

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB
Departamento de Computação - DECOM

UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE SERVIDORES
PROXY DE ALTO DESEMPENHO.

Aluno: Pedro Henrique Alves Ribeiro
Matricula: 06.1.4154

Orientador: Reinaldo Silva Fortes

Ouro Preto
22 de maio de 2012

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB
Departamento de Computação - DECOM

UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE SERVIDORES
PROXY DE ALTO DESEMPENHO.

Proposta de monografia apresentada ao curso de Bacharelado em Ciência da Computação, Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para a conclusão da disciplina Monografia I (BCC390).

Aluno: Pedro Henrique Alves Ribeiro
Matricula: 06.1.4154

Orientador: Reinaldo Silva Fortes

Ouro Preto
22 de maio de 2012

Resumo

A utilização da Internet cresce a cada dia. Com isso, a demanda de acesso a servidores de aplicação Web cresce em uma razão muito maior. Diante da quantidade de dados trafegados a segurança também passa a ser uma preocupação. Uma das formas de amenizar esses problemas sobre tais servidores é incluir um servidor na rede antes do acesso aos servidores Web, isso pode acontecer através da implantação de um *Proxy*. Esse documento apresenta como proposta de trabalho de conclusão de curso a realização de uma análise de performance de três soluções que implementam um servidor *Proxy* de alto desempenho, são elas o *Squid*, *Varnish* e o *ISA Server*.

Palavras-chave: proxy, caching, squid, varnish, isa server.

Sumário

1	Introdução	1
2	Justificativa	3
3	Objetivos	4
3.1	Objetivo geral	4
3.2	Objetivos específicos	4
4	Metodologia	5
5	Cronograma de atividades	6

Lista de Figuras

1	Funcionamento de um servidor <i>Proxy</i>	1
---	---	---

Lista de Tabelas

1	Cronograma de Atividades.	6
---	-----------------------------------	---

1 Introdução

Nos últimos anos, a internet tem evoluído de forma espantosa. Sua aceitação foi muito rápida e são diversas as aplicações desenvolvidas para este que se transformou em um gigantesco meio de acesso à informação e comunicação. Atualmente, a internet é um universo crescente de páginas interligadas e aplicações repletas de vídeos, fotos, comércio eletrônico, voz e muito conteúdo interativo.

O número de usuários que se conectam na rede cresce de forma acentuada. Esse crescimento rápido provocou a elevada demanda de requisições de conteúdo e a especialização das aplicações web, de forma que tem gerado diversos problemas, principalmente em grandes redes corporativas. Em muitos casos, a estrutura dessas redes não está sendo capaz de atender o usuário com eficiência. Segundo *Brian* [1] alguns dos problemas causados podem ser citados: alto tempo nas respostas para o usuário, redução na disponibilidade das informações, utilização incorreta de recursos, alta carga nos servidores.

Um dos grandes desafios desse tema é a minimização do tempo para se recuperar um documento Web, que chamamos de tempo de resposta. Ele depende de determinados fatores, como tipo de conexão, tamanho do documento e localização do mesmo. Para minimizar as consequências deste crescimento, alguns métodos podem ser adotados, como a utilização de um servidor mais rápido, alteração dos meios físicos (cabos, roteadores, switches) de forma que se aumente a taxa de transferência. Contudo, este método, além de não ser economicamente viável, pode não resolver o problema, uma vez que são numerosos os fatores que envolvem uma única transação Web. Alternativas [5] como o cache de páginas Web utilizando servidores *Proxy*, espelhamento de arquivos entre outros têm sido aplicados para resolver determinadas situações inerentes à rede.

Segundo *Tanenbaum* [7], *Proxy* pode ser definido como um tipo de servidor que redireciona as requisições de um usuário por algum serviço fornecido por outro servidor, em uma outra rede. Ele funciona como um filtro, analisando a requisição e definindo se ela pode ser redirecionada ou não.

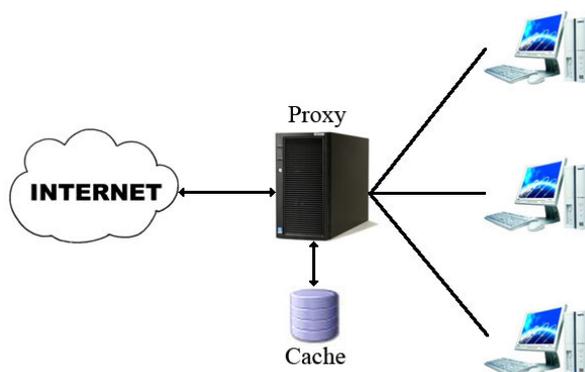


Figura 1: Funcionamento de um servidor *Proxy*

Ao longo do tempo os servidores *Proxy* receberam modificações e passaram a disponibilizar uma série de serviços além de filtrar conteúdo, como o cache de páginas Web e a segurança das informações. A Figura 1 mostra o funcionamento de um *Proxy*, ela representa também um dos principais serviços oferecidos, o cache. Ele é um dos responsáveis pela minimização do tempo de resposta nas requisições de páginas Web.

