

ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG THÁI NGUYÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

TÊN ĐỀ TÀI: Thiết kế mạng LAN cho trường Cao đẳng nghề Tuyên Quang

NGƯỜI THỰC HIỆN	: Nguyễn Vương Dân
LỚP	: CNTT-16K
GVHD	: Vũ Văn Điện

NĂM HỌC: 2021 – 2022

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên em xin bày tỏ lời cảm ơn chân thành đến các thầy, cô giáo đã giảng dạy, hướng dẫn và giúp đỡ em trong thời gian học tập và nghiên cứu hoàn thành đề án tốt nghiệp này.

Đặc biệt, em xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới thầy giáo *ThS. Vũ Văn Điện* đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ và đóng góp cho em nhiều ý kiến quý báu để hoàn thành đề án tốt nghiệp này.

Xin trân thành cảm ơn các thầy, cô giáo Trường Đại học Công nghệ thông tin và truyền thông, đặc biệt là các thầy cô trong bộ môn Mạng & An toàn thông tin, khoa Công nghệ thông tin đã giảng dạy, giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi cho em trong thời gian học tập tại trường.

Cuối cùng, em xin chân thành cảm ơn gia đình và bạn bè đã động viên, quan tâm, giúp đỡ em hoàn thành khóa học và đề án tốt nghiệp này.

Thái Nguyên, Năm 2022

Sinh viên

LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đề án tốt nghiệp này là do bản thân tự nghiên cứu và thực hiện theo sự hướng dẫn khoa học của *ThS. Vũ Văn Điện*.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính pháp lý trong quá trình nghiên cứu khoa học của đề án tốt nghiệp này.

Thái Nguyên, Năm 2022

Sinh viên

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	2
LỜI CAM ĐOAN	3
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	9
1.1. TỔNG QUAN VỀ MẠNG MÁY TÍNH.....	9
1.1.1 Định nghĩa mạng máy tính.....	9
1.1.2. Phân loại mạng máy tính.....	10
1.1.2.1 Phân loại khoảng cách địa lý.....	10
1.1.2.2 Phân loại theo kỹ thuật chuyển mạch.....	11
1.1.2.3 Phân loại theo kiến trúc mạng.....	12
1.2 MÔ HÌNH OSI.....	12
1.3 MÔ HÌNH TCP/IP.....	16
1.4 TÌM HIỂU VỀ MẠNG LAN.....	19
1.4.1 Khái niệm mạng LAN.....	19
1.4.2 CÁC KIỂU (TOPOLOGY) CỦA MẠNG LAN	20
1.5 ĐỊNH TUYẾN TRONG MẠNG LAN	26
1.5.1 Khái niệm định tuyến.....	26
1.5.2 Giao thức định tuyến.....	27
1.6 QUY TRÌNH THIẾT KẾ MẠNG.....	29
CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT, PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ HỆ THỐNG MẠNG	30
2.1 KHẢO SÁT HỆ THỐNG MẠNG.....	30
2.1.1 Giới thiệu về trường cao đẳng nghề Tuyên Quang.....	30
2.1.2 Khảo sát hệ thống.....	30
2.1.3 Cơ sở hạ tầng của trường cao đẳng nghề Tuyên Quang.....	30
2.2 PHÂN TÍCH ĐỀ TÀI.....	34
2.2.1 Nhu cầu sử dụng mạng của trường học.....	34
2.2.2 Yêu cầu của trường với hệ thống mạng.....	34
2.2.3 Phân tích yêu cầu.....	35
2.2.3.1 Yêu cầu thiết kế.....	35
2.2.3.2 Tiêu chí đánh giá	35
2.2.3.3 Thiết kế mạng mức logic	36
2.2.3.4 Xây dựng chiến lược khai thác và quản lý tài nguyên mạng.....	36
2.2.3.5 Thiết kế mạng mức vật lý	36
2.2.3.6 Mạng nội bộ được chia thành các VLAN.....	36
2.2.3.7 Chọn hệ điều hành mạng và các phần mềm ứng dụng	37
2.2.3.8 Cài đặt.....	37
2.2.3.9 Lắp đặt phần cứng.....	37
2.2.3.10 Cài đặt và cấu hình phần mềm.....	37

