

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

NGUYỄN TƯ KHOA

**CÁC KỸ THUẬT ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ
TRONG MẠNG IP**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính
Mã số: 60.48.01
Lớp Cao học K6

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: PGS.TS NGUYỄN GIA HIỂU

Thái Nguyên - 2009

LỜI CẢM ƠN

Trước hết tôi xin gửi lời cảm ơn đặc biệt nhất tới Thầy giáo PGS.TS Nguyễn Gia Hiểu, Viện Công Nghệ Thông Tin, người đã định hướng đề tài và tận tình hướng dẫn chỉ bảo trong suốt quá trình thực hiện luận văn cao học.

Tôi xin được cảm ơn tới các Thầy cô trong Viện Công Nghệ Thông Tin và Khoa Công Nghệ Thông Tin - Đại học Thái Nguyên đã tận tình giảng dạy và truyền đạt kiến thức, kinh nghiệm quý báu trong suốt 2 năm học Cao học.

Cuối cùng tôi xin dành một tình cảm biết ơn tới gia đình và bạn bè, những người đã luôn luôn ở bên cạnh tôi, động viên, chia sẻ cùng tôi trong suốt thời gian học Cao học cũng như quá trình thực hiện luận văn này.

Thái Nguyên, ngày 04 tháng 11 năm 2009

Học viên:

Nguyễn Tư Khoa

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của tôi, có sự hỗ trợ của Thầy hướng dẫn và những người tôi đã cảm ơn. Các nội dung nghiên cứu và kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất cứ công trình nào.

Thái Nguyên, ngày 04 tháng 11 năm 2009

Học viên:

Nguyễn Tư Khoa

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	1
LỜI CAM ĐOAN	2
MỤC LỤC	3
THUẬT NGỮ VIẾT TẮT.....	6
DANH SÁCH HÌNH VẼ	9
ĐẶT VẤN ĐỀ.....	12
CHƯƠNG I:	13
CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRONG MẠNG TRUYỀN THÔNG	13
Nhập đề:	13
1.1 Khái niệm về chất lượng dịch vụ	14
1.2 Các thông số QoS.....	15
1.2.1 Bảng thông	16
1.2.2 Trễ.....	16
1.2.3 Jitter (Biến động trễ)	17
1.2.4 Mất gói.....	18
1.2.5 Tính sẵn sàng (Độ tin cậy)	19
1.2.6 Bảo mật	19
1.3 Yêu cầu QoS đối với các dịch vụ khác nhau	20
1.3.1 Ứng dụng E-mail, FTP	20
1.3.2 Ứng dụng Streaming, âm thanh hình ảnh lưu trước.....	21
1.3.3 Ứng dụng Streaming cho âm thanh, hình ảnh sống	22
1.3.4 Ứng dụng Hình ảnh âm thanh tương tác thời gian thực	22
1.3.5 Ví dụ về điện thoại VOIP:	23
1.3.6 Các lớp dịch vụ.....	30
1.4 Một số kỹ thuật hỗ trợ chất lượng dịch vụ.....	32
Kết luận chương.....	34
CHƯƠNG II:	35
CÁC KỸ THUẬT ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ	35
Nhập đề:	35
2.1 Kỹ thuật đo lưu lượng và mâu hóa lưu lượng.....	35
2.1.1 Đánh dấu ba màu tốc độ đơn.....	35
2.1.2 Đánh dấu ba màu hai tốc độ.....	37
2.2 Kỹ thuật quản lý hàng đợi tích cực	39
2.2.1 Kỹ thuật loại bỏ gói ngẫu nhiên sớm RED	39
2.2.2 Kỹ thuật loại bỏ gói sớm theo trọng số WRED	40
2.2.3 Thông báo tắc nghẽn hiện ECN	40
2.3 Lập lịch gói.....	41
2.3.1 FIFO	42
2.3.2 Hàng đợi ưu tiên PQ.....	42
2.3.3 Hàng đợi công bằng FQ	43
2.3.4 Vòng quay trọng số Robin (WRR)	44
2.3.5 Hàng đợi công bằng có trọng số WFQ.....	45
2.3.6 Hàng đợi công bằng có trọng số dựa trên cơ sở lớp (CB WFQ)	47
2.4 Trafic Shaping.....	48
2.4.1 Bộ định dạng lưu lượng thường	48
2.4.2 Bộ định dạng lưu lượng gáo rò	49
Kết luận chương.....	51
CHƯƠNG 3:.....	52

CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRONG MẠNG IP	52
Nhập đề:	52
3.1 Các dịch vụ tích hợp	52
3.2 Giao thức dành riêng tài nguyên (RSVP)	52
3.2.1 Tổng quan về RSVP	52
3.2.2 Hoạt động của RSVP	53
3.2.3 Các kiểu RSVP dành riêng	53
3.2.4 Các ví dụ về IntSer	54
3.2 Các dịch vụ phân biệt	57
3.2.1 Tổng quan DiffServ	57
3.2.2 Cấu trúc DiffServ	58
3.2.3 Cơ sở từng chặng (PHB)	63
3.2.4 Ví dụ về Differentiated Services	66
Kết luận chương	68
CHƯƠNG IV:	69
CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRONG MẠNG ATM	69
Nhập đề:	69
4.1 Nền tảng về ATM	69
4.1.1 Nguồn gốc của ATM	69
4.1.2 Giao diện mạng ATM	69
4.2 Giao thức ATM	70
4.2.1 Lớp tế bào ATM	71
4.2.2 Lớp tương thích ATM	72
4.3 Các kết nối ảo ATM	72
4.3.1 Kênh ảo và đường ảo	72
4.3.2 Liên kết ảo	73
4.3.3 Kết nối ảo (Virtual Connection)	75
4.3.4 Kết nối chuyển mạch ảo (SVC)	76
4.4 Các loại dịch vụ ATM	77
4.4.1 Các loại dịch vụ ATM	77
4.4.2 Miêu tả lưu lượng	78
4.4.3 Các kiểu AAL	79
Kết luận chương:	80
CHƯƠNG 5:	81
QOS TRONG GIAO THỨC CHUYỂN MẠCH NHÂN MPLS	81
Đặt vấn đề:	81
5.1 Cơ sở lý thuyết của MPLS	81
5.1.1 Sự chuyển tiếp gói IP thông thường	81
5.1.2 Các cải tiến của MPLS	82
5.1.3 Kiến trúc MPLS	83
5.2 Mã hóa nhãn	83
5.2.1 MPLS shim header	83
5.2.2 Mã hóa nhãn qua mạng ATM	84
5.3 Hoạt động của MPLS	85
5.3.1 Ánh xạ nhãn	85
5.3.2 Một ví dụ về các đường hàm phân cấp MPLS	87
5.4 MPLS hỗ trợ DiffServ	88
5.4.1 E-LSP	88
5.4.2 L-LSP	90
Kết luận chương	91

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU CỦA LUẬN VĂN.....	92
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	93
PHỤ LỤC.....	94

THUẬT NGỮ VIẾT TẮT

ARED	Adapted Random Early Detection	Tìm kiếm sớm ngẫu nhiên thích ứng
ARP	Address Resolution Protocol	Giao thức phân giải địa chỉ
ARPA	Advance Research Projects Agency	Trung tâm nghiên cứu cấp cao
ATM	Assynchronous Transfer Mode	Chế độ truyền bất đồng bộ
AF	Assured Forwarding	Chuyển tiếp đảm bảo
BB	Bandwidth Brokering	Thu hồi băng thông
BGP	Border Gateway Protocol	Giao thức định tuyến ngoài
CBQ	Class Base Queuing	Hàng đợi cơ sở lớp
CBR	Constant Bitrate Rate	tốc độ bit cố định
CL	Controlled Load	Tải điều khiển
CPU	Center Processor Unit	Khối xử lý trung tâm
CQS	Classify Queue Schedule	Lập lịch hàng đợi phân loại
CAC	Call Admission Control	Điều khiển xác nhận cuộc gọi
CE	Congestion Experience	Nghẽn trải qua
DFD	Drop from Front	Loại bỏ phía trước
DiffServ	Differentiated Service	Dịch vụ khác biệt
DNS	Domain Name System	Hệ thống tên miền
DOD	Department of Defense	thuộc bộ quốc phòng Mỹ
DRR	Deficit Round Robin	
DSCP	Diffserv Code-Point	Điểm mã dịch vụ khác biệt
ECN	Explicit congestion notification	Thông báo nghẽn cụ thể
EF	Expedited Forwarding	Chuyển tiếp ngay
FBI	Forwarding information base	Khối chuyển tiếp
FIFO	First in first out	Hàng đợi theo nguyên tắc vào trước ra trước
FRED	Flow Random Early Detection	Tìm kiếm ngẫu nhiên sớm theo luồng
FTP	File Transfer Protocol	Giao thức truyền file

