

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Phạm Thị Hồng

**Xây dựng mô hình mạng IPoA phục vụ
cho đào tạo**

Luận văn Thạc sĩ

Chuyên ngành: Kỹ thuật điện tử - viễn thông

Hà Nội, 2005

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên em xin gửi tới thầy giáo PGS.TS Nguyễn Kim Giao lời cảm ơn chân thành nhất của một người học trò được thầy dìu dắt trong suốt bốn năm đại học, hai năm cao học, và cả quá trình làm việc tại Bộ môn Hệ thống Viễn thông.

Em xin cảm ơn các thầy cô trong trường Đại học Công nghệ, các anh, chị đồng nghiệp tại Bộ môn Hệ thống Viễn thông đã chỉ bảo, giúp đỡ động viên em hoàn thành bản luận văn tốt nghiệp này.

Tôi xin cảm ơn gia đình tôi – nguồn động lực để tôi hoàn thành tốt đề tài này.

Cuối cùng, tôi xin cảm ơn bạn bè tôi, những người luôn sát cánh bên tôi. Kính chúc mọi người

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đề tài luận văn của tôi không trùng lặp với các đề tài khóa trước. Nội dung luận văn không sao chép của bất kỳ bản luận văn nào.

Nếu có gì gian lận tôi sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Hà Nội, ngày 30 tháng 11 năm 2005

Người cam đoan

Học viên: Phạm Thị Hồng

MỤC LỤC

	Trang
LỜI CAM ĐOAN	3
MỤC LỤC.....	4
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT.....	7
DANH MỤC BẢNG.....	10
DANH MỤC HÌNH VẼ	Error! Bookmark not defined.
MỞ ĐẦU	Error! Bookmark not defined.
CHƯƠNG 1: XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA HỆ THỐNG VIỄN THÔNG HIỆN ĐẠI	Error! Bookmark not defined.
<i>1.1 Thực trạng kiến trúc của mạng Viễn thông truyền thống</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>1.2 Các hạn chế của mạng Viễn thông nước ta hiện nay</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
1.2.1 Hạn chế trong việc phân cấp mạng theo địa lý hành chính.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.2 Các dịch vụ tồn tại trên những mạng riêng lẻ.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.3 Mạng viễn thông hiện tại đang có cấu trúc đóng.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.4 Sự bất cập trong việc cung cấp dịch vụ mới	Error! Bookmark not defined.
1.2.5 Quản lý mạng khó khăn	Error! Bookmark not defined.
<i>1.3 Phương hướng khắc phục</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>1.4 Tiêu chí đặt ra cho một hệ thống viễn thông hiện đại</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>1.5 Mục tiêu xây dựng hệ thống mạng viễn thông phục vụ cho đào tạo theo xu hướng hiện đại</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN CÔNG NGHỆ IP. CÁC ỨNG DỤNG TRÊN NỀN IP	Error! Bookmark not defined.
<i>2.1 Tổng quan về công nghệ IP.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>2.2 Tổng quan về công nghệ IP.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.2.1 Khuôn dạng của gói tin IP	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Cách đánh địa chỉ IP	Error! Bookmark not defined.
2.2.2.1 Địa chỉ IP	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.2.2.2 Các lớp địa chỉ IP	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.2.2.3 Địa chỉ IP subnet.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.2.2.4 IP Subnet mask.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.2.2.5. Cách tính Network number từ subnet mask	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.2.3 CIDR (Classless interdomain routing).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 ARP và RARP.....	Error! Bookmark not defined.
<i>2.3 IPng: IP Version 6</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>2.4 Các ứng dụng trên nền IP</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.4.1 Các ứng dụng truyền thống trong mạng Internet.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1.1 Dịch vụ thư tín điện tử (E-mail).....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>

