

T: Podłączanie sieci lokalnej do Internetu.

W celu podłączenia komputera do sieci konieczne jest zainstalowanie w komputerze odpowiedniej karty sieciowej lub modemu – w zależności od operatora sieci i używanego medium transmisyjnego. Karta sieciowa lub modem musi być prawidłowo zainstalowana w komputerze oraz musi mieć zainstalowane sterowniki (oprogramowanie dostarczane przez producenta).

Internet (łac. inter – między, net – sieć) – to ogólnosiwiatowa sieć komputerowa, która jest logicznie połączona w jednolitą sieć adresową opartą na protokole IP (ang. Internet Protocol). Sieć Internet ma charakter zdecentralizowany – stanowi połączenie wielu małych sieci lokalnych. Komputery z dowolnych części sieci Internet mogą swobodnie nawiązywać połączenie i wzajemnie świadczyć usługi.

Zadanie1:

Odszukaj w serwisie internetowym Wikipedii informacje na temat Internetu.

Początki Internetu sięgają końca lat 60 XX wieku i związane są z projektem ARPANET realizowanym na potrzeby Departamentu Obrony rządu Stanów Zjednoczonych. W Polsce Internet dostępny był od 1991 r.

Zadanie2:

Przy pomocy serwisu internetowego Wikipedii wyjaśnij pojęcie ISP (ang. Internet Service Provider).

Usługi stałego dostępu do Internetu mogą być świadczone przez:

- linie dzierżawione (do niedawna główny i jedyny sposób dostarczania Internetu przez niezależnych ISP),
- łącza radiowe,
- łącza xDSL - tzw. internet szerokopasmowy,
- telewizję kablową,
- sieć energetyczną,
- w technologii GPRS (General Packet Radio Services), opartej na przesyłaniu danych w postaci pakietów poprzez współdzielone kanały, z wykorzystaniem telefonów komórkowych.

Zadanie3:

Odszukaj w serwisie internetowym Wikipedii informacje na temat w/w metod dostępu do sieci Internet.

W celu wykorzystania sieci Internet komputer musi być w stanie komunikować się z innymi systemami za pomocą protokołu TCP/IP oraz musi posiadać oprogramowanie klienckie, pozwalające na wykorzystanie usług oferowanych przez innych użytkowników.

Konfiguracja składników sieci polega na ustawieniach:

- urządzenia sieciowego – sterowniki dla karty sieciowej,
- klienta sieci – domyślnie aktywny klient sieci Microsoft Networks,
- protokołu sieciowego – domyślnie TCP/IP,
- usługi sieciowej – domyślnie aktywna usługa udostępniania plików i drukarek,
- ustaleniu niepowtarzalnej nazwy komputera oraz poprawnej nazwy grupy roboczej lub domeny.

Karta sieciowa jest urządzeniem fizycznie łączącym komputer z siecią.

Protokół jest "językiem" używanym przez komputer do komunikowania się z innymi komputerami w sieci.

Oprogramowanie typu **klient** pozwala na używanie udostępnionych zasobów w sieci. Przykładem może być Klient sieci Microsoft Networks dla sieci typu peer-to-peer (równy z równym). Klient sieci Microsoft Networks zezwala komputerowi na dostęp do zasobów w sieciach Microsoft.

Usługi pozwalają na udostępnianie zasobów innym użytkownikom sieci. Przykładem usługi jest Udostępnianie plików i drukarek w sieciach Microsoft Networks. Po zainstalowaniu usługi Udostępnianie plików i drukarek w sieciach Microsoft Networks lub NetWare można udostępniać zasoby swojego komputera innym

użytkownikom. Pod pojęciem zasoby kryją się programy, dokumenty i inne pliki oraz drukarki. Gdy udostępnimy zasoby, czynimy je dostępnymi dla innych użytkowników sieci. Aby udostępnić pliki, należy udostępnić folder, w którym się one znajdują.

Sieci lokalne podłączamy do Internetu za pośrednictwem routerów. Router pełni rolę bramy internetowej, przez którą przechodzą wszystkie dane pomiędzy siecią lokalną a Internetem. Aby możliwe było połączenie z Internetem musimy posiadać co najmniej jeden publiczny adres IP. Od strony Internetu sieć lokalna widziana jest pod tym jednym adresem IP.

Niejednokrotnie nasz ISP da nam tylko jedno IP, a my chcemy podłączyć do Internetu całą sieć. Dzięki maskowaniu adresów IP każdy komputer w sieci będzie miał adres lokalny, który przy wyjściu na świat jest zastępowany adresem serwera. Do ustawienia maskowania wykorzystamy narzędzia iptables.

Trasowanie (routing) polega na wyznaczaniu trasy dla pakietu danych w sieci komputerowej, a następnie wysłanie go tą trasą. Trasowanie jest mechanizmem kierowania i przenoszenia informacji od stacji nadawczej (source) do stacji odbiorczej (destination). Na tej drodze informacja musi przejść przez co najmniej jeden element pośredniczący, którym może być most lub router.

Zadanie4:

W grupach dwuosobowych należy skonfigurować połączenie sieciowe w taki sposób, aby jedno stanowisko udostępniało połączenie drugiemu. Ćwiczenie należy wykonać w systemie Linux bez dodawania dodatkowych urządzeń sieciowych i modyfikowania plików konfiguracyjnych.

Rozwiązanie zadania4 (pracujemy na koncie root):

Czynności wykonywane na serwerze (stanowisko nieparzyste):

w celu ominięcia problemów z firewall-em należy na czas ćwiczenia wyłączyć zabezpieczenia oraz zdefiniować translację adresów NAT:

```
/usr/sbin/iptables -F
/usr/sbin/iptables -P INPUT ACCEPT
/usr/sbin/iptables -P FORWARD ACCEPT
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
# /usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j SNAT
```

konfigurujemy dodatkowy adres IP dla karty sieciowej:

```
ifconfig eth0:1 192.168.9.1 netmask 255.255.255.0
```

włączamy przekazywanie pakietów:

```
echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

sprawdzamy dokonane ustawienia poleceniami:

```
ifconfig
route -n
traceroute wp.pl
```

włączamy nasłuch na karcie sieciowej:

```
tcpdump
```

Czynności wykonywane na kliencie (stanowisko parzyste):

wyłączamy kartę sieciową w celu usunięcia poprzedniego numeru IP:

```
ifconfig eth0 down
```

włączamy kartę sieciową z nową konfiguracją IP:

```
ifconfig eth0 192.168.9.2 netmask 255.255.255.0
```

dodajemy nową domyślną bramkę internetową:

```
route add default gw 192.168.9.1
```

sprawdzamy dokonane ustawienia poleceniami:

```
ifconfig
route -n
```

sprawdzamy funkcjonowanie połączenia:

```
ping 212.77.100.101
ping wp.pl
traceroute wp.pl
```

możemy dodać konfigurację serwera DNS w przypadku problemów z adresami domenowymi:

```
echo "nameserver 194.204.152.34" >> /etc/resolv.conf
```

Na zakończenie resetujemy dokonane zmiany wydając na obu komputerach polecenie:
`/etc/init.d/network restart`