2.2.3.11 Kiểm thử.....	37
2.2.4 Mô hình logic hệ thống mạng tại trường cao đẳng nghề Tuyên Quang.....	38
2.2.5 Chia địa chỉ IP.....	40
2.2.6 Sơ đồ vật lý hệ thống mạng.....	41
2.2.7 Thống kê số lượng node mạng.....	43
2.3.8 Dự trù kinh phí.....	44
CHƯƠNG 3: CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH.....	49
3.1 GIỚI THIỆU PHẦN MỀM MÔ PHỎNG HỆ THỐNG MẠNG CISCO PACKET TRACER.....	49
3.1.1 Giới thiệu về phần mềm.....	49
3.1.2 Điểm nét về phiên bản Packet Tracer 11.0.....	49
3.2 CÀI ĐẶT MÔ PHỎNG HỆ THỐNG MẠNG LAN CHO TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ TUYÊN QUANG TRÊN PHẦN MỀM MÔ PHỎNG.....	50
3.2.1 Sơ đồ demo.....	50
3.2.2 Kiểm tra và xem thông tin đã được cấu hình.....	50
3.2.3 Kiểm tra kết nối các máy.....	60
3.2.3.1 Ping các máy.....	60
3.2.3.2 Lệnh Ipconfig.....	63
3.3 KẾT THÚC.....	64
KẾT LUẬN.....	65
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	66

Hình 1-1: Mô hình mạng máy tính cơ bản	9
Hình 1-2: Mô hình OSI.....	14
Hình 1-3: Mô hình TCP/IP	16
Hình 1-4: Kiến trúc TCP/IP	18
Hình 1-5: Mô hình mạng hình sao.....	21
Hình 1-6: Mô hình mạng dạng vòng.....	22
Hình 1-7: Mô hình mạng dạng định tuyến	23
Hình 1-8: Mô hình mạng dạng lưới.....	24
Hình 1-9: Mô hình mạng hình sao mở rộng.....	25
Hình 1-10: Mô hình mạng có cấu trúc cây.....	26
Hình 2-1: Sơ đồ mặt bằng của cả trường cao đẳng nghề Tuyên Quang.....	31
Hình 2-2: Sơ đồ mặt bằng khu nhà hành chính	32
Hình 2-3: Sơ đồ mặt bằng tầng 1 và 2 khu nhà dạy học.....	33
Hình 2-4: Sơ đồ mặt bằng tầng 3 và 4 khu nhà dạy học.....	34
Hình 2-5: Mô hình logic hệ thống mạng tổng thể	38
Hình 2-6: Mô hình logic hệ thống mạng khu nhà hành chính	39
Hình 2-7: Mô hình logic hệ thống mạng khu dạy học tầng 1 và 2.....	39
Hình 2-8: Mô hình logic hệ thống mạng khu dạy học tầng 3 và 4.....	40
Hình 2-9: Mô hình vật lý hệ thống mạng khu nhà hành chính.....	41
Hình 2-10: Mô hình vật lý hệ thống mạng khu dạy học tầng 1 và 2.....	42
Hình 2-11: Mô hình vật lý hệ thống mạng khu dạy học tầng 3 và 4.....	43
Hình 3-1: Sơ đồ hệ thống mạng LAN trường cao đẳng nghề Tuyên Quang	50
Hình 3-2: Switch layer 3 của tòa nhà hành chính.....	51
Hình 3-3: Switch layer 3 của tòa nhà dạy học	51
Hình 3-4: Switch layer 2 của tòa nhà hành chính.....	52
Hình 3-5: Switch layer 2 của tòa nhà dạy học	52
Hình 3-6: Switch layer 3 của tòa nhà hành chính.....	53
Hình 3-7: Vlan 10 switch layer 2 của tòa nhà hành chính.....	54
Hình 3-8: Switch layer 3 của tòa nhà dạy học	54
Hình 3-9: Vlan 20 trong switch layer 2 của tòa nhà dạy học.....	55
Hình 3-10: Vlan 30 trong switch layer 2 của tòa nhà dạy học.....	55
Hình 3-11: Vlan 40 trong switch layer 2 của tòa nhà dạy học.....	56
Hình 3-12: Vlan 50 trong switch layer 2 của tòa nhà dạy học.....	56
Hình 3-13: Địa chỉ IP các interface của Router.....	57
Hình 3-14: Địa chỉ IP các interface của switch layer 3 khu nhà hành chính	57
Hình 3-15: Địa chỉ IP các interface của switch layer 3 khu nhà dạy học.....	58
Hình 3-16: Địa chỉ IP các interface của firewall asa5506.....	58
Hình 3-17: Giao thức định tuyến của Router.....	59
Hình 3-18: Giao thức định tuyến của switch layer 3 khu nhà hành chính	59
Hình 3-19: Giao thức định tuyến của switch layer 3 khu nhà dạy học.....	60

