

# **Sieci komputerowe - laboratorium**

Temat ćwiczenia: **Diagnozowanie sieci z wykorzystaniem poleceń *ping* oraz *tracert*.**

## **Cel ćwiczenia**

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się ze sposobem działania programów ping oraz tracert (tracert) oraz z możliwościami wykorzystania tych programów do testowania i diagnozowania działania sieci.

## **Wprowadzenie**

Polecenia ping oraz tracert mogą być wykorzystywane jako narzędzia służące do diagnozowania i analizy pracy sieci IP, lokalizacji ewentualnych uszkodzeń sieci lub błędów. Wykorzystanie zaawansowanych opcji wywołania tych poleceń umożliwia uzyskanie informacji, których właściwa interpretacja pozwala na uzyskanie wielu informacji o sieci IP. Zaletą programów ping oraz tracert jest dostępność na wielu platformach systemowych i prostota wywołania.

## **Literatura oraz wymagane informacje**

Dokumenty RFC dotyczące ping, tracert, protokołu IP, protokołu ICMP.

Dokumentacja poleceń: ping, tracert (tracert).

## **Zadania do wykonania**

Dla wybranych (wskazanych przez prowadzącego) węzłów sieci Internet:

1. Prześledzić trasę do tych węzłów przy użyciu programu ping.
2. Porównać ją z trasą uzyskaną przy pomocy polecenia tracert.
3. Zebrać statystyki opóźnień pakietów w sieci dla dłuższego odcinka czasu (co najmniej 300 sekund) dla wskazanych węzłów.
4. Sprawdzić wpływ rodzaju usług (ang. *type of service*) na trasę pakietów.
5. Sprawdzić wpływ rodzaju usług (ang. *type of service*) na czas opóźnienia pakietów dla wskazanych węzłów.

6. Sprawdzić wpływ rozmiaru pakietu (bufora wysyłki) na czas opóźnienia pakietów dla wskazanych węzłów.
7. Określić za pomocą analizy pola TTL jaki system operacyjny działa na wskazanych węzłach.

Sprawozdanie należy zrealizować według następującego planu:

1. Wprowadzenie, cel ćwiczenia.
2. Opis sposobu wykonania poszczególnych zadań z uzasadnieniem.
3. Wyniki, wykresy, analiza.
4. Wnioski.

W sprawozdaniu powinny się znaleźć wykresy pokazujące: zależność czasu opóźnienia od typu usługi dla badanych węzłów, zależność czasu opóźnienia od długości pakietu dla badanych węzłów, zależność czasu opóźnienia od odległości (podanej w liczbie przeskoków) dla badanych węzłów.

W sprawozdaniu należy odpowiedzieć (uzasadniając odpowiedź) na podstawie przeprowadzonych badań na następujące pytania: Czy ping i traceroute używają tej samej trasy? Jaki wpływ na trasę pakietu ma pole typu usługi? Jaki wpływ na opóźnienie pakietu ma pole typu usługi? Jaki wpływ na opóźnienie pakietu ma długość pakietu? Jaka może być maksymalna długość pakietu? Jaki wpływ na opóźnienie pakietu ma długość trasy (podanej w liczbie przeskoków)? Jaki wpływ na opóźnienie pakietu ma odległość geograficzna od badanego węzła? Jak za pomocą analizy pola TTL można określić system operacyjny działający na badanym węźle?

## **Ocena**

Na ocenę z tego ćwiczenia będzie wpływać: przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia z zakresu protokołów IP, ICMP, praca w czasie realizacji zadań w laboratorium oraz sprawozdanie oddane na następnych (po wykonaniu zadania) zajęciach.