterpretuj uzyskany efekt polecenia

```
root@d1p:~# 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 default 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 default 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
```

(zgłoszenie) 5

20. 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.

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

```
root@d1p:~# nano /etc/resolv.conf
```

pozostaw

init 6

uruchom aktualizację `resolvconf` i zainstaluj pakiet

```
root@d1p:~# 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@d1p:~# 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/resolvconf.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@d1p:~# _
```

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

### 21. 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
Get:1 http://is.archive.ubuntu.com
```

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

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

```
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

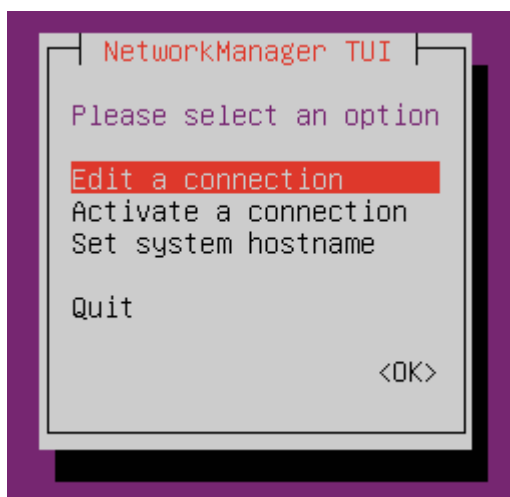
GENERAL.DEVICE:                lo
GENERAL.TYPE:                   loopback
GENERAL.HWADDR:                 00:00:00:00:00:00
GENERAL.MTU:                    65536
GENERAL.STATE:                  10 (unmanaged)
GENERAL.CONNECTION:            --
GENERAL.CON-PATH:              --
IP4.ADDRESS [1]:               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@d1p:~# nmcli dev status
DEVICE  TYPE      STATE      CONNECTION
enp0s3  ethernet  unmanaged  --
enp0s8  ethernet  unmanaged  --
lo      loopback  unmanaged  --
```

- dlaczego tak?

```
root@d1p:~# nmtui
```



- dlaczego tak?

### (zgłoszenie) 7

22. 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@d1p:~# 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@d1p:~# 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
```

### (zgłoszenie) 8

23. Dodaj na trwałe na interfejsie dodatkowy adres IP 10.0.0.3/24 przez Netplan w Ubuntu 22.04 LTS edytując plik `/etc/netplan/0` tab enter

```
root@d1p:~# 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 22.04 jest inne niż w starszej wersji Ubuntu, ponieważ Ubuntu 17.10 i nowsze używają „Netplan” jako domyślnego narzędzia do zarządzania siecią.

```
root@d1p:~# netplan apply
```

24. Sprawdź efekt powyższego punktu przez wpisanie kolejno

a) `ip a |grep „init” |grep enp0s8`

```
root@d1p:~# 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@d1p:~# ip n show
10.0.2.2 dev enp0s3 lladdr 52:54:00:12:35:02 STALE
root@d1p:~# ip neigh show
10.0.2.2 dev enp0s3 lladdr 52:54:00:12:35:02 STALE
```

c) Edytuj plik konfiguracji interfejsu sieciowego

```
root@d1p:~# 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]
```

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

