

Sprawozdanie nr 2



Sieci Komputerowe

Temat: Polecenie ping.

Informatyka (niestacjonarnie) -

Semestr IV Rafał Lewandowski

Polecenie ping w wierszu poleceń służy do testowania połączenia sieciowego między urządzeniami. Kiedy uruchamiasz polecenie ping, urządzenie wysyła specjalne pakiety do docelowego adresu IP i oczekuje na odpowiedź. Polecenie ping może być używane do testowania łączności z innymi urządzeniami w sieci lokalnej lub zdalnej sieci.

Po wykonaniu polecenia ping, wiersz poleceń wyświetli wynik testu połączenia. Wynik ten będzie zawierał informacje o czasie odpowiedzi oraz o utraconych pakietach. Jeśli wszystko jest w porządku, wynik powinien wskazywać, że łączność między urządzeniami działa poprawnie. Jeśli jednak wystąpią problemy z połączeniem, wynik testu może wskazywać na czasowe lub trwałe problemy z łącznością między urządzeniami.

Działanie polecenia ping z opcjami:

```
Options:
  -t          Ping the specified host until stopped.
              To see statistics and continue - type Control-Break;
              To stop - type Control-C.
  -a          Resolve addresses to hostnames.
  -n count    Number of echo requests to send.
  -l size     Send buffer size.
  -f          Set Don't Fragment flag in packet (IPv4-only).
  -i TTL      Time To Live.
  -v TOS      Type Of Service (IPv4-only. This setting has been deprecated
              and has no effect on the type of service field in the IP
              Header).
  -r count    Record route for count hops (IPv4-only).
  -s count    Timestamp for count hops (IPv4-only).
  -j host-list Loose source route along host-list (IPv4-only).
  -k host-list Strict source route along host-list (IPv4-only).
  -w timeout  Timeout in milliseconds to wait for each reply.
  -R          Use routing header to test reverse route also (IPv6-only).
              Per RFC 5095 the use of this routing header has been
              deprecated. Some systems may drop echo requests if
              this header is used.
  -S srcaddr  Source address to use.
  -c compartment Routing compartment identifier.
  -p          Ping a Hyper-V Network Virtualization provider address.
  -4          Force using IPv4.
  -6          Force using IPv6.
```

-t: Ta opcja powoduje, że polecenie ping będzie wykonywane aż do momentu, w którym użytkownik zdecyduje je zatrzymać. Oznacza to, że polecenie ping będzie

wysyłać pakiety do określonego hosta w nieskończoność, dopóki użytkownik nie zakończy go ręcznie przez naciśnięcie klawiszy Control-Break lub Control-C.

```
C:\Users\U530Touch>ping -t www.et.put.poznan.pl

Pinging sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7] with 32 bytes of data:
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=67ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=63ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=48ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=62ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=58ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=67ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=54ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=56ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=60ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=68ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=55ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=56ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=64ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=68ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=57ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=56ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=38ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=46ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=59ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=68ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=70ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=52ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=60ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=73ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=67ms TTL=245

Ping statistics for 150.254.11.7:
    Packets: Sent = 25, Received = 25, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 38ms, Maximum = 73ms, Average = 59ms
Control-C
^C
C:\Users\U530Touch>
```

-a: Ta opcja powoduje, że polecenie ping będzie próbować przetłumaczyć adresy IP na nazwy hostów, jeśli to jest możliwe. Oznacza to, że wynik polecenia ping będzie

zawierał nazwy hostów, jeśli te są dostępne, zamiast tylko adresów IP.

```
C:\Users\U530Touch>ping -a www.et.put.poznan.pl

Pinging sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7] with 32 bytes of data:
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=80ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=66ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=62ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=57ms TTL=245

Ping statistics for 150.254.11.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 57ms, Maximum = 80ms, Average = 66ms
```

