

IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

Tworzenie sieci komputerowej. Ćwiczenia praktyczne

Autor: Tomasz Rak
ISBN: 83-246-0594-0
Format: A5, stron: 160



Zbuduj i skonfiguruj domową sieć komputerową

- Dobierz odpowiednie urządzenia
- Zainstaluj karty sieciowe w komputerach
- Podłącz sieć do internetu

„Dopiero sieć to komputer” – to zdanie, wypowiedziane przez prezesa firmy Sun Microsystems, doskonale obrazuje kierunek rozwoju współczesnych technologii informatycznych. Sieci komputerowe stały się czymś tak powszechnym jak radio i telewizja. Dzięki nim można znacznie usprawnić funkcjonowanie przedsiębiorstwa, przesyłać dane pomiędzy komputerami i dobrze się bawić, grając w gry sieciowe. Stworzenie własnej sieci łączącej kilka komputerów i podłączonej do internetu jest, wbrew pozorom, stosunkowo łatwe.

Dzięki książce „Tworzenie sieci komputerowej. Ćwiczenia praktyczne” Ty również możesz się o tym przekonać. Czytając ją, dowiesz się, jak zaprojektować i wykonać małą sieć komputerową. Poznasz niezbędne zagadnienia teoretyczne, dobierzesz odpowiedni sprzęt i zainstalujesz go. Skonfigurujesz systemy operacyjne Windows XP i Linux tak, aby działały w sieci. Nauczysz się także uruchamiać router łączący sieć z internetem, administrować nim oraz określać parametry połączeń.

- Topologie i modele sieci
- Warstwy sieci w modelu OSI
- Sprzęt sieciowy
- Instalacja i konfiguracja karty sieciowej w systemach Linux i Windows XP
- Podłączenie sieci do internetu
- Przydzielanie adresów IP przez DHCP
- Zabezpieczanie sieci za pomocą firewalla

Odkryj korzyści płynące z korzystania z sieci komputerowej



Spis treści

	Wprowadzenie	5
Rozdział 1.	Lokalna sieć komputerowa	7
	System operacyjny	7
	Sieć komputerowa	8
	Teoria sieci	9
	Elementy sieci	35
Rozdział 2.	Sieć Linux	73
	Instalowanie karty sieciowej	73
	Konfiguracja interfejsu sieciowego	75
Rozdział 3.	Sieć Windows XP	83
	Instalowanie karty sieciowej	83
	Konfiguracja interfejsu sieciowego	83
Rozdział 4.	Dostęp do internetu	95
	Routing	95
	DHCP	103
	Firewall	108
	Zakończenie	133
Dodatek A	Praca terminalowa	135
Dodatek B	Konfiguracja dostępu do internetu — krok po kroku	143



Sieć Linux



W celu skonfigurowania połączenia sieciowego, należy zalogować się do systemu jako administrator (*root*). Najpierw należy zainstalować odpowiedni sterownik do karty sieciowej (*moduł*), który jest dostarczony ze sprzętem lub wykorzystać jeden z istniejących w systemie (większość kart jest zgodna ze standardem NE 2000 i jest automatycznie konfigurowana podczas instalacji systemu). W przypadku niezgodności wersji sterowników z jądrem systemu, należy skompilować moduł sterownika karty.

