T: IP Masquerading.

Zadanie1:

Odszukaj w Wolnej Encyklopedii Wikepedii informacje na temat NAT (ang. Network Address Translation).

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.

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. Przed przystąpieniem do konfiguracji należy się upewnić, że mamy wkompilowane w kernela następujące moduły:

- Routed Frames,
- Network Firewall,
- IP Firewall,
- IP Forwarding,
- IP Masquerade.

Możemy załadować następujące moduły kernela:

```
/sbin/modprobe ip_masq_autofw
/sbin/modprobe ip_masq_cuseeme
/sbin/modprobe ip_masq_ftp
/sbin/modprobe ip_masq_irc
/sbin/modprobe ip_masq_mfw
/sbin/modprobe ip_masq_portfw
/sbin/modprobe ip_masq_quake
/sbin/modprobe ip_masq_raudio ports=554,7070,7071,6970,6971
/sbin/modprobe ip_masq_user
/sbin/modprobe ip_masq_vdolive

/sbin/insmod ip_masq_ftp
/sbin/insmod ip_masq_irc
/sbin/insmod ip_masq_quake
/sbin/insmod ip_masq_raudio
/sbin/insmod ip_masq_user
/sbin/insmod ip_masq_vdolive
/sbin/insmod ip_masq_cuseeme
/sbin/insmod ip_masq_portfw
```

Konfiguracja dla routera - włączenie przekazywania pakietów (wyłączenie odpowiedzi na ping'a)

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
sysctl net.ipv4.ip_forward=1
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/icmp_echo_ignore_all
```

Przekazywanie pakietów na stałe możemy włączyć wpisując w pliku /etc/sysconfig/network

```
FORWARD_IP=yes
```

lub w pliku /etc/sysctl.conf

```
net.ipv4.ip_forward=1
```

Jeżeli nasz komputer ma udostępniać Internet w sieci wewnętrznej to dodajemy regułkę maskowania pakietów pochodzących z wewnętrznej sieci. Przykłady ustawień maskowania adresów:

```
#dynamicznie przydzielany adres IP
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o ppp0 -j MASQUERADE
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

```
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.10.0/24 -d 0/0 -j MASQUERADE
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.10.201 -d 0/0 -j MASQUERADE
#statycznie przydzielany adres IP
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -j SNAT --to-source 192.168.11.2
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.10.0/24 -o eth0 -j SNAT --to
                                                                  192.168.11.2
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.10.201 -o eth0 -j SNAT --to
                                                                  192.168.11.2
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -j SNAT --to-source 192.168.11.2-
                                                                  192.168.11.16
```

Inne przydatne reguły dla przekazywanych pakietów:

```
/usr/sbin/iptables -t filter -P FORWARD DROP
/usr/sbin/iptables -t nat -P FORWARD REJECT
/usr/sbin/iptables -t filter -A FORWARD -s 192.168.0.0/255.255.255.0 -d 0/0 -j
ACCEPT
/usr/sbin/iptables -t filter -A FORWARD -s 0/0 -d 192.168.0.0/255.255.255.0 -j
ACCEPT
```

SNAT - zamienia adres źródłowy na inny. Przykładowa reguła:

```
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -j SNAT --to-source 1.2.3.4
```

MASQUERADE - SNAT dla połączeń z dynamicznym adresem IP. Bardzo podobne do SNAT, ale gdy połączenie zostaje przerwane wszystkie śledzenia połączeń zostają zresetowane. Przykład:

```
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -j MASQUERADE -o ppp0
```

