

Kierunek: technik informatyk 312[01]

Semestr: II

Przedmiot: Urządzenia techniki komputerowej

Nauczyciel: Mirosław Ruciński

Temat 8.9. Wykrywanie i usuwanie awarii w sieciach komputerowych.

1. Narzędzia diagnostyczne.
2. Polecenia dotyczące sieci komputerowej.
3. Testowanie sieci.

Narzędzia diagnostyczne

W poniższej tabeli zamieszczono wykaz narzędzi diagnostycznych protokołu TCP/IP. Te narzędzia mogą pomóc w identyfikacji i rozwiązywaniu problemów z sieciami TCP/IP.

Narzędzie	Opis
Arp	Służy do przeglądania i edytowania pamięci podręcznej protokołu ARP. Pamięć podręczna ARP zawiera mapowanie adresów programowych na sprzętowe, które są używane do wysyłania danych w sieci lokalnej. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenie arp .
Hostname	Służy do wyświetlania nazwy komputera hosta używanej do uwierzytelniania przez narzędzia Rcp, Rsh i Rexec. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenie hostname .
Ipconfig	Służy do wyświetlania informacji o bieżącej konfiguracji protokołu TCP/IP. Służy także do ręcznego zwalniania i odnawiania dzierżawy konfiguracji TCP/IP przypisanej przez serwer DHCP oraz do resetowania zarejestrowanych nazw DNS. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenie ipconfig i Narzędzia wiersza polecenia .
Lpq	Służy do wyświetlania informacji o stanie kolejki wydruku na komputerach z zainstalowanym oprogramowaniem serwera wydruku LPD (Line Printer Daemon). Aby uzyskać więcej informacji,

	zobacz Polecenie lpg .
Nbtstat	Służy do sprawdzania bieżących połączeń NetBIOS w sieci TCP/IP, aktualizowania pamięci podręcznej Lmhosts oraz ustalania zarejestrowanych nazw i identyfikatora zakresu. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenie nbtstat .
Netsh	Służy do wyświetlania ustawień protokołu TCP/IP na komputerze lokalnym albo zdalnym i administrowania nimi. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenia netsh dotyczące protokołu IP interfejsu .
Netstat	Służy do wyświetlania statystyk protokołu i informacji o bieżących połączeniach TCP/IP. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenie netstat .
Nslookup	Służy do sprawdzania rekordów, aliasów hostów domen, usług hostów domen i informacji o systemie operacyjnym za pomocą kwerend wysyłanych do serwerów DNS. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenie nslookup i Weryfikacja rejestracji kontrolerów domen w systemie DNS za pomocą polecenia nslookup .
Ping	Służy do sprawdzania, czy protokół TCP/IP został skonfigurowany prawidłowo, i sprawdzania połączeń z innymi systemami hostów. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenie ping i Testowanie konfiguracji protokołu TCP/IP za pomocą polecenia ping .
Route	Służy do przeglądania i edytowania lokalnej tabeli routingu IP. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenie route .
Tracert	Służy do śledzenia trasy datagramu IP do punktu docelowego. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Polecenie tracert i Śledzenie ścieżki za pomocą polecenia tracert .
Pathping	Służy do śledzenia trasy pakietu do punktu docelowego i do wyświetlania informacji o utraconych pakietach dla każdego routera ścieżki. Polecenie Pathping może być także używane do rozwiązywania problemów z jakością usług (QoS, Quality of Service) obsługujących połączenia. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Korzystanie z polecenia pathping .

Polecenia dotyczące sieci komputerowej.

Przeglądanie konfiguracji za pomocą polecenia ipconfig /all

Za pomocą polecenia **ipconfig** z opcją **/all** można wyświetlać szczegółowy raport o konfiguracji wszystkich interfejsów, w tym wszystkich skonfigurowanych portów szeregowych. Za pomocą polecenia **ipconfig /all** można przekierować raport do pliku i wklejać go do innych dokumentów. Za pomocą tego polecenia można również sprawdzić konfigurację protokołu TCP/IP każdego komputera w sieci lub dokładniej przeanalizować problemy z siecią TCP/IP.