 Xây dựng mô hình mạng IP over ATM phục vụ cho đào tạo

2.4.1.2 Dịch vụ truyền tệp FTP.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1.3 Dịch vụ Worl Wide Web.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1.4 Dịch vụ truy cập từ xa (Telnet)	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Ứng dụng truyền thoại trên nền IP: Voice Over IP.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Ứng dụng mạng riêng ảo: IP-VPN.....	Error! Bookmark not defined.
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG MÔ HÌNH IP HOÀN CHỈNH ĐA TRUY NHẬP	
3.1 Mục đích, các tiêu chí xây dựng mạng mô hình mạng IP.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Sơ lược về cơ sở hạ tầng hệ thống mạng của PTN BMHTV.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Nghiên cứu, xây dựng hệ thống mạng truy cập ADSL.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Công nghệ ADSL và mục tiêu nghiên cứu xây dựng mạng truy cập.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Cấu trúc hệ thống ADSL.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Ngăn xếp giao thức truyền thông được sử dụng trong mạng ADSL.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4 Triển khai hệ thống mạng truy cập ADSL trong phòng thí nghiệm Bộ môn Hệ thống Viễn thông (Telecom. Sys. Lab)	Error! Bookmark not defined.
3.3.4.1 Chức năng Modem ADSL (tương thích chuẩn G.dmt)	Error! Bookmark not defined.
3.3.4.2 Chức năng của AM3000.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4.3 Chức năng của AM3200.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4.4 Chức năng của IBM 205	Error! Bookmark not defined.
3.4 Xây dựng hệ thống mạng truy cập không dây trong phòng thí nghiệm HTV.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Kiến thức chung về mạng không dây.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Xây dựng mạng không dây trong phòng thí nghiệm.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Xây dựng mô hình của nhà cung cấp dịch vụ Internet trong phòng thí nghiệm Bộ môn Hệ thống Viễn thông.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Kiến thức chung	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Thiết lập cấu hình DHCP Server cho máy chủ.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Cấu hình DNS Server.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2.1 Cách thức hoạt động của DNS.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1.2 Cách thức cấu hình DNS trên Win2000 Server	Error! Bookmark not defined.
CHƯƠNG 4: CÔNG NGHỆ ATM. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ IP TRÊN NỀN ATM (IPoA).	
4.1 Đặt vấn đề.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Công nghệ ATM – công nghệ lựa chọn cho mạng B-ISDN.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Cơ sở về ATM.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 ATM là gì?	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Lợi ích của ATM.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Cấu trúc cơ bản của một tế bào ATM	Error! Bookmark not defined.
4.3.4 Mô hình tham chiếu ATM.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Các dịch vụ ATM.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 PVC và SVC	Error! Bookmark not defined.

 Xây dựng mô hình mạng IP over ATM phục vụ cho đào tạo

4.4.2 Kết nối ATM ảo	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Chuyển mạch tuyến ảo và kênh ảo.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 Các lớp dịch vụ ATM.....	Error! Bookmark not defined.
4.5 Mô hình mạng ATM	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.5.1 Sơ lược về chuyển mạch ATM	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Phương thức kết nối trong mạng ATM.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.3 Bảo hiệu trong mạng ATM	Error! Bookmark not defined.
4.6 Ứng dụng công nghệ IP trên nền ATM	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.6.1 Lý do sử dụng công nghệ IPoA.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.2 Các mô hình IP trên nền ATM.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.2.1 Mô hình ngang hàng	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.6.2.2 Mô hình chồng phủ	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.6.2.3 PAR (PNNI Augmented Routing) và I-PNNI (Intergrated-PNNI).	Error! Bookmark not defined.
4.6.3 IP truyền thông trên ATM, NHRP, và IP Multicast trên ATM	Error! Bookmark not defined.
4.6.3.1 IP truyền thông trên ATM	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.6.3.2 NHRP	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
CHƯƠNG 5: XÂY DỰNG MẠNG IPoA PHỤC VỤ CHO ĐÀO TẠO	Error! Bookmark not defined.
5.1 Mô hình dự kiến sẽ triển khai tại phòng TN BMHTVT	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2 Sơ lược về các thiết bị trong mô hình	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2.1 Thiết bị chuyển mạch vạn năng IGX8400 ...	Error! Bookmark not defined.
5.2.1.1 Giới thiệu chung.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2.1.2 Các đặc điểm chính của thiết bị IGX8400	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2.1.3 Các dịch vụ của IGX8400	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2.2 Thiết bị Catalyst 3550	Error! Bookmark not defined.
5.2.3 Router 2650	Error! Bookmark not defined.
5.3 Cấu hình và vận hành hệ thống	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.3.1 Kiểm tra hệ thống, nhận diện card dịch vụ ..	Error! Bookmark not defined.
5.3.2 Kiểm tra khả năng làm việc của các cổng giao diện trên card UXM-E và URM.....	Error! Bookmark not defined.
5.3.3 Kiểm tra kết nối ATM.....	Error! Bookmark not defined.
5.3.4 Kiểm tra kết nối thoại.....	Error! Bookmark not defined.
5.4 Triển khai một số thí nghiệm để phân tích đánh giá hiệu năng của mạng IpoA	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.4.1 Phân tích các dịch vụ Internet trong mạng IpoA	Error! Bookmark not defined.
5.4.1.1 Giới thiệu chung.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.4.1.2 Đề xuất mô hình và tiến hành thực nghiệm	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.4.2 Phân tích, đánh giá sự vận hành của luồng ATM sử dụng thiết bị đo kiểm Domino WAN	Error! Bookmark not defined.

