T: Konfiguracja firewalla.

Zadanie1:

Odszukaj w serwisie internetowym Wikipedii informacje na temat zapory sieciowej.

Zapora sieciowa (firewall) służy do zabezpieczania sieci i systemów przed nieuprawnionym dostępem z sieci komputerowych. Filtrowanie danych może polegać na akceptowaniu lub odrzucaniu połączeń według następujących składników modelu OSI:

- warstwy dostępu do sieci (źródłowe i docelowe adresy MAC),
- warstwy sieciowej (adresy IP nadawcy i odbiorcy),
- warstwy transportowej (porty źródłowe i docelowe usług internetowych),
- warstwy aplikacji (protokoły usług internetowych).

Zadania oprogramowania firewall:

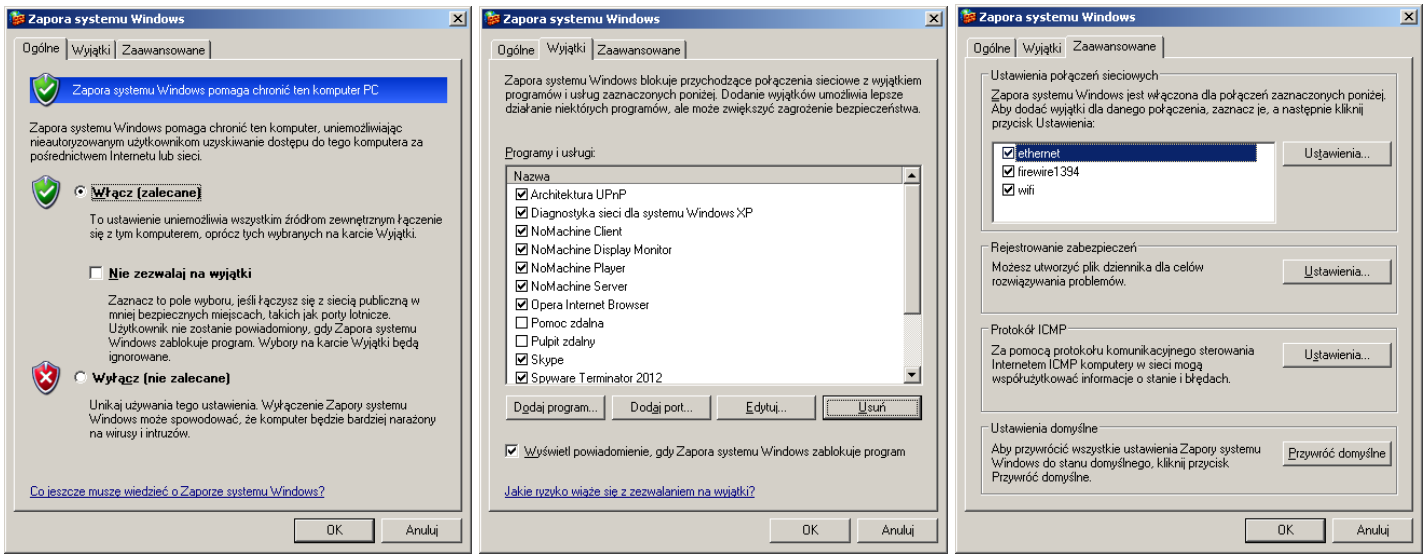
- filtrowanie i analiza pakietów – jeśli otrzymam taki pakiet, to…,
- blokowanie protokołów lub zawartości,
- autoryzacja użytkowników i szyfrowanie połączeń oraz sesji.

Narzędzie do konfiguracji Zapory systemu Windows odnajdziemy w panelu sterowania lub uruchomimy poleceniem:

```
control firewall.cpl
```

Zadanie2:

Zapoznaj się z dostępnymi opcjami konfiguracyjnymi w narzędziu Zapora systemu Windows. Sporządź na ten temat krótką notatkę w zeszycie.



Konfiguracja zapory systemu Windows również jest możliwa poprzez edytor Zasad grupy (`gpedit.msc`). Przykładowe wpisy do konfiguracji wyjątku portów:

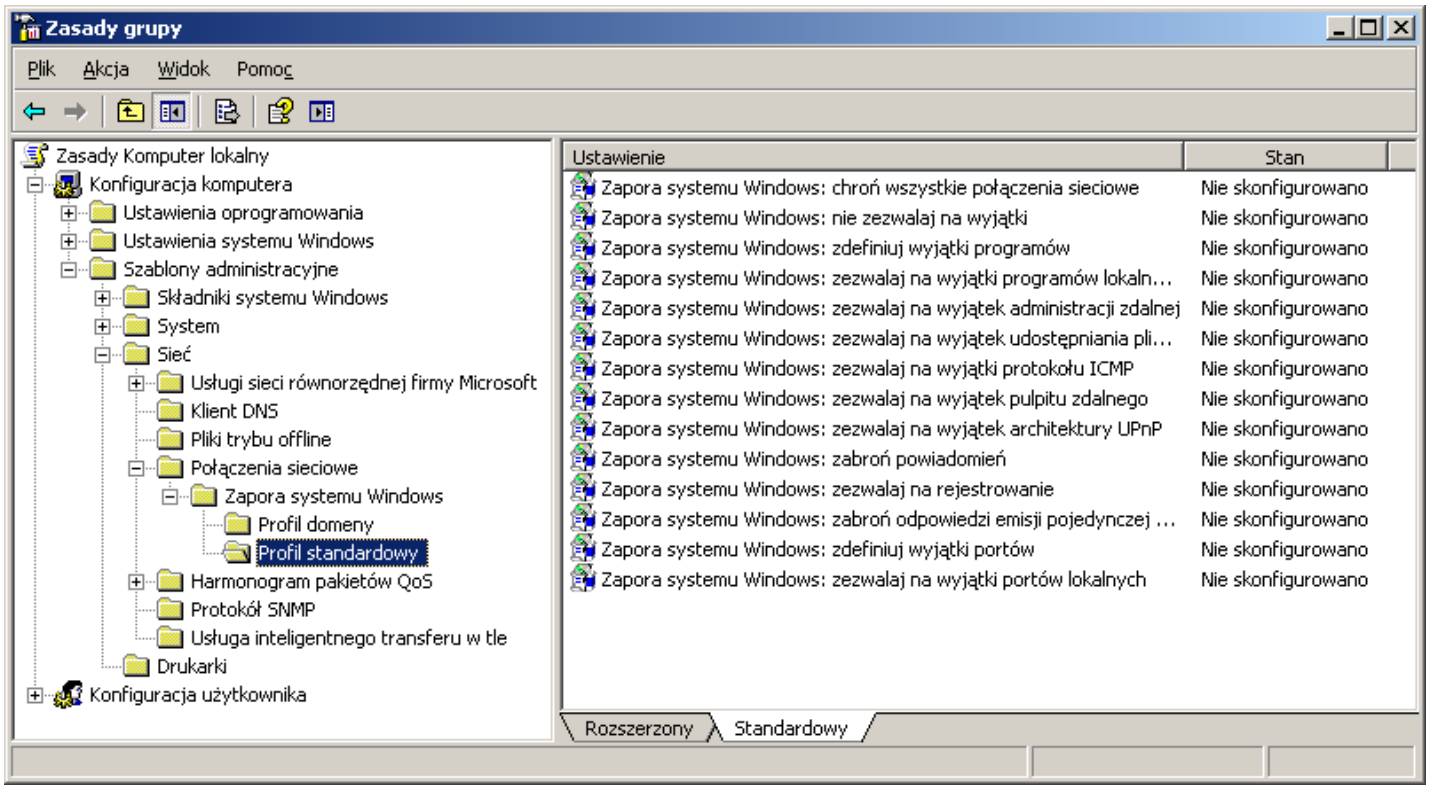
```
20:tcp:192.168.11.0/24:disabled:blokada ftp-data
23:tcp:192.168.27.2:enabled:telnet dla s27nau
21:tcp:*:enabled:ftp dla wszystkich
```

Po dokonaniu konfiguracji zapory sieciowej konieczne jest odświeżenie zasad zabezpieczeń lub ponowne uruchomienie systemu Windows.

```
gpupdate /force
```

Zadanie3:

Zapoznaj się z dostępnymi ustawieniami dotyczącymi zapory systemu Windows w edytorze zasad grupy. Sporządź na ten temat krótką notatkę w zeszycie.



