



Zadania z sieci

Moduł III

Wykonali:
Jakub Sydor
Przemysław Nowak

Spis treści

1. Podaj polecenie, które należy wpisać w wierszu poleceń systemu MS Windows, które wyświetli adresy sprzętowe adapterów sieciowych komputera
2. Podaj polecenie, które należy wpisać w wierszu poleceń systemu MS Windows, które wyświetli tablicę routingu
3. W wierszu poleceń wpisz: *pathping ms.polsl.pl*. Opisz uzyskany rezultat
4. Opisz do czego służą przełączniki w poleceniu *ping*:
 - *-n*
 - *-a*
 - *-t*
 - *-6*
5. Wyjaśnij do czego służą polecenia
 - *netstat -e*
 - *netstat -a -f*

Spis treści

6. Podaj przykład użycia polecenia *nslookup*
7. Podaj składnię polecenia *netsh*, które pozwoli przypisać statyczny adres IP (192.168.1.1) o masce (255.255.255.0) i domyślnej bramie (192.168.1.0) dla interfejsu „LAN”
8. Opisz sytuację w laboratorium sieciowym, w której zasadnym będzie użycie polecenia *tracert*
9. Podaj prędkość wysyłania [Mb/s], prędkość pobierania [Mb/s] oraz opóźnienia ping [ms] z uczelnianego stanowiska pracy
10. Przeprowadź eksperyment myślowy i przedstaw przewidywany rezultat: Czym zakończy się uruchomienie w laboratorium akademickim narzędzia do skanowania szerokiego zakresu adresów IP?

1. IPConfig

```
C:\>ipconfig /all
```

ipconfig – polecenie w systemach operacyjnych Microsoft Windows służące do wyświetlania konfiguracji interfejsów sieciowych. Dodając parametr */all* dostajemy wszystkie dostępne informacje na temat wszystkich istniejących adapterów służących do komunikacji w naszym komputerze.

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

```
Connection-specific DNS Suffix . : Chalupa.local
Description . . . . . : Intel(R) Wireless-AC 9560
Physical Address. . . . . : 04-EA-56-24-57-E3
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d056:3233:a04:b205%8(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.103(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : środa, 11 grudnia 2019 16:55:22
Lease Expires . . . . . : piątek, 13 grudnia 2019 16:58:27
Default Gateway . . . . . : 192.168.0.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.0.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 84208214
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-11-87-2A-04-EA-56-24-57-E3
DNS Servers . . . . . : 9.9.9.9
                        8.8.8.8
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

Ethernet adapter Połączenie sieciowe Bluetooth:

```
Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Bluetooth Device (Personal Area Network)
Physical Address. . . . . : 04-EA-56-24-57-E7
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
```

```
C:\>netstat -r
```

Netstat – polecenie służy do wyświetlania statystyk oraz danych, wszelkich połączeń nawiązanych przez nasz komputer.

```

Interface List
=====
 6...04 ea 56 24 57 e4 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
10...06 ea 56 24 57 e3 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
8...04 ea 56 24 57 e3 .....Intel(R) Wireless-AC 9560
13...04 ea 56 24 57 e7 .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
 1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 Route Table
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway             Interface    Metric
      0.0.0.0              0.0.0.0         192.168.0.1       192.168.0.103     55
      127.0.0.0            255.0.0.0               On-link           127.0.0.1     331
      127.0.0.1          255.255.255.255               On-link           127.0.0.1     331
 127.255.255.255          255.255.255.255               On-link           127.0.0.1     331
      192.168.0.0          255.255.255.0               On-link           192.168.0.103   311
      192.168.0.103        255.255.255.255               On-link           192.168.0.103   311
      192.168.0.255        255.255.255.255               On-link           192.168.0.103   311
      224.0.0.0            240.0.0.0               On-link           127.0.0.1     331
      224.0.0.0            240.0.0.0               On-link           192.168.0.103   311
 255.255.255.255          255.255.255.255               On-link           127.0.0.1     331
 255.255.255.255          255.255.255.255               On-link           192.168.0.103   311
=====

Persistent Routes:
None

IPv6 Route Table
=====
Active Routes:
If Metric Network Destination      Gateway
 1     331 ::1/128                  On-link
 8     311 fe80::/64                 On-link
 8     311 fe80::d056:3233:a04:b205/128
                                           On-link
 1     331 ff00::/8                  On-link
 8     311 ff00::/8                  On-link
=====

