

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan kết quả đạt được trong luận văn là sản phẩm của riêng cá nhân tôi, không sao chép lại của người khác. Luận văn là kết quả của quá trình học tập, nghiên cứu và làm việc nghiêm túc trong suốt hơn hai năm học cao học. Trong toàn bộ nội dung của luận văn, những điều được trình bày hoặc là kết quả nghiên cứu của cá nhân hoặc là kết quả tổng hợp từ nhiều nguồn tài liệu khác. Những kết quả nghiên cứu nào của cá nhân đều được chỉ ra rõ ràng trong luận văn. Các thông tin tổng hợp hay các kết quả lấy từ nhiều nguồn tài liệu khác thì được trích dẫn một cách đầy đủ và hợp lý. Tất cả các tài liệu tham khảo đều có xuất xứ rõ ràng và được trích dẫn hợp pháp.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm và chịu mọi hình thức kỷ luật theo quy định cho lời cam đoan của mình.

Thái Nguyên, tháng 10 năm 2010

Người cam đoan

Trần Ngọc Sơn

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG.....	4
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	5
MỞ ĐẦU.....	7
1. Đặt vấn đề	7
2. Mục tiêu luận văn	7
3. Hướng tiếp cận	8
4. Kết cấu của luận văn.....	8
CHƯƠNG 1: TÌM HIỂU VỀ CÔNG NGHỆ IP MULTICAST.....	9
1.1. Khái quát về IP Multicast.....	9
1.1.1. Các thành phần cơ bản.....	9
1.1.2 Địa chỉ Multicast	10
1.1.3 Cây phân phối multicast	11
1.2. Định tuyến Multicast	18
1.2.1 Giao thức định tuyến multicast vectơ khoảng cách	18
1.2.2 Giao thức PIM Dense mode	20
1.2.2.1 Tìm kiếm hàng xóm	21
1.2.2.2 Cắt nhánh	22
1.2.2.3 Cơ chế xác nhận	23
1.2.2.4 Ghép nhánh	23
1.2.3 PIM Sparse Mode	24
1.2.3.1 Cây chia sẻ	24
1.2.3.2 Cây đường đi ngắn nhất	24
1.2.3.3 Thông điệp Join/Prune	25
1.2.3.4 Đăng ký nguồn dữ liệu	25
1.2.3.5 Chuyển từ cây chia sẻ sang cây đường đi ngắn nhất	27
1.2.4 Multicast Open Shortest Path First (MOSPF)	27
1.2.4.1 Định tuyến multicast trong vùng	27
1.2.4.2 Định tuyến multicast trên nhiều vùng	29
1.2.4.3. Định tuyến multicast trên các AS	32
CHƯƠNG 2: ĐÀO TẠO ĐIỆN TỬ DỰA TRÊN CÔNG NGHỆ IP MULTICAST.....	33
2.1. Một số công nghệ mạng phục vụ cho hệ thống đào tạo điện tử.....	33
2.1.1. Giao thức ITU H.323:.....	33
2.1.1.1.Tổng quan:.....	33
2.1.1.2.Cấu trúc của H.323:.....	34
2.1.1.3.Chồng giao thức H.323:.....	34
2.1.1.4. Hoạt động của H.323:.....	35
2.1.1.5. Mô hình mạng cơ bản của H.323:.....	35
2.1.2.Giao thức khởi tạo phiên SIP:.....	36
2.1.2.1.Tổng quan:.....	36
2.1.2.2. Cấu trúc của SIP:.....	37
2.1.2.3.Tổng quan về hoạt động của SIP:.....	39
2.1.2.4. Hoạt động chính của SIP:.....	42
2.1.2.5. Mô hình liên mạng giữa SIP và H.323:.....	43
2.2. Đào tạo điện tử dựa trên công nghệ IP Multicast.....	44
2.2.1. Giới thiệu.....	45