Instalowanie karty sieciowej

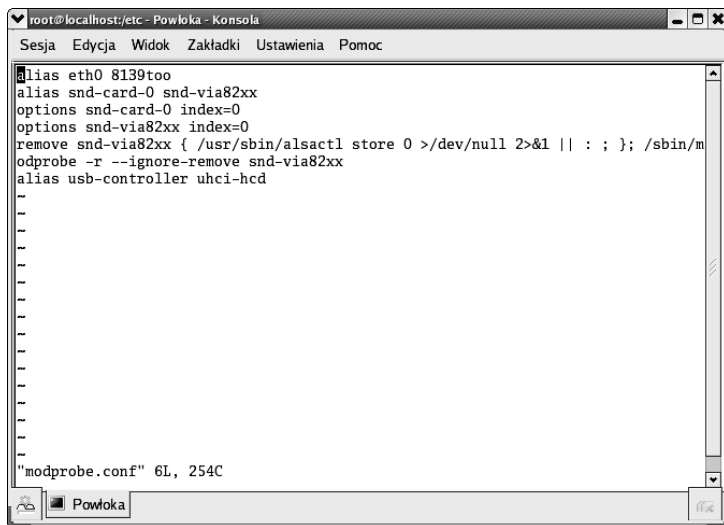
Karta sieciowa musi być skojarzona z logicznym interfejsem sieciowym systemu: *eth0*, *eth1*,... W tym celu, jeśli sterowniki są skompilowane jako moduły, należy dodać odpowiednie linie do pliku */etc/modules.conf* (w niektórych dystrybucjach */etc/modprobe.conf*) (rysunek 2.1), gdzie, przykładowo, *8139too* to nazwa ładowanego modułu.

ĆWICZENIE

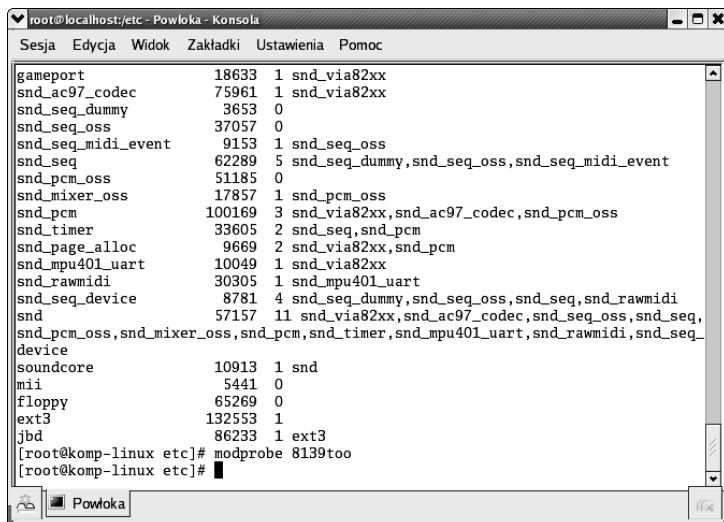
2.1 „Ładowanie” modułu

W jaki sposób „załadować” moduł?

Do „załadowania” modułu służy polecenie *modprobe*, po którym następuje nazwa modułu (rysunek 2.2).



Rysunek 2.1. Plik konfiguracyjny modułów modules.conf



Rysunek 2.2. „Załadowanie” modułu sterownika karty sieciowej

ĆWICZENIE

2.2 Lista „załadowanych” modułów

Jak przeglądać listę „załadowanych” modułów?

Do tego celu należy użyć polecenia `lsmod` (rysunek 2.3).

```

gameport                18633  1 snd_via82xx
snd_ac97_codec           75961  1 snd_via82xx
snd_seq_dummy            3653   0
snd_seq_oss              37057   0
snd_seq_midi_event       9153   1 snd_seq_oss
snd_seq                  62289  5 snd_seq_dummy,snd_seq_oss,snd_seq_midi_event
snd_pcm_oss              51185   0
snd_mixer_oss            17857   1 snd_pcm_oss
snd_pcm                  100169  4 snd_via82xx,snd_ac97_codec,snd_pcm_oss
snd_timer                33605   3 snd_seq,snd_pcm
snd_page_alloc           9669   2 snd_via82xx,snd_pcm
snd_mpu401_uart          10049   1 snd_via82xx
snd_rawmidi              30305   1 snd_mpu401_uart
snd_seq_device           8781   4 snd_seq_dummy,snd_seq_oss,snd_seq,snd_rawmidi
snd                      57157  13 snd_via82xx,snd_ac97_codec,snd_seq_oss,snd_seq,
snd_pcm_oss,snd_mixer_oss,snd_pcm,snd_timer,snd_mpu401_uart,snd_rawmidi,snd_seq_device
soundcore                10913   1 snd
8139too                  30017   0
mii                       5441   1 8139too
floppy                   65269   0
ext3                     132553   1
jbd                       86233   1 ext3
[root@komp-linux etc]#
  