Sterowanie stanem usługi Zapora systemu Windows w czasie rzeczywistym:
- konsola Usługi z Narzędzi administracyjnych z Panelu sterowania (services.msc),
- polecenie konsoli tekstowej:

```
tasklist /svc
net stop "Zapora system Windows"
net start mpssvc
netsh firewall set opmode disable       (mode offline | enable)
sc config mpssvc start = disable
```

Zadanie4:

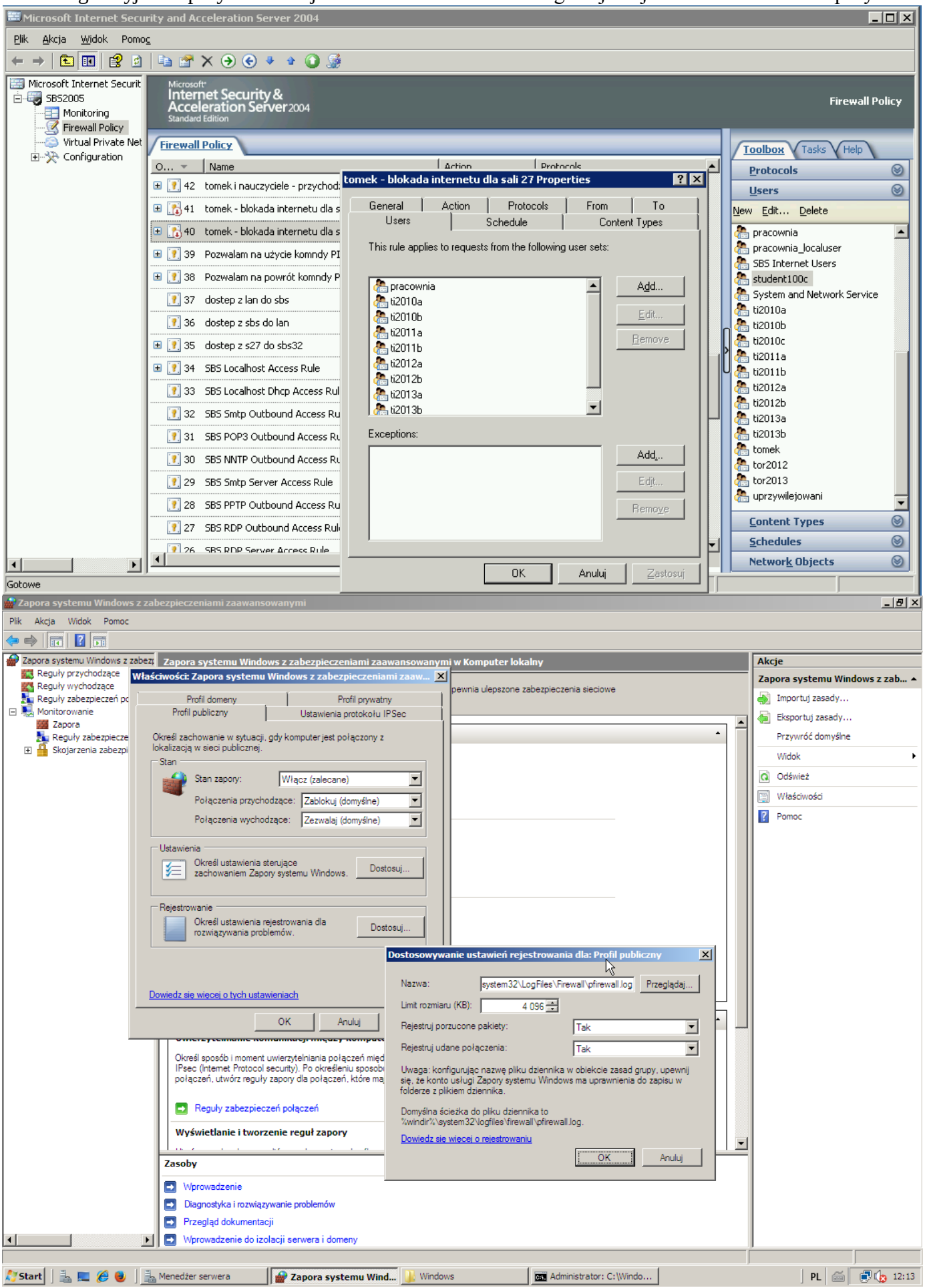
Utwórz prezentację w programie MS PowerPoint na temat konfiguracji Zapory systemu Windows. Pracę zachowaj w pliku pod nazwą **$nazwisko_firewall.ppt** i prześlij pocztą elektroniczną do nauczyciela w postaci załącznika na adres greszata@zs9elektronik.pl. W prezentacji zachowaj estetykę i jednolite przejścia wszystkich slajdów, bez animacji niestandardowej. Poszczególne slajdy powinny zawierać elementy graficzne. Prezentacja powinna zawierać następujące elementy:
- slajd początkowy (przedstawienie tytułu i autora prezentacji),
- slajd wprowadzający (wyjaśnienie pojęcia firewall),
- metody uruchamiania Zapory systemu Windows,
- wyjaśnienie konfiguracji Ogólnej,
- wyjaśnienie konfiguracji Wyjątków z przykładami,
- wyjaśnienie konfiguracji Zaawansowanej,
- konfigurację zapory sieciowej poprzez edytor Zasad grupy z przykładami,
- przedstawienie przykładowego wpisu w dzienniku zapory,
- podsumowanie, wnioski, wskazania,
- slajd zakończeniowy.

