

Sprawozdanie nr 3



Sieci Komputerowe

Temat: Polecenie tracert.

Informatyka (niestacjonarnie) - Semestr IV

Kacper Stanowicki

Polecenie **tracert** pokazuje ścieżkę pokonywaną przez pakiety między dwoma hostami w sieci IP, włączając w to wszystkie routery znajdujące się pomiędzy badanymi hostami. Wyświetlane są również opóźnienia przejścia pakietów pomiędzy nimi. Umożliwia łatwe sprawdzenie, który węzeł jest źródłem największego opóźnienia.

a) Sprawdzić działanie polecenia tracert z wybranymi opcjami (jako cel należy podać www.et.put.poznan.pl oraz www.wp.pl).

Polecenie tracert bez żadnych dodatkowych parametrów:

wysyła serię pakietów do docelowego adresu IP, a następnie wyświetla raport z informacjami o każdym routerze na drodze do celu, łącznie z czasami odpowiedzi i adresami IP. Dzięki temu narzędziu możemy określić, które urządzenia powodują opóźnienia lub problemy z połączeniem.

Wynik zapytania dla www.wp.pl:

```
C:\Users\Stan>tracert www.wp.pl

Tracing route to www.wp.pl [212.77.98.9]
over a maximum of 30 hops:

  1      2 ms      2 ms      2 ms  10.202.14.1
  2      3 ms      2 ms      2 ms  10.1.5.1
  3      8 ms      3 ms      5 ms  ra.uwm.edu.pl [213.184.0.100]
  4      6 ms      6 ms      6 ms  153.19.102.137
  5      6 ms      7 ms      6 ms  wp-jro4.10ge.task.gda.pl [153.19.102.6]
  6      6 ms      6 ms      6 ms  rtr-int-1.rtr1.adm.wp-sa.pl [212.77.96.42]
  7      6 ms      5 ms      6 ms  www.wp.pl [212.77.98.9]

Trace complete.
```

Wynik zapytania dla www.et.put.poznan.pl:

```
C:\Users\Stan>tracert www.et.put.poznan.pl

Tracing route to sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7]
over a maximum of 30 hops:

  1      2 ms      2 ms      2 ms  10.202.14.1
  2      2 ms      3 ms      3 ms  10.1.5.1
  3      3 ms      4 ms      4 ms  ra.uwm.edu.pl [213.184.0.100]
  4     12 ms     13 ms     16 ms  z-olsztyna.poznan-gw3.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.41]
  5     12 ms     12 ms     12 ms  z-poznan-gw3.poznan.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.18]
  6     13 ms     13 ms     13 ms  pp-piotrowo-gw.man.poznan.pl [150.254.163.27]
  7     14 ms     13 ms     13 ms  PUTNET-FW-V.put.poznan.pl [150.254.4.68]
  8     14 ms     13 ms     16 ms  PUTNET-X450A-A3-2.put.poznan.pl [150.254.6.58]
  9     15 ms     14 ms     14 ms  sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7]

Trace complete.
```

Polecenie tracert -d:

Dodanie dodatkowego parametru **-d** podczas zbierania danych pomija krok odpowiadający za próbę uzyskania nazw hostów przez DNS. Dzięki temu takie polecenie działa szybciej.

Wynik zapytania dla www.wp.pl:

```
C:\Users\Stan>tracert -d www.wp.pl

Tracing route to www.wp.pl [212.77.98.9]
over a maximum of 30 hops:

  1     3 ms     3 ms     5 ms  10.202.14.1
  2     3 ms     3 ms     3 ms  10.1.5.1
  3     4 ms     4 ms     3 ms  213.184.0.100
  4     7 ms     6 ms     6 ms  153.19.102.137
  5     6 ms     6 ms     6 ms  153.19.102.6
  6     9 ms     7 ms     7 ms  212.77.96.42
  7     9 ms     6 ms     6 ms  212.77.98.9

Trace complete.
```

Wynik zapytania dla www.et.put.poznan.pl:

```
C:\Users\Stan>tracert -d www.et.put.poznan.pl

Tracing route to sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7]
over a maximum of 30 hops:

  1     3 ms     4 ms     3 ms  10.202.14.1
  2     4 ms     4 ms     4 ms  10.1.5.1
  3     5 ms     5 ms     6 ms  213.184.0.100
  4    13 ms    14 ms    14 ms  212.191.224.41
  5    37 ms    12 ms    12 ms  212.191.224.18
  6    28 ms    14 ms    13 ms  150.254.163.27
  7    15 ms    13 ms    13 ms  150.254.4.68
  8    14 ms    14 ms    14 ms  150.254.6.58
  9    14 ms    13 ms    13 ms  150.254.11.7

Trace complete.
```

Polecenie tracert -h 5:

Dodanie dodatkowego parametru **-h** odpowiada on za ograniczenie liczby skoków (hop count) które będą wykonywane przez polecenie tracert. Domyślnie, polecenie tracert wykonuje 30 skoków w celu znalezienia trasy do docelowego adresu IP.

