

Redes de Computadores II

Aula 05 - Proxy e servidor Squid - Parte II

Apresentação

Após entender como funciona o serviço conhecido como *proxy* e qual a sua importância para o eficiente funcionamento da arquitetura *web*, nesta aula iremos focar na implementação do serviço na prática.

O *software* **Squid** permite uma ampla variedade de funcionalidades diferentes, entre elas o de *web proxy*. Inicialmente projetado para ser executados em sistemas Unix, nesta aula iremos focar nessa versão do *software*.

Ensinaremos como instalar o Squid e como realizar diversas configurações para torna-lo operacional.

Após estudar o conteúdo desta aula, você será capaz de:

- Instalar o servidor proxy Squid;
- Configurar um proxy para realizar controle de acesso e cache.
- Configurar um proxy Transparente.
- Analisar os métodos existentes para fazer com que os navegadores utilizem o proxy.

Servidor proxySquid

O Squid é um servidor proxy que suporta os protocolos HTTP, HTTPS e FTP. Seu código fonte pode ser obtido na página <<http://www.squid-cache.org>>. Contudo, diversas distribuições GNU/Linux, como o Debian, disponibilizam pacotes pré-compilados para a instalação do mesmo. Dentre suas características, vale ressaltar:

- Suporte a *proxying* e **caching** de HTTP e FTP;
- Suporte a *proxying* de HTTPS;
- Suporte a hierarquias de proxy;
- Suporte a listas de controle de acesso (ACL's);
- Estável, seguro, alta performance;
- Disponível para diversos sistemas operacionais.

Em um servidor executando o sistema operacional Debian, para instalar o Squid, basta executar o comando:

```
apt-getinstall squid3
```

Após a instalação, o Squid já estará executando, com um conjunto de configurações básicas, porém funcionais. No entanto, é **altamente** recomendável que se personalize minimamente as configurações relativas ao:

- Uso de memória RAM;
- Uso da cache em disco;
- Listas de controle de acesso



Vídeo 01 - Squid

FTP (*File Transfer Protocol*) é um protocolo para transferência de arquivos.

Atividade 01

1. Quais os protocolos que o Squid suporta atualmente?
2. Cite algumas características fundamentais que o Squid provê.
3. Pesquise sobre outros proxies, como o ISA server, e suas (des)vantagens em relação ao Squid.

Configurando um Servidor proxySquid

Toda a configuração do Squid fica armazenada em um único arquivo de nome */etc/Squid3/Squid.conf*.

Esse arquivo é extremamente bem comentado, contendo uma série de explicações e exemplos. A seguir, são mostrados alguns trechos de um arquivo de configuração padrão do Squid (imediatamente após sua instalação), com breves comentários do seu significado.

| | |
|--|---|
| <code>acl manager proto cache_object</code> | <code># Conjunto mínimo de ACL's definidas</code> |
| <code>acl localhostsrc 127.0.0.1/32</code> | <code># Pelo proxy. Irão permitir o acesso</code> |
| <code>acl to_localhostdst 127.0.0.0/8</code> | <code># apenas da própria máquina onde</code> |

ele está instado.

acl SSL_ports port 443 #

acl Safe_ports port 80 #

acl Safe_ports port 21 #

acl Safe_ports port 443 #

acl Safe_ports port 70 #

acl Safe_ports port 210 #

acl Safe_ports port 1025-65535 #

acl Safe_ports port 280 #

acl Safe_ports port 488 #

acl Safe_ports port 591 #

acl Safe_ports port 777 #

http_access allow manager localhost # realiza a “ativação” das ACL's

http_access deny manager # definidas até a linha anterior

```
http_access deny !Safe_ports #
```

```
http_access allow localhost #
```

```
http_access deny all #
```

```
http_port 3128 # porta que será utilizada pelo proxy
```

