

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG

LÊ ANH VIỆT

**MỘT SỐ GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG THỜI GIAN THỰC
VÀ ỨNG DỤNG XÂY DỰNG HỆ THỐNG TRUYỀN HÌNH TRỰC
TUYẾN ĐA ĐIỂM TRÊN MẠNG INTERNET**

LUẬN VĂN THẠC SĨ CHUYÊN NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên - 2015

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG

LÊ ANH VIỆT

**MỘT SỐ GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG THỜI GIAN THỰC
VÀ ỨNG DỤNG XÂY DỰNG HỆ THỐNG TRUYỀN HÌNH TRỰC
TUYẾN ĐA ĐIỂM TRÊN MẠNG INTERNET**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số chuyên ngành: 60 48 0101

LUẬN VĂN THẠC SĨ CHUYÊN NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

TS. Phạm Ngọc Lãng

Thái Nguyên - 2015

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan :

1. Những nội dung trong luận văn này là do tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn trực tiếp của TS. Phạm Ngọc Lãng.
2. Mọi tham khảo dùng trong luận văn đều được trích dẫn rõ ràng tên tác giả, tên công trình, thời gian, địa điểm công bố.
3. Mọi sao chép không hợp lệ, vi phạm quy chế đào tạo, hay gian trá, tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Học viên

Lê Anh Việt

LỜI CẢM ƠN

Trước hết tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất tới người hướng dẫn tôi, thầy giáo TS. Phạm Ngọc Lăng – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 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 gửi lời cảm ơn tới các thầy cô đã giảng dạy tôi trong suốt quá trình nghiên cứu, học tập, các thầy cô trong ban chủ nhiệm lớp CHK12G, những người rất quan tâm tới lớp, giúp tôi và các bạn có được kết quả như ngày hôm nay.

Sau cùng, tôi xin dành tình cảm đặc biệt và biết ơn tới gia đình, người thân của tôi, những người đã ủng hộ, khuyến khích tôi rất nhiều trong quá trình học tập cũng như quá trình thực hiện luận văn này.

Thái Nguyên, tháng 5 năm 2015

Lê Anh Việt

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	I
LỜI CẢM ƠN	II
MỤC LỤC	III
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	VI
DANH MỤC HÌNH VẼ VÀ ĐỒ THỊ	VIII
PHẦN MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG TRUYỀN HÌNH TRỰC TUYÊN	1
1.1. HỆ THỐNG TRUYỀN HÌNH TRỰC TUYÊN	1
1.1.1. Hội nghị truyền hình	1
1.1.2. Những vấn đề cơ bản của việc truyền thông tin âm thanh và hình ảnh ..	1
1.1.3. Các kênh có thể dùng cho hội nghị truyền hình	2
1.1.4. Công nghệ truyền thông đa phương tiện thời gian thực	3
1.2. ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG TRUYỀN HÌNH TRÊN MẠNG	4
1.2.1. Khái niệm QoS	4
1.2.2. Yêu cầu QoS cho truyền thông đa phương tiện	5
1.2.3. Đặc điểm vận chuyển lưu lượng kiểu “Cố gắng tối đa”	6
1.2.4. Băng thông	9
1.2.5. Độ trễ và biến thiên độ trễ	9
1.2.6. Tỷ lệ mất mát gói tin	10
1.2.7. Một số tham số khác	11
CHƯƠNG 2. MỘT SỐ GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG THỜI GIAN THỰC	13
2.1. GIAO THỨC STREAMING	13
2.1.1. Giới thiệu chung	13
2.1.2. Kiến trúc hệ thống streaming thời gian thực	14

2.1.3. Phân lớp giao thức trong hệ thống streaming thời gian thực	17
2.2. GIAO THỨC RTP	19
2.2.1. Cấu trúc của header của RTP	20
2.2.2. Ghép kênh RTP	25
2.2.3. Mở rộng Header cho RTP	25
2.3. GIAO THỨC RTCP	26
2.3.1. Giao thức điều khiển luồng RTCP	26
2.3.2. Quá trình truyền và nhận gói tin RTCP	28
2.4. GIAO THỨC RTSP	29
2.5. MỐI QUAN HỆ GIỮA RTSP, RTP VÀ RTCP	32
2.6. CHUẨN H323	33
2.6.1. Chồng giao thức H.323	34
2.6.2. Các thành phần trong hệ thống H.323	34
2.7. GIAO THỨC RTMP	38
2.7.1. Giới thiệu	38
2.7.2. Nguyên tắc hoạt động	39
2.7.3. Quá trình bắt tay	39
2.7.4. Tiêu đề RTMP	43
CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT VÀ XÂY DỰNG HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG TRỰC TUYẾN ĐA ĐIỂM QUA MẠNG INTERNET	45
3.1. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ STREAMING XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH TRUYỀN HÌNH TRỰC TIẾP ĐA ĐIỂM	45
3.2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG	52
3.2.1. Phân tích nhu cầu	52
3.2.2. Đặc tả các yêu cầu hệ thống	53
3.2.3. Đặc tả chức năng.	53

