

1. Sprawdziłem konfigurację sieciową komputera

Na systemie Windows otworzyłem wiersz polecenia, wpisując cmd w menu start i nacisnąłem enter, po czym w terminalu wpisałem ipconfig. Mam uruchomiony Ethernet adapter, którego adres sieciowy jest nierutowalny, oraz mam dostępne interfejsy lan i wifi.

Dla ubuntu:

```
s421261@skibd:~$ 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: enp0s25: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:19:99:fd:ed:6b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 149.156.115.209/24 brd 149.156.115.255 scope global enp0s25
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::219:99ff:fefd:ed6b/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp2s0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 00:19:99:e3:34:b3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: docker0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default
    link/ether 02:42:cd:91:ba:26 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.17.0.1/16 brd 172.17.255.255 scope global docker0
        valid_lft forever preferred_lft forever
s421261@skibd:~$
```

2. Terminy

- Adres fizyczny - jest to występujący w postaci binarnej adres pamięci w momencie odwoływania się do pamięci operacyjnej
- Serwer DHCP - protokół umożliwiający uzyskanie od serwera danych komunikacyjnych
- Adres IP - identyfikator komputera i sieci do której należy, dzielący się na 3 elementy: bity określające klasę adresu, część identyfikująca sieć lokalną oraz część identyfikującą konkretny komputer w sieci
- Maska podsieci - jest to liczba, która pozwala na wyodrębnienie z adresu IP części będącej adresem podsieci oraz adresem hosta
- Brama domyślna - urządzenie podpięte do sieci komputerowej umożliwiające komunikację komputerów z sieci lokalnej z tymi z innych sieci, o różnych sposobach przesyłania danych.
- Serwer DNS - system łączący adresy IP danego serwera z powiązaną domeną

3. Polecenie netstat: Wyświetlanie aktywnych połączeń sieciowych TCP, portów, tabeli trasowania IP, statystyki sieci, statystyki protokołu IPv4 oraz IPv6 i komunikatów net linkowych

Komputera lokalnego :

```
active internet connections (w/o servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 mts.wibro.agh.edu.p:ssh ESTABLISHED
tcp        0      0 mts.wibro.agh.edu.p:ssh ESTABLISHED
tcp        0      0 mts.wibro.agh.edu.p:ssh ESTABLISHED
tcp        0      0 mts.wibro.agh.edu.p:ssh TIME_WAIT
tcp        0      0 mts.wibro.agh.edu.p:ssh ESTABLISHED
tcp        0 240  mts.wibro.agh.edu.p:ssh ESTABLISHED
tcp        0      0 mts.wibro.agh.edu.p:ssh ESTABLISHED
tcp6       0      0 mts.wibro.agh.edu.:http public-gprs693775:27283 FIN_WAIT2
Active UNIX domain sockets (w/o servers)
```

Serwera zajęciowego:

Proto	Recv-Q	Send-Q	Local Address	Foreign Address	State
cp	0	0	127.0.0.1:33060 off (0.00/0/0)	0.0.0.0:*	LISTEN
cp	0	0	127.0.0.1:3306 off (0.00/0/0)	0.0.0.0:*	LISTEN
cp	0	0	127.0.0.53:53 off (0.00/0/0)	0.0.0.0:*	LISTEN
cp	0	0	0.0.0.0:22 off (0.00/0/0)	0.0.0.0:*	LISTEN
cp	0	0	0.0.0.0:25 off (0.00/0/0)	0.0.0.0:*	LISTEN
cp	0	0	keepalive (7197,99/0/0)	43.128.75.168:59144	ESTABLISHED
cp	0	0	keepalive (26,36/0/4)	193.56.105.13:17577	ESTABLISHED
cp	0	0	keepalive (3546,18/0/0)	193.56.105.13:62026	ESTABLISHED
cp	0	0	keepalive (6525,77/0/0)	37.47.72.5:3516	ESTABLISHED
cp	0	52	on (0,51/0/0)	14.51.236.218:35564	ESTABLISHED
cp	0	416	on (0,14/0/0)	194.53.114.1:59879	ESTABLISHED
cp6	0	0	:::443 off (0.00/0/0)	:::*	LISTEN
cp6	0	0	:::80 off (0.00/0/0)	:::*	LISTEN
cp6	0	0	:::22 off (0.00/0/0)	:::*	LISTEN
cp6	0	0	:::25 off (0.00/0/0)	:::*	LISTEN
cp6	0	0	timewait (41,75/0/0)	85.208.96.204:30290	TIME_WAIT
cp6	0	0	timewait (260,82/0/0)	5.184.253.80:27283	FIN_WAIT2
dp	0	0	off (0.00/0/0)	0.0.0.0:*	
dp6	0	0	fe80::219:99ff:fefd:546 off (0.00/0/0)	:::*	