-n: Ta opcja określa liczbę pakietów, które zostaną wysłane w ramach polecenia ping. Domyślnie polecenie ping wysyła 4 pakiety, ale za pomocą tej opcji można zmienić tę liczbę na inną.

```
C:\Users\U530Touch>ping -n 7 www.et.put.poznan.pl

Pinging sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7] with 32 bytes of data:
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=63ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=57ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=74ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=66ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=72ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=79ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=70ms TTL=245
```

-i: Ta opcja określa czas między wysyłaniem kolejnych pakietów.

```
C:\Users\U530Touch>ping -i 2 www.et.put.poznan.pl

Pinging sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7] with 32 bytes of data:
Reply from 213.184.8.1: TTL expired in transit.
Reply from 213.184.8.1: TTL expired in transit.
Reply from 213.184.8.1: TTL expired in transit.
Reply from 213.184.8.1: TTL expired in transit.

Ping statistics for 150.254.11.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

C:\Users\U530Touch>
```

-r: Ta opcja powoduje, że polecenie ping będzie śledziło drogę pakietów, które są wysyłane do określonego hosta i z powrotem. Oznacza to, że wynik polecenia ping będzie zawierał informacje o liczbie przeskoków (ang. hops) między hostami oraz o czasie odpowiedzi od każdego z hostów. Ta opcja jest przydatna do diagnozowania problemów z siecią i do określania, gdzie występują opóźnienia.

```
C:\Users\U530Touch>ping -r 2 www.et.put.poznan.pl

Pinging sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7] with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 150.254.11.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\Users\U530Touch>_
```

b)

Polecenie ping 127.0.0.1 służy do testowania łączności z lokalnym interfejsem sieciowym (tak zwany loopback). Konkretnie, wysyła pakiet do adresu IP 127.0.0.1, który jest adresem loopback i jest równoważny z wpisaniem adresu localhost.

Kiedy wywołasz to polecenie, Twój komputer wyśle pakiet do samego siebie i oczekuje na odpowiedź. Jeśli otrzyma odpowiedź, oznacza to, że loopback działa prawidłowo i komputer jest w stanie komunikować się z samym sobą.

```
C:\Users\U530Touch>ping 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\U530Touch>
```

Wynik ten oznacza, że cztery pakiety zostały wysłane i otrzymane z powrotem z adresu 127.0.0.1 w czasie mniejszym niż 1 milisekundy.

```
C:\Users\U530Touch>ping www.et.put.poznan.pl

Pinging sphinx.et.put.poznan.pl [150.254.11.7] with 32 bytes of data:
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=75ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=79ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=84ms TTL=245
Reply from 150.254.11.7: bytes=32 time=88ms TTL=245


Ping statistics for 150.254.11.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 75ms, Maximum = 88ms, Average = 81ms


C:\Users\U530Touch>
```

Wynik powyższego polecenia ping www.et.put.poznan.pl wskazuje na poprawną komunikację z adresem IP 150.254.11.7, który jest przypisany do nazwy hosta sphinx.et.put.poznan.pl. Komputer wysłał 4 pakiety danych o rozmiarze 32 bajtów każdy i otrzymał z powrotem wszystkie 4 pakiety. Średni czas odpowiedzi wyniósł 81 milisekund.

c)

Online service Ping

 **Ping** – Shows how long it takes for packets to reach host

IP address or host name: Enter code: 

--- PING sphinx.et.put.poznan.pl (150.254.11.7) 56(84) bytes of data. ---
64 bytes from 150.254.11.7: icmp_seq=1 ttl=245 time=**23.8** ms
64 bytes from 150.254.11.7: icmp_seq=2 ttl=245 time=**23.3** ms
64 bytes from 150.254.11.7: icmp_seq=3 ttl=245 time=**23.1** ms
64 bytes from 150.254.11.7: icmp_seq=4 ttl=245 time=**23.2** ms

