

T: Konfiguracja interfejsów sieciowych i podłączenie do Internetu.

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.

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.

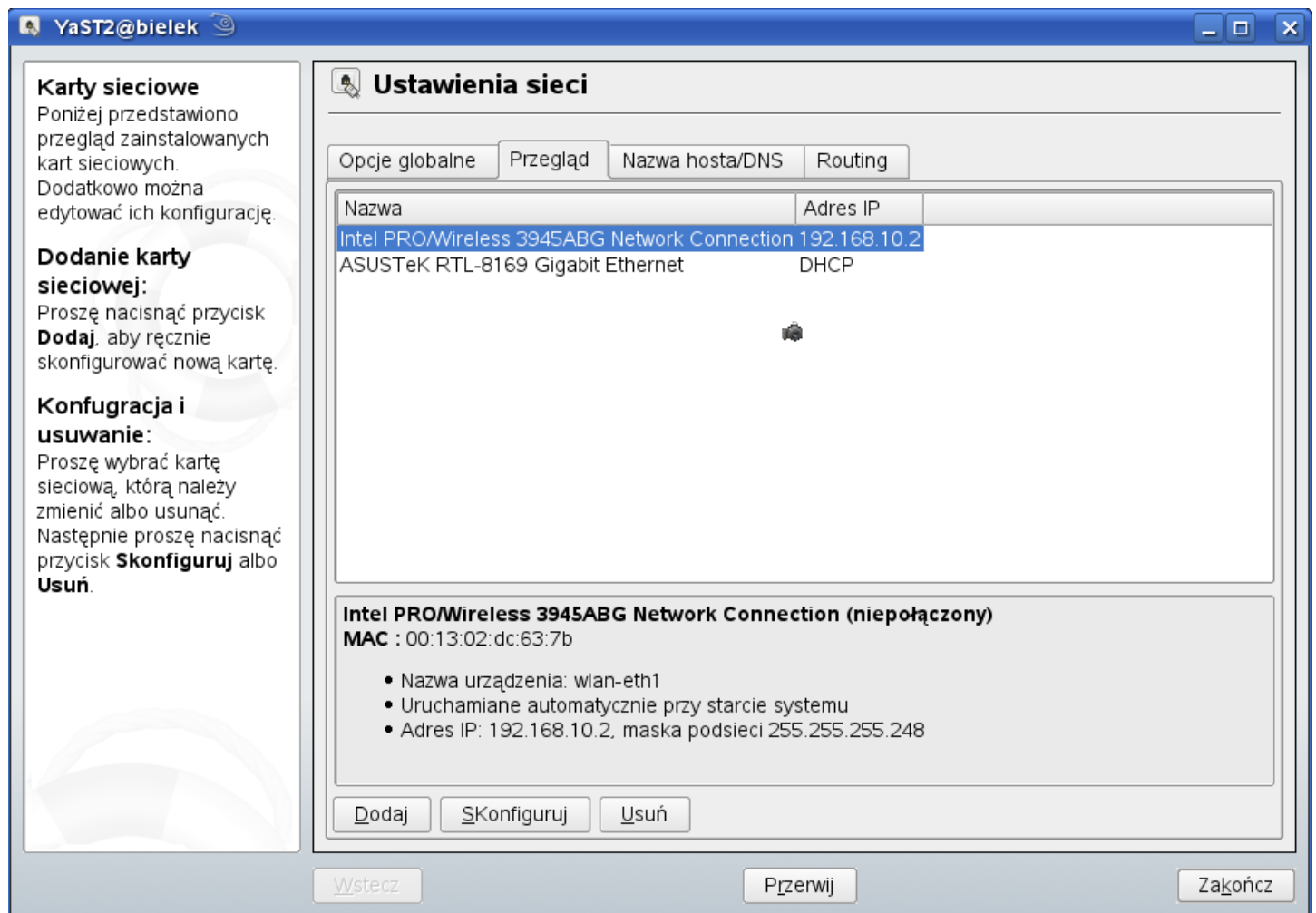
Trasowanie (routing) polega na wyznaczaniu trasy dla pakietu danych w sieci komputerowej, a następnie wysłanie go tą trasą. Trasowanie jest mechanizmem kierowania i przenoszenia informacji od stacji nadawczej (source) do stacji odbiorczej (destination). Na tej drodze informacja musi przejść przez co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

Konfigurując urządzenie sieciowe w systemie powinniśmy znać następujące adresy:

- numer IP urządzenia, niepowtarzalny 32 bitowy numer, np. 192.168.19.21
- numer maski, który określa sieć do której należy urządzenie: 32 bitowy numer składający się z ciągu jedynek poprzedzających ciąg zer, np. 255.255.255.128
- numer bramki internetowej (routera), która zapewnia wyjście sygnału poza sieć lokalną, w której pracuje urządzenie sieciowe, np. 192.168.19.1
- numer sieci, zarezerwowany do routingu: pierwszy 32 bitowy numer w sieci, np. 192.168.19.0
- numer rozgłoszeniowy, wykorzystywany do zadań specjalnych: ostatni 32 bitowy numer w sieci, np. 192.168.19.255

Zadanie4:

Wykorzystując narzędzie Karta sieciowa dostępne w Centrum sterowania YaST w systemie Linux Open SUSE zapoznaj się z konfiguracją urządzeń sieciowych. Zapisz w zeszycie najistotniejsze parametry ustawień.