 Xây dựng mô hình mạng IP over ATM phục vụ cho đào tạo

5.4.2.1 Khái quát về Domino WAN và phần mềm Domino NAS	Error! Bookmark not defined.
5.4.2.2 Mô phỏng, giám sát mạng ATM sử dụng module E1 ATM.....	Error! Bookmark not defined.
KẾT LUẬN	Error! Bookmark not defined.
TÀI LIỆU THAM KHẢO	11
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CỦA TÁC GIẢ	12

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

AAL	ATM Adaptation Layer	Lớp tương thích ATM
ARP	Address Resolution Protocol	Giao thức phân giải địa chỉ
ATM	Asynchronous transfer mode	Phương thức truyền dẫn không đồng bộ
BRI	Basic Rate Interface	Giao diện tốc độ cơ bản
CIP	Classical IP over ATM	IP trên nền ATM truyền thống
I-PNNI	Intergrated – PNNI	Tích hợp PNNI
IPoA	IP over ATM	IP trên nền ATM
ISDN	Integrated Services Digital Network	Mạng số đa dịch vụ tích hợp
ISO	International Organization for Standardization	Tổ chức quy định các chuẩn quốc tế
ISP	Internet Service Provider	Nhà cung cấp dịch vụ Internet
ISUP	ISDN User Part	Phần người dùng ISDN
ITU	International Telecommunication Union	Tổ chức viễn thông quốc tế
LAN	Local Area Network	Mạng cục bộ
LANE	LAN Emulation	Giả lập mạng LAN
LIS	Logical IP Subnet	Mạng con logic IP

 Xây dựng mô hình mạng IP over ATM phục vụ cho đào tạo

MGCP	Media Gateway Control Protocol	Giao thức điều khiển công truyền thông
MLPPP	Multi – link Point to Point Protocol	Giao thức truyền điểm – đa điểm
MPLS	Multi Protocol Label Switching	Chuyển mạch đa giao thức
MPOA	Multi Protocol Over ATM	Đa giao thức qua ATM
NIC	Network Interface Controller	Giao diện điều khiển mạng
NNI	Network – Network Interface	Giao diện mạng – mạng
NT	Network Terminal	Đầu cuối mạng
OC	Optical Carrier	Truyền dẫn quang
OSPF	Open Shortest Path First	Thuật toán tìm đường ngắn nhất
PNNI	Private Network-Network Interface	Giao diện riêng mạng – mạng
PPP	Point to Point Protocol	Giao thức truyền điểm – điểm
PRI	Primary Rate Interface	Giao diện tốc độ cơ sở
Q.sig	Q reference point SIGNaling System	Hệ thống báo hiệu điểm tham chiếu Q
QoS	Quality of Service	Chất lượng dịch vụ
RARP	Reverse Address Resolution Protocol	Giao thức phân giải địa chỉ ngược
RAS	Remote Access Server	Máy chủ truy cập từ xa
RIP	Routing Information Protocol	Giao thức định tuyến thông tin
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	Phân cấp số đồng bộ
SIP	Session Initiation Protocol	Giao thức khởi tạo phiên truyền
SNMP	Simple Network Management	Giao thức quản lý mạng đơn

