

T: Konfiguracja interfejsu sieciowego. Odzworowanie nazwy na adres.

Podczas wykonywania poniższych zadań w zeszycie w sprawozdaniu

1. podaj i wyjaśnij polecenia, które użyjesz, aby:

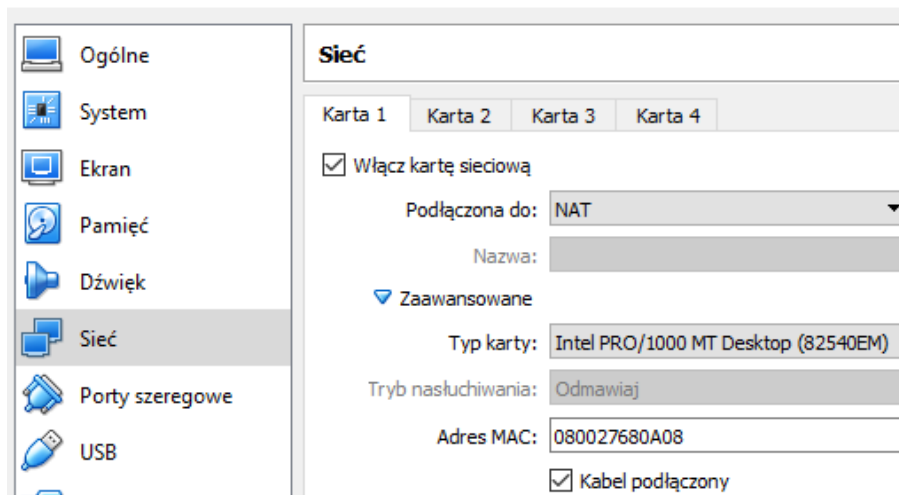
- wyświetlić informacje o interfejsach sieciowych,
- wymienić dostępne interfejsy sieciowe w systemie linux,
- skonfigurować interfejs sieciowy w trybie graficznym,
- skonfigurować interfejs sieciowy w trybie tekstowym,
- odzworować nazwę na adres IP.

2. podaj odpowiedzi na pytania zadane w treści zadań.

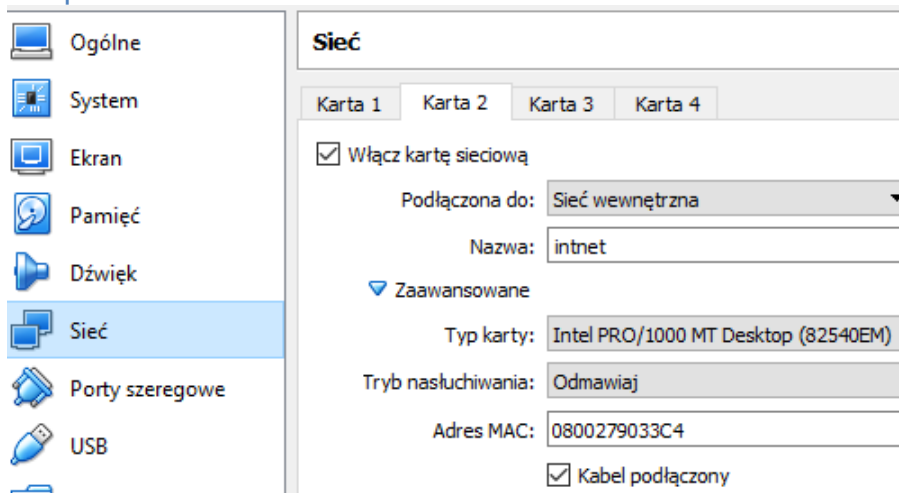
Przed przystąpieniem do ćwiczenia sprawdź czy ustawienie maszyny wirtualnej pozwala na dostęp do Internetu, jeżeli ustawienia są niezgodne wykonaj konfigurację pierwszej i drugiej karty sieciowej według instrukcji, a następnie uruchom Ubuntu.