2.2.2. Dịch vụ E-Learning.....	46
2.2.3 Kiến trúc hệ thống.....	48
2.2.4. Chất lượng dịch vụ QOS.....	50
2.2.5. E-Learning dịch vụ và tính năng.....	51
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐÀO TẠO ĐIỆN TỬ DỰA TRÊN CÔNG NGHỆ IP MULTICAST.....	53
3.1. Mục tiêu và yêu cầu dựng ứng dụng.....	53
3.2. Công cụ MBone:.....	56
3.3. Xây dựng hệ thống Đào tạo điện tử dựa trên công nghệ Multicast.....	58
3.3.1. Cài đặt và cấu hình máy chủ Linux.....	62
3.3.1.1. Đặt địa chỉ IP:	62
3.3.1.2. Thiết lập định tuyến (route) hỗ trợ Multicast.....	63
3.3.1.3. Cấu hình ZEBRA:.....	63
3.3.1.4. Khởi động các dịch vụ mạng:	65
3.3.1.5. Kiểm tra lưu lượng trên NIC:	66
3.3.2. Demo hệ thống truyền Video.....	67
3.3.2.1. Thao tác trên LAN 1 (Máy nguồn phát tín hiệu Video).....	67
3.3.2.2. Thao tác trên LAN 2 (Các máy nhận Video).....	69
KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC.....	71
KẾT LUẬN.....	72
NHỮNG KIẾN NGHỊ NGHIÊN CỨU TIẾP THEO.....	73
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	74

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Thông điệp IGMPv13.....	13
Bảng 1.2: Các trường trong thông điệp IGMPv1.....	13
Bảng 1.3: Thông điệp IGMPv2	14
Bảng 1.4: Các trường trong thông điệp IGMPv2.....	14
Bảng 1.5: Các trường trong thông điệp IGMPv3	16
Bảng 2.1. vic và chuột tham số QoS được sử dụng để điều chỉnh hồ sơ các ứng dụng .	50
Bảng 3.1. Thiết lập các thông số cho các phương thức khác nhau QoS thích.....	57

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Các thành phần tham gia vào IP Multicast.....	9
Hình 1.2: Định dạng của địa chỉ IP lớp D	10
Hình 1.3: Ánh xạ địa chỉ IP multicast sang địa chỉ MAC	10
Hình 1.4: Cây đường đi ngắn nhất của host A	12
Hình 1.5: Cây chia sẻ.....	12
Hình 1.6: Tìm hàng xóm trong DVMRP.....	19
Hình 1.7: Cắt nhánh trong DVMRP.....	19
Hình 1.8: Ghép nhánh trong DVMRP.....	20
Hình 1.9: Cây phân phối PIM-DM.....	22
Hình 1.10: Cắt nhánh trong PIM-DM.....	22
Hình 1.11: Xác nhận trong PIM-DM.....	23
Hình 1.12: Ghép nhánh trong PIM-DM.....	24
Hình 1.13: Một vùng MOSPF chứa nguồn và thành viên nhóm multicast G.....	28
Hình 1.14 Thông điệp nhóm tóm tắt trong vùng đường trực.....	30
Hình 1.15 Cây đường đi ngắn nhất SPTs trong vùng đường trực.....	30
Hình 1.16 Nguồn trong vùng không phải đường trực.....	31
Hình 1.17. Lưu lượng multicast xuống các miền MOSPF	32
Hình 2.1: Cấu trúc của H.323.....	34
Hình 2.2: Chồng giao thức H.323.....	34
Hình 2.3. Các giai đoạn chính của H.323.....	35
Hình 2.4. Mô hình H.323 cơ bản thông qua Internet.....	35
Hình 2.5. Redirect Server.....	39
Hình 2.6. Hoạt động của Proxy server.....	42
Hình 2.7. Hoạt động của Redirect server.....	42
Hình 2.8. Kết hợp SIP và H.323 sử dụng TDM.....	43
Hình 2.9. Kết hợp SIP và H.323 sử dụng Proxy đa giao thức.....	43
Hình 2.10. Kết hợp SIP và H.323 không dùng kết nối.....	44

