PENGURUSAN RANGKAIAN:
ANALISIS TAHAP KESIHATAN RANGKAIAN KOMPUTER UUM BERASASKAN ANALISIS PAKET

Projek ini dikemukakan kepada Sekolah Siswazah
sebagai sebahagian keperluan penganugerahan
Ijazah Sarjana Sains (Teknologi Maklumat)
Universiti Utara Malaysia

Oleh
Rosmadi Bin Bakar

Sekolah Siswazah
(Graduate School)
Universiti Utara Malaysia

PERAKUAN KERJA KERTAS PROJEK
(Certification of Project Paper)

Saya, yang bertandatangan, memperakukan bahawa
(I, the undersigned, certify that)

ROSMADI BIN BAKAR

calon untuk Ijazah
(candidate for the degree of) Sarjana Sains (Teknologi Maklumat)

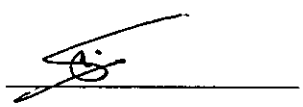
telah mengemukakan kertas projek yang bertajuk
(has presented his/her project paper of the following title)

PENGURUSAN RANGKAIAN:ANALISIS TAHAP KESIHATAN RANGKAIAN KOMPUTER UUM BERASASKAN ANALISIS PAKET

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit kertas projek
(as it appears on the title page and front cover of project paper)

bahawa kertas projek tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan, dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan.
(that the project paper acceptable in form and content, and that a satisfactory knowledge of the field is covered by the project paper).

Nama Penyelia *(Name of Supervisor)* : En. Ahmad Suki bin Che Mohamed Arif

Tandatangan *(Signature)* : 

Tarikh *(Date)* : 25/11/2001

KEBENARAN MENGGUNAKAN TESIS

Laporan ini merupakan sebahagian daripada syarat pengijazahan program pasca Sarjana Sains (Teknologi Maklumat), Universiti Utara Malaysia. Dengan ini saya bersetuju membenarkan pihak perpustakaan mempamerkan laporan ini sebagai bahan rujukan umum. Saya juga bersetuju membenarkan mana-mana pihak membuat salinan samada sebahagian atau keseluruhan projek ini bagi tujuan akademik dengan syarat mendapat kebenaran terlebih dahulu daripada penyelia projek ataupun melalui Dekan Sekolah Siswazah, Universiti Utara Malaysia. Sebarang bentuk cetakan atau salinan bagi tujuan komersil adalah dilarang tanpa merujuk kepada penyelidik.

Kebenaran perlu diperolehi terlebih dahulu untuk menyalin atau menggunakan samada sebahagian atau keseluruhan isi kandungan projek ini. Rujukan kepada penulis dan Universiti Utara Malaysia perlu dinyatakan dalam sebarang laporan bagi tujuan rujukan sebagai ulasan karya.

Dekan Sekolah Siswazah
Universiti Utara Malaysia
06010 Sintok, Kedah.

Abstrak

Rangkaian telah wujud lama sebelum komputer menjadi kenyataan. Pada tahun 1846 Samuel F. B. Morse telahpun mencipta kod digital. Dalam tahun 1876 Alexander Graham Bell pula telah mendaftar paten bagi telefon. Manakala tahun 1878 rangkaian suara pertama telah dibina. Pada tahun 1970an IBM telah memperkenalkan rangkaian komputer berpusatkan host kerangka utama yang dikenali sebagai SNA dan Xerox memperkenalkan konsep ethernet. Penggunaan rangkaian komputer semakin menjadi keperluan seiring dengan perkembangan teknologi internet. Pada hari ini setiap komputer perlu dirangkaikan dalam sistem rangkaian komputer. Dengan sistem rangkaian ini berbagai maklumat dan sumber boleh dikongsi bersama. Bagi sesetengah sektor seperti sektor perindustrian, perbankan, perniagaan, telekomunikasi dan keselamatan, rangkaian komputer menjadi nadi kepada aktiviti mereka. Kegagalan sistem rangkaian berfungsi beerti lumpuh perjalanan dan operasi mereka. Oleh itu pengurusan rangkaian yang cekap perlu diperkenalkan agar konfigurasi rangkaian dapat dilaksanakan dengan tepat dan pengurusan kerosakan dapat dilakukan dengan baik agar prestasi rangkaian dapat mencapai tahap yang memuaskan. Satu daripada kaedah bagi pengurusan rangkaian ialah dengan menganalisis sistem rangkaian berasaskan analisis paket. Dengan menganalisis paket atau protokol ini beberapa fenomena dapat dikenalpasti. Kajian ini ialah bertujuan menganalisis sistem rangkaian komputer Universiti Utara Malaysia Sintok (ISLAN). Ojektif kajian ini ialah membuat capture paket yang melalui rangkaian komputer ISLAN bagi mengenalpasti jenis-jenis paket berasaskan protokol penghantaran, bentuk-bentuk paket seperti saiz dan formatnya, paket-paket yang menyebabkan kesesakan kepada rangkaian, cara penghantaran paket, paket-paket yang dijanakan dan melalui rangkaian pada waktu-waktu tertentu seperti waktu penggunaan rendah, sederhana dan puncak, selain itu ialah untuk mengenalpasti paket-paket yang dijanakan oleh sistem rangkaian sendiri untuk tujuan pengaktifan rangkaian oleh sesuatu protokol, meninjau laluan paket, dan menyukat penggunaan *bandwidth*. Penganalisisan ini menggunakan perisian Sniffer Pro bagi tujuan *capture* dan analisis. Dapatan kajian mendapati terdapat perbezaan jumlah paket diantara waktu-waktu penggunaan tertentu, hari bekerja dan hari cuti, segmen kakitangan dan pelajar. Bagaimanapun didapati tiada perbezaan yang ketara berbanding pelbagai lokasi. Didapati sangat banyak paket yang dihantar secara *broadcast* dari segemen lain dan tersebar keseluruh rangkaian yang membabitkan *bandwidth* rangkaian. Walaubagaimanapun, didapati *bandwidth* yang digunakan oleh sistem rangkaian sangat rendah. Daripada menganalisis paket tersebut tahap kesihatan rangkaian dapat dihuraikan dan maklumat yang diperolehi akan memungkinkan untuk mendapatkan kaedah bagi penyelesaian kepada masalah-masalah berkaitan.