```

Rysunek 2.3. Przykład wykonania polecenia `lsmod`

Widać tu wyraźnie, w piątym wierszu od dołu, „załadowany” moduł karty sieciowej.



Informacje o konkretnym module można uzyskać dzięki poleceniu `modinfo`. Do usuwania modułu służy polecenie `rmmmod`.

Konfiguracja interfejsu sieciowego

Dalsza konfiguracja polega na dodaniu wpisów w pliku o nazwie *ifcfg-ethX* (gdzie *X* jest numerem interfejsu sieciowego) w katalogu */etc/sysconfig/network-scripts/*. Typowa zawartość tego pliku wygląda następująco:

```
DEVICE=eth0
HWADDR=xx:xx:xx:xx:xx
IPADDR=<IP>
NETMASK=<Maska>
BOOTPROTO=none
ONBOOT=yes
```

Parametry te oznaczają kolejno:

- ☐ interfejs sieciowy,
- ☐ adres MAC karty,
- ☐ przypisany mu adres IP,
- ☐ maska podsieci,
- ☐ protokół automatycznej konfiguracji, np. DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*),
- ☐ ostatni parametr określa, czy dany interfejs ma być automatycznie uaktywniany przy starcie systemu.



Jeśli wpisy w pliku `/etc/modules.conf` były właściwe, to system sam załaduje odpowiednie moduły sterowników przy pierwszym „podniesieniu” interfejsu sieciowego.

Ć W I C Z E N I E

2.3 Plik konfiguracyjny interfejsu sieciowego

W jaki sposób skonfigurować interfejs sieciowy o adresie 10.10.1.11, masce 255.0.0.0 dla pierwszego urządzenia sieciowego, które będzie inicjalizowane przy starcie systemu?

Należy zmodyfikować plik `ifcfg-eth0`, zgodnie z opisanymi uprzednio opcjami (rysunek 2.4).

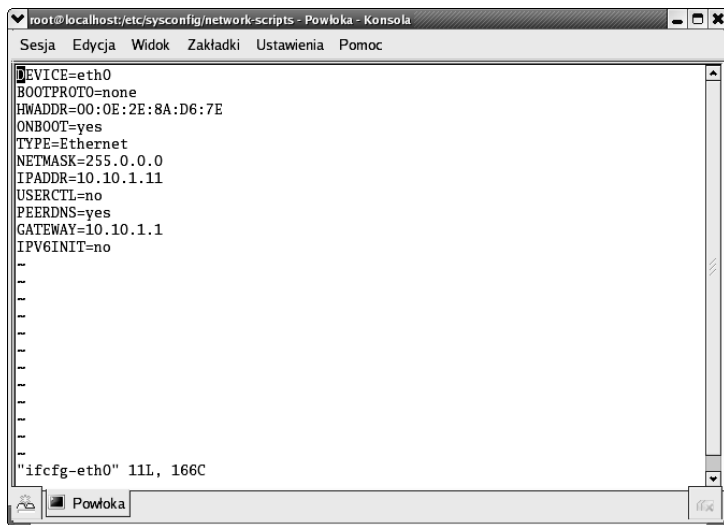


Do konfiguracji interfejsu sieciowego można użyć polecenia `ifconfig`.

Ć W I C Z E N I E

2.4 Konfigurowanie bramy sieciowej

W jaki sposób skonfigurować bramę sieciową?



