Linux 2.4 NAT HOWTO

Rusty Russell, lista pocztowa netfilter@lists.samba.org Wersja oryginalna: $Revision: 487 $ $Date: 2002-01-14 10:35:13 +0100 (Mon, 14 Jan 2002) $

Orygina^3*tegodokumentuznajdujesipodadresem* : http://www.netfilter.org/documentation/HOWTO/NAT-HOWTO.ht

T^3*umaczenie* : *£ukaszBromirski, l.bromirski@mr0vka.eu.org*

Orygina^3*t*^{3}*umaczeniaznajdujesipodadresem* : http://mr0vka.eu.org/tlumaczenia/linux24-nat.html

Spis treści

1 Wprowadzenie **2**

2 Gdzie znajduje siê oficjalna strona WWW i lista? **2**

2.1 Co to jest Translacja Adresów Sieciowych (NAT)? . . . 2

2.2 Po co mia^3*bymstosowaNAT*? . . . 2

3 Dwa typy NAT **3**

4 Szybkie przej¶cie z kerneli 2.0 i 2.2 **3**

4.1 Ja chcê tylko maskarady! Ratunku! . . . 4

4.2 A co z ipmasqadm? . . . 4

5 Kontrolowanie tego, co poddawaæ NAT **5**

5.1 Proste przyk^3*adyzuyciemiptables* . . . 5

5.2 Dok^3*adniejszeinformacjeowyborzepakietwdomodyfikowania* . . . 5

6 Okre¶lanie jak zmieniaæ pakiety **6**

6.1 $\neg$*rd*^{3}*owyNAT* . . . 6

6.1.1 Maskarada . . . 6

6.2 Docelowy NAT . . . 6

6.2.1 Przekierowywanie (ang. *redirection*) . . . 7

6.3 Wiêcej o mapowaniach . . . 7

6.3.1 Wybór wielu adresów z zakresu . . . 7

6.3.2 Wykonywanie pustych mapowañ NAT . . . 7

6.3.3 Standardowe zachowanie NAT . . . 7

6.3.4 Mapowanie portów $\frac{1}{4}$ród^3*owychwynikaj* $\pm$ *cezinnychpo*^{3} $\pm$ *cze* . . . 7

6.3.5 Co dzieje siê gdy NAT zawiedzie . . . 8

6.3.6 Wiele mapowañ, nak^3*adaniesiikonflikty* . . . 8

6.3.7 Zmiana adresu docelowego dla lokalnie generowanych po^3 $\pm$ *cze* . . . 8

7 Protoko^3*yspecjalne* 8

8 Problemy z NAT 9

9 $\neg rd^3owyNAT(SNAT)irouting$ 9

10 Docelowy NAT (DNAT) do tej samej sieci 9

11 Podziêkowania 10

1 Wprowadzenie

Witam, szanowny czytelniku.

W$^3a\P niezanurzaszsiwfascynuj \pm cy(choczasamikoszmarny)\P wiatNAT$: $TranslacjiAdreswSieciowych, atendokumentHOWTObdziedlaCiebiewmiardok^3adnymprzewodnikiem, dotegoinietylk$

W linuksie 2.4 dodano infrastrukturê do manipulowania pakietami nazwan$\pm'netfilter'.Warstwabudowananajejfundamentachzapewnia NAT, kompletnieprzepisanywporwnaniudopopr$

(C) 2000 Paul 'Rusty' Russell. Na licencji GNU GPL.

2 Gdzie znajduje siê oficjalna strona WWW i lista?

S$\pm trzyoficjalnestrony$:

Dziêki *Filewatcher* http://netfilter.filewatcher.org/ .

Dziêki $Zespo^3owiSambaiSGIhttp://netfilter.samba.org/.DzikiHarald'owiWelte http://netfilter.gnumonks.$

By odnale$\frac{1}{4}$æ oficjaln$\pm listpocztow \pm netfilter, zajrzyjna$

Netfilter List http://www.netfilter.org/contact.html#list .