Dos anos 90 aos dias atuais muitas soluções utilizando servidores *Proxy* foram desenvolvidas. Dessa forma surgiram alternativas para melhorar o tráfego da rede e minimizar as consequências desse impacto causado pela popularização da internet. Hoje, existem diversas ferramentas que implementam um servidor *Proxy*, porém apenas algumas conseguem obter um alto desempenho quando implantados em uma rede de grande porte, são elas: *Squid*, *Varnish* e o *ISA Server*.

Além de adquirir conhecimento técnico específico implantado essas ferramentas, o que não é considerado trivial, acreditamos que elas podem apresentar performance diferentes em variados contextos (ou condições). Uma análise aprofundada destas ferramentas sobre diferentes aspectos pode contribuir com profissionais de TI na implantação de uma solução usando um *Proxy*.

Dessa forma esse documento apresenta uma proposta de um trabalho que implante e analise a performance dessas soluções sob diferentes métricas e variados cenários.

Nas próximas seções vamos apresentar de forma clara e objetiva as razões que justificam a realização desse trabalho. Em seguida são apresentados os objetivos que pretendemos atingir. Logo após, apresentamos a metodologia que será aplicada no desenvolvimento do mesmo. E por fim, um cronograma das atividades desenvolvidas durante o projeto é apresentado.

2 Justificativa

Um estudo realizado por *Howard e Jansen* [2] analisando a viabilidade de utilizar um servidor *Proxy* geraram alguns questionamentos, como por exemplo, com a web evoluindo de estática para dinâmica, haverá um futuro para esses servidores? Entretanto, um estudo mais recente [4] mostra que, apesar de cerca de 70% do conteúdo requisitado para esse tipo de servidor ser dinâmico, ele ainda consegue apresentar uma melhora significativa no desempenho da rede e continua sendo uma boa opção para reduzir o tempo de resposta as requisições Web e a segurança dos usuários.

Com o sucesso do uso desses servidores, várias ferramentas foram desenvolvidas para implementar um *Proxy*, a mais conhecida e utilizada é o *Squid* [9]. Por estar em desenvolvimento há quase 15 anos, ele detém uma grande base de usuários, além de ser disponível virtualmente em todos os sistemas operacionais *Unix-like* (como *Linux*, *Solaris*, *BSD's*) e foi, há alguns anos, portado para o kernel do *Windows NT*.

Em 2006 foi lançado um *Proxy* de alto desempenho, o *Varnish* [8]. Afirmado ter um design moderno ele foi trabalhado desde o início para obter uma ótima performance no tempo de resposta as requisições Web. A sua última versão (3.0) é projetada para ter melhor desempenho em arquiteturas 64-bits e para usar ao máximo recursos otimizados presentes nos SO's *Unix-like*. Os desenvolvedores do *Varnish* disponibilizam, nessa versão, módulos adicionais que garantem a flexibilidade. Eles alegam que sua performance é superior à do *Squid*.

Outra solução bastante conhecida quando se necessita usar o sistema operacional *Windows* é o *Microsoft Internet Security & Acceleration (ISA) Server* [3], que apesar de não ser apenas um servidor *Proxy*, oferece uma solução completa para fornecer acesso entre a rede corporativa e a Internet. O *ISA Server* é um *gateway* de camada de aplicação e inspeção avançada de pacotes, um servidor de rede privada virtual (*VPN*) e uma solução de cache Web que permite aos clientes maximizarem facilmente os investimentos em TI aumentando a segurança e o desempenho da rede.

Diante de um cenário com muitas soluções e diversas ferramentas que podem ser utilizadas, considera-se importante apresentar um estudo comparativo entre as três soluções aqui citadas, a fim de concluir qual dessas soluções apresentam melhor desempenho em variados cenários que simulam situações reais e frequentes. É importante ressaltar que um trabalho desenvolvido por Lucas Silva [6] analisou dois servidores *Proxy* de alto desempenho, o *Squid* e o *Varnish*. Neste trabalho, apenas duas soluções existentes no mercado foram analisadas, e nenhuma utilizando sistema operacional *Windows*. Além disso, essa análise foi feita somente sobre duas métricas, o tempo de resposta e o número de requisições suportadas. Acreditamos que esta análise não é suficiente para concluir em uma abordagem ampla de cenários qual servidor deveremos usar. Nossa proposta se diferencia deste trabalho por incluir um *Proxy* muito utilizado atualmente, o *ISA Server*, e por propor uma análise em diferentes cenários e métricas, que, ao longo do desenvolvimento do projeto, serão estudados e selecionados de forma apropriada.