Wynik zapytania dla www.wp.pl:

```
C:\Users\Stan>tracert -h 5 www.wp.pl

Tracing route to www.wp.pl [212.77.98.9]
over a maximum of 5 hops:

  1      4 ms      8 ms      3 ms  10.202.14.1
  2      5 ms      4 ms      3 ms  10.1.5.1
  3      4 ms      5 ms      4 ms  ra.uwm.edu.pl [213.184.0.100]
  4     10 ms      7 ms      7 ms  153.19.102.137
  5      7 ms      7 ms      7 ms  wp-jro4.10ge.task.gda.pl [153.19.102.6]

Trace complete.
```

Wynik zapytania dla www.et.put.poznan.pl:

```
C:\Users\Stan>tracert -h 5 www.et.put.poznan.pl

Tracing route to sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7]
over a maximum of 5 hops:

  1      4 ms      3 ms      4 ms  10.202.14.1
  2      4 ms      4 ms      3 ms  10.1.5.1
  3      6 ms      6 ms      5 ms  ra.uwm.edu.pl [213.184.0.100]
  4     14 ms     16 ms     15 ms  z-olsztyna.poznan-gw3.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.41]
  5     14 ms     14 ms     14 ms  z-poznan-gw3.poznan.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.18]

Trace complete.
```

Polecenie tracert -4:

Dodanie dodatkowego parametru **-4** powoduje, że do przesyłania pakietów i śledzenia trasy do docelowego adresu IP zostanie użyty tylko protokół IPv4. Domyślnie, polecenie tracert używa zarówno protokołu IPv4, jak i IPv6 w celu znalezienia trasy do celu.

Wynik zapytania dla www.wp.pl:

```
C:\Users\Stan>tracert -4 www.wp.pl

Tracing route to www.wp.pl [212.77.98.9]
over a maximum of 30 hops:

  1      3 ms      3 ms      3 ms  10.202.14.1
  2      4 ms      3 ms      4 ms  10.1.5.1
  3      4 ms      5 ms      5 ms  ra.uwm.edu.pl [213.184.0.100]
  4      7 ms      7 ms      7 ms  153.19.102.137
  5      8 ms      9 ms      9 ms  wp-jro4.10ge.task.gda.pl [153.19.102.6]
  6      8 ms      8 ms      8 ms  rtr-int-1.rtr1.adm.wp-sa.pl [212.77.96.42]
  7      7 ms      8 ms      7 ms  www.wp.pl [212.77.98.9]

Trace complete.
```

Wynik dla zapytania `www.et.put.poznan.pl`:

```
C:\Users\Stan>tracert -4 www.et.put.poznan.pl

Tracing route to sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7]
over a maximum of 30 hops:

  1    4 ms    3 ms    5 ms  10.202.14.1
  2    4 ms    5 ms    5 ms  10.1.5.1
  3    5 ms    6 ms    5 ms  ra.uwm.edu.pl [213.184.0.100]
  4   14 ms   24 ms   31 ms  z-olsztyna.poznan-gw3.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.41]
  5   14 ms   14 ms   14 ms  z-poznan-gw3.pozman.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.18]
  6   13 ms   15 ms   14 ms  pp-piotrowo-gw.man.poznan.pl [150.254.163.27]
  7   15 ms   14 ms   14 ms  PUTNET-FW-V.put.poznan.pl [150.254.4.68]
  8   17 ms   15 ms   17 ms  PUTNET-X450A-A3-2.put.poznan.pl [150.254.6.58]
  9   15 ms   16 ms   14 ms  sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7]

Trace complete.
```

b) W jaki sposób przedstawiane są informacje o drodze pokonywanej przez pakiet?