2.1 Co to jest Translacja Adresów Sieciowych (NAT)?

Zwykle, pakiety podró¿uj$\pm od\frac{1}{4}rd^3a(takiegojaktwjkomputer)doswojegoprzeznaczenia(takiegojakwww.gnumonks.org)$ cze : $oko^3o19st\pm dgdziejestem, wAustraliiWidenztychwz^3wniezmieniatwojegopakietu$: $poprostuprzesy^3agodalej.$

Je¶li jeden z tych wêz$^3wmia^3bywykonaNAT, zmieni^3byadres\frac{1}{4}rd^3owylubprzeznaczeniawtrakciejakpakietprzechodzi^3b$ $zkuztymuywanieNATjestzawszetrochryzykowne.Zwyklewze^3ktrywykonujeNATzapamitasposbwjakizmieni^3pakiet$

2.2 Po co mia$^3bymstosowaNAT$?

W idealnym ¶wiecie, nie by$^3obypowodu.Ale, g^3wnymipowodamis\pm$:

Modemowe po^3 $\pm$ *czeniedoInternetu*

Wiêkszo¶æ ISP (dostawców internetowych) daje ci jeden IP gdy siê do nich wdzwaniasz. Mo¿esz wysy$^3apakietyzdowolnymadresem\frac{1}{4}rd^3owym, aletylkoodpowiedziprzeznaczonedotegokonkretnegoIPktryzosta^3C$ $zpowrotemdoCiebie.Je¶lichceszuywawielukomputerw(je¶liposiadasznaprzyk^3adsiewdomu)izapewniimdostpdo$

Aktualnie jest to najczêstsze zastosowanie NAT, znane pod nazw$\pm$'*masquerading*'*w¶wiecielinuksa.NazywamtoSN* *przypomnieniet^3um.*).

Wiele serwerów

Czasami chcesz zmieniæ sposób w jaki pakiety rozprowadzane s±*wtwojejsieci.Zwykledziejesitakponiewamaszjedenadr*
cychpakietw, moesztoosi±gn±.TentypNATnazywanyby^3*wdotychczasowychwersjachLinuksaprzekazywaniemportw(*

Najczêstszym rodzajem tego sposobu jest **rozk**^{3}*adanieobci±enia(ang.load − sharing), mapowaniewskazujewtedynalist*
sinadchodz ± cymiwywo^3*aniami.Je¶lizamierzaszrobico¶takiegonapowanie, wartozajrzepodadres*

linuksowego wirtualnego serwera http://linuxvirtualserver.org/ .

Transparentne Proxy

Czasami chcesz udawaæ ¿e ka¿dy pakiet który przechodzi przez twój komputer z Linuksem, przeznaczony jest do jakiej¶ aplikacji uruchomionej w^3*a¶nienanim.Uywasitegodotworzeniatransparentnychproxy : proxytoprogramktrypo¶redniczywwymianieinformacjimidzytwoj ± sieci ± a¶wiatemzewntrznym.Transparentnychdlatego, etwojasieniewienaweterozmawiazproxy, dopkioczywi¶cieproxydzia*^{3}

Mo¿na tak skonfigurowaæ Squida, i nazywa siê to przekierowywaniem (ang. *redirection*) lub transparentnym proxy we wcze¶niejszych wersjach Linuksa.

3 Dwa typy NAT

Dzielê NAT na dwa rodzaje: *¬rd*^{3}*owyNAT(SNAT)iDocelowyNAT(DNAT)*.

SNAT ma miejsce wtedy, gdy zmieniasz adres $\frac{1}{4}$**ród**^{3}*owypierwszegopakietu : tzn.kiedyzmieniaszadresmaszynyzktrejinicjowanejestpo*^{3}*±czenie.SNATwykonywanyjestzawszeporoutingu(ang.po form ± SNAT.*

DNAT ma miejsce wtedy, gdy zmieniasz adres docelowy pierwszego pakietu: tzn. kiedy zmieniasz adres maszyny do której ma dotrzeæ po^3 ± *czenia.DNATwykonywanyjestzawszeprzedroutingiem(ang.pre − routing), kiedypakietw*^{3}*a¶niezosta*^{3}*odebranyzkabla eniaitransparentneproxytowszystkornerodzajeDNAT.*

4 Szybkie przej¶cie z kerneli 2.0 i 2.2

Przepraszam wszystkich nadal zszokowanych po przej¶ciu z 2.0 (ipfwadm) do 2.2 (ipchains). S±*dobreiz*^{3}*ewiadomo¶ci*

Przede wszystkim, mo¿esz u¿ywaæ dalej ipchains i ipfwadm tak jak kiedy¶. By to zrobiæ, musisz w^3 ± *czydokernela(insmod)modu*^{3}*y'ipchains.o'lub'ipfwadm.o'ktreznajduj ± siwnajnowszejdystrybucjipakietunetfilter.Modu*^{3}*ymog ± byza*^{3}*adowanetylkoroz*^{3} ± *cznie(zosta*^{3}*e¶ostrzeony)iniepowinnyby*^{3} *± czonezinnymimodu*^{3}*aminetfilter.*