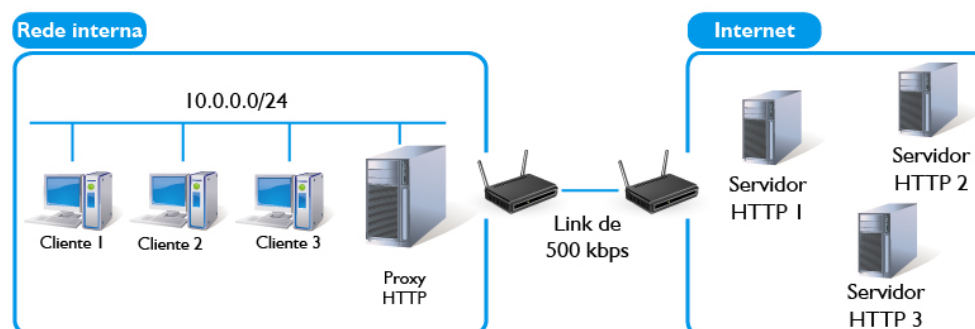
```
cache_mem 8 MB # máximo de memória ram do servidor a ser utilizada
```

Configuração Básica para uma Rede Local

Com base nos conhecimentos até agora obtidos, vamos realizar um passo a passo para implantar um serviço de proxy na rede exemplificada na Figura 5.

Inicialmente, queremos apenas permitir o acesso de todos os computadores da rede interna ao proxy, de forma que eles possam acessar qualquer página web sem nenhum tipo de restrição.

Figura 01 - Configuração básica do Squid para uma rede local



Para liberar o acesso das máquinas clientes da rede interna ao proxy, teremos que definir uma ou mais ACL's. No Squid, o formato de uma ACL é o seguinte:

ACL <NOME><TIPO><PADRÃO>

NOME: Um nome qualquer, utilizado para identificar a ACL

TIPO: Indica o tipo de ACL

- src : Bloqueio ou liberação com base no IP de origem
- dst : Bloqueio ou liberação com base no IP de destino
- dstdomain : Bloqueio ou liberação com base no domínio de destino
- time : Bloqueio ou liberação com base na data e hora
- url_regex : Bloqueio ou liberação com base no conteúdo da URL

No Squid, para ativar as ACL's definidas, utilizamos uma diretiva do arquivo de configuração chamada de HTTP_ACCESS. Seu formato é o seguinte:

http_access {allow|deny} <nomeacl>

- *allow* irá permitir o acesso ao proxy, ou ao recurso descrito na ACL de nome "nomeacl"
- *deny* irá negar o acesso ao proxy, ou ao recurso descrito na ACL de nome "nomeacl"

Pode-se utilizar mais de uma acl na mesma linha HTTP_access. Nesse caso, a linha só será aplicada se a requisição atender a todas as ACL's.

No exemplo da Figura 5, queremos apenas liberar o acesso ao proxy para todas as máquinas da rede interna cujo endereço de rede é 10.0.0.0/24. Para tanto, basta definirmos a ACL e HTTP_ACCESS mostrados a seguir:

```
ACL redeinterna src 10.0.0.0/24
```

```
HTTP_ACCESS allow redeinterna
```

Se quiséssemos negar o acesso das máquinas dessa rede ao site jogos.com, mas permitir o acesso aos demais sites da Internet, poderíamos criar a seguinte configuração.

```
ACL redeinternasrc 10.0.0.0/24
```

```
ACL jogos dstdomain .jogos.com
```

```
HTTP_ACCESS deny redeinterna jogos
```

```
HTTP_ACCESS allow redeinterna
```

Observe, portanto, que as linhas http_access são analisadas em sequência, mas apenas até uma delas “casar” com os valores da solicitação.

Para a garantia de funcionamento, as configurações devem ser inseridas, no arquivo /etc/Squid3/Squid.conf, logo após a linha que contém o texto:

```
INSERT YOUR OWN RULE(S) HERE TO ALLOW ACCESS FROM YOUR CLIENTS
```

Deve-se então solicitar que o Squid carregue a nova configuração com o comando

```
squid -k reconfigure
```

A partir desse momento, já podemos configurar os clientes da rede interna, conforme veremos adiante, para fazer uso do proxy.