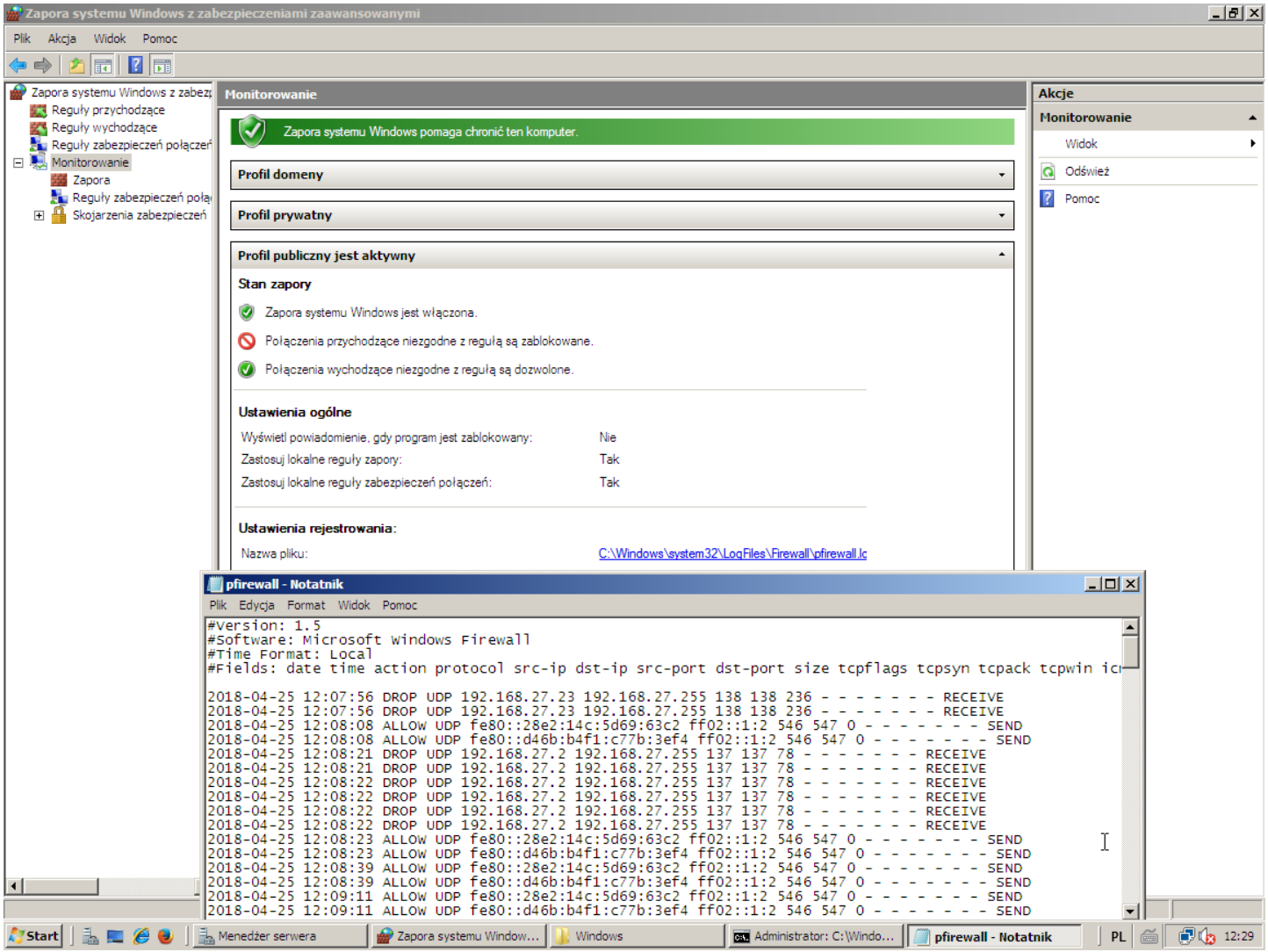
Zapora sieciowa Internet Security and Acceleration Server 2004 dostępna w systemach Windows 2003 Server (SBS) umożliwia profesjonalną kontrolę dostępu użytkowników do sieci. Definiowane reguły pozwalają na wykorzystanie następujących składników danych przesyłanych przez sieć:
- adresy sieciowe źródłowe lub docelowe domenowe lub IP,
- czas działania podawany w godzinach i dniach tygodnia,
- typy plików na podstawie rozszerzenia lub realizowanego zadania,
- nazwy użytkowników lub grup użytkowników,

– protokoły sieciowe oraz numery portów usług sieciowych.

Zdefiniowane reguły można w dowolnym momencie wyłączyć lub włączyć. W przypadku blokowania połączeń możliwe jest przekierowanie sygnału np. do innego komputera.

Okno konfiguracyjne zapory sieciowej ISA Server 2004 oraz konfiguracja rejestrowania zdarzeń zapory:





Wyłączenie systemowej Zapory Windows Defender poprzez edytor rejestru:

`regedit => hklm\system\currentcontrolset\services => SecurityHealthService => start = 4/2`

Zapora sieciowa firewall w systemie Linux

Zadanie5:

Odszukaj informacje na temat narzędzi TCP Wrappers. Zapoznaj się ze strukturą i zawartością plików:

```
/etc/hosts.allow
/etc/hosts.deny
      sshd : 192.168.10.21
      ALL : ALL
      ALL : ALL EXCEPT localhost
      ALL : .elektronik.pl EXCEPT s27st02.elektronik.pl
      in.telnetd : .elektronik.pl EXCEPT s27st02.elektronik.pl
```

Zadanie6:

Odszukaj w pomocy systemowej informacje na temat programu **iptables**.

```
rpm -qa | grep iptables
chkconfig SuSefirewall2_setup
chkconfig SuSefirewall2_setup on
chkconfig SuSefirewall2_setup off
/etc/init.d/SuSEfirewall2_setup status
/etc/init.d/SuSEfirewall2_setup stop
/etc/init.d/SuSEfirewall2_setup start
SuSEfirewall2 stop
SuSEfirewall2 start
netstat -ant
```

```
iptables -L
iptables -P INPUT ACCEPT
iptables -P OUTPUT ACCEPT
iptables -P FORWARD ACCEPT
iptables -P INPUT DROP
iptables -P OUTPUT DROP
iptables -P FORWARD DROP
iptables -I INPUT -p icmp -j ACCEPT
iptables -I OUTPUT -p icmp -j ACCEPT
iptables -D OUTPUT -p udp -s 0/0 --sport 67 -d 0/0 --dport 68 -j REJECT
```

Zadanie7:

Zapoznaj się z zawartością następujących witryn sieciowych:
http://iptables.ovh.org/
http://wasil.org/iptables-i-blokowanie-stron-www
http://plociennik.info/index.php/iptables

Zadanie8:

Skonfiguruj zaporę sieciową do akceptowania połączeń poprzez usługę ssh dla jednego komputera w sieci lokalnej (przykład dla komputera 192.168.19.22):

```
/usr/sbin/iptables -F
/usr/sbin/iptables -X
/usr/sbin/iptables -A INPUT -s localhost -j ACCEPT
/usr/sbin/iptables -A INPUT -p tcp -s 192.168.19.21 --dport 22 -j ACCEPT
/usr/sbin/iptables -A INPUT -p tcp -s 192.168.19.23 --sport 22 -j ACCEPT
```

Zadanie9:

Skonfiguruj zaporę sieciową do akceptowania połączeń z usługą www (przykład dla komputera 192.168.19.21).

Przykładowe rozwiązanie:

```
/usr/sbin/iptables -F
/usr/sbin/iptables -X
/usr/sbin/iptables -P INPUT ACCEPT
/usr/sbin/iptables -P OUTPUT DROP
/usr/sbin/iptables -A OUTPUT -s localhost -j ACCEPT
/usr/sbin/iptables -A OUTPUT -p tcp -s 192.168.19.21 --dport 80 -j ACCEPT
/usr/sbin/iptables -A OUTPUT -p tcp -s 192.168.19.21 --dport 443 -j ACCEPT
/usr/sbin/iptables -A OUTPUT -p tcp -s 192.168.19.21 --dport 8080 -j ACCEPT
/usr/sbin/iptables -A OUTPUT -p tcp -s 192.168.19.21 --dport 53 -j ACCEPT
```