Hình 3-20: Ping từ PC2 đến PC4.....	61
Hình 3-21: Ping từ PC0 đến PC12	61
Hình 3-22: Ping từ PC7 đến ASA5506.....	62
Hình 3-23: ping từ PC1 đến server2.....	63
Hình 3-24: Ipconfig trên PC3.....	63

Mở đầu

Ngày nay, mạng máy tính đã trở thành một hạ tầng cơ sở quan trọng của tất cả các cơ quan, xí nghiệp, trường học. Nó đã trở thành một kênh trao đổi thông tin không thể thiếu được trong thời đại công nghệ thông tin. Với xu thế giá thành ngày càng hạ của các thiết bị điện tử, kinh phí đầu tư cho việc xây dựng một hệ thống mạng không vượt ra ngoài khả năng của các công ty, xí nghiệp. Tuy nhiên, việc khai thác một hệ thống mạng một cách hiệu quả để hỗ trợ cho công tác nghiệp vụ của các cơ quan, xí nghiệp, trường học thì còn nhiều vấn đề cần bàn luận. Hầu hết người ta chỉ chú trọng đến việc mua phần cứng mạng mà không quan tâm đến yêu cầu khai thác sử dụng mạng về sau. Điều này có thể dẫn đến hai trường hợp: Lãng phí trong đầu tư hoặc mạng không đáp ứng đủ cho nhu cầu sử dụng.