3.3. THIẾT KẾ QUÁ TRÌNH TRUYỀN THÔNG TIN SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ STREAMING.....	54
3.4. THIẾT KẾ CHỨC NĂNG ĐA PHƯƠNG TIỆN THỜI GIAN THỰC	55
3.5. THIẾT KẾ VAI TRÒ GIỮA CÁC THÀNH VIÊN TRONG QUÁ TRÌNH TẬP HUẤN	57
3.6. MỘT SỐ KẾT QUẢ	58
3.6.1. Quản lý người dùng	58
3.6.2. Phân hệ truyền dữ liệu đa phương tiện thời gian thực qua mạng IP.....	58
3.6.3. Phân hệ nhận dữ liệu đa phương tiện thời gian thực qua mạng IP.....	59
3.6.3. Phân hệ kết nối camera HD với mạng	60
3.7. TÍNH BẢO MẬT	62
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	64
TÀI LIỆU THAM KHẢO	64

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

IP	Internet Protocol	Giao thức Internet
ISP	Internet Service Provider	Nhà cung cấp dịch vụ Internet
LAN	Local Area Network	Mạng cục bộ
QoS	Quality of Service	Chất lượng dịch vụ
RSVP	Resource Reservation Protocol	Giao thức dành trước tài nguyên
SS	Slow Start	Khởi động chậm
SE	Shared – Explicit	Chia sẻ rõ ràng
SLA	Service level agreement	Thỏa thuận mức dịch vụ
TCP	Transmission Control Protocol	Giao thức điều khiển truyền dẫn
TOS	Type Of Service	Loại dịch vụ
UDP	User Datagram Protocol	Giao thức bản tin người sử dụng
PSTN	Public Switched telephone Network	Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng
ISDN	Integrated Services Digital Network	Mạng số tích hợp đa dịch vụ
MCU	Multipoint Control Unit	Hội nghị truyền hình đa điểm
MC	Multipoint Controller	Bộ điều khiển đa điểm
MP	Multipoint Processor	Bộ xử lý đa điểm
BYE	Bye	Gói tin kết thúc phiên
RR	Receiver Reports	Bản tin bên nhận
RTP	Realtime transport protocol	Giao thức truyền tải thời gian thực
RTCP	Realtime Transport Control Protocol	Giao thức điều khiển truyền tải thời gian thực
SDES	Source Description	Gói tin miêu tả nguồn
SR	Sender Reports	Bản tin bên phát
AAC	Advanced Audio Coding	
AMF	Action Message Format	

ITU-T	Telecommunication Standardization Sector	Tiêu chuẩn hoá viễn thông
CODEC	COmpressor/DECcompressor	Mã hóa và giải mã
MMS	Microsoft Media Services	Dịch vụ đề dùng trong Windows Media
RDT	Real Network Data Transport	
SSRC	Synchronization Source	
SDP	Session Description Protocol	
MPEG	Moving Picture Experts Group	
IPv4	Internet Protocol Version 4	Giao thức internet phiên bản 4
IPv6	Internet Protocol Version 4	Giao thức internet phiên bản 6
FMS	Flash Media Server 2.0	
FLV	Flash Video	Định dạng video
IE	Internet Explorer	Trình duyệt Internet Explorer
HD	High Definition	Độ nét cao
UC	Use Case	Ca sử dụng trong UML
PDA	Personal Digital Assistant	Thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân
IPTV	Internet Protocol Television	Truyền hình giao thức Internet
RTSP	Real Time Streaming Protocol	
ASP	Active Server Page	Ngôn ngữ lập trình ASP
PHP	Hypertext Preprocessor	Ngôn ngữ lập trình PHP

DANH MỤC HÌNH VẼ VÀ ĐỒ THỊ

Hình 1: Mô hình chung về hệ thống streaming thời gian thực	15
Hình 2: Kiến trúc chung hệ thống video streaming	15
Hình 3: Mối quan hệ giữa các giao thức trong hệ thống video streaming	18
Hình 4: Cấu trúc header của RTP	20
Hình 5: Khởi tạo phiên.....	22
Hình 6 : Phân mảnh dữ liệu.....	23
Hình 7: Mở rộng header của RTP	26
Hình 8: Cấu trúc RTCP	27
Hình 9: Nhóm gói (compound packets).....	28
Hình 10: Quá trình truyền và nhận gói tin RTCP giữa nơi gửi và nơi nhận của công nghệ streaming thời gian thực	29
Hình 11: Minh họa quá trình hoạt động của giao thức RTSP.....	30
Hình 12: Minh họa về vị trí của các giao thức truyền thông streaming thời gian thực trong kiến trúc phân tầng của mạng IP	32
Hình 13: Chồng giao thức H.323	34
Hình 14: Cấu trúc hệ thống H323	35
Hình 15: Thiết bị đầu cuối H.323 (H.323 Terminal)	36
Hình 16: RTMP ở chế độ tiêu chuẩn	39
Hình 17: RTMP ở chế độ đường hầm.....	39
Hình 18: C0 và S0 bit.....	40
Hình 19: C1 và S1 bit.....	40
Hình 20: C2 và S2 bit.....	41
Hình 21: Hình vẽ trực quan sự bắt tay.....	42
Hình 22: Tiêu đề RTMP 12 byte.....	43
Hình 23: Một số giá trị trong trường Content Type.....	44
Hình 24: Giao diện chương trình truyền thông đa phương tiện thời gian thực đơn giản sử dụng công nghệ streaming trong ActionScript của Adobe.....	47
Hình 25: Giao diện chương trình trước khi chạy	50