Rysunek 2.4. Przykładowy plik konfiguracyjny pierwszego interfejsu sieciowego *eth0*

Jeśli skonfigurowana właśnie karta ma nam umożliwić dostęp do internetu, konieczna jest jeszcze zmiana w pliku */etc/sysconfig/network*. Należy wskazać systemowi domyślną bramę (*gateway*).

Wystarczy w tym pliku dodać dwa wpisy (rysunek 2.5):

```
GATEWAY=<IP>  
GATEWAYDEV=<Interfejs>
```

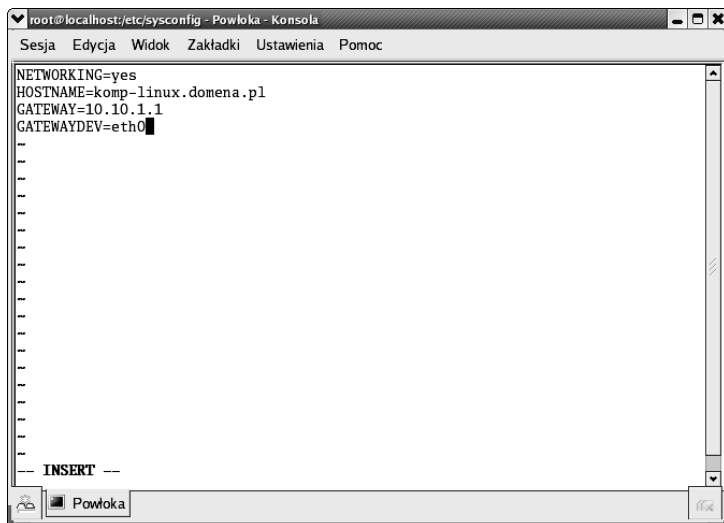
gdzie: IP to numer IP routera, a interfejs to nazwa interfejsu sieciowego, który ma wyprowadzać ruch sieciowy na zewnątrz (*eth0*, *ppp0* itp.).



Można w tym pliku ustawić również nazwę hosta (*HOSTNAME*).



Do konfiguracji bramy można użyć poleceń: *route* i *ip*.



Rysunek 2.5. Plik konfiguracyjny network

Ć W I C Z E N I E

2.5 Użycie ifconfig i route

Czy można zastosować polecenia `ifconfig` i `route` do dokonania tych samych ustawień, co w dwóch poprzednich ćwiczeniach (ćwiczenie 2.3 i ćwiczenie 2.4)?

Polecenia te służą do ustawienia adresu IP, maski oraz adresu bramki. Poniżej przedstawioni ich składnię (rysunek 2.6):

```
ifconfig eth0 <IP> netmask <Maska>
route add default gw <Brama>
```

przy założeniu, że interfejsem sieciowym jest `eth0`.

Ć W I C Z E N I E

2.6 Ustawianie adresów serwerów nazw w Linux

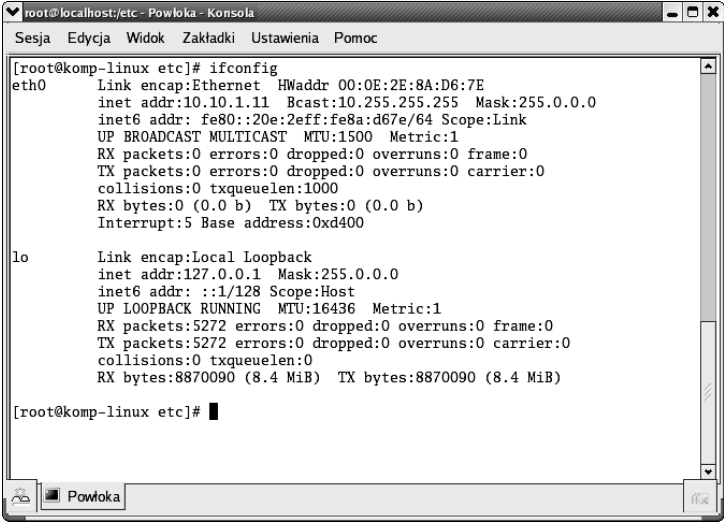
W jaki sposób można dodać do konfiguracji komputera adresy IP serwerów DNS (10.10.1.5 i 10.10.1.6)?