Kiedy ju¿ zainstalujesz jeden z tych modu^3*w, moeszuywaipchainsiipfwadmtakjakdotejpory, znastpuj± cymirnicami* :

- **Ustawienie czasu wyga¶niêcia dla po**^{3}*±czemaskaradowanychopcjamiipchains − M − Slubipfwadm − M − s duod*^{3}*usze, niepowinnomietoznaczenia.Polainit_seq, deltaiprevious_deltawlistinguszczeg*^{3}*owymmaskaradys± zawszeustawionenazero.*

- **Zerowanie i listowanie liczników w tym samym momencie '`-Z -L`' nie dzia**^{3}*a : licznikiniezostan ± wyzerowane.Warstwazapewniaj ± cakompatybilno¶wstecznieskalujesizbytdobrzedladuychilo¶cipo*^{3} ± *cze : nieuywajjejnafirmowejbramie!*

Hakerzey mog±*rwniezauway, e* :

- **Mo¿esz siê teraz bindowaæ do portów 61000-65095 nawet je¶li dzia**^{3}*amaskarada.Jejkodzak*^{3}*ada*^{3}*dotejporyewtymzakresieportwmg*^{3}*sirz* ± *dzi, wicprogramyniemog*^{3}*ygouywa.(Nieudokumentowana)opcja'getsockname', ktrejprogramypracuj*± *cejakotransparentneproxymog*^{3}*yuybyuzyskaprawdziweadresyprzeznaczeniapo*^{3} ± *czejuniedzia*^{3}*a.*

- **(Nieudokumentowana) opcja** 'bind-to-foreign-address' **równie¿ nie zosta**^{3}*azaimplementowana; by*^{3}*auywanatostworzeniakompletnejiluzjitransparentnegoproxy.*

4.1 Ja chcê tylko maskarady! Ratunku!

Wiêkszo¶æ ludzi chce. Je¶li masz dynamicznie przydzielany IP podczas wdzwaniania siê po PPP (je¶li nie wiesz o co chodzi to zapewne tak w^3*a¶niejest), moeszpoprostupowiedzieswojejmaszynieewszystkiepakietywychodz* ± *ceztwojejsieciwewntrznejpowinnybyzmienianetak, bywygl* ± *da*^{3}*yjakpakietywychodz* ± *cezkomputerawdzwaniaj* ± *cegosi.*

```
# Za³aduj modu³ NAT (usuwa inne).
modprobe iptable_nat

# W tabeli NAT (-t nat), dodaj regu³ (-A) po routingu
# (POSTROUTING) dla wszystkich pakietów wychodz±cych przez ppp0 (-o ppp0)
# która mówi by prowadziæ maskaradowanie po³±czenia (-j MASQUERADE).
iptables -t nat -A POSTROUTING -o ppp0 -j MASQUERADE

# W³±cz przekazywanie IP
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Zauwa¿ ¿e nie prowadzimy tutaj ¿adnego filtrowania pakietów: je¶li chcesz je zastosowaæ, przeczytaj Filtrowanie Pakietów HOWTO a w szczególno¶ci sekcjê: '£±*czenieNATifiltrowaniapakietw'.*

4.2 A co z ipmasqadm?

Istnieje du¿o mniejsza liczba u¿ytkowników, wiêc specjalnie nie przejmowa^3*emsiwsteczn* ± *kompatybilno¶ci±.Moeszpoprostuuy'iptables − tnat'bywykonywaprzekazywanieportw.Naprzyk*^{3}*ad, dlaLinuksa*2.2*mg*