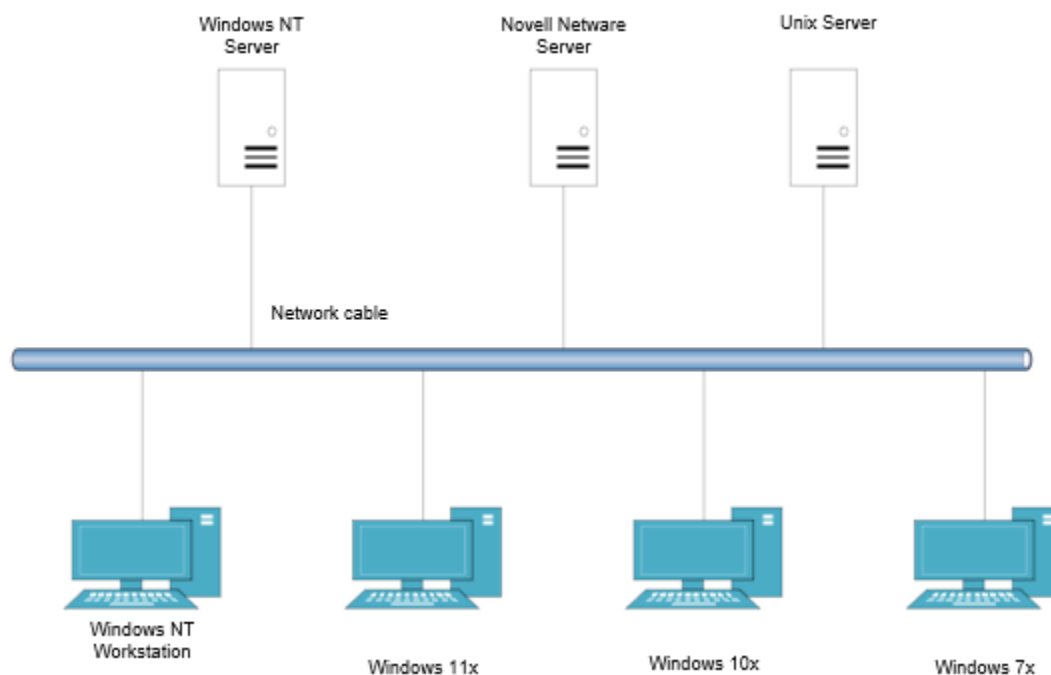
Chương 1: Cơ sở lý thuyết

1.1. Tổng quan về mạng máy tính

1.1.1 Định nghĩa mạng máy tính

Mạng máy tính là một tập hợp các máy tính được nối với nhau bởi đường truyền theo một cấu trúc nào đó và thông qua đó các máy tính trao đổi thông tin qua lại cho nhau.

Đường truyền là hệ thống các thiết bị truyền dẫn có dây hay không dây dùng để chuyển các tín hiệu điện tử từ máy tính này đến máy tính khác. Các tín hiệu điện tử đó biểu thị các giá trị dữ liệu dưới dạng các xung nhị phân on - off. Tất cả các tín hiệu được truyền giữa các máy tính đều thuộc một dạng sóng điện từ. Tùy theo tần số của sóng điện từ có thể dùng các đường truyền vật lý khác nhau để truyền các tín hiệu. Ở đây đường truyền được kết nối có thể là dây cáp đồng trục, cáp xoắn, cáp quang, dây điện thoại, sóng vô tuyến. Các đường truyền dữ liệu tạo nên cấu trúc của mạng. Hai khái niệm đường truyền và cấu trúc là những đặc trưng cơ bản của mạng máy tính.



Hình 1-1: Mô hình mạng máy tính cơ bản

Các máy tính được kết nối thành mạng cho phép các khả năng:

+Sử dụng chung các công cụ tiện ích

- +Chia sẻ kho dữ liệu dùng chung
- +Tăng độ tin cậy của hệ thống
- +Trao đổi thông điệp, hình ảnh
- +Dùng chung các thiết bị ngoại vi (máy in, máy vẽ, Fax, modem...)
- +Giảm thiểu chi phí và thời gian đi lại.

1.1.2. Phân loại mạng máy tính

Có nhiều cách để phân loại mạng máy tính tùy thuộc vào yếu tố chính được chọn để làm tiêu chí phân loại, chẳng hạn như là phân loại theo khoảng cách địa lý, phân loại theo kỹ thuật chuyển mạch, phân loại theo kiến trúc mạng, ...

Nhưng cách hay thường được sử dụng nhất là phân loại theo khoảng cách địa lý.

1.1.2.1 Phân loại khoảng cách địa lý

- Mạng cục bộ (Local Area Networks - LAN): mạng cục bộ cài đặt trong phạm vi tương đối hẹp, khoảng cách giữa các máy tính nối mạng là vài trăm mét. Mạng Lan thường được dùng trong các cơ quan tổ chức. Và khi các Lan được kết nối với nhau sẽ tạo thành mạng MAN.

- Mạng đô thị (Metropolitan Area Networks - MAN): Kết nối các máy tính trong phạm vi một thành phố, kết nối này được thực hiện thông qua các môi trường đường truyền tốc độ cao (50-100 Mbit/s).

- Mạng diện rộng (Wide Area Networks - WAN): là mạng diện rộng kết nối các máy tính trong nội bộ các quốc gia hay giữa các quốc gia cùng một châu lục, thông thường kết nối này được thông qua mạng viễn thông. Đặc biệt các WAN có thể kết nối với nhau tạo thành mạng GAN.

- Mạng toàn cầu (Global Area Networks - GAN): Là mạng kết nối các máy tính từ các châu lục khác nhau, thông thường kết nối này được thông qua mạng viễn thông và vệ tinh.