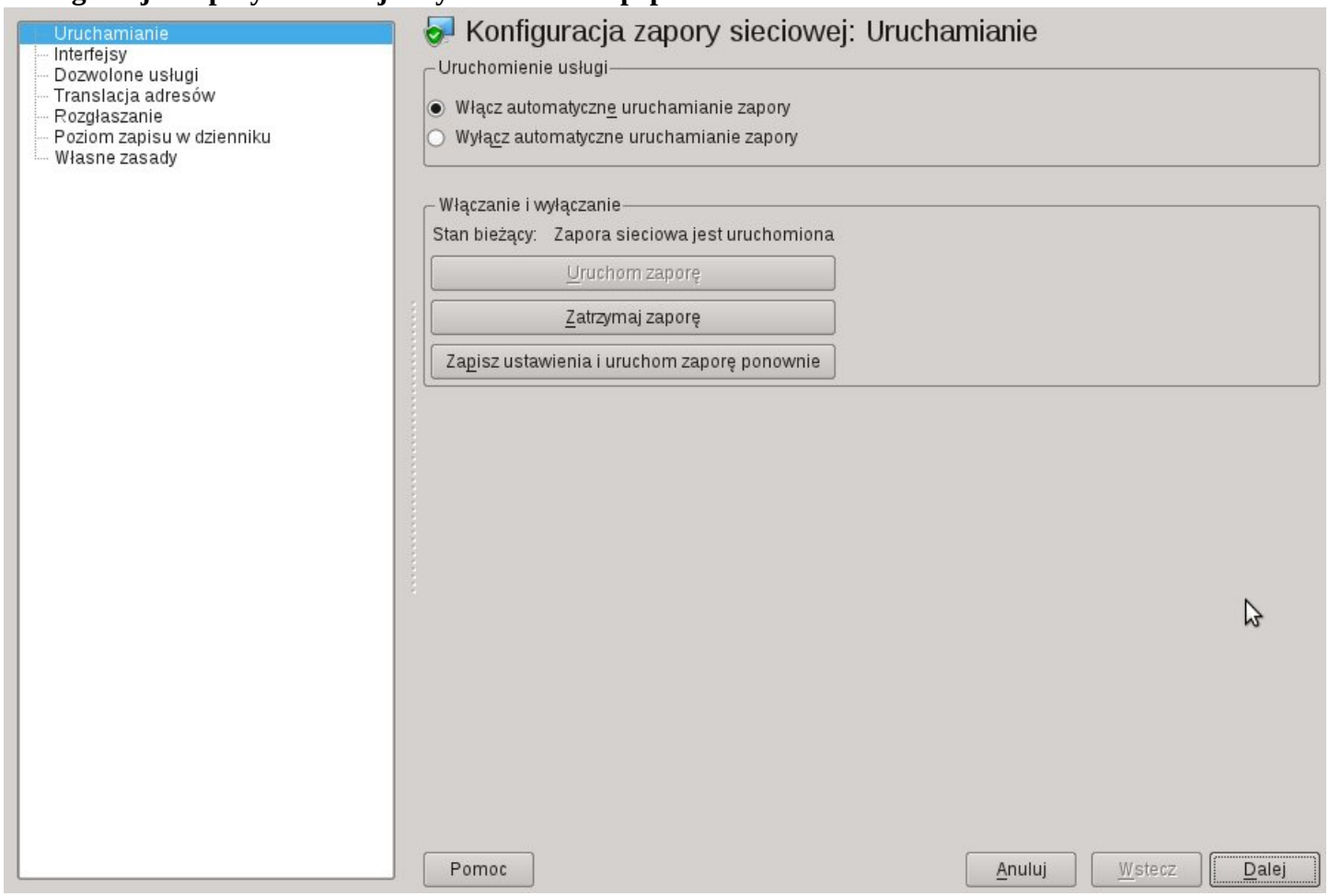
Zadanie10:

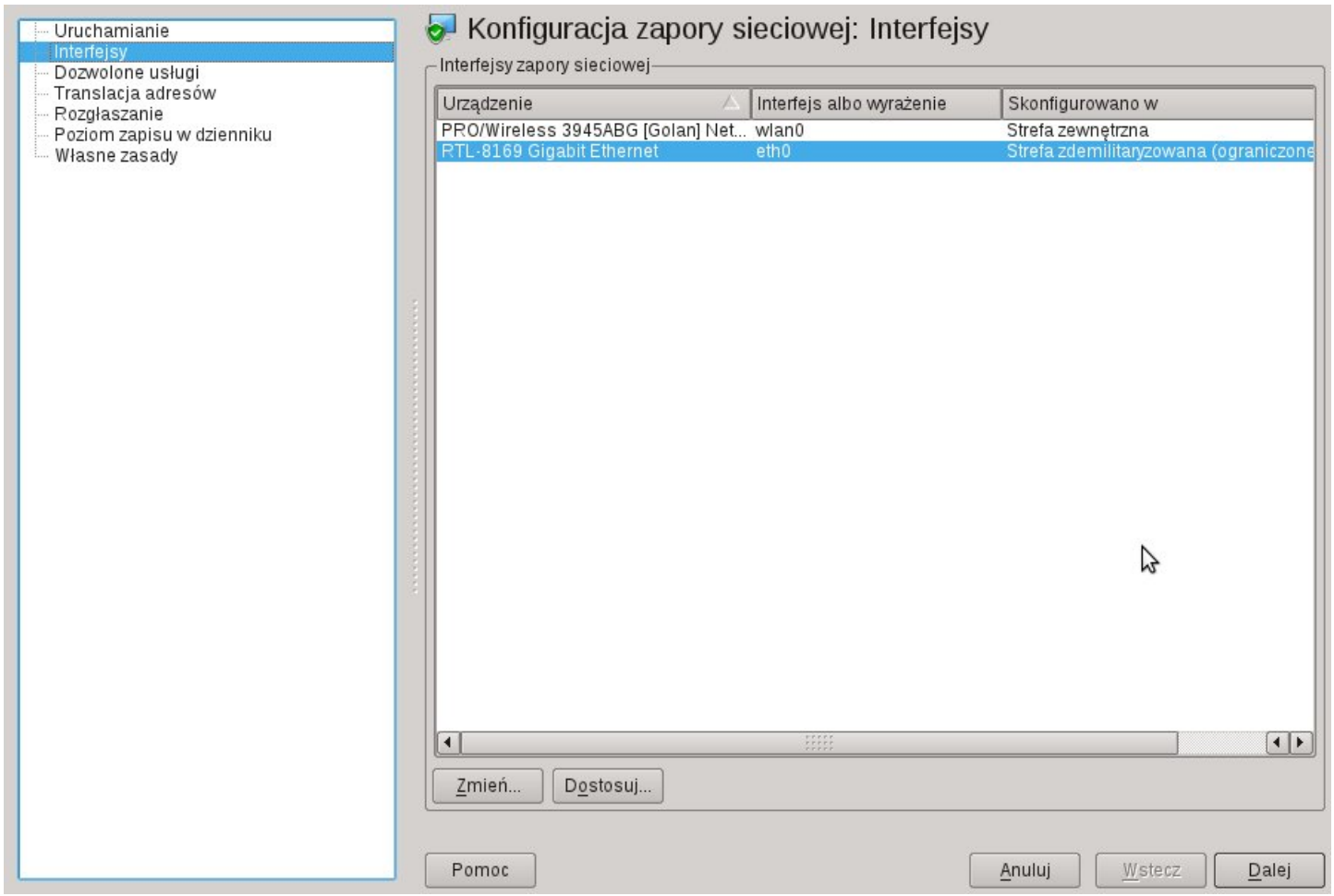
Utwórz prezentację w programie LibreOffice Impress na temat konfiguracji zapory sieciowej w systemie Linux OpenSUSE. W prezentacji zastosuj jednolite przejście slajdów bez dodatkowych efektów. Pracę zachowaj w pliku pod nazwą **$nazwisko_iptables.odp** i prześlij pocztą elektroniczną do nauczyciela na adres greszata@zs9elektronik.pl.