 Xây dựng mô hình mạng IP over ATM phục vụ cho đào tạo

	Protocol	giản
SONET	Synchronous Optical Network	Mạng cáp quang đồng bộ
SS7	Signaling System 7	Hệ thống báo hiệu số 7
TA	Terminal Adapter	Bộ tương thích đầu cuối
TC	Transmission Convergence layer	Lớp truyền dẫn hội tụ
TCP	Transport Control Protocol	Giao thức điều khiển vận chuyển
TE	Terminal Equipment	Thiết bị đầu cuối
UNI	User-Network Interface	Giao diện người dùng – mạng
VC	Virtual Channel	Kênh ảo
VCI	Virtual Channel Identifier	Nhận dạng kênh ảo
VoIP	Voice over IP	Thoại qua giao thức Internet
VPI	Virtual Path Identifier	Nhận dạng đường ảo
VPN	Virtual Private Network	Mạng riêng ảo
WAN	Wide Area Network	Mạng diện rộng

DANH MỤC BẢNG

- Bảng 2.1: Phân bổ lớp địa chỉ và dải địa chỉ IP **Error! Bookmark not defined.**
- Bảng 2.2: Bảng tính toán số subnet và số host trong một subnet **Error! Bookmark not defined.**
- Bảng 2.3: Bảng subnet mask, số subnet và số host tương ứng **Error! Bookmark not defined.**
- Bảng 3.1: Tùy chọn cho mỗi phương thức kết nối trong ATM **Error! Bookmark not defined.**
- Bảng 4.1: So sánh một số công nghệ **Error! Bookmark not defined.**
- Bảng 4.1: Các thông số QoS của các lớp dịch vụ ATM **Error! Bookmark not defined.**
- Bảng 5.1: Tính năng của các luồng traces **Error! Bookmark not defined.**
- Bảng 5.2: Sự phụ thuộc vào giao thức **Error! Bookmark not defined.**
- Bảng 5.3: Sự phụ thuộc vào dịch vụ **Error! Bookmark not defined.**

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Anh

- [1] Abhijit S.Pandya, Ercan Sen, (98), *ATM Technology for Broadband Telecommunications Networks*, CRC Press, CRC Press LLC
- [2] McGraw, *Broadband Telecommunications Handbook*, 2nd Ed, Hill Communication.
- [3] William Stalling, *ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM*, Part 5, Prenhall.
- [4] <http://www.ibm.com/redbooks> , *TCP/IP Tutorial and Technical Overview*
- [5] Cisco Systems, *Overview of Virtual Private Networks and IPSec Technologies*
- [6] Wiley, *Next Generation Network Services*, eBook-LiB
- [7] Actena, *Domino WAN user's guide*
- [8] Cisco, *Router 2650 manual*
- [9] Cisco System, Inc, *Cisco 800 Product Documentation*
- [9] Javier Aracil, Daniel Morato and Mikel Izal, *Analysis of Internet Services in IP over ATM Network*, IEEE Journal
- [10] http://www.cis.ohio-state.edu/~jain/cis788-97/ip_over_atm/index.htm , *IP over ATM*
- 11 <http://quantrimang.com>, *Tổng quan về Wireless LAN*

Tiếng Việt

- [10] Phạm Thị Hồng, Nguyễn Kim Giao, Phạm Phi Hùng, Nguyễn Thị Hồng, *Nghiên cứu triển khai hệ thống mạng truy cập ADSL tại PTN BMVT*, Tạp chí khoa học công nghệ, 2005.
- [11] Nguyễn Thị Tuyết Minh, Phạm Thị Hồng, *Nghiên cứu bộ cân bằng cho truyền dẫn đa sóng mang*, Tạp chí khoa học công nghệ, 2005.