Ć W I C Z E N I E

2.7 Sprawdzenie poprawności użytej konfiguracji

W jaki sposób sprawdzić poprawność działania sieci?

Do tego celu należy użyć polecenia `ifconfig` (rysunek 2.8) oraz przykładowo, instrukcji `ping` w celu sprawdzenia połączenia z dowolnym komputerem w sieci (`ping <IP>`).



```
[root@komp-linux etc]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0E:2E:8A:D6:7E
          inet addr:10.10.1.11  Bcast:10.255.255.255  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: fe80::20e:2eff:fe8a:d67e/64 Scope:Link
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)
          Interrupt:5 Base address:0xd400

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:5272 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:5272 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:8870090 (8.4 MiB)  TX bytes:8870090 (8.4 MiB)

[root@komp-linux etc]#
```

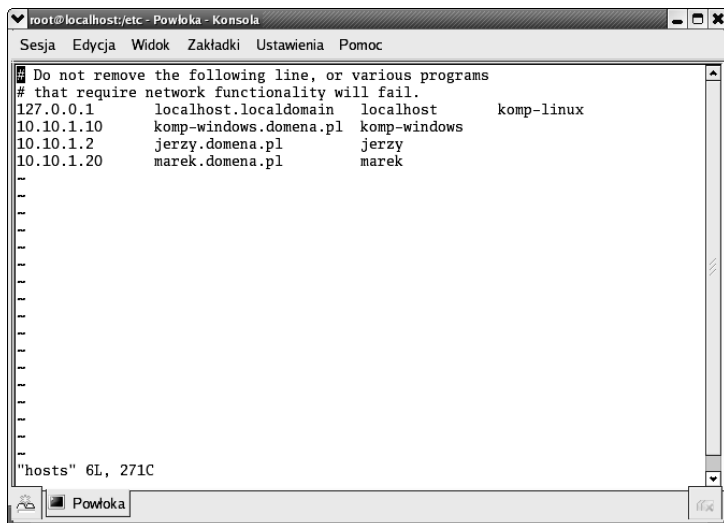
Rysunek 2.8. Użycie polecenia `ifconfig` bez opcji

Ć W I C Z E N I E

2.8. Plik hosts

W jaki sposób uzupełnić plik `hosts` o wpisy o adresach 10.10.1.10 dla `komp-windows.domena.pl`, 10.10.1.2 dla `jerzy.domena.pl` i 10.10.1.20 dla `marek.domena.pl`?

Plik `/etc/hosts` zawiera nazwy hostów i przypisane im adresy IP. Format pliku to: adres_IP nazwa_symboliczna aliasy (rysunek 2.9).



Rysunek 2.9. Przykładowy plik *hosts*

Ć W I C Z E N I E

2.9 Plik *host.conf*

W jaki sposób określa się kolejność wyszukiwania nazwy domenowej?

Plik */etc/host.conf* określa kolejność sprawdzania adresów domenowych hostów. Dyrektywa *order* oznacza, że:

- ☐ *hosts* — należy przejrzeć plik */etc/hosts*,
- ☐ *bind* — należy przepytac serwer(y) nazw (ustalone w pliku *resolv.conf*) o adres domenowy.



Kolejność podania opcji w pliku jest równoznaczna z kolejnością przeszukiwania.

Wpis: *order hosts, bind* oznacza, że komputer najpierw sprawdzi, czy wpisu o nazwie nie ma w pliku *hosts* lokalnie a następnie zażąda podania informacji od serwerów DNS.