--- sphinx.et.put.poznan.pl ping statistics ---

| | |
|---------------------|----------------|
| packets transmitted | 4 |
| received | 4 |
| packet loss | 0 % |
| time | 3014 ms |

--- Round Trip Time (rtt) ---

| | |
|------|------------------|
| min | 23.147 ms |
| avg | 23.363 ms |
| max | 23.808 ms |
| mdev | 0.267 ms |

Gdy korzystamy z takich stron, wiadomości ICMP będą wysyłane z serwerów, na których te strony są hostowane. Serwery te znajdują się zazwyczaj w centrach danych i mogą mieć różne lokalizacje geograficzne. Wiadomości ICMP będą więc wysyłane z lokalizacji serwera, a nie z lokalizacji użytkownika, który wykonuje test.

d)

```

C:\Users\U530Touch>pathping 150.254.29.65

Tracing route to pc3065.et.put.poznan.pl [150.254.29.65]
over a maximum of 30 hops:
 0  DESKTOP-OC8LGER.wmii.local [192.168.13.177]
 1  192.168.13.1
 2  213.184.8.1
 3  10.1.3.1
 4  10.1.1.194
 5  z-olsztyna.poznan-gw3.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.41]
 6  z-poznan-gw3.pozman.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.18]
 7  pp-piotrowo-gw.man.poznan.pl [150.254.163.27]
 8  PUTNET-FW-V.put.poznan.pl [150.254.4.68]
 9  PUTNET-X450A-A3-2.put.poznan.pl [150.254.6.58]
10  * * *
Computing statistics for 225 seconds...

```

| Hop | RTT | Source to Here Lost/Sent = Pct | This Node/Link Lost/Sent = Pct | Address |
|-----|------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 0 | | | | DESKTOP-OC8LGER.wmii.local [192.168.13.177] |
| 1 | 0ms | 0/ 100 = 0% | 0/ 100 = 0% | 192.168.13.1 |
| 2 | 0ms | 0/ 100 = 0% | 0/ 100 = 0% | 213.184.8.1 |
| 3 | --- | 100/ 100 =100% | 100/ 100 =100% | 10.1.3.1 |
| 4 | --- | 100/ 100 =100% | 100/ 100 =100% | 10.1.1.194 |
| 5 | 11ms | 0/ 100 = 0% | 0/ 100 = 0% | z-olsztyna.poznan-gw3.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.41] |
| 6 | 75ms | 0/ 100 = 0% | 0/ 100 = 0% | z-poznan-gw3.pozman.10Gb.rtr.pionier.gov.pl [212.191.224.18] |
| 7 | 73ms | 0/ 100 = 0% | 0/ 100 = 0% | pp-piotrowo-gw.man.poznan.pl [150.254.163.27] |
| 8 | 73ms | 0/ 100 = 0% | 0/ 100 = 0% | PUTNET-FW-V.put.poznan.pl [150.254.4.68] |
| 9 | 74ms | 0/ 100 = 0% | 0/ 100 = 0% | PUTNET-X450A-A3-2.put.poznan.pl [150.254.6.58] |

```

Trace complete.

C:\Users\U530Touch>
C:\Users\U530Touch>

```

```

C:\Users\U530Touch>
C:\Users\U530Touch>ping 150.254.29.65

Pinging 150.254.29.65 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 150.254.29.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\Users\U530Touch>

```

Polecenie "pathping" jest bardziej rozbudowaną formą polecenia "ping". Pathping wykona test ping dla każdego przeskoku po drodze, aby uzyskać dokładniejsze informacje o ścieżce pakietów. Wynik wykonania polecenia "pathping" pokazuje wyniki każdego przeskoku, czas odpowiedzi oraz procentowy stosunek pakietów straconych do wysłanych.

W przypadku polecenia "ping" wysyłane są pojedyncze pakiety ICMP na określony adres IP. Wynik pokazuje czas odpowiedzi oraz procentowy stosunek pakietów straconych do wysłanych