Zarządzanie ruchem w sieci małego ISP

Michał Prokopiuk

Michał Prokopiuk, michal@sloneczko.net, http://www.sloneczko.net

Trochę informacji

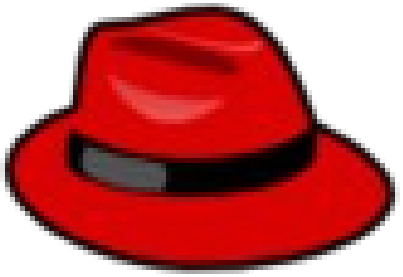
- Sloneczko.net to lokalny ISP
- działa w Krakowie na Starym Mieście i Kazimierzu
- Ilość użytkowników dobiega do 1000
- ruch dobija do 500 Mbps

Trochę historii

Michał Prokopiuk, michal@sloneczko.net, http://www.sloneczko.net

POCZĄTKI

- łącze wdzwanianie 256 Kbps
- ośmiu użytkowników
- RedHat 5.1
- Intel Pentium 233 Mhz



Ipchains

ipchains -F forward

ipchains -P forward DENY

ipchains -A forward -s 192.168.0.0/24 -j MASQ

ipchains -A forward -i eth1 -j MASQ

Ale tę część sobie już darujemy...

Początki zarządzania ruchem i użytkownikami

Firewall. Tak w perlu ;)

```
package user;
BEGIN {
use Exporter();
@ISA = qw(Exporter);
@EXPORT = qw(useri);
}
#modul wlacza uzytkownikow
#drukuje znaczki
#x - nie ma takiego uzytkownika
#o - uzytkownik jest oznaczony jako wylaczony
#! - przekierowanie na komunikat o braku platnosci
#* - blokada za brak platnosci
#. - ok, laduje firewalla
sub user()
      {
      sub go
            {
            #nalezy miec wkompilowany modul connlimit do jadra
            `$conf::ipt_path -t filter -A FORWARD -s $ip -m mac --mac-source $mac -d 0/0 -j ACCEPT`;
            `$conf::ipt_path -t nat -A POSTROUTING -s $ip -d 0/0 -j MASQUERADE`;
            }
```

Szafa serwerowa

Michał Prokopiuk, michal@sloneczko.net, http://www.sloneczko.net

Przybywa użytkowników, zaczynają się problemy...

- Dwie reguły iptables per użytkownik

- Plus dodatkowe reguły jeżeli użytkownik ma więcej zarejestrowanych komputerów

- Plus dodatkowe reguły jeżeli ma publiczny adres IP

- Dwie kolejki na użytkownika

- Dodatkowo - logowanie pakietów SYN

… więc szukamy rozwiązania

Hardware

DELL 1950 2x E5345 Quad Core

+ rozbudowa serwerowni

(ale o tym na końcu)

Michał Prokopiuk, michal@sloneczko.net, http://www.sloneczko.net

Nigdy nie podobało mi się IMQ...

I słusznie. Nie udało nam się przepuścić przez nie więcej niż 200 Mbps.

Więc tak szybko jak je uruchomiliśmy to się go pozbyliśmy.