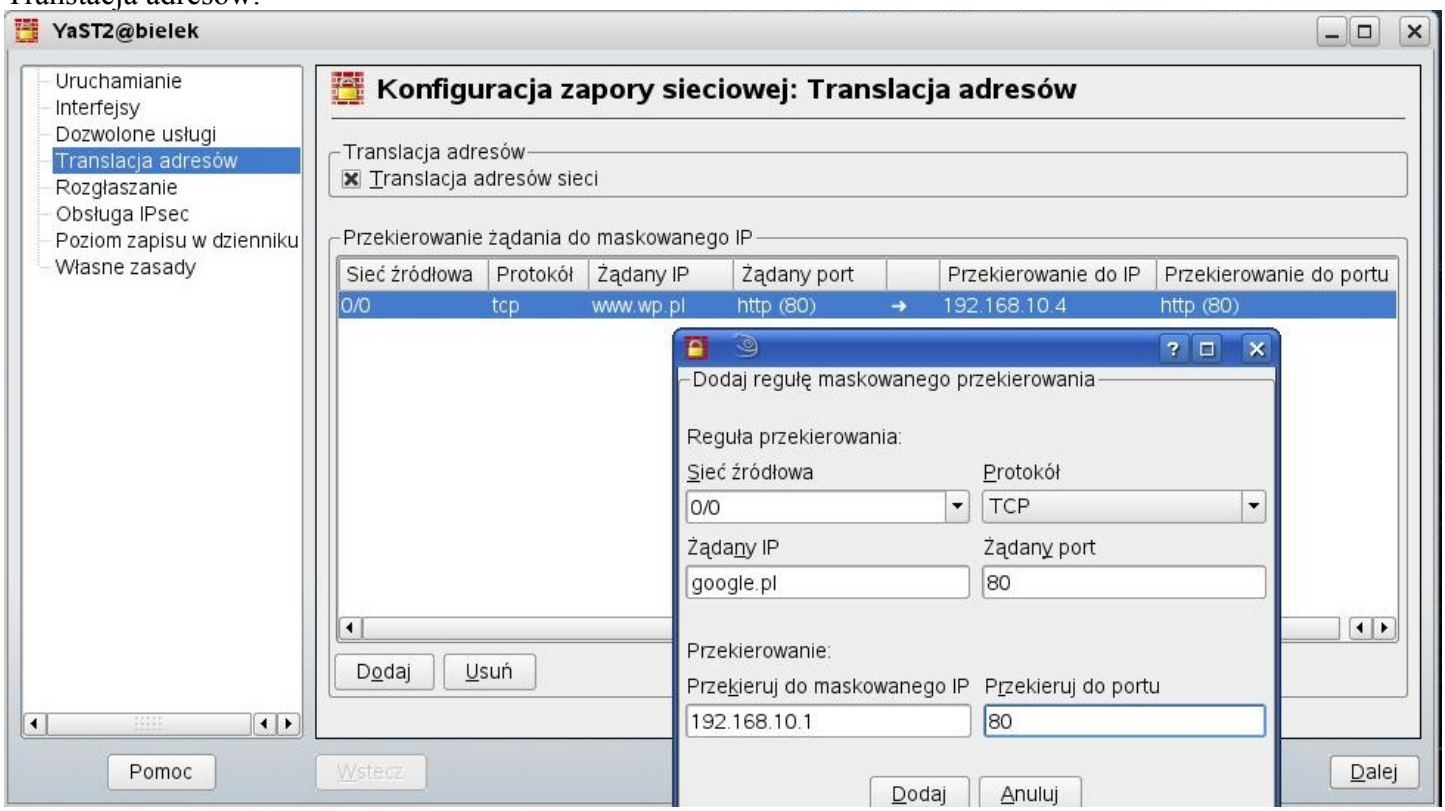
DNAT - zamienia adres docelowy na inny. Dzieje się to w łańcuchu PREROUTING. Przykład:

```
/usr/sbin/iptables -t nat -A PREROUTING -j DNAT --to-destination 1.2.3.4:8080 -p
tcp --dport -i eth1
```

REDIRECT - jak sama nazwa wskazuje przekazuje pakiety do lokalnej sieci (będącej za maskaradą). Generalnie robi to samo co DNAT dla adresu z przychodzącej lokalizacji. Przykład:

```
/usr/sbin/iptables -t nat -A PREROUTING -j REDIRECT --to-port 3128 -i eth1 -p tcp
--dport 80
```

Konfiguracja maskowania adresów IP w systemie Linux Open SUSE możliwa jest również w środowisku graficznym poprzez centrum sterowania YaST => Zabezpieczenia i uzytkownicy => Zapora sieciowa => Transtacja adresów.



Dodatkowe informacje na http://www.e-infomax.com/ipmasq/howto-trans/pl/ipmasq-HOWTO-pl.html.
Ustawienie gdy posiadamy zewnętrzny adres IP przypisywany dynamicznie:

```
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

Ustawienie, gdy adres jest stały:

```
/usr/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j SNAT --to-source 12.12.12.12
```

Powrotne pakiety (z Internetu):

```
/usr/sbin/iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp -d 15.15.15.15 --dport 80 -j DNAT
--to-destination 10.0.0.25
/usr/sbin/iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp -d 192.168.11.1/32 --dport 3389 -j
DNAT --to-destination 192.168.10.4:3389
```

Ograniczenie ilości połączeń - 15 na sekundę:

```
/usr/sbin/iptables -A INPUT -p tcp --syn  --dport 80 -m limit --limit 15/second
--limit-burst 35 -j ACCEPT
```

Dodatek:

Jeżeli chcemy trwale włączyć przekazywanie adresów IP należy do pliku /etc/sysctl.conf wpisać:
net.ipv4.ip_forward = 1
net.ipv4.ip_dynaddr = 1 #włączenie dynamicznego adresowania IP

Zadanie2:

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 zadania2 (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
```

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
```