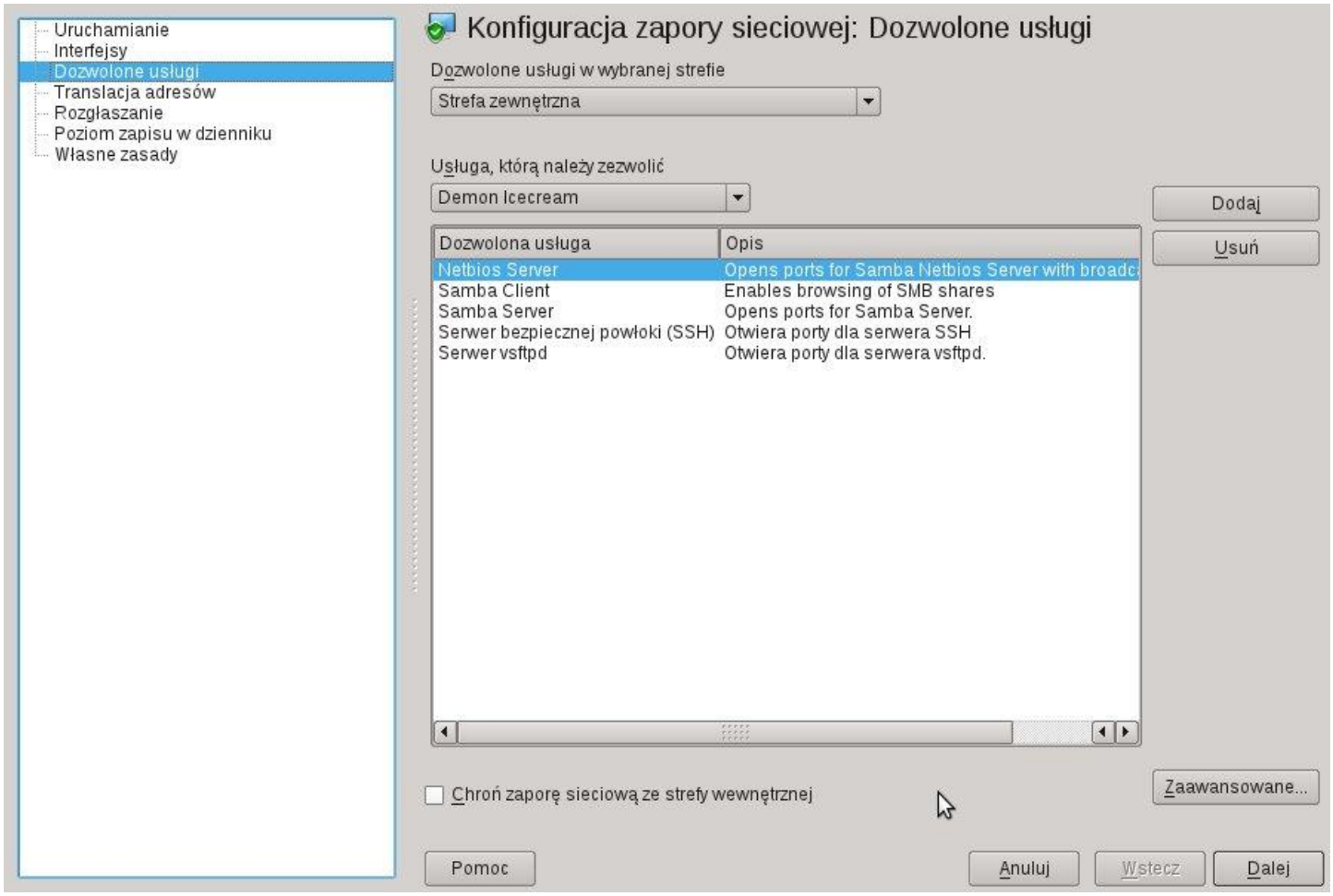
W prezentacji należy zamieścić następujące elementy:

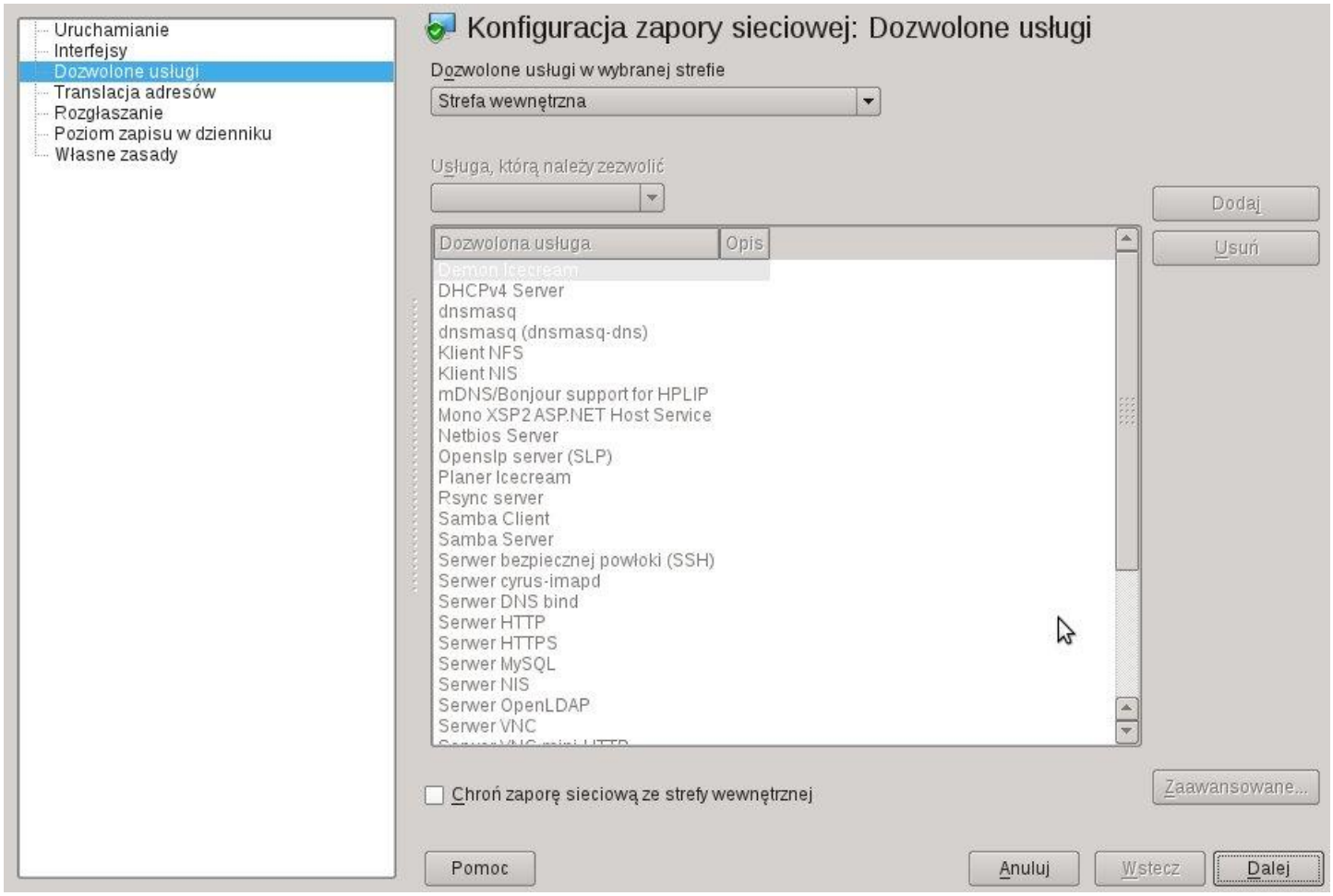
- slajd tytułowy,
- wyjaśnienie zagadnienia zapory sieciowej firewall i oprogramowania iptables,
- konfigurację zapory sieciowej poprzez narzędzie dostępne w YaST,
- metodę włączania i wyłączania zapory w konsoli tekstowej,
- ustawienie automatycznego włączania zapory podczas uruchamiania systemu w konsoli tekstowej,
- wyświetlania skonfigurowanych reguł zapory w konsoli tekstowej,
- metodę wyzerowania reguł zapory w konsoli tekstowej,
- metodę ustawienia domyślnej polityki zapory w konsoli tekstowej,
- podsumowanie, wnioski, wskazania,
- slajd zakończeniowy.