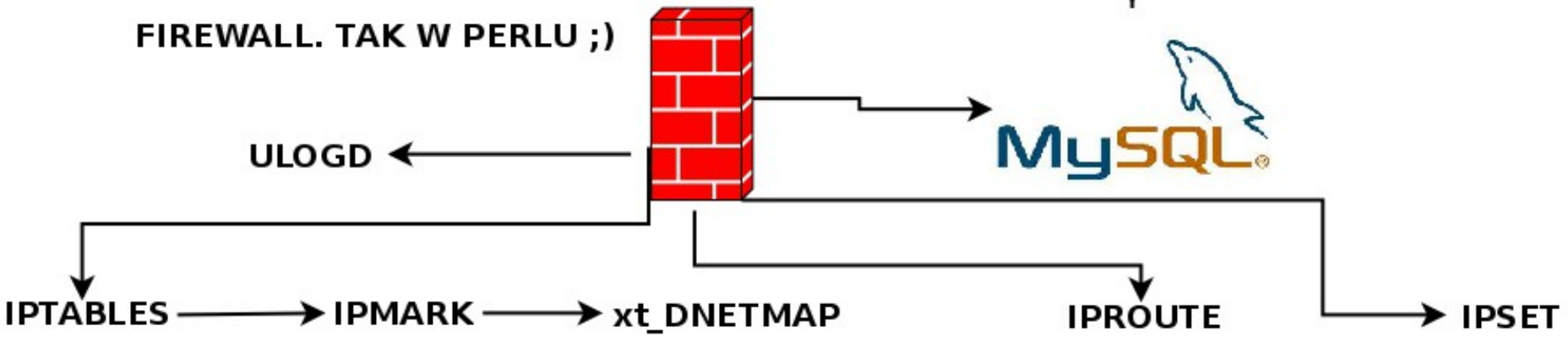
IRQBALANCE

SOA #1

U mnie działa ;)

```
           CPU0       CPU1       CPU2       CPU3       CPU4       CPU5       CPU6       CPU7
  97: 3780416948 3731909947 3776701030 3731100595 3790995622 3801017819 3782469350 3774156877   PCI-MSI-edge      eth0
  98: 3854191767 3752683840 3857863863 3753021885 3843597991 3833600247 3852186474 3860356090   PCI-MSI-edge      eth1
```

Pomogło na krótko więc planujemy.



Michał Prokopiuk, michal@sloneczko.net, http://www.sloneczko.net

IPMARK

Iptables -t mangle -A POSTROUTING -o eth0.2 -j IPMARK --addr src --and-mask 0xffff --or-mask 0x10000

tc filter add dev eth0.2 parent 1:0 protocol ip fw

Jedna reguła zastępuje nam setki reguł iptables!

.

xt_DNETMAP

iptables. -t nat -N PUBLIC_IP

iptables. -t nat -A PUBLIC_IP -s 10.10.80.0/21 -j DNETMAP --prefix 192.166.203.0/25 --static

iptables. -t nat -I POSTROUTING -s 10.10.80.0/21 -j PUBLIC_IP

iptables. -t nat -A PREROUTING -j DNETMAP

echo 10.10.10.10:192.166.203.66 > /proc/net/xt_DNETMAP/192.166.203.0_25

- cztery regułki zastępują po cztery regułki na jednego klienta

- zastępuje od razu SNAT i DNAT

- obsługuje zarówno statyczne jak i dynamiczne przypisania

- loguje mapowania adresów (przydatne dla ukochanej Policji)

- niezależne od iptables modyfikowanie tablicy mapowań

IPSET

ipset -F forward0

ipset -X

ipset -N forward0 macipmap --network 10.10.10.0/22

iptables -A FORWARD -m set --match-set forward0 src -j LAN_FORWARD_ACCEPT

- tworzy mapę reguł, alokując (tu 8 bitów) na mapowanie mac:ip i odwołuje się bezpośrednio do niego, nie przetwarza reguł liniowo jak iptables

- pozwala na tworzenie różnego rodzaju mapowań (bitmap, hash) i przyporządkowań (ip, ip:mac, port, ip:port, net i kilka innych)

- pozwala na niezależne od iptables modyfikowanie mapowań

Obowiązki wobec naszego państwa...

- Każdy ISP ma obowiązek przez 2 lata przechowywać logi połączeń swoich użytkowników

- Obowiązek ten spełnia logowanie pakietów SYN. Syslog zabierał nam cały procesor.

- Odkąd zaczęliśmy używać ulogd problem logów sprowadza się do zapewnienia miejsca na archiwa :)

Efekty naszych prac

- 200 regułek iptables na utrzymanie wszystkich użytkowników (blokady, komunikaty itp.)