Veja aqui uma explicação sobre a configuração do Squid



Vídeo 02 - Proxy Squid

Atividade 02

1. Em uma situação real, deveríamos minimamente ajustar também os valores das diretivas `cache_mem` e `cache_dir` da configuração do Squid. Pesquise sobre o significado dessas diretivas e sua importância para o desempenho do proxy.

Como fazer com que clientes usem o proxy

Uma vez que o Proxy está instalado e configurado é preciso fazer com que os clientes o utilizem. Isso pode ser feito de duas maneiras.

Em uma delas o navegador deve tomar conhecimento da existência do proxy, e explicitamente enviar suas requisições para ele. Existem algumas formas de fazer isso, a mais comum é quando o usuário informa manualmente o IP e a porta do Proxy nas configurações do navegador.

Na segunda maneira, os navegadores não sabem que existe um proxy na rede e enviam suas requisições para os servidores web que pretendem acessar. É utilizado, então, um mecanismo para redirecionar as requisições dos clientes para o proxy.

Nas duas seções seguintes, discutiremos esses dois mecanismos.

Configurando o navegador para utilizar o proxy

Assumindo que, no exemplo da Figura 5, o servidor proxy possua o endereço IP 10.0.0.1, para configurar o mesmo em um navegador Mozilla Firefox de uma máquina da rede interna, deveríamos:

1. Clicar no menu Editar e depois em Preferências;
2. Na janela de preferências selecionar “Avançado”;
3. Em “Avançado”, selecionar a aba “Rede” e clicar no botão “Configurar conexão”;
4. Selecionar “Configuração manual de proxy” e inserir os dados conforme a Figura 6;
5. Clicar no botão “Ok” e fechar a janela de preferências.

Figura 02 - Configuração manual de proxy

Configurar conexão

Acesso à internet

☐ Sem proxy

☐ Autodetectar as configurações de proxy para esta rede

☐ Usar as configurações de proxy do sistema

☒ Configuração manual de proxy:

HTTP: 10.0.0.1 Porta: 3128

☐ Usar este proxy para todos os protocolos

SSL: Porta: 0

FTP: Porta: 0

Gopher: Porta: 0

SOCKS: Porta: 0

☐ SOCKS v4 ☒ SOCKS v5

Sem proxy para: localhost, 127.0.0.1

Exemplo: .mozilla.org, .net.nz, 192.168.1.0/24

☐ Endereço para configuração automática de proxy:

Recarregar

Ajuda Cancelar OK

Veja aqui um explicação sobre a configuração dos navegadores para que utilizem o proxy.



Vídeo 03 - Proxy Clientes

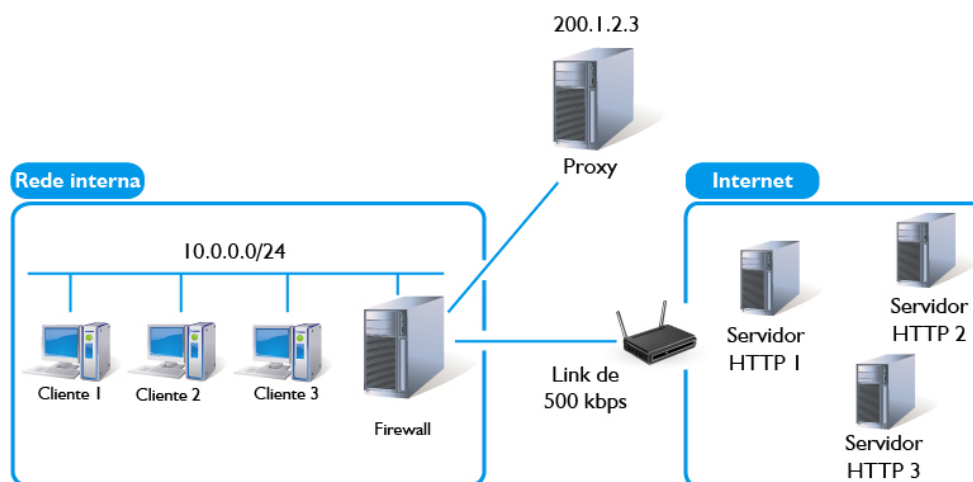
Proxy Transparente

O processo de configuração manual do proxy possui algumas desvantagens, como o fato de que o usuário da máquina cliente pode desabilitá-lo, o que pode ser considerado indesejável pela administração da rede. Além disso, em redes de tamanho grande, é bastante trabalhoso realizar a configuração de cada máquina manualmente.