Persistent Routes:
None

```

3. Pathping ms.polsl.pl

```
C:\>pathping ms.polsl.pl
```

Pingpath – połączenie polecenia *tracert* oraz *ping*. Za pomocą tego polecenia śledzimy drogą przebytą przez nasze pakiety do hosta docelowego oraz otrzymujemy statystyki podobne jak w poleceniu *ping*

```
Tracing route to ms.polsl.pl [157.158.16.204]
over a maximum of 30 hops:
 0  DESKTOP-TCQU06M.Chalupa.local [192.168.0.103]
 1  192.168.0.1
 2  192.168.1.1
 3  *      kat-bng5.tpnet.pl [80.50.158.126]
 4  kat-r1.tpnet.pl [80.50.158.125]
 5  ae105-10.ffttr6-.opentransit.net [193.251.249.17]
 6  et-11-1-6-0.ffttr7-.opentransit.net [193.251.131.143]
 7  *      *      lag-9.ear2.Frankfurt1.Level3.net [4.68.73.109]
 8  ae-2-3602.edge3.Berlin1.Level3.net [4.69.159.5]
 9  212.162.10.82
10  z-poznan-gw3.opole-xmr.slask.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.110]
11  k-ps-r2--k-pse-r2.silweb.pl [83.230.96.226]
12  G-CK-r3--K-PS-r2.silweb.pl [83.230.96.201]
13  ms.polsl.pl [157.158.16.204]
```

Computing statistics for 325 seconds...

Hop	RTT	Source to Here Lost/Sent = Pct	This Node/Link Lost/Sent = Pct	Address
0				192.168.0.103
1	10ms	30/ 100 = 30%	30/ 100 = 30%	192.168.0.1
2	10ms	30/ 100 = 30%	0/ 100 = 0%	192.168.1.1
3	29ms	30/ 100 = 30%	0/ 100 = 0%	80.50.158.126
4	28ms	32/ 100 = 32%	2/ 100 = 2%	80.50.158.125
5	58ms	32/ 100 = 32%	2/ 100 = 2%	193.251.249.17
6	50ms	32/ 100 = 32%	2/ 100 = 2%	193.251.131.143
7	48ms	31/ 100 = 31%	1/ 100 = 1%	4.68.73.109
8	64ms	32/ 100 = 32%	2/ 100 = 2%	4.69.159.5
9	54ms	30/ 100 = 30%	0/ 100 = 0%	212.162.10.82
10	40ms	32/ 100 = 32%	1/ 100 = 1%	212.191.224.110
11	61ms	31/ 100 = 31%	0/ 100 = 0%	83.230.96.226
12	60ms	31/ 100 = 31%	0/ 100 = 0%	83.230.96.201
13	58ms	32/ 100 = 32%	0/ 100 = 0%	157.158.16.204

Trace complete.

4. ping

Ping – polecenie służące do diagnozowania połączeń sieciowych. Pozwala na sprawdzenie, czy istnieje połączenie pomiędzy hostami testującym i testowanym. Umożliwia on zmierzenie liczby zgubionych pakietów oraz opóźnień w ich transmisji, zwanych lagami.

Przełączniki:

- **-n (wartość)** – za wartość podstawiamy liczbę całkowitą, która definiuje ile chcemy wysłać zapytań ICMP do hosta
- **-a** – z tym przełącznikiem przed wysłaniem zapytań ICMP rozwiążemy nazwę hosta na adres IP
- **-t** – wysyła pakiety do momentu ręcznego zatrzymania przez użytkownika
- **-6** - wymusza użycie protokołu IPv6 do komunikacji

```
C:\Users\sydor>ping ms.polsl.pl -n 2

Pinging ms.polsl.pl [157.158.16.204] with 32 bytes of data:
Reply from 157.158.16.204: bytes=32 time=56ms TTL=122
Reply from 157.158.16.204: bytes=32 time=89ms TTL=122

Ping statistics for 157.158.16.204:
    Packets: Sent = 2, Received = 2, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 56ms, Maximum = 89ms, Average = 72ms

C:\Users\sydor>ping ms.polsl.pl -a

Pinging ms.polsl.pl [157.158.16.204] with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 157.158.16.204: bytes=32 time=53ms TTL=122
Reply from 157.158.16.204: bytes=32 time=55ms TTL=122
Reply from 157.158.16.204: bytes=32 time=51ms TTL=122