Adapter 1

🐧 ubuntu serv 18.04.1 - Ustawienia



Adapter 2



Po uruchomieniu Ubuntu podaj **login: ubuntu Password: 1234**

Wisz **sudo -s Password: 1234**

```
ubuntu@dlp:~$ sudo -s
[sudo] password for ubuntu:
```

Zadanie 1 Ustawienie statycznego adresu IP

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

1. Za pomocą polecenia `ifconfig -a` ustal dostępne interfejsy sieciowe.

```
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:fe68:a08 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:68:0a:08 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 2712 bytes 2450820 (2.4 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1142 bytes 77401 (77.4 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
```

Plik `/etc/netplan/01-netcfg.yaml` - opisuje interfejsy sieciowe dostępne w systemie i jak je aktywować.

2. Zmień adres IP dla Ubuntu na Adapter 2 na statyczny.

Otwórz plik, który opisuje interfejsy sieciowe `nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml`

Pozostaw zalecane wpisy w tym pliku

```
GNU nano 2.9.3 /etc/netplan/01-netcfg.yaml
# This file describes the network interfaces available on your system
# For more information, see netplan(5).
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: yes
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses: [10.0.0.30/24]
```

3. Zastosuj ustawienia

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

```
root@dlp:~# 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 enp0s3 proto dhcp src 10.0.2.15 metric 100
```

5. Wświetl ustawienia karty

a) `ifconfig -a`

```
root@d1p:~# 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:fe68:a08 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:68:0a:08 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 2712 bytes 2450820 (2.4 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1142 bytes 77401 (77.4 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:fe90:33c4 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:90:33:c4 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 12 bytes 936 (936.0 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 108 bytes 7088 (7.0 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 108 bytes 7088 (7.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

b) `ip a`

```
root@d1p:~# 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 08:00:27:68:0a:08 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 85509sec preferred_lft 85509sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe68:a08/64 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 08:00:27:90:33:c4 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:fe90:33c4/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

6. Wyłącz IPv6.

```
root@d1p:~# echo "net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 1" >> /etc/sysctl.conf
root@d1p:~# sysctl -p
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 1
```

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

```
root@d1p:~# 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 08:00:27:68:0a:08 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 2769 bytes 2458594 (2.4 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1202 bytes 82484 (82.4 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 08:00:27:90:33:c4 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 14 bytes 1076 (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 112 bytes 7364 (7.3 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 112 bytes 7364 (7.3 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

8. Sprawdzenie czy ipv6 jest wyłączone za pomocą ip a

```
root@d1p:~# 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 08:00:27:68:0a:08 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 84779sec preferred_lft 84779sec
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:90:33:c4 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
```

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

```
root@d1p:~# 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 08:00:27:90:33:c4 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 14 bytes 1076 (1.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

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

- nazwa interfejsu (np. "enp0s3").
- Link encap – protokół wykorzystywany przez interfejs ("Ethernet", "Local Loopback" lub "Point-to-Point Protocol").

- Hwaddr – adres sprzętowy interfejsu.
- inet addr – adres internetowy interfejsu.
- Bcast – adres rozgłoszeniowy.
- Mask – 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.

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

```
root@d1p:~# ip -4 a show enp0s8
3: 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 16, 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 networking.service
```

12. Jednym poleceniem `ifconfig` można zmienić 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@d1p:~# ifconfig enp0s8 192.168.42.153 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.42.255
root@d1p:~# ip -4 a show enp0s8
3: 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@d1p:~# ip addr add 192.168.0.1/24 brd + dev enp0s8
root@d1p:~# ip -4 a show enp0s8
3: 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@d1p:~# ip link set mtu 9000 dev enp0s8
root@d1p:~# ip a list enp0s8
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:90:33:c4 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
```

15. Usuń / Wyłącz adres IP z interfejsu urządzenia enp0s8