Abstract

Network existed long before computers became a reality. In 1846 Samuel F.B.Morse invented the digital code, in 1876 Alexander Graham Bell registered the telephone patent and in 1878 the first voice network was established. In the nineteen seventies IBM introduced the computer network which was based on the mainframe host known as SNA while Zerox introduced the concept of Ethernet. The utilization of computer network has increasingly become a necessity in line with the development of internet technology. Today every computer needs to be connected to the computer network system . With this network, varieties of information and sources can be shared. For certain sectors such as industrial, banking, business, telecommunication and security, computer network is the catalyst to their activities. If the network system fails to function, their operations will be crippled. Thus, efficient network management needs to be introduced so that network configuration can be executed accurately and management of defects can be carried out effectively in order that the network performance can be maintained at a satisfactory level. One of the methods to manage the network is to analyze the network system based on the packet analysis or protocol analysis. Through this method or protocol, several phenomena can be identified. This study aims to analyze the Northern University of Malaysia Computer Network System(ISLAN). The objective of the study is to provide packet capture through ISLAN computer network in order to identify packet types based on delivery protocol, types of packet such as size and format, packet which cause congestion in the network, methods of packet delivery, packet which are generated and passed through the network at certain times such as low, moderate and peak utilization periods. It also aims to identify the packet generated by the system itself for the purpose of activating the system by certain protocol, surveying the packet route and measuring the utilization of the bandwidth. The analysis uses Sniffer Pro software for capture analysis. The study reveals that there are differences in the number of packet among certain utilization periods, work days and holidays, student and staff VLAN segments. Nevertheless there are no obvious differences among the various locations. A large number of packet are sent through broadcast from other segments and distributed to the whole network which involved network bandwidth. However, the bandwidth used by the system is very low. Based on the packet analysis, description of the network fitness level is done and the information obtained will help identify ways to solve the related problems.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah syukur ke hadrat Allah S.W.T yang sentiasa memberi taufik dan hidayahNya serta ketabahan kepada penulis sehingga selesai menyiapkan projek ini.

Pada kesempatan ini, penyelidik merakamkan penghargaan istimewa buat Encik Ahmad Suki bin Che Mohamed Arif selaku penyelia yang amat komited, sentiasa bersedia dan bersemangat dalam memberi tunjuk ajar, bimbingan dan saranan yang membina dan amat bernilai dari awal kajian hinggalah terhasilnya projek ini. Terima kasih juga kepada rakan sepengajian Encik Azman bin Aziz yang banyak membantu.

Ucapan terima kasih juga kepada Universiti Utara Malaysia yang telah menaja pengajian dan memberi cuti belajar kepada penyelidik. Terima kasih juga buat para pensyarah yang telah memberi tunjuk ajar sepanjang pengajian, rakan-rakan seperjuangan yang sentiasa membantu serta kenalan-kenalan di Universiti Utara Malaysia yang memberi sokongan dan dorongan untuk menerus dan menamatkan pengajian ini.

Akhir sekali, penghargaan dan rasa kasih sayang paling istimewa buat isteri, Nafisah Mahmud dan anak-anak Awanis, Amalia, Atirah, Azim dan Adibah. Juga kepada umi dan baba, emak dan ayah, serta adik beradik dan ipar duai yang sentiasa menyenangkan penyelidik.

Hanya Allah yang dapat membalas segala budi dan jasa yang diberi. InsyaAllah, semoga Allah memberkati segala usaha kita.