4. Ping – diagnozuje połączenia sieciowe AGH

```
s421261@skibd:~$ ping agh.edu.pl
PING agh.edu.pl (149.156.96.15) 56(84) bytes of data.
64 bytes from www.agh.edu.pl (149.156.96.15): icmp_seq=1 ttl=63 time=0.230 ms
64 bytes from www.agh.edu.pl (149.156.96.15): icmp_seq=2 ttl=63 time=0.230 ms
64 bytes from www.agh.edu.pl (149.156.96.15): icmp_seq=3 ttl=63 time=0.212 ms
64 bytes from www.agh.edu.pl (149.156.96.15): icmp_seq=4 ttl=63 time=0.205 ms
64 bytes from www.agh.edu.pl (149.156.96.15): icmp_seq=5 ttl=63 time=0.223 ms
64 bytes from www.agh.edu.pl (149.156.96.15): icmp_seq=6 ttl=63 time=0.208 ms
64 bytes from www.agh.edu.pl (149.156.96.15): icmp_seq=7 ttl=63 time=0.250 ms
64 bytes from www.agh.edu.pl (149.156.96.15): icmp_seq=8 ttl=63 time=0.199 ms
64 bytes from www.agh.edu.pl (149.156.96.15): icmp_seq=9 ttl=63 time=0.233 ms
```

Cyfronet

```
s421261@skibd:~$ ping cyfronet.pl
PING cyfronet.pl (149.156.2.28) 56(84) bytes of data.
64 bytes from www.cyf-kr.edu.pl (149.156.2.28): icmp_seq=1 ttl=58 time=0.980 ms
64 bytes from www.cyf-kr.edu.pl (149.156.2.28): icmp_seq=2 ttl=58 time=1.04 ms
64 bytes from www.cyf-kr.edu.pl (149.156.2.28): icmp_seq=3 ttl=58 time=0.934 ms
64 bytes from www.cyf-kr.edu.pl (149.156.2.28): icmp_seq=4 ttl=58 time=1.07 ms
64 bytes from www.cyf-kr.edu.pl (149.156.2.28): icmp_seq=5 ttl=58 time=1.07 ms
64 bytes from www.cyf-kr.edu.pl (149.156.2.28): icmp_seq=6 ttl=58 time=0.882 ms
64 bytes from www.cyf-kr.edu.pl (149.156.2.28): icmp_seq=7 ttl=58 time=0.970 ms
```

Serwer biblioteczny

```
s421261@skibd:~$ ping bg.agh.edu.pl
PING bg.agh.edu.pl (149.156.96.213) 56(84) bytes of data.
64 bytes from cri.agh.edu.pl (149.156.96.213): icmp_seq=1 ttl=63 time=0.192 ms
64 bytes from cri.agh.edu.pl (149.156.96.213): icmp_seq=2 ttl=63 time=0.217 ms
64 bytes from cri.agh.edu.pl (149.156.96.213): icmp_seq=3 ttl=63 time=0.208 ms
64 bytes from cri.agh.edu.pl (149.156.96.213): icmp_seq=4 ttl=63 time=0.259 ms
64 bytes from cri.agh.edu.pl (149.156.96.213): icmp_seq=5 ttl=63 time=0.228 ms
```

Twitter

```
s421261@skibd:~$ ping twitter.com
PING twitter.com (104.244.42.129) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 104.244.42.129: icmp_seq=1 ttl=55 time=25.1 ms
64 bytes from 104.244.42.129: icmp_seq=2 ttl=55 time=25.1 ms
64 bytes from 104.244.42.129: icmp_seq=3 ttl=55 time=25.1 ms
64 bytes from 104.244.42.129: icmp_seq=4 ttl=55 time=25.1 ms
```