Odświeżanie konfiguracji za pomocą polecenia ipconfig /renew

Rozwiązywanie problemu z siecią TCP/IP należy rozpocząć od sprawdzenia konfiguracji protokołu TCP/IP na komputerze, na którym problem wystąpił. Jeśli na komputerze jest włączony protokół DHCP, a konfiguracja jest otrzymywana z serwera DHCP, za pomocą polecenia **ipconfig /renew** można rozpocząć odświeżanie dzierżawy.

Testowanie połączeń za pomocą polecenia ping

Polecenie **ping** służy do sprawdzania połączeń na poziomie protokołu IP. Rozwiązując problem, za pomocą polecenia **ping** można wysłać żądanie echa ICMP do hosta docelowego o określonej nazwie lub adresie IP. Polecenie **ping** służy do sprawdzania, czy komputer-host może połączyć się z siecią TCP/IP i jej zasobami. Za pomocą polecenia **ping** można także wykrywać problemy z urządzeniami sieciowymi i niezgodne konfiguracje.

Można sprawdzić, czy istnieje trasa między komputerem lokalnym a hostem w sieci, używając polecenia **ping** i adresu IP hosta, z którym ma być ustanowione połączenie. Pingowanie adresu IP hosta docelowego należy przeprowadzić w następujący sposób:

pingadres_IP

Używając polecenia **ping**, należy wykonać następujące kroki:

1. Zbadaj adres zwrotny, aby sprawdzić, czy na komputerze lokalnym poprawnie skonfigurowano protokół TCP/IP.
ping 127.0.0.1
2. Zbadaj adres IP komputera lokalnego, aby sprawdzić, czy został poprawnie dodany do sieci.
pingadres_IP_hosta_lokalnego
3. Zbadaj adres IP bramy domyślnej, aby sprawdzić, czy brama domyślna działa i czy można połączyć się z hostem lokalnym w sieci lokalnej.
pingadres_IP_bramy_domyślnej
4. Zbadaj adres IP zdalnego hosta, aby sprawdzić, czy można się z nim połączyć się za pomocą routera.
pingadres_IP_zdalnego_hosta

Wyświetlanie statystyk połączeń za pomocą polecenia netstat

Polecenie **netstat** służy do wyświetlania statystyk protokołu i bieżących połączeń TCP/IP. Polecenie **netstat -a** służy do wyświetlania wszystkich połączeń, a polecenie **netstat -r** do wyświetlania tabeli routingu i aktywnych połączeń. Polecenie **netstat -o** służy do wyświetlania identyfikatorów procesów, dzięki czemu można przejrzeć informacje o właścicielach portów dla każdego połączenia. Polecenie **netstat -e** służy do wyświetlania statystyk protokołu Ethernet, a polecenie **netstat -s** do wyświetlania oddzielnych statystyk każdego protokołu. Jeśli zostanie użyte polecenie **netstat -n**, adresy i numery portów nie będą zamieniane na nazwy. Poniżej przedstawiono przykładowy wynik polecenia **netstat**:

Śledzenie połączeń sieciowych za pomocą polecenia tracert

Polecenie Tracert (Trace Route) jest to narzędzie służące do śledzenia trasy, którą datagram jest dostarczany do punktu docelowego. Polecenie **tracert** wykorzystuje pole czasu wygaśnięcia TTL protokołu IP i komunikaty o błędach protokołu ICMP do określania trasy między poszczególnymi hostami w sieci.

Opis działania polecenia tracert

Za pomocą narzędzia diagnostycznego Tracert można ustalić trasę do punktu docelowego, przesyłając do punktu docelowego pakiety ECHO protokołu ICMP ze zmiennymi wartościami czasu wygaśnięcia TTL protokołu IP. Przed wysłaniem pakietu każdy router na trasie musi zmniejszyć czas TTL dla danego pakietu przynajmniej o 1. Jeśli wartość czasu TTL dla danego pakietu będzie wynosić 0, router powinien wysłać komunikat „Czas ICMP minął” do komputera źródłowego.