Dane są wyświetlane w postaci tabeli która składa się z 5 kolumn:

- **Hop** – pierwsza kolumna. Informuje o numerze przeskoku na trasie.
- **RTT1, RTT2, RTT3** – trzy kolejne kolumny. Zawierają one czas podróży w obie strony (RTT) potrzebne do dotarcia pakietu do tego punktu i powrotu do komputera. Wartości są podane w milisekundach. RTT zostało podzielone na 3 oddzielne kolumny ponieważ polecenie `tracert` wysyła trzy oddzielne pakiety sygnału, ma to na celu pokazanie spójności lub jej braku na trasie.
- **Name/IP Address** – ostatnia kolumna. Zawiera ona adres IP routera. Jeśli jest dostępna, nazwa domeny również zostanie wyświetlona.

c) Sprawdzić działanie narzędzia traceroute dostępnego online.

Wybrany narzędziem jest narzędzie dostępne na stronie: <https://centralops.net/co/>. Przy wykorzystaniu urządzenia online są zwracane te same dane co przy wykorzystaniu polecenia traceroute lokalnie.

Wynik zapytania dla www.wp.pl:

Looking up IP address for **www.wp.pl**...

Tracing route to **www.wp.pl [212.77.98.9]**...

hop	rtt	rtt	rtt	ip address	fully qualified domain name
1	2	0	0	169.254.158.58	
2	2	1	1	169.48.118.162	ae103.ppr04.dal13.networklayer.com
3	0	0	0	169.48.118.142	8e.76.30a9.ip4.static.sl-reverse.com
4	5	*	2	169.45.18.42	ae17.cbs02.dr01.dal04.networklayer.com
5	21	21	21	169.45.18.5	ae2.cbs01.eq01.chi01.networklayer.com
6	44	*	*	50.97.17.49	ae0.cbs02.tl01.nyc01.networklayer.com
7	110	*	110	169.45.19.47	ae1.cbs01.tg01.lon01.networklayer.com
8	112	109	109	169.45.18.13	d.12.2da9.ip4.static.sl-reverse.com
9	110	109	109	213.46.177.173	uk-lon03a-ri2-ae-17-0.aorta.net
10	*	*	*		
11	147	148	147	84.116.132.5	de-fra11b-rc1-ae-56-0.aorta.net
12	148	148	148	84.116.137.49	
13	149	149	149	84.116.133.29	pl-waw10a-rc1-ae-36-0.aorta.net
14	149	149	149	84.116.252.38	pl-gdn01a-rd1-ae-22-0.aorta.net
15	149	149	149	94.75.97.102	94-75-97-102.upc.pl
16	150	150	150	212.77.96.42	rtr-int-1.rtr1.adm.wp-sa.pl
17	147	147	147	212.77.98.9	www.wp.pl

Trace complete

-- end --

Wynik zapytania dla www.et.put.poznan.pl:

Looking up IP address for www.et.put.poznan.pl...

Tracing route to www.et.put.poznan.pl [150.254.11.7]...

hop	rtt	rtt	rtt	ip address	fully qualified domain name
1	1	0	0	169.254.158.58	
2	1	1	0	169.48.118.158	ae103.ppr02.dal13.networklayer.com
3	0	0	0	169.48.118.138	8a.76.30a9.ip4.static.sl-reverse.com
4	2	*	2	169.45.18.38	ae17.cbs01.dr01.dal04.networklayer.com
5	2	1	1	169.45.18.95	5f.12.2da9.ip4.static.sl-reverse.com
6	2	2	2	213.248.68.112	dls-b22-link.ip.twelve99.net
7	2	*	2	62.115.139.130	dls-bb2-link.ip.twelve99.net
8	20	20	20	62.115.116.213	atl-b24-link.ip.twelve99.net
9	30	30	30	62.115.125.129	ash-bb2-link.ip.twelve99.net
10	112	112	112	62.115.112.243	prs-bb1-link.ip.twelve99.net
11	127	126	126	62.115.123.12	ffm-bb1-link.ip.twelve99.net
12	145	145	145	62.115.124.127	pzn-b2-link.ip.twelve99.net
13	138	138	138	213.248.84.157	vectra-ic321837-pzn-b1.ip.twelve99-cust.net
14	141	141	141	164.40.240.250	250.240.40.164-rev.hti.pl
15	141	141	141	185.119.14.238	238.14.119.185-rev.hti.pl
16	142	141	141	150.254.4.68	
17	140	140	140	150.254.6.58	putnet-x450a-a3-2.put.poznan.pl
18	142	141	141	150.254.11.7	sphinx.et.put.poznan.pl

Trace complete

-- end --

d) Najdłuższa znaleziona ścieżka wyniosła 18 węzłów.