Por fim, acreditamos que esse trabalho contribuirá com os administradores de redes, gerentes de TI e todas as pessoas que utilizam um servidor *Proxy* como solução para a melhora do desempenho e da segurança no acesso à *Internet*. Adicionalmente será possível adquirir conhecimento técnico específico que poderá ser muito útil no futuro, uma vez que a implantação dessas ferramentas não é trivial.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

- Com esse trabalho pretende-se apresentar um estudo comparativo entre três soluções para implantar um servidor *Proxy*. São elas: *Varnish*, *Squid* e o *ISA Server*. De forma que ao final possa afirmar qual solução apresentou melhor desempenho em cada cenário simulado. E por fim, esse trabalho pretende auxiliar profissionais da área de TI na escolha de boas soluções para resolver problemas relacionados ao acesso e a segurança na Internet, através de servidores *Proxy*.

3.2 Objetivos específicos

- Adquirir conhecimento técnico específico para a implantação de todas as soluções que serão estudadas.
- Contribuir com a comunidade de profissionais de TI, uma vez que a implantação e otimização das três soluções discutidas, *Squid*, *Varnish* e o *ISA Server* não é trivial.
- Modelar e simular situações em diferentes cenários de teste, visando obter uma análise de desempenho abrangente sobre diferentes aspectos.
- Fazer uma análise completa dos dados coletados, apontando conclusões claras e objetivas.

4 Metodologia

Este trabalho será desenvolvido em quatro fases, a primeira consiste em fazer uma revisão bibliográfica em busca de métricas e cenários que possam analisar de forma eficiente o desempenho de servidores *Proxy* sobre diferentes aspectos. A segunda fase será a implantação das três soluções propostas, nessa fase também realizaremos alguns testes simples com o objetivo de encontrar algum cenário diferente dos encontrados na revisão bibliográfica. A terceira fase tem como objetivo simular os cenários para que os testes possam ser feitos, na quarta e última fase acontecerá a análise dos dados apresentados pelos testes. A primeira fase e a segunda serão desenvolvidas na disciplina de Monografia I e o restante, bem como a conclusão do trabalho, será desenvolvida na disciplina de Monografia II.

5 Cronograma de atividades

Na Tabela 1, apresentamos o cronograma proposto para as atividades da disciplina de Monografia I.

Atividades	7 a 21/05	21 a 28/05	28/05 a 11/06	11 a 23/06	23 a 29/06	30/06
Busca de cenários e métricas	X	X	X	X	X	
Implantação do <i>Squid</i> .		X				
Implantação do <i>Varnish</i> .			X			
Implantação do <i>ISA Server</i> .				X		
Realização de pequenos testes.		X	X	X		
Relatório de Atividades					X	
Apresentação.						X

Tabela 1: Cronograma de Atividades.

Referências

- [1] Brian D. Davison. A web caching primer. *IEEE Transaction on Consumer Electronics*, 5(4):38–45, August 2001.
- [2] R. Howard and B. J. Jansen. A proxy server experiment: an indication of the changing nature of the web. *Proc of the Seventh International Conference on computer Communications and Networks ICCCN '98*, pages 646–649, 1998.
- [3] Informações sobre o produto. <http://www.microsoft.com/brasil/servidores/isaserver/prodinfo/default.msp>, acesso em Abril de 2012.
- [4] C. Onime O. Abiona, T. Anjali and L. Kehinde. Proxy server experiment and the changing nature of the web. *IEEE Transaction on Consumer Electronics*, 2008.
- [5] Gerson Raymond. Projeto squid. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Ibirapuera, 2007.
- [6] Lucas Silva. Aceleração http: Um comparativo de performance entre as soluções squid e varnish. Monografia, Universidade Federal de Lavras, 2009.
- [7] Andrew S. Tanenbaum. *Redes de Computadores*. Campus, 3^a edition, 1997.
- [8] Kristian Lyngstol Tollef Fog Heen and Jérôme Renard. *Varnish Book*. Redpill Linpro, 1^a edition, 2012.
- [9] Duane Wessels. *Squid: The Definitive Guide*. O'Reilly and Associates, 1^a edition, 2004.