Hình 2.11. QoS dung sai ứng dụng chung các loại âm thanh và video	47
Hình 2.12. hệ thống của kiến trúc.....	48
Hình 3.1. <i>BW</i> nhu cầu cho từng chế độ <i>QoS</i>	59
Hình 3.2. <i>CPU</i> nhu cầu cho từng chế độ <i>QoS</i>	59
Hình 3.3. <i>Tuyến tính phân phối băng thông bằng cách sử dụng các ứng dụng mặc định, thích ứng không được sử dụng</i>	60
Hình 3.4. <i>Tăng số lượng các thành viên trong nhóm đang hoạt động bằng cách sử dụng thích ứng để phân phối lại nguồn mạng</i>	60
Hình 3.5 - <i>Hình thức QoS thông qua hệ thống phải đối mặt với điều kiện nguồn tài nguyên có sẵn</i>	61
Hình 3.6. Sơ đồ hệ thống.....	62
Hình 3.7. Khởi động Vic.....	67
Hình 3.8. Kết quả 1.....	68
Hình 3.9. Kết quả 2.....	69
Hình 3.10. Kết quả 3.....	70

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề

Mạng máy tính và các ứng dụng trên mạng máy tính ngày càng trở nên thông dụng, nhu cầu chuyển một lượng rất lớn các thông tin đến nhiều nơi trong cùng một thời gian là rất cần thiết. Phần lớn các ứng dụng trên mạng hiện nay sử dụng phương pháp truyền dữ liệu unicast, đó là phương pháp truyền dữ liệu từ điểm tới điểm.

Trong thực tế hiện nay nhu cầu phải thường xuyên gửi dữ liệu từ một điểm tới nhiều điểm, phương pháp truyền dữ liệu unicast không hiệu quả. Trường này sử dụng unicast thì cùng một dữ liệu sẽ phải được đóng gói nhiều lần và lần lượt gửi chúng tới từng điểm đích. Một cách khác để thực hiện việc truyền dữ liệu từ một điểm đến nhiều điểm thì có thể sử dụng giao thức broadcast, đây là phương pháp gửi dữ liệu từ một điểm đến tất cả các điểm trên mạng. Cả hai phương pháp trên đều gây nên những sự lãng phí tài nguyên mạng, trong trường hợp này với hạ tầng cơ sở mạng như hiện nay giao thức multicast thay thế là tốt nhất, giúp ta tiết kiệm được băng thông mạng cũng như cải thiện được tốc độ truyền dữ liệu. Multicast là phương pháp truyền dữ liệu từ điểm tới nhiều điểm, trong đó một nguồn dữ liệu sẽ gửi tới một nhóm thông qua địa chỉ nhóm multicast. Phương pháp multicast có các giao thức cho phép các máy tính có thể đơn giản gia nhập vào nhóm để nhận dữ liệu hay hủy bỏ nhóm, các giao thức định tuyến cũng được xây dựng cho phép các ứng dụng có thể gửi dữ liệu một cách hiệu trên mạng.

2. Mục tiêu luận văn

Xuất phát từ vấn đề nêu trên, luận văn “Tìm hiểu giao thức IP multicast ứng dụng trong đào tạo điện tử” là đối tượng nghiên cứu với những vấn đề tập trung chủ yếu như sau:

- Tìm hiểu các thành phần cơ bản của quá trình truyền dữ liệu multicast, cây multicast, chuyển tiếp multicast, cũng như quá trình tham gia nhóm multicast thông qua giao thức Internet Group Management Protocol (IGMP).

- Tìm hiểu các giao thức định tuyến được sử dụng trong multicast như giao thức định tuyến Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP), giao thức định tuyến Protocol Independent Multicast (PIM) và giao thức định tuyến Multicast Open Shortest Path First (MOSPF).