Za pomocą narzędzia Tracert można wyznaczać trasę, wysyłając pierwszy pakiet ECHO z wartością czasu TTL równą 1 i zwiększając tę wartość o jeden przy każdej kolejnej transmisji. Próby takie powinny być powtarzane, aż punkt docelowy odpowie lub osiągnięta zostanie maksymalna wartość czasu TTL. Trasa jest wyznaczana poprzez badanie komunikatów „Czas ICMP minął” wysyłanych z powrotem przez routery pośrednie. Niektóre routery dyskretnie odrzucają pakiety z przekroczonym czasem TTL i są przez to niewidoczne dla narzędzia Tracert.

Polecenie **tracert** służy do drukowania uporządkowanej listy interfejsów znajdujących się w routerach na trasie, które zwróciły komunikat „Czas ICMP minął”. Użycie opcji **-d** powoduje, że narzędzie Tracert nie wyszukuje adresów DNS dla adresów IP.

Śledzenie połączeń sieciowych za pomocą polecenia tracert

Polecenie Tracert (Trace Route) jest to narzędzie służące do śledzenia trasy, którą datagram jest dostarczany do punktu docelowego. Polecenie **tracert** wykorzystuje pole czasu wygaśnięcia TTL protokołu IP i komunikaty o błędach protokołu ICMP do określania trasy między poszczególnymi hostami w sieci.

Opis działania polecenia tracert

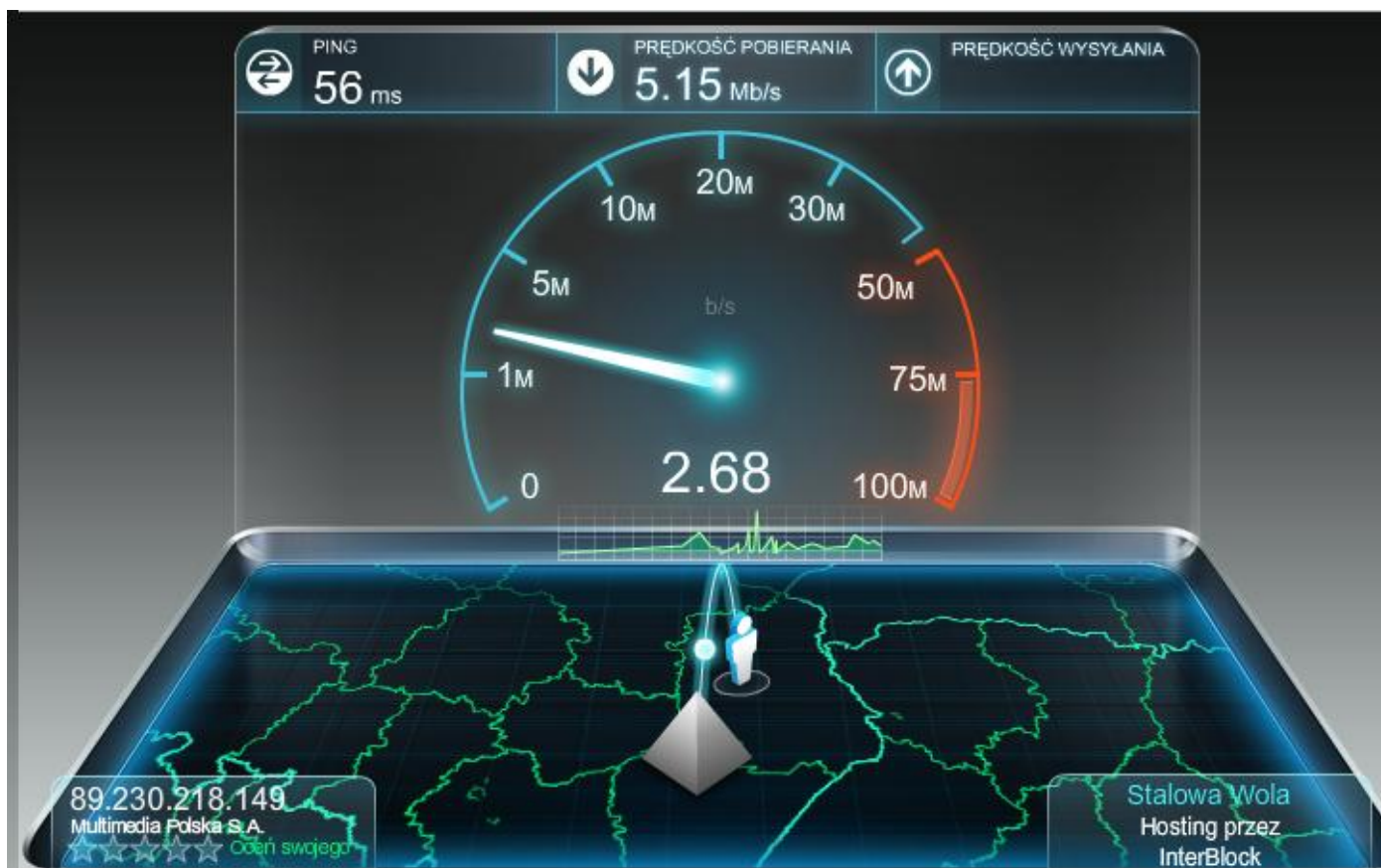
Za pomocą narzędzia diagnostycznego Tracert można ustalić trasę do punktu docelowego, przesyłając do punktu docelowego pakiety ECHO protokołu ICMP ze zmiennymi wartościami czasu wygaśnięcia TTL protokołu IP. Przed wysłaniem pakietu każdy router na trasie musi zmniejszyć czas TTL dla danego pakietu przynajmniej o 1. Jeśli wartość czasu TTL dla danego pakietu będzie wynosić 0, router powinien wysłać komunikat „Czas ICMP minął” do komputera źródłowego.