Para resolver esses problemas foi desenvolvido um mecanismo conhecido como “proxy transparente”. Nele, se emprega um firewall como o IPTables do Linux, para direcionar automaticamente todo o tráfego de acesso a web (vindo da rede interna) para o proxy. Dessa forma, não é necessário realizar nenhuma configuração nos navegadores dos clientes para que eles utilizem o proxy.

Na Figura 7, vemos um novo exemplo de rede, que deseja implementar um proxy transparente. Como no exemplo anterior, queremos apenas permitir o acesso de todos os computadores da rede interna ao proxy.

Figura 03 - Rede com proxy transparente



No servidor proxy, a única alteração necessária seria alterar a linha iniciada com `http_port` para

```
HTTP_PORT 3128 transparent
```

No Firewall, temos que inserir uma regra Iptables redirecionando o tráfego para a web vindo da rede interna (10.0.0.0/24) para o Proxy (200.1.2.3):

```
iptables -t nat -A PREROUTING -p TCP -s 10.0.0.0/24 --dport 80 -j DNAT --to-destination 200.1.2.3:3128
```

Após essas configurações, basta recarregar a configuração do Squid com o comando a seguir, e testar o acesso à web a partir das máquinas da rede interna.

```
squid -k reconfigure
```

Veja aqui uma explicação sobre “proxy transparente”



Vídeo 04 - Servidores Proxy



Vídeo 05 - Configuração Squid

Atividade 03

1. Abra o Navegador web Firefox em sua máquina e execute os passos descritos nos slides anteriores para utilizar um proxy em sua conexão. Teste e veja se ele funciona. Dica: para ver alguns endereços de proxies abertos, use o site <<http://www.proxy4free.com>>.

Adicionando funcionalidades extras ao Squid

Existem diversas ferramentas que podem ser utilizadas juntamente com o Squid para incrementar o seu conjunto de funcionalidades. Dentre elas, podemos destacar:

Squidguard: Utilizado para auxiliar na definição de conjuntos complexos de ACL's;

DansGuardian: Utilizado para implementar filtragens complexas, com base no conteúdo das páginas acessadas;

Sarg: Utilizados para a geração de relatórios de uso do proxy.

Uma lista completa de ferramentas disponíveis para o Squid pode ser vista no endereço <http://www.squid-cache.org/Misc/related-software.html>.

Resumo

Nesta aula, você aprendeu um pouco mais sobre a utilização de proxies. Em específico, aprendemos como utilizar o software Squid, uma das ferramentas mais populares que proveem esse tipo de serviço.

Autoavaliação

Assuma que na rede interna de uma empresa o “Laboratório 1” possua os ips 10.1.1.0/24 e o “Laboratório 2” os ips 10.2.2.0/24. Usando `acl` e `http_access`, crie uma configuração do Squid para:

1. Permitir que apenas as máquinas do Laboratório 1 possam acessar o site www.ufrn.br;
2. Fazer com que o site www.xxx.com.br só possa ser acessado pelas máquinas do Laboratório 2 e, ainda assim, apenas entre as 14h e as 18h.
3. Ninguém acessar URLs que contenham a palavra “downloads”.

Referências

HOW Squid ACLs work. Disponível em: <<http://workaround.org/Squid-acls>>. Acesso em: 4 ago. 2012.

KUROSE, J.; ROSS, K. **Redes de computadores e a internet**. 5. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010.

SARG: Squid Analysis and Report Generator. Disponível em: <<http://sarg.sourceforge.net/>>. Acesso em: 4 ago. 2012.

SQUIDHTTP Proxy. Disponível em: <<http://www.Squid-cache.org>>. Acesso em: 4 ago. 2012.