```
# Linux 2.2
# Przeka¿ pakiety TCP kierowane do portu 8080 na 1.2.3.4 do 192.168.1.1 na port 80
ipmasqadm portfw -a -P tcp -L 1.2.3.4 8080 -R 192.168.1.1 80
```

A teraz zrobisz:

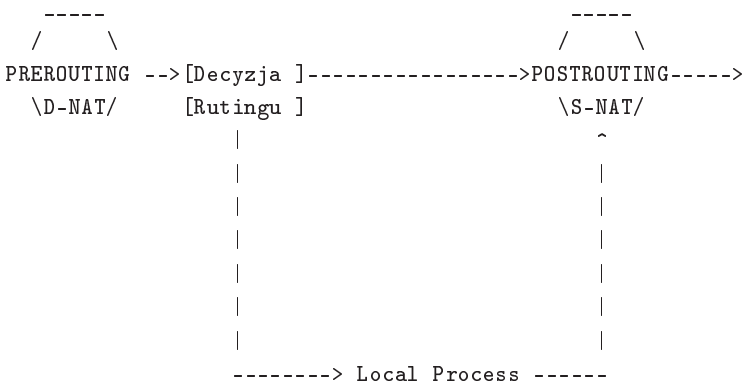
```
# Linux 2.4
# Dodaj regu³ przed routingiem (-A PREROUTING) do tabeli NAT (-t nat) mwi±c±, e
# pakiety TCP (-p tcp) kierowane do 1.2.3.4 (-d 1.2.3.4) na port 8080 (--dport 8080)
# maj± by zmapowane (-j DNAT) na 192.168.1.1, port 80 (- - to 192.168.1.1 : 80).
iptables -A PREROUTING -t nat -p tcp -d 1.2.3.4 --dport 8080 \
        -j DNAT --to 192.168.1.1:80
```

5 Kontrolowanie tego, co poddawaæ NAT

Musisz stworzyæ takie regu^3*yNAT, bykernelwiedzia*^{3}*ktrepo*^{3}*±czeniapoddawamodyfikacjomijaktorobi.Bytegodoko*

Tabela NAT zawiera dwie listy zwane $'^3$*acuchami′*(*ang.chains*) : *kadaregu*^{3}*awtakiejli¶ciejestsprawdzanadopkiktra¶niepasuje.Tedwa*^{3}*acuchynazywaj ± si* : *PREROUTING*(*dlaDNAT, poniewapakietynajpierwdonasdocieraj±*), *POSTROUTING*(*dlaSNAT, poktrympakiety naszsystem*)*iOUTPUT*(*dlaDNAT, dlapakietwgenerowanychlokalnie*).

Poni¿szy rysunek ilustrowa^3*bytodosydobrzegdybymmia*^{3}*chotrochtalentuartystycznego* :



W ka¿dym z wêz^3*wpowyej, gdydocieradoniegopakiet, sprawdzanejestzjakimpo*^{3} ± *czeniemjestskojarzony.Je¶lijesttonowepo*^{3}*±czenie, sprawdzamyodpowiedni*^{3}*acuchwtabeliNATbysprawdzicomamyzr czenia.*

5.1 Proste przyk^3*adyzuyciemiptables*

`iptables` **pobiera pewn**±*liczbstandardowychopcjitakjakpodanotoniej.W szystkieopcjezpodwjnymznakiemminusmo byskrcone, takd*^{3}*ugojakiptablesmoejerozrniodinnychmoliwychznacze.Je¶litwjkernelmawkompilowan* ± *obs*^{3}*ugiptablesjakomodu*^{3}*, musiszgonajpierwza*^{3}*adowa :′ insmodip_tables′*.

Najwa¿niejsz±*opcj* ± *jestwybieraj* ± *catabel,′ −t′.Dlawszystkichoperacjiktredotycz* ± *NAT, uywabdzieszopcji′ −tnat′.Drug*±*wan*±*opcj*±*jest′ −A′, ktras*^{3}*uydododawanianowejregu*^{3}*ynakoniec*^{3}*acucha*(*np.′− tku*(*np.′ −IPREROUTING′*).

Mo¿esz podawaæ adresy $\frac{1}{4}$**ród**^{3}*owe*(*′ −s′lub′ − − source′*)*idocelowe*(*′ −d′lub′ − − destination′*)*pakietwktrychmadotycz*

Mo¿esz równie¿ wskazaæ interfejs wej¶ciowy (**'-i' lub '-in-interface') lub wyj¶ciowy ('-o' lub '-out-interface'), ale który konkretnie zale¿y równie¿ od tego który** ^{3}*acuchwskaesz* : *w*^{3}*acuchuPREROUTINGmoeszwskazatylkointerfejswej¶ciowy, aw*^{3}*acuchuPOSTROUTINGmoeszwskazatylkoint b*^{3} ± *d.*

5.2 Dok^3*adniejszeinformacjeowyborzepakietwdomodyfikowania*

Powiedzia^3*emwyej, emoeszwskazaadresy*$\frac{1}{4}$*rd*^{3}*oweidocelowe.Je¶liominieszadres*$\frac{1}{4}$*rd*^{3}*owy, pasowabdziekadyadres*$\frac{1}{4}$*rd*^{3}

Mo¿esz równie¿ wskazaæ konkretny protokó^3(*′ −p′lub′ − − protocol′*), *takijakTCPczyUDP; pasowabd*± *pakietytylkoztegoprotoko*^{3}*u.G*^{3}*wnympowodemdlaktregochcia*^{3}*by¶wskazakonkretnyprotok*^{3}*jestto, ezkadymznichskoja dodatkoweopcje : wszczeglno¶ci′ − − source − port′i′ − − destination − port′*(*ktremonaskrcido′ − − sport′i′ − − dport′*).

Opcje te pozwalaj±*ciokre¶liojakiepakietychodzizdok*^{3}*adno¶ci*±*doportu*$\frac{1}{4}$*rd*^{3}*owegoidocelowego.Jesttouytecznewprze*

Opcjom tym musi towarzyszyæ opcja '-p' (która ma ten skutek uboczny, ¿e do^3*adowywujewsp*^{3}*dzielonerozszerzeniebibliotecznedlakonkretnegoprotoko*^{3}*u).Dowskazanianumeruportumoeszuyw*

Wszystkie sposoby na które mo¿esz wskazaæ okre¶lony typ pakietów wyszczególnione zosta^3*ywpodrczniku*(*maniptables*).

6 Okre¶lanie jak zmieniaæ pakiety

Wiesz ju¿ jak wybraæ pakiety do modyfikacji. By skompletowaæ nasz$\pm$*regu*^{3}, *musimypoinformowajeszczekernelcozrobizpasuj* $\pm$ *cymipakietami.*

6.1 $\neg rd^3owyNAT$

Chcesz prowadziæ $\neg rd^3owyNAT, czylizmieniaadresy\frac{1}{4}rd^3owepo^3\pm czenaco\P innego.Dziejesitow^3acuchuPOSTROU$
$wys^3ane; jesttobardzowanyszczeg^3, poniewaoznaczaecokolwiekinnegonatejmaszynieogl \pm daj \pm$
$ctenpakiet(routing, filtrowaniepakietw)bdziewidzia^3ogowstaniejeszczeniezmienionym.Oznaczato, emonarwnieuywa$
$\neg rd^3owyNATwykonujesiprzezwpisanie'-jSNAT', idodanieopcji'--to-source', ktraokre\P laadreslubgrupdocelowy$