```
root@d1p:~# 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@d1p:~# 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@d1p:~# poweroff
```

### Zadanie 3

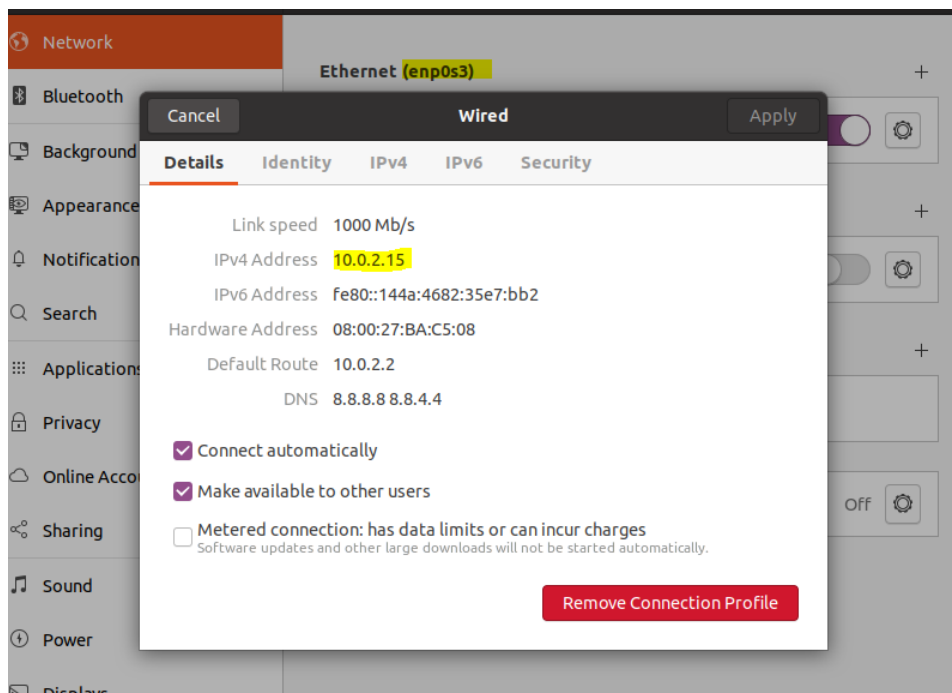
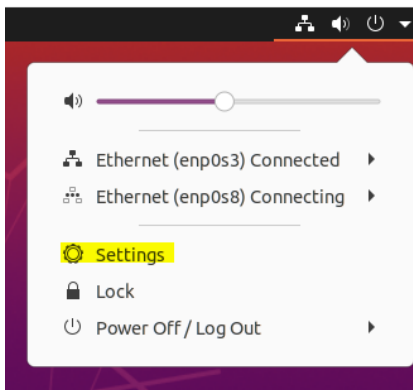
1. Skonfiguruj podstawowy interfejs sieciowy ustaw interfejs, ustaw dowolną prawidłową adresację.

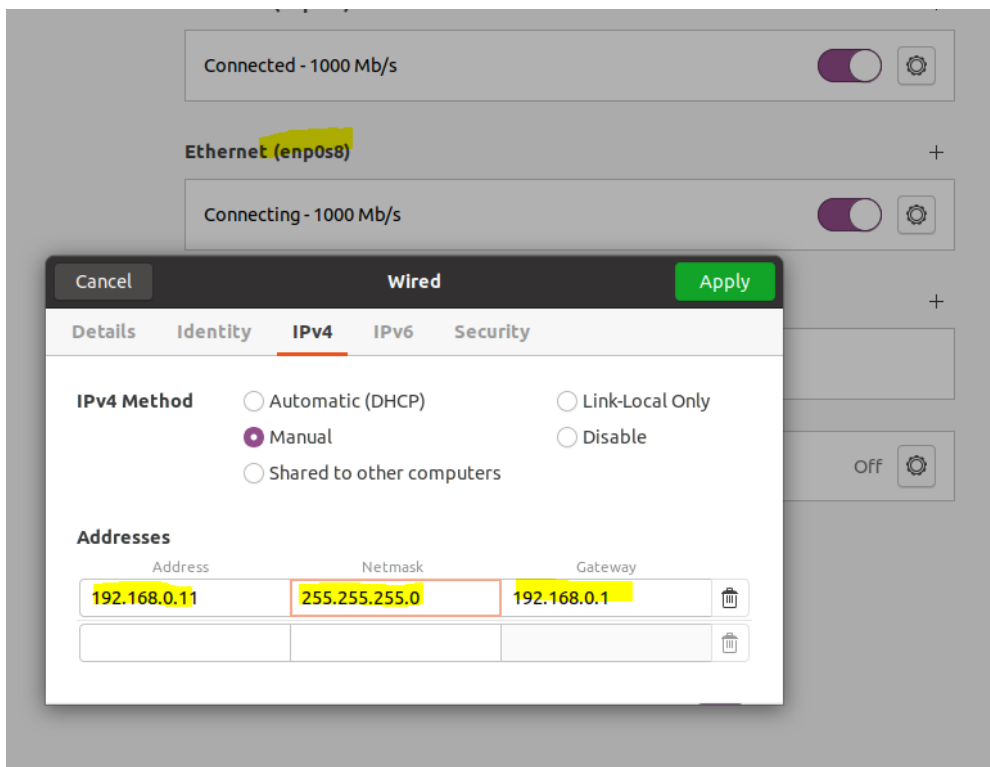
Ćwiczenie wykonaj w X-ach w

a) Ubuntu22.04desktop

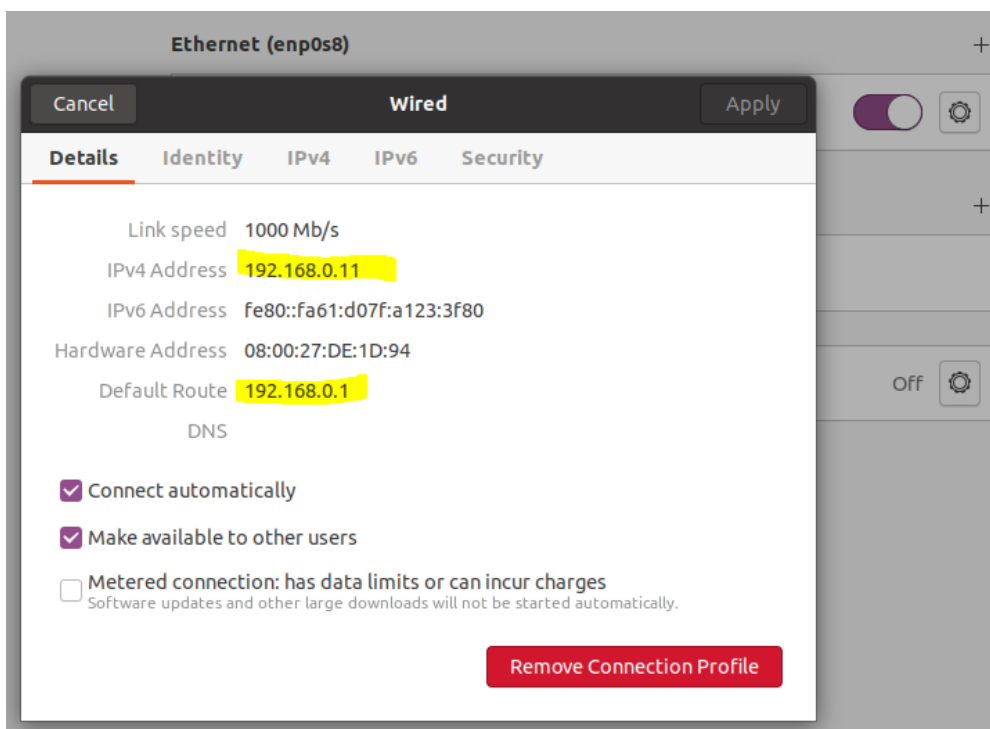
The image shows two side-by-side screenshots of the Ubuntu network configuration window. Both windows are titled 'Sieć' and show settings for a network card. The left window has 'Karta 1' selected, and the right window has 'Karta 2' selected. Both windows have 'Włącz kartę sieciową' checked. The left window is connected to 'NAT' and has a MAC address of '0800272704B5'. The right window is connected to 'Sieć wewnętrzna' and has a MAC address of '08002780D8B4'. Both windows have 'Kabel podłączony' checked.

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





Efekt



(zgłoszenie) 10

#### 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 obsługują 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) 11**

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.