

I N S T A L A C J A S I E C I W L I N U X I E

Uwaga!

- Dobrym rozwiązaniem byłoby w ramach przygotowania się do ćwiczeń odwiedzenie strony <http://www.linux.org> lub zapoznanie się z literaturą o tematyce Linuxa oraz czasopismami komputerowymi w szczególności Chip Special.
- Należy przed dokonaniem zmian w poszczególnych plikach zapisać ich kopie.
- Pomoc do poleceń w systemie Linux uzyskujemy wpisując: man polecenie. Lista pomocnych poleceń: cd, ls, cp, mv, mc, mkdir, rm, rmdir, pwd, vi, pico, du, df, mount i inne.

Przebieg ćwiczenia:

- Podczas ładowania się systemu Linux o stanie załadowania oprogramowania sieciowego informują odpowiednie komunikaty:

```
Bringing up interface eth0:          OK                #poprawnie zainstalowany (DONE)
Bringing up interface eth1:          FAILED             #niewłaściwie zainstalowany
```

Informacje o zainstalowanych urządzeniach sieciowych w systemie uzyskamy poleceniem:

```
ifconfig          #ogólne
ifconfig eth0 down #wyłączenie urządzenia – pierwszej karty sieciowej
ifconfig eth1 up  #włączenie urządzenia – drugiej karty sieciowej
ifdown
ifup
ifup-dhcp eth0    #uruchomienie karty sieciowej z konfiguracją pobieraną z serwera DHCP
route             #wyświetlenie tablicy routingu (przekazywania pakietów danych między
```

urządzeniami sieciowymi)

```
cat /proc/ioports #wyświetli zajęte obszary pamięci operacyjnej
cat /proc/interrupts #wyświetli zajęte przerwania kontrolera w systemie
```

Pliki z ustawieniami sieci (lub podobnie w zależności od systemu operacyjnego):

```
/etc/sysconfig/network
/etc/sysconfig/static-routes
/etc/sysconfig/route
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
/etc/modules.conf
    {aliases eth0 3c509                #nazwa sterownika karty sieciowej
    {options 3c509 io==0*300 irq=5     #przypisanie zasobów dla karty sieciowej (ISA)
```

Dostępne sterowniki do katalogów sieciowych

/lib/modules/2.4.2-2/kernel/drivers/net/*.

```
np.  8139too.o    - realtek 8139
      3c509.o     - 3 Com 509
      ne.o        - zgodna z NE 2000 ISA
      ne2k-pci.o - zgodna z NE 2000 PCI
```

Przed połączeniem się z komputerem należy wydać następujące polecenia:

```
iptables -F
iptables -X
```

- Drugi etap ćwiczenia polega na zmianie tablicy routingu. W tym celu należy wykonać i opisać skutki podobnych poleceń (koniecznie podłączyć bezpośrednio do routera komputery z dwóch różnych sieci):

```
route add -host 192.168.10.55 eth0
route del - host 192.168.10.55 eth0
route add -net 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.10.55 eth0
route del -net 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.10.55 eth0
route add -net 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 eth0
route add default gw 192.168.10.55
route add -net 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.11.55 eth0
route add -net 192.168.11.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.10.55 eth1
echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/icmp_echo_ignore_all
```

- Na zakończenie należy przywrócić stanowisko komputerowe do zastanego stanu na początku ćwiczenia.

Przydatne podczas ćwiczenia polecenia konfigurujące routing (dodatkowa karta 192.168.20.x):

```
echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
iptables -s 192.168.20.0/24 -p tcp -j ACCEPT
```

```
iptables -d 192.168.20.0/24 -p tcp -j ACCEPT
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

Konfigurację sieci możemy zapisać w pliku wykonywalnym - skrypcie, aby uruchamiał się automatycznie:

```
/etc/init.d/skrypt
chmod 755 skrypt
insserv skrypt
```

Warstwy protokołu TCP/IP według modelu OSI:

- warstwa aplikacji # telnet
- warstwa prezentacji # szyfrowanie danych
- warstwa sesji # nawiązywanie i rozwiązywanie połączenia
- warstwa transportu # dostarczanie danych
- warstwa sieci # transportowanie pakietów
- warstwa łącza danych # grupowanie danych
- warstwa fizyczna # okablowanie

Uproszczona wersja modelu TCP/IP:

- warstwa aplikacji # implementacja protokołu (telnet)
- warstwa transportu # TCP
- warstwa internetowa # przekazywanie informacji (datagramów) między hostami
- warstwa host-sieć # fizyczne połączenie i transmisja danych

Przydatne polecenia do badania stanu sieci:

```
arp /etc/ethers
bootptab
hostname /etc/hoss
domainname
netstat -antu /etc/services
nslookup /etc.resolv.conf
route
ifconfig
tcpdchk
traceroute
nmap -p 139 192.168.10.0/24
```

Zadanie:

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 (pracujemy na koncie root):

Czynności wykonane na serwerze (stanowisko nieparzyste):

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

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

- włączamy nasłuch na karcie sieciowej:
tcpdump

Czynności wykonane 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
- możemy dodać konfigurację serwera DNS w przypadku problemów z adresami domenowymi:
echo "nameserver 194.204.152.34" >> /etc/resolv.conf

Zakończenie:

- resetujemy dokonane zmiany poleceniem na obu komputerach:
/etc/init.d/network restart