ANALISIS LOAD BALANCING DENGAN VIRTUAL SERVER NETWORK ADDRESS TRANSLATION (VS/NAT) LOAD BALANCING ANALYSIS WITH VIRTUAL SERVER NETWORK ADDRESS TRANSLATION (VS/NAT)

Yudi Ariyanto[1], -[2]

[1]Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Pada tugas akhir ini diimplementasikan Load Balancing dengan metode Virtual Server Network Address Translation (VS/NAT). Sistem yang sudah ada masih berupa patch, sehingga sistem operasi yang belum mendukung load balancing perlu setting kernel, sehingga kurang effisien. Maka dikembangkan modul administrasi dan penanganan patch yang membantu administrator untuk mengimplementasikan VS/NAT.

Metodologi yang dilakukan adalah dengan membuat modul tersebut, mengimplementasikan VS/NAT dalam jaringan komputer dan menganalisis performansi dari penggunaan algoritma Least Connection (Lc) dan Weighted Least Connection(Wlc). Diharapkan dengan modul tersebut bisa mendukung sistem operasi Linux untuk implementasi virtual server NAT.

Secara umum, hasil yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah algoritma yang tepat untuk diimplementasikan pada VS/NAT untuk aplikasi HTTP dan FTP. Hasil pertama yang diperoleh adalah modul yang dibuat lebih efisien dibandingkan dengan modul sebelumnya. Hasil yang terakhir adalah algoritma Weighted Least Connection memiliki performansi lebih baik untuk parameter delay. Sedangkan untuk parameter load sistem, Least Connection memiliki load yang lebih kecil dibandingkan dengan Weighted Least Connection.

Kata Kunci : Network Address Translation, VS/NAT, Least Connection , Weighted Least Connection.

Abstract

In this final assignment has been implemented load balancing with Virtual Server Network Address Translation method. Nowadays, current system is still in the form of patch, so that the operating system which not yet supports load balancing needs to set up the kernel, so it lacks in efficiency. Because of that, administration module development and patch handling which helps the administrator are required to simplify the VS/NAT implementation.

The currently using methods are, by implementing VS/NAT in computer network and analyzing the performance of Least Connection and Weighted Least Connection algorithms. This module is expected to be a Linux Operating System-compatible VS/NAT implementation.

Generally, the obtained result from this final assignment is the suitable algorithm to be implemented on VS/NAT for HTTP and FTP application. First result is a module which is more efficient than the previous one. Last result is that weighted least Connection algorithm has better performances for delay parameter. For load system parameter, Least Connection has lesser loads than Weighted Least Connection.

Keywords : Network Address Translation, VS/NAT, Least Connection, Weighted Least Connection

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perlunya *Load Balancing* dikarenakan meningkatnya jumlah *client* dalam jaringan internet yang tidak seimbang dengan peningkatan server. Jumlah *request* yang dikirim *client* lebih tinggi dibandingkan dengan kapasitas server, sehingga menyebabkan performansi tidak optimal yang mengakibatkan *downtime* dan *delay* tinggi.

Load Balancing dapat dibentuk dengan membangun *virtual server Network Address Translation* / VS/NAT yang terdiri dari kumpulan komputer yang disebut *real server* yang saling bekerja sama dalam melayani *client* sehingga masalah tersebut dapat dikurangi. Dengan *scheduling* algoritma yang memperhatikan beban dan koneksi yang ada didalamnya sebagai *scheduling* setiap koneksi yang masuk ke *virtual server*.

Sistem yang sudah ada pada kernel 2.4.20 masih berupa *patch* sehingga administrator masih perlu melakukan kompilasi kernel untuk mengimplementasikan *virtual server*. Modul yang dihasilkan diperlukan untuk administrasi dan penanganan *patch* pada implementasi *virtual server*.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan analisis performansi *load balancing* dengan menggunakan VS/NAT. Adapun untuk memenuhi hal itu perlu diperhatikan beberapa hal

1. Bagaimana menempatkan VS/NAT dalam jaringan komputer.
2. Bagaimana menentukan algoritma yang tepat untuk implementasi VS/NAT pada tugas akhir ini.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian dalam topik ini adalah membuat modul administrasi, penanganan *patch* dan menganalisis performansi algoritma *Least Connection* dan *Weighted Least Connection* pada implementasi VS/NAT.

1.4 Batasan Masalah

1. Sistem Operasi menggunakan Linux dengan kernel 2.4.20.
2. Hanya digunakan 1 *load balancer* dan 2 real server pada *virtual server* dengan kapasitas proses yang berbeda.
3. Aplikasi yang berjalan pada *real server* adalah *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) dan *File Trasfer Protocol* (FTP).
4. Algoritma yang dipakai adalah *Least-Connection* dan *Weighted Least-Connection*.

1.5 Metode penelitian

1. Studi Literatur, dengan mempelajari literatur yang relevan meliputi konsep TCP/IP, NAT, kerja modul kernel dan *load balancing*.
2. Implementasi modul tambahan (administrasi dan penanganan *patching*) untuk *load balancing.*
3. Testing pada jaringan, pada tahap ini diimplementasikan pada jaringan LAN yang didesain seperti pada jaringan publik dengan mengimplementasikan server HTTP dan FTP pada *real server* dan router NAT sebagai *load balancer.*
4. Analisa performansi hasil implementasi. Pada tahap ini akan didapatkan algoritma yang terbaik untuk diimplementasikan berdasarkan *delay* dan *Load sistem load balancer.*

1.6. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi penjelasan yang berkaitan dengan uraian mengenai NAT, topologi VS/NAT dan kinerja dari metoda VS/NAT serta konsep kernel.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menguraikan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun dengan tujuan memahami secara jelas proses yang dilakukan pada sistem tersebut dan topologi jaringan yang digunakan.

BAB IV ANALISIS HASIL PENELITIAN

Bab ini membahas pengujian dan analisa dari hasil implementasi pada bab III meliputi *delay* dan load sistem *load balancer*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari penelitian tugas akhir dan saran saran untuk pengembangan lebih lanjut.

Telkom University

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari implementasi *load balancing* dan analisis performansi yang dihasilkan oleh sistem adalah:

1. Modul tambahan ini yang sangat membantu administrator untuk mengimplementasikan *load balancing* tanpa kompilasi kernel terlebih dahulu(lebih efisien).
2. Pada spesifikasi server yang berbeda dan pemberian *weight* ideal pada koneksi serial dan pararel aplikasi HTTP dan serial untuk aplikasi HTTP dan FTP, penggunaan algoritma *weighted Least connection* lebih baik dipakai dibandingkan dengan *Least Connection* dikarenakan *delay* yang dihasilkan kecil. Perbandingan *weight* yang paling ideal untuk diterapkan pada implementasi HTTP dan FTP pada tugas akhir ini adalah 1:4.
3. Dalam segi load sistem, pada aplikasi HTTP dan FTP, penggunaan *Weighted Least Connection* dan *Least Connection* mengakibatkan router *load balancer* memiliki load sistem yang tidak jauh berbeda. Dimana *Weighted Least Connection* memerlukan proses yang lebih banyak dari *Least Connection* sehingga menghasilkan load sistem lebih tinggi.

5.2. Saran

Saran yang dapat diajukan untuk perkembangan dan perbaikan sistem *load balancing* adalah:

1. Modul ini dapat diimplementasikan dalam jaringan internet yang memiliki banyak layanan sehingga menghasilkan performansi yang optimal.
2. Dilakukan analisis performansi implementasi VS/NAT dengan kapasitas proses *real server* yang sama.
3. Dilakukan implementasi dan analisis dengan menggunakan *Active/Standby*.
4. Pengujian pada sistem ini dengan metode NAT. Dengan metode berbeda yaitu *Tuneling* dan *Direct Routing* pada algoritma yang sama untuk memverifikasi hasil yang telah ada.

DAFTAR PUSTAKA

[MUB03] Basuki, Mudji. *Network Address Translation (NAT).* Ilmu komputer.Com 2003.

[BMR98] Beck M., Bohme, H., Dziadzka, M., Kunitz, U., Magnus, R,. Verworner D. *Linux Kernel Internals*, Addison Wesley Logman, 1998.

[BOH98] Bohman, Ivan. *Conceptual Architecture of the Linux Kernel*. January 1998.

[HAL96] Halsall , Fred. *Data Communications Computer Networks and Open Systems Forth Edition* , Addison Wesley Publishing Company, 1996.

[JSO01] Jay Salzman, Peter., Pomerantz, Ori. *The Linux Kernel Module Programing Guides*, Peter Jay Salzman, 2001.

[KDS93] Kirch, Olaf., Dawson, Terry. *Linux Network Administrators Guide*, Olaf Kirch 1993, Terry Dawson 2000.

[MJO03] Mark, Joseph. *LVS HOW TO* http://www.austintek.com/LVS/LVS-HOWTO/HOWTO, VA Linux Japan,K.K, July 2003.

[POS81] Postel, J. *Transmission Control Protocol (TCP) Spesification*. STD 7. RFC 793. September 1981.

[PRJ85] Postel, J., and Reynold, J. *File Transfer Protocol (FTP).* STD 9. RFC 959. Oktober 1985.

[LVS98] Scheduling Algorithms used in LVS. http://www.linuxvirtualserver.org/docs/ scheduling.html. Linux Virtual Server Project 1998/12/5.

[SEK02] Srisuresh, P., and Egevang, K. *Traditional IP Network Address Translator (Traditional NAT)*. RFC 3002, Januari 2001.

[SHM99] Srisuresh, P., and Holdreg, M. *IP Network Address Translator (NAT) Terminologi and Considerations* . RFC 2663, Agustus 1999.