GS	Guaranteed Service	Dịch vụ đảm bảo vụ
HL	Header length	Độ dài tiêu đề
ICMP	Internet Control Message Protocol	Giao thức tín hiệu điều khiển Internet
IHL	Identified Header Length	Trường xác nhận độ dài tiêu đề
Intserv	Intergrated Service	Dịch vụ tích hợp
IP	Internet Protocol	Giao thức Internet
LSP	Label-switching Paths	Đường dẫn chuyển mạch nhãn
MF	Multi field	Đa trường
MPLS	Multi protocol lable Switching	Chuyển mạch nhãn đa giao thức
MTU	Maximum Transfer Unit	Đơn vị truyền tối đa
NGN	Next Generation Network	Mạng thế hệ kế tiếp
OSI	Open Systems Interconection	Mô hình tham chiếu “liên kết hệ thống mở”
OSPF	Open Sortest Path First	Đường dẫn đầu tiên ngắn nhất mở
PHB	Per-Hop Behavior	Cư xử từng chặng
PNNI	Private network Node Interface	Giao diện node mạng riêng
PQ	Priority Queue	Hàng đợi ưu tiên
QoS	Quality of service	Chất lượng dịch vụ
RAP	Resource Allocation Protocol	Giao thức phân phát tài nguyên
RARP	Reverse Address Resolution Protocol	Giao thức phân giải địa chỉ ngược
RED	Random Early Detection	Tìm kiếm ngẫu nhiên sớm
RIO	RED With IN/ OUT	Tìm kiếm ngẫu nhiên sớm theo vào ra
RSVP	Resource Reservation Protocol	Giao thức dành trước tài nguyên
SDH	Synchronous Digital Hiearachy	Phân cấp số đồng bộ
SLA	Service level agreement	Thỏa thuận mức dịch vụ
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	Giao thức truyền thư điện tử đơn giản
TCP	Tranmission Control Protocol	Giao thức điều khiển truyền dẫn
Telnet	Terminal NETwork	Mạng đầu cuối

TL	Total length	Độ dài tổng
TOS	Type Of Service	Loại dịch vụ
TTL	Time-to-live	Thời gian sống
UDP	User Datagram protocol	Giao thức người sử dụng
VCI	Virtual circuit Identify	Nhận biết kênh ảo
VPI	Virtual Path Identify	Nhận biết đường ảo
VPN	IP virtual private Network	IP virtual private Network
WRED	Weight Random Early Detection	Tìm kiếm ngẫu nhiên sớm theo trọng số
WRED	Weighted Random Early Detection	Tìm kiếm sớm ngẫu nhiên theo trọng số

DANH SÁCH HÌNH VẼ

Hình	Nội dung
Hình 1.1	Bảng thông, trễ
Hình 1.2	FTP truyền file giữa các hệ thống
Hình 1.3	Phân loại các kỹ thuật sửa đổi dữ liệu phía người gửi
Hình 1.4	Sửa đổi dữ liệu sử dụng FEC
Hình 1.5	Sửa chữa sử dụng FEC phụ thuộc môi trường
Hình 1.6	Các khối được đan xen trong nhiều gói
Hình 1.7	Phân loại các kỹ thuật che dấu lỗi
Hình 2.1	Khoản thời gian đo CBS và CIR
Hình 2.2(a)	Gáo C và gáo E ở chế độ mù màu
Hình 2.2(b)	srTCM ở chế độ mù màu
Hình 2.3	srTCM ở chế độ rõ màu
Hình 2.4(a)	Gáo rò C và P trong trTCM
Hình 2.4(b)	trTCM ở chế độ mù màu
Hình 2.5	Chế độ rõ màu với trTCM
Hình 2.6	Sơ đồ nguyên lý hoạt động của RED
Hình 2.7	Hồ sơ RED
Hình 2.8	Khái niệm ECN
Hình 2.9	Biểu đồ khái niệm của lập lịch gói
Hình 2.10	FIFO
Hình 2.11	Hàng đợi ưu tiên PQ
Hình 2.12	Ảnh hưởng của kích thước gói với phân bổ băng thông
Hình 2.13	WRR
Hình 2.14	Vòng quay Robin trọng số theo từng bit
Hình 2.15	WFQ
Hình 2.16	CB WFQ
Hình 2.17	Bộ định dạng lưu lượng thường
Hình 2.18	Gáo rò token traffic shaper