

Lista 1

Piotr Maciejończyk

1. Opis programów:

- a. **ping** - Program służący do wysyłania pakietów do wybranego hosta. Za jego pomocą można określać liczbę węzłów pomiędzy innymi urządzeniami oraz sprawdzać dostęp do internetu.
- b. **tracert** - Śledzi drogę, dzięki której pakiety dotarły do hosta i wypisuje jej punkty w konsoli. Pozwala na debugowanie sieci.
- c. **Wireshark** - Interaktywne narzędzie służące do analizy ruchu w sieci. Pozwala na przeszukiwanie odebranych i wysłanych pakietów danych w czasie rzeczywistym.

2. Eksperymenty:

- a. **Ile jest węzłów na trasie do (i od) wybranego, odległego geograficznie, serwera?**

Używając flagi „-t” jesteśmy w stanie ustawić maksymalną liczbę dozwolonych „skoków” do danego hosta. W ten sposób metodą prób i błędów można ustalić odległość hosta od naszego urządzenia. Program ping zwraca również „ttl” po udanym przesłaniu pakietu. Wiedząc, że przyjmuje zazwyczaj wartości 32, 64, 128 i 255 można ustalić ile hoppów potrzeba, aby host dotarł do nas z powrotem. Oto wyniki moich testów:

- amazon.com.au (ping -t 32 amazon.com.au):

Do hosta: 32

Od hosta: 41 (ttl = 214, stąd $255 - 214 = 41$)

- amazon.jp (ping -t 25 amazon.jp):

Do hosta: 25

Od hosta: 17 (ttl = 238, stąd $255 - 238 = 17$)

- siepomaga.pl (ping -t 10 siepomaga.pl)

Do hosta: 10

Od hosta: 7 (ttl = 57, 64 - 57 = 7)

- onet.pl (ping -t 11 onet.pl)

Do hosta: 11

Od hosta: 9 (ttl = 119, 128 - 119 = 9)

Na dodatek najdalszym hostem, jakim udało mi się znaleźć jest amazon.com.au, do którego potrzebowałem 32 hoppów. Jest to zatem pewnie mniej więcej „średnica internetu”.

WNIOSEK: Trasy „od” i „do” różnią się od siebie oraz im dalej położony host, tym więcej węzłów nas od siebie dzieli.

b. Wpływ wielkości pakietu na liczbę węzłów:

Ustawiając flagę -s w programie ping można zmieniać rozmiar przesyłanych pakietów. Aby sprawdzić wpływ rozmiaru pakietów na liczbę węzłów wpisałem m. in. komendy:

```
ping -t 10 -s 32000 siepomaga.pl
```

```
ping -t 9 -s 10 siepomaga.pl (ttl exceeded)
```

```
ping -t 10 -s 2000 siepomaga.pl
```

Podobne trzy komendy wykonałem dla amazon.com.au.

TTL nie ulegał zmianie, również minimalna liczba ustawionych skoków nie zmieniała się.

WNIOSEK: Wielkość pakietu nie wpływa na liczbę węzłów.

c. Wpływ wielkości pakietu na czasy propagacji:

Poprzez wpisywanie m. in. komend:

```
ping -s 50 siepomaga.pl
```

```
ping -s 500 siepomaga.pl
```

```
ping -s 5000 siepomaga.pl
```

```
ping -s 30000 siepomaga.pl
```

sprawdziłem, że czas propagacji nie zmienia się. Przy dodaniu do tych komend części: „-M do”, która uniemożliwia fragmentację, czas propagacji nie zmienił się również. Dodatkowo największym niefragmentowanym pakietem, którego udało mi się wysłać przy tych flagach było 1500 bajtów, mimo że ping pozwala wysłać pakiety o maksymalnie 65536 bajtach.

WNIOSEK: Wielkość pakietów oraz fragmentacja pakietów nie ma większego wpływu na czas propagacji.

d. Sieci wirtualne:

Znalazłem dwóch hostów, do których uważam, że prowadzą sieci wirtualne:

amazon.jp oraz www.nasa.gov

Uważam tak, ponieważ w obu tych przypadkach natrafiamy na Cloudfronta, który jest serwerem proxy. Przez niego np. liczba skoków do strony NASA (ping -t 16 www.nasa.gov) to tylko 16, a „od” NASA to zaledwie 8 skoków!

WNIOSEK: Sieci wirtualne ułatwiają łączenie się z dalszymi hostami i zmniejszają liczbę węzłów.

3. Wnioski dotyczące przydatności powyższych programów:

Pozwalają one na badanie oraz analizowanie sieci komputerowej pod wieloma względami. Przechwytyują dane przychodzące i wychodzące z naszego komputera i umożliwiają za ich pomocą przekazanie ważnych i ciekawych informacji. Między innymi zezwalają na badanie odległości dwóch urządzeń w sieci komputerowej, czy też analizowanie trasy połączeń internetowych. Mają wiele zastosowań i są wielce przydatne.