Ping statistics for 157.158.16.204:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 51ms, Maximum = 55ms, Average = 53ms

C:\Users\sydor>ping ms.polsl.pl -t

Pinging ms.polsl.pl [157.158.16.204] with 32 bytes of data:
Reply from 157.158.16.204: bytes=32 time=54ms TTL=122
Reply from 157.158.16.204: bytes=32 time=53ms TTL=122
Reply from 157.158.16.204: bytes=32 time=54ms TTL=122

Ping statistics for 157.158.16.204:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 53ms, Maximum = 54ms, Average = 53ms
Control-C
^C
C:\Users\sydor>ping ms.polsl.pl -6
Ping request could not find host ms.polsl.pl. Please check the name and try again.
```


5. netstat

Netstat – polecenie służy do wyświetlania statystyk oraz danych, wszelkich połączeń nawiązanych przez nasz komputer.

Przełączniki:

- **-e** - wyświetla statystykę sieci Ethernet, czyli liczbę wysłanych oraz odebranych bajtów i pakietów
- **-a** - służy do wyświetlania wszystkich aktywnych połączeń protokołu TCP, a także portów protokołu TCP i UDP
- **-f** – pokazuje pełną nazwę domenową (FQDN) dla obcych adresów

```
C:\>netstat -e
Interface Statistics


```

	Received	Sent
Bytes	8331722	2728600
Unicast packets	14602	8512
Non-unicast packets	5838	2681
Discards	0	0
Errors	0	0
Unknown protocols	0	

```
C:\>netstat -a -f
Active Connections


```

Proto	Local Address	Foreign Address	State
TCP	0.0.0.0:135	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:445	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:5040	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:5357	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49664	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49665	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49666	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49667	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49668	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49669	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:49734	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:49829	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	192.168.0.103:139	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	192.168.0.103:50338	51.105.249.223:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.103:50339	108.177.119.188:5228	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.103:50360	93.184.220.29:http	CLOSE_WAIT
TCP	192.168.0.103:50361	40.90.22.189:https	TIME_WAIT
TCP	192.168.0.103:50371	52.157.234.37:https	TIME_WAIT
TCP	192.168.0.103:50372	52.157.234.37:https	ESTABLISHED
TCP	:::135	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	:::445	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	:::5357	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	:::49664	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	:::49665	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	:::49666	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	:::49667	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	:::49668	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	:::49669	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
TCP	:::1:49822	DESKTOP-TCQU06M:0	LISTENING
UDP	0.0.0.0:3702	*:*	
UDP	0.0.0.0:3702	*:*	
UDP	0.0.0.0:3702	*:*	
UDP	0.0.0.0:3702	*:*	

6. nslookup

nslookup – polecenie to może być użyte w systemie Windows jak i Linux do wyszukiwania szczegółowych informacji odnoszących się do serwerów DNS włączając adres IP poszczególnych komputerów, nazwę domeny, czy aliasy jakie posiada. Nazwa oznacza z angielskiego name server lookup.

Przykład użycia

- ***Nslookup onet.pl***

```
C:\>nslookup onet.pl
Server:  dns.google
Address:  8.8.8.8

Non-authoritative answer:
Name:     onet.pl
Address:  213.180.141.140
```

7. Netsh