```
## Zmieñ adres ¼ród3owy na 1.2.3.4.
# iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j SNAT --to 1.2.3.4

## Zmieñ adres ¼ród3owy na 1.2.3.4, 1.2.3.5 lub 1.2.3.6
# iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j SNAT --to 1.2.3.4-1.2.3.6

## Zmieñ adresy ¼ród3owy 1.2.3.4, porty z zakresu 1 - 1023
# iptables -t nat -A POSTROUTING -p tcp -o eth0 -j SNAT --to 1.2.3.4:1-1023
```

6.1.1 Maskarada

Jest to specjalizowana odmiana $\neg rd^3owegoNATu : powinnabyuywanatylkoje\P limaszdynamicznieprzydzielanyadr$

Nie musisz podawaæ adresów $\frac{1}{4}$**ród**^{3}$owychbywykonamaskarad :$
$uyjeonaadresu\frac{1}{4}rd^3owegointerfejsuprzezktrypakietybd \pm opuszcza^3ymaszyn.Alecowaniejsze, je\P lipo^3 \pm$
$czeniewdzwanianezostaniezamknite, po^3 \pm czenia(ktreitakjuzosta^3yzerwane)zostan \pm$
$zapomniane, cooznaczamniejzgrzytwwmomenciegdyponowniesiwdzwoniszznowymIP.$

```
## Maskaraduj wszystko wychodz±ce przez ppp0.
# iptables -t nat -A POSTROUTING -o ppp0 -j MASQUERADE
```

6.2 Docelowy NAT

Wykonywany jest w $^3acuchuPREROUTING, zarazpotymjakpakietzostajeodebrany, cooznaczaecokolwiekinnegona$

Docelowy NAT wskazuje siê przez podanie opcji '-j DNAT' i '-to-destination' która okre¶la pojedyñczy adres lub zakres adresów IP; opcjonalnie mo¿na wskazaæ port lub zakres portów (ale tylko dla protoko^3$wTCPiUDP$).