Interia

```
s421261@skibd:~$ ping interia.pl
PING interia.pl (217.74.75.90) 56(84) bytes of data.
64 bytes from www.interia.pl (217.74.75.90): icmp_seq=1 ttl=57 time=0.787 ms
64 bytes from www.interia.pl (217.74.75.90): icmp_seq=2 ttl=57 time=0.738 ms
64 bytes from www.interia.pl (217.74.75.90): icmp_seq=3 ttl=57 time=0.687 ms
64 bytes from www.interia.pl (217.74.75.90): icmp_seq=4 ttl=57 time=0.868 ms
```

5. Wyszukuje szczegółowe informacje o serwerze DNS

```
s421261@skibd:~$ nslookup agh.edu.pl
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   agh.edu.pl
Address: 149.156.96.15
Name:   agh.edu.pl
Address: 2001:6d8:10:1060::600f
```

```
s421261@skibd:~$ nslookup cyfronet.pl
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   cyfronet.pl
Address: 149.156.2.28
```

```
s421261@skibd:~$ nslookup twitter.com
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   twitter.com
Address: 104.244.42.129
```

```
s421261@skibd:~$ nslookup interia.pl
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   interia.pl
Address: 217.74.72.58
Name:   interia.pl
Address: 217.74.75.90
```

6. Tracert- to narzędzie służące do śledzenia trasy pakietów w sieciach. Polecenie wykorzystuje pole czasu IP TTL i komunikaty o błędach protokołu ICMP do określenia trasy między poszczególnymi hostami w sieci

```
s421261@skibd:~$ tracepath agh.edu.pl
1?: [LOCALHOST] pmtu 1500
1: blrtr.agh.edu.pl 0.317ms asymm 2
1: blrtr.agh.edu.pl 0.376ms asymm 2
2: www.agh.edu.pl 0.294ms reached
Resume: pmtu 1500 hops 2 back 2

s421261@skibd:~$ tracepath cyfronet.pl
1?: [LOCALHOST] pmtu 1500
1: blrtr.agh.edu.pl 0.395ms asymm 2
1: blrtr.agh.edu.pl 0.393ms asymm 2
2: fg-agh.agh.edu.pl 0.181ms
3: 149.156.6.222 0.489ms
4: 149.156.8.216 0.516ms asymm 5

s421261@skibd:~$ tracepath twitter.com
1?: [LOCALHOST] pmtu 1500
1: blrtr.agh.edu.pl 0.622ms asymm 2
1: blrtr.agh.edu.pl 0.559ms asymm 2
2: fg-agh.agh.edu.pl 0.224ms
3: 149.156.6.222 0.454ms
4: 149.156.0.217 0.623ms asymm 5
5: z-krakowa.poznan-gw3.10Gb.rtr.pionier.gov.pl 8.743ms asymm 6
6: pionier-ias-geant-gw-1.poz.pl.geant.net 9.182ms asymm 7
7: ae7.rtl.pra.cz.geant.net 22.997ms asymm 13
8: ae6.rtl.fra.de.geant.net 22.821ms asymm 9
9: crl-fral.twtrr.com 23.622ms asymm 11
10: ??? 25.419ms reached
Resume: pmtu 1500 hops 10 back 10

s421261@skibd:~$ tracepath interia.pl
1?: [LOCALHOST] pmtu 1500
1: blrtr.agh.edu.pl 0.392ms asymm 2
1: blrtr.agh.edu.pl 0.326ms asymm 2
2: fg-agh.agh.edu.pl 0.223ms
3: 149.156.6.222 0.546ms
4: 149.156.0.50 19.002ms asymm 6
5: 195.150.7.133 0.743ms asymm 6
```

7. Pobratem wireshark

- 8.

No.	Time	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	149.156.96.15	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=10/2560, ttl=128 (reply in 2)
2	0.021177	192.168.0.114	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=10/2560, ttl=52 (request in 1)
3	1.007447	149.156.96.15	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=11/2816, ttl=128 (reply in 4)
4	1.027895	192.168.0.114	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=11/2816, ttl=52 (request in 3)
5	2.019599	149.156.96.15	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=12/3072, ttl=128 (reply in 6)
6	2.040728	192.168.0.114	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=12/3072, ttl=52 (request in 5)
7	3.028968	149.156.96.15	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=13/3328, ttl=128 (reply in 8)
8	3.050094	192.168.0.114	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=13/3328, ttl=52 (request in 7)

Żądanie zostało poprawnie wystane oraz poprawnie odebrane