Plik konfiguracyjny kart sieciowych:

```
/etc/modprobe.conf
aliases eth0 3c509                #nazwa sterownika karty sieciowej
options 3c509 io=0*300 irq=5      #przypisanie zasobów dla karty sieciowej
```

Ustawienia kart sieciowych w systemie Linux Ubuntu zapisane są w pliku:

/etc/network/interfaces

```
auto lo
iface lo inet loopback
iface eth0 inet dhcp
auto eth1                                #automatyczne uruchomienie karty
iface eth1 inet static
address 192.168.27.2
netmask 255.255.255.0
network 192.168.27.0
broadcast 192.168.27.255
gateway 192.168.27.1
```

Dostępne sterowniki dla kart sieciowych:

```
/lib/modules/2.6.22/kernel/drivers/net/*.ko
np.    8139too.ko    - Realtek 8139
       tg3.ko       - Broadcom Tigon3 ethernet driver
       3c509.ko     - 3 Com 509
       ne.ko        - zgodna z NE 2000 ISA
       ne2k-pci.ko  - zgodna z NE 2000 PCI
```

Przydatne polecenia:

```
dmesg | grep eth
lsmod
lspci
lshw
ls -l /proc
cat /proc/ioports
cat /proc/interrupts
cat /proc/pci
cat /proc/cpuinfo
cat /proc/dma
ifconfig eth0 down
ifconfig eth0 hw ether 01:02:03:04:05:06
ifconfig eth0 up
ifconfig eth0 192.168.27.2 netmask 255.255.255.0
ifup-dhcp eth0
ifup eth0
ifdown eth0
ip link show
ip address show
ip address add 192.168.27.2/24 brd + dev eth0    #konfiguracja + sprawdzenie
ip route
ip route add default via 192.168.27.1
```

Wszystkie urządzenia peryferyjne (dysk twardy, karta dźwiękowa, stacja CD-ROM, karta sieciowa, modem, drukarka) danego komputera muszą mieć dostęp do zasobów systemowych takich jak:

- interrupter request (IRQ) – numer zgłoszenia przerwania, którego urządzenie używa do zwrócenia uwagi procesora (priorytet obsługi),
- I/O address – adres wejścia/wyjścia, którego procesor używa do wysyłania i odbierania danych dla danego urządzenia,
- Direct Memmory Access (DMA) – kanał bezpośredniego dostępu do pamięci, który służy urządzeniu do bezpośredniego (bez związku z procesorem) sięgania do pamięci systemu.

Zadanie5:

Wykorzystując serwis internetowy Wikipedii wyjaśnij pojęcia NAT (ang. Network Address Translation) i proxy.

Istnieje możliwość użycia Source Network Address Translation (**SNAT**) lub maskowania IP (**MASQUERADE**) w celu zezwolenia wszystkim komputerom sieci lokalnej z prywatnymi adresami IP na dostęp do internetu poprzez zaporę sieciową iptables. W przypadku stałego adresu IP dla połączenia z Internetem należy wybrać SNAT a dla dynamicznego adresu IP należy wybrać MASQUERADE. Podczas tworzenia reguł MASQUERADE

lub SNAT zostają one dodane do tabeli NAT oraz łańcucha POSTROUTING. Dla MASQUERADE należy podać nazwę interfejsu (eth0, ppp0) w celu identyfikacji trasy do internetu lub zewnętrznej sieci. Dla SNAT trzeba dodatkowo podać rzeczywisty adres IP interfejsu.

Wyróżniamy następujące translacje adresów:

- translacja adresów źródłowych (SNAT – Source NAT),
- translacja adresów docelowych (DNAT – Destination NAT).

Serwer pośredniczący (proxy) łączy użytkownika z siecią, przez co może ukrywać informacje o użytkowniku (IP, nazwa użytkownika, używane oprogramowanie) oraz buforuje pobierane dane.

Zadanie6:

Czy w szkolnej sieci komputerowej znajdują się serwery NAT i proxy?

Zadanie7:

Wykonaj poniższe polecenie i przeanalizuj uzyskane wyniki:

```
iptraf
iwconfig
route -n
ping wp.pl
traceroute wp.pl
tracert wp.pl
whois wp.pl
netstat -tupl
mtr -4 -T greszata.pl
```

Zadanie8:

W jaki sposób wykorzystałbyś w swojej sieci serwery NAT i proxy?

Rodzaje serwerów proxy:

- **high anonymous** (całkowicie anonimowe, zwane też elite proxy) - serwer nie wysyła żadnych wiadomości o użytkowniku, także tego że korzysta z serwera proxy,
- **anonymous** (anonimowe) serwer nie wysyła żadnych wiadomości o użytkowniku, ale zgłasza się jako serwer proxy u odbiorcy,
- **transparent** (przeźroczyste) - utajniają dane o użytkowniku, ale nie ukrywają adresu IP. Jedyną zaletą jest możliwość korzystania z cache'u.

Zadanie9:

Odwiedź następujące witryny internetowe: <http://multiproxy.org> oraz <http://lista-proxy.net>.

Ciekawe spostrzeżenia:

<http://proxyb:port/http://proxyc:port/http://www.strona.com>