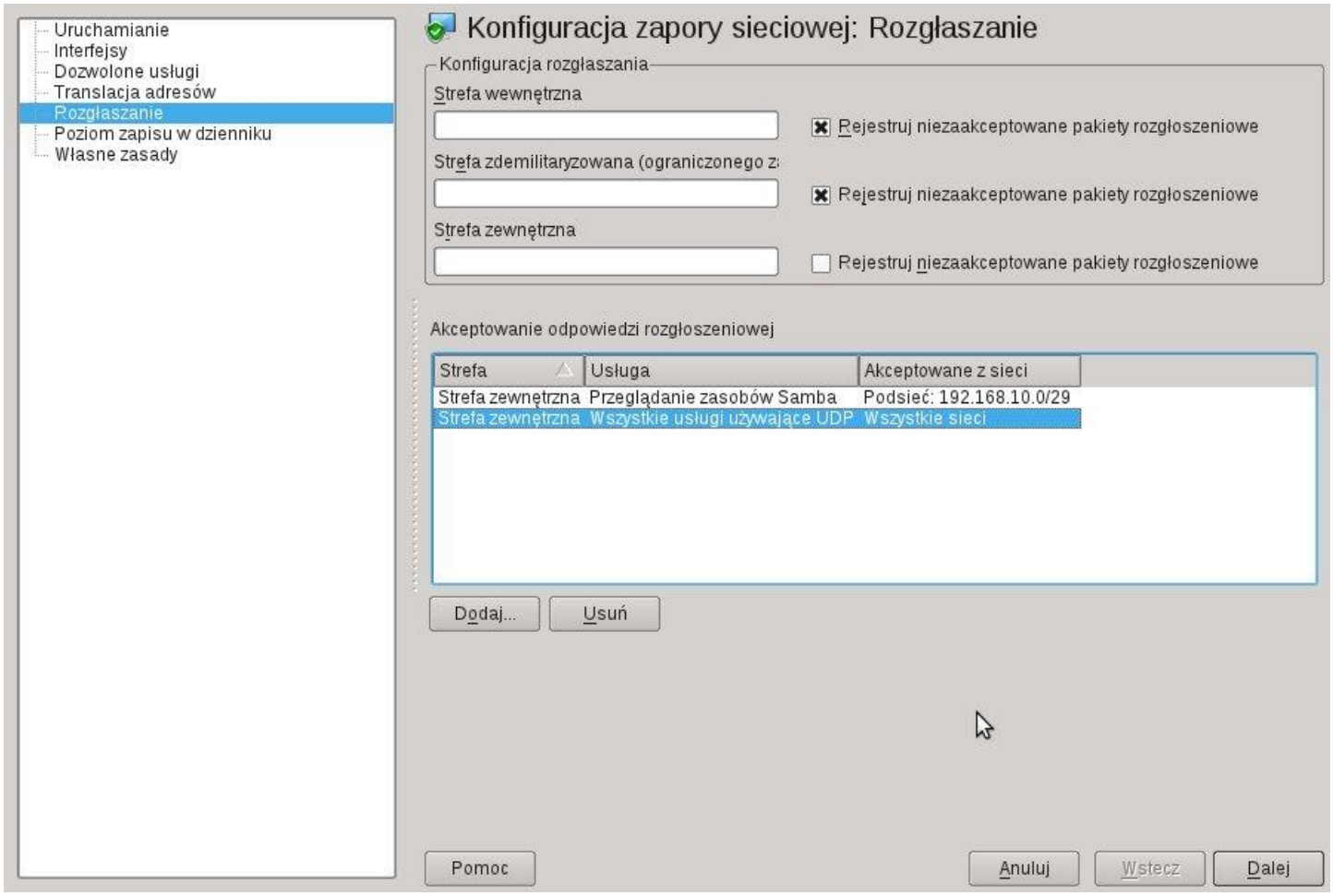
Konfiguracja zapory sieciowej w systemie Linux poprzez Centrum sterowania YAST