```
root@d1p:~# ip address del 192.168.42.153/24 dev enp0s8
RTNETLINK answers: Cannot assign requested address
```

```
root@d1p:~# ip address del 192.168.42.255/24 dev enp0s8
RTNETLINK answers: Cannot assign requested address
```

```
root@d1p:~# ip a list enp0s8
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:90:33:c4 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
```

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@d1p:~# ifconfig enp0s8:1 192.168.0.11 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
```

```
root@d1p:~# ip addr add 172.16.0.1/16 brd + dev enp0s8:2
```

```
root@d1p:~# ip a list enp0s8
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:90:33:c4 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
```

```
root@d1p:~# ifconfig enp0s8:2 172.16.0.11 netmask 255.255.0.0 broadcast 192.168.255.255
```

```
root@d1p:~# ip a list enp0s8
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:90:33:c4 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 192.168.255.255 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@d1p:~# ifconfig enp0s8:1 down
root@d1p:~# ifconfig enp0s8:2 down
root@d1p:~# ip a list enp0s8
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:90:33:c4 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 172.16.0.1/16 brd 172.16.255.255 scope global enp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@d1p:~# ip addr del 172.16.0.1/16 dev enp0s8:2
RTNETLINK answers: Cannot assign requested address
root@d1p:~# ip a list enp0s8
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:90:33:c4 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
```

18. Do pliku `/etc/network/interfaces` `root@d1p:~# nano /etc/network/interfaces` dopisz

```
# To re-enable ifupdown on this system, you can run:
#   sudo apt install ifupdown
auto enp0s8:1
allow-hotplug enp0s8:1
iface enp0s8:1 inet static
address 192.168.1.43
netmask 255.255.255.0

auto enp0s8:2
allow-hotplug enp0s8:2
iface enp0s8:2 inet static
address 192.168.1.44
netmask 255.255.255.0
```

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

```
root@d1p:~# ip a flush enp0s8:1
root@d1p:~# ip a flush enp0s8:2
root@d1p:~# systemctl restart networking.service
```

```
ip a list enp0s8:1
ip a list enp0s8:2
```


20. Zinterpretuj efekt uzyskanego 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
    7364      112      0       0        0        0
    TX: bytes  packets  errors  dropped  carrier  collsns
    7364      112      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 08:00:27:68:0a:08 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX: bytes  packets  errors  dropped  overrun  mcast
    2478034    3018     0       0        0        0
    TX: bytes  packets  errors  dropped  carrier  collsns
    102824     1461     0       0        0        0
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:90:33:c4 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
    1076       14       0       0        0        0
```

21. 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
```

Np.:

```
nameserver 12.34.56.78
```

```
nameserver 12.34.56.79
```

22. Wyświetl cache ARP

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

(zgłoszenie) 1

Zadanie 2 Określenie nazwy hosta

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

Wyświetlenie nazwy bieżącej

```
root@dlp:~# hostname
```

Zmiana nazwy

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

```
root@dlp:~# hostname
```

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


b) Zmień nazwę hosta na stałe.

```
root@dlp:~# hostnamectl set-hostname rol
```

Wyświetlenie parametrów hosta

```
root@dlp:~# hostnamectl
```

```
root@dlp:~# hostnamectl set-hostname dlp
root@dlp:~# hostnamectl
  Static hostname: dlp
            Icon name: computer-vm
            Chassis: vm
            Machine ID: 2fd763134c8345deb434f588969ef316
            Boot ID: f5288c1db2e744d0a0806c78a6a72d53
  Virtualization: oracle
  Operating System: Ubuntu 18.04.1 LTS
            Kernel: Linux 4.15.0-29-generic
  Architecture: x86-64
```

(zgłoszenie) 2

Zadanie 3

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 enp0s3 wyłącz interfejs sieciowy enp0s3 a następnie ustaw mu ręcznie adres ip (najlepiej taki sam jak był wcześniej).
4. Zmień adres sprzętowy interfejsowi enp0s3.
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) 3