```
C:\>netsh interface ip set address name="LAN" source=static addr=192.168.1.1 mask=255.255.255.0 gateway=192.168.1.0_
```

Podaj składnię polecenia netsh, które pozwoli przypisać statyczny adres IP (192.168.1.1) o masce podsieci (255.255.255.0) i domyślnej bramie (192.168.1.0) dla interfejsu "LAN".

8. tracert

tracert - program służący do badania trasy pakietów w sieci IP.

Przykład użycia

- *Tracert google.com*

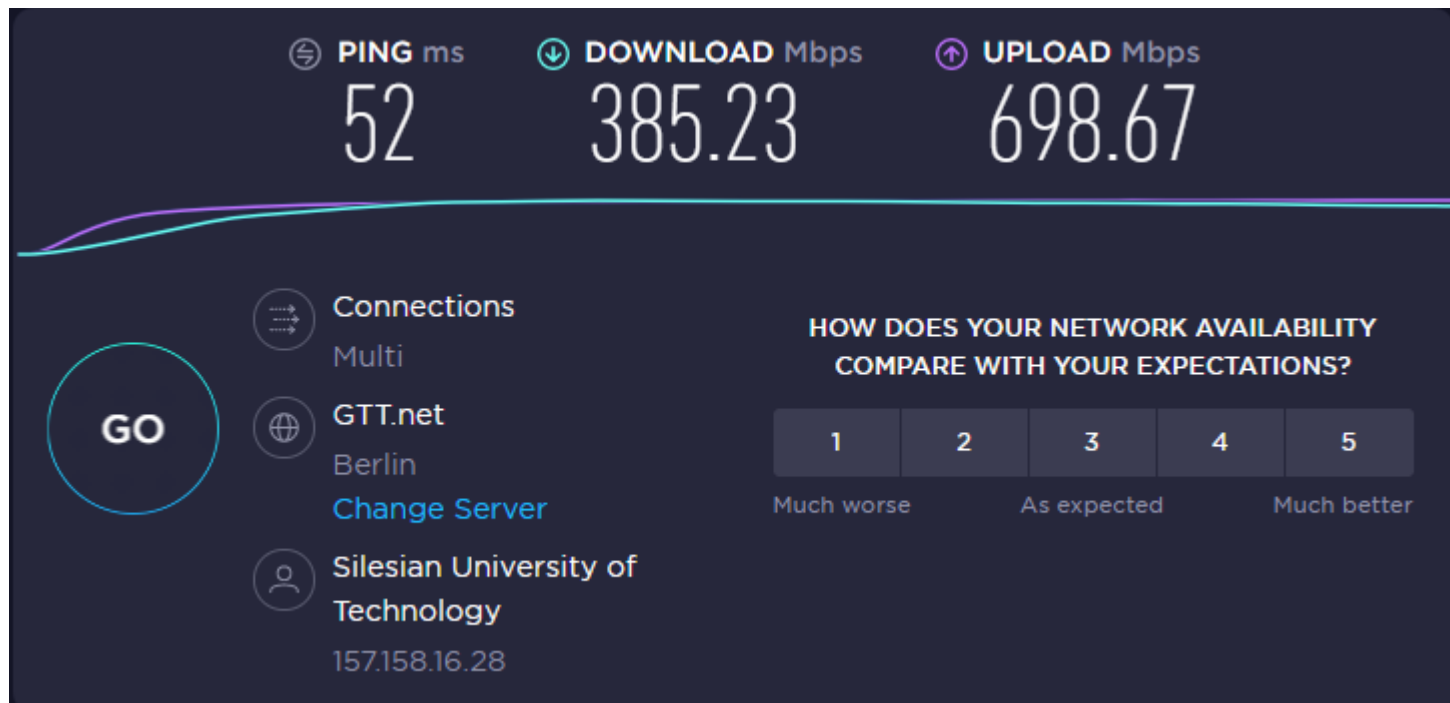
```
C:\>tracert google.com

Tracing route to google.com [216.58.215.78]
over a maximum of 30 hops:

  1    1 ms    <1 ms    1 ms    192.168.100.1
  2    2 ms    2 ms    5 ms    ip-185-50-48-0.sownet.pl [185.50.48.0]
  3   11 ms   13 ms   11 ms   110.184.246.94.ip4.epix.net.pl [94.246.184.110]
  4   10 ms   10 ms   10 ms   195.149.233.102
  5   34 ms   20 ms   15 ms   188.47.253.9
  6   12 ms   15 ms   20 ms   72.14.197.128
  7   11 ms   11 ms   11 ms   108.170.250.209
  8   12 ms   12 ms   16 ms   108.170.234.103
  9   12 ms   10 ms   10 ms   waw02s16-in-f14.1e100.net [216.58.215.78]

Trace complete.
```

9. Prędkość pobierania, wysyłania oraz opóźnienie



10. Eksperyment myślowy

Należy rozważyć problem na **dwa** przypadki.

Gdy **mamy** zgodę oraz gdy jej nie mamy od administratora sieci. Jeśli **nie mamy** to grozi to konsekwencjami prawnymi, a gdy **mamy** pozwolenie dostaniemy listę urządzeń połączonych do sieci wraz z otwartymi portami oraz opisem usług na nich działających.



Koniec

Moduł III

Wykonali:
Jakub Sydor
Przemysław Nowak