```
## Zmieñ adresy docelowe na 5.6.7.8
# iptables -t nat -A PREROUTING -i eth0 -j DNAT --to 5.6.7.8

## Zmieñ adresy docelowe 5.6.7.8, 5.6.7.9 lub 5.6.7.10
```

```
# iptables -t nat -A PREROUTING -i eth0 -j DNAT --to 5.6.7.8-5.6.7.10

## Zmieñ adresy docelowe ruchu WWW na 5.6.7.8, port 8080
# iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 80 -i eth0 \
        -j DNAT --to 5.6.7.8:8080
```

6.2.1 Przekierowywanie (ang. *redirection*)

Jest to specjalizowany przypadek DNAT: dodano go dla wygodny, poniewa¿ jest to dok^3*adnietosamocowykonanieDNATnaadresinterfejsuwej¶ciowego.*

```
## Wy¶lij przychodz±cy ruch WWW na port 80 do naszego transparentnego proxy (squida)
# iptables -t nat -A PREROUTING -i eth1 -p tcp --dport 80 \
        -j REDIRECT --to-port 3128
```

Zwróæ uwagê na to, ¿e squid musi zostaæ skonfigurowany tak by wiedzia^3*ejesttransparentnymproxy*!

6.3 Wiêcej o mapowaniach

Jest trochê ró¿nych subtelno¶ci w NAT z którymi wiêkszo¶æ u¿ytkowników nigdy nie bêdzie mia^3*adoczynienia.S ± onetuudokumentowanedlaciekawskich.*

6.3.1 Wybór wielu adresów z zakresu

W momencie gdy poda siê zakres adresów IP, s±*onewybieranenapodstawieostatniouywanegoIPdlapo*^{3}± *czeoktrychkodwie.Dajetoco¶nakszta*^{3}*tprymitywnegorozk*^{3}*adaniaobci ± enia.*

6.3.2 Wykonywanie pustych mapowañ NAT

Mo¿esz u¿yæ celu '`-j ACCEPT`' by pozwoliæ na przej¶cie po^3 ± *czeniabezwykonaniaNAT.*

6.3.3 Standardowe zachowanie NAT

Domy¶lnym zachowaniem jest zmiana po^3±*czeniatylkonatyleilepotrzeba, wgranicachregu*^{3}*ypodanejprzezuytkow dano, chybaebdzietokonieczne.*

6.3.4 Mapowanie portów $\frac{1}{4}$**ród**^{3}*owychwynikaj ± cezinnychpo*^{3} ± *cze*

Nawet gdy dla danego po^3±*czenianiewykonujesiNAT, moesiokazaezostaniewykonanatranslacjaadresu*$\frac{1}{4}$*rd*^{3}*owego zkuztymejestjujakie¶po*^{3} ± *czenieuywaj* ± *cetegoportu.Rozwamynastpuj* ± *cyprzyk*^{3}*admaskarady, ktryjestdosypowszechny* :

1. **Nawi**±*zywanejestpo*^{3}±*czenieprzezmaszyn*192.1.1.1*zportu*1024*domaszynywww.netscape.comnaport*80.*Po*^{3}± *czeniejestmaskaradowaneprzezmaszynprowadz ± c ± NATiuywajejadresuIP*(1.2.3.4).

2. **Maszyna ta stara siê wykonaæ po**^{3}±*czeniedowww.netscape.comnaport*80*z*1.2.3.4(*swojegoadresuzewntrznego*)*zport czeniana*1025*takbytedwaportyniekolidowa*^{3}*yzesob ± .*

   Kiedy odbywa siê takie mapowanie, porty dzielone s±*natrzyklasy* :

- **porty poni¿ej 512**
- **porty pomiêdzy 512 a 1023**
- **porty 1024 i wy¿sze**

Port nie zostanie nigdy zmapowany w tym przypadku do innej klasy.

6.3.5 Co dzieje siê gdy NAT zawiedzie

Je¶li nie istnieje sposób by unikalnie zmapowaæ po^3 ± *czeniena* ± *danieuytkownika, zostanieonoodrzucone.Dotyczytorwniepakietwniesklasyfikowanychjakocz¶istniej* ± *cegopo^3* ± *czenia, poniewas* ± *zniekszta^{3}cone, maszynawyczerpa^{3}apamiitd.*

6.3.6 Wiele mapowañ, nak^3*adaniesiikonflikty*

Mo¿esz stworzyæ regu^3*yNATktremapuj* ± *pakietydotegosamegozakresu; kodNATjestnatylem* ± *drybyunikn*±*konfliktw.Oznaczatoedwieregu^{3}ymapuj*±*ceadresy*$\frac{1}{4}$*rd^{3}owe*192.168.1.1*i*192.168.1.2*na*1.2.3.4*bdz*± *dzia^{3}apoprawnie.*

Co wiêcej, mo¿esz mapowaæ nawet na realne, u¿ywane adresy IP dopóki przechodz±*oneprzezmaszynmapuj* ± *c* ± *.Je¶limaszzatemprzydzielon* ± *sie*(1.2.3.0/24)*, alemaszjedn* ± *siewewntrzn* ± *uywaj* ± *c* ± *tychadreswijedn* ± *uywaj* ± *c* ± *zakresuadreswprywatnych*192.168.1.0/24*, moeszpoprostuwykonaNATnaadresy*$\frac{1}{4}$*rd^{3}owe*192.168.1.0/24*dosieci*1.2.3.0*, b*