- Ứng dụng giao thức IP Multicast trong đào tạo điện tử

3. Hướng tiếp cận

Với mục tiêu là tìm hiểu công nghệ IP multicast, luận văn được tiếp cận theo hướng tập trung nghiên cứu các khái niệm, tìm hiểu các giao thức phổ biến của multicast, từ đó chỉ ra được các ưu điểm nhược điểm cũng như khả năng áp dụng của IP multicast vào các ứng dụng đào tạo điện tử.

4. Kết cấu của luận văn

Phần mở đầu

Chương 1: Tìm hiểu về công nghệ IP Multicast

Chương 2: Đào tạo điện tử dựa trên công nghệ IP Multicast

Chương 3: Xây dựng hệ thống đào tạo điện tử dựa trên công nghệ IP Multicast

Kết quả đạt được

Kết luận

Những kiến nghị nghiên cứu tiếp theo

Tài liệu tham khảo

CHƯƠNG 1: TÌM HIỂU VỀ CÔNG NGHỆ IP MULTICAST

1.1. Khái quát về IP Multicast

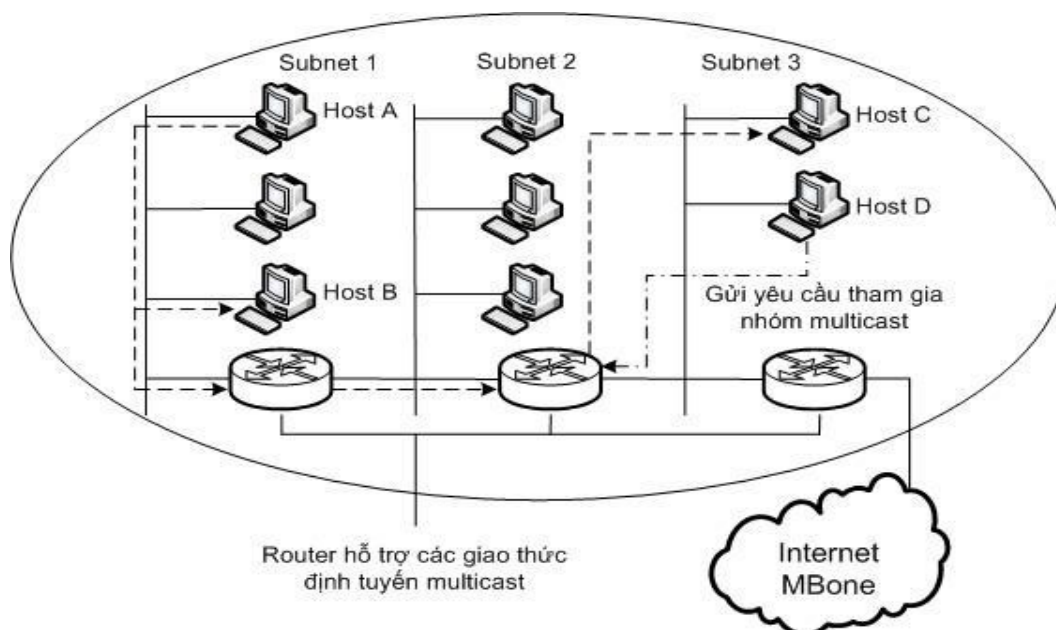
1.1.1. Các thành phần cơ bản

Để xây dựng hệ thống trao đổi được dữ liệu đầu tiên ta cần phải có các máy tính và các router hỗ trợ giao thức multicast, khi đó các máy tính có thể gửi hay nhận dữ liệu từ giao thức IP multicast.

Thứ nhất máy nguồn gửi dữ liệu qua giao thức multicast tới một địa chỉ nhóm (sử dụng một địa chỉ lớp D).

Thứ hai các máy trạm muốn nhận các gói tin multicast sẽ liên hệ với router cục bộ để đăng ký tham gia nhóm và nhận dữ liệu.