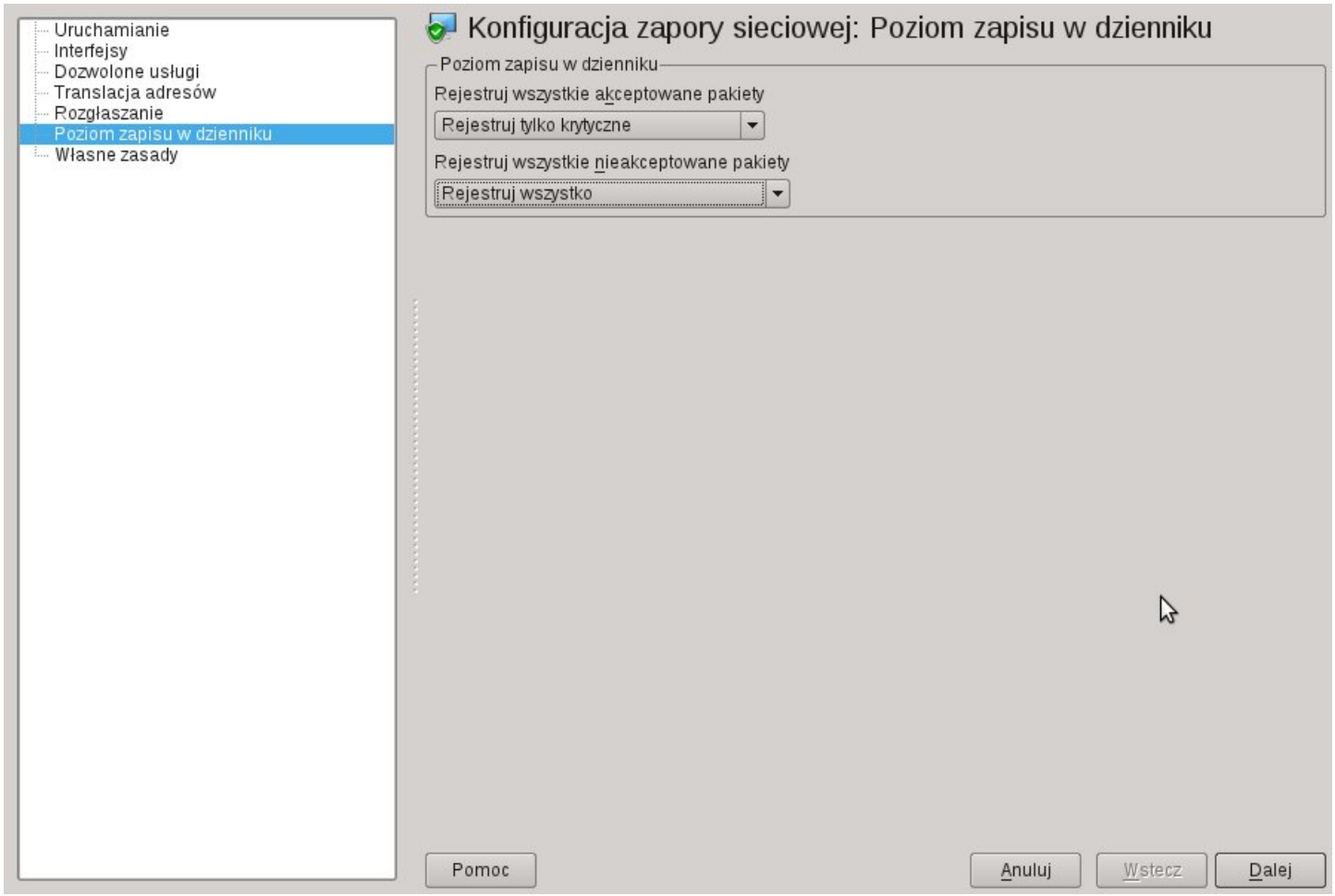


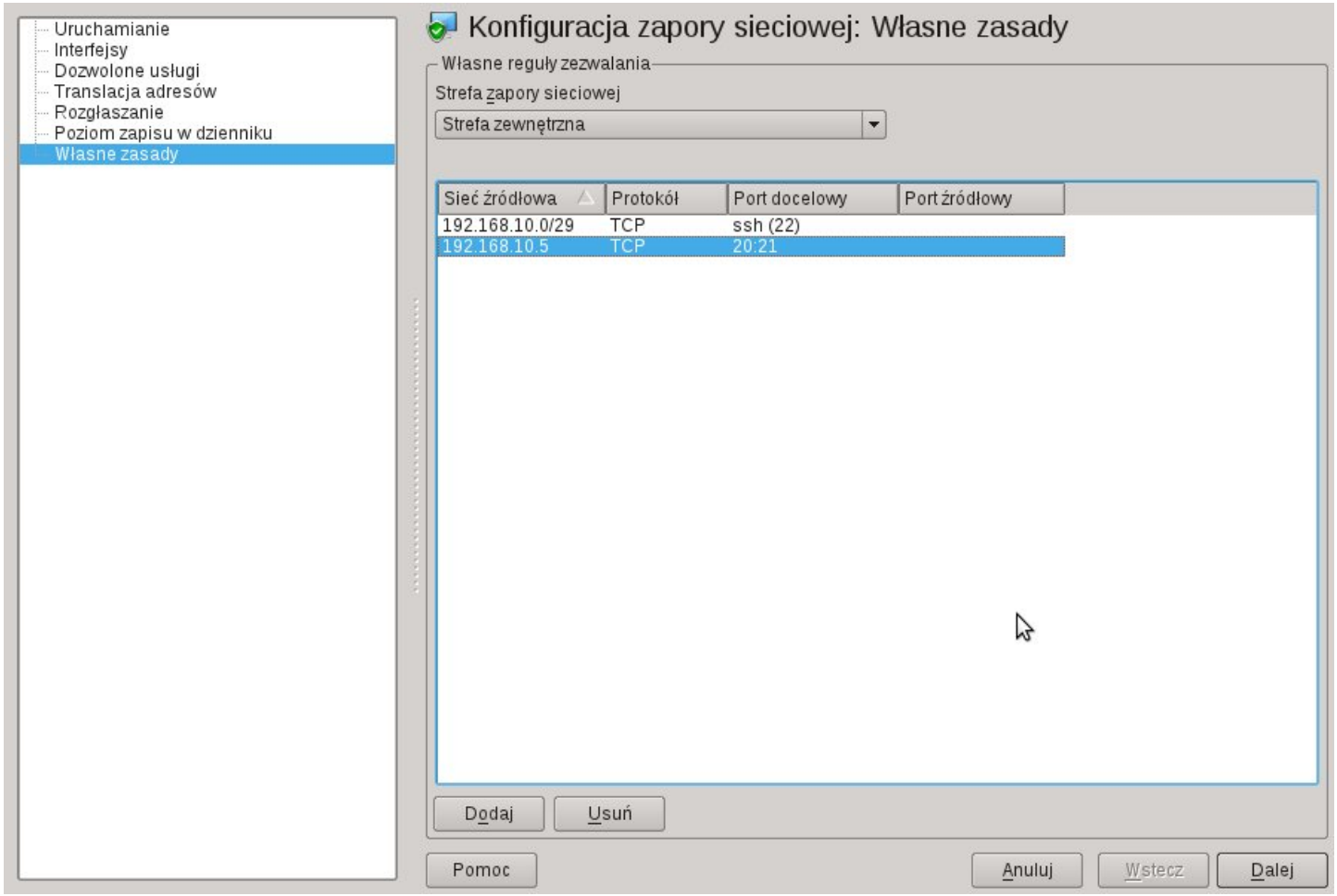



Uruchamianie
Interfejsy
Dozwolone usługi
Translacja adresów
Rozgłaszanie
Poziom zapisu w dzienniku
Własne zasady
Konfiguracja zapory sieciowej: Dozwolone usługi
Dozwolone usługi w wybranej strefie
Strefa zewnętrzna
Usługa, którą należy zezwolić
Demon Icecream
Dodaj
Usuń
Dozwolona usługa
Opis
Netbios Server
Opens ports for Samba Netbios Server with broadc
Samba Client
Enables browsing of SMB shares
Samba Server
Opens ports for Samba Server.
Serwer bezpiecznej powłoki (SSH)
Otwiera porty dla serwera SSH
Serwer vsftpd
Otwiera porty dla serwera vsftpd.
Chroń zaporę sieciową ze strefy wewnętrznej
Zaawansowane...
Pomoc
Anuluj
Wstecz
Dalej


Uruchamianie
Interfejsy
Dozwolone usługi
Translacja adresów
Rozgłaszanie
Poziom zapisu w dzienniku
Własne zasady
Konfiguracja zapory sieciowej: Dozwolone usługi
Dozwolone usługi w wybranej strefie
Strefa wewnętrzna
Usługa, którą należy zezwolić
Dodaj
Usuń
Dozwolona usługa
Opis
Demon Icecream
DHCPv4 Server
dnsmasq
dnsmasq (dnsmasq-dns)
Klient NFS
Klient NIS
mDNS/Bonjour support for HPLIP
Mono XSP2 ASP.NET Host Service
Netbios Server
Openslp server (SLP)
Planer Icecream
Psync server
Samba Client
Samba Server
Serwer bezpiecznej powłoki (SSH)
Serwer cyrus-imapd
Serwer DNS bind
Serwer HTTP
Serwer HTTPS
Serwer MySQL
Serwer NIS
Serwer OpenLDAP
Serwer VNC
Chroń zaporę sieciową ze strefy wewnętrznej
Zaawansowane...
Pomoc
Anuluj
Wstecz
Dalej


Uruchamianie
Interfejsy
Dozwolone usługi
Translacja adresów
Rozgłaszanie
Poziom zapisu w dzienniku
Własne zasady
Konfiguracja zapory sieciowej: Rozgłaszanie
Konfiguracja rozgłaszania
Strefa wewnętrzna
Rejestruj niezaakceptowane pakiety rozgłoszeniowe
Strefa zdemilitaryzowana (ograniczonego z
Rejestruj niezaakceptowane pakiety rozgłoszeniowe
Strefa zewnętrzna
Rejestruj niezaakceptowane pakiety rozgłoszeniowe
Akceptowanie odpowiedzi rozgłoszeniowej
Strefa
Usługa
Akceptowane z sieci
Strefa zewnętrzna Przeglądanie zasobów Samba Podsieć: 192.168.10.0/29
Strefa zewnętrzna Wszystkie usługi używające UDP Wszystkie sieci
Dodaj...
Usuń
Pomoc
Anuluj
Wstecz
Dalej


Uruchamianie
Interfejsy
Dozwolone usługi
Translacja adresów
Rozgłaszanie
Poziom zapisu w dzienniku
Własne zasady
Konfiguracja zapory sieciowej: Poziom zapisu w dzienniku
Poziom zapisu w dzienniku
Rejestruj wszystkie akceptowane pakiety
Rejestruj tylko krytyczne
Rejestruj wszystkie nieakceptowane pakiety
Rejestruj wszystko
Pomoc
Anuluj
Wstecz
Dalej



Konfiguraja firewall'a w systemie Linux z konsoli tekstowej (iptables)

Sprawdzenie bieżącej konfiguracji firewalla

```
iptables -L
```

Firewall wyzerujemy poleceniami

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

a potem sprawdzamy jego stan po odblokowaniu poleceniem

```
iptables -L -n -v
```

Jeżeli wszystko ACCEPT to serwer jest odblokowany.

Jeżeli wszystko DROP to serwer jest zablokowany.