```
# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.1.0/24 -o eth1 \
        -j SNAT --to 1.2.3.0/24
```

Ta sama logika dotyczy adresów u¿ywanych przez sam±*maszynprowadz* ± *c* ± *NAT* : *takw^{3}a¶niedzia^{3}amaskarada*(*wsp^{3}dziel*±*cadresinterfejsupomidzypakietymaskaradowanea'prawdziwe'pakietywycho ceztejmaszyny*).

Co wiêcej, mo¿esz mapowaæ te same pakiety na wiele maszyn docelowych, i bêd±*onewsp^{3}dzielone.Naprzyk^{3}ad, je¶liniechceszmapowaniczegona*1.2.3.5*moesznapisa* :

```
# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.1.0/24 -o eth1 \
        -j SNAT --to 1.2.3.0-1.2.3.4 --to 1.2.3.6-1.2.3.254
```

6.3.7 Zmiana adresu docelowego dla lokalnie generowanych po^3 ± *cze*

Kod wykonuj±*cyNATpozwalanawstawianieregu^{3}wykorzystuj*±*cychcelDNATdo^{3}acuchaOUTPUT, aleniejesttowpe cych, testowaniaitrochkodududopiania, wicje¶likto¶niezlecitegoRusty'emuniespodziewa^{3}bymsitegoszybko*).

Aktualne ograniczenie polega na tym, ¿e mo¿esz zmieniaæ tylko adres docelowy na maszynê lokaln±(*tzn.' − jDNAT − −to*127.0.0.1*'*)*, anienadowoln* ± *inn*±*, poniewaodpowiedziniebd* ± *prawid^{3}owot^{3}umaczone.*

7 Protoko^3*yspecjalne*

Niektóre protoko^3*ynielubi* ± *bypoddawaneNAT.Dlakadegoztychprotoko^{3}wmusz* ± *zostanapisanedwarozszerzenia* : *jednodla¶ledzeniapo^3*±*czesamegoprotoko^{3}u, drugiedlawykonanianianimNAT.*

W dystrybucji netfilter znajduj±*siaktualniemodu*³*ydlaftp* : *ip_conntrack_ftp.oiip_nat_ftp.o.Moeszuyinsmodbydo*
czyjedokernela(*lubskompilowanasta*³*e*)*iodtegomomentupo*³±*czeniaftpprzezNATpowinnydzia*³*apoprawnie.Je¶litego*
wyst ± *piproblemyje¶liwykonujeszco¶wicejnitylkoprosySNAT.*

8 Problemy z NAT

Je¶li wykonujesz NAT na konkretnym po³ ± *czeniu*, *wszystkiepakietypodruj* ± *cewobukierunkach*(*doizsieci*)*musz* ± *przechodziprzezmaszynwykonuj* ± *c* ± *NAT*, *winnymprzypadkuniebdzietodzia*³*a*³*odobrze.Wszczeglno¶ci*, *kod¶ledzeniapo*³ ± *czesk*³*adajafragmenty*, *cooznaczaenietylkoniebdzieondzia*³*a*³*poprawnie*, *alerwnieito*, *etwojepakietymog*± *woglenigdzieniedotrze*, *poniewajakofragmentyzostan* ± *zatrzymane.*

9 ¬*rd*³*owyNAT*(*SNAT*)*irouting*

Je¶li wykonujesz SNAT, musisz upewniæ siê ¿e ka¿da maszyna do której docieraj±*pakietypoddane*¬*rd*³*owemuNATodpowienaniekieruj* ± *cpakietyw*³*a¶niedomaszynywykonuj* ± *cejSNAT.Naprzyk*³*ad*, *je¶limapujeszpakietywychodz* ± *cenaadres*¼*rd*³*owy*1.2.3.4, *zewntrznyroutermusiwiedzieepakietyzodpowiedziami*(*ktreprzeznaczones* ± *dla*1.2.3.4)*musz*±*trafizpowrotemdotegokomputeranaktrymodbywasimapowanie.Monatowykonananastpuj*± *cesposoby* :

1. **Je¶li robisz SNAT na adres w**³*asnymaszynyktragowykonuje*(*aroutingdlaniejjudzia*³*a*), *niemusiszrobinic.Je*
   *cyNATbdziemusia*³*odpowiadanazapytaniaARPdotegoadresu*, *oprczzapytadojegow*³*asnegoadresu* : *najprostszymsposobembytoosi* ± *gn* ± *jeststworzenieaiasuIP*, *np.* :
2. **3.** `# ip address add 1.2.3.99 dev eth0`

Je¶li robisz SNAT na kompletnie inny adres, bêdziesz siê musia³*upewniemaszynydoktrychbd* ± *dociera*³*ypakietySNATbd* ± *routowaodpowiedzizpowrotemdomaszynywykonuj* ± *cejNAT.Taksidziejeje¶likomputerwykonuj* ± *cyNATjestdomy¶ln* ± *bramk* ± (*gateway*), *winnymprzypadkubdzietrzebarozg*³*ositak*±*tras*(*je¶liwykorzystujeszjaki¶protok*³*routowania*)*lubrczniedo*

10 Docelowy NAT (DNAT) do tej samej sieci

Je¶li wykonujesz przekazywanie portów (ang. *portforwarding*) do tej samej sieci, musisz upewniæ siê ¿e zarówno przysz³*epakietyjakiodpowiedzinanieprzejd* ± *przezmaszynprowadz* ± *c* ± *NAT*(*bymog*³*ybyzmodyfikowane*).*Kododpowiedzialnyza NATblokujeobecnie*(*od*2.4.0 − *test*6)*wychodz* ± *cepakietyprzekierowuj* ± *ceICMP*(*ang.ICMPredirect*), *ktreprodukowanes* ± *wmomenciegdypakietypoprzej¶ciuprzezNATwychodz*±*tymsamyminterfejsemdoktregodotar*³*y*, *alemaszynadoktrejs*
skierowanenadalstarasiodpowiedziebezpo¶redniodoklienta(*ktrynierozpoznaodpowiedzi*).

Klasycznym przyk³*ademjestprbadostpuprzezpersonelwewntrznydo*′*publicznego*′*serweraWWW*, *ktrytaknaprawdprzes*³

```
# iptables -t nat -A PREROUTING -d 1.2.3.4 \
        -p tcp --dport 80 -j DNAT --to 192.168.1.1
```

Jednym ze sposobów jest utrzymywanie wewnêtrznego serwera DNS który zna prawdziwe (wewnêtrzne) adresy IP publicznego serwera WWW i przekazuje wszystkie inne wywo³*aniadozewntrznegoserweraDNS.Oznaczatoelogowaniedostpunatwoimserwerze WWW wskaeadresyIPzsieciwe*

Innym sposobem jest zapewnienie, by maszyna prowadz±$caNATmapowa^3arwnie\frac{1}{4}rd^3owyadresIPnajejw^3asny, dlapo^3±$
$czetegotypu, og^3upiaj±cserwerisprawiaj±cbyodpowiada^3przezni±.Wtymprzyk^3adzie, wykonujemyconastpuje(zak^3a$
$cewewntrznyadresIPkomputeraprowadz \pm cegoNATto$192.168.1.250) :

```
# iptables -t nat -A POSTROUTING -d 192.168.1.1 -s 192.168.1.0/24 \
        -p tcp --dport 80 -j SNAT --to 192.168.1.250
```

Poniewa¿ regu$^3aPREROUTINGjestsprawdzanapierwsza, pakietybd±odrazuskierowanedowewntrznegoserweraWW$
$moemystwierdziktrewywo^3aniapochodz \pm zsieciwewntrznejsprawdzaj \pm c\frac{1}{4}rd^3oweadresyIP.$

11 Podziêkowania

Dziêkuje przede wszystkim WatchGuard, oraz Davidowi Bonn, który wierzy$^3natylewidenetfilterbywsieramniekiedynadni \pm pracowa^3em.$

Oraz dla wszystkich, którzy podnie¶li moje zorientowanie w temacie, gdy uczy$^3emsiobrzydliwychstronNAT, szczeglniedlatychktrzyczytalimjdziennik.$

Rusty.