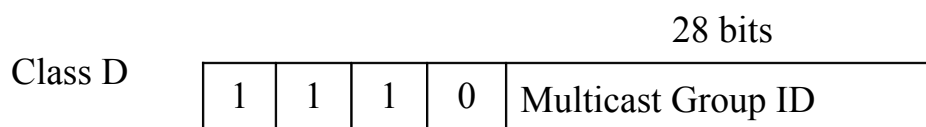
Thứ ba các router sẽ sử dụng một giao thức định tuyến multicast để xác định các mạng con và chuyển dữ liệu multicast tới các thành viên của nhóm. Nếu mạng con không có thành viên của nhóm, router sẽ không chuyển dữ liệu tới mạng đó.



Hình 1.1: Các thành phần tham gia vào IP Multicast

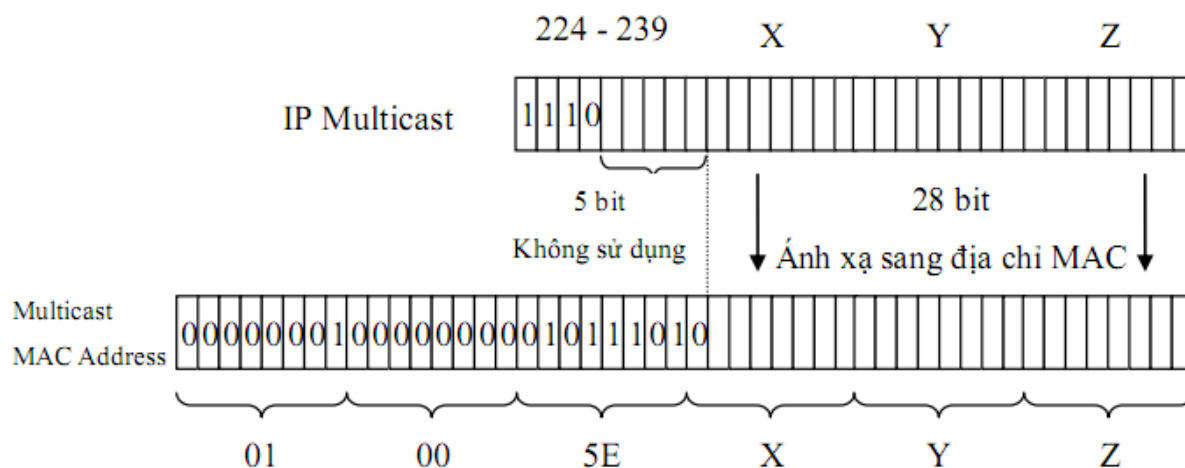
1.1.2 Địa chỉ Multicast

IP multicast sử dụng địa chỉ lớp D từ 224.0.0.0 đến 239.255.255.255 để cho các thiết bị mạng có thể dễ dàng xác định được các địa chỉ multicast bằng cách đọc 4 bit bên trái của một địa chỉ. Bốn bit này của một địa chỉ multicast luôn luôn bằng 1110.



Hình 1.2: Định dạng của địa chỉ IP lớp D

Do không có cơ chế tương đương với giao thức phân giải địa chỉ như trong truyền thông unicast, một dạng giá trị đặc biệt dành riêng cho địa chỉ MAC của multicast sẽ được dùng. Các địa chỉ này bắt đầu bằng 01005E, phần 28 bit sau của địa chỉ IP multicast sẽ được ánh xạ vào 23 bit thấp của địa chỉ MAC bằng một giải thuật đơn giản.



Hình 1.3: Ánh xạ địa chỉ IP multicast sang địa chỉ MAC

Cơ chế ánh xạ địa chỉ, chỉ có 23 bit cuối của địa chỉ là được chép từ địa chỉ IP sang địa chỉ MAC còn 5 bit của địa chỉ IP không được chuyển sang địa chỉ MAC. Cơ chế ánh xạ này có thể có 32 địa chỉ multicast khác nhau có thể ánh xạ vào cùng một địa chỉ MAC. Vì vậy, khi một host nhận dữ liệu nó