- dwie kolejki na użytkownika

- znikome obciążenie routera

- łatwość zarządzania siecią

- niemal pełna automatyzacja obsługi płatności, faktur i wszelkich operacji klienckich

- brak awarii związanych z głównym węzłem sieci od bardzo dawna

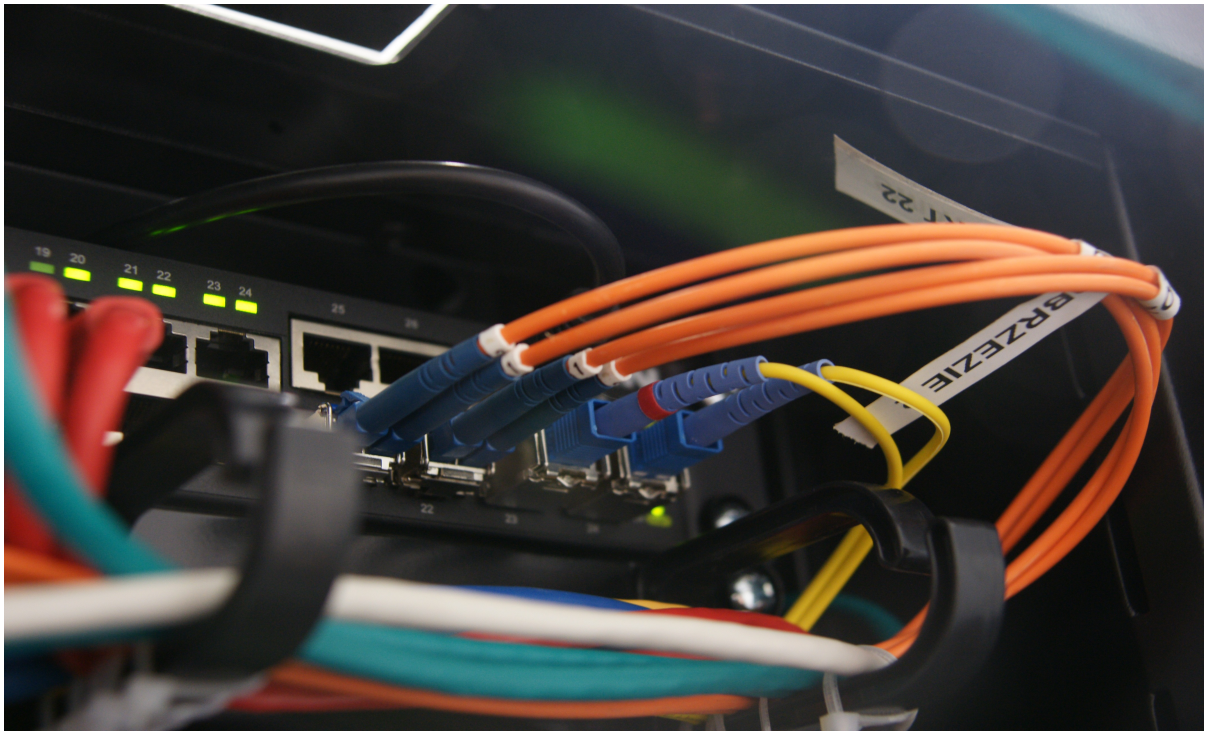
- ogólna radość i szczęście :)

Nie obyło się bez inwestycji w infrastrukturę.

BYŁO

JEST

SZKIELET SIECI I GŁÓWNE WĘZŁY OPARTE SĄ NA SWIATŁOWODACH



Michał Prokopiuk, michal@sloneczko.net, http://www.sloneczko.net

Moja ulubiona zabawka :)

Generator Diesel 10 kV z systemem ATS

Michał Prokopiuk, michal@sloneczko.net, http://www.sloneczko.net

PYTANIA?