Introdução a IPTables

Rafael Gomes

Indice

- Requisitos básicos
- NetFilter e IPTables
- Introdução
- Tabelas
- Fluxo de pacotes e as Tabelas
- Estrutura
- Alguns exemplos
- Aplicações de IPTables
- Bibliografia

Requisitos básicos

- Um PC com requisitos mínimos para correr uma versão de Linux actual (kernel 2.4 ou mais actual)
- Pelo menos 2 interfaces de rede

NetFilter e IPTables

- O kernel do Linux têm um subsistema de processamento de pacotes de rede que se chama NetFilter (www.netfilter.org)

- Como se configura o NetFilter? Com o comando iptables

- IPTables (e Netfilter) funcionam (normalmente) na camada 3 do modelo OSI (Rede).

- Existem funcionalidades semelhantes para a camada 2 de OSI (Link) e chama-se ebtables (ebtables.sourceforge.net)

Introdução

- Os pacotes recebidos podem ter 5 “estados” possíveis:

  - PreRouting – Pacotes acabados de chegar à interface de rede.
  - Forward – Pacotes reencaminhados entre interfaces de rede
  - PostRouting – Pacotes a serem lançados na rede de seguida
  - Input – Pacotes destinados ao sistema local
  - Output – Pacotes originados no sistema local

Introdução

- Estes “estados” são parte dos comandos iptables tambem conhecidos como regras ou “chains”

- As “chains” são em tudo semelhantes às ACL’s dadas nas aulas.

- Os pacotes vão ser comparados com cada “chain” em busca de uma que o satisfaça.

OBS: A versão anterior do IPTables chamava-se IPChains

Tabelas e “Hook Points”

- As “chains” vão ser agrupadas em 3 tabelas: NAT, FILTER, MANGLE
- A tabela de NAT refere-se a pacotes que vão sofrer tradução de endereco de rede
- A tabela de Filter define que pacotes passam e que pacotes são descartados, têm funcionalidades muito semelhantes a uma firewall e é a tabela usada por default se nada for dito no comando iptable
- A tabela de MANGLE é a tabela que define como os pacotes serão modificados (header)

Tabelas e “Hook Points”

- Cada tabela têm associado alguns “hook points” por defeito:

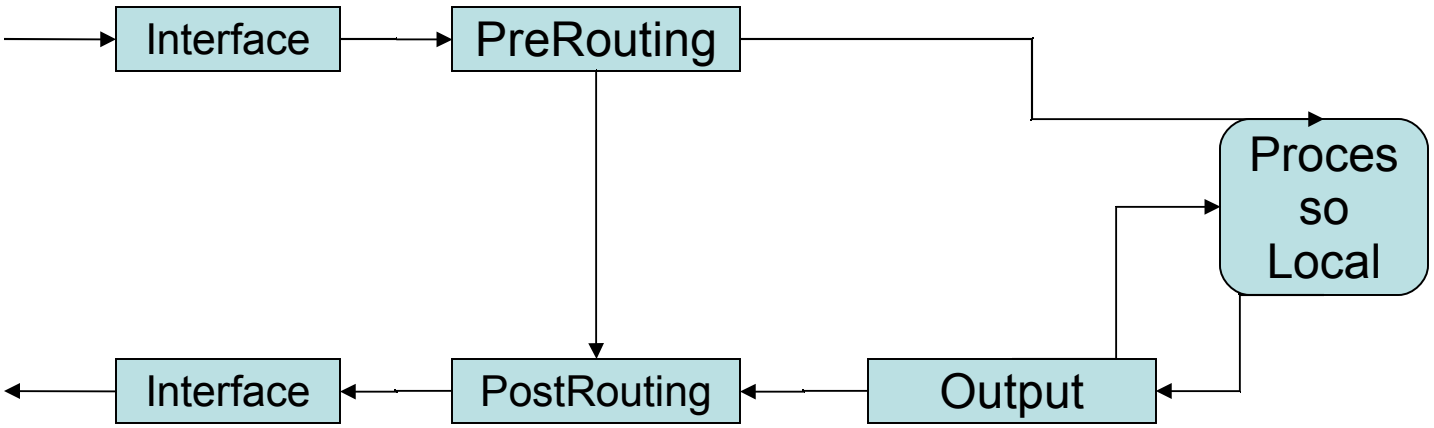
  – NAT : PreRouting / Output / PostRouting

  – FILTER : Forward / Input / Output

  – MANGLE : PreRouting / Forward / PostRouting / Input / Output

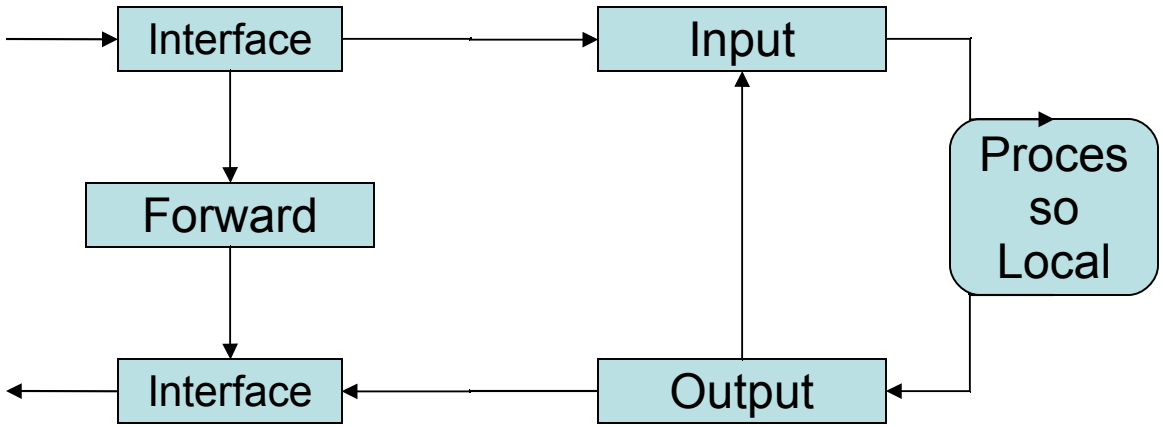
Fluxo de pacotes e as Tabelas

- NAT:



Fluxo de pacotes e as Tabelas

- FILTER:



Estrutura

- Iptables -t <tabela> -<opção de entrada> <chain> <regra> -j <ação>

Opção de entrada para Inserção de nova regra

Opção	Descrição
-I <chain> <numero>	Insere a regra em um determinado número (padrão 1)
-A <chain>	Faz apenas um “append” após a ultima regra registrada

Opção de entrada para modificação de regra

Opção	Descrição
-R <chain> <numero>	Faz um “replace” com a regra em um determinado número (padrão 1)
-D <chain> <numero>	Remove a linha do numero informado

Estrutura

Outras opções de entrada

Opção	Descrição
-L <chain> <numero>	Lista todas as regras ou apenas da chain e/ou linha informada
-F <chain>	Apaga todas as regras da chain informada, senão for informada uma chain, será apagada de todas da tabela.

Estrutura

Regras

Regra	Descrição
-s ou --source	Especifica a origem
-d ou --destination	Especifica o destino
-p ou --proto	Especifica o protocolo
-i ou --in-interface	Interface de entrada
-o ou --out-interface	Interface de saída

Sub-regras do –proto [tcp|udp|icmp|...]

Regra	Descrição
--dport	Porta de destino
--sport	Porta de origem

Matchs

Matches são extensões que adicionam novas opções para as nossas regras de filtragem
Opção -m ou --match

Exemplos	Descrição
mac	Verifica o endereço mac
state	Verifica o estado do pacote
multiport	Verifica várias portas

-m mac

Exemplos	Descrição
--mac-source	Endereço mac da origem

-m multiport

Exemplos	Descrição
--source-ports	Portas de origem
--destination-ports	Portas de destino
--ports	Portas tanto de origem quanto de destino

Matchs

-m state

Exemplos	Descrição
INVALID	Pacote associados a conexão não conhecida
NEW	Pacotes associados a inicio de conexão
ESTABLISHED	Pacotes em trânsito em conexões estabelecidas.
RELATED	Pacotes que estão iniciando uma nova conexão, porém está relacionado a uma conexão já existente, como a conexão de dados do FTP ou então um erro ICMP

Ações

-j <ações>

Filter

- REJECT – Rejeita com envio de erros
- DROP – Rejeita apenas ignorando
- ACCEPT – Aceita a regra

Nat - POSTROUTING

- SNAT --to-source – Traduz para origem informada
- MASQUERADE – Mascara o ip inválido para ips válidos do firewall

Nat - PREROUTING

- DNAT --to-destination – Traduz para destino informado
- REDIRECT --to-ports – Redireciona trafego para porta informada

Alguns exemplos

- Quando um pacote chega a uma interface com destino o sistema local são analisadas as chains associadas primeiro a PreRouting (tabela NAT) e de seguida Input (tabela de Filter).

- **Alguns exemplos de match possiveis para pacotes icmp e udp:**

iptables -A INPUT -p icmp --icmp-type 8 -j ACCEPT
iptables -A INPUT -p udp --sport 53 -j DROP
iptables -A INPUT -p icmp -j DROP

- **Proxy transparente**

iptables –t nat -A PREROUTING -i <interface> -p tcp –dport 80 -j REDIRECT –to-ports 3128

- **Compartilhar internet ADSL**

iptables –t nat -A POSTROUTING -o <interface> -s <sua rede> -j MASQUERADE

- **Compartilhar internet Ip fixo**

iptables –t nat -A POSTROUTING -o <interface> -s <sua rede> -j SNAT --to-source <ip válido>

- **“Liberar” VNC pra internet**

iptables –t nat -A PREROUTING -i <interface> -p tcp –dport 5900 -j DNAT --to-destination <ip da máquina>

Aplicações de IPTables

- Filtragem de pacotes
- Monitorização de rede (Accounting)
- Controlo de conexões (Connection tracking)
- Manipulação de pacotes (Mangling)
- NAT (SNAT & DNAT)
- Masquerading (Tipo de SNAT)
- Reencaminhamento de pacotes (Port forwarding)
- Balanciamento de carga

Bibliografia

- **“Linux iptables – Pocket reference” por Gregor N. Purdy - O’Reilly**
- **http://iptables-tutorial.frozentux.net/iptables-tutorial.html**
- **http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/7/72/Iptables_packet_traversal.pdf**
- **http://www.netfilter.org/**
- **http://en.wikipedia.org/wiki/Stateful_firewall**
- **http://www.linuxhomenetworking.com/wiki/index.php/Quick_HOWTO_:_Ch14_:_Lin**
- **http://www.tenablesecurity.com/**
- **http://segderedes.googlepages.com/artigo_iptables.html**

Helder Ferreira – Autor Original dessa apresentação -
http://www.dei.isep.ipp.pt/~i020113/Introducao_iptables.pps