Za pomocą narzędzia Tracert można wyznaczać trasę, wysyłając pierwszy pakiet ECHO z wartością czasu TTL równą 1 i zwiększając tę wartość o jeden przy każdej kolejnej transmisji. Próby takie powinny być powtarzane, aż punkt docelowy odpowie lub osiągnięta zostanie maksymalna wartość czasu TTL. Trasa jest wyznaczana poprzez badanie komunikatów „Czas ICMP minął” wysyłanych z powrotem przez routery pośrednie. Niektóre routery dyskretnie odrzucają pakiety z przekroczonym czasem TTL i są przez to niewidoczne dla narzędzia Tracert.

Polecenie **tracert** służy do drukowania uporządkowanej listy interfejsów znajdujących się w routerach na trasie, które zwróciły komunikat „Czas ICMP minął”. Użycie opcji **-d** powoduje, że narzędzie Tracert nie wyszukuje adresów DNS dla adresów IP.

Testowanie sieci.

Testowanie prędkości łącza internetowego.



Prędkość wysyłania, prędkość pobierania Mb/s , PING, IP



Porównanie serwerów, porównanie pobierania i wysyłania (prędkość Mb/s)

Literatura:

Urządzenia techniki komputerowej – Tomasz Kowalski

Pracownia komputerowa - Marcin Szeliga

Systemy okablowania strukturalnego - Szkolenie Legrand

Wikipedia- wolna encyklopedia internetowa

Strona internetowa:

<http://www.speedtest.net/>

[http://technet.microsoft.com/pl-pl/library/cc759184\(v=ws.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/pl-pl/library/cc759184(v=ws.10).aspx)

[http://technet.microsoft.com/pl-pl/library/cc757819\(v=ws.10\).aspx#BKMK_tcpip_tro_using_tracert](http://technet.microsoft.com/pl-pl/library/cc757819(v=ws.10).aspx#BKMK_tcpip_tro_using_tracert)

[http://itpedia.pl/index.php/LAN#Sposoby transmisji i adresowania w LAN](http://itpedia.pl/index.php/LAN#Sposoby_transmisji_i_adresowania_w_LAN)

[http://www.bryk.pl/teksty/liceum/pozosta%C5%82e/informatyka/15947-protoko%C5%82y sieciowe.html](http://www.bryk.pl/teksty/liceum/pozosta%C5%82e/informatyka/15947-protoko%C5%82y_sieciowe.html)

<http://sieci.res.pl/%21start.htm>

Opracował Mirosław Ruciński
e-mail: nauczyciel.zsen@gmail.com