Zasady bezpieczeństwa konfigurowane są dla:

```
input -> wejścia
output -> wyjścia
forward -> przekazywania (gdy więcej urządzeń sieciowych)
```

Domyślne zasady blokowania pakietów ustawiamy poleceniami z opcją P:

```
iptables -P FORWARD DROP
iptables -P INPUT DROP
iptables -P OUTPUT DROP
```

Sprawdzamy uzyskaną konfigurację:

```
iptables -L
```

Domyślne zasady odblokowania pakietów ustawiamy poleceniami:

```
iptables -P FORWARD ACCEPT
iptables -P INPUT ACCEPT
iptables -P OUTPUT ACCEPT
```

Sprawdzamy uzyskana konfiguracje:

```
iptables -L
netstat -antp
```

Zablokowanie portu telnet na komputerze serwer wyglądałoby następująco:

```
iptables -A INPUT -p tcp -s 0.0.0.0/0 -d 192.168.10.1/24 --dport 23 -j DROP
```

Usunięcie poprzedniego ustawienia uzyskujemy poleceniem:

```
iptables -D INPUT -p tcp -s 0.0.0.0/0 -d 192.168.10.1/24 --dport 23 -j DROP
```

Przykładowe reguły:

```
iptables -A INPUT -p tcp -s 192.168.10.0/24 --sport 20:23 -d 192.168.10.1/24
-i eth0 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -s 192.168.10.5 -d 0.0.0.0/0 -i eth0 -j MASQUERADE
```

gdzie:

```
-A -> dodawanie reguły
-D -> usuwanie reguły
-s -> źródło sygnału
-d -> cel sygnału
-p -> protokół sieciowy (tcp/udp/icmp)
-i -> interfejs sieciowy
-j -> zasada reakcji
--sport -> port źródłowy
--dport -> port docelowy
/24 -> maska 255.255.255.0
20:23 -> dla portów usług sieciowych od 21 do 23
0.0.0.0/0 -> dla dowolnych adresów sieciowych

iptables –A INPUT –p tcp ! –s 192.168.19.35 –d 0.0.0.0 --dport 22 -j DROP
```

Odblokowanie ruchu dla pętli zwrotnej LOOPBACK

```
/usr/sbin/iptables -A INPUT -i lo -j ACCEPT
```

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
```

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
```

Przykładowy skrypt konfigurujący maskaradę adresów sieciowych:

```
#!/bin/sh
#wlaczenie przekazywania pakietow
echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
#echo "1" > /proc/sys/kernel/panic
#nieodpowiadanie na zapytania ping
echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/icmp_echo_ignore_all
#czyszczenie ustawien firewalla
/sbin/iptables -F
```

```
/sbin/iptables -F -t nat
/sbin/iptables -X -t nat
/sbin/iptables -F -t filter
/sbin/iptables -X -t filter
#negatywna domyslna polityka przekazywania pakietow (odrzucanie pakietow)
/sbin/iptables -t filter -P FORWARD DROP
#przekazywanie pakietow dostepne dla sieci 192.168.0.0/16
/sbin/iptables -t filter -A FORWARD -s 192.168.0.0/255.255.0.0 -d 0/0 -j ACCEPT
/sbin/iptables -t filter -A FORWARD -s 0/0 -d 192.168.0.0/255.255.0.0 -j ACCEPT
#wlaczenie translacji adresow zrodlowych (SNAT)
/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.10.0/24 -o eth0 -j SNAT --to 192.168.11.2
```

#blokowanie reklam gadu-gadu

```
iptables -t nat -A PREROUTING -s adserver.gadu-gadu.pl -p tcp --dport 80 -j DROP
iptables -t nat -A POSTROUTING -d adserver.gadu-gadu.pl -p tcp --dport 80 -j DROP
```

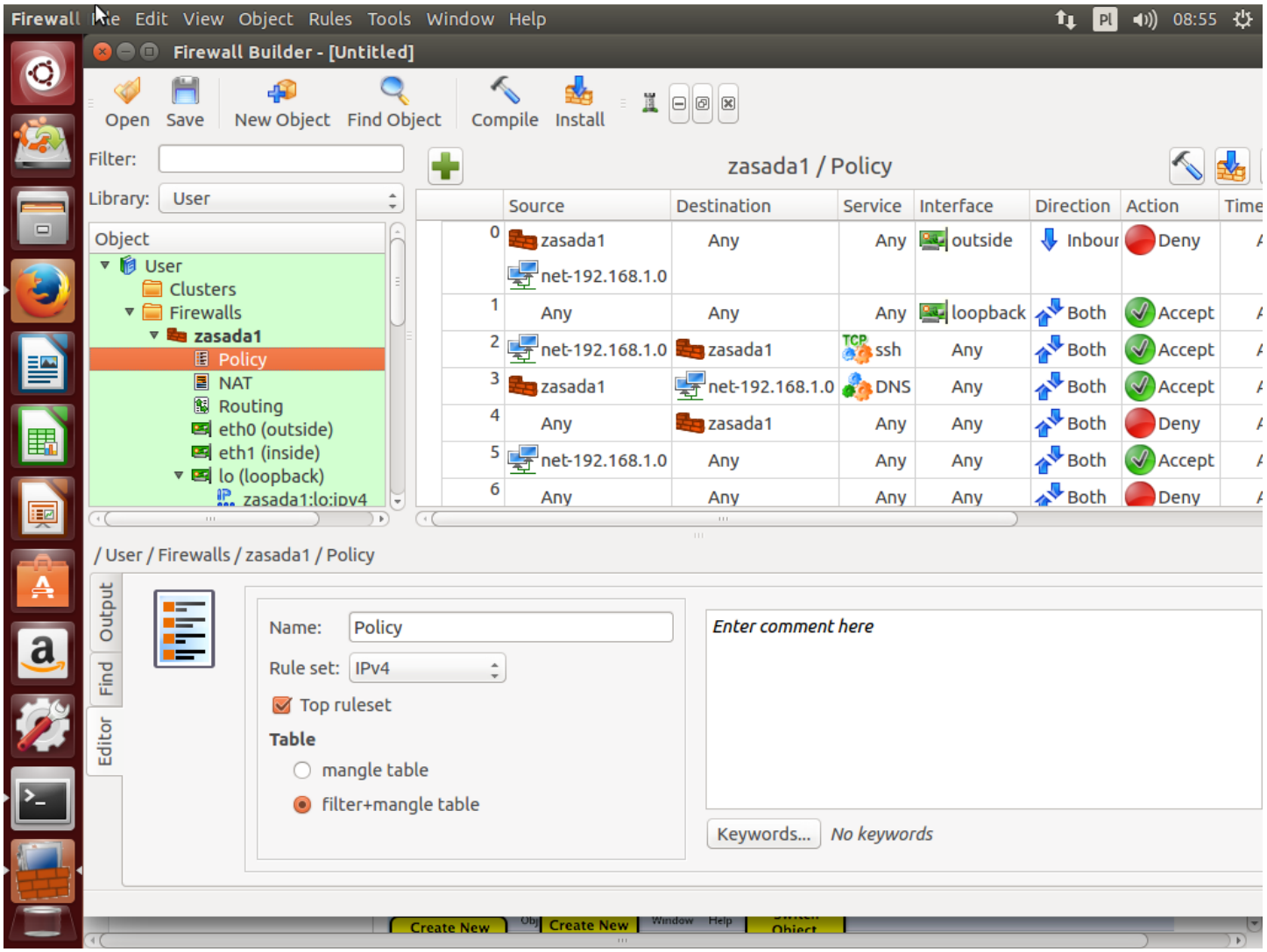
#przekierowanie reklam gadu-gadu na lokalny serwer

```
iptables -t nat -A PREROUTING -d adserver.gadu-gadu.pl -p tcp --dport 80 -j DNAT --to
    192.168.0.1:88
```

Zadanie11:

Utwórz prezentację na temat instalacji i konfiguracji nakładki graficznej na zaporę sieciową w systemie Linux Ubuntu Live. Pracę zachowaj pod nazwą **$nazwisko_firewall_ubuntu**.

```
dpkg -l | grep gufw
apt-get install fwbuilder #wymaga źródeł pakietów universe
```



Konfiguracja zapory sieciowej w routerze bezprzewodowym firmy Edimax model BR-6228nS V2: