Laboratorium podstaw

telekomunikacji

**Ćwiczenie: Przewodowa transmisja danych w sieciach pakietowych**

Sekcja 6:

Adrian Adamski

Dariusz Janyga

Sebastian Szachta

Robert Konieczny

Piotr Niewiadomski

Ćwiczenie wykonano w dniu:

13.11.2013

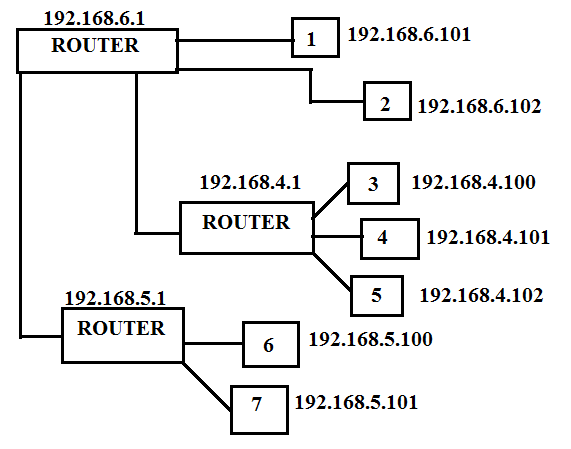
1. Cel i przebieg ćwiczenia

Ćwiczenie miało na celu zapoznanie nas z zadaniami routera oraz komendami:

ping, , route print, nslookup, tracert, ipconfig oraz netstat.

W tym celu wypróbowaliśmy wyżej wymienione komendy, a następnie przekierowywaliśmy porty.

1. Opracowanie

****

**Rysunek 1.** Schemat sieci w laboratorium.

**Określenie klasy adresu IP**

Każdy adres IP jest 32-bitową liczbą, składającą się z czterech oktetów (liczb ośmiobitowych). Adresowanie TCP/IP jest łatwiej zrozumieć przyjmując koncepcję,

że każdy sposób adresowania jest ściśle związany z funkcją i zadaniami danego komputera. Każdy komputer (a dokładniej węzeł) w sieci TCP/IP ma niepowtarzalny, 32-bitowy adres IP identyfikujący nie tylko komputer, lecz również sieć do której należy. Na adres IP składają się trzy podstawowe elementy:

-bity określające klasę adresu

-część identyfikująca sieć lokalną (LAN),

-część identyfikującą konkretny komputer w sieci

Adres IP komputera przy którym pracowaliśmy:

**192.168.6.101**

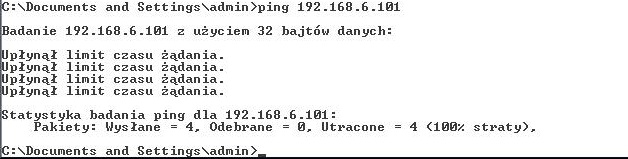
Mieści się on w klasie C. Klasa C została stworzona do obsługi dużej liczby małych sieci. Pierwsze trzy oktety określają adres sieci natomiast oktet ostatni definiuje hosty. Dopuszczalny zakres adresacji sieci klasy C rozpoczyna się od adresu IP 192.0.0.0 a kończy 223.255.255.255. Pojedyncza sieć klasy C pozwala obsłużyć 254 hosty, natomiast maksymalna ilość sieci klasy C wynosi 2 097 150.

**PING**

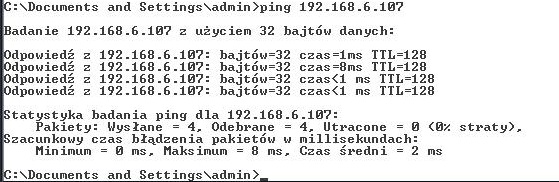
Polecenie ping wyświetla informacje o tym, czy miejsce docelowe odpowiada

i po jakim czasie została odebrana odpowiedź. Jeśli podczas dostarczania pakietu

do miejsca docelowego wystąpi błąd, polecenie ping wyświetla komunikat o błędzie.



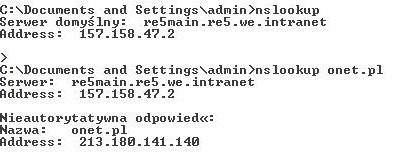
**Rysunek 2.** Przykład użycia komendy ping. 100% straty.

****

**Rysunek 3 .** Przykład użycia komendy ping. 0% straty.

**NSLOOKUP**

Polecenie służy do wyszukiwania szczegółowych informacji odnoszących się do serwerów DNS włączając adres IP poszczególnych komputerów, nazwę domeny, czy aliasy jakie posiada.

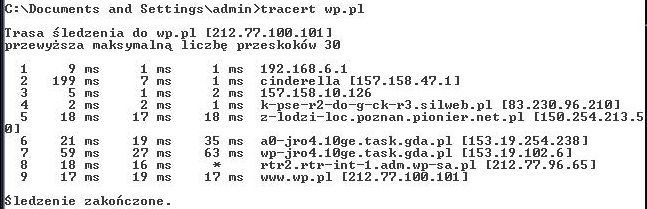


**Rysunek 4.**  Przykład zastosowania komendy nslookup.

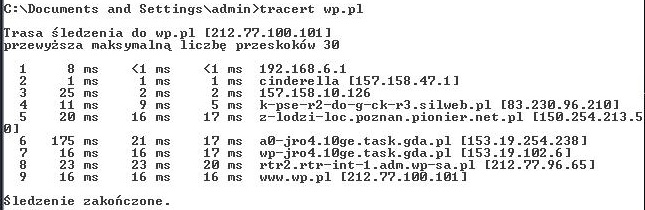
**TRACERT**

Polecenie służy do sprawdzenia ścieżki do adresu IP miejsca docelowego, które ma zostać osiągnięte, i zarejestrować wyniki. Polecenie tracert wyświetla serię routerów IP, które są używane przy dostarczaniu pakietów z danego komputera do miejsca docelowego, a także czas trwania każdego przeskoku. Jeśli dostarczenie pakietów do miejsca docelowego nie jest możliwe, polecenie tracert wyświetla ostatni router, któremu udało się przekazać pakiety.

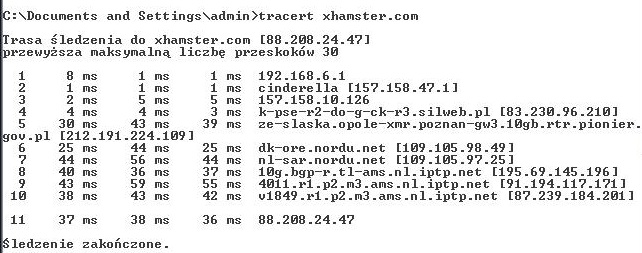
Komendę przetestowaliśmy po dwa razy na stronie polskiej i stronie zagranicznej.



**Rysunek 5.**  Pierwsze użycie komendy tracert dla strony polskiej.



**Rysunek 6.**  Drugie użycie komendy tracert dla strony polskiej.



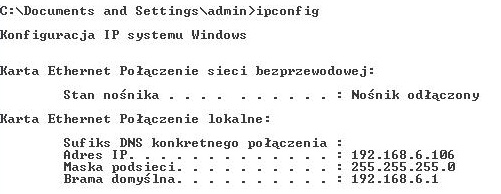
**Rysunek 7.**  Pierwsze użycie komendy tracert dla strony zagranicznej.



**Rysunek 8.**  Drugie użycie komendy tracert dla strony zagranicznej.

**IPCONFIG**

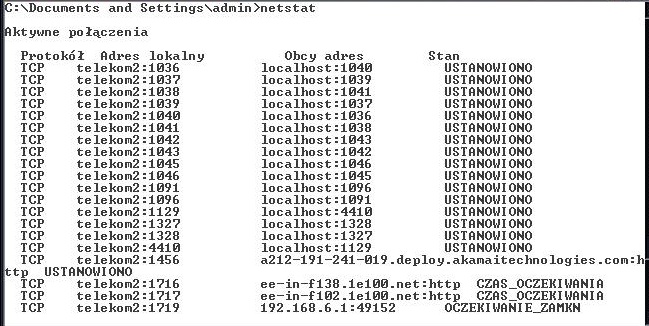
Polecenie służące do wyświetlania konfiguracji interfejsów sieciowych.



**Rysunek 9.**  Informacje uzyskane przy użyciu komendy ipconfig.

**NETSTAT**

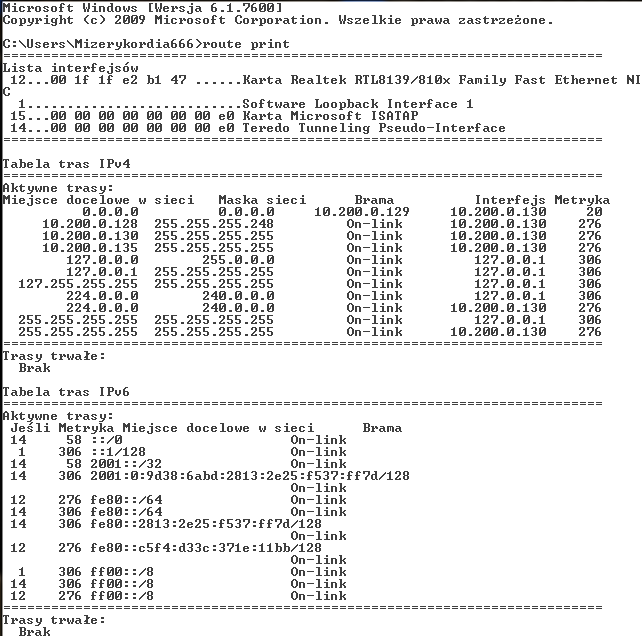
Polecenie neststat służy do wyświetlania aktywnych połączeń sieciowych TCP a także: portów, na których komputer nasłuchuje, tabeli trasowania protokołu IP, statystyki sieci Ethernet, statystyki protokołu IPv4 (dla protokołów IP, ICMP, TCP i UDP), statystyki protokołu IPv6 (dla protokołów IPv6, ICMPv6, TCP przez IPv6 i UDP przez IPv6) oraz połączeń NAT i komunikatów netlinkowych.



**Rysunek 10**.Informacje uzyskane przy użyciu komendy netstat.

**ROUTE PRINT**

Każdy komputer, na którym uruchomiony jest protokół TCP/IP, podejmuje decyzje dotyczące routingu. Decyzje te są sterowane tabelą routingu IP wywoływanej komendą route print.

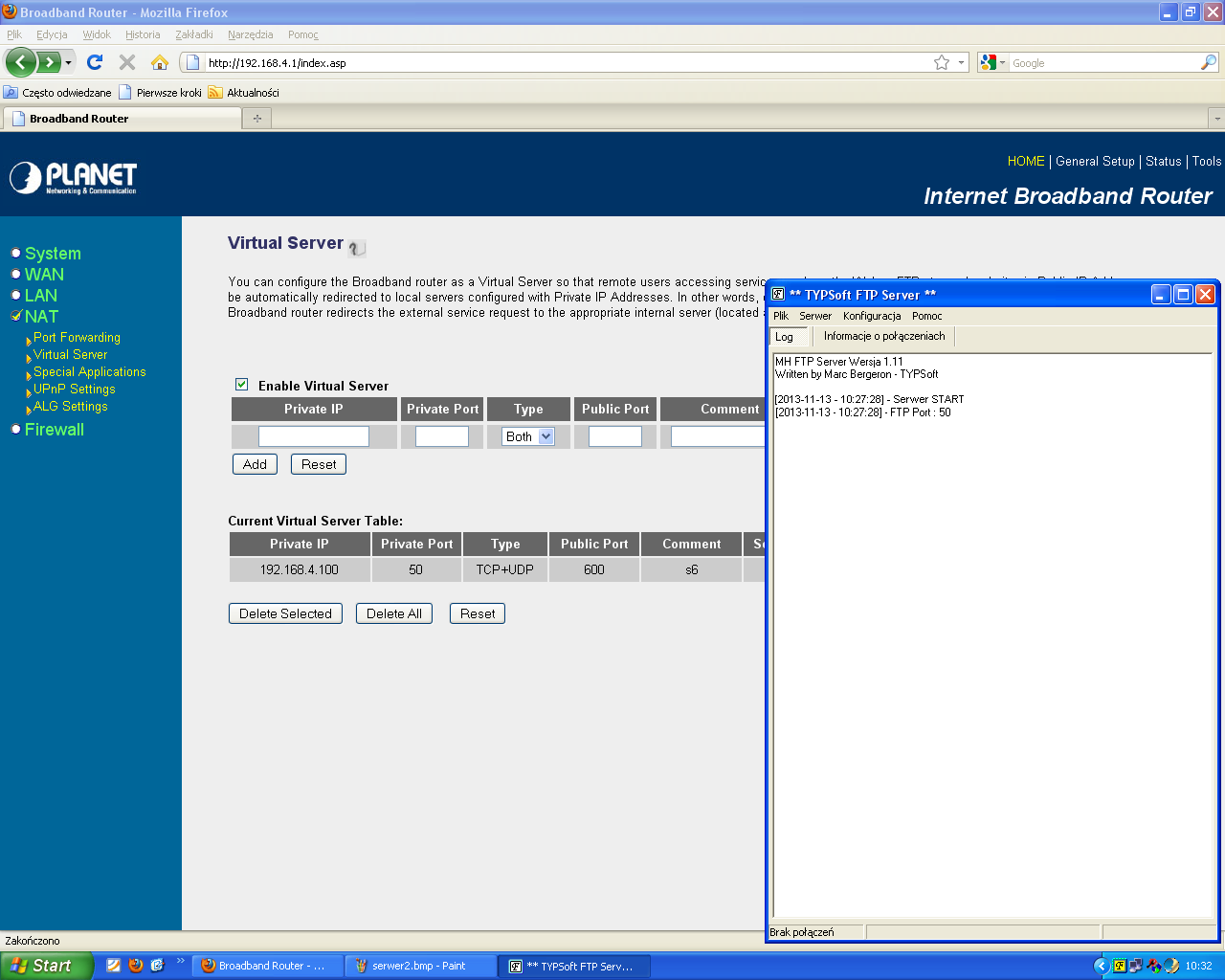
****

**Rysunek 11**. Informacje uzyskane przy użyciu komendy route print.

**Wirtualny serwer**

Model routera użytego w tym ćwiczeniu:  **Broadband Router XRT – 412**

Na początek logujemy sie do panelu administracyjnego routera w celu dodania wirtualnego serwera i skonfigurowania go, następnie zapisujemy.



**Rysunek 12.** Widok panelu administracyjnego routera.

Aby dostać się na wirtualny serwer trzeba było w programie FTPserwer podać adres IP naszego routera: 192.168.4.1, nr portu, czyli 50 oraz login i hasło konta, które założyliśmy innym użytkownikom.

Za pomocą programu FTPserwer połączyliśmy się z naszego komputera z utworzonym wcześniej przez nas wirtualnym serwerem, a połączenie mogliśmy sprawdzić za pomocą programu flashFTP.

Następnie za pomocą programu FTPserwer połączyliśmy się z komputera nr 6, który był podłączony do innego routera z utworzonym wcześniej przez nas wirtualnym serwerem,

a połączenie mogliśmy sprawdzić za pomocą programu flashFTP.

**Wnioski**

Ćwiczenie pozwoliło nam na zapoznanie się z działaniem sieci komputerowych, przydzielaniem adresów IP w sieciach, diagnostyką połączeń internetowych oraz

z udostępnianiem plików za pomocą wirtualnego serwera.

**PING**

- w przypadku 100% straty (rysunek 2) nie nastąpiła wymiana pakietów między stanowiskami, komunikat „upłynął limit czasu żądania” powtórzony cztery razy oznacza,

że żaden z czterech wysłanych pakietów nie dotarł, do pingowanego stanowiska.

-w przypadku 0% straty (rysunek 3) nastąpiła wymiana pakietów między stanowiskami, zostały wyświetlone informacje o czasie wymiany

**NSLOOKUP**

-polecenie służy do wyszukiwania szczegółowych informacji odnoszących się do serwerów DNS, jeśli wystąpią komplikacje otrzymamy stosowny komunikat o błędzie

**TRACERT**

-na podstawie rysunków 5 i 6 możemy stwierdzić, że czasy przeskoków mogą być dłuższe

lub krótsze dla tej samej witryny, zależy to głównie od kondycji sieci

-czasy przeskoków przy użyciu komendy tracert dla strony zagranicznej były dłuższe od tych zlokalizowanych w pobliżu

**NETSTAT**

-dzięki niemu możemy w szybki sposób wyświetlić statystyki wszelkich połączeń nawiązanych przez nasz komputer.

-za pomocą przęłączników można uzyskać szczegółowe informacje, np. jakich portów używa konkretna aplikacja

**ROUTE PRINT**

-tabela routingu jest bogatym źródłem informacji o trasie

-polecenie route print wyświetla informację zarówno dla protokołu IPv4, jak i IPv6