DAFTAR KANDUNGAN **HALAMAN**

BAB 2 SOROTAN PENULISAN BERKAITAN

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

SENARAI JADUAL

SENARAI RAJAH

SENARAI LAMPIRAN

SENARAI SINGKATAN

ARP	Address Resolution Protocol
DHCP	Dynamic Host Protocol
DNS	Domain Name System
GAN	Global Area Network
HTML	HYPER Text Markup Language
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
ICMP	Internet Control Message Protocol
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers USA
IP	Internet Protocol
IPX	Internetwork Packet eXchange
ISO	International Standard Organization
LAN	Rangkaian Setempat (Local Area Network)
MAC	Media Access Control
MAN	Metropolitan Area Network
NIC	Kad Antaramuka Rangkaian (Network Interfaces Card)
OSI	Open System Interconnect
RFC	Request For Comment
RMON	Remote Monitoring
SMB	Server Message Block
SNA	System Network Architecture
SNMP	Simple Network Management Protocol
SPX	Sequenced Packed eXchanged
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
UTP	Unshielded Twisted Pair
UUM	Universiti Utara Malaysia
VLAN	Virtual LAN
WAN	Wide Area Network

BAB 1

PENDAHULUAN

PENGENALAN

Menurut Black (1993), Rangkaian komputer ialah sejumlah komputer ataupun terminal yang bersambungan melalui satu atau lebih laluan penghantaran (*transmission path).* Menurut Tanenbaum (1996), sesuatu sistem yang dipanggil rangkaian komputer ialah terdiri daripada sejumlah komputer yang ditempatkan pada pelbagai lokasi secara berasingan tetapi disambungkan antara satu sama lain. Sesuatu komputer itu dikatakan bersambungan jika ia dapat membuat pertukaran maklumat. Penyambungan itu boleh dibuat melalui kabel tembaga, fiber optik, gelombang mikro atau pun perhubungan satelit.

Pengurusan rangkaian membawa pelbagai maksud yang berbeza bagi orang yang berbeza. Dalam sesetengah kes, ia melibatkan perunding rangkaian komputer yang memantau aktiviti rangkaian komputer dengan pelbagai penganalisis protokol *(protocol analyzer).* Dalam kes yang lain pula, pengurusan rangkaian melibatkan *auto-polling* bagi peranti rangkaian dan komputer yang menjana paparan bergrafik dengan masa nyata (real time) bagi topologi rangkaian tentang perubahan yang berlaku dan keadaan trafik semasa. Secara umumnya, pengurusan rangkaian adalah perkhidmatan yang merangkumi pelbagai alatan *(tools),* aplikasi dan

The contents of the thesis is for internal user only

BIBLIOGRAFI

Ahmad Mahdzan Ayob (1992). Kaedah Penyelidikan Sosioekonomi (Edisi Kedua). Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.

Briscoe, N. (Sept, 2000). Troubleshooting A Switch Network.. http://www.itp-journals.com .(Mac 2001).

Chappell, L. (2000). Onsite Network Analysis. Protocol Analysis Institute. http://192.41.62.222/brainshare/showdaily/sun_feature2.html. (Mac 2001).

Chappell, L. (2000). TCP/IP Analysis and Troubleshooting. Protocol Analysis Institute. http://www.packet-level.com

Dah Ming Chiu dan Sudama, R. (1992). Network Monitoring Explained. England. Ellis Horwood Limited.

Dickson, G. dan Llyod, A. (1992). Open Systems Interconnection. Australia. Prentice Hall .

Graham, R. (14 september 2000). Sniffing – network wiretap. http://www.robertgraham.com/pubs/sniffing.html. (7 Februari 2001).

Johnson, A. (2000). Agient Technologies: Enterprise LAN Monitoring and Analysis. http://www.agilent.com/comms/onenetworks. (Feb, 2001)

Iskandar Abdul Rashid dan Zaitun Ismail (2001). Membina Laman WEB menggunakan HTML. Kuala Lumpur, Malaysia. Venton Publishing.

Leinwand, A. dan Conroy, K. F. (1996). Network Management: A Practical Perspective. USA. Addison-Wesley Pub. Company, Inc.

Miller, M. A. (1990). LAN Protocol Handbook.USA. M&T Publishing Inc.

Mohd Majid Konting (1993). Kaedah Penyelidikan Pendidikan. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.

Mueller, J. dan William, R. A. (1993). Guide to Network Management. USA. Mc-Graw-Hill

Murphy, S. (2000). Networking Complete. USA. SYBEX, Network Press.

Napjus, E. A (2001). Microsoft Networking Problems at Carnegie Mellon. http:www.net.cmu.edu/docss/arch/peerprobs.html.

Simon, A. R. dan Wheeler, T. (1995). Open System Handbook (Second Editin). London. Academic Press Inc.

Steinke, S. (2000). Network Tutorial : A Complete Introduction To Network. USA. CMP Media Inc.

Storm, D. (Sept, 2000). The Packet Filter: A Basic Network Security Tool. SANS Institute. http://www.sans.org/infosecFAQ/packet_filter.htm (Mac, 2001)

Tanenbaum, A. S. (1996). Computer Networks (Third Edition). USA. Prentice Hall Inc

Thomson, A. (2000). Understanding Local Area Networks : A Practical Approach. USA. Prentice-Hall, New Jersey.

Yu Feng (1998). Observing FTP transfer performance by packet analysis. Graduation project report. Depertment